



LA RELANCE DES LEGUMINEUSES A GRAINES EN MIDI-PYRENEES

REALITES ET PERSPECTIVES

Mathieu MARTINET

Mémoire d'Ingénieur
94^e promotion

Mai 2015

Résumé

La demande mondiale en protéines végétales augmente. Les politiques agricoles orientent l'agriculture vers la durabilité des exploitations par de nombreuses incitations et notamment des aides couplées pour les légumineuses. Néanmoins, ces cultures dites « de diversification » sont encore minoritaires dans les assolements.

Ainsi ce stage réalisé à l'INRA dans le cadre du projet LEGITIMES (2014-2017) a pour objectif d'identifier les freins et les leviers pour une relance des légumineuses à graines dans les exploitations agricoles de Midi-Pyrénées.

Pour cela, des experts de la filière ont été rencontrés et une enquête a été réalisée en région Lomagne et Quercy auprès d'une cinquantaine d'agriculteurs adhérents à la coopérative Qualisol.

Les résultats ont mis en évidence que le choix des cultures dans l'assolement relève d'un processus complexe mettant en jeu différents déterminants. Il y a des facteurs externes à l'exploitation agricole (politiques agricoles, le cours des céréales...) mais aussi internes. Il s'agit là des caractéristiques inhérentes à l'exploitation (type de sol, capacité d'irrigation, etc.) et de la personnalité de l'agriculteur. Cependant, l'analyse des résultats a mis en évidence que ce sont principalement des facteurs économiques (externes) et techniques (internes) qui expliquent l'introduction ou la non-introduction des légumineuses dans l'assolement.

On peut toutefois entrevoir une certaine prise de conscience générale par ces agriculteurs pour ces espèces dans les systèmes de culture. La combinaison de différents leviers d'action sur plusieurs dimensions : économiques, techniques et sociales peut favoriser le développement de ces cultures encore minoritaires dans de nombreux assolements.

Mots-clés : Midi-Pyrénées, légumineuses, processus complexe, prise de conscience

Abstract

Global demand for vegetable protein increases. Agricultural policies oriented agriculture to farm sustainability by many incentives in particular including coupled aid for leguminous. However these cultures called "crop diversification" are still a minority in crop rotations systems. So this internship realized at INRA in the LEGITIMES project (2014-2017) has for objective to identify the obstacles and the potential for a raise of grain legumes in farms of Midi-Pyrenees.

For that purpose, industry experts of this sector were interviewed and a survey was conducted in Lomagne and Quercy region with fifty farmers members to the Qualisol cooperative.

The results showed that the choice of crops in the rotation is a complex process involving various deciding factors. There are external factors of the farm (agricultural policies, grain prices ...) but also intern factors. This is the inherent characteristics of the farm (soil type, irrigation capacity, etc.) and the personality of the farmer. However, analysis of the results revealed that it is primarily economic factors (external) and technical (internal) which explain the introduction or non-introduction of leguminous in crop rotation. However, it can point to some general awareness of these farmers for these species in cropping systems. The combination of various deciding factors on several dimensions: economic, technical and social can promote the development of these cultures still a minority in many crop rotations.

Keywords : Midi-Pyrénées, leguminous, complex process, awareness

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier ma maîtresse de stage Marie-Benoit Magrini pour son aide, son écoute et son accompagnement tout au long de ce stage.

Ensuite, je remercie Celia Cholez pour ses conseils pour mener à bien la mission de stage.

Egalement, je tiens à remercier Etienne-Pascal Journet pour son aide et sa disponibilité lors des visites chez les agriculteurs.

Egalement, je remercie deux enseignants de l'ENSAT : Geneviève N'Guyen et François Purseigle ainsi que 4 de leurs étudiants : Adrien Héraut, Martin Be, Camille Navarette et Rami Naccou, avec qui nous avons beaucoup échangé pour réaliser notre outil d'enquête et les visites sur le terrain.

Egalement un merci à Alain Larribeau, de la coopérative Qualisol et à l'ensemble de l'équipe du silo de Monfort, pour leur accueil et leur sympathie.

Je remercie aussi mon professeur tuteur, Jean Dayde pour les nombreux contacts qu'il m'a transmis pendant ce stage et pour son aide dans la rédaction de ce mémoire.

Merci aussi aux différents acteurs que j'ai pu solliciter et à l'ensemble des agriculteurs enquêtés.

Enfin, je remercie mes amis et ma famille pour leur soutien.

SOMMAIRE

Introduction générale	1
PARTIE 1 : Contexte mondial, européen et français des légumineuses à graines ---	3
1 Les légumineuses, définition	4
2 Le contexte mondial : les céréales, la 1 ^{ère} espèce cultivée	5
3 Le contexte européen : un déficit important en protéines végétales	10
4 Le contexte français	14
5 Les légumineuses à graines en Midi Pyrénées	23
6 Le projet LEGITIMES	25
7 Problématique	29
PARTIE 2 : Méthodologie : recherche documentaire et entretien	30
1 Le collectif et les objectifs	31
2 L'exploration : entre recherche théorique et réalité de terrain	34
3 Les enquêtes agriculteurs	37
PARTIE 3 : Résultats	48
1 Un plan d'échantillonnage adapté aux effectifs	49
2 L'analyse quantitative grâce au questionnaire	50
3 L'analyse qualitative des entretiens agriculteurs	63
4 Synthèse des freins et des leviers pour les légumineuses	82
PARTIE 4 : Propositions, perspectives et limites	85
1 Des propositions à court terme	86
2 Des perspectives à long terme	96
3 Les limites de l'étude	98
Conclusion générale	101
Annexes	115

Sigles et abréviations

AB : Agriculture Biologique

AGIR : AGroécologies – Innovations - Ruralités

ANR : Agence Nationale Recherche

BAC : BACcalauréat

BEP : Brevet d'Etudes Professionnelles

BTA : Brevet de Technicien Agricole

BTS : Brevet de Technicien Supérieur

CETIOM : Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains

CUMA : Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole

DEPHY : Démonstration Expérimentation et Production de références sur les systèmes économes en PHYtosanitaires

EARL : Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée

ENSAT : Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse

ETA : Entreprise de Travaux Agricoles

FAO : Food Agriculture Organization

FNAB : Fédération Nationale Agriculture Biologique

FNLS : Fédération Nationale Légumes Secs

GMS : Grandes et Moyennes Surfaces

h : heure

ha : hectare

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique

IRSTEA : Institut de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture

j : jour

LEGITIMES : LEGume Insertion in Territories to Induce Main Ecosystem Services

MAET : Mesure Agro-Environnementale Territorialisée

MAGELLAN : Méthodes pour l'Agroécologie et la Gestion LocaLe des ressources Agricoles Naturelles

ODYCEE : Organisation DYnamiques des Connaissances et des innovations dans les tErritoires et les filièrEs

OGM : Organisme Génétiquement Modifié

ONIDOL : Organisation Nationale Interprofessionnelle Des graines et fruits OLéagineux

PAC : Politique Agricole Commune

PMG : Poids de Mille Grains

RAGT: Rouergue Auvergne Gévaudan Tarnais

SARL : Société A Responsabilité Limitée

SAU : Surface Agricole Utile

SCA : Société Coopérative Agricole

SIE : Surface Intérêt Ecologique

UMR : Unité Mixte de Recherche

UNIP : Union Nationale Interprofessionnelle des plantes riches en Protéines

VASCO : VAriétés et Systèmes de Culture pour une production agrO-écologique

USDA : United States Department of Agriculture

Introduction générale

L'agriculture d'aujourd'hui n'est plus la même qu'hier et sera probablement différente demain. Au centre des préoccupations actuelles, il y a désormais deux finalités majeures. D'une part, de maintenir la productivité puisqu'en effet, la fonction première de l'agriculture est de nourrir les Hommes. Et d'autre part, de favoriser la durabilité des systèmes de production. Pour répondre à ces objectifs, le contexte agricole français est en pleine mutation.

En effet, nous sommes en pleine réforme de la Politique Agricole Commune : 2014-2020. Après de longs débats entre Etats membres, les ambitions de cette nouvelle PAC ont été définies : plus d'équité entre agriculteurs, un renforcement pour maintenir les élevages et les petites structures...Et des aides couplées pour les protéines végétales. En conséquence, les nombreuses mesures annoncées (diversité des assolements, Surface d'intérêt Ecologique...) qui constituent cette réforme de la politique agricole européenne sont donc favorables au maintien voire au développement de certaines cultures comme les légumineuses.

Ces espèces, sont mises en avant pour réorienter les systèmes de production vers plus de durabilité et répondre à la volonté du ministre de l'agriculture, Stéphane Le foll : « *La France, [...] le leader de l'agroécologie* » (MINISTERE DE L'AGRICULTURE, 2014). D'autres éléments peuvent aussi redynamiser l'intérêt pour ces cultures comme, le plan écophyto, qui vise une réduction de 50 % de l'usage des phytosanitaires en 2025 (MAERTEN, 2015), la directive nitrate, etc.

Mais, d'autres facteurs peuvent aussi favoriser un retour de ces cultures devenues minoritaires en France face aux céréales notamment. A titre de comparaison, pour la campagne 2013, la surface en blé représentait plus de 5 millions d'hectares et le soja environ 43 000 ha (AGRESTE, 2014a).

En effet, plusieurs transitions sont en marche. A l'échelle de la planète, on peut citer en particulier, les changements nutritionnels ou l'un des enjeux majeurs sur le marché des protéines sera le régime alimentaire qu'adopteront les classes moyennes des pays émergents : Afrique subsaharienne, Asie orientale et du Sud-Est (OZANNE *et al.*, 2014a).

Egalement, nous sommes en transition démographique. Le rapport « How to feed the world 2050 » publié par la FAO en 2009, prévoit une augmentation de 34 % du nombre d'habitants par rapport à 2015 soit probablement 9,1 milliards d'individus en 2050. Enfin, après ces changements nutritionnels et démographiques, on constate aussi une transition énergétique. Celle-ci se traduit aux niveaux de l'agriculture par une volatilité importante du prix des énergies fossiles et des intrants qui en sont dérivés : les engrais en particulier. La France est le 7^e consommateur d'engrais minéraux dans le monde (CAZENEUVE *et al.*, 2010).

Au niveau européen, et notamment national, les consommateurs sont de plus en plus en recherche de traçabilité avec des filières de production locale garanties non OGM. En effet, l'opinion publique autour de l'acceptabilité des OGM, à la fois d'un point de vue technique, sanitaire et moral s'oppose au développement de ces technologies sur notre territoire.

En conséquence, l'agriculture a de nombreux défis à relever pour répondre à ces problématiques à la fois économiques, environnementales et sociétales.

C'est donc dans ce contexte favorable, qu'a été lancé en 2014, pour une durée de 3 ans le projet LEGITIMES (**LEG**ume Insertion in **Territories to Induce Main Ecosystem Services**) financé en partie par l'interprofession, l'UNIP. Ce projet de recherche vise à construire et à évaluer des scénarios territoriaux d'insertion de légumineuses. LEGITIMES est mené simultanément dans 3 régions de France : Midi Pyrénées, Bourgogne et Pays de Loire. Chaque territoire dispose d'un organisme de recherche (INRA) et d'une coopérative partenaire.

En Midi Pyrénées, ce projet est conduit par l'INRA de Toulouse-Auzeville avec l'équipe ODYCEE et VASCO de l'UMR AGIR. Le partenariat avec la coopérative Qualisol, a permis de réaliser une enquête auprès d'une cinquantaine de leurs adhérents.

Ce stage s'inscrit dans la volonté de mieux comprendre les déterminants à l'échelle des exploitations agricoles des freins et leviers à l'insertion des légumineuses à graines, notamment pour comprendre la différence des dimensions avancées par les agriculteurs selon qu'ils sont plutôt enclins à les cultiver ou au contraire réfractaires à leur culture. Ainsi, dans le Sud-ouest de la France et plus précisément en région Lomagne (département du Gers) et Quercy (département du Tarn et Garonne) nous avons enquêté des agriculteurs spécialisés en grandes cultures. Cet échantillon a été constitué avec la coopérative partenaire du projet en région Sud-ouest. L'objectif principal du plan d'échantillonnage est d'être représentatif des agriculteurs de cette région.

Ce stage se situe donc en amont de la filière pour comprendre les réticences ou motivations des agriculteurs à produire des légumineuses. Au niveau de la production, cela nous emmène à se poser de nombreuses questions : Ces cultures sont-elles compétitives économiquement dans les exploitations agricoles du Sud-ouest ? Quels sont les potentiels de production ? Quels sont les freins techniques rencontrés par les agriculteurs (du semis à la récolte) ? Le conseil des coopératives est-il adapté aux besoins de l'agriculteur ?

Pour répondre à ces interrogations, nous avons réalisé également des entretiens d'experts auprès de différents acteurs de la filière légumineuse. En effet, les arguments favorables pour le développement des légumineuses à graines en France doivent prendre en considération les possibilités de développement au niveau de chaque maillon de la filière. Par conséquent, il s'agit d'une étude qui est à la fois quantitative avec des critères de productivité et de rentabilité...Et qualitative : l'accompagnement technique des agriculteurs, l'incertitude d'une nouvelle culture, le risque du marché, etc.

Enfin, dans cette étude en Midi Pyrénées, nous avons centré notre champ d'observation et d'analyse autour de trois légumineuses à graines : le soja, la lentille et une association pois-céréale. Ces cultures sont en développement mais aussi à l'essai au sein de la coopérative Qualisol.

Ce mémoire est structuré autour de quatre grandes parties. La première partie, est une présentation du contexte des légumineuses dans le Monde, en Europe et en France. La seconde partie est consacrée aux matériels et aux méthodes mobilisées pour répondre à cette problématique. La troisième partie présente les résultats obtenus. Enfin, dans la 4^e partie nous aborderons les propositions, les perspectives et les limites de l'étude.

**PARTIE 1 : Contexte mondial, européen et national des
principales légumineuses à graines**

1 Les légumineuses, définition

1.1 Ordre

Les légumineuses comprennent plusieurs espèces. Certaines sont exploitées comme légumes (pois, haricot), fourrage (trèfle, luzerne, gesse) comme plantes ornementales (acacia, arbre de Judée) ou utilisées pour leur bois. Cet ordre renferme environ 13 000 espèces et se répartit en 3 familles : les césalpiniacées, les mimosacées (le mimosa, l'acacia et l'arbre de Judée) et les papilionacées (MAZOYER, 2002a). Ces dernières, avec quelque 10 000 espèces, constituent la famille de légumineuses la plus importante et, pour les régions tempérées, la plus intéressante du point de vue agricole.

1.2 Le système racinaire

Les racines de la plupart des légumineuses présentent un aspect déformé, dû à des renflements appelés nodosités. Ces nodosités (Figure 1) contiennent des bactéries du genre *Rhizobium*, qui ont la capacité de fixer l'azote atmosphérique sous une forme assimilable par la plante (en contrepartie, les bactéries puisent l'énergie qui leur est nécessaire dans les sucres que la plante synthétise).



Figure 1 : Les nodosités sur le système racinaire du soja

Source : *CETIOM, 2011*

1.3 Utilisations

On distingue les légumineuses fourragères, cultivées essentiellement pour leur système végétatif, producteur de matière verte (luzerne, trèfle, sainfoin, etc.), et les légumineuses à graines, cultivées principalement pour leurs graines, riches en protéines (fève, féverole, pois, haricot, lentille, soja, arachide, etc.) (MAZOYER, 2002b).

Les légumineuses à graines sont utilisées pour l'alimentation humaine (fève, haricot, lentille, haricot, pois), ou pour l'alimentation animale, en graines (féverole, pois, soja) ou en vert.

En raison de la source de protéines qu'elles représentent, ces espèces sont souvent appelées protéagineuses.

2 Le contexte mondial : les céréales, la 1^{ère} espèce cultivée

Dans le monde, aujourd'hui environ 1,5 milliard d'hectares de terres sont cultivés. Sur cette surface, 18 % sont irrigués et fournissent environ 40 % de la production mondiale. (MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION, DE LA PÊCHE, DE LA RURALITE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, 2011).

En ce qui concerne la répartition des productions agricoles sur notre planète, la céréale est l'espèce la plus cultivée. En 2014, environ 691 millions d'hectares de céréales sont cultivés dans le monde avec comme répartition, le maïs qui représente 38 % de la production ensuite, le blé (29 %) puis, le riz (21 %) et enfin l'orge (6 %) (PASSION CEREALES, 2014a).

2.1 Le soja

2.1.1 Le soja : le 1^{er} oléagineux cultivé dans le monde

Concernant la famille des oléagineux, le soja est l'espèce la plus cultivée dans le monde avec environ 114 millions d'hectares en 2014 ce qui représente 60 % des graines et des tourteaux oléagineux produits dans le monde et 20 % de l'huile (LABALETTE *et al.*, 2014a). Le soja doit son succès à la composition de sa graine qui contient 40 % de protéines (dans la matière sèche) et environ 20 % d'huile. « *C'est donc une plante qui produit 60 % de produits nobles tout à fait valorisables dans l'alimentation animale et surtout humaine* » (DAYDE et CHIBARIE, 2014).

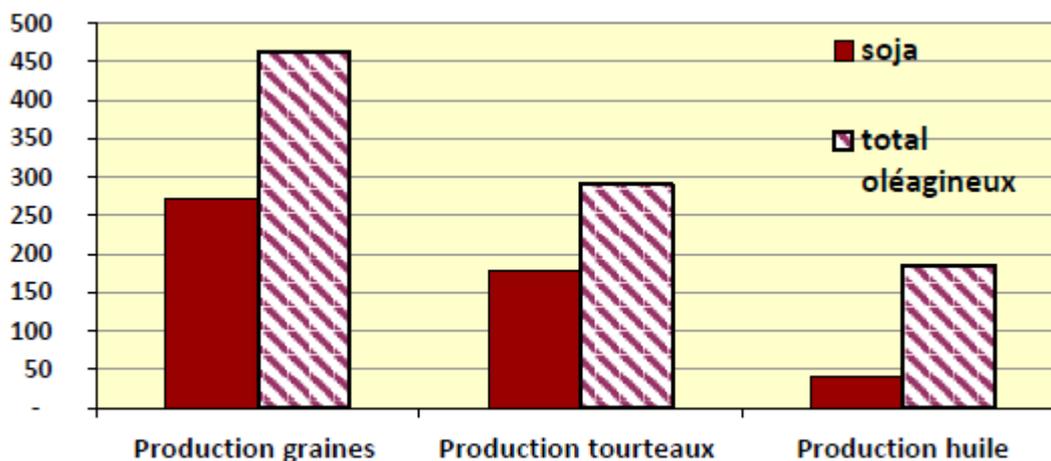


Figure 2 : Part du soja dans les oléagineux à l'échelle mondiale

Source : *Colloque national soja, Toulouse, 2014*

Comme on peut le voir, sur la figure ci-dessus dans la famille des oléagineux, le soja joue un rôle important que ce soit pour la production de graines, de tourteaux ou d'huile. En revanche, pour ce 3^e produit : l'huile, le soja est la seconde source d'approvisionnement après l'huile de palme. Ensuite, on retrouve le colza puis le tournesol.

Cette culture permet donc une bonne valorisation des produits (graine et huile) et du sous-produit obtenu après pressage, le tourteau. Le soja occupe donc une place de plus en plus importante dans l'assolement mondial. Les surfaces cultivées sont en augmentation

permanente pour répondre à la demande mondiale grandissante, notamment en Chine (LABALETTE *et al.*, 2014b).

Comme on peut le voir sur la Figure 3 ci-dessous, on constate une forte progression de la surface mondiale cultivée, qui est estimée à 4,8 % d'augmentation/an depuis 1970. Pour la campagne 2013, la production de soja a été estimée à 276 millions de tonnes (soit un rendement mondial moyen de 24,2 q/ha).

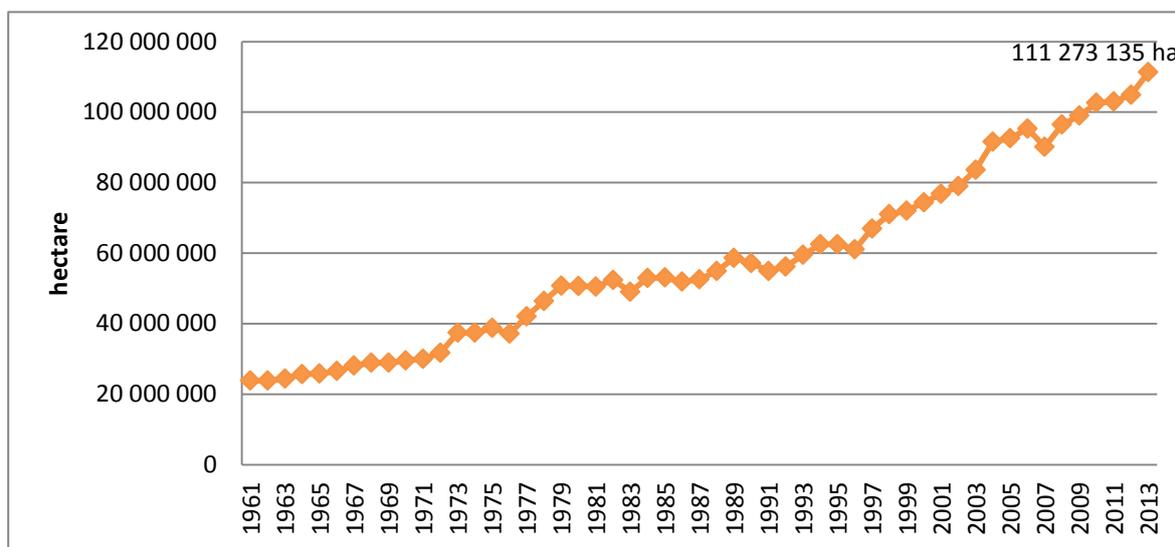


Figure 3 : Evolution de la surface mondiale en soja

Source : FAOSTAT, 2014

2.1.2 Une production de soja concentrée principalement dans 4 pays

Pour la répartition de la production entre pays, la situation est relativement simple. Il y a quatre principaux pays producteurs.

Tout d'abord, les Etats-Unis avec 90 millions de tonnes. En 18 ans, le pays a multiplié sa production par 1,5. Associé au maïs, dans les assolements et dans l'alimentation animale, le soja a contribué à la construction et à la diffusion du modèle d'élevage intensif américain maïs/soja (LABALETTE *et al.*, 2014c).

Ensuite, le Brésil avec 82 millions de tonnes, ces surfaces s'étendent de plus en plus vers le Cerrado et l'Amazonie. Le Brésil est aujourd'hui, le principal fournisseur de soja non OGM soit 6-7 millions de tonnes certifiées pour la campagne actuelle.

Puis, l'Argentine avec 49 millions de tonnes. Ce pays est le premier exportateur de tourteaux et d'huile de soja avec un fort développement pour le soja OGM. En apparence, la culture du soja est une opportunité pour de nombreux pays d'Amérique du Sud. Mais, sa production intensive n'est pas sans conséquence sur l'environnement : la forêt, le sol, l'eau et sur les populations locales. Les agriculteurs sont parfois remplacés par des investisseurs financiers ou la terre est un moyen de spéculation (HUFTY, 2006).

Enfin, il y a la Chine avec une production estimée à 12,5 millions de t (FAOSTAT, 2014).

Ainsi, on peut constater que l'offre en soja est en forte progression depuis quelques années avec une production qui se concentre principalement dans 4 foyers de production. Le principal débouché est l'alimentation animale, qui représente 90 % de la consommation (BOISLEVE, 2010). Après, cette présentation de l'offre mondiale en soja, voyons désormais la demande mondiale.

2.1.3 Une demande importante en soja pour l'alimentation animale

Sur une production mondiale annuelle de 276 millions de t, le marché des tourteaux soja pour l'alimentation animale représente 177 millions de t (LABALETTE *et al.*, 2014d). Ainsi, ce produit est la première matière première riche en protéines utilisée en alimentation animale et son huile est la 2^{ème} plus consommée (43,6 millions de tonnes en 2013/2014) après le palme (58,5 millions de tonnes).

Les principaux pays consommateurs de tourteaux de soja sont présentés sur la Figure 4 ci-dessous :

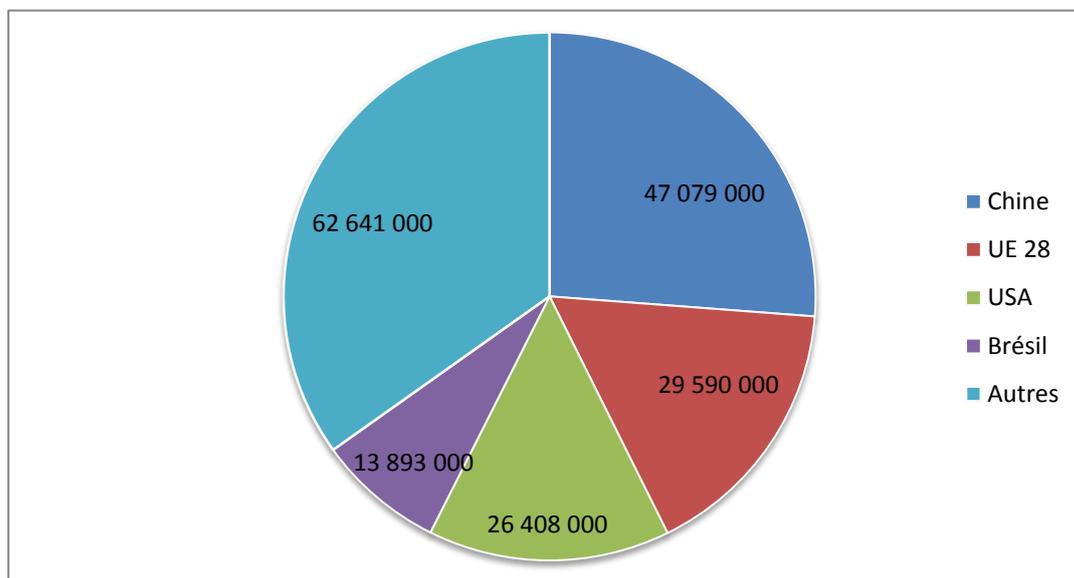


Figure 4 : Répartition de la consommation mondiale de tourteaux de soja en 2013 (en t)

Source : *Colloque national soja, Toulouse, 2014*

Comme nous pouvons le constater, c'est la Chine qui est le principal consommateur de tourteaux de soja dans le monde avec 47 millions de tonnes. Ce pays est donc aujourd'hui le pôle dominant de la consommation du soja en raison d'une évolution démographique conséquente, d'une hausse du niveau de vie des habitants et d'une réduction des surfaces arables causée par l'urbanisation. En Chine, le soja reste aussi un ingrédient important dans l'alimentation humaine (LABALETTE *et al.*, 2014e).

Ensuite, l'Union Européenne est le deuxième utilisateur, elle est donc très dépendante du soja d'importation pour répondre aux besoins des élevages. Des graines de soja sont également importées pour approvisionner les usines de trituration. Compte tenu du contexte agricole en Amérique du nord et du sud, seulement une faible proportion du soja importée, soit 10-12 % est non OGM (LABALETTE *et al.*, 2014f).

2.2 Les légumes secs

2.2.1 Une faible évolution des surfaces pour ces productions

Face à l'ascension de la production de soja, d'autres espèces de légumineuses : les protéagineux et les légumes secs conservent leur niveau de production.

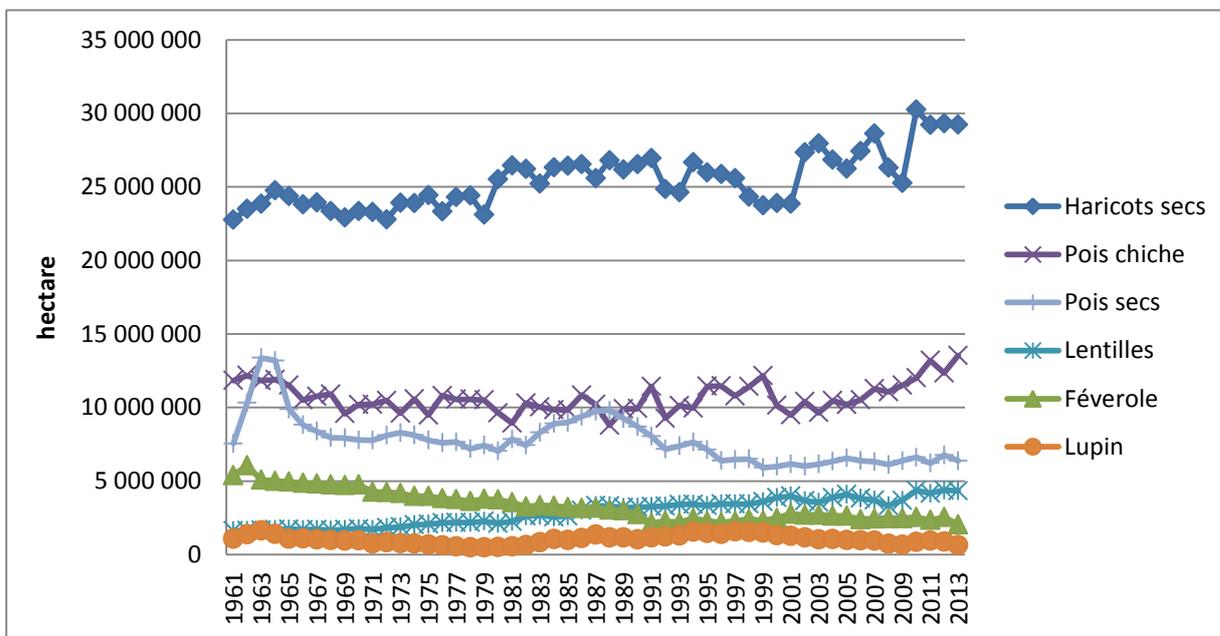


Figure 5: Evolution des surfaces mondiales en protéagineux/légumes secs

Source : FAOSTAT 2014

Comme on peut le constater à partir de la [Figure 5](#), parmi les légumes secs, c'est de loin le haricot qui est l'espèce la plus cultivée. Pour les protéagineux, c'est le pois qui représente le plus de surface face à la féverole et au lupin.

En ce qui concerne, l'évolution des surfaces cultivées on peut donc constater que pour les légumes secs et notamment le haricot, la lentille et plus récemment pour le pois chiche, la tendance est à la hausse des surfaces. Pour les autres protéagineux à l'inverse, les superficies cultivées sont en légère diminution.

2.2.2 Une production de légumes secs concentrée en Asie

2.2.2.1 Le haricot sec, 1^{er} légume sec cultivé dans le monde

Tout d'abord, le haricot sec, il s'agit du légume sec le plus cultivé dans le monde avec en 2013, environ 29 200 000 ha soit plus de 23 millions de t (FAOSTAT, 2014). 96 % de la surface est située dans les pays en développement. L'Asie du Sud représente 33 % des surfaces cultivées suivie par l'Amérique latine (Brésil) et les caraïbes (25 %), puis l'Afrique Subsaharienne (20 %) et enfin l'Asie du Sud-Est (13 %). En termes de production, l'Amérique latine est la première région avec 29 % des tonnages, suivie par l'Asie du Sud.

2.2.2.2 Le pois chiche, une culture d'Asie

Ensuite, le pois chiche. Il s'agit du second légume sec produit dans le monde avec en 2013, 13,5 millions d'hectares pour un volume de 13 millions de t. Comme pour le haricot sec, l'Asie du Sud est de loin le premier producteur de pois chiche dans le monde et représente 76 % de la production et plus de 80 % des surfaces.

2.2.2.3 La lentille, une production présente dans les pays développés

Enfin, la lentille en 2013 représente 4,3 millions d'ha pour 4,9 millions de t. L'Asie du Sud (l'Inde notamment) reste encore le premier bassin de production avec plus de 50 % des surfaces soit environ 40 % de la production mondiale. En revanche, cette culture est aussi présente dans les pays développés et notamment, au Canada, aux Etats-Unis et en Australie, ces pays représentent ¼ des surfaces et 1/3 de la production.

2.2.3 Demande et estimation des besoins en légumes secs

Le commerce international des légumes secs est en augmentation. Comme nous avons pu le constater précédemment, l'Inde est le principal producteur mais aussi le premier consommateur au monde avec une demande en progression. En effet, ce pays en consomme 5% de plus par an, du fait de sa croissance démographique. En revanche comme la production indienne de légumes secs stagne, l'Inde doit donc importer de plus en plus de légumes secs pour satisfaire ce régime alimentaire végétarien riche en protéines. Ainsi, ce pays importe environ 3 à 4 millions de tonnes, sur les 9 millions qu'elle consomme par an. Ses fournisseurs principaux sont l'Australie, le Canada, la Russie, la Birmanie, mais aussi et de plus en plus, l'Afrique (FAGES, 2012).

2.3 Les protéagineux

2.3.1 Une production de protéagineux dominée par le pois

Ainsi comme nous avons pu le constater précédemment (cf. [Figure 5](#)), les surfaces en protéagineux sont relativement stables, même si on constate depuis quelques années une légère réduction des surfaces.

Par conséquent, la production de protéagineux (« pulse ») dans le monde est globalement stable avec 15,7 millions de tonnes en 2013. Environ les 2/3 des volumes sont constitués par le pois. Les principaux pays producteurs pour le pois sont : le Canada, la Chine et la Russie. Concernant la féverole, la production 2013/2013 est d'environ 4,5 millions de t avec comme producteurs : la Chine, l'Ethiopie et le Royaume Uni. Enfin, sur cette même campagne le lupin représente 770 000 t avec tout d'abord, l'Australie puis, la Pologne et le Chili. (UNIP, 2014)

Ainsi, le cumul de la production des protéagineux (pois secs, féverole et lupin) et des légumes secs dans le monde s'élève à environ 56 millions de tonnes. Nous sommes donc sur des échelles de production différentes que pour le soja avec 276 millions de tonnes (MAGRINI *et al.*, 2014b).

3 Le contexte européen : un déficit en protéines végétales

3.1 Le soja

3.1.1 Environ la moitié de la surface européenne en soja dans un pays

Pour la campagne 2013, le soja couvre environ 520 000 ha en Europe contre 682 000 ha en 1998. Néanmoins, cette culture connaît actuellement un regain d'intérêt dans de nombreux pays à l'Est de la France.

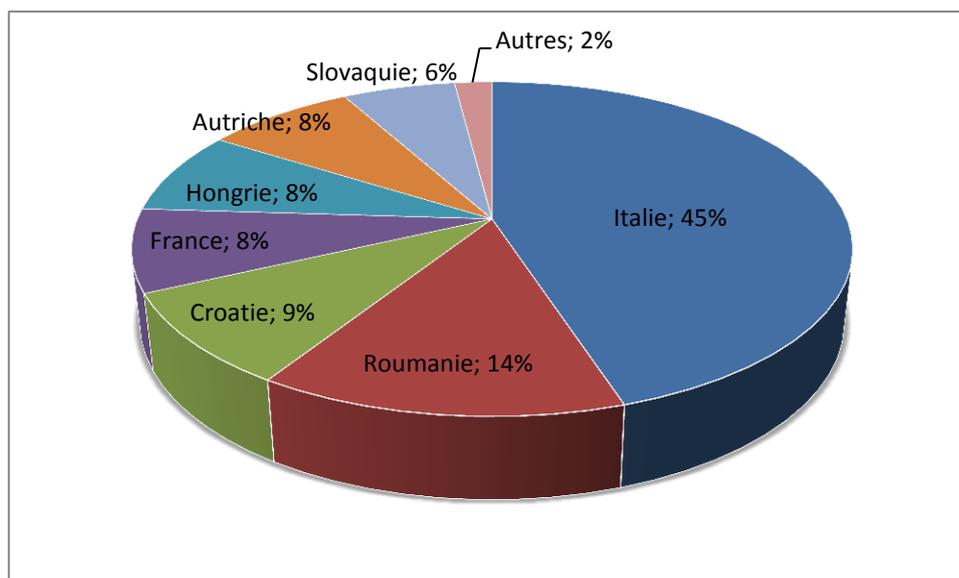


Figure 6 : Répartition des surfaces en soja dans l'Union Européenne

Source : *Colloque national soja, Toulouse, 2014*

Comme on peut le voir sur la Figure 6 ci-dessus, en 2013 c'est l'Italie avec 230 000 ha en soja qui est le 1er pays producteur européen. Bénéficiant d'un contexte pédoclimatique favorable notamment dans la plaine du Pô, ces surfaces en soja avaient atteint 350 000 ha en 1990. L'Italie est donc un producteur important de soja mais aussi un gros consommateur, la production est donc en partie autoconsommée par le marché interne de l'alimentation animale (LABALETTE *et al.*, 2014g).

Le second producteur est la Roumanie. Ce pays a connu de fortes fluctuations des surfaces en soja causées par des changements politiques : culture OGM permise jusqu'en 2006 puis, développement des productions biologiques. La Roumanie a un potentiel de production élevé mais sa performance est limitée par les aléas climatiques.

Ensuite, les surfaces en soja en Croatie, en France, en Hongrie et en Autriche sont quasiment similaires. A noter qu'en Autriche, c'est le développement de l'agriculture biologique qui a relancé la culture du soja, principalement destinée au marché du soyfood.

Enfin, deux pays situés aux portes de l'UE retiennent l'attention, il s'agit de l'Ukraine et la Serbie. En effet, le contexte pédoclimatique de la Serbie permet d'atteindre de haut potentiel de rendement (27 q/ha en moyenne). Pour l'Ukraine, c'est l'étendue des surfaces qui permettra de réaliser des volumes de production important puisque les potentiels de rendements sont limités (15 q/ha en moyenne) (LABALETTE *et al.*, 2014h).

3.1.2 Une demande grandissante en soja pour les élevages européens

Comme nous l'avons constaté précédemment au niveau de l'UE, nous sommes très déficitaires en graines et tourteaux de soja (cf. [Figure 4](#)). Ainsi, nous avons recours au soja d'importation en majorité OGM pour répondre aux besoins des élevages. Seulement 10 à 12 % du soja importé est non OGM.

En effet, le soja est dans le monde la culture où les surfaces en OGM sont les plus importantes (63 % des surfaces), suivie du maïs (19 %), du coton (13 %) et du colza (5 %) (FAO, 2003).

Donc, pour satisfaire la demande européenne, en 2013/2014 l'UE à 28 a importé 20 millions de tonnes de tourteau de soja et 13 millions de t de graines (pour ses usines de trituration). Ainsi l'UE est l'un des principaux consommateurs du complexe soja. Le tourteau de soja est la première matière protéique pour les élevages européens.

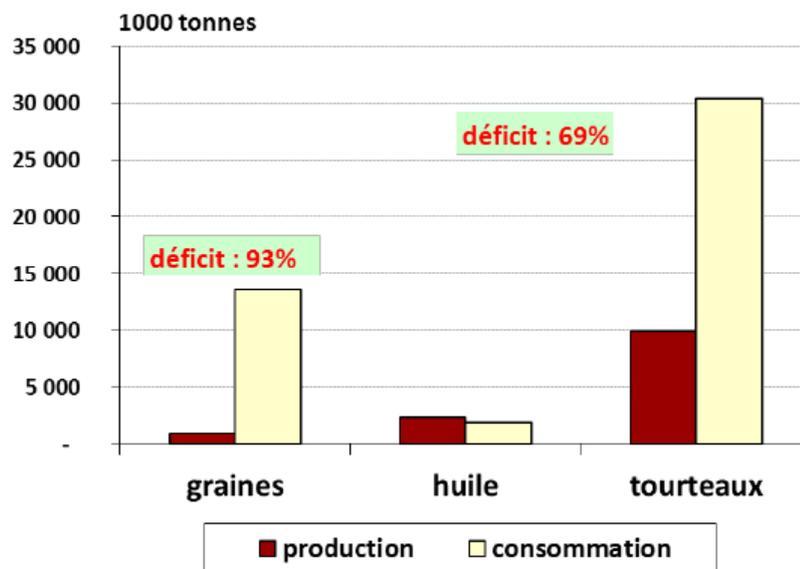


Figure 7: Consommation et production d'oléo-protéagineux dans l'Union Européenne

Source : *Colloque national soja, Toulouse, 2014*

La consommation de tourteau est donc de l'ordre de 40 millions de t dans l'UE. Dans la consommation de tourteau, le soja représente 54 % des volumes, le colza 24 % et le tournesol 14 % (UNIP, 2014).

Afin de réduire la dépendance européenne en protéines végétales et notamment en soja, en 2012 a été lancé le projet Soja Danube, présente dans la partie suivante.

3.1.3 Une initiative européenne en faveur du soja : soja Danube

Fondée en janvier 2012 à l'initiative de l'Autriche et de l'Allemagne, Danube soja est une association ouverte à toutes les compagnies, organisations et institutions qui fournissent des services ou des produits pour la culture du soja. Cette initiative regroupe aujourd'hui quinze pays situés dans le bassin versant du Danube : Autriche, Bosnie, Bulgarie, République Tchèque, Allemagne, Italie, Moldavie, Pologne, Slovaquie, Slovénie, Suisse, Serbie, Croatie, Hongrie et Roumanie.

La finalité du projet est de diminuer la dépendance européenne en protéines végétales dont le soja non OGM en augmentant le taux d'auto-provisionnement (DONAU SOJA, 2015).

Cette zone de production située dans le bassin versant du Danube représente à moyen terme un potentiel de 1,5 millions d'hectares et à plus long terme de 2,5 millions d'hectares. Ainsi, le volume produit dans ce bassin est estimé à environ 4 millions de t/an. Dans cette zone, environ 17 % des surfaces en maïs pourraient être remplacés par le soja (SCHORI *et al.*, 2013).

Au travers du label Soja Danube, ce projet met en évidence l'intérêt grandissant de certains pays européens à promouvoir cette culture pour approvisionner d'une part les filières animales et d'autre part, l'alimentation humaine en soja non-OGM.

3.2 Les protéagineux

3.2.1 La production de protéagineux en Europe: une tendance à la baisse

En 2013, les protéagineux représentaient dans l'UE, 872 000 ha. Le pois représente environ la moitié des surfaces en protéagineux, la féverole 40 % et pour finir, le lupin avec 10 %.

La production de protéagineux est globalement en diminution (- 30 % en 18 ans). La France est le 1^{er} producteur de pois en Europe avec 33 % des tonnages alors qu'il s'agit du second pays après l'Espagne en termes de surfaces cultivées. En effet, la position de la France pour le pois s'explique par des rendements élevés (45,2 q/ha en 2013) par rapport à la moyenne européenne qui est de l'ordre de 28,5 q/ha.

Pour la féverole, le Royaume Uni est le premier producteur (43 % des tonnages) suivi par la France (PROLEA, 2014a).

3.3 Les légumes secs

3.3.1 Quelques légumes secs en Europe : lentille et pois chiche

En 2012, les surfaces en pois chiche s'élèvent à 53 700 ha. C'est en Espagne que les surfaces sont les plus importantes (34 600 ha), puis on retrouve l'Italie (7 900 ha) et la France. Pour cette production, les surfaces ont diminué depuis 2001.

Pour la lentille, sur cette même campagne, on recensait 60 500 ha avec également l'Espagne en premier pour ces surfaces cultivées (38 500 ha) suivie par la France (15 000 ha). A l'inverse du pois chiche, en lentille, les surfaces sont en constante progression depuis 2001 ou 30 900 ha étaient cultivés (PROLEA, 2014b).

3.4 Bilan des matières riches en protéines en Europe

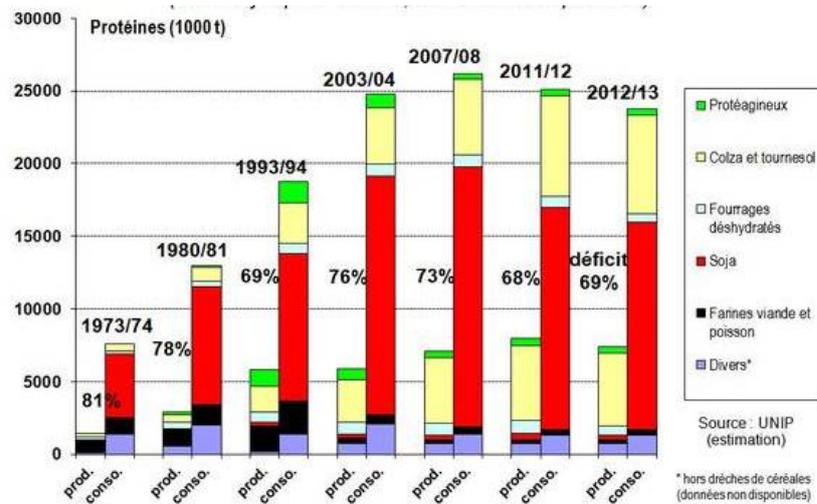


Figure 8: Offre et demande de protéines végétales en Europe

Source : UNIP, 2014

Comme on peut le constater à partir de la [Figure 8](#), la production n'a pas suivi l'évolution importante de la demande, ce qui se traduit par un déficit important en matières protéiques végétales, de l'ordre de 69 % en 2012-2013. On s'aperçoit que c'est principalement le manque d'offre européenne en soja qui est responsable de notre dépendance protéique. En effet, les besoins en protéagineux, en colza, en tournesol et en fourrages déshydratés sont quasiment couverts par la production européenne.

Après, cette étude du contexte européen sur les principales légumineuses à graines, voyons le contexte au niveau national.

4. Le contexte français

En France, comme dans de nombreux pays les céréales occupent la majeure partie des surfaces. En 2014, le blé tendre représente 52 % des surfaces (soit 4,9 millions d'hectares) suivi du maïs grain avec 17,6 % des surfaces (soit 1,6 millions d'hectares)...

La production végétale agricole se concentre donc sur 3 espèces de céréales : le blé, le maïs et l'orge (PASSION CEREALES, 2014b).

Ainsi, les autres familles d'espèces: oléagineux, oléo-protéagineux et protéagineux sont minoritaires face à la production céréalière.

Dans cette partie, nous présenterons la production de soja, de protéagineux et de légumes secs sur le territoire français.

4.1 Le soja en France : une culture incitée puis délaissée

4.1.1 Une production en dent de scie

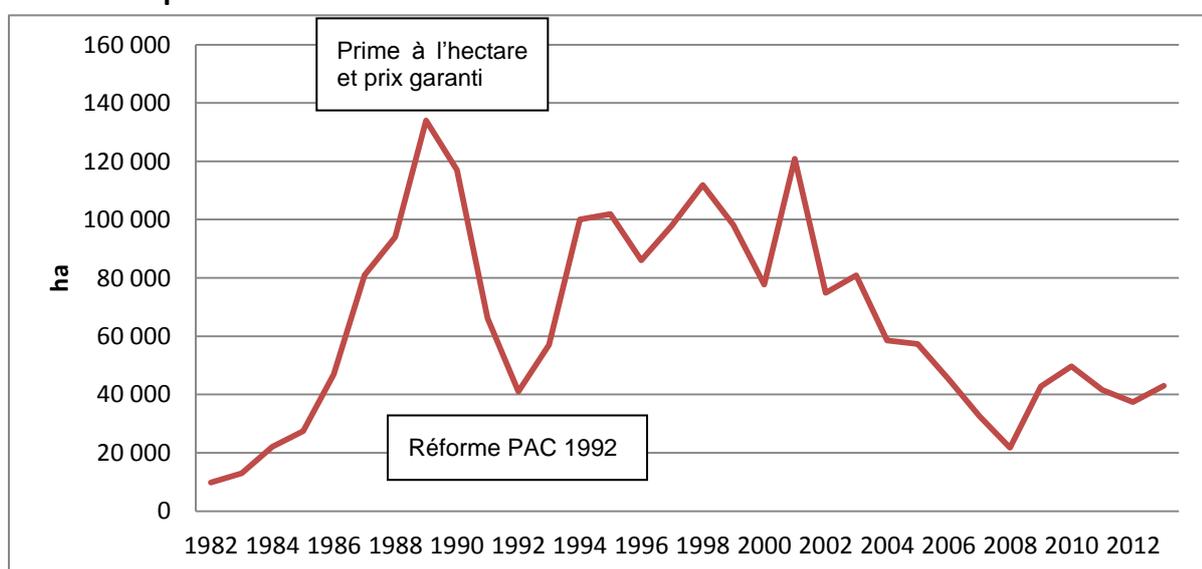


Figure 9: Evolution de la surface en soja en France

Source : FAOSTAT 2014

Comme, on peut le voir sur la [Figure 9](#) ci-dessus, entre 1982 et 2013 les surfaces en soja en France, ont fluctué. Les différentes réformes de la PAC qui se sont succédées expliquent en partie cette situation, les conséquences des différentes réformes sur la culture du soja seront abordées, dans une des parties suivantes. Ainsi, en 1989 les surfaces avaient atteint un pic avec 134 000 ha mais sont redescendues à 41 000 ha, 3 ans plus (FAOSTAT, 2014).

Selon le CETIOM et Caussade Semences, les surfaces en 2014 ont augmenté pour avoisiner environ 75 000 ha. Des résultats décevants pour le tournesol et le maïs ont incité des agriculteurs à implanter cette culture moins gourmande en intrants (LABALETTE *et al.*, 2014i).

Ces évolutions importantes de surface ne sont pas sans conséquences sur la filière soja et notamment sur les semenciers. En effet, dans les années 80, on comptait environ 10 semenciers en soja. Depuis 2012, il ne reste aujourd'hui que deux semenciers en France: Euralis et RAGT2n. Cette faible production rend le maintien des programmes de sélection

difficile. Même si la recherche a permis un gain de rendement de l'ordre de 0,2 q/ha/an nous sommes loin du maïs dont les rendements progressent d'environ 1,4 q/ha/an (LABALETTE *et al.*, 2014j). Enfin, ce manque de visibilité du marché soja rend les estimations des besoins en semence très difficiles.

C'est donc dans ce contexte, où l'évolution des surfaces est très aléatoire et l'utilisation de semence de ferme très répandue notamment dans le Sud-ouest que bon nombre de semenciers ont préféré abandonner l'espèce pour concentrer leurs moyens au profit d'autres cultures tel que le maïs ou le blé.

4.1.2 Une production de soja localisée dans deux bassins

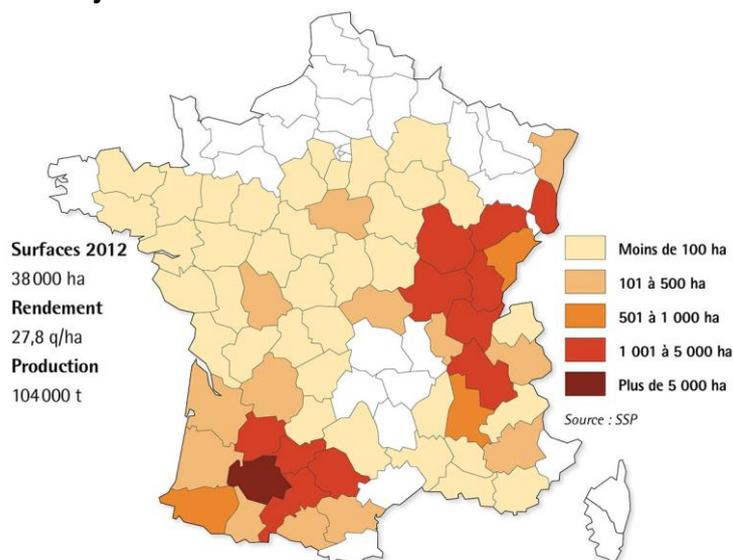


Figure 10: Répartition de la production nationale de soja

Source : *Colloque national soja, Toulouse, 2014*

Comme on peut le voir sur la carte, on distingue sur le territoire, deux bassins de production. En premier, il y a la zone Sud-Ouest (principalement Midi Pyrénées), qui représente 50 à 65 % des surfaces avec une conduite généralement en irriguée. Dans cette zone 1/3 des surfaces en soja sont en biologique et, les variétés cultivées sont de type tardif (groupes I et II).

Le second bassin, à l'Est (vallée du Rhône, de la Saône et du Rhin) représente 35 à 50 % des surfaces avec une conduite essentiellement en sec. Le soja bio occupe 10 % des surfaces et les variétés sont plus précoces (00 à I).

C'est donc environ 90 % de la production qui se concentre dans deux régions.

Néanmoins, actuellement les deux semenciers travaillent sur la sélection variétale afin de pouvoir étendre l'aire de production traditionnelle vers de nouvelles zones.

Plus précisément, il s'agit de recherche sur les groupes de précocité pour assurer un niveau de production satisfaisants hors des ceux bassins historiques de production (LABALETTE *et al.*, 2014k).

4.1.3 Le soja : deux modes de productions, deux débouchés

Le soja français non OGM et de plus en plus demandé dans les cahiers des charges des productions animales. Cette culture est donc destinée majoritairement à l'alimentation du bétail, en revanche le marché de l'alimentation humaine (Soyfood) est un débouché important pour le soja bio français.

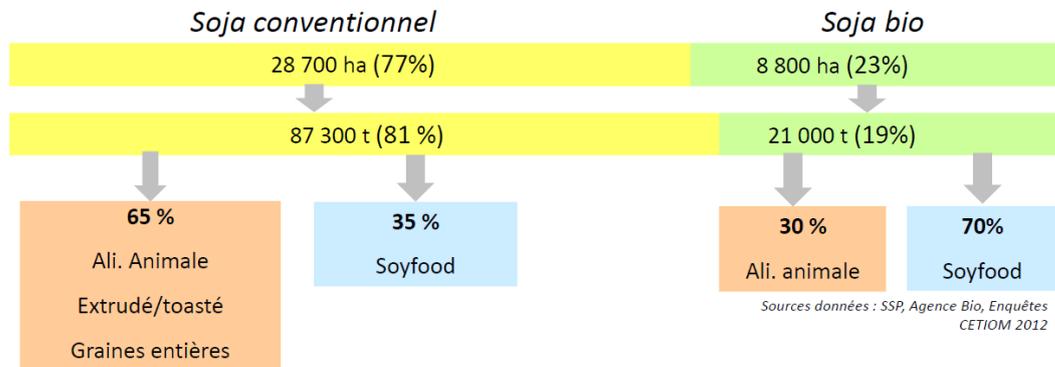


Figure 11: Les principaux débouchés du soja français

Source : Colloque national soja, Toulouse, 2014

Comme on peut le constater, la production de soja biologique est importante en France, puisqu'elle représente plus de 20 % de la production française. Egalement, on peut s'apercevoir que le mode de production (et la qualité, teneur en protéine) conditionne le débouché. En production biologique, le débouché est à 70 % pour l'alimentation humaine (jus de soja, yaourts au tofu...) et 30 % pour l'animal. En conventionnel, les proportions sont quasiment inversées.

4.1.4 Une demande qui nécessite des importations

Avec 43 000 ha en 2013 (AGRESTE, 2014b), la France produit 110 000 t de graines, toutes non OGM. Pour satisfaire la demande, la France doit donc importer du tourteau de soja. Environ 15 % de la consommation de tourteaux de soja utilisée pour l'alimentation animale est non OGM, ce qui représenterait 240 000 ha en France (LABALETTE *et al.*, 2014).

Comme l'Union Européenne, la France est donc très dépendante du soja d'importation pour répondre à la demande de la filière animale.

4.2 Les protéagineux

4.2.1 Une production française de protéagineux à la baisse

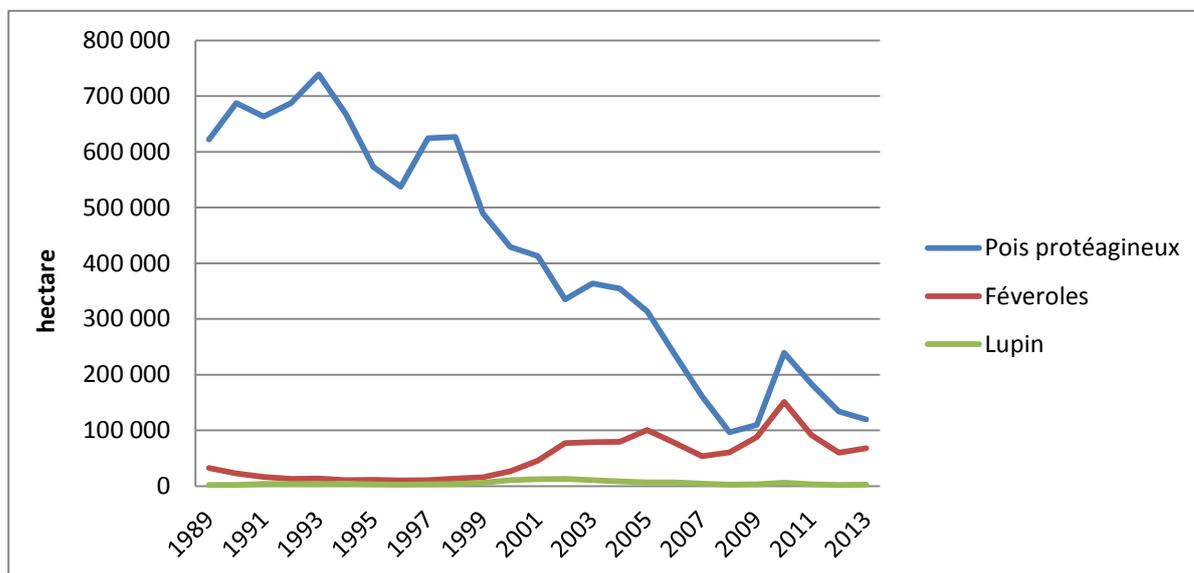


Figure 12: Evolution des surfaces en protéagineux en France

Source : AGRESTE 2014

En France, pour la campagne 2013, les protéagineux couvrent environ 190 500 ha pour un volume de production de 800 000 t (UNIP, 2014b). Avec la [Figure 12](#) ci-dessus, on constate également qu'en France comme en Europe, le pois est l'espèce la plus cultivée dans les protéagineux. En effet, cette culture occupe pour 2013, 63 % des surfaces.

Néanmoins, les surfaces en pois ont fortement diminué : 739 000 ha en 1993 contre 119 500 ha en 2013. On peut constater un rebond en 2010 lié aux aides spécifiques mise en place.

Cette baisse tendancielle s'explique notamment par l'évolution du prix du marché mais également par d'autres paramètres : une évolution du climat (printemps chauds et secs plus fréquents), le développement de l'Aphanomyces (maladie racinaire) et un faible progrès génétique sur le rendement (HENRION *et al.*, 2012).

En ce qui concerne la féverole on observe une tendance à la hausse depuis les années 2000. Cette culture représente aujourd'hui environ 67 950 ha pour une production estimée à 265 000 t.

Pour le lupin, les volumes de production sont faibles (7 000 t) compte tenu des surfaces mobilisées soit 3 065 ha pour la campagne 2013.

4.2.2 Les bassins de production et les potentiels de production

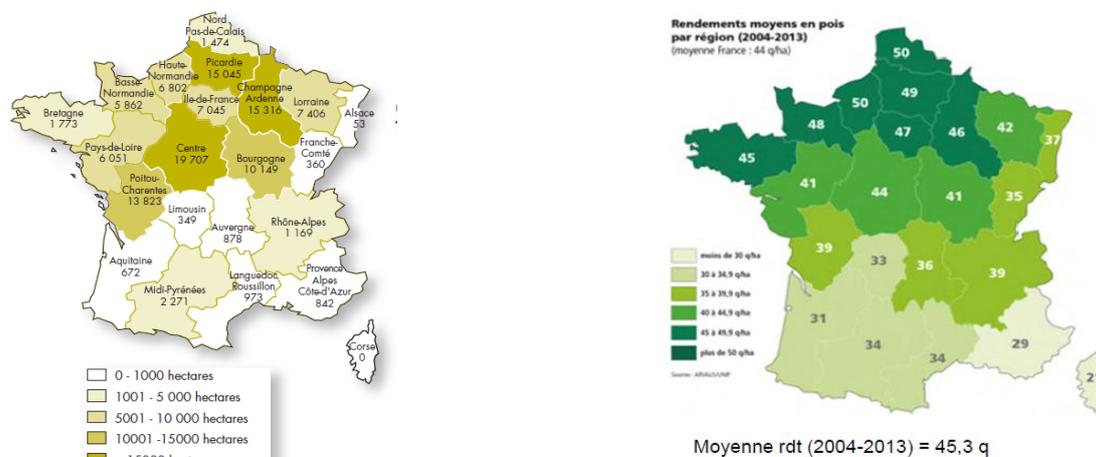


Figure 13: Zones de production et potentiel de rendement du pois

Source : PROLEA 2014

Comme pour le soja, la culture des protéagineux n'est pas répandue sur l'ensemble du territoire. Pour le pois, la zone de production se situe principalement autour du bassin parisien : Centre, Champagne Ardenne et Picardie notamment. Comme nous pouvons le constater sur la carte de gauche, le potentiel de rendement délimite les bassins de production.

4.2.3 Les débouchés des protéagineux : le bétail en priorité

Ainsi, pour le pois protéagineux le principal débouché est l'alimentation animale, qui représente pour 2013/14, 40 % du tonnage. Ensuite, il s'agit du marché de l'export toujours à destination des élevages.

Pour la féverole, la situation est différente. Le premier débouché est l'export vers l'Egypte pour l'alimentation humaine (48 % du tonnage). Ensuite, c'est le marché de l'alimentation animale française (28 % du tonnage) puis, l'export vers d'autres pays tiers (Norvège) et enfin, l'alimentation humaine à destination de la meunerie (UNIP 2014b).

4.3 Bilan des matières riches en protéines en France

Ainsi, en France comme en Europe la production de matières riches en protéines est insuffisante pour satisfaire la demande. Pour la campagne 2012-2013, le déficit entre production et consommation est d'environ 38 % (contre 68 % à l'échelle européenne, cf. Figure 8). On constate aussi que c'est principalement le déficit en soja qui est responsable de ce déséquilibre entre l'offre et la demande (UNIP 2014c).

4.4 Les légumes secs

4.4.1 Filière et production

La filière des légumes secs est représentée par la Fédération Nationale des Légumes Secs. Cet organisme rassemble 18 entreprises adhérentes qui commercialisent en France environ 75 000 tonnes de légumes secs par an pour une production française estimée à 21 000 t. Bien qu'en progression, l'offre française est donc inférieure à sa demande. Ces entreprises (industriels, négociants ou courtiers) répondent à 80% de la consommation française de légumes secs (FNLS, 2013a).

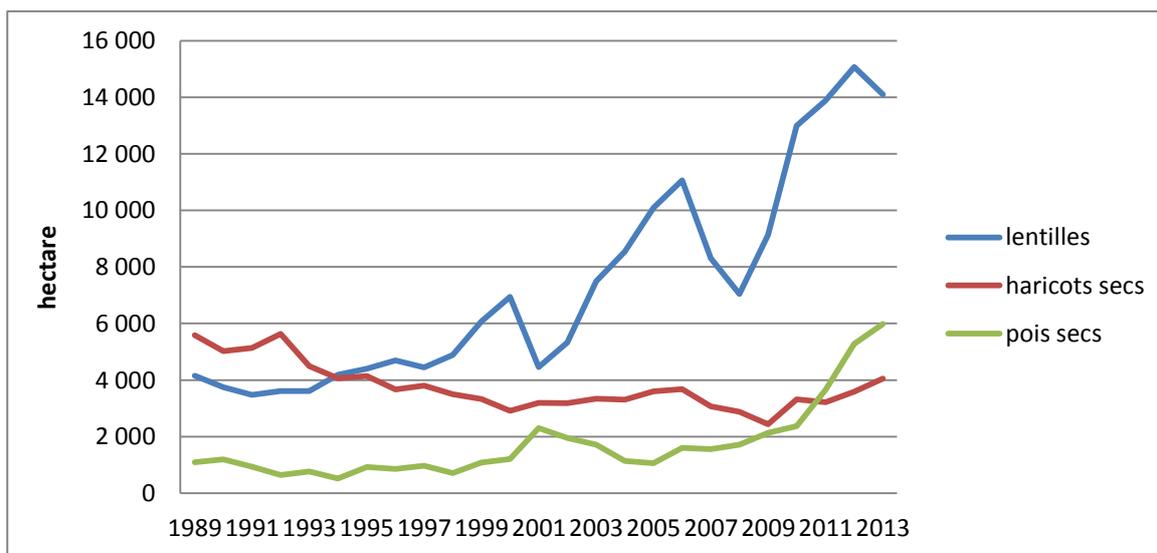


Figure 14: Evolution des surfaces en légumes secs en France

Source : AGRESTE 2014

Les surfaces en lentille sont en augmentation et atteignent pour 2013 environ 14 000 ha. Pour le haricot, après une réduction des surfaces, on constate depuis 2009, une augmentation pour retrouver les niveaux de production atteint en 1993. Pour le pois sec (ou pois de casserie), les surfaces suivent la même tendance, avec une superficie de 5 984 ha pour 2013.

Ces productions ont cependant des potentiels de rendement peu élevés ce qui explique en partie les volumes. En effet, pour la campagne 2013, le rendement moyen national en lentille est de 16 q/ha, pour le haricot 19 q/ha de et pour le pois sec, 18 q/ha (AGRESTE 2014).

Comme on peut le constater avec les Figures 14 et 15, en France, ces légumes secs représentent donc de petites surfaces et de petits volumes. Destinées principalement au marché de l'alimentation humaine, ces productions sont généralement sous signe de qualité avec pour la lentille : la lentille verte du Puy, du Berry et de la Champagne. Pour le haricot, il y notamment le haricot tarbais, la moquette de Vendée, le haricot de Castelnaudary...

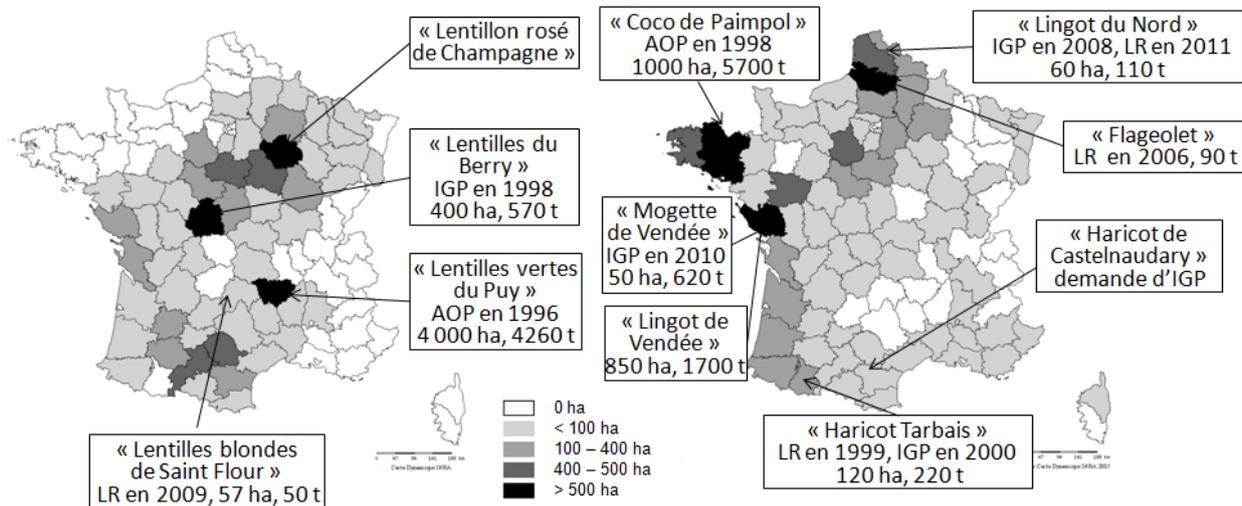


Figure 15: Les labels de qualité pour la lentille et le haricot sec, en 2010
 Source : MAGRINI M-B, plaquette de présentation T1 LEGITIMES

Une partie importante de la production de légumes secs est destinée à la transformation pour la préparation de plats cuisinés par l'industrie. Ensuite la GMS et la restauration hors foyer constituent les deux autres canaux de distribution des légumes secs. La lentille est le légume sec le plus commercialisé, suivie par le haricot et le pois chiche. Pour répondre à la demande française, des légumes secs sont donc importés en provenance du Canada, de la Chine, de Turquie, d'Amérique du Nord, d'Argentine et d'autres parties du monde (FNLS 2013b).

4.4.2 Une consommation faible de légumes secs en France

A titre de comparaison, nous consommons par an 90 kg /personne de blé tendre, 15 kg de blé dur et 1,6 kg de légumes secs (AGRESTE, 2011).

La consommation française de légumes secs a beaucoup diminué au cours du 20^e siècle passant de 7,3 à 1,6 kg/personne/an entre 1920 et 1985. Néanmoins, ce marché de niche est très concurrentiel. Dans une logique de rentabilité, les industries de la conserverie achètent des légumes secs importés qui sont par la suite conditionnés puis, revendus sur notre territoire. Pour faire face à ces productions importées, se développent des signes de qualité et d'origine. En effet, 30 % de la production des légumes secs est sous labels publics. Également, des coopératives créent de plus en plus leurs propres marques.

4.5 En résumé sur les légumineuses à graines en France

Parmi les légumineuses à graines, le pois est donc l'espèce la plus cultivée. Elle représente 50 % des surfaces de légumineuses à graines. Pour cette production, la France est donc le 1^{er} pays producteur européen avec un marché orienté vers l'alimentation animale.

Pour le soja, le marché est dominé par le feed pour le conventionnel et par le food en système biologique. Enfin parmi les légumes secs, la lentille est l'espèce la plus cultivée suivie par le pois chiche et le haricot avec des surfaces comparables. Pour ces espèces le marché de l'alimentation humaine est majoritaire avec une commercialisation par l'industrie (55 % des volumes) sous forme de produits transformés.

Après cet état des lieux du marché du soja, des protéagineux et des légumes secs en France, voyons l'évolution du contexte politique, avec la PAC.

4.6 Des surfaces qui suivent l'évolution des aides PAC

4.6.1 Conséquences des réformes sur les légumineuses à graines

Comme nous avons pu le constater précédemment, depuis la réforme de la PAC de 1992 (Mac Sharry) les surfaces en soja et en protéagineux suivent une tendance à la baisse. On constate un léger rebond des surfaces en 2009 et 2010 suivis d'une nouvelle baisse en 2011. Plusieurs mesures expliquent cette situation : la fin de prix garantis, le découplage des aides et des prix peu compétitifs face aux céréales et oléagineux.

Jusqu'en 1992, le soutien au secteur agricole pour les protéagineux et le soja fonctionnait avec des prix garantis. Après 1992, ce mécanisme de soutien a été délaissé et la PAC a subi 4 réformes successives : Mac Sharry, Agenda 2000, Accord de Luxembourg et le Bilan de santé.

Le bilan de santé de la PAC en 2010 met en place le découplage total des aides, mais une enveloppe nationale annuelle de 40 millions d'euros est dédiée pour soutenir la culture de protéagineux sous la forme d'un soutien spécifique couplé. Cette aide est d'environ 100 €/ha. A ce montant, on y ajoute l'aide complémentaire de l'agenda 2000 soit 55,57 €/ha. L'aide totale protéagineux est alors de 155,57 €/ha. Cette aide communautaire (55,57 €/ha) a été versée jusqu'en 2011 avant d'être découplée et intégrée aux DPU de l'exploitation. (RAMANANTSOA et VILLIEN, 2012).

En conséquence, depuis la réforme de Mac Sharry, les aides pour ces cultures ont diminué sensiblement ce qui explique en partie l'évolution des surfaces en protéagineux et en soja. Pour cette culture, il n'y a donc plus d'aide spécifique depuis 2010.

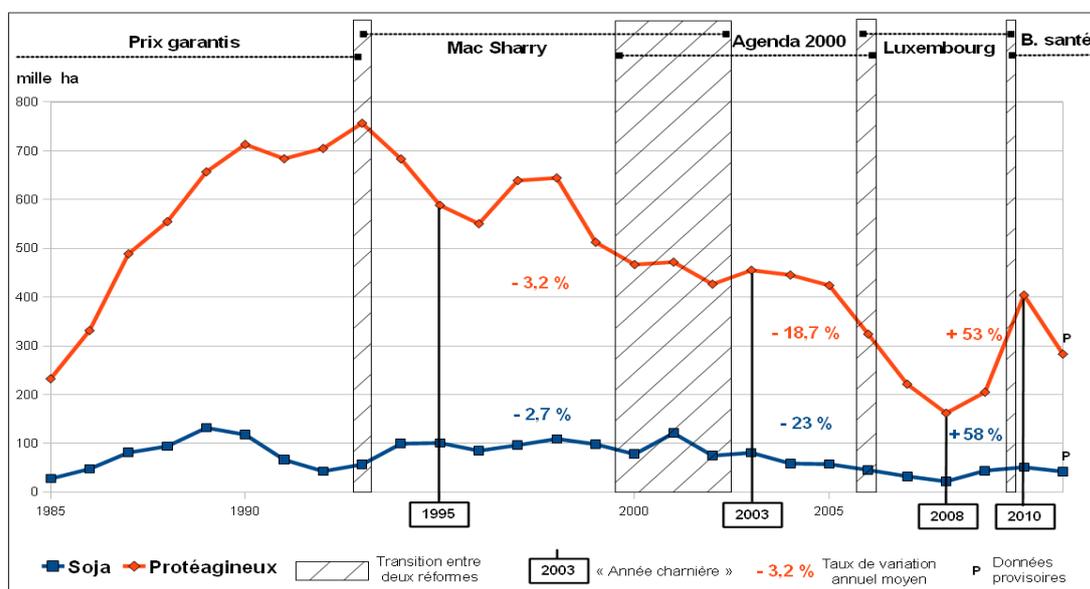


Figure 16: Surfaces cultivées et réformes de la PAC (1985-2011)

Source : RAMANANTSOA et VILLIEN, 2012. Soutien public à la production de protéagineux et de soja : rétrospective et projections à partir du modèle MAGALI.

Ce graphique met donc en évidence l'évolution des surfaces en protéagineux et en soja suivant les réformes de la PAC. Ainsi, ces cultures se sont développées en France dans les années 80, atteignant leur surface maximale en 1989 pour le soja et en 1993 pour les protéagineux. Bien que ce soit à des échelles différentes, on constate une baisse tendancielle de leurs surfaces.

L'évolution des surfaces pour ces deux cultures suit donc l'évolution des aides. Les changements politiques ne sont donc pas sans conséquences sur le développement d'une culture voire d'une filière.

4.6.2 Une nouvelle PAC en faveur d'une relance des légumineuses

La nouvelle réforme de la PAC 2014-2020 annonce de nombreuses mesures qui devraient favoriser le retour des protéines végétales sur le territoire français. Pour atteindre l'objectif, la PAC offre des opportunités dans le 1^{er} pilier à travers le paiement vert avec les Surfaces d'Intérêt Écologique, la diversification des cultures, et les soutiens couplés. Et également dans le 2nd pilier au moyen des mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC).

Ainsi, pour cette réforme l'aide couplée protéines végétales représente un budget de 49 millions d'euros qui se répartit entre protéagineux (pois, lupin, féverole) : 35 M d'€, soja : 6 M d'€ et légumineuses fourragères destinées à la déshydratation: 8 M d'€ (MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORET, 2014).

Cette déclinaison de la PAC à l'échelle nationale montre un regain d'intérêt pour les légumineuses pour accroître en particulier l'autonomie protéique de nos élevages. Comme nous avons pu le constater dans les paragraphes précédents, les incitations financières sont des leviers importants pour redynamiser une filière. Mais, les aides couplées seront-elles suffisamment incitatives pour favoriser un développement des légumineuses ?

5 Les légumineuses à graines en Midi Pyrénées

5.1 De nombreux projets en région

En effet, la région a adopté un plan protéines en juin 2012. Avec un budget de 6 millions d'euros sur trois ans, l'objectif est d'accroître l'autonomie alimentaire des élevages de la région par la réduction des importations de matières protéiques végétales dont les cours sont très volatiles. Ainsi, il s'agit d'apporter une valeur ajoutée aux élevages locaux tout en assurant une durabilité des systèmes de production (COSSERAT, 2013).

Compte tenu de cette volonté politique, les légumineuses et plus particulièrement le soja ont fait récemment l'objet de quelques études en région. Celles-ci sont menées par des instituts de recherche comme l'INRA en collaboration avec des instituts techniques comme le CETIOM par exemple. Ces projets sont notamment SojaMip et SojaLoc.

5.1.1 SojaMip : Adapter les techniques et la culture aux conditions climatiques

Ce projet conduit de 2012 à 2015 est à l'initiative de la filière soja française (CETIOM et ONIDOL). SojaMip, soutenu par la région, regroupe de nombreux acteurs : des semenciers (Euralis et RAGT2n), un institut technique, le CETIOM, un institut de recherche, l'INRA de Toulouse avec les laboratoires de recherche UMR AGIR et UMR Toxalim et l'INP-EI PURPAN (REUSSIR GRANDES CULTURES, 2012).

La problématique de ce projet de recherche est la suivante : « Quelles stratégies agronomiques et de sélection pour concevoir un soja économe en eau et de qualité répondant aux enjeux de Midi-Pyrénées ? » (INRA, 2013).

Ce projet a donc étudié en particulier l'écophysiologie du soja avec une analyse de la réponse des génotypes au semis précoce avec une expérimentation de différents itinéraires techniques (CETIOM, 2013).

5.1.2 SojaLoc : répondre aux besoins des filières animales locales

Le plan protéines en région Midi Pyrénées a pour projet cadre SojaLoc (2012-2014). L'objectif de ce projet est de « Renforcer l'autonomie protéique des élevages de Midi Pyrénées à partir du soja produit localement ».

Ce projet piloté par le CETIOM et l'ONIDOL est dans la continuité de SojaMip ou après l'étude des capacités de production du soja selon différents itinéraires techniques, l'objectif de SojaMip est désormais d'étudier les débouchés du soja en alimentation animale (porcine, bovine, avicole). En conséquence, une des actions de ce projet a consisté à réaliser une analyse territoriale des besoins, des intérêts et des capacités de production dans le but de créer une unité de transformation du soja, pour l'élevage régional (JOUFFRET, 2014).

Ce projet a mis en évidence des intérêts divergents des filières animales pour l'utilisation de soja local. Le soja « non OGM » est souvent imposé dans le cahier des charges de nombreuses filières animales mais cela reste subi, et non une démarche volontariste. Un des facteurs de réussite du développement de la filière reste la compétitivité du prix du soja local face au soja d'importation tracé (PARACHINI, 2013).

5.1.3 D'autres initiatives locales : SojaPress...

En effet, en septembre 2013 à Sainte Livrade, en Lot et Garonne, les coopératives Terres du Sud et Maïsadour ont inauguré Sojapress. C'est un outil de trituration pour le soja bio du Sud-Ouest qui permettra de transformer à terme 6000 t de graines de soja bio. Ces graines donneront 4 000 tonnes de tourteaux destinées à l'alimentation animale (1,5 million de poulets bio et 200 000 poules pondeuses), ainsi que 800 tonnes d'huile pour l'alimentation humaine et la cosmétique.

L'usine a déjà été calibrée pour pouvoir doubler sa capacité, en 2014, une 2nd ligne de production a été conçue, celle-ci permet de traiter du soja, cette fois non bio et toujours non OGM, afin de fournir également les usines de fabrication d'aliments conventionnels des coopératives (CHAMBRE D'AGRICULTURE DU TARN ET GARONNE, 2013).

5.1.4 Des sociétés privées spécialisées dans la collecte et la commercialisation du soja local

Bien que les coopératives de la région stockent et commercialisent le soja du Sud-Ouest, quelques négociants privés ont pris des parts de marché dans la culture soja. Pour ces acteurs, c'est bien souvent la qualité qui est recherchée pour une meilleure valorisation du soja dans la filière non pas animale mais humaine.

Ainsi, quelques acteurs spécialisés dans la collecte du soja sont présents dans la région. On peut citer notamment les silos du Touch. Fondée en 2004 par huit agriculteurs, la SARL collecte 10 000 t de soja par an, destinés pour 70 % à l'alimentation humaine. Cette société a créé une marque commerciale en GMS : Soy'Touch pour le marché du SoyFood (CARPENTIER, 2012).

Egalement, il y a la société Agricert, créée en 2002 par Eric Jeanpierre, agriculteur dans la plaine toulousaine.

Enfin, la SARL Montvert créée en 1981 est dirigée par Jean Claude Chibarie (agriculteur céréalier sur la commune de Beaumont sur Lèze), cette société commercialise aussi du soja à destination principalement de l'alimentation humaine.

On peut donc constater avec ces acteurs, un dynamisme de la filière soja en région Midi Pyrénées. Ces agriculteurs permettent une bonne valorisation du soja dans le marché de niche de l'alimentation humaine.

6. Le projet LEGITIMES

6.1 Présentation du projet

C'est donc dans cette période de transition à la fois démographique, énergétique et nutritionnelle, qu'a été lancé en 2014, pour une durée de 3 ans le projet LEGITIMES (LEGume Insertion in Territories to Induce Main Ecosystem Services).

LEGITIMES est un projet national financé par l'Agence Nationale de la Recherche et par l'interprofession (UNIP). Le projet est coordonné par l'INRA, qui est pour ce stage de fin d'études mon entreprise d'accueil.

Ce nouveau projet national concerne de nombreuses espèces de légumineuses, principalement à graines. LEGITIMES a pour objectif d'étudier et de construire les conditions d'une plus grande insertion des légumineuses dans les systèmes agricoles français. Ensuite, il s'agit d'évaluer les effets attendus, dans l'optique d'une gestion durable des territoires et des ressources.

Ce projet national est donc mené simultanément dans 3 régions de France: Midi Pyrénées, Bourgogne et Pays de Loire. Chaque région dispose d'une coopérative agricole partenaire est d'un organisme tuteur : la SCA Qualisol avec l'INRA de Castanet Tolosan en Midi Pyrénées (UMR AGIR, équipe ODYCEE et VASCO). Dijon Céréales avec L'ISARA de Lyon en Bourgogne. Puis, Terrena associée à l'ESA d'Angers en Pays de la Loire.

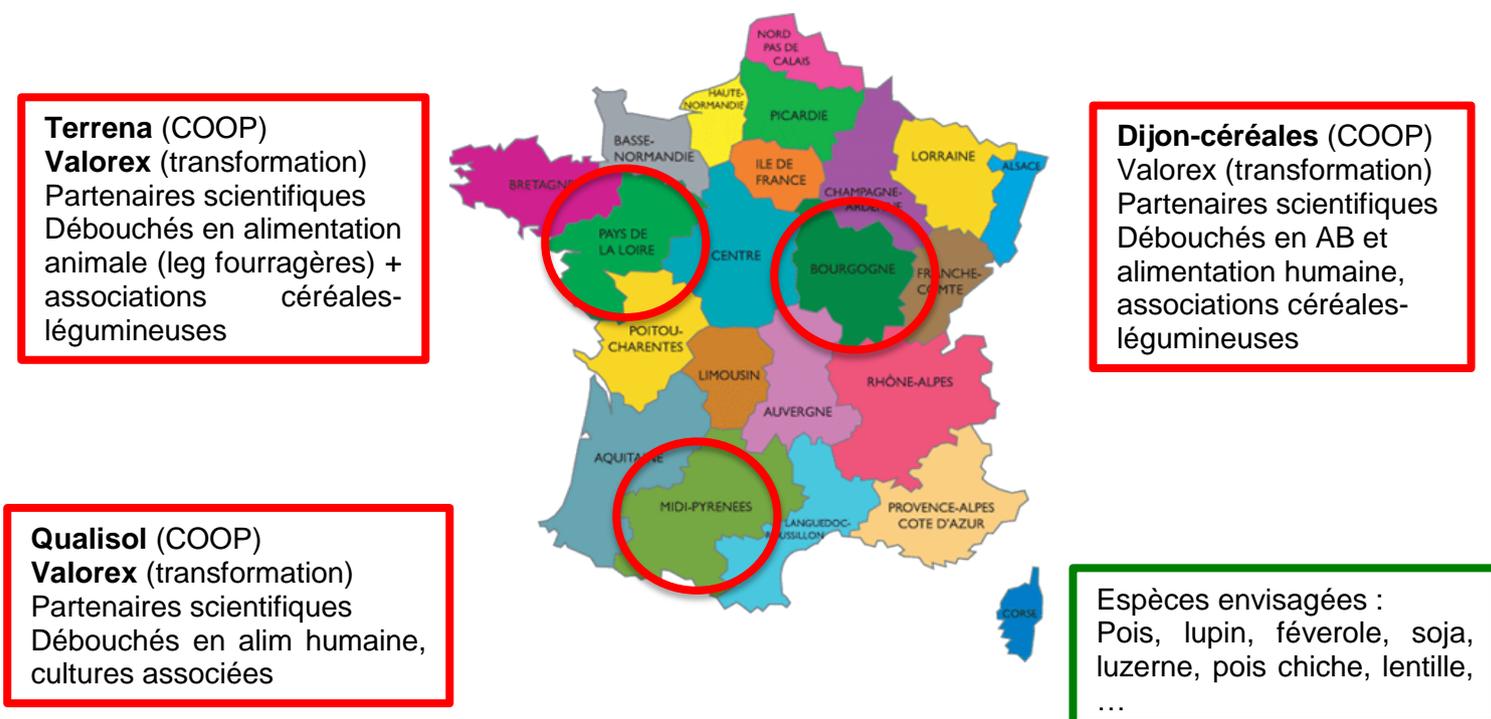


Figure 17: Les territoires d'étude et les espèces d'intérêt

Source : MAGRINI M-B, plaquette de présentation T1 LEGITIMES

Au travers de cette étude nationale, il s'agit de présenter un plan de relance des légumineuses en France, adapté à l'échelle régionale, c'est-à-dire aux systèmes de cultures des adhérents de chaque coopérative compte tenu des conditions pédoclimatiques notamment.

Pour ce projet, la mission de ce stage de fin d'études de fin d'études consiste à identifier les freins et les leviers à la culture des légumineuses à graines dans les exploitations agricoles.

Dans le cadre de cette mission, un travail d'enquête a été réalisé auprès d'agriculteurs adhérents à la coopérative Qualisol. Parallèlement, des entretiens ont été menés auprès d'instituts techniques, chambre d'agriculture... Afin d'identifier avec ces acteurs du système agro-industriel, les freins à l'insertion des légumineuses à graines et les leviers d'actions techniques, socio-économiques et organisationnels pour déverrouiller le système de production amont et relancer leur culture sur les territoires.

Après cette présentation du projet LEGITIMES, poursuivons avec la présentation de la coopérative partenaire, Qualisol.

6.2 La coopérative partenaire : Qualisol

6.2.1 Présentation de l'entreprise

Qualisol est une coopérative agricole créée en 1992 suite à la fusion de trois coopératives locales.

Le siège social est situé à Castelsarrasin, dans le Tarn et Garonne. Ce groupe coopératif emploie environ 170 salariés répartis sur 25 sites pour un chiffre d'affaires annuel voisin de 120 000 000 €.

L'activité de QUALISOL est localisée principalement dans 4 départements de la région Midi-Pyrénées : le Tarn-et-Garonne, le Tarn, le Lot, le Gers. Sur ce territoire, la coopérative regroupe aujourd'hui 2700 adhérents, ce qui représente une surface de 60 000 ha.

Dans ce bassin de collecte de la coopérative, la grande culture représente 50 000 ha (dont 6 000 ha en biologique), l'élevage 4 000 ha, l'arboriculture 3 000 ha, la viticulture 2 000 ha et pour finir, le maraîchage avec 1 000 ha. Compte tenu de la diversité des productions sur le territoire où elle est implantée, ces domaines d'intervention sont variés : collecte, stockage et commercialisation des grains, l'approvisionnement et le conseil...

6.2.2 Le bio à Qualisol en quelques dates

En 2002, QUALISOL se lance dans l'agriculture biologique avec 30 agriculteurs. En 2004, un silo spécifiquement dédié aux productions biologiques a été construit à Monfort.

En 2008, la coopérative développe une activité de transformation et de conditionnement des produits collectés sous la marque MonBio.

Plus récemment, en 2012 un nouveau silo bio a été construit sur le site de Monfort, ce qui porte la capacité de stockage pour le bio à 33 000 tonnes. C'est l'un des plus gros silos de stockage bio d'Europe. Aujourd'hui, le Bio chez Qualisol, c'est 300 producteurs, 8 000 ha, et 16 500 tonnes de collecte (QUALISOL, 2013).

6.2.3 Les légumineuses à Qualisol

6.2.3.1 En système conventionnel : les légumineuses représentent un faible volume

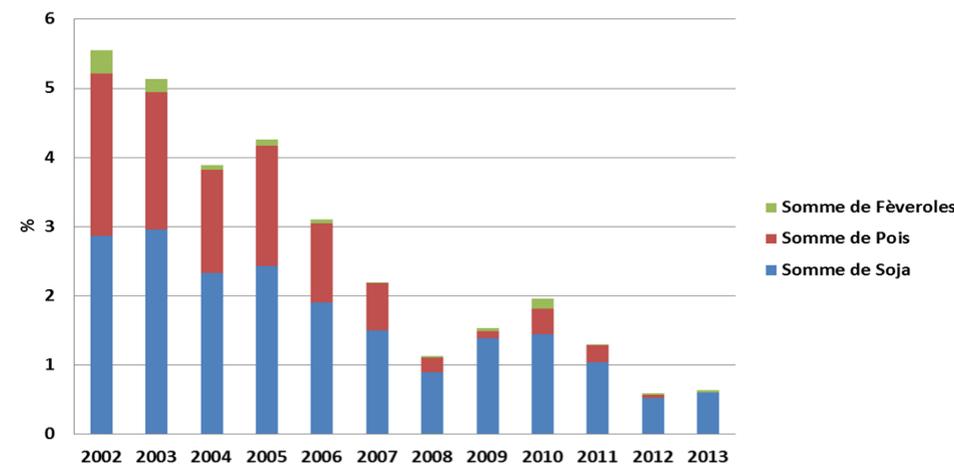


Figure 18: Part des protéagineux et du soja conventionnel dans la collecte de Qualisol
Source : Qualisol 2013

La Figure 18 ci-dessus présente la proportion des 3 cultures : fèverole, pois et soja dans la collecte totale de la coopérative entre 2002 et 2013, en système conventionnel.

On peut constater, une tendance de la production à la baisse avec la réduction voire l'abandon du pois et de la fèverole dans les assolements des adhérents.

En 2002, ces 3 cultures représentaient environ 5,5 % du volume total collecté par la coopérative, qui était de 225 000 t en 2002. Pour 2013, ces productions représentent plus que 0,5 % du volume avec uniquement le soja. Les tonnages, suivent cette tendance, avec pour 2002, une production de soja voisine de 7000 tonnes, pour le pois de 5700 tonnes et de 800 tonnes pour la fèverole.

Actuellement en système conventionnel depuis 2 ans aucun agriculteur ne produit de la fèverole à la coopérative. En ce qui concerne le pois, il n'y a plus de producteur depuis 2013.

6.2.3.2 En système biologique : les légumineuses représentent des volumes importants

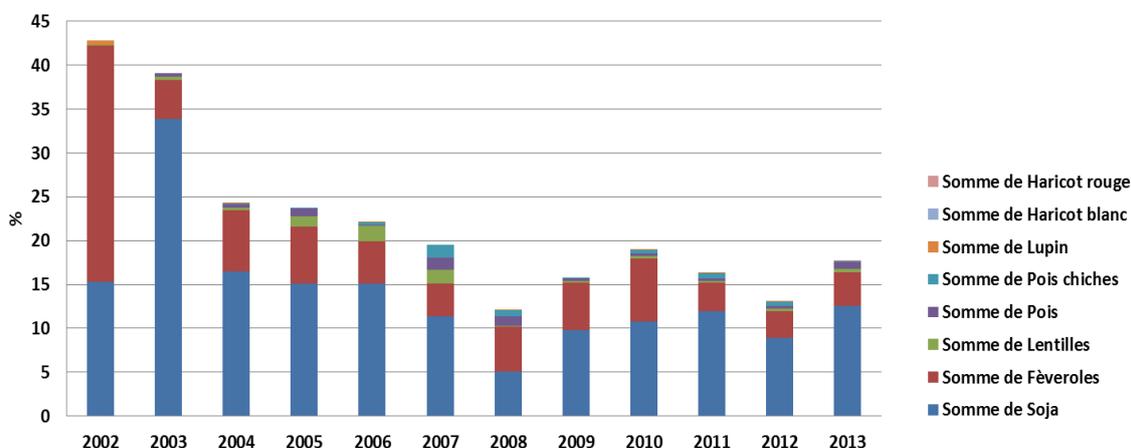


Figure 19: Part des protéagineux, du soja et des légumes secs biologiques dans la collecte
Source : Qualisol 2013

Pour les volumes collectés en biologique, les protéagineux et notamment le soja et la féverole représentaient en 2002 une part importante du volume, soit environ 42 % de la collecte bio totale. Cependant, après une diminution importante en 2004, les volumes stagnent et atteignent plus que seulement 17 % de la collecte bio en 2013.

Pour les tonnages, on constate une production irrégulière notamment pour le soja et la féverole. De 2008 à 2010, le tonnage réalisé en soja était à la hausse mais on constate une légère diminution depuis 2011. En 2013, la quantité collectée en soja est d'environ 1 400 tonnes, soit 300 tonnes de plus que pour le soja conventionnel.

Selon les chiffres de la dernière campagne, en bio pour 2014, il y avait sur le bassin de collecte de la coopérative : 80 ha de lentille, 40 ha de pois chiche, 670 ha de soja, 440 ha de cultures associées, 30 ha de haricot et 130 ha de féverole (QUALISOL, 2013).

6.2.4 Les préoccupations de Qualisol

Qualisol est aujourd'hui le premier collecteur français en blé de qualité, mais la production des légumineuses à graines est aussi au centre de ses préoccupations. Par conséquent, afin de conserver un volume de production, Qualisol développe en biologique les cultures associées et notamment l'association : pois-avoine. Cette association présente de nombreux avantages agronomiques (limite l'enherbement, le développement de maladie, la verse, l'apport d'engrais...) et économiques (améliore le taux de protéines des blés, prime protéagineux) pour les agriculteurs.

En ce sens, cette coopérative qui est fortement engagée auprès de ses adhérents dans de nombreux projets visant la réduction des intrants... (MAET à enjeu eau, réseau DEPHY Ecophyto Fermes) Souhaite pleinement participer au projet LEGITIMES.

En tant que coopérative partenaire, Qualisol permettra d'une part d'identifier différents leviers au développement des légumineuses et d'autre part de contribuer à l'observatoire de parcelles agricoles pour l'obtention de références régionales.

7 Problématique de l'étude et hypothèses

Plusieurs travaux menés récemment par l'INRA et l'UNIP montrent qu'une plus grande insertion des légumineuses à graines (protéagineux, légumes secs et soja) dans les systèmes de culture participerait à la transition des systèmes agro-alimentaires vers plus de durabilité. En effet, comme nous l'avons constaté précédemment, l'Europe et la France sont très dépendantes des importations en protéines végétales pour répondre notamment aux besoins grandissants de nos élevages.

Cependant, malgré des atouts agronomiques, environnementaux et nutritionnels éprouvés, ces cultures représentent moins de 2 % de la sole agricole française, résultat d'une spécialisation progressive et généralisée de la production agricole autour de quelques espèces dominantes : blé, maïs, etc.

Du fait d'un manque de compétitivité et avec la réduction des aides publiques, leur production ne cesse de reculer depuis la réforme de la PAC en 1992. Ce constat interpelle le monde de la recherche afin de comprendre les mécanismes qui ont contribué à la spécialisation des systèmes agricoles, pour analyser les voies de déverrouillage du système agro-industriel en faveur d'une plus grande diversification des cultures grâce aux légumineuses.

La transition agroécologique nécessite d'adopter une vision systémique de l'amont et de l'aval pour concilier performance environnementale et économique. Mais, la diversification au champ nécessite peut être une plus grande diversité dans nos assiettes.

Ainsi cette étude en amont de la filière, menée à l'échelle des exploitations agricoles en Midi Pyrénées vise à comprendre : quels sont les freins et les leviers à la relance des légumineuses à graines dans les exploitations agricoles ?

Pour répondre à cette problématique, plusieurs disciplines ont été mobilisées : les sciences agronomiques, sociales et économiques.

Ce travail de recherche a été construit autour d'hypothèses dans ces différentes disciplines. Cette étude soulève de nombreux questionnements : les conditions pédoclimatiques de la région permettent-elles d'assurer une productivité satisfaisante pour ces cultures ? Le conseil technique diffusé auprès des agriculteurs est-il suffisant et adapté ? Ces cultures sont-elles économiquement compétitives face aux espèces majeures ? Dans quelles mesures et sous quelles conditions les adhérents de la coopérative Qualisol sont prêts à adopter la culture des légumineuses ?...

Pour répondre à ces interrogations, des enquêtes d'experts auprès des différents acteurs de la filière légumineuses ont été réalisés. Parallèlement, une cinquantaine d'agriculteurs adhérents à la coopérative Qualisol ont été enquêtés.

Cette étude permettra de recueillir des informations quantitatives et qualitatives. Ces deux types de données sont complémentaires, pour l'une il s'agit de mesurer et pour l'autre d'apprécier. Ainsi, le guide d'entretien est l'outil central pour comprendre les motivations, les réticences, les points de vue spontanés des agriculteurs et des experts. C'est avec ce type d'information que nous pouvons approfondir notre analyse.

La partie suivante, présente la méthodologie mise en œuvre pour répondre à la problématique de l'étude.

PARTIE 2 : Méthodologie : Recherche documentaire et entretiens

1 Le collectif et les objectifs

1.1 L'équipe de travail : INRA - ENSAT - Qualisol

Pour la région Midi-Pyrénées, c'est le centre INRA Toulouse-Auzeville qui est le porteur de projet. La tâche 1 de LEGITIMES est coordonnée par Marie Benoit Magrini, Ingénieur de Recherche à l'unité UMR Agir (Agroécologies Innovations et Territoires) dans l'équipe Odycée. Et, Celia Cholez doctorante en économie également à l'UMR Agir.

Ensuite, la coopérative partenaire du projet, Qualisol dont le siège social est situé à Castelsarrasin. Cette entreprise est représentée par Alain Larribeau, responsable du pôle agronomique.

Enfin, un groupe de quatre étudiants de l'ENSAT de deuxième année en projet tuteuré ont intégré l'équipe de travail en juin. Compte tenu des contraintes de temps liées à la réalisation de cette étude, une partie du travail a été confiée à ces quatre étudiants et notamment la réalisation d'entretien chez les agriculteurs. Ces étudiants ont été encadrés par deux de leurs professeurs : François Purseigle (sociologue) et Geneviève Nguyen (économiste).

Ainsi, l'équipe de Midi Pyrénées regroupe donc 3 organismes. Il s'agit donc d'un travail en équipe qui a mobilisé chercheurs, enseignants-chercheurs, responsable agronomique et étudiants pour mettre en évidence les freins à la culture des légumineuses à graines dans les exploitations agricoles.

1.2 Objectifs de la mission de stage

Ce stage situé dans la phase de lancement du projet s'inscrit dans la tâche 1 présentée ci-dessous.

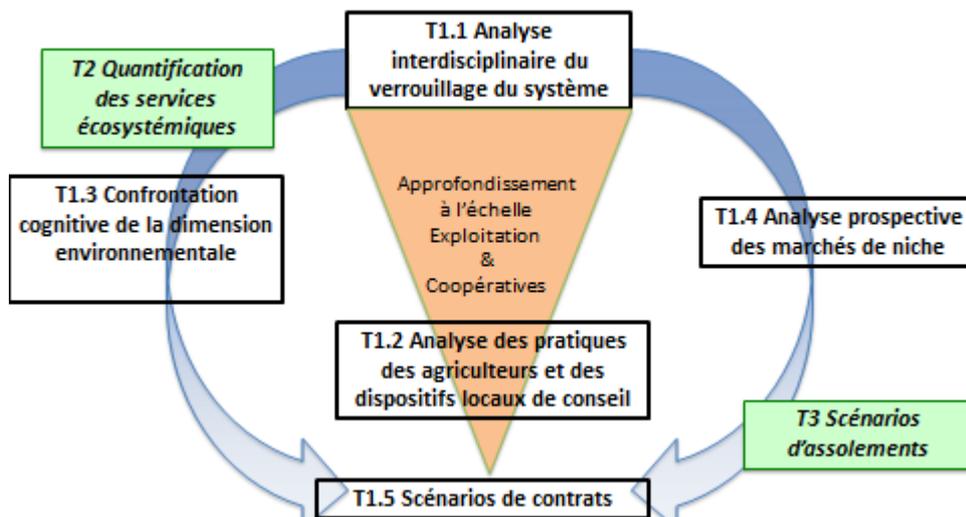


Figure 20: Tâche 1 du projet LEGITIMES

Source : INRA, LEGITIMES, 2013

Pour cette première étape du projet, l'étude doit répondre à deux objectifs dans deux disciplines : les Sciences Economiques et Sociales (SES) et l'agronomie.

Sur le volet SES l'objectif est d'identifier et de comprendre les déterminants sociaux et économiques de l'introduction de légumineuses dans les systèmes de culture.

Sur le second volet, agronomique il s'agit d'identifier les déterminants de la constitution des systèmes de culture dans les exploitations agricoles.

Ce travail doit permettre d'identifier in fine les freins et leviers d'action techniques à l'insertion de légumineuses et les marges de manœuvre des agriculteurs pour introduire des légumineuses dans les systèmes de culture. Par marge de manœuvre, il s'agit d'une modification des pratiques qui soit compatible avec les facteurs de production disponibles sur l'exploitation agricole (foncier, force de travail, matériel,...).

Dans notre région d'étude, Midi Pyrénées compte tenu du bassin important de production de soja, cette culture fait partie des espèces étudiées dans ce projet LEGITIMES. Egalement, d'autres espèces comme la lentille et le pois protéagineux (en association avec une céréale) ont été retenus dans l'étude.

Comme présenté précédemment dans le contexte, la coopérative Qualisol développe actuellement le marché des légumes secs en agriculture biologique, ce qui explique le choix de la lentille parmi les espèces étudiées. Concernant le pois, il est également cultivé pour la majorité en biologique. Ainsi, le soja est la seule culture cultivée dans les deux modes de production au sein de la coopérative.

Ainsi, avant de commencer l'étude de la mission de stage, une démarche générale a été définie au préalable pour parvenir aux objectifs finaux.

La méthodologie suivie est présentée sur la Figure 21 ci-joint.

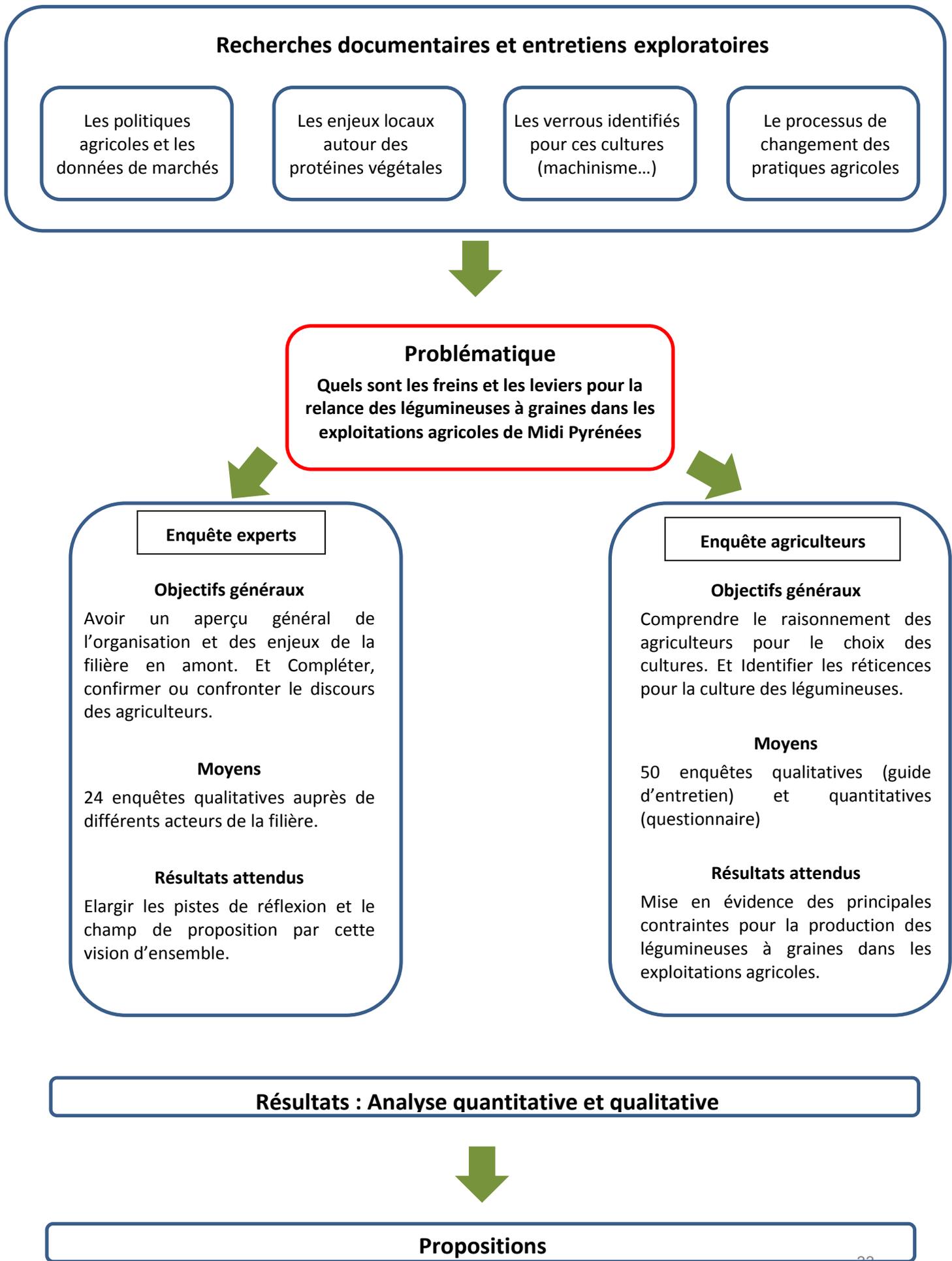


Figure 21: Schéma de la méthodologie générale

2 L'exploration : entre recherche théorique et réalité de terrain

Cette étape transversale est constituée à la fois de recherche bibliographique et d'entretiens exploratoires auprès d'experts de la filière légumineuse à graines.

2.1 La recherche documentaire

Tout d'abord, une étude bibliographique a été réalisée pour comprendre le fonctionnement et les enjeux de la filière légumineuse à l'échelle mondiale, nationale et locale. Il s'agit également de faire un état des lieux des connaissances actuelles sur : les politiques environnementales et agricoles concernant les légumineuses, les préoccupations sociétales autour des protéines végétales, les enjeux locaux et le processus de changement des pratiques agricoles. Pour recueillir ces informations, différentes sources documentaires ont été consultées : études scientifiques, techniques, économiques et sociales.

2.2 Les entretiens d'experts : compléter, confirmer, confronter les informations

Toujours dans cette phase d'exploration, des entretiens exploratoires ont été menés auprès des différents acteurs de la filière.

Tout d'abord, nous avons rencontré des personnes ressources : des enseignants-chercheurs spécialisés et experts dans le domaine de recherche (l'INRA d'Auzeville avec l'équipe VASCO de l'UMR AGIR...). En effet la culture des légumineuses n'est pas nouvelle en soi, il s'agit donc de rencontrer ces personnes qui ont travaillé et/ou qui travaillent encore sur ces cultures de légumineuses.

Ce travail permet d'une part de rencontrer ces acteurs impliqués directement par ce domaine d'étude et d'autre part, de prendre connaissance des diverses études ou projets qui ont été conduits ou en cours de réalisation (le projet régional Soja Mip par exemple). D'autres personnes ont bien souvent exploré le sujet même si l'objet de l'étude n'a pas été le même.

Ensuite, des entretiens d'experts ont été réalisés auprès des différents acteurs de la filière. Ces échanges permettent de prendre connaissance du rôle, des engagements et des prises de position de ces interlocuteurs. Ce contact avec le monde professionnel, permet également d'associer la recherche documentaire, parfois théorique à une réalité de terrain.

2.2.1 Le choix des experts rencontrés

Au total pour ces enquêtes, 24 « personnes ressources » ont été sollicitées. C'est notamment avec le conseil de plusieurs enseignants-chercheurs et de la coopérative partenaire que ce choix d'experts a été réalisé.

Egalement, suite à quelques entretiens réalisés, de nombreux experts nous avons fait partager leur réseau de contacts, ce qui nous a permis de constituer ce groupe de 24 experts composé par différents acteurs de la filière.

Le Tableau 1 ci-joint, présente les différents experts rencontrés.

Tableau 1 : Entretiens d'experts réalisés

Acteurs	Entreprises	Fonction des experts	Effectif
Agriculteurs		Producteur de soja	3
Entreprise de travaux agricole		Entrepreneur agricole	2
Organisme consulaire	chambre régionale d'agriculture de Midi-Pyrénées	Correspondante agriculture biologique	1
Organisme de recherche	IRSTEA	Conseiller technologique	1
Semenciers	RAGT2n	Chef produit soja	1
	Euralis	Sélectionneur en colza, sorgho, soja Chef de marché colza, soja	2
	Caussade semences	Chef produits céréales à paille et protéagineux	1
Institut technique	Arvalis	Ingénieur régional protéagineux Agronome	2
	CETIOM	Responsable région sud Animateur de station d'expérimentation Ingénieur d'études et de développement	3
coopérative	Qualisol	Responsable silo bio Responsable tri des cultures Technicien bio	3
	FN CUMA FR CUMA FD CUMA	Chargé de missions innovations coopératives Animateur	3
	Agro Doc	Ingénieur conseil	1
concessionnaire agricole	AgriCat	Directeur de concession	1

2.2.2 Un guide d'entretien comme outil d'enquête

Comme pour les enquêtes agriculteurs, des entretiens semi-directifs ont été réalisés auprès de ces experts. Compte tenu de la diversité des différents acteurs rencontrés, un guide d'entretien spécifique a été élaboré par expert.

Néanmoins, la structure du guide d'entretien est restée commune pour les différents entretiens. Elle s'organise en 4 axes :

- Présentation de l'expert, de l'entreprise ou de l'institut
- Rôles et activités de l'organisme au sein de la filière
- Identification des leviers d'action pour le développement des légumineuses
- Les perspectives d'avenir et les projets en cours

De plus concernant la forme, ce guide d'entretien a été élaboré dans un objectif de collecte rapide de l'information pour que la durée de l'échange ne soit pas un frein à sa réalisation. Généralement, ces entretiens ont durée 1 h.

2.2.3 L'analyse des entretiens d'experts

L'ensemble des entretiens a été enregistré pour compléter la prise de note réalisée pendant le rendez-vous.

Une retranscription de l'ensemble de l'entretien a été effectuée après l'échange. Dans quelques situations, une fois l'enregistreur coupé, les personnes enquêtées ont développé leur réflexion. Il est donc important de recueillir ces paroles qui sont bien souvent riche d'informations.

Pour ces entretiens, l'analyse des données recueillies a été réalisée à partir de synthèses ou de citations. Nous n'avons donc pas réalisé une analyse de contenu par thématique et composante comme pour les enquêtes agriculteurs principalement à cause de la contrainte de temps.

2.2.4 Des déplacements pour des entretiens

Au préalable, ces différentes personnes ont été contactées par téléphone pour présenter l'objet de l'enquête dans le but d'obtenir un entretien.

Compte tenu de la localisation des différents organismes sollicités (Sud-ouest), dans la plupart des situations un déplacement a permis de rencontrer ces personnes sur leur lieu de travail.

Dans cette première phase de collecte d'informations, la recherche bibliographique et les entretiens exploratoires ont donc été complémentaires pour comprendre l'organisation de cette filière, les ambitions et les perspectives.

Cette étape d'exploration a été très riche en documents et en informations recueillies compte tenu de l'intérêt que nous ont accordé les différents acteurs rencontrés pour ce projet et des nombreux sujets d'actualités.

3 Les enquêtes agriculteurs

3.1 L'échantillon agriculteur

3.1.1 Construction d'un échantillon de 50 agriculteurs aux profils différents

La coopérative partenaire, Qualisol regroupe environ 2600 adhérents. Nous avons donc réalisé à partir de cette population mère, un échantillon le plus représentatif de cette population.

En effet, dans notre cas, compte tenu de la taille de la population ($n=2\ 600$) et de la quantité d'informations à récolter par individu (sur les dimensions économiques, techniques et sociales) nous ne pouvons pas réaliser une enquête exhaustive sur l'ensemble des adhérents. La conception d'un échantillon s'impose donc pour représenter cette population. Nous avons donc déterminé les limites de notre champ d'analyse. Au total, nous avons sélectionné 50 agriculteurs potentiels à enquêter localisés dans deux bassins de collecte de Qualisol : la Lomage et le Quercy.

Pour une enquête de type qualitative, la taille de l'échantillon est moins contraignante que pour une enquête quantitative, où le nombre d'individus interrogé est souvent de 50 à minima (BOUTIN, 2008). C'est donc la profondeur de la démarche qui constitue l'élément le plus pertinent. Pour cela, l'échantillon doit refléter la diversité des profils (ALBARELLO, 2004).

Le plan d'échantillonnage a été réalisé avec l'INRA et Qualisol avant mon arrivée dans le projet. L'objectif de l'échantillon est de réaliser une typologie représentative des adhérents de cette coopérative au regard, de l'insertion des légumineuses à graines :

- Agriculteurs cultivant des légumineuses dans les systèmes de cultures : les « satisfaits » et les « expérimentateurs »
- Agriculteurs ayant déjà intégrés les légumineuses dans leur assolement par le passé mais les ayant abandonnées : les « déçus »
- Agriculteurs n'ayant jamais cultivés de légumineuses : « les sceptiques »

Dans ce type d'enquête, ce n'est pas la taille de l'effectif qui est important. Au travers des différents profils sélectionnés, le but est de comprendre le raisonnement de chacun. Cet exercice exige du temps pour réaliser les entretiens, pour traiter les données et les analyser, ce qui explique en partie la taille des échantillons pour des enquêtes qualitatives. C'est quand les informations recueillies deviennent redondantes, que le nombre d'entretiens réalisé est suffisant (QUIVY et VAN CAMPENHOUDT, 2006a).

L'échantillon présenté sur la [Figure 22](#), est constitué dans une même proportion d'agriculteurs en conventionnel et en biologique. Par sécurité, une liste de 54 agriculteurs susceptibles d'être interrogés a été établie (pour obtenir au minimum 40 entretiens exploitables). Pour la majorité des agriculteurs sélectionnés, l'atelier principal est la production végétale.

Plan d'échantillonnage agriculteurs du territoire Lomagne et Quercy

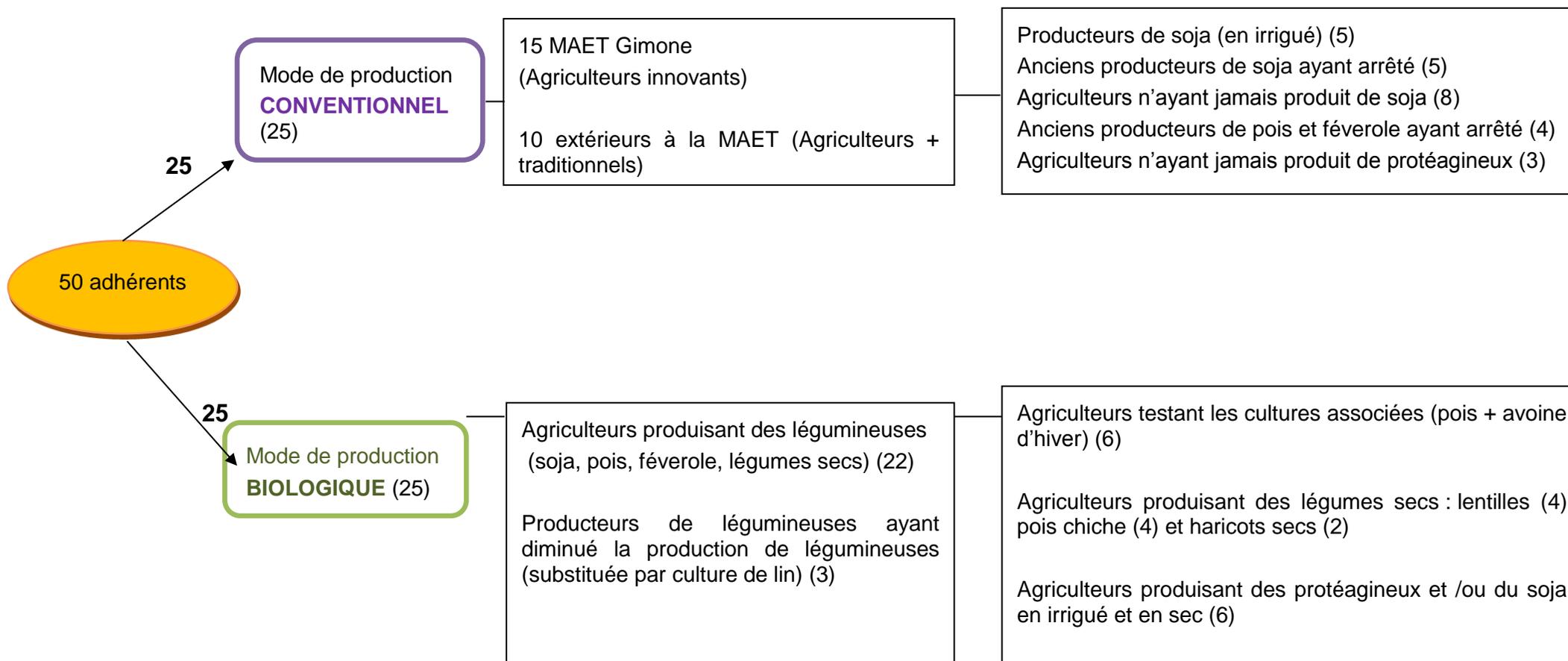


Figure 22 : Le plan d'échantillonnage

3.1.2 Caractéristiques de l'échantillon

Comme on peut le constater sur le plan d'échantillonnage, en système conventionnel deux types d'agriculteurs se distinguent selon qu'ils sont engagés dans une MAET ou non.

En effet, parmi ces 25 agriculteurs, 15 ont fait partie d'une MAET (Gimone) lancée en 2008 pour une durée de 5 ans. Cette MAET liée à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) visait à réduire progressivement l'utilisation des produits phytosanitaires pour améliorer la qualité de l'eau dans le bassin versant de la Gimone, classé Grenelle. Cette zone est située aux alentours de Beaumont de Lomagne, dans le Gers.

Ainsi, pour répondre aux exigences de cette MAET, de nombreux moyens ont été mobilisés : utilisation de plusieurs outils d'aide à la décision, partenariats avec des instituts techniques, allongement et diversification des rotations, etc (QUALISOL., 2010).

Compte tenu des modifications apportées par ces d'agriculteurs dans leur système de production, ce groupe est qualifié par la coopérative d'innovant ou l'effort s'est concentré sur l'anticipation, la prévision et l'échange de groupe pour conserver productivité et qualité.

Pour les agriculteurs extérieurs à cette MAET, ce groupe est qualifié de traditionnel en référence à leur rotation et à leurs pratiques culturales.

Ainsi, il était intéressant de rencontrer ces deux profils en conventionnel, qui ont des systèmes de production différents.

Enfin, pour ce mode de conduite le développement du soja est un enjeu conséquent, ainsi l'effectif du groupe d'agriculteurs n'ayant jamais produit de soja est plus élevé, pour identifier les différents freins et savoir s'ils seraient prêts à en cultiver.

Concernant le groupe biologique, le profil « agriculteurs n'ayant jamais produit de légumineuses » a été supprimé car très anecdotique et peu pertinent. Par conséquent, pour ce mode de production tous les agriculteurs produisent des légumineuses. Cette catégorie nous permettra d'identifier les techniques, les niveaux de production...Et les motivations pour ensuite comparer ces deux modes de production.

D'autres caractéristiques des exploitations agricoles comme par exemple, la SAU n'a pas constitué une entrée principale pour le plan d'échantillonnage puisque sur la zone de Lomagne et du Quercy les tailles d'exploitations sont similaires (90 ha en moyenne). Le choix des agriculteurs à enquêter a été confié aux technico-commerciaux de la coopérative.

Les agriculteurs de l'échantillon sont donc localisés principalement en région Lomagne et Quercy. Sur la [Figure 23](#), ci-joint sont positionnées les différentes exploitations concernées par l'enquête.

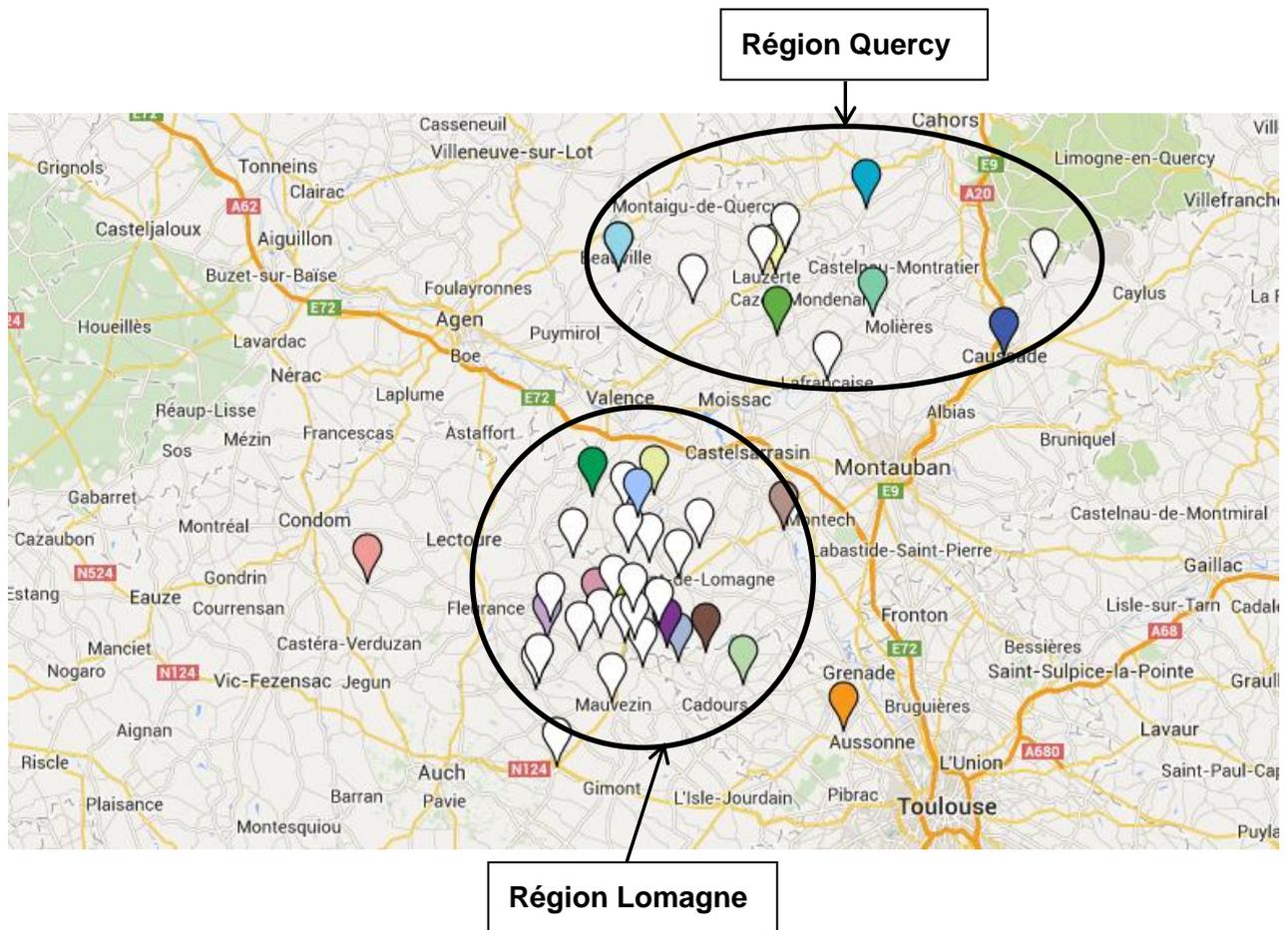


Figure 23: Localisation des agriculteurs enquêtés

Comme nous pouvons le constater, la majorité des agriculteurs se situe en Lomagne. La proximité de cette zone avec Toulouse a facilité les déplacements pour réaliser les entretiens. Cependant, quelques agriculteurs sont localisés dans un périmètre plus éloigné, le Quercy.

C'est principalement à cause d'un faible nombre d'agriculteurs producteurs de légumineuses (soja, lentille, pois) en région Lomagne que nous avons été contraints d'élargir le bassin d'étude vers le Quercy pour obtenir un effectif suffisant d'agriculteurs par catégorie.

3.2 Deux outils d'enquêtes complémentaires: questionnaire et guide d'entretien

Les outils d'observation ont donc été réalisés en collaboration avec les différents partenaires du projet : l'INRA, la coopérative et l'ENSAT.

Ce travail est par définition une observation indirecte (par opposition à directe ou le recueil des informations est réalisé sans s'adresser au sujet concerné) avec un questionnaire pour le recueil des données structurelles et un guide d'entretien pour les informations de type qualitative (QUIVY et VAN CAMPENHOUDT, 2006b).

La phase d'exploration avec la recherche bibliographique comme l'étude : « *Freins et leviers à la diversification des cultures* » (MEYNARD *et al.*, 2013a) et les entretiens d'experts ont permis de construire un guide d'entretien avec des items pertinents pour répondre à nos hypothèses et à la problématique. En ce qui concerne la forme du questionnaire et du guide,

nous avons consulté des ouvrages et des exemples (recensement agricole, questionnaire chambre d'agriculture) pour respecter la présentation et la structure propre, à ces outils d'enquête.

Ainsi, pour récolter les données, nous avons élaboré deux outils : un questionnaire présenté sous la forme d'une fiche signalétique et un guide d'entretien.

3.2.1 La collecte des données quantitatives avec le questionnaire

Afin de décrire le profil des agriculteurs enquêtés et leur exploitation, un questionnaire a donc été réalisé. En effet, cet outil permet de recueillir des données personnelles concernant le chef d'exploitation et des données structurelles sur l'outil de production, l'exploitation. Pour cela, le questionnaire est constitué de questions courtes et fermées pour collecter rapidement des informations précises.

Les premiers échanges avec l'agriculteur ont donc été réalisés pour compléter ce questionnaire, au travers de questions générales, ce qui permet d'établir un climat de confiance et d'écoute entre l'enquêteur et l'enquêté (QUIVY et VAN CAMPENHOUDT, 2006c). Le questionnaire est présenté en annexe 1, il s'organise autour des axes suivants :

- Portrait du chef d'exploitation ou du gérant
- Caractéristiques inhérentes à l'exploitation
- Les activités de production agricole

Cet outil permet de récolter des données quantitatives qui ont été enregistrées sur un fichier Excel pour réaliser une analyse statistique descriptive des données. Ces résultats permettent de caractériser les exploitations enquêtées et d'identifier par la suite des corrélations entre variables.

Ce questionnaire a été harmonisé avec les deux autres régions d'étude (Bourgogne et Pays de Loire) dans l'objectif de comparer des exploitations qui sont localisées dans des bassins de production différents.

3.2.2 Le guide d'entretien pour comprendre la complexité

Dans une étude qui mobilise une démarche sociologique, l'enquête qualitative semble la mieux adaptée. En effet, dans ce cas, il s'agit de comprendre en profondeur et de rendre compte de la complexité du réel en instaurant une relation directe entre l'enquêteur et l'enquêté (DESANTI et CARDON, 2007).

Concernant, la forme du guide d'entretien, il est composé d'une série de questions guide pour lesquelles il est impératif d'obtenir des informations. Ces questions font référence à des thèmes identifiés au cours de la recherche documentaire et des entretiens exploratoires. Le guide d'entretien est présenté en annexe 2. Il se divise en cinq parties distinctes :

- *1^o partie : Le système de production*

Cette partie est en complément du questionnaire. Elle permet d'approfondir les données sur le foncier (type de sol...), sur le travail avec la main d'œuvre (salariale, familiale) et son organisation. Egalement, cette partie aborde l'équipement agricole pour identifier si le matériel actuel permet la mise en culture de ces légumineuses. Enfin, cette partie intègre le système de culture avec l'itinéraire technique (des légumineuses si présence) et pour finir le

conseil et la communication par l'agriculteur autour de ces cultures.

En détaillant ses pratiques, l'agriculteur nous donne déjà un premier aperçu de sa stratégie. Cette description permet de mieux comprendre ses logiques d'action, mais nous renseigne aussi sur ses priorités et ses préoccupations.

- *2nd partie : Le contexte économique*

Cette partie aborde les partenaires amont et aval de l'exploitation et sa rentabilité au travers des marges brutes des cultures. Egalement, cette partie interroge l'enquêteur sur la PAC pour connaître l'importance qu'accorde l'agriculteur aux nouvelles orientations agricoles.

- *3^e partie : Le rapport aux légumineuses*

Cette partie se consacre sur les raisons de l'introduction ou non des légumineuses dans le système de culture. Egalement, sur la perception par l'agriculteur des bénéfices des légumineuses dans la rotation au travers des services écosystémiques.

- *4^e partie : Le rapport à l'innovation*

Il s'agit de comprendre les causes et les sources d'innovation à la fois techniques et organisationnelles sur l'exploitation pour identifier le processus d'adoption de nouvelles pratiques par l'agriculteur.

- *5^e partie : Les perspectives*

Cette dernière partie plus générale, invite les agriculteurs à donner leurs avis sur les leviers à mobiliser pour redynamiser à court terme la culture des légumineuses à graines dans la région.

On peut donc constater que la première partie est orientée technique, la seconde, économique puis les parties 3, 4 et 5 concernent plus particulièrement l'aspect cognitif. En effet, cette dimension est au cœur de ce guide d'entretien pour mettre en évidence l'opinion des agriculteurs sur ces cultures. Ce volet qui fait référence aux sciences humaines et sociales va nous permettre de prendre connaissance de l'état d'esprit autour de ces légumineuses à graines.

Le tableau 2 ci-joint synthétise la composition du guide d'entretien en quatre dimensions:

Tableau 2: Structure du questionnaire et du guide d'entretien

Outils	Dimensions	Composantes	Indicateurs / Critères
questionnaire	Structurelles	Profil exploitation Profil exploitant Système de production	Statut juridique, activités, mode de production Age, formation, année d'installation, etc. Main d'œuvre, équipement, foncier
guide d'entretien	Agronomiques	pédoclimatiques Répartition culturale Restitution culture	Texture, structure, sec ou irrigué Rotation : simplifiée ou diversifiée Modulation des apports, travail du sol
	Economiques	Rentabilité culture PAC	Rendement, prix vente, marge brute influence ou indépendance
	Techniques	Itinéraire cultural Equipement agricole collecte et stockage	Classique, simplifié, innovant En propriété, CUMA, vétusté Présence, capacité
	Cognitives	Historique Maitrise/connaissance de la culture Rapport à l'innovation Difficultés rencontrées Etat d'esprit/Perception Organisation du travail Le rôle du conseil Projets/perspectives	Les causes du changement Services écosystémiques Types d'innovations, les sources et les raisons Abandon, persévérance, changement Ressentis et opinions Répartition des rôles, pointes de travail Etat de satisfaction, sources de conseil

3.2.2.1 L'entretien semi-directif

L'entretien semi-directif a donc été retenu pour approfondir nos hypothèses de départ et élargir le champ des investigations. Avec le guide d'entretien, le degré de liberté accordé au répondant est large ce qui permet de récolter une quantité importante d'informations. Néanmoins, l'enquêteur doit guider l'enquêté à travers ses réponses en l'aidant à articuler sa pensée autour de thèmes préétablis (BOUTIN, 2008a).

L'enquêteur doit s'efforcer de poser le moins de questions possibles afin d'éviter une logique de question-réponse. La structuration du guide est minimale mais l'approche est intensive (QUIVY et VAN CAMPENHOUDT, 2006d).

L'objectif est de susciter le dialogue, la réflexion et de mettre en évidence les sentiments de l'interlocuteur.

3.2.2.2 Une phase de test pour corriger les outils d'enquête et s'entraîner

Le test du guide d'entretien est l'étape qui précède la collecte des données. Ainsi, dans cette phase, il s'agit d'une part d'expérimenter la façon de mener un entretien semi-directif et d'autre part de valider ou de corriger les questions (QUIVY et VAN CAMPENHOUDT, 2006e).

Une fois la première version du guide rédigée, deux tests ont été réalisés séparément auprès de deux agriculteurs de la coopérative qui ont des typologies différentes. Ces deux entretiens ont révélé quelques incompréhensions pour certaines questions. Ainsi, après avoir réalisé des modifications de notre première version du guide d'entretien, un dernier test a été mené auprès d'un agriculteur pour ensuite valider l'outil.

Cette phase nous a permis de détecter les ambiguïtés et les oublis dans les questions. Suite à ces différents essais, des changements ont été apportés sur l'outil d'enquête dans l'objectif d'améliorer le recueil de l'information (par la cohérence et la compréhension des différents thèmes abordés) mais aussi pour faciliter par la suite le travail de synthèse.

Egalement, cette étape permet d'estimer le temps nécessaire pour effectuer les entretiens. Enfin, ce travail d'enquête a été réalisé en partie par 4 étudiants. Par conséquent, il s'agissait aussi dans cet exercice de s'assurer que chacun des enquêteurs maîtrise l'outil d'enquête pour collecter l'ensemble des informations nécessaires à cette étude.

3.3 La prise de rendez-vous

3.3.1 Un premier contact par courrier

Les technico-commerciaux de la coopérative nous ont communiqué l'ensemble des contacts des agriculteurs de l'échantillon afin qu'un courrier postal leur soit envoyé. Ce premier contact avait pour objectif de présenter succinctement le projet, l'équipe et la période d'enquête.

3.3.2 Un second contact par téléphone

Une fois ce courrier envoyé, ces agriculteurs ont été contactés par téléphone afin de planifier un rendez-vous. Ce second contact a permis de représenter aux agriculteurs l'objet de l'étude et dans certaines situations d'expliquer plus en détail l'objet de l'enquête pour clarifier toutes ambiguïtés et limiter les réticences. Dans la majorité des situations, les agriculteurs se sont montrés intéressés pour cette étude.

3.4 L'organisation sur le terrain

Concernant, l'organisation sur le terrain, les 4 étudiants du projet tuteuré se sont regroupés en binôme ce qui leur a permis de limiter les déplacements et de faciliter la prise de notes lors des entretiens. Au cours de l'entretien, une prise de notes de quelques verbatim a été retranscrite en sectionnant les informations clés. Cependant, la prise de dialogue reste limitée puisque l'enquêteur doit faire preuve d'attention pour approfondir ou recentrer le discours. C'est pourquoi, l'ensemble des entretiens ont été enregistrés avec un dictaphone pour faciliter l'écoute et la dynamique de l'échange. Ces enregistrements ont donc permis de compléter les notes tout en conservant l'anonymat de l'agriculteur.

Les entretiens ont duré en moyenne 1h30. Compte tenu de la durée de cet exercice, un ton dynamique, favorable à la conversation est à adopter. L'objectif est de créer une relation de confiance, ou la discussion suivait son cours sans s'éloigner des différents thèmes à aborder (KAUFMANN, 2006).

Pour optimiser les déplacements, des prises de rendez-vous par zone ont été privilégiées quand cela s'est rendu possible. En effet, une des difficultés rencontrée a été la disponibilité des agriculteurs à cette période de l'année où le travail ne manque pas : récolte, semis... Il a donc fallu s'adapter afin de convenir d'un rendez-vous.

3.5 L'analyse des données qualitatives

3.5.1 La retranscription

Afin d'analyser les informations recueillies lors des entretiens, il convient de les retranscrire, c'est-à-dire de transformer fidèlement l'expression orale des sujets en une expression écrite. Le texte obtenu est appelé verbatim (BOUTIN, 2008b).

Par conséquent, l'ensemble des enquêtes a été partiellement retranscrit par l'écoute des enregistrements. Ce travail est long et fastidieux compte tenu du nombre d'agriculteurs enquêtés et de la durée des entretiens (ANDREANI et CONCHON, 2005). Néanmoins, la retranscription est essentielle pour conserver les données brutes (phrases et expressions) et pour organiser les informations sous un format adapté à l'analyse.

Dans cette étape, le but est de rendre compte de manière fiable et objective des propos de l'agriculteur. Les données doivent permettre d'exposer des points de vue et des réflexions pour identifier les motivations ou les freins à la culture des légumineuses à graines.

3.5.2 L'analyse de contenu

Pour analyser les données qualitatives, diverses méthodes existent. Le but reste néanmoins, le même, il s'agit de rendre compte de manière fiable et objective les propos de l'agriculteur. Les données doivent permettre d'exposer et de décrire des réflexions, de mettre en relation des points de vue pour identifier les facteurs de succès ou d'échec (QUIVY et VAN CAMPENHOUDT, 2006f).

Pour ces enquêtes, l'analyse de contenu a été utilisée. Il s'agit de la méthode la plus répandue pour étudier les interviews ou les observations qualitatives (ANDREANI et CONCHON, 2005). Avec une grille d'analyse, elle permet de traiter de manière méthodique des informations. Le choix des termes utilisés par le locuteur, leurs fréquences et leur mode d'agencement sont des sources d'informations que le chercheur tente d'interpréter.

3.5.3 Le codage des données avec la grille d'analyse

Il s'agit de classer les données qualitatives brutes, ce qui implique la construction d'une grille d'analyse (cf. [Figure 24](#)). Cet outil est organisé avec plusieurs thèmes ou composantes qui ont été déterminés à partir des questions directrices du guide d'entretien. Pour compléter la grille, chaque entretien est repris et les propos des agriculteurs sont classés selon les différents thèmes. L'anonymat des personnes interrogées est respecté.

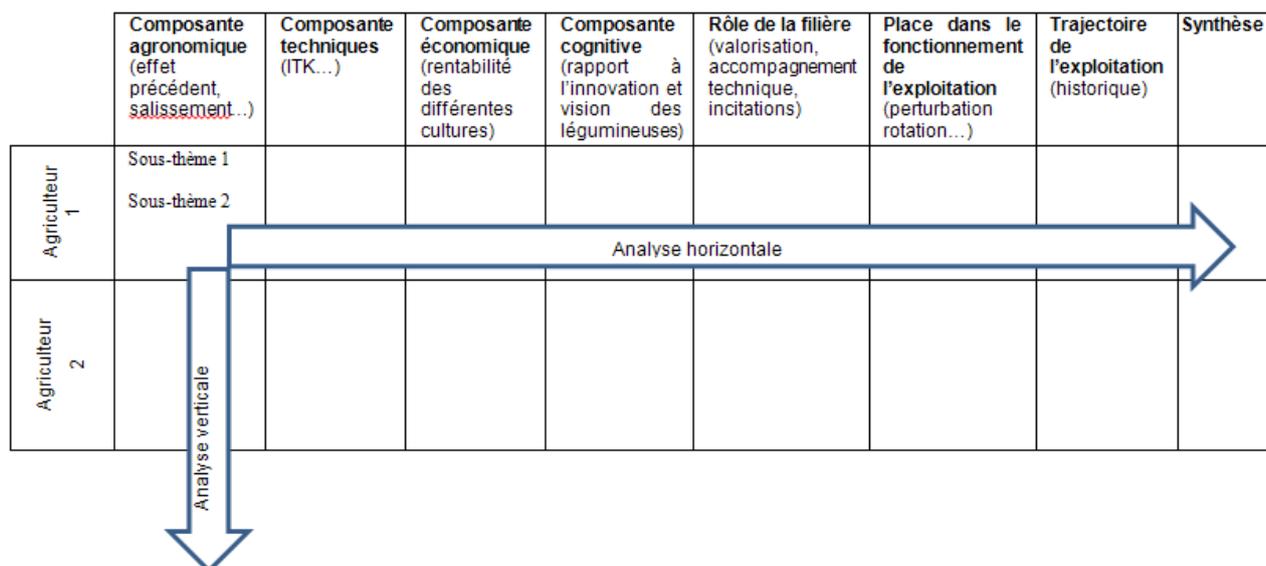


Figure 24: La grille d'analyse

La grille peut être ensuite étudiée selon deux types de découpage :

- Par thématique ou analyse horizontale

Cela consiste à découper transversalement le corps des entretiens. L'unité de découpage est le thème. Pour chaque entretien on met en évidence les grandes tendances de manière à identifier les types de réponses similaires (BLANCHET et GOTMAN, 2007).

- Entretien par entretien ou analyse verticale

Cette méthode est celle qui se rapproche le plus d'un résumé. Le discours de chacun est passé en revue sur les différents thèmes.

Afin d'obtenir une analyse la plus complète possible, les deux types de découpages (horizontal et vertical) ont été croisés. En ce qui concerne le codage, c'est l'unité syntaxique qui a été généralement utilisée (à partir de phrases ou de groupes de mots issus de verbatim) par opposition à sémantique qui fait référence à des idées-clés.

Ce traitement des données a été manuel avec une analyse empirique des idées, des mots... L'analyse des données n'a pas été statistique avec des logiciels informatiques spécialisés comme Alceste par exemple.

Comme présenté précédemment, les entretiens (agriculteurs et d'experts) ont été analysés tout d'abord séparément lors des retranscriptions. En revanche, ensuite l'ensemble des données recueillies (qualitative avec le guide et quantitative avec le questionnaire) ont été regroupées en fonction de la typologie de l'agriculteur et des acteurs rencontrés. Cette recombinaison des informations permet d'étudier les résultats dans leur ensemble pour en tirer des constats. Il s'agit de la triangulation des méthodes, présentée sur la Figure 25 ci-dessous.

Les informations recueillies à partir des entretiens d'experts et d'agriculteurs sont alors complémentaires et permettent d'améliorer la représentativité des résultats pour répondre de manière plus complète à la problématique.

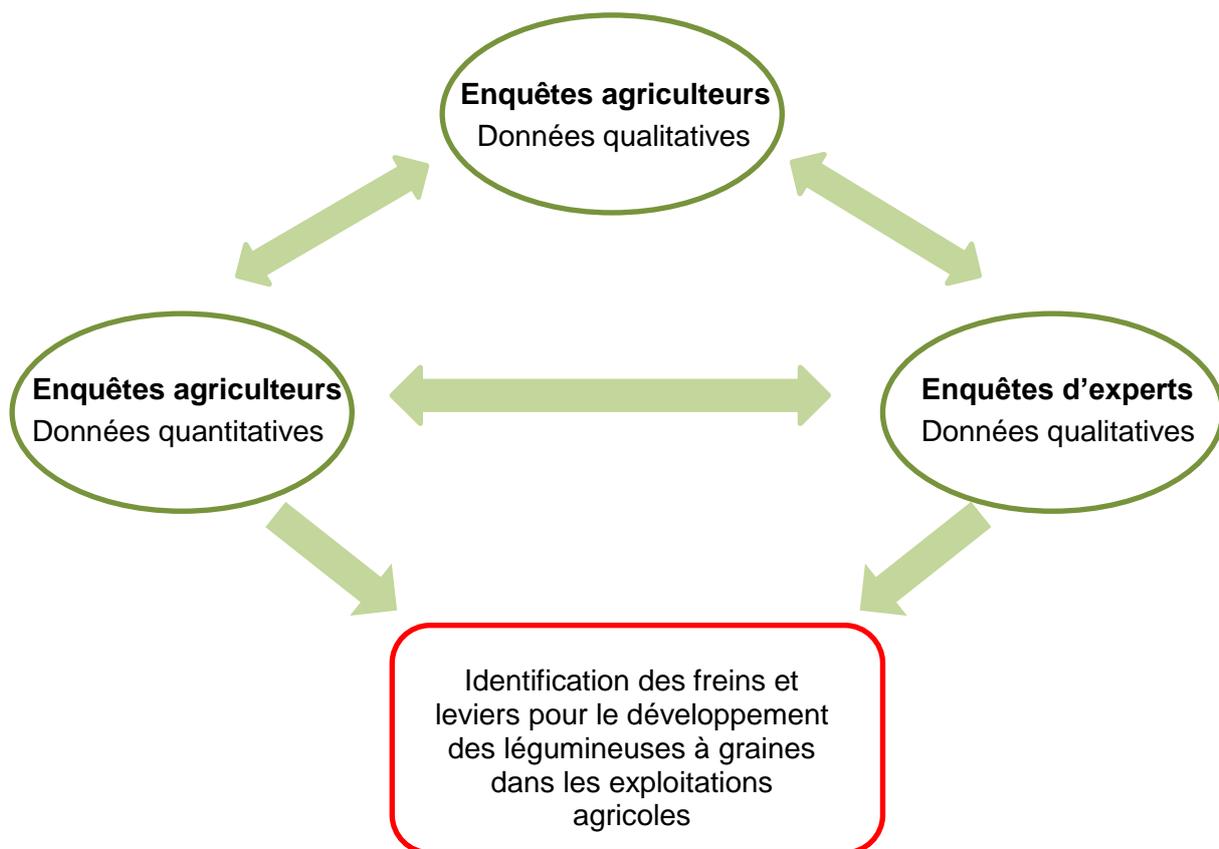


Figure 25: Triangulation des méthodes ou processus d'analyse des données

C'est donc la combinaison de plusieurs enquêtes, avec deux types de données qui va nous permettre d'élaborer des pistes de réflexion pour proposer des solutions en réponse aux difficultés rencontrées par les agriculteurs.

PARTIE 3 : Résultats

Avec la méthodologie présentée précédemment, nous avons donc recueilli au travers des enquêtes agriculteurs et des entretiens d'experts des données à la fois quantitatives et qualitatives.

Dans un premier temps, l'analyse des données quantitatives obtenues avec le questionnaire, seront analysés afin de décrire l'échantillon.

Puis, dans un second temps, les données qualitatives seront analysées afin de mettre en évidence les motivations ou les réticences au développement des légumineuses à graines.

1 Un plan d'échantillonnage adapté aux effectifs

Les résultats qui seront présentés ci-dessous sont issus de l'analyse des informations obtenues grâce aux enquêtes agriculteurs. Après, l'effectif théorique des personnes à enquêter (cf partie précédente), la Figure 26 ci-dessous présente l'effectif réel du plan d'échantillonnage.

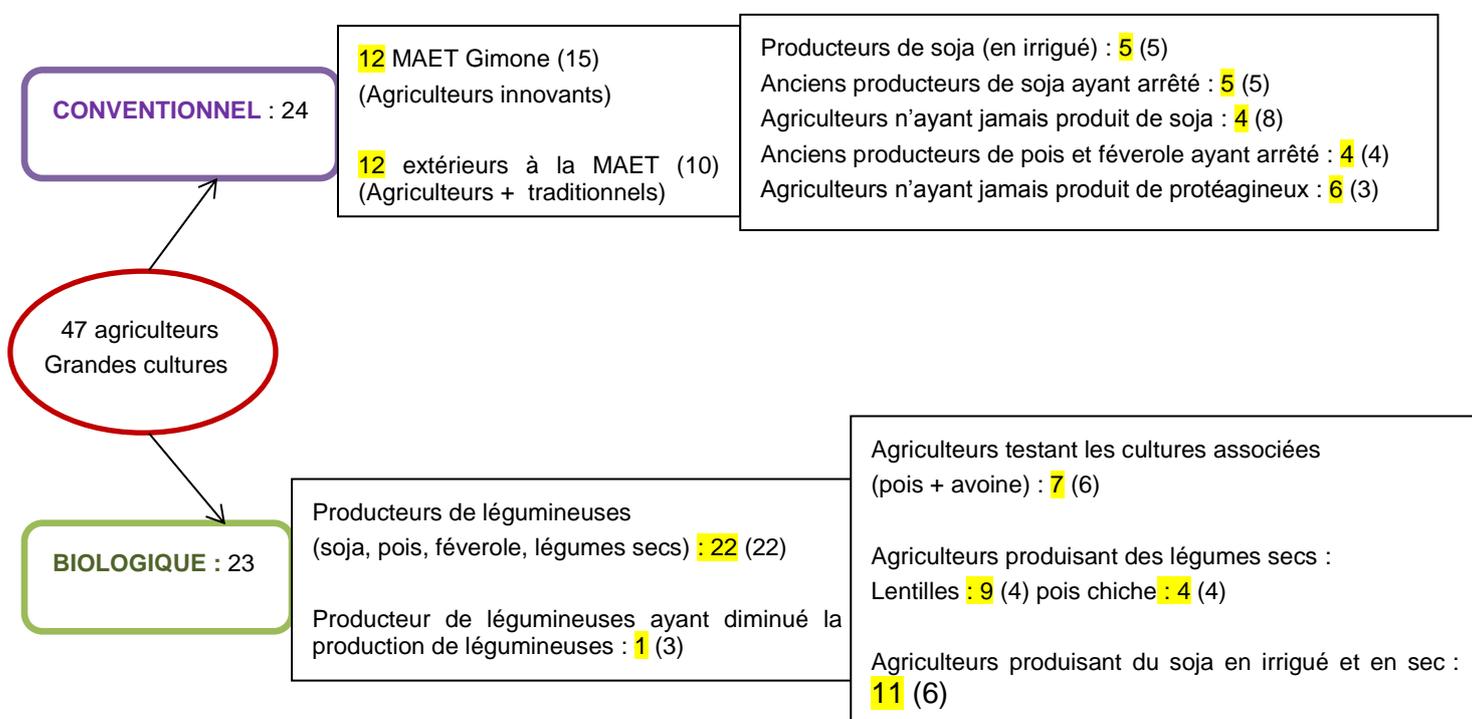


Figure 26 : Plan d'échantillonnage avec les effectifs réels

Comme on peut le voir sur la figure ci-dessus, l'effectif réel correspond généralement à (l'effectif recherché). Ainsi, au total 47 agriculteurs ont été enquêtés sur les 50 initialement prévus.

En système biologique, on constate un nombre plus important de producteurs dans les sous catégories. En effet, dans quelques situations, un même agriculteur peut être comptabilisé dans plusieurs sous-catégories. Il peut être par exemple à la fois producteur de lentilles et de pois chiches. Comme nous le verrons dans la partie suivante, les assolements des agriculteurs en biologique sont très diversifiés, il n'est donc pas rare qu'un agriculteur intervienne dans plusieurs sous-catégories.

2 L'analyse quantitative grâce au questionnaire

Le questionnaire nous a permis d'obtenir un ensemble de données mesurables. Ces informations vont nous permettre d'établir un bilan de la situation actuelle au sein des exploitations agricoles que nous avons enquêtées. Ainsi au travers de quelques données chiffrables qui caractérisent les exploitations de grandes cultures, nous allons mettre en évidence le contexte agricole actuel de ces exploitations.

Cette première étape de l'analyse des données va permettre d'une part de caractériser le profil des agriculteurs enquêtés. Et d'autre part de décrire les systèmes de production identifiés.

2.1 Le profil des exploitants

2.1.1 L'âge et la formation des agriculteurs

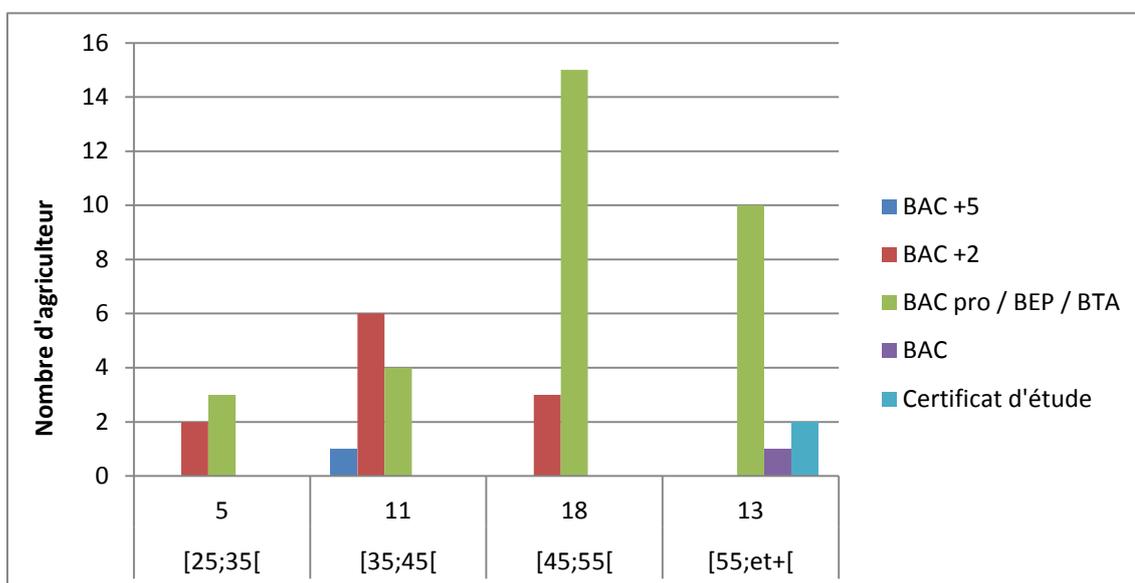


Figure 27 : Tranche d'âge et niveau de formation des agriculteurs

Comme on peut le constater sur la Figure 27 ci-dessus, la tranche d'âge la plus représentée est [45 ; 55 ans[avec 18 agriculteurs soit 38 % de l'échantillon. En effet, la moyenne d'âge des agriculteurs enquêtés se situe autour de 48 ans. On remarque peut de différence selon les deux modes de production : soit un âge moyen de 47 ans en conventionnel et de 49 ans pour les agriculteurs en biologique.

L'âge moyen des agriculteurs de l'échantillon est représentatif de la moyenne régionale ou l'âge moyen des chefs d'exploitation est passé de 49 à 51 ans entre 2000 et 2010 (AGRESTE, 2012a).

Concernant la formation des chefs d'exploitation, c'est le niveau BAC pro, BEP et BTA qui est le plus fréquent. Ensuite, on retrouve un niveau de formation BAC +2 (type BTSA) principalement pour la tranche [35;45[.

Ces agriculteurs ont donc pour la majorité une formation agricole. Egalement, pour l'ensemble des chefs d'exploitation il s'agit d'installation dans un cadre familial (reprise et/ou agrandissement).

Malgré l'augmentation de la moyenne d'âge des agriculteurs, les exploitants agricoles sont de plus en plus diplômés, en effet sur la 1^{ère} tranche [25;35[, 2/5 ont une formation BAC+2. En 2000, 11 % des exploitants étaient titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur, ils sont 17 % en 2010 (AGRESTE, 2012b).

2.1.2 Des adhérents fidèles à leur coopérative

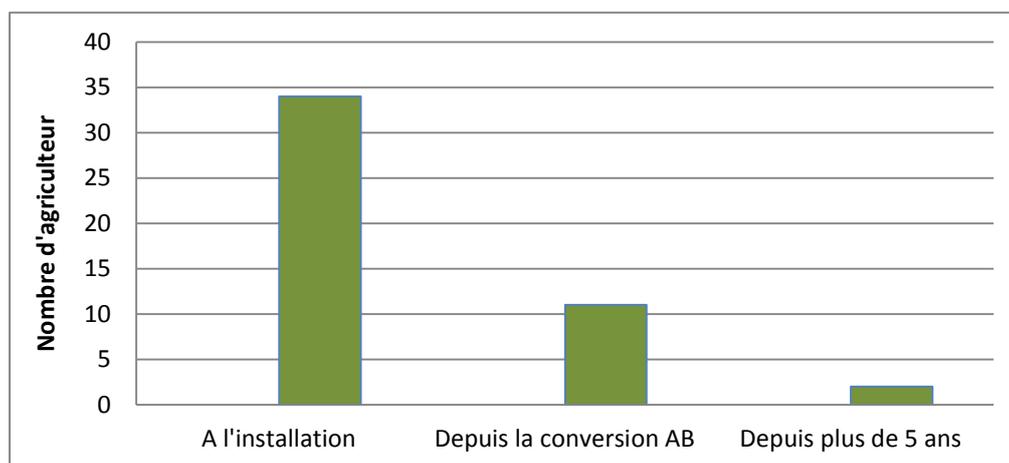


Figure 28 : Période d'adhésion des agriculteurs à la coopérative

Comme on peut le constater, la majorité des agriculteurs de l'échantillon (72 %) ont adhéré à la coopérative Qualisol dès leur installation.

Pour quelques agriculteurs en biologique, c'est le changement de mode de production qui explique l'adhésion à la coopérative. Ainsi, sur les 23 agriculteurs en bio, 11 ont adhéré à Qualisol en raison de l'activité bio.

En effet, comme présenté précédemment, Qualisol s'est lancée dans le biologique en 2002. A partir de cette date, de nombreux investissements ont été réalisés pour développer l'activité biologique et lui apporter une meilleure valeur ajoutée : construction de silos, création d'une marque, achat d'un trieur optique et d'une chaîne d'ensachage... La volonté de la coopérative pour développer la production biologique a incité certains agriculteurs à se convertir en bio et à adhérer à cette coopérative

Par conséquent, pour seulement deux agriculteurs (en conventionnel), l'adhésion à Qualisol ne s'est pas faite dès l'installation. Compte tenu de cette répartition, les enquêtes ont permis de rencontrer des agriculteurs qui connaissent bien leur coopérative et qui y adhèrent soit par opportunité de marché (notamment pour le bio) soit par conviction (pour le conventionnel).

2.2 L'exploitation agricole : statut et mode de production

2.2.1 L'exploitation individuelle, le statut juridique majoritaire

Le statut juridique des exploitations est en majorité sous forme d'exploitation individuelle (49 %) puis sociétaire avec une prédominance pour l'EARL avec 40 %, puis du GAEC avec 11 %.

En région, la part des exploitations individuelles diminue mais ce statut reste très dominant soit 3 exploitations sur 4 dans les « petites » exploitations. En revanche, pour les « moyennes » et « grandes » exploitations, ce qui correspond à la majorité des exploitations de l'échantillon, la situation est très différente avec 60 % de statuts individuels. (La catégorie « petite », « moyenne », « grande » exploitation est définie en fonction d'un critère économique : la Production Brute Standard (PBS) calculée en affectant aux surfaces et aux effectifs animaux un coefficient de PBS propre à chaque culture ou cheptel et établi par région) (AGRESTE, 2012c).

On peut donc constater que nous avons donc plus d'exploitations sous forme sociétaire (51 %) que la moyenne régionale (40 %) (CHAMBRES D'AGRICULTURE MIDI-PYRENNES, 2015a).

2.2.2 Mode de production : de récentes conversions en AB

Dans l'échantillon, environ la moitié des exploitations agricoles sont en agriculture biologique, la [figure 29](#) ci-dessous répartie les exploitations selon leur date de conversion.

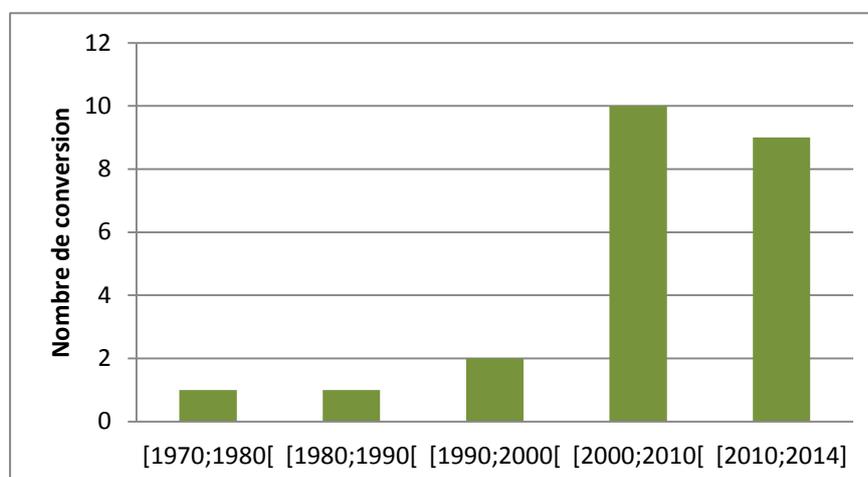


Figure 29 : Répartition des conversions en AB en fonction des années

Comme on peut le constater sur la figure ci-dessus, les conversions en agriculture biologique sont en progression depuis les années 80. Seulement deux exploitations de l'échantillon se sont converties au bio avant les années 90.

Les conversions ont été importantes à partir des années 2000, période de réforme de la PAC avec l'Agenda 2000, qui fait apparaître la notion d'éco-conditionnalité (NERON, 2011). En effet, parmi les 23 exploitations agricoles en biologique, 8 se sont converties en 2010. Pour ces exploitations, la certification AB a donc débuté en 2012 (la période de conversion est de 24 mois pour les cultures annuelles (FNAB, 2014).

Ces quelques agriculteurs convertis avant les années 2000 ont donc pour certains aujourd'hui, 30 ans d'expérience en agriculture biologique. Il est donc intéressant de pouvoir comparer la vision, et les connaissances de ces agriculteurs « pionniers » à celle des autres agriculteurs plus récemment convertis en AB.

L'agriculture biologique occupe une place importante en Midi Pyrénées. Avec 6 % des exploitations agricoles en AB et 130 500 ha en 2013, il s'agit de la 1^{ère} région française bio pour ces surfaces qui représentent 12,4 % de la surface nationale en biologique. Egalement, il s'agit de la 1^{ère} région productrice de grandes cultures bio avec 17.4 % des surfaces françaises (CHAMBRES D'AGRICULTURE MIDI-PYRENNES, 2015b).

Par ailleurs, avec Qualisol et l'Union Agribio, Midi-Pyrénées dispose de deux des plus grandes coopératives spécialisées en céréales bio de France (REGION MIDI PYRENEES, 2014).

2.3 Les facteurs de production

2.3.1 Une main d'œuvre saisonnière pour les ateliers spécialisés

Les exploitations agricoles ayant des ateliers spécialisés présentées dans le Tableau 3 ci-joint (raison, melon...) hors cultures semences emploient de la main d'œuvre saisonnière principalement au moment de la récolte.

Pour les exploitations uniquement spécialisées en grandes cultures, il n'y a pas de main d'œuvre extérieure employée, il s'agit donc uniquement du chef d'exploitation.

2.3.2 Le foncier et l'occupation des sols

2.3.2.1 De plus grandes surfaces pour les exploitations en conventionnel

La SAU moyenne des exploitations en conventionnel est de 100 ha et en biologique de 75 ha. La SAU moyenne des exploitations en Midi Pyrénées est de 49 ha par exploitation. Néanmoins pour les exploitations agricoles ayant des grandes cultures, la SAU moyenne régionale est de 97 ha, ce qui correspond à la SAU des exploitations en conventionnel enquêtées.

En Midi-Pyrénées, 12 240 (soit 26 % des exploitations) exploitations ont un atelier de « grandes cultures » significatif c'est-à-dire ayant plus de 20 ha de grandes cultures (CHAMBRES D'AGRICULTURE MIDI-PYRENNES, 2015c).

2.3.2.2 Un atelier spécialisé en complément de l'activité grandes cultures

Ces exploitations agricoles sont orientées principalement vers les grandes cultures, néanmoins compte tenu de leur localisation Lomagne ou Quercy on retrouve bien souvent sur ces exploitations des ateliers spécialisés dans une ou plusieurs productions locales. Dans les exploitations du Quercy, on retrouve le melon du Quercy et l'arboriculture avec principalement la pomme et la prune de table.

Sur le territoire de la Lomagne de nombreuses exploitations enquêtées cultivent aussi en complément de l'activité céréalière : l'ail blanc, le melon de Lecture, des cultures de semences (betterave, colza...), et des légumes de plein champ.

Tableau 3 : La présence d’ateliers spécialisés dans les exploitations enquêtées

	Agriculteur en conventionnel	Agriculteur en biologique
Atelier semence	8	0
Atelier ail	7	5
Atelier raisin de table	0	8
Atelier melon	1	2

En conventionnel, 1/3 des agriculteurs ont un atelier semence, 3/10 ont un atelier ail. Seulement 1 agriculteur et producteur de melon.

En biologique, 1/3 des agriculteurs ont un atelier raisin de table et environ 2/10 ont un atelier ail. Deux agriculteurs produisent du melon.

Sur ces deux territoires, il y a donc des productions sous signe de qualité qui permettent d’une part d’apporter de la valeur ajoutée aux exploitations et d’autre part de diversifier les systèmes de production.

Midi Pyrénées est la 1ère région productrice de semences avec 13 % des surfaces françaises (CHAMBRES D’AGRICULTURE MIDI-PYRENNES, 2015d). Ces cultures souvent irriguées viennent en concurrençant du soja ou d’autres légumineuses à graines.

2.3.3 L’équipement agricole

2.3.3.1 L’irrigation pour les 2/3 des exploitations

Sur les 47 agriculteurs enquêtés 32 sont irrigants avec une répartition équivalente entre les deux modes de production. L’irrigation est permise par des lacs individuels ou collectifs ou des réseaux. La capacité moyenne d’irrigation est de 27 ha en conventionnel, soit 27 % de la SAU et 23 ha en bio, soit 31 % de la SAU.

Pour les exploitations de grandes cultures irriguées, en région la SAU moyenne irriguée est de 33 ha. En 2010 en Midi Pyrénées, 16 % des surfaces de grandes cultures étaient irriguées, et en particulier 79 % des surfaces de maïs (grain/semence), 74 % des surfaces de soja et 18 % des surfaces de sorgho (CHAMBRES D’AGRICULTURE MIDI-PYRENNES, 2015e).

2.3.3.2 Un parc d’équipement généralement complet avec la CUMA

Sur les 47 agriculteurs, 27 sont adhérents à une CUMA (soit 57 %) pour du matériel spécifique ou de l’équipement utilisé occasionnellement sur l’exploitation (round-baller, planteuse à ail, broyeur...). Parmi c’est 27 agriculteurs seulement 2 agriculteurs ont l’ensemble des outils en CUMA.

Pour la moisson, 25 agriculteurs (dont 10 en bio) disposent de leur propre moissonneuse-batteuse. Les agriculteurs biologiques attachent une importance à utiliser leur moissonneuse. En effet, avec assolement diversifié composé parfois de petites surfaces par culture, il leur est difficile de travailler avec une CUMA ou une ETA.

De plus, disposer de sa propre moissonneuse permet d'éviter le salissement des parcelles. En effet, la moissonneuse est un vecteur important de dissémination des graines d'adventices car elle les disperse d'une parcelle à l'autre (ARVALIS-INSTITUT DU VEGETAL, 2012).

Egalement, 16 agriculteurs font appel à une entreprise de travaux agricoles pour les récoltes, l'épandage de fumier, les semis et les travaux lourds...

L'adhésion à une CUMA permet à ces agriculteurs de compléter leur parc de matériels et de bénéficier d'équipements récents et performants à moindre coût.

2.4 L'analyse de groupe

2.4.1 L'assolement cumulé 2013-2014

La répartition des différentes cultures sur la surface totale étudiée pour la campagne 2013-2014 est présentée sur la Figure 30 ci-dessous.

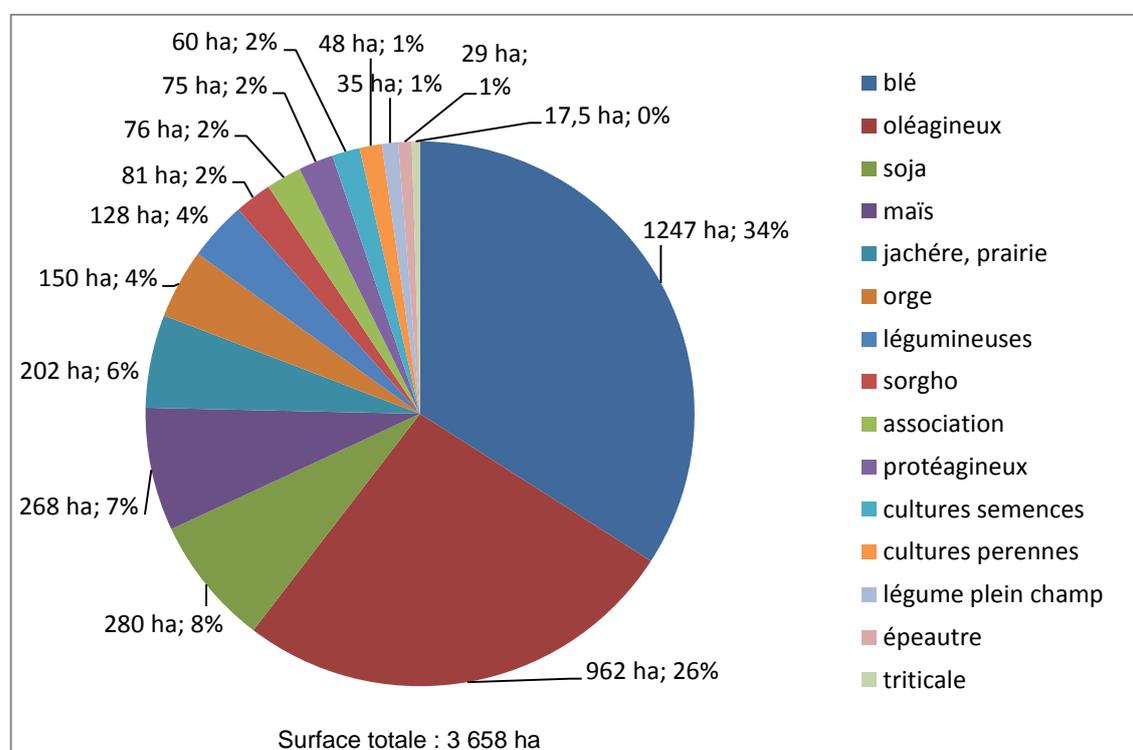


Figure 30 : Assolement global de la campagne 2013-2014

Ce diagramme représente la répartition des différentes cultures pour la campagne 2013-2014 sur la surface totale soit environ 3 660 ha.

Il s'agit donc d'un assolement global qui regroupe d'une part l'ensemble des SAU de chaque exploitation enquêtée et d'autre part, les deux modes de production : le conventionnel et le biologique, ce qui explique la diversité culturelle importante avec notamment l'association (céréale-protéagineux), l'épeautre, etc.

Donc, comme on peut le voir sur la Figure 30 ci-dessus, pour la dernière campagne le blé (tendre + dur) a été cultivé sur environ 1/3 des surfaces. Les céréales à paille et notamment les blés occupent une place importante dans les assolements des adhérents de la coopérative.

En effet, Qualisol s'est orientée vers des blés de qualité (de force et correcteur) ce qui place aujourd'hui la coopérative en position de leader sur le plan national pour cette production.

Ensuite, on retrouve, la famille des oléagineux qui regroupent : le tournesol (77 % de la surface en oléagineux) puis, le colza (11 %) et enfin le lin (12 %).

Le soja, qui est un oléo-protéagineux devance légèrement le maïs pour la campagne 2014.

On constate également, qu'une part importante de la surface, soit environ 200 ha au total sont en jachère. Différentes raisons ont été évoquées, en conventionnel il s'agit souvent de terres éloignées du corps de ferme, de zones peu productives et non irrigables.

En bio, il s'agit principalement de parcelles avec des niveaux de salissements élevés ou des zones non cultivées et laissées quelques années « en repos » dans le but d'améliorer par la suite la productivité sur ces surfaces.

Concernant, les légumineuses qui regroupent dans notre assolement 4 espèces : la lentille, la luzerne, le trèfle et le haricot, les surfaces cumulées restent faibles et concernent uniquement le biologique.

Pour les protéagineux qui regroupent pois et fèverole les surfaces sont encore plus faibles mais à relativiser puisque le pois se maintient grâce notamment aux associations céréales/protéagineux qui représente pour l'année étudiée 2 % de la SAU totale soit 76 ha.

Ainsi, dans ces régions d'études qui sont, la Lomagne et le Quercy, 1 ha sur 3 est du blé. Le soja et les légumineuses sont encore des cultures minoritaires mais comme nous le verrons sur les figures suivantes, le mode de production influence fortement la diversité culturale.

2.4.2 Deux modes de production, deux assolements

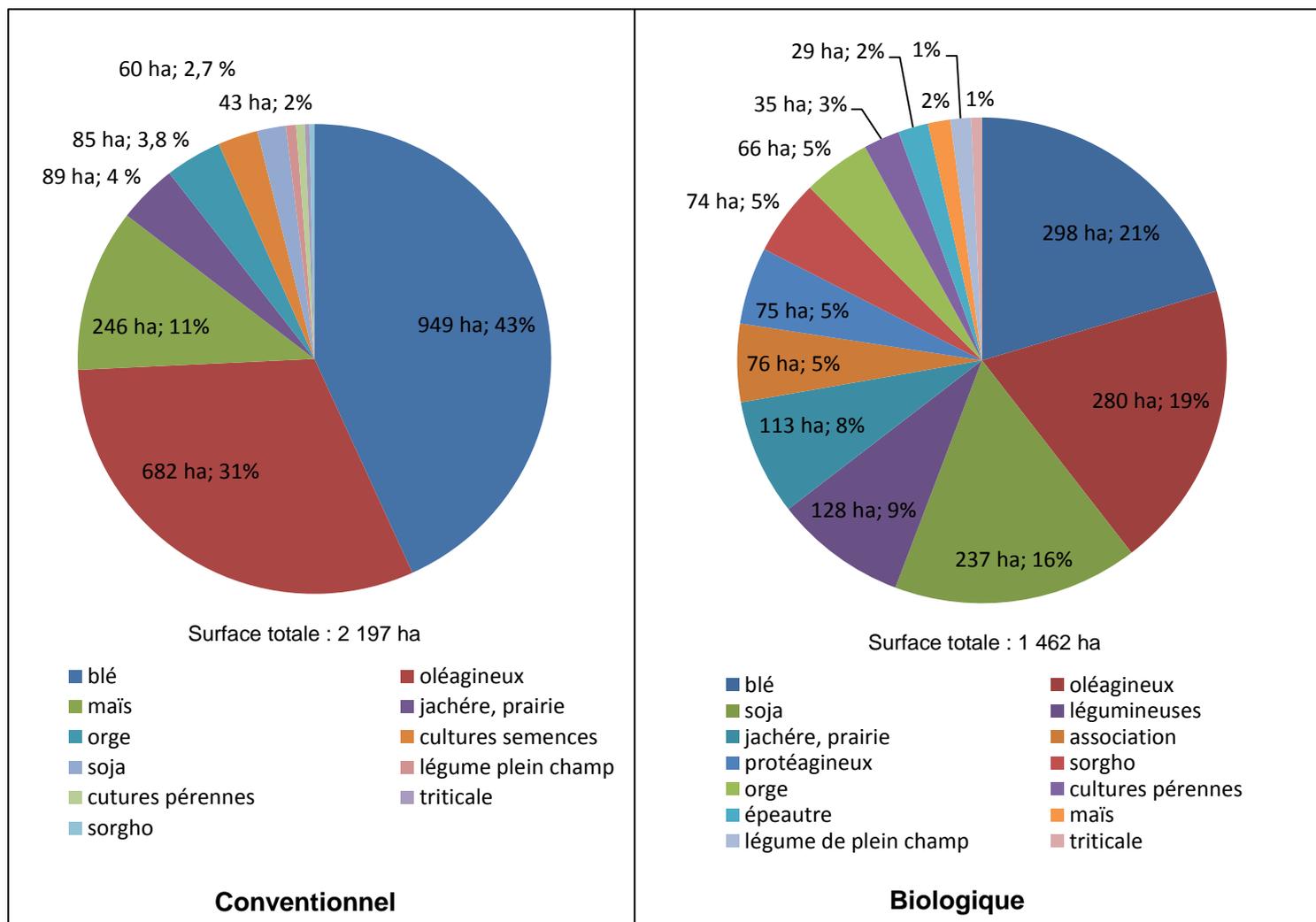


Figure 31 : Assolement 2013-2014 en conventionnel et en biologique

2.4.2.1 Un assolement conventionnel spécialisé

En conventionnel, la surface est d'environ 2 200 ha. Les $\frac{3}{4}$ de cette surface se composent de blé et d'oléagineux (tournesol : 83 %, colza : 15 % et lin : 2 %). Ensuite, on retrouve le maïs consommation.

Sur des surfaces relativement moins importantes, il y a en suivant les jachères, ensuite l'orge puis les cultures semences avec principalement le colza semence (45 ha) et le maïs semence (15 ha).

Le soja qui dans l'assolement global occupait 8 % de la surface n'occupe plus que 2 % de la surface en conventionnel. En ce qui concerne les légumineuses aucune d'entre elles ne sont produites en conventionnel.

2.4.2.2 Un assolement biologique diversifié

Pour l'assolement biologique on peut constater que de la diversité culturelle est plus importante qu'en système conventionnel.

En effet, en conventionnel le blé et les oléagineux représentaient 75 % de la surface. En biologique cette même proportion est atteinte en cumulant un nombre plus important d'espèces différentes: blé, oléagineux, soja, légumineuses, association et protéagineux.

En revanche comme en conventionnel le blé et les oléagineux sont les plus représentés. Le soja, qui est la 3^e espèce cultivée semble remplacer le maïs en biologique. Ensuite, les surfaces en légumineuses se répartissant de la manière suivante: la luzerne (46 %), la lentille en culture à graines (39 %) puis le trèfle (15 %) en engrais vert.

Les associations avec principalement le pois-avoine représentent au total 76 ha, soit 5 % des surfaces en bio. Pour finir, on retrouve dans les mêmes proportions les protéagineux : féverole et pois chiche.

2.4.3 Performance technique des agriculteurs

Pour l'analyse de la performance technique des agriculteurs, le rendement des cultures (q/ha) est l'indicateur utilisé.

La Figure 32 ci-dessous, représente les rendements en conventionnel et en biologique pour trois cultures : blé tendre, tournesol et soja sur la campagne 2014.

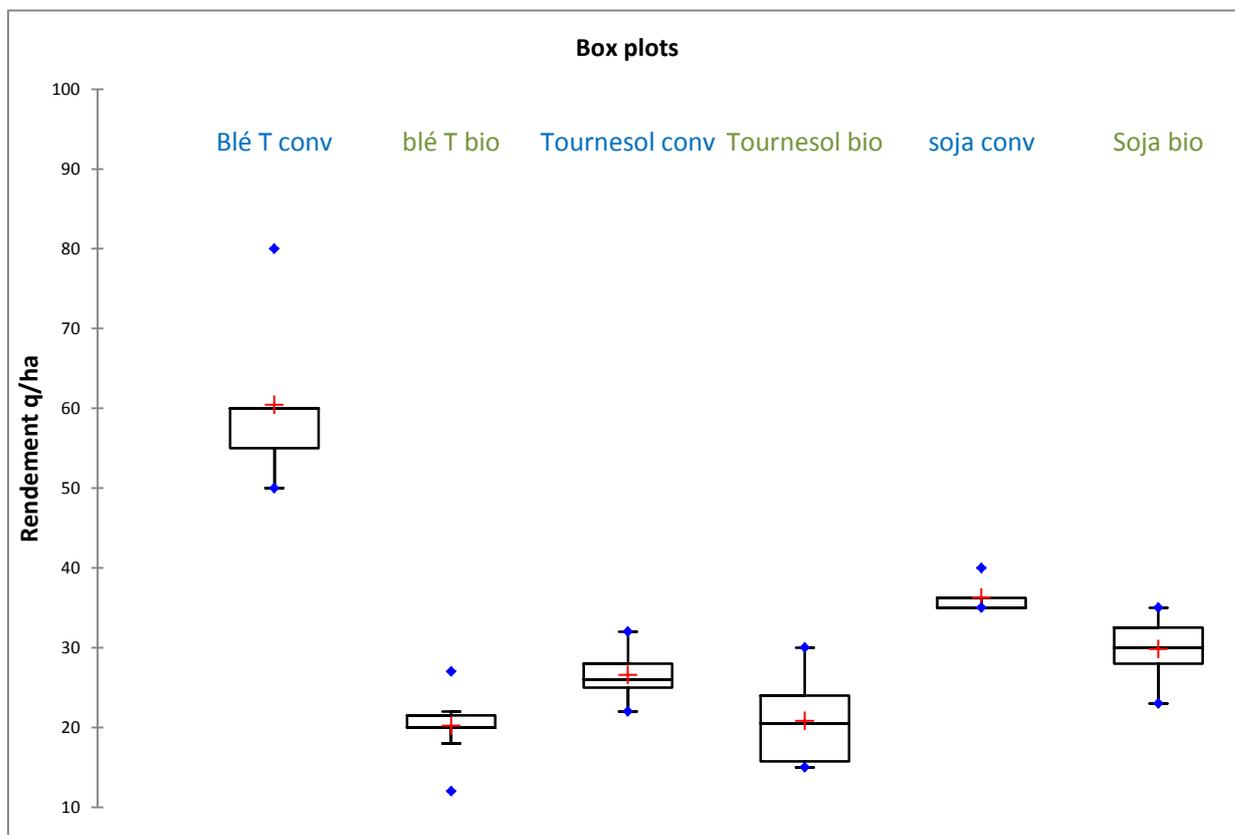


Figure 32 : Rendement en conventionnel vs rendement en biologique

Comme on peut le constater sur la [Figure 32](#), les écarts de rendement entre le conventionnel et le biologique dépendent de l'espèce cultivée.

Pour le blé, les écarts de rendement sont très importants entre les deux modes de production. En conventionnel, le rendement moyen sur la campagne précédente a été de 60 q/ha. En biologique, le rendement moyen a été de 20 q/ha. En effet, un des facteurs limitant pour les agriculteurs en bio c'est l'azote et pour certaines cultures comme les céréales à paille, c'est un facteur clé du rendement.

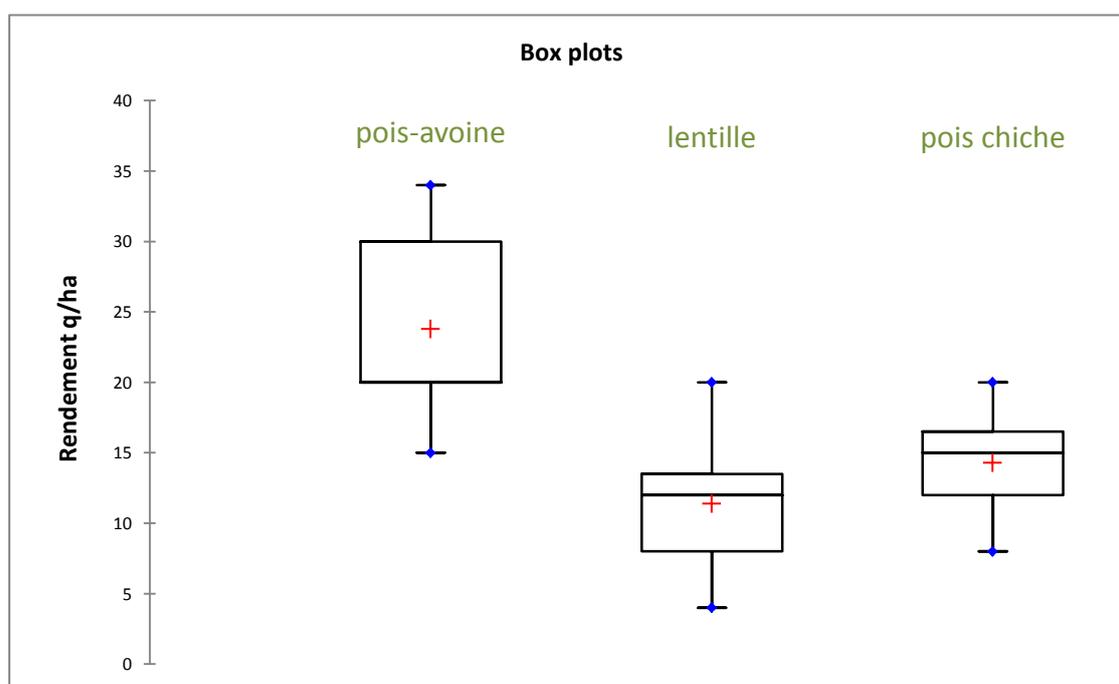
Pour le tournesol, les rendements sont plus comparables. En conventionnel, le rendement moyen a été de 27 q/ha et de 31 q/ha en biologique. On constate que le rendement minimum obtenu en conventionnel correspond au rendement moyen en bio. Cependant, le rendement maximum en conventionnel (32 q/ha) est quasi identique au rendement maximum en bio (30 q/ha).

Pour le soja comme pour le tournesol, les écarts de rendement sont faibles, soit 5 q/ha en moyenne. On retrouve cette différence entre le rendement maximum en bio et en conventionnel.

On peut également noter que pour deux cultures (tournesol et soja) sur trois, en biologique, la dispersion des valeurs est plus importante qu'en conventionnel. C'est-à-dire, que pour une même culture, les rendements en bio sont plus aléatoires.

Enfin, compte tenu des conditions climatiques favorables aux cultures de printemps sur la campagne 2014, le niveau de rendement est à relativiser quel que soit le mode de production.

En ce qui concerne l'association et les légumes secs (exclusivement en AB), les niveaux de rendement sont présentés sur la [Figure 33](#) ci-dessous.



[Figure 33](#) : Rendement pour l'association et deux légumes secs en AB

Pour l'association, on constate une dispersion importante des rendements (écart type de 7,8). Le rendement moyen est de 24 q/ha. La médiane est confondue dans le 1^{er} quartile (20 q/ha), c'est-à-dire que quelques rendements élevés ont permis de rehausser la moyenne.

Concernant les légumes secs, on reste sur des niveaux de rendements faibles et variables. En effet, pour la lentille le rendement minimum a été de 4 q/ha et le maximum à 20 q/ha avec une moyenne à 11 q/ha. Pour le pois chiche, le rendement moyen a été de 14 q/ha avec également des écarts de rendements importants.

Suite à ces données de productivité, qui ont démontré globalement des rendements plus variables en agriculture biologique avec pour certaines cultures des écarts de rendements réduits entre les deux modes de production, il convient d'analyser désormais la rentabilité de la culture.

Pour comparer la compétitivité économique entre espèces et entre modes de production, nous allons utiliser la marge brute par hectare, indicateur fréquemment utilisé en agriculture.

2.4.4 Performance économique des cultures

Les marges brutes par hectare des principales cultures en conventionnel et en biologique sont présentées sur la figure ci-dessous.

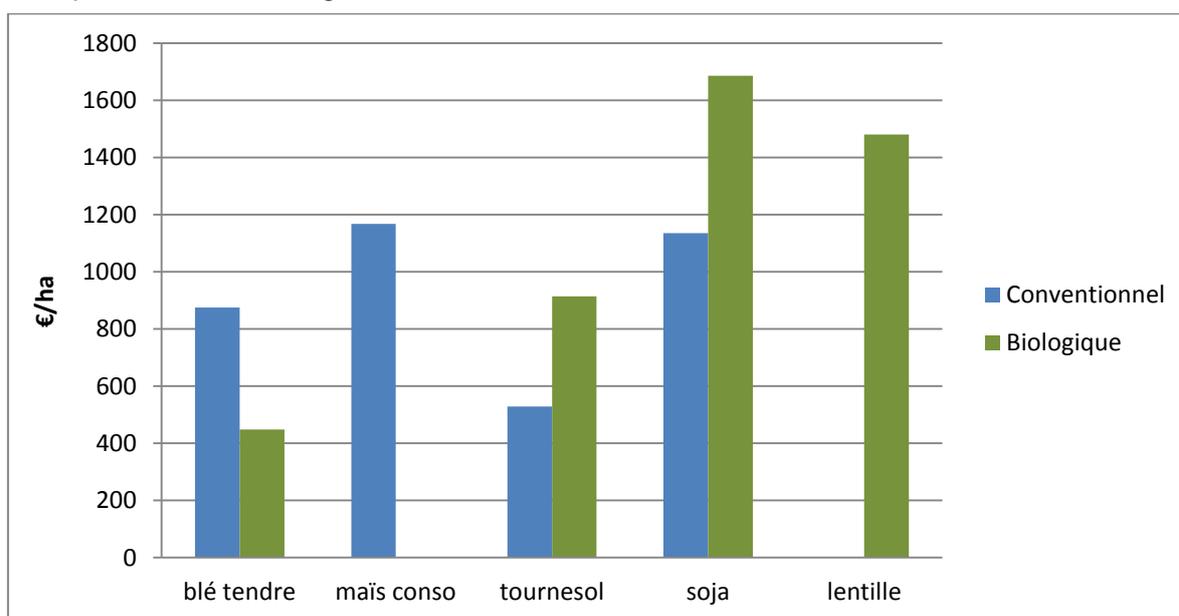


Figure 34 : Marge brute par hectare des cultures en conventionnel et en biologique

Ce calcul de marge brute a été réalisé de la manière suivante :

- Les produits d'activités tiennent compte : du rendement moyen réalisé sur l'échantillon d'agriculteurs enquêtés (cf Figure 32 et 33) et du prix de vente moyen payé par la coopérative Qualisol. Les prix de vente sont présentés dans tableau 4 ci-joint.

Tableau 4 : Prix moyen sur la campagne 2013-2014 (en €/t)

	Blé T (qualité)	Tournesol	Soja
conventionnel	206	300	420
biologique	400	510	682

- Les charges opérationnelles sont calculées à partir d'un itinéraire classique type (semis de semence certifiée, les désherbages, la fertilisation, la protection phytosanitaire, l'irrigation) sans prise en compte des frais de récolte.

2.4.4.1 En conventionnel, le maïs et le soja sont en compétition

En conventionnel, compte tenu du contexte climatique et économique (évolution des prix) de la campagne 2014, le maïs grain (irrigué) et le soja (irrigué) ont une marge brute quasiment identique. En revanche, pour le maïs des frais de séchage seront à déduire de cette marge, pour un montant moyen d'environ 20 €/t (SYNAGRA, 2013). Compte tenu du rendement moyen (115 q/ha) cela représente un coût de 230 €/ha.

Pour le soja, compte tenu des évolutions de la PAC 2015 - 2020, une aide couplée soja comprise entre 100-200 €/ha devrait se rajouter à la marge (MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORET, 2014b).

Egalement, une prime alimentaire est attribuée pour le soja destiné à l'alimentation humaine (si la teneur en protéines est supérieure à 43 %), pour la campagne 2013/2014, le montant de la prime a été de 48 €/t. Ainsi si on prend en compte ces majorations, la MB/ha du soja atteint environ 1 400 €/ha.

Pour le blé tendre, ce sont les charges opérationnelles et notamment les engrais et les fongicides (pluviométrie importante sur la campagne précédente) qui pénalisent la marge brute de cette culture. Pour le tournesol, c'est principalement le faible rendement qui explique cette faible rentabilité pour cette campagne.

2.4.4.2 Le soja, une culture pilier en AB

En culture bio, les surfaces en maïs sont relativement faibles, cela représente seulement 22 ha sur l'ensemble des agriculteurs bio enquêtés. Le maïs est souvent utilisé en autoconsommation voilà pourquoi le calcul d'une marge brute bio maïs n'a pas été réalisé.

En revanche, les légumineuses à graines et notamment le soja et la lentille ont des niveaux de marge brute élevée, ce qui explique notamment le développement de ces cultures en biologique.

En effet, pour ces deux légumineuses est plus précisément la lentille le produit d'activité est très proche de la marge brute. Ainsi, les charges opérationnelles sont uniquement composées du poste semence (achat de semence certifiée).

Egalement, comme en conventionnel, pour le soja « alimentation humaine » une majoration du prix de vente de 50 €/t est appliquée. La différence importante de marge brute entre le soja conventionnel et biologique s'explique par un écart important du prix de vente.

Cette rapide analyse économique mais en évidence tout d'abord, qu'en conventionnel, le soja est économiquement compétitif face au maïs sur la campagne 2014. En effet, le prix rémunérateur du soja associé à des charges opérationnelles limitées (notamment en engrais) a permis un niveau de marge quasiment équivalent au maïs. Les évolutions de la PAC devraient conforter la compétitivité économique du soja. Ensuite, comme nous l'avons constaté précédemment, en système biologique la productivité (rendement) est plus faible qu'en conventionnel, néanmoins on s'aperçoit que les niveaux de marge brute sont plus importants en AB (mise à part pour le blé) en raison d'un prix de vente plus élevé et des charges opérationnelles réduites.

Ces données économiques confirment qu'il est important de penser marge et pas forcément rendement.

L'ensemble de ces données chiffrées ont donc été obtenues avec un échantillon de 47 agriculteurs. La représentativité de ces résultats est donc à relativiser compte tenu de l'effectif enquêté.

2.5 Bilan de l'étude du questionnaire

Cette première partie d'analyse nous a permis de décrire l'échantillon, les structures d'exploitations et d'établir un diagnostic de la performance technique et économique de ces exploitations.

Ainsi, comme nous l'avons constaté, le profil des exploitants ne varie pas suivant le mode de production. Nous avons des chefs d'exploitation âgés de 48 ans en moyenne avec des formations agricoles et souvent des reprises d'exploitations familiales. Il s'agit pour la majorité d'adhérents fidèles à cette coopérative. C'est ensuite, le mode de production qui explique, la taille des exploitations rencontrées, les assolements, la productivité et la rentabilité.

Compte tenu des caractéristiques des exploitants et des exploitations qui dans certaines situations sont similaires et dans d'autres sont différentes, cela va nous permettre de recueillir une richesse d'informations pour l'analyse qualitative.

Cette analyse quantitative sera donc complétée dans la partie suivante par une analyse des informations qualitatives obtenues avec le guide d'entretien. Nous avons jugé ces deux analyses complémentaires. Pour l'une, il s'agit de mesurer et pour l'autre d'apprécier. Ainsi, le guide d'entretien est notre outil pour comprendre les motivations, les réticences, les points de vue spontanés des agriculteurs. C'est avec ce type d'informations que nous pouvons approfondir notre analyse.

3 L'analyse qualitative des entretiens agriculteurs

Grace aux entretiens que nous avons réalisés, les agriculteurs ont pu développer leur point de vue, leurs motivations et leurs réticences pour la culture des légumineuses. C'est à partir de 48 heures d'enregistrement agriculteur que les résultats qui seront présentés ont été établis.

L'avis des experts seront également intégrés dans cette partie pour compléter le discours des agriculteurs et pour élargir les pistes de réflexions. Pour ces enquêtes, nous avons obtenus au total, 16 heures d'enregistrement.

Dans cette partie consacrée à l'analyse qualitative, nous aborderons tout d'abord, la perception des agriculteurs des légumineuses, ensuite une approche par culture et par mode de production permettront de mettre en évidence les freins et les motivations évoqués par les agriculteurs. Enfin, nous terminerons cette partie par la réalisation d'une typologie des agriculteurs.

Pour respecter l'anonymat, un numéro a été attribué à chaque agriculteur.

3.1 La perception des légumineuses par les agriculteurs

Les légumineuses sont souvent mises en avant pour améliorer la fertilité et la structure des sols de par leurs restitutions azotées et leur système racinaire. Un des principaux services agronomiques rendus par les légumineuses est obtenu grâce à la fixation symbiotique de l'azote atmosphérique (MAZOYER, 2002c). Cette caractéristique propre à cette famille est une source d'enrichissement des sols en azote, ce qui contribue à améliorer la fertilité.

Nous avons donc souhaité recueillir tout d'abord l'avis général des agriculteurs en conventionnel et en biologique concernant les services agronomiques des légumineuses. Au travers de cette analyse, il s'agit de mettre en évidence l'état d'esprit et les connaissances de ces agriculteurs pour ces légumineuses à graines.

3.1.1 Les restitutions azotées des légumineuses

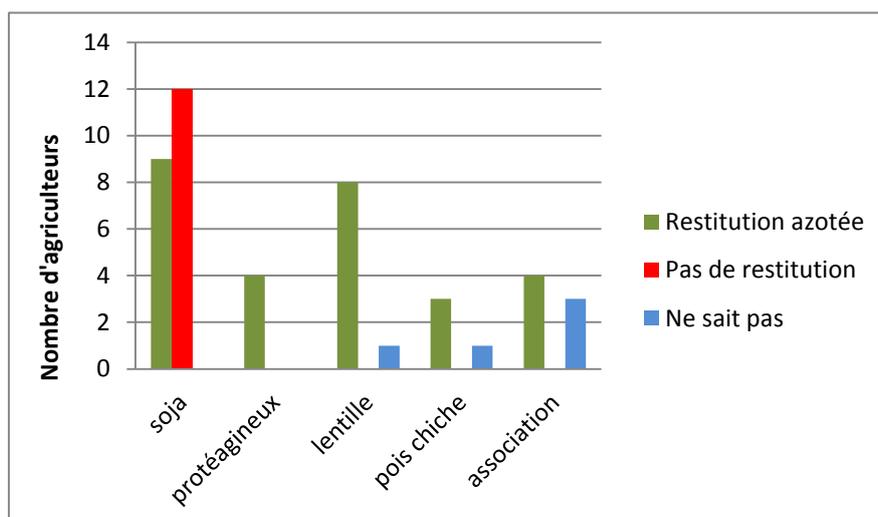


Figure 35: Perception par les agriculteurs des restitutions azotées des légumineuses

Comme on peut le voir sur la [Figure 35](#), pour le soja les avis des agriculteurs concernant les reliquats azotés sont partagés. En revanche, pour les protéagineux, les légumes secs et l'association la majorité des agriculteurs perçoivent un effet précédent positif de ces cultures.

3.1.1.1 Pour le soja : Des opinions contrastées sur les fournitures en azote

Ainsi, concernant l'effet précédent du soja, la majorité des agriculteurs (12/21) ne perçoit pas de restitution azotée : « *Pas d'effet visible* » (2).

Le mode de production : conventionnel ou biologique, n'a pas d'influence sur la perception des agriculteurs de l'effet précédent du soja dans la rotation. En effet, parmi ces 21 producteurs ou anciens producteurs de soja, 11 sont en biologique et seulement 4 d'entre eux perçoivent des reliquats azotés. En système conventionnel, uniquement la moitié (soit 5 agriculteurs) identifie des reliquats azotés.

Seulement 9 producteurs ou anciens producteurs de soja perçoivent des restitutions azotées, un agriculteur témoigne : « *Je réduis mes apports suivant la météo mais c'est environ de 30 unités d'azote par hectare...* » (53). Cependant, parmi ceux qui perçoivent un effet précédent du soja, uniquement deux agriculteurs réduisent leurs apports azotés pour la culture suivante.

Ce manque de visibilité des bénéfices agronomiques de cette légumineuse nous interroge sur la précision des apports azotés réalisés par les agriculteurs. En effet, un producteur confie : « *Normalement en théorie il devrait y avoir un peu moins d'azote à apporter sur la culture suivante, mais, mais, mais... [...] On n'est pas assez pointu-la-dessus. Est-ce qu'on met trop d'azote sur le maïs et qu'il y ait des reliquats après sur la culture suivante ? Il faudrait faire des analyses sur maïs sorti de récolte.* » (8).

Ainsi, on peut penser qu'un apport d'engrais excessif sur une céréale laisse une quantité de reliquats similaires à une culture de légumineuse et donc l'effet précédent ne peut être perçu.

Néanmoins, il convient de souligner que l'effet précédent pour les légumineuses correspond à la part d'azote provenant de la fixation symbiotique et non de l'azote minérale apportée par l'agriculteur et qui n'a pas été utilisée par la plante.

3.1.1.2 Pour les protéagineux et les légumes secs, les avis convergent

Pour les protéagineux (pois et fèverole) et les légumes secs (lentille et pois chiche) cultivés en AB, les avis sont unanimes : « *Ceux sont de très bons précédents* » (38).

En système biologique, les engrais organiques représentent des charges importantes dans l'itinéraire technique des cultures. Ainsi, les restitutions azotées constituent une raison généralement évoquée par les agriculteurs en bio pour introduire ces espèces dans la rotation : « *Si je repars dans les fèveroles, c'est pour mettre de l'azote dans le sol* » (40).

3.1.1.3 Encore peu de recul pour l'association céréale-protéagineux

En effet pour l'association, on remarque que pour 3 agriculteurs sur sept, il est encore trop tôt pour estimer les bénéfices apportés par la légumineuse sur la culture associée ou la culture suivante.

Cependant, parmi ceux qui cultivent l'association, aucun agriculteur n'a mis en évidence aujourd'hui l'absence d'effets précédents.

3.1.2 Les légumineuses structurent le sol mais attention aux conditions de récolte

Pour cette caractéristique, les agriculteurs ont partagé pour la majorité le même point de vue : « *les légumineuses rendent le sol souple, après récolte on peut semer aussitôt* » (29). Ainsi, un précédent légumineuse facilite le travail du sol pour implanter la culture suivante. Cela permet de limiter les interventions et donc de réduire les charges de mécanisation. En effet, le système racinaire mixte pour le soja et la lentille, et pivotant pour le pois permet une bonne structuration du sol (ITAB, 2012). Egalement, compte tenu de la faible biomasse produite par ces espèces, l'utilisation de techniques culturales simplifiées est adaptée, un agriculteur déclare : « *il y a pas de paille, on peut semer en direct le blé* » (29).

Cependant, les agriculteurs ont souvent évoqué des conditions climatiques humides au moment de la récolte qui peuvent détériorer la structure du sol principalement par de la compaction.

3.1.3 Bilan de la perception des services écosystémiques

Cette analyse de la perception par les agriculteurs enquêtés des services agronomiques des légumineuses dans la rotation démontrent des points de vue opposés principalement pour la culture du soja. Ainsi, l'effet précédent est variable suivant la culture et suivant la personne interrogée. De nombreux agriculteurs nous ont fait part de leur manque de connaissance sur ce sujet, ce qui traduit chez certains agriculteurs un manque de technicité dans la quantification des reliquats azotés. En effet, certains reconnaissent l'effet précédent sans pour autant réduire les apports azotés sur la culture suivante.

En revanche pour les protéagineux et légumes secs les agriculteurs perçoivent pour la majorité des effets bénéfiques pour les cultures suivantes. Cependant pour de nombreux producteurs, il reste encore difficile d'estimer les fournitures en azote des légumineuses et de l'association dues à leur intégration récente dans la rotation.

Dans la partie suivante, compte tenu de la diversité des espèces de légumineuses présentes, une analyse par culture a été privilégiée pour mettre en évidence les freins et les motivations évoqués par les agriculteurs pour le développement dans ces cultures dans les exploitations.

3.2 Les légumineuses en agriculture biologique

L'analyse qui va suivre a été réalisée à partir de 23 entretiens d'agriculteurs en biologique. Quelques verbatims seront retranscrits en guise de témoignages.

3.2.1 Le soja en biologique : une culture pilier

Dans notre échantillon, 11 agriculteurs cultivent du soja (soit 48 % des agriculteurs en bio) ce qui représente pour la campagne 2014 une surface totale en soja d'environ 240 ha.

Nous allons donc mettre en évidence, tout d'abord les freins puis les motivations rencontrées par les producteurs de soja.

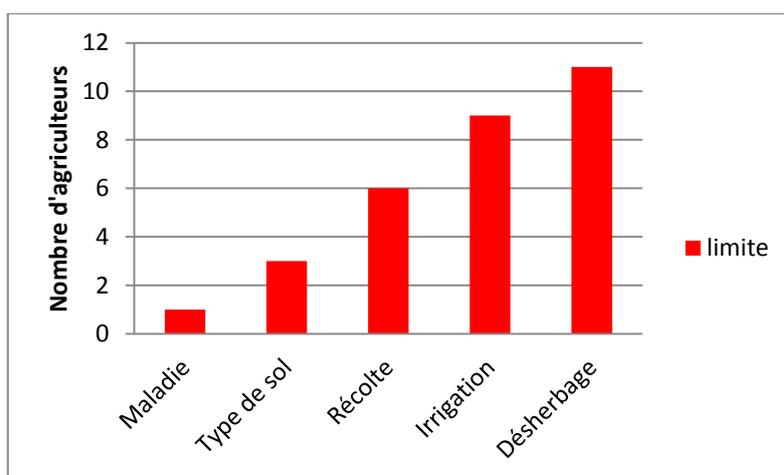


Figure 36 : Les freins techniques pour le soja biologique

3.2.1.1 La gestion du désherbage et la capacité d'irrigation limite les surfaces

Comme on peut le constater, pour les 11 producteurs de soja bio enquêtés, le poste désherbage est le premier frein évoqué dans l'opération culturale de cette culture. Pour éviter le salissement du soja, de nombreux producteurs sont souvent contraints de compléter le désherbage mécanique par un désherbage manuel.

En effet, dans le cas de soja sous contrat pour l'alimentation humaine, les exigences de qualité sont variables pour les opérateurs, mais un des critères de qualité est l'absence totale de graines, vertes, noires et de grains tachés par des baies d'adventices (morelle noire...) (CETIOM, 2014a).

Egalement, pour limiter le développement d'adventices, certains modifient leur itinéraire technique et d'autres, leur rotation. Ainsi, pour faire face à cette contrainte, les agriculteurs repensent parfois leur système de production (notamment les successions culturales) et des paramètres de semis (densité et écartement).

En effet, le soja est une plante peu couvrante, est très sensible à la concurrence des mauvaises herbes en début de cycle. L'écart de rendement constaté entre des parcelles jugées propres et sales s'élève à 10 q/ha en moyenne. En 2012, suite à une enquête réalisée par le CETIOM, 53 % des parcelles ont été jugées propres après désherbage. Près de 9 ha sur 10 de soja bio sont binés en France (CETIOM, 2014b).

Mais, en agriculture biologique, les conditions climatiques ne sont pas toujours favorables pour réaliser un désherbage mécanique.

Ensuite, la seconde limite évoquée par les agriculteurs est l'irrigation. En effet, parmi les 11 producteurs de soja, 9 sont irrigants. Réaliser des apports d'eau permet à ces agriculteurs de sécuriser le rendement, et de produire en quantité et en qualité.

Pour ceux dont la conduite est en sec, ils affirment : « *ça dépend des années, si c'est comme l'an dernier, ça passe* » (47). En effet, compte tenu des conditions climatiques de la campagne précédente, favorable aux cultures de printemps, les sojas non irrigués n'ont pas souffert d'un manque d'eau (critique au moment de la floraison) qui aurait pu limiter le rendement de la culture.

Ainsi, la capacité d'irrigation des exploitations conditionne la surface affectée en soja. Compte tenu de la bonification pour le soja alimentation humaine (environ 50 €/t), l'irrigation est donc très souvent utilisée pour atteindre la qualité (protéine) et pour sécuriser les rendements.

Enfin, une des limites abordées lors des enquêtes pour plus de la moitié de ces producteurs, c'est la récoltabilité du soja. Les agriculteurs nous confient : « *Une fois je n'ai pas pu ramasser la culture, le sol était pas assez portant pour la moissonneuse* » (53). Egalement, la présence de cailloux dans certaines parcelles peut rendre la moisson difficile, voilà pourquoi un roulage est conseillé après semis.

En effet, la facilité de récolte est un critère à prendre en compte notamment dans le choix variétal. Une bonne tenue tige et une insertion de la première gousse assez haute facilitent la moisson. Une des difficultés de la récolte du soja, consiste à ramasser les gousses des étages inférieurs (CETIOM, 2014c).

Comme on peut le constater, ce frein lié à la récolte met en évidence, deux difficultés. Tout d'abord, les conditions climatiques au moment de la récolte du soja qui ne sont pas toujours favorables pour moissonner (manque de portance des sols). Ensuite, il s'agit des caractéristiques liées à la plante et notamment de la hauteur d'insertion des premiers étages de gousses.

Malgré ces freins techniques évoqués par ces producteurs de soja. Cette culture occupe une place importante dans les assolements des agriculteurs bio enquêtés. Par conséquent, on peut se demander quelles sont les motivations des agriculteurs pour cultiver le soja ?

3.2.1.2 Une motivation principale d'ordre économique

En effet, parmi ces 11 producteurs tous ont évoqué comme motivation principale la performance économique de la culture. En effet, comme nous avons pu le constater dans la partie précédente avec l'analyse économique au travers des marges brutes, le soja est une culture rémunératrice en bio compte tenu d'un prix favorable et d'un faible niveau de charges opérationnelles.

Ainsi, malgré les limites d'ordre techniques que posent cette culture, l'atout économique de cette légumineuse explique le fort engouement des agriculteurs bio à cultiver du soja.

3.2.2 La lentille en bio : la rémunération fait face aux contraintes

Cette culture a été implantée par 9 agriculteurs de l'échantillon, ce qui représente pour la campagne 2014, une surface totale de 50 ha.

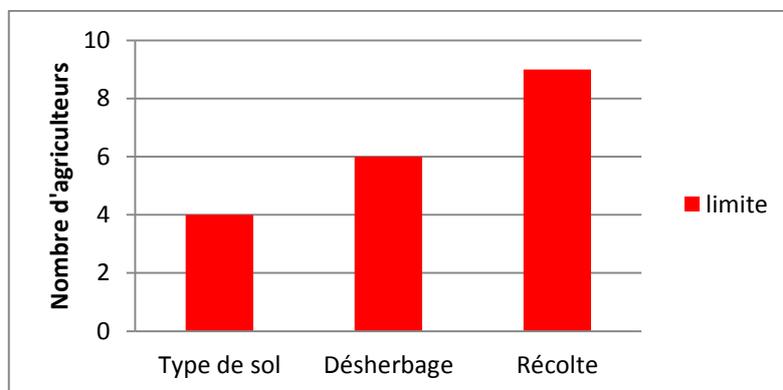


Figure 37 : Les freins techniques pour la lentille en biologique

3.2.2.1 Le frein principal est la récolte

On peut donc s'apercevoir que pour la lentille, le premier frein évoqué par les agriculteurs, c'est la récolte. En effet, comme on peut le constater sur la photo ci-dessous, à maturité la culture est versée. La moisson est donc difficile, voire certaines années impossibles.



Figure 38 : Parcelle de lentille en bio avant la récolte

La verse à maturité rend la moisson difficile. Ainsi, de nombreux producteurs souhaitent expérimenter une association céréale-lentille ou la graminée jouerait un rôle de tuteur. Le développement d'adventices dans la culture de lentille est perçu comme favorable pour maintenir la culture lors de la moisson. Par conséquent, la difficulté de récolte avec la verse à maturité est aujourd'hui le premier inconvénient évoqué par ces producteurs que nous avons interrogés.

Ensuite, la seconde limite technique pour les producteurs, c'est le désherbage de la culture. En effet, la lentille est une espèce peu concurrentielle face aux adventices et difficile à désherber. La lentille est donc un faible compétiteur face aux mauvaises herbes, la sélection d'un champ exempt d'adventices est donc essentielle (SOUFFLET, 2013a). Associée à son faible pouvoir concurrentiel, sa fragilité rend le désherbage mécanique

délicat. Un passage de herse étrille à vitesse lente et peu agressive est conseillé (CHAMBRE D'AGRICULTURE ILE DE FRANCE, 2004).

Comme pour le soja, effectuer un désherbage mécanique au moment opportun n'est pas toujours possible si les conditions climatiques ne sont pas réunies. La culture peut alors ne pas être désherbée ce qui entraîne d'une part une perte de rendement et d'autre part, un salissement potentiel de la parcelle.

Enfin, le type de sol est un frein abordé par 4 agriculteurs sur 9. Pour ces 4 producteurs, la culture de la lentille a été introduite en 2014 mais elle ne sera peut-être pas renouvelée ou les surfaces seront réduites en 2015 compte tenu du contexte pédoclimatique sur ces exploitations. En fait, c'est plus précisément les conditions climatiques et la présence de cailloux dans certaines parcelles qui représentent un frein pour ces producteurs.

Les recherches bibliographiques, que nous avons menées en amont mettent en évidence que la culture de la lentille est adaptée à tous les types de sol, sableux, limoneux, argileux, à condition qu'il y ait un bon drainage interne (SOUFFLET, 2013b).

3.2.2.2 D'autres motivations qu'économique pour la culture de la lentille

Comme pour le soja, la première motivation évoquée par les agriculteurs est la rentabilité de la culture. Ainsi, malgré les difficultés rencontrées par les producteurs dans la conduite de la lentille, la performance économique de la culture incite les agriculteurs : « La lentille elle plaque mais, on se décourage pas, parce que derrière il y a un prix satisfaisant » (35).

Ensuite, la seconde motivation est agronomique, avec l'effet précédent. A l'inverse du soja ou les avis étaient contrastés sur l'effet précédent, pour cette culture les agriculteurs s'accordent à dire que « *la lentille est un très bon précédent* » (38). En système biologique, les engrais organiques représentent un poste de charge important dans la conduite des cultures, ainsi les restitutions azotées permettent de réaliser d'importantes économies en intrants.

Enfin, après la motivation d'ordre économique, puis agronomique certains ont évoqué la nécessité de diversifier l'assolement, la volonté de tester une nouvelle culture et d'étaler les périodes de travail. Il y a donc pour certains agriculteurs une envie d'expérimenter de nouvelles cultures malgré une prise de risque liée à la diversification

Concernant les périodes de travail, en effet, la lentille est une plante à cycle court : implantée mi-mars, elle est récoltée environ 150 jours après, soit mi-juillet (SOUFFLET, 2013c). Par conséquent, la période de semis notamment est décalée par rapport aux cultures de printemps (type soja).

3.2.3 Le pois chiche : un légume sec encore à l'essai

Dans notre échantillon, 4 agriculteurs seulement cultivent ce légume sec, ce qui représente une surface totale en 2014 de 24 ha. Cette culture a été lancée par la coopérative en 2012. Ainsi, les agriculteurs ont encore peu de recul pour le pois chiche. En revanche, parmi les difficultés rencontrées par ces producteurs, c'est le frein technique avec la récolte qui a été évoqué.

3.2.3.1 Un seul frein technique identifié : la récolte

Ainsi, pour le pois chiche, la seule limite évoquée par les producteurs, c'est la difficulté de récolte en raison de la verse de la culture à maturité. Egalement compte tenu de la croissance indéterminée du pois chiche, la période de moisson est peu prévisible.

3.2.3.2 Des motivations diverses et variées pour le pois chiche

Comme pour les cultures précédentes (soja et lentille), le prix de vente rémunérateur de la culture a incité ces agriculteurs à cultiver du pois chiche. Ainsi l'ensemble des agriculteurs sont satisfaits de la rémunération de la culture.

Ensuite, pour quelques producteurs, cette culture conduite en sec permet une bonne valorisation des parcelles non irrigables.

Enfin, comme pour la lentille, les agriculteurs ont évoqué la dimension organisationnelle du travail sur l'exploitation avec la volonté d'étaler les périodes de semis, l'implantation du pois chiche se réalisant courant mars.

Nous terminerons l'analyse des freins et des leviers en biologique par la culture de l'association présentée dans la partie suivante.

3.2.4 L'association pois fourrager-avoine : Peu de limites et beaucoup d'atouts

Dans notre échantillon, 7 agriculteurs cultivent un mélange protéagineux-céréale, pour une surface totale de 65 ha. La figure ci-joint présente les freins techniques évoqués par les agriculteurs interrogés.



Figure 39 : Les freins techniques pour la culture de l'association

3.2.4.1 Un compromis pour récolter et un désherbage délicat post-levée

Comme pour les autres légumineuses présentées précédemment, la récolte est aussi une limite évoquée par quelques agriculteurs pour les cultures en mélange. Les réglages de la moissonneuse sont un compromis à réaliser entre : la propreté du grain et les pertes dues aux grains non battus. Egalement la période favorable à la récolte des deux espèces n'est pas toujours simultanée, ce qui peut occasionner des pertes de rendement par sur-maturité d'une espèce.

Néanmoins, pour la majorité des producteurs (4/7) le chantier de récolte n'a pas posé de problème particulier et ils constatent : « *l'avoine permet de jouer le rôle de tuteur pour le pois, ce qui limite la verse de cette culture* ».

Comme on peut le voir sur la figure ci-dessous, à maturité le pois se couche sur l'avoine ce qui facilite la récolte de ce protéagineux.



Figure 40 : Parcelle d'association pois-avoine à maturité

Ensuite, la seconde limite évoquée mais par seulement 2/7 agriculteurs c'est le désherbage. En effet, lors de l'apparition des vrilles du pois, il est difficile voire impossible de désherber mécaniquement la culture sans l'arracher. Compte tenu d'un pouvoir concurrentiel de l'association face aux adventices, peu de problèmes de salissement ont été évoqués par ce groupe d'agriculteurs.

Pour le semis, la majorité des producteurs sèment le mélange en même temps. Les deux espèces sont mélangées directement dans la trémie du semoir à céréale avec un objectif de densité de 100-130 kg/ha avec 50 % de pois et 50 % d'avoine.

Comme on peut le constater, contrairement aux cultures précédentes (soja, lentille et pois chiche), pour l'association la majorité des agriculteurs n'ont pas évoqué de limites d'ordre technique. En effet, même si la récolte est la première difficulté rencontrée seulement 3/7 agriculteurs l'ont évoquée.

Après ces limites, poursuivons sur les motivations des agriculteurs pour la culture de l'association.

3.2.4.2 Un engouement généralisé pour l'association en agriculture biologique

En effet, face à ces différentes limites (récolte notamment) en culture biologique, l'association présente pour les producteurs de nombreux atouts.

Economiquement, le mélange permet de produire la céréale à moindre coût et de bénéficier de l'aide PAC protéagineux : « *On vise surtout le pois, c'est le mieux payé* » (48). L'ensemble des producteurs est satisfait de la rentabilité de la culture malgré des niveaux de rendement parfois faibles. Compte tenu de lancement récent des cultures en association au sein de la coopérative (depuis 2010), les avis des producteurs sont très différents concernant les bénéfices apportés par une culture en mélange

Les avis des non producteurs et des producteurs sont encourageants pour le développement des associations dans les assolements des exploitations. Par conséquent parmi les producteurs, certains ont augmenté leur surface en association pour la campagne actuelle et de nouveaux agriculteurs ont semé le mélange pour la campagne 2015. Parmi les non producteurs de l'association, les principales raisons évoquées sont : la prise de risque d'intégrer ces cultures encore à l'essai et le manque de communication auprès des agriculteurs des bénéfices apportés par un mélange d'espèces.

3.3 Bilan des légumineuses en AB

Comme nous avons pu le constater avec cette analyse, la famille des légumineuses à graines regroupent des espèces différentes qui n'ont pas les mêmes atouts ou contraintes. Cependant, on constate que certaines limites ou motivations évoquées par les agriculteurs sont communes à plusieurs cultures. Le tableau ci-dessous synthétise les principales limites et motivations évoquées par les agriculteurs.

Tableau 5 : Limites et des motivations pour les légumineuses en agriculture biologique

	limite 1	limite 2	motivation 1	motivation 2
soja	désherbage	irrigation	économique	
lentille	récolte	désherbage	économique	agronomique
pois chiche	récolte		économique	organisationnelle
association	récolte	désherbage	économique	technique

3.3.1 Les principales limites techniques sont : la récolte et le désherbage

Ainsi, comme nous pouvons le constater, mis à part pour le soja la principale limite est liée à la récolte. Pour la lentille et le pois chiche c'est principalement la verse à maturité qui a été évoquée. Concernant, l'association c'est les réglages de la moissonneuse qui ont tendance à poser problèmes. En effet, une moissonneuse n'est pas conçue pour dépiquer deux cultures à la fois.

Egalement, des conditions météorologiques pluvieuses au moment de la récolte ont souvent été évoquées, ce qui contraint les agriculteurs à retarder la moisson.

Ensuite, on retrouve de manière générale, un frein avec le désherbage. Dans le cas du soja, les opérations de binage permettent de supprimer l'enherbement sur l'inter-rang mais, c'est la pousse des adventices sur le rang qui pose problème. Ainsi, les agriculteurs sont parfois contraints de réaliser un désherbage manuel localisé pour supprimer les plantes les plus nuisibles (Morelle, Xanthuim...).

Ensuite, pour la lentille et l'association la gestion du salissement de la parcelle est difficile en raison de la sensibilité de ces cultures à l'arrachage. L'utilisation de la herse étrille peut être réalisée uniquement en post-semis (à l'aveugle) et à un stade précoce du développement de la culture. Cependant, le pouvoir concurrentiel de l'association face aux adventices permet de réduire le développement des mauvaises herbes.

Plus spécifiquement au soja, le second facteur limitant c'est les besoins en eau de cette culture. Ainsi, en système non irrigué peu d'agriculteurs sont favorables à cultiver du soja. En effet seulement 2 producteurs sur 11 conduisent le soja en sec. De par l'impossibilité d'irriguer sur certaines exploitations, la culture du soja n'est pas envisagée par des agriculteurs « *Pas d'irrigation, donc pas de soja* ».

Pour les agriculteurs irrigants, la capacité d'irrigation est parfois limitée, ce qui conditionne la surface en soja. Les légumes secs et l'association permettent alors de valoriser des parcelles non irrigables.

3.3.2 Des motivations principalement d'ordre économique

En effet, ces quatre cultures mettent en évidence une motivation commune qui est d'ordre économique. En effet, le prix de vente rémunérateur de ces productions associées à un faible niveau de charge en intrant (fertilisation notamment) permet d'atteindre des niveaux de marge élevés.

Mise à part pour le soja, pour la lentille, le pois chiche et l'association d'autres motivations ont été évoquées lors des entretiens.

Pour la lentille, la seconde motivation évoquée fait référence aux restitutions azotées de cette légumineuse, qui permet d'améliorer par la suite la fertilité des sols.

Pour le pois chiche, la période de semis (en mars) permet d'étaler le travail sur l'exploitation. Enfin, pour l'association c'est une motivation technique avec une réduction de la verse du pois et de la pression maladie notamment.

Ainsi, d'autres éléments peuvent influencer le choix d'une culture. La Figure 41 ci-dessous met en évidence, les motivations secondaires évoquées par ces agriculteurs.

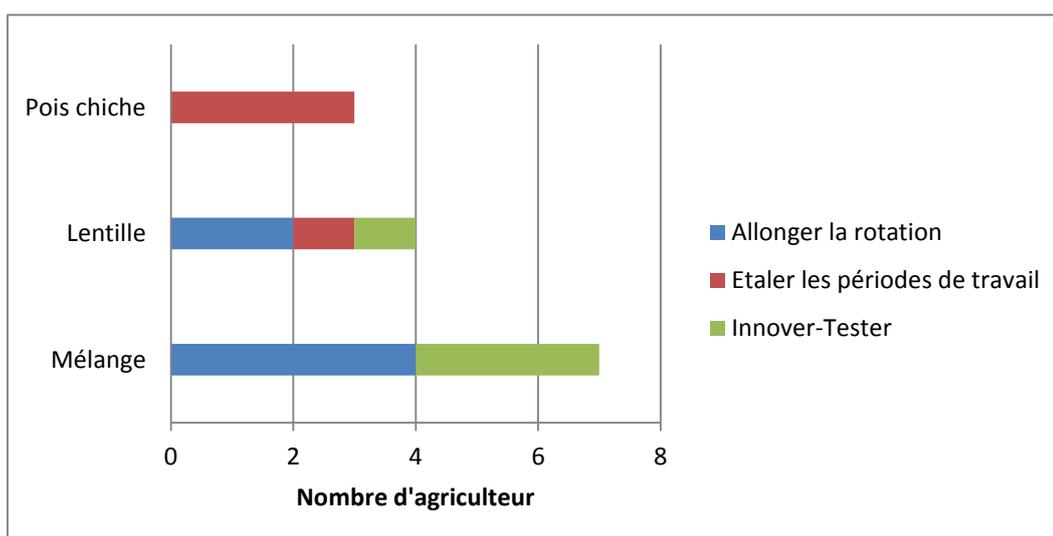


Figure 41 : Les autres motivations pour la culture des légumineuses

En ce qui concerne la volonté d'innover et de tester, on retrouve cette dimension pour l'association et ensuite la lentille.

En effet, des agriculteurs souhaitent expérimenter, innover dans le choix des cultures. Pour certains agriculteurs interrogés, se convertir en agriculture biologique c'est se donner la possibilité de se démarquer en diversifiant son assolement avec des espèces quasi-absentes en système conventionnel.

En termes d'organisation du travail et plus précisément de la répartition des pointes de travail sur l'année, on retrouve les légumes secs : le pois chiche et la lentille. En effet, pour ces cultures, les semis sont réalisés courant mars ce qui permet d'étaler le travail à cette période de l'année.

Enfin, dans une volonté d'allonger les rotations, les agriculteurs privilégient l'association puis, la lentille.

Après cette analyse des freins et des leviers des légumineuses à graines en système biologique, poursuivons cette étude auprès des 24 agriculteurs en conventionnel.

3.4 Les légumineuses en agriculture conventionnelle

Dans cette partie, consacrée aux 24 agriculteurs en conventionnel que nous avons rencontrés, il s'agit d'analyser les réticences et les motivations pour la culture du soja et des protéagineux.

3.4.1 Le soja, une question d'habitude pour quelques producteurs

A l'inverse du biologique ou dans l'échantillon 1 agriculteur sur 2 cultive du soja, en système conventionnel les producteurs de soja sont peu nombreux. Ainsi, parmi les 24 agriculteurs en conventionnel, seulement 5 cultivent du soja, ce qui représente une surface totale de 43 ha. La rencontre de ces producteurs a permis de mettre en évidence, des freins principalement d'ordre technique.

3.4.1.1 Des contraintes techniques également en conventionnel

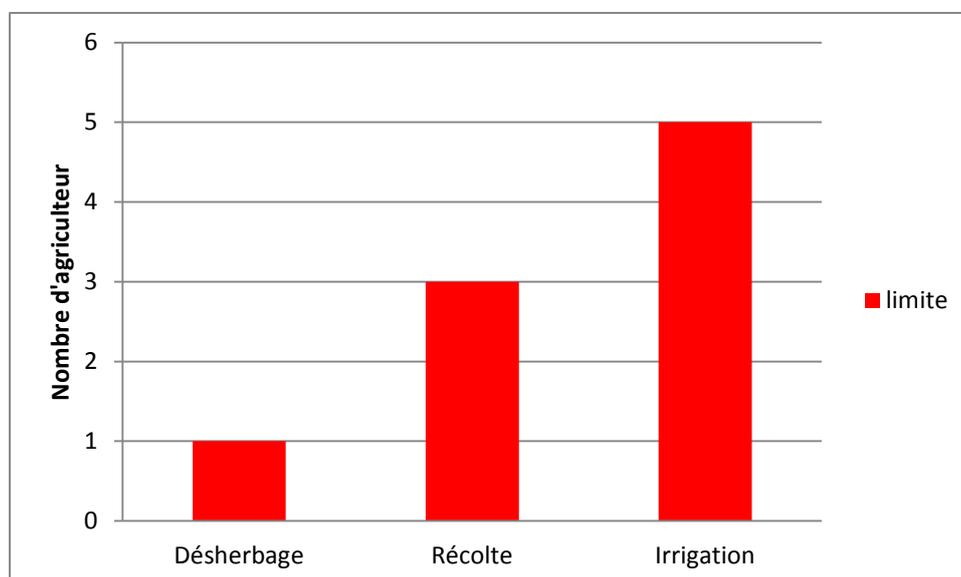


Figure 42 : Les freins techniques pour le soja en conventionnel

Comme on peut le constater également en conventionnel, le premier facteur limitant pour le soja, c'est la nécessité d'irriguer. En effet, pour ces 5 producteurs la culture de soja est irriguée et leurs avis sont unanimes : « *Le soja est bien adapté à mon exploitation car je peux irriguer* ». Ainsi, pour ces agriculteurs le soja est une culture qui doit être irriguée pour assurer un rendement. La capacité d'irrigation de ces exploitations limite la surface en soja.

En région Midi Pyrénées l'irrigation est préconisée. La quantité d'eau à apporter varie de 100 à 150 mm à répartir sur 4 tours d'eau. L'irrigation peut apporter un gain de rendement compris entre 8 et 10 quintaux par hectare (CETIOM, 2012).

Ensuite, ces agriculteurs ont évoqués la difficulté de récolte de la culture liée aux conditions climatiques au moment de la moisson et à la faible hauteur de coupe nécessaire pour maximiser le rendement.

Pour le poste désherbage, on constate que la gestion des adventices en conventionnel pose peu de problèmes. Pour ces agriculteurs, le contrôle du salissement reste une étape clé dans l'itinéraire technique pour assurer un rendement : « *Le soja, franchement c'est une culture facile à mettre en place et à réussir, juste ne pas se loucher sur le désherbage* » (4). Le développement des adventices est géré par désherbage chimique pour ces agriculteurs.

Comme le confie, un expert du CETIOM que nous avons rencontré : « *Il y a une dizaine d'années, le désherbage du soja était un problème mais avec un nouvel herbicide le Pulsar 40, le problème semble résolu* ».

En effet, ces agriculteurs ont mis en avant un manque voire l'absence d'efficacité des désherbants soja en post-levée avant l'arrivée de ce nouvel herbicide.

Qu'il soit cultivé en conventionnel ou en bio, le soja s'expose donc à un risque de salissement pouvant compromettre le rendement. Certains adventices sont particulièrement redoutables : chardon des champs, liseron, ambroisie... Longtemps attendu, l'arrivée sur le marché du Pulsar 40 renforce la gamme d'herbicides de post-levée. Pour sa première année de commercialisation en 2010, cet herbicide a été utilisé sur 30 à 40 % de la sole française de soja (PERSPECTIVES AGRICOLES, 2011).

3.4.1.2 Le soja : une culture historique sur ces exploitations

En effet, pour ces agriculteurs le soja est une « habitude ». Malgré l'évolution à la baisse des aides PAC qui ont été attribuées pour le soja, ces producteurs n'ont pas modifié pour autant leur assolement, ces agriculteurs témoignent : « *On a toujours fait du soja dans la famille donc je continue* » (2).

Ensuite, mise à part pour un producteur pour lequel la performance économique de la culture n'est pas sûre, pour les autres, le soja reste une culture rentable. En tenant compte de la conjoncture actuelle où le prix des intrants augmente et à l'inverse le prix des céréales se maintient voire diminue, ces producteurs envisagent de substituer une partie du maïs grain irrigué par du soja : « *L'année prochaine, je vais réduire ma surface en maïs et augmenter ma surface en soja, et la prime PAC devient intéressante* » (4).

Egalement, pour deux producteurs, une des raisons de la présence du soja sur leur exploitation, c'est la facilité de la conduite de la culture le soja. En effet de par sa faible sensibilité aux maladies et aux ravageurs, aucune intervention phytosanitaire n'a été réalisée par ces producteurs sur la campagne 2014.

Malgré ces freins techniques au soja, on constate cependant que cette culture présente de nombreux atouts : compétitivité économique, facilité de conduite...Ainsi, dans la catégorie suivante il s'agit d'analyser les raisons des non-producteurs de soja.

3.4.2 Les non-producteurs de soja : le maïs face au soja

Cette catégorie regroupe 3 agriculteurs irrigants, deux produisent du maïs grain et un du maïs semence.

3.4.2.1 Le premier frein n'est pas technique mais économique

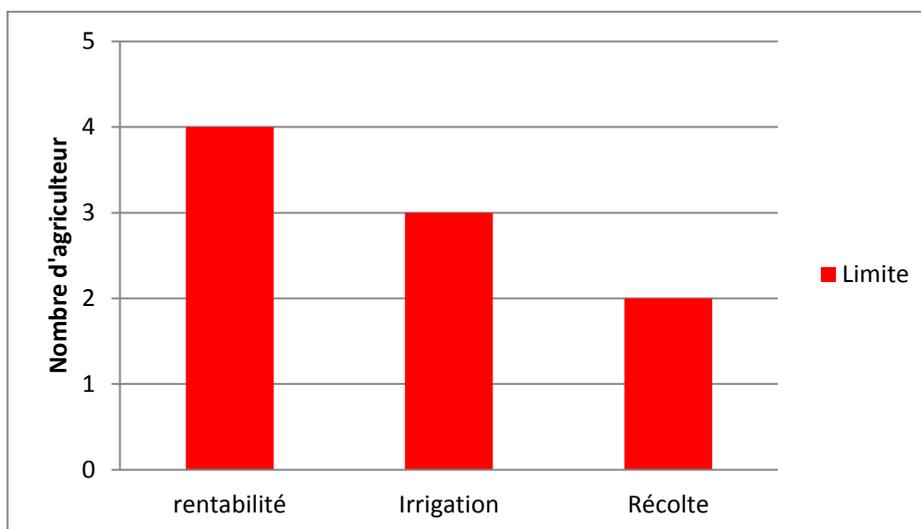


Figure 43 : Les freins évoqués par les non producteurs de soja

En effet, comme on peut le constater sur la figure ci-dessus les non-producteurs de soja mettent en cause la rentabilité insuffisante du soja face au maïs, culture irriguée et de printemps également. Les producteurs confient : « *Je préfère faire du maïs plutôt que du soja, question de prix mais en marge nette le soja est peut être devant ?* » (18), « *Le tournesol reste encore plus compétitif, il faut de la marge, des prix rémunérateurs et on en fera* » (15).

Ces quelques propos démontrent que les premiers éléments qui conditionnent le choix des espèces dans le système de culture sont le contexte pédoclimatique et la valorisation de la culture (BONTE, 2010). Egalement, on constate que deux agriculteurs mettent en évidence la marge de la culture et non la productivité. Pour réduire les coûts et s'adapter à une réglementation plus soucieuse de l'environnement, les pratiques culturales des maïsiculteurs évoluent : fractionnement des apports azotés pour 4/5^e des surfaces et réduction des doses (AGRESTE, 2013).

Compte tenu des besoins hydriques du maïs, actuellement les surfaces irrigables dont disposent ces agriculteurs sont occupées par du maïs grain. Ainsi, le soja est en compétition directe avec le maïs pour la ressource en eau. Actuellement, compte tenu de la marge générée par la culture de maïs, le soja n'intègre pas l'assolement.

Ensuite, pour la moitié de ces agriculteurs, le second frein évoqué pour cette culture c'est la récolte. Ces agriculteurs comparent le soja au maïs, qui est une culture facile à récolter compte tenu de la hauteur d'insertion de l'épi et de la bonne tenue de tige.

Cependant, malgré ces limites, les agriculteurs s'interrogent sur l'introduction du soja dans leur rotation.

3.4.2.2 Une partie du maïs substituée par du soja ?

Parmi ces 4 agriculteurs, trois ont un état d'esprit favorable pour cultiver prochainement du soja. Compte tenu de l'évolution des prix des céréales, les agriculteurs s'interrogent sur l'introduction de cette culture : « *Si le prix continue à être bon, pourquoi pas* » (20). Egalement, pour l'agriculteur qui n'a pas la possibilité d'irriguer, la question se pose aussi : « *Il faut bien tenter parfois, on ne réussit pas toujours mais bon...* » (15).

Avec un prix compétitif face au maïs, les agriculteurs sont prêts à modifier leur assolement et donc leur système de production. Ceci met en évidence une remise en question permanente des agriculteurs et plus précisément de leur système de production. Egalement, cela démontre une capacité d'adaptation rapide aux changements qu'ils soient d'ordre économique, technique ou politique.

Dans la sous-catégorie suivante, il s'agit d'analyser les raisons qui ont conduit certains agriculteurs à abandonner la culture du soja et des protéagineux.

3.4.3 Des aides qui diminuent et des producteurs parfois découragés

Cette catégorie fait référence aux anciens producteurs de soja. Comme pour les non producteurs de soja, c'est une raison économique (évolution des aides PAC et du prix du soja) qui ont conduit ces 5 agriculteurs à délaisser le soja. Le manque de compétitivité économique du soja face au maïs, l'arrêt des primes à l'irrigation... Sont les principales raisons évoquées par ces agriculteurs.

Ensuite, c'est la problématique récolte qui a été mise en évidence par ces anciens producteurs. Il s'agit tout d'abord d'une contrainte liée à l'équipement agricole ou dans certaines conditions (culture versée, présence de pierres...) la récolte du soja peut occasionner des dégâts sur le matériel de récolte. Par conséquent, les entrepreneurs agricoles ne sont pas toujours enclins à moissonner du soja.

Ensuite, en raison des conditions climatiques parfois pluvieuses, certains agriculteurs ont évoqué l'impossibilité de récolter certaines années. Il y a donc parfois un abandon de la culture par découragement.

Ces éléments d'informations démontrent que certains agriculteurs renoncent au soja pour limiter les risques à la moisson. En effet, quand on sème, on espère récolter. Cette incertitude et cette impuissance de l'agriculteur face à des contraintes indépendantes de leur volonté, comme les conditions climatiques notamment peuvent entraîner un sentiment de découragement.

3.4.4 Prix bas et rendements hétérogènes, les producteurs de protéagineux abandonnent

Ces anciens producteurs de protéagineux mettent tout d'abord en avant, un prix de vente qui n'est pas assez rémunérateur.

Ensuite, concernant la productivité du pois et de la féverole, les agriculteurs constatent de façon unanime que les rendements sont très aléatoires en fonction des conditions climatiques : « *Le pois, c'est une culture à risque, comme la féverole quoi. S'il pleut trop, il n'aime pas ça, si il gèle, ça va pas non plus* » (13). En effet, les protéagineux et notamment le pois est une culture sensible au stress climatique de fin de cycle et notamment hydrique. Le potentiel de rendement du pois est fonction du nombre d'étages fructifères, lié aux conditions climatiques pendant la floraison.

Egalement, ces anciens producteurs de protéagineux ont évoqué de nombreuses contraintes techniques pour ces productions. Tout d'abord, il s'agit de la forte sensibilité du pois et de la féverole aux conditions de semis (notamment au tassement). C'est donc des cultures qui ne réagissent pas très bien à la réduction du travail du sol. Ensuite, la pression parasitaire est importante avec en pois, les larves de sitones qui peuvent occasionner des dégâts importants en attaquant les nodosités, et les pucerons verts au moment de la floraison... Puis les maladies fongiques avec notamment l'antracnose.

La complexité de l'itinéraire technique de ces cultures est donc un facteur limitant pour ces agriculteurs. Comme le confirme l'expert du CETIOM : « *C'est une culture difficile à maîtriser compte tenu de la pression parasitaire et des maladies. En plus du manque de compétitivité économique, ces problèmes techniques expliquent en partie le fait que les surfaces restent faibles dans le Sud-Ouest ou les rendements plafonnent à 40 q/ha* ».

3.4.5 Cultures compliquées et à risques, les protéagineux sont délaissés par les agriculteurs

Cette catégorie « agriculteurs n'ayant jamais produit de protéagineux » regroupe au total 6 agriculteurs. Les freins évoqués lors des entretiens sont représentés sur la [Figure 44](#) ci-dessous.

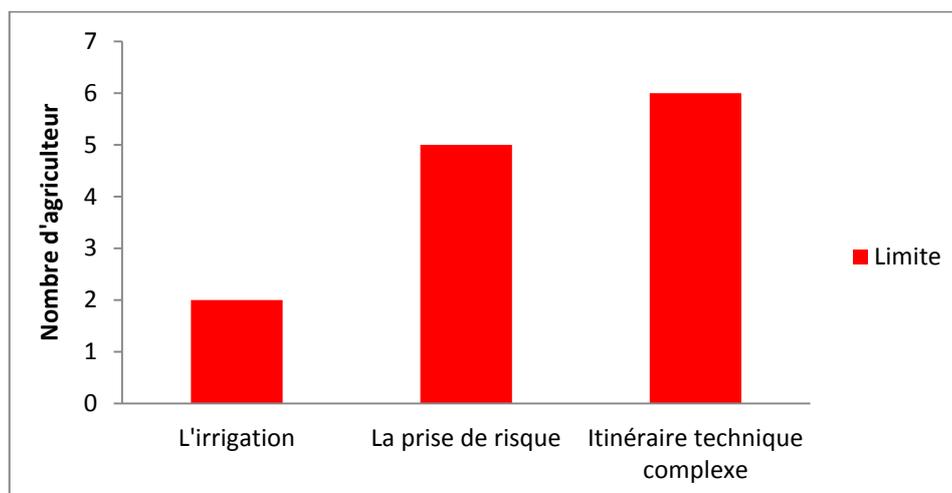


Figure 44 : Les freins évoqués par les non-producteurs de protéagineux

3.4.5.1 Un itinéraire technique complexe et de nombreuses incertitudes

Ainsi, comme on peut le constater le premier frein évoqué par ces agriculteurs c'est la difficulté dans la conduite culturale des protéagineux.

Comme précédemment pour la catégorie « anciens producteurs de protéagineux » des limites techniques avaient également été mises en évidence. Le frein principal est donc lié à l'itinéraire cultural : « *Les légumineuses, ça me tente pas parce que je n'ai pas le temps, il me faut des choses simples* » (25).

Egalement, la contrainte de récolte des protéagineux a été évoquée avec la verse pour le pois à maturité. Ces agriculteurs préfèrent donc délaisser ces cultures jugées « complexes » au profit d'autres espèces (blé, tournesol et maïs notamment) ou la conduite culturale est maîtrisée.

Enfin, l'absence d'irrigation réduit l'éventail dans le choix des cultures. Un agriculteur confie : « *La rotation blé-tournesol c'est un peu court je reconnais, si on aurait pu irriguer, on aurait pu faire autre chose* » (24). Les besoins en eau d'une culture de pois sont environ de 300 mm pour un rendement de 60 q/ha. C'est pendant la période de formation des graines que la culture est la plus sensible au déficit hydrique. Ainsi l'irrigation permet de prolonger la floraison et de sécuriser le rendement (ARVALIS-INSTITUT DU VEGETAL, 2011).

Ainsi, pour certains agriculteurs qui ne peuvent pas irriguer, la réussite d'une culture de protéagineux sera dépendante en partie des conditions climatiques de la campagne.

3.4.5.2 L'incertitude face à l'introduction d'une nouvelle culture

Après ce frein technique, la seconde limite évoquée est la prise de risque d'insérer une nouvelle culture dans l'assolement. Un agriculteur confie : « *Dans les nouveautés je ne suis pas le premier, j'attends que ça fasse le tour et si ça marche bien, j'y vais* » (24). Il s'agit plus précisément de la peur par l'agriculteur d'une contre-performance qui peut impacter la productivité de la culture est donc par la suite, sa rentabilité.

Ces entretiens ont donc mis en évidence de nombreuses incertitudes parfois par un manque de références techniques et économiques locales pour ces cultures. Il s'agit donc souvent d'opinions fondées à partir des performances du voisinage.

Pour ces agriculteurs un accompagnement technique pourrait favoriser la culture des protéagineux dans ces exploitations. En effet, contrairement à la culture du soja qui bénéficie de nombreuses références locales compte tenu du bassin de production, pour le pois et la fèverole, les surfaces en région sont relativement réduites, les informations techniques et économiques locales sont donc plus limitées.

Les itinéraires techniques des grandes cultures les plus cultivées en France sont aujourd'hui très bien connus par les agriculteurs et les conseillers techniques.

En revanche, certaines cultures de « diversification » sont moins bien maîtrisées techniquement ou font face à des problèmes non résolus, émergents ou même parfois identifiés depuis longtemps, ce qui peut être une source d'échec et donc d'abandon de la culture (MEYNARD *et al.*, 2013b).

3.5 Bilan des légumineuses en conventionnel

Cette analyse réalisée à partir de 24 agriculteurs en conventionnel a permis de comprendre les raisons du désintérêt des légumineuses à graines dans ce mode de production. Le tableau ci-dessous synthétise les freins et les motivations évoqués par ces agriculteurs.

Tableau 6 : Limites et motivations pour le soja et les protéagineux en conventionnel

	limite 1	limite 2	motivation 1	motivation 2
soja	économique	irrigation	"Une habitude"	"culture facile"
protéagineux	économique	Incertitude/complexité		

Comme on peut le constater, la situation est différente en conventionnel. En effet, en biologique la motivation principale pour les cultures de légumineuses à graines (soja, lentille, pois chiche et l'association) était d'ordre économique. A l'inverse en conventionnel, compte tenu du prix de vente de ces cultures et du potentiel de rendement (pour les protéagineux), la performance économique de ces productions reste le frein majeur pour de nombreux agriculteurs.

Dans les exploitations agricoles ayant une capacité d'irrigation, le soja et les protéagineux sont en compétition directe avec notamment le maïs. En effet, cette culture de printemps permet une bonne valorisation des surfaces irriguées. Pour ces agriculteurs, le maïs présente de nombreux avantages : facilité de récolte, charges opérationnelles limitées et un prix souvent rémunérateur compte tenu des performances techniques. La diminution des aides PAC pour les protéagineux et l'arrêt des subventions pour le soja à inciter les agriculteurs à délaisser les légumineuses au profit des céréales.

Néanmoins, on a pu constater pour les producteurs de soja enquêtés, que la production de soja n'a pas été influencée dans leur système de production par le montant des aides qui était attribué. Au même titre que les maïsiculteurs, le soja est pour ces agriculteurs une question d'habitude, une culture sans risque et rémunératrice. Même si des freins techniques liés à l'irrigation et à la récolte ont été évoqués, les atouts du soja semblent faire face à ces contraintes dans ces exploitations.

Le contexte de la politique agricole et des prix (des céréales et des intrants) a donc une forte influence dans le processus de décision des agriculteurs. Les anciens producteurs et les non-producteurs de soja s'interrogent donc actuellement pour une réintroduction de cette culture dans leur assolement. Ainsi, les prix peuvent lever les réticences liées aux contraintes techniques. D'après la coopérative Qualisol, les surfaces en soja sont en progression de 20 % en conventionnel pour la campagne 2015.

Pour les protéagineux également c'est le prix de vente peu incitatif qui a été souvent évoqué. Néanmoins, la complexité dans la conduite de ces cultures (gestion du parasitisme, des maladies...) associée à des niveaux de rendement très aléatoires en fonction des conditions climatiques représentent des difficultés importantes pour ces agriculteurs. Egalement, un manque de références techniques locales a été évoqué.

4 Synthèse des freins et des leviers pour les légumineuses

Cette étude réalisée à partir de 47 agriculteurs a permis de recueillir des données à la fois quantitatives avec le questionnaire et qualitatives avec le guide d'entretien. Ainsi ces deux types de données ont été complémentaires. D'une part, cela nous a permis de décrire les exploitations et le profil des exploitants agricoles et d'autre part de comprendre les pratiques et les raisonnements de ces agriculteurs.

Après avoir réalisé une étude à partir des 23 agriculteurs en bio puis des 24 agriculteurs en conventionnel, il convient désormais de réunir ces deux analyses dans une synthèse commune. Ainsi, parmi les légumineuses retenues : soja, lentille, pois chiche, association et protéagineux nous avons pu mettre en évidence plusieurs freins et motivations pour leurs cultures.

Les différents freins que nous avons recueillis durant ces entretiens pour la culture des légumineuses à graines font références à deux types de facteurs. Des facteurs externes et des facteurs internes à l'exploitation ou à l'agriculteur.

4.1 Les facteurs externes : l'environnement de l'exploitation agricole

4.1.1 Prix de vente et politiques agricoles : des incertitudes qui entraînent une vision à court terme

Les incitations financières reçues par les agriculteurs au titre de la PAC et le prix de vente de la culture constitue un frein principal en conventionnel et à l'inverse un atout en système biologique. La culture des légumineuses paraît une évidence en bio pour une question de rentabilité notamment.

En conséquence, le prix de vente ou le montant des aides allouées à ces productions semblent être le levier le plus puissant aujourd'hui pour modifier les assolements actuels. Voilà pourquoi dans le cadre de la nouvelle réforme de la PAC 2014-2020, des aides couplées seront attribuées pour les protéines végétales (avec un minimum de 2 % du budget des aides couplées) et pour obtenir l'aide au verdissement, une diversification de l'assolement sera imposée.

Certes, ces mesures sont optionnelles mais, il convient de prendre en considération qu'en système de grandes cultures, la PAC représente généralement une part importante dans le revenu agricole.

Ces différents dispositifs sont donc incitatifs mais, ils sont souvent jugés par les agriculteurs comme peu durables et conduisent seulement à un effet d'aubaine.

La gestion du risque prix est donc une préoccupation importante pour ces agriculteurs céréaliers. Cet environnement incertain n'incite pas à une réflexion à long terme des systèmes de cultures. Le choix des assolements est donc fortement lié à la rentabilité de la culture pour optimiser le revenu. L'agriculteur peut difficilement intervenir sur le prix, seul la performance technique peut lui permettre d'assurer une rentabilité. Ainsi, les cultures jugées à risques (comme les protéagineux) sont délaissées au profit d'autres cultures comme le blé, le maïs ou les niveaux de rendements sont généralement satisfaisants.

Dans un contexte actuel de forte volatilité des prix des matières premières et des intrants, prévoir est de plus en plus complexe pour les agriculteurs. L'objectif est donc de minimiser les risques pour limiter les incertitudes.

Néanmoins, diversifier son assolement permet de répartir les risques liés à la fluctuation des prix et des aléas climatiques. Comme nous avons pu le constater, en système biologique, l'assolement est généralement plus diversifié qu'en système conventionnel ce qui permet « de ne pas avoir tous les œufs dans le même panier »

4.1.2 Un manque de communication pour ces espèces devenues secondaires

En effet, ces enquêtes ont mis également en évidence un manque de connaissances et de références pour ces cultures devenues minoritaires face aux espèces dominantes.

En effet, si on prend le cas du soja, de nombreux agriculteurs en conventionnel continuent à penser que le désherbage de la culture est un facteur limitant pour son implantation. Or, depuis 2010 un nouvel herbicide de post-levée est homologué sur le soja ce qui permet une meilleure gestion de l'enherbement. Egalement, le progrès génétique sur le soja a permis de faciliter la récolte par une amélioration de la tenue de tige et une augmentation de la hauteur d'insertion du 1^{er} étage de gousses.

Egalement, on a constaté que la connaissance des « effets précédents » des cultures de diversification est très variable suivant les espèces et notamment pour le soja où seulement 43 % des agriculteurs perçoivent des reliquats azotés pour la culture suivante. Il paraît donc important de diffuser l'état actuel des connaissances aux agriculteurs, qui sont les principaux acteurs des filières agricoles.

Enfin, l'intérêt économique des cultures de diversification à l'échelle de la rotation pourrait être un argument en leur faveur mais les effets précédents quand ils sont évoqués, ils ne sont pas toujours quantifiés. Ainsi, l'économie en intrants est souvent mal perçue.

4.1.3 La sensibilité de ces cultures aux conditions climatiques

Les conditions météorologiques sont subies par l'ensemble des individus, en revanche pour les agriculteurs, leurs conséquences peuvent être importantes.

En effet, les conditions climatiques notamment au moment de la récolte ont souvent été évoquées comme un frein pour ces cultures. La pluie, parfois associée au vent verse les cultures de lentille, de pois et de soja. La récolte est parfois retardée, ce qui entraîne par la suite des pertes de rendement, un semis tardif de la culture suivante, une dégradation des sols...

4.2 Les facteurs internes propres à l'exploitation et à l'exploitant

Ces facteurs font référence aux caractéristiques inhérentes de l'exploitation agricole auxquelles, l'agriculteur doit s'adapter. On a constaté deux types de contraintes : les caractéristiques du parcellaire de l'exploitation et les quantités limitées de facteurs de production (irrigation...)

4.2.1 Des caractéristiques du parcellaire parfois inadaptées

Pour de nombreux agriculteurs, c'est le sol qui est un facteur limitant. Certaines caractéristiques comme : la présence de cailloux, un sol superficiel et séchant ou à l'inverse trop humide...Réduisent l'éventail de cultures possibles. Ainsi le parcellaire conditionne l'aptitude à la diversification, certaines cultures ne peuvent être cultivées en raison d'un sol inadapté.

4.2.2 Des facteurs de production limités

Un des freins généralement mise en évidence, c'est la capacité d'irrigation. En effet, compte tenu des températures estivales en région Midi Pyrénées, l'irrigation permet de sécuriser et d'augmenter le potentiel de rendement.

Parmi ces 47 agriculteurs, 32 peuvent irrigués. Ainsi, pour 15 agriculteurs, les cultures sont conduites en sec. Dans ces exploitations, la rotation blé-tournesol-colza est privilégiée.

Pour les irrigants, la capacité d'irrigation est généralement limitée. En moyenne, 27 ha sont irrigables. Ainsi, les surfaces allouées en maïs ou soja sont peu extensibles.

Ces contraintes productives sont donc des freins pour le développement des légumineuses dans certaines exploitations. L'agriculteur est donc contraint d'adapter son assolement en fonction à la fois de son parcellaire et de ses moyens de production.

4.2.3 La personnalité du chef d'exploitation

Expérimentateur, prudent, suiveur, etc. Les entretiens ont mis en évidence des raisonnements, des sensibilités et des personnalités. En effet, pour certains la volonté d'innover est une motivation importante. L'agriculteur prend du risque, il expérimente de nouvelles cultures, de nouvelles techniques pour se différencier et rompre avec les habitudes.

Pour d'autres, il préfère jouer la prudence, observer avant de se lancer. Cette attitude est parfois le résultat d'un échec, d'une déception. L'évolution est lente mais sûre. Cette position a été souvent ressentie pour la culture de la lentille. En effet, de nombreux agriculteurs seraient favorables pour développer cette culture mais d'abord, « on regarde comment ça marche chez le voisin ».

Ainsi, le succès de l'introduction d'une nouvelle espèce sur un territoire nécessite que sa culture soit bien maîtrisée techniquement afin de réduire les risques d'une contre-performance dès les premières années. Un rendement plus faible qu'attendu peut décourager les producteurs, surtout si on ne sait pas l'expliquer (MEYNARD et al., 2013c).

Partie 4 : Propositions, perspectives et limites

1 Des propositions à court terme

Les résultats de l'étude ont mis en évidence que le choix des cultures par les agriculteurs relève d'un processus complexe. En effet, de nombreux déterminants sont à prendre en considération : le contexte (économique et politique notamment), les caractéristiques inhérentes à l'exploitation (type de sol, irrigation...) et l'agriculteur lui-même avec son vécu, sa personnalité (« expérimentateur », « hésitant », « suiveur ») et ses volontés.

Néanmoins, même si quelques freins évoqués pour la culture des légumineuses sont parfois propres à l'exploitant (déception, découragement, etc) ou à son exploitation de nombreuses limites ont été partagées par le collectif : une perception contrastée des effets bénéfiques du soja dans la rotation, des contraintes liées aux conditions de récolte et de verse des cultures à maturité, un facteur limitant avec l'irrigation...Des prix peu rémunérateurs pour le soja et les protéagineux en conventionnel.

Face à ces limites principalement d'ordre économique (en conventionnel), technique et sociale (diffusion de l'information), il convient de proposer des mesures efficaces. L'objectif est de permettre le développement des légumineuses à graines pour d'améliorer la durabilité de ces exploitations et réduire par conséquent notre dépendance nationale en protéines végétales.

En effet, comme on dit souvent « *Il n'y a pas de problème ; il n'y a que des solutions* ». Plusieurs leviers peuvent donc être mobilisés pour faciliter et étendre la culture des légumineuses dans les exploitations agricoles.

Ainsi, dans cette partie, il s'agit d'apporter des réponses faces aux diverses difficultés que rencontrent les agricultures.

Dans un premier temps, nous développerons les propositions envisageables à court terme puis, dans un second temps, nous aborderons les perspectives à plus long terme.

1.1 Les actions à court terme

1.1.1 Transmettre la connaissance et favoriser une dynamique collective

L'accompagnement est actuellement basé sur un système diffusionniste, dans lequel les agriculteurs sont de simples récepteurs du message. Or, le changement repose sur une activité sociale et collective (DARRE, 1996).

La diffusion des connaissances joue un rôle indispensable dans le mécanisme d'apprentissage. Il s'agit d'impliquer davantage les agriculteurs en revoyant le modèle de diffusion de l'information.

Comme nous avons pu le faire dans cette étude, nous avons tendance par exemple à séparer les agriculteurs selon leur modèle de production. Les agriculteurs en bio d'un côté, et les agriculteurs en conventionnel de l'autre. Ainsi, au sein de la coopérative, ces deux groupes sont clairement dissociés et donc l'échange entre ces « agricultures » est inexistant.

En effet, les agriculteurs bio se réunissent de leur côté deux fois par an pour une réunion section bio et un échange sur le terrain. Et, les conventionnels environ 3 fois par an.

Ainsi, une des propositions est de créer des journées de rencontre entre tous ces agriculteurs par l'intermédiaire d'ateliers sur des thématiques comme : les bénéfices apportés par les légumineuses dans la rotation, les projets sur les légumineuses à graines dans la région, le progrès génétique (insertion 1^{ère} gousse, résistance à la verse), le soja en double-culture... Les principaux acteurs de ces réunions seraient les personnes directement concernées : les agriculteurs et ils seraient encadrés par des responsables (pole agronomique...) et des techniciens de la coopérative et par des experts.

Il s'agit de créer un collectif d'échange, l'objectif, ce n'est pas de séparer les agriculteurs mais de les unir autour d'un objectif commun : l'insertion des légumineuses dans les systèmes de cultures. En effet, en biologique, ces cultures sont adoptées par un bon nombre d'agriculteurs, ainsi ils peuvent transmettre leurs connaissances, leurs vécus à des non-producteurs ou aux anciens producteurs hésitants.

Comme nous l'avons constaté précédemment dans la première partie des résultats, par exemple la perception par les agriculteurs des services écosystémiques des légumineuses et en particulier des reliquats azotés est très nuancée. Cela traduit un manque de référence par certains agriculteurs des bénéfices agronomiques apportés par les légumineuses. Il convient donc de diffuser l'état actuel des connaissances pour limiter ces divergences d'opinions qui peuvent être source d'ambiguïté.

Les échanges et les témoignages peuvent jouer un rôle primordial dans le processus de diffusion des connaissances et des techniques. En effet, on a souvent tendance à croire ce que l'on voit. Les agriculteurs accordent une importance toute particulière à ces modes de communication.

Ces enquêtes ont mis en évidence qu'en système biologique, il y a une dynamique collective plus importante qu'en système conventionnel. Une des raisons est peut être liée à un l'effectif plus faible en biologique et à des problématiques qui ont tendance à rapprocher les agriculteurs (gestion du salissement des parcelles...).

C'est donc par le biais de démonstrations, de retours d'expériences et de mises en pratiques que les agriculteurs s'intéresseront à ces cultures de diversification. Un agriculteur confie : « *La lentille ça m'intéresse pas du tout car y a personne qui en fait et je sais pas* » (27).

Il s'agit donc de leur apporter des preuves concrètes avec des références locales et non pas nationales ou internationales. Les résultats doivent être transposables sur leur exploitation. Les agriculteurs qui sont innovants dans le choix des cultures et dans leurs pratiques culturelles peuvent donc être des moteurs pour le groupe.

Il s'agit de fournir des éléments de réponse concrets aux interrogations de ces agriculteurs et de créer une interface d'échange entre les adhérents et la coopérative.

1.1.2 La coop ce n'est pas que le prolongement de l'activité agricole...

La réussite de cette proposition réside dans la confiance accordée par les agriculteurs à leur technicien notamment. Les enquêtes, ont montré que pour ces agriculteurs, la principale source de conseils c'est le technicien de la coopérative (puis l'échange entre agriculteur et enfin les revues agricoles).

Ainsi, ces interlocuteurs privilégiés par les agriculteurs jouissent d'une excellente image : « *Ils sont de très bon conseil, réactifs* » et constituent généralement la seule source d'informations des exploitants.

Les agriculteurs leur accordent une grande confiance : « *Si je dois mettre une nouvelle culture, je ne sais pas je vais voir ce qu'ils me disent. Ils me connaissent bien donc on va voir comment on peut tourner l'affaire* » (25), ce qui, à notre avis, leur confère un rôle prépondérant dans le développement des surfaces de légumineuses sur le bassin de collecte de Qualisol.

Pour autant, plusieurs agriculteurs n'ont pas senti un gros engouement de la part des techniciens pour ces cultures.

Un expert du CETIOM confie : « *Le soja, ce n'est pas une culture qui intéresse les coop, l'augmentation de la surface cette année est importante presque le double, cela ne vient pas des coop, c'est uniquement la volonté des producteurs, car le soja, c'est de petits volumes avec peu d'intrants : 70 % des agriculteurs du Sud-ouest utilisent de la semence de ferme et en plus il y a pas besoin de beaucoup de conseil, ça pousse bien* ».

C'est souvent par obligation par le biais de réglementations que les agriculteurs sont incités à modifier leur système de production. Le changement est donc bien souvent indépendant de leur volonté. Par conséquent, il s'agit aussi d'initier une certaine prise de conscience et d'anticiper les problématiques auxquelles seront confrontées les agriculteurs : réduction de l'usage des phytosanitaires, augmentation du prix des intrants...

Cette proposition basée tout simplement sur le partage et le transfert de connaissances devraient accroître la mobilisation des agriculteurs autour de ces cultures. Cependant, il y aura toujours quelques réfractaires, à convaincre.

Egalement, après ce transfert d'informations qui semble indispensable pour redynamiser le développement de ces cultures, un des freins les plus généralement évoqué (notamment par les agriculteurs en conventionnel), c'est la compétitivité économique du soja et des protéagineux face aux espèces dominantes : blé, maïs, tournesol...La proposition suivante incite une réflexion pluriannuelle du système de culture et une conduite du soja en double culture pour les agriculteurs irrigants.

1.1.3 Le soja en double culture, une possibilité pour les irrigants

En effet, avec une variété très précoce (type 000), le soja peut être cultivé après une culture récoltée tôt : orge, colza, pois, ail... Néanmoins, cette culture est envisageable uniquement en système irrigué. En effet, compte tenu de la date d'implantation (début juillet), il est conseillé d'irriguer après le semis pour favoriser une levée rapide de la culture.

Ainsi, cette conduite culturale du soja pourrait convenir aux 32 irrigants de notre échantillon. Parmi ces agriculteurs : huit cultivent du colza, douze de l'orge et douze de l'ail, ainsi le semis du soja serait réalisable après ces cultures récoltées précocement.

Afin de s'informer sur la conduite de ce soja, nous avons rencontré Jean Claude Chibarie, agriculteur céréalier en Haute Garonne qui cultive du soja en double culture, après de l'orge. Avec ce soja, cet agriculteur peut produire 3 cultures en deux ans.

Pour l'implantation, M.Chibarie n'a pas fait le choix d'un semoir semis direct, jugé moins polyvalent. Un semoir monograine muni à l'avant d'un disque ouvreuse permet d'assurer une bonne mise en terre de la graine.

La période de semis est donc très importante, l'agriculteur doit être en mesure de semer après avoir moissonné. « *Un jour de gagné au semis c'est 2-3 jours de gagné à la récolte et plus on récoltera tôt, mieux on se portera surtout quand on a des hivers et des automnes précoces* » confie cet agriculteur. Pour M.Chibarie, le semis se réalise autour du 20 juin avec des variétés précoces semées à une densité élevée (620 000 graines/ha). Un groupe de précocité très précoce « *c'est environ 100 jours de végétation et cela permet d'implanter un soja le 20 juin, alors que le premier a été implanté au 15 avril et de ramasser les deux cultures quasiment le même jour* ».

Egalement cet agriculteur confie : « *Cette légumineuse on peut l'implanter, l'irriguer et on peut la ramasser et elle peut créer des revenus. Alors qu'un CIPAN, c'est sympathique, mais on le plante, ça ne lève pas c'est en sec et puis pour clôturer le tout au moins de novembre il faut le labourer et c'est mission impossible dans les argilo-calcaire* ».

Comme on peut le constater, cette culture présente donc de nombreux atouts. Tout d'abord, il y a un réel intérêt économique, notamment avec un débouché alimentation humaine. Avec un prix compris entre 300 et 400 €/t, le soja en double culture permet de dégager une marge brute de 400 à 700 €/ha. (CETIOM 2012). Les rendements varient de 20 à 25 q/ha. Ensuite, le soja en double culture permet de couvrir les sols et d'introduire une légumineuse dans la rotation.

Cependant, comme le témoigne cet expert du CETIOM : « *le soja en double culture est encore marginal, cela représente quelques centaines d'hectares seulement dans le Sud-ouest. Cette technique est une rupture du système actuel, les coopératives ne sont pas trop pushing, revendre des semences d'une précocité adaptée, des récoltes à un autre moment ce n'est pas ce qui les intéressent.* »

Après ces propositions en réponse aux freins sociologiques et économiques, poursuivons par des propositions pour faciliter notamment la récolte de ces cultures

1.1.4 Des solutions techniques face à des contraintes techniques

En effet, comme nous avons pu le constater, les agriculteurs ont souvent évoqué un frein lié à la récolte que ce soit pour le soja, la lentille et le pois chiche : « Il faut un sol relativement plat sinon on laisse des gousses » (1), « C'est très bas » (43), « Difficile à ramasser » (40)...

Il paraît donc important d'apporter à court terme des solutions pour faciliter la moisson de ces cultures. Différentes solutions peuvent être envisagées : semer les espèces dans un mélange, utiliser une barre de coupe flexible, équiper la coupe avec une soufflerie...

1.1.4.1 Des plantes tuteurs pour la lentille

Une des difficultés quand on associe plusieurs espèces dans une parcelle, c'est ensuite le tri de l'association. Ainsi, avant que la coopérative n'investisse dans un matériel de triage performant (trieur optique), les cultures en mélange étaient peu développées. Désormais, compte tenu de l'acquisition d'un trieur optique en 2014, la coopérative ne constitue plus un frein pour le développement des cultures en association. Associer une culture de lentille à une céréale au même titre que l'association pois-avoine peut donc être une proposition.

Néanmoins, un critère important à prendre en considération pour le choix de la culture à associer, c'est sa rentabilité. En effet, l'utilisation d'un trieur optique représente un coût de fonctionnement qui pour la lentille est de 300 €/t (cout d'un passage : 120 €/t). Il convient d'associer une espèce avec un prix de vente rémunérateur afin de maintenir une marge suffisante.

Egalement d'autres paramètres sont à intégrer comme : le choix variétal afin que la maturité des espèces coïncide et également les réglages moissonneuse-batteuse.

La coopérative est bien consciente de la difficulté de récolte de la lentille. Par conséquent, cette année, plusieurs essais ont été mis en place pour associer la lentille à une céréale afin de réduire la verse à maturité. L'association de la lentille est réalisée avec un blé. Plusieurs modalités sont à l'étude : le blé et la lentille en mélange sur le rang, un rang de blé et un rang de lentille, deux rangs de blé et un rang de lentille. Egalement plusieurs densités de semis du blé sont à l'essai. Pour mener ce travail, un doctorant a été recruté cette année en collaboration entre l'INRA et Qualisol pour suivre ces essais de cultures associées.

D'un point de vue technique, semer en mélange sur le rang plusieurs espèces ne pose pas de problème particulier en termes d'équipement et plus précisément de semoir. Par contre, pour alterner un rang de blé et un rang de lentille il est nécessaire d'être équipé d'un semoir avec double trémie, ce qui peut représenter un frein pour de nombreux agriculteurs. Un investissement dans un semoir en CUMA ou en propriété peut donc être envisagé.

1.1.4.2 Des semoirs polyvalents pour les cultures associées

Il est parfois difficile de semer un mélange (ex: pois + avoine) dans un même semoir. Des différences de taille et de poids des espèces ne permettent pas un semis homogène du mélange. Il est donc préférable de diviser les espèces dans des trémies différentes avec des distributions indépendantes pour garantir un semis dans les bonnes proportions. Avec ce dispositif, on peut alors moduler la densité par espèce.

Nous avons rencontré un agriculteur en semis direct, qui réalise sur son exploitation des semis de couverts en association. Comme on peut le voir sur la [Figure 45](#) ci-dessous, l'agriculteur dispose sur un même semoir de deux distributions : une à l'avant du tracteur et une à l'arrière.

Distribution à l'arrière

Distribution à l'avant



[Figure 45](#) : Semoir JD 750 A + distribution Herriau

Avec cet outil, cet agriculteur consacre donc une trémie et une distribution par espèce, les cultures sont donc au moment du semis séparées pour obtenir au final un mélange homogène dans la parcelle.

Cependant, certains semoirs permettent d'origine un semis des mélanges. Le semoir Aitchison T-sem présenté sur la [Figure 46](#) ci-dessous, assure une distribution optimale quelle que soit la forme et la taille des graines.



[Figure 46](#) : Semoir Aitchison avec une distribution mécanique à mousse

Il s'agit d'une distribution mécanique à mousse. Ce système très polyvalent, permet une bonne précision de semis tout en respectant les semences.

Un disque de mousse en rotation saisit les graines et les fait progresser dans un canal fuselé avant de les relâcher dans à un tuyau flexible. Les semences descendent alors par gravité jusqu'à la base du soc en T inversé.

Un variateur permet d'agir sur la vitesse de rotation de l'arbre entraînant les disques de mousse. Ce système très simple permet le semis de petites graines à faible dose tel que du trèfle blanc à 2 kg/ha, comme le semis de grosses graines à forte dose tel que des féveroles à 400 kg/ha.

Il permet aussi le dosage régulier de mélanges de semences différentes, quelque soit leurs taille, forme, et masse respective.

Cependant, après avoir réalisé le semis, il convient de pouvoir récolter dans de bonnes conditions la culture. Voici, les équipements qui pourraient optimiser les chantiers de récolte.

1.1.4.3 Des coupes flexibles pour récolter au plus près du sol

Une moissonneuse-batteuse équipée d'une barre de coupe flottante doit être utilisée pour minimiser les pertes. Il est également conseillé d'équiper la moissonneuse de doigts releveurs (SOUFFLET, 2013d)

Compte tenu de la formation de la 1^{ère} gousse à environ une dizaine de centimètres pour le soja, de la verse à la récolte de la lentille et du pois chiche, la barre de coupe doit donc être au plus bas.

Voilà pourquoi certains agriculteurs ou CUMA s'équipent d'une coupe flexible afin d'optimiser le chantier de récolte sans prendre le risque d'endommager la coupe. Cet équipement permet de suivre au plus près le relief du terrain pour ramasser la culture à quelques centimètres de hauteur. Les coupes flexibles sont largement répandues aux Etats-Unis mais peu diffusées en Europe jusqu'à ce jour. Désormais, sur le catalogue européen de nombreuses marques : John Deere, Case, Claas...Proposent ce produit sur le marché français.



Figure 47: Coupe flexible

En effet, il est parfois impossible avec une coupe rigide de récolter les premières gousses surtout dans des parcelles vallonnées de coteaux. De par cette contrainte, il est difficile d'augmenter les largeurs de coupe sous peine d'accentuer le problème, ce qui limite donc le débit de chantier.

Cette coupe flexible peut se rigidifier pour devenir une coupe standard, c'est donc un équipement polyvalent aussi bien adapté à la récolte du soja, du pois...Que des céréales à paille.

Une CUMA du Gers (CUMA de l'Escut) a investi en 2012 dans une coupe flexible, un agriculteur témoin « *On peut atteindre en soja des gains de rendement de 3 qx/ha en irrigué et de 4 à 5 q/ha en sec (plantes plus petites). Egalement, les débits de chantier sont plus importants de l'ordre de 4 ha/h soit une vitesse moyenne d'avancement de 8 km/h* » (VOLONTE PAYSANNE DU GERS, 2014).

Ce petit calcul rapide permet d'estimer les gains potentiels. Si on laisse une gousse non ramassée/ pied, sachant qu'il y a 3 graines/gousse, en prenant un PMG de 175 et un peuplement de 330 000 pieds/ha :

$$\begin{aligned} 3 \text{ graines} * 330\ 000 \text{ pieds/ha} &= 990\ 000 \text{ graines} / 1000 \text{ (PMG)} \\ &= 990 * 175 / 1000 \\ &= 173 \text{ kg} / \text{ha} \\ &= 1,73 \text{ q/ha de perte si on laisse une gousse/pied.} \end{aligned}$$

Avec un prix du soja en conventionnel de 420 €/t cela représente un gain de 73 €/ha. Pour le soja biologique (prix à 680 €/t), il s'agit d'un gain de 118 €/ha.

Néanmoins, cet équipement représente un investissement. D'après un concessionnaire agricole que nous avons rencontré, il s'agit d'un surcoût (par rapport à une coupe classique) de 6 à 10 000 € selon les constructeurs. Soit un investissement d'environ 35 000 €.

Mais, comme nous l'avons constaté de nombreux agriculteurs disposent de leur propre moissonneuse (25 agriculteurs sur 47) ce qui peut être un frein dans l'investissement d'une coupe flexible.

En effet, cet équipement serait plus approprié à l'échelle d'une CUMA ou pour un entrepreneur agricole pour assurer un retour sur investissement rapide.

Egalement, d'autres équipements peuvent s'adapter sur la barre de coupe pour faciliter la moisson des cultures versées, comme le système Advanced Wind-reel Systems (AWS) présente ci-dessous.

1.1.4.4 Un système de soufflerie pour récolter des cultures versées



Figure 48 : coupe équipée du système AWS

Source : AWS 2009

Le système AWS (Advanced Wind-reel Systems) applique un flux d'air continu sur la culture avant la barre de section. Cet équipement facilite la récolte en cas de cultures versées notamment. En effet, le rideau d'air pulse la culture dans le canal d'alimentation

de la moissonneuse ce qui permet de réduire l'agressivité des rabatteurs et donc de limiter les pertes de grains. Egalement, ce système permet une alimentation optimale de la moissonneuse-batteuse, un débit de chantier plus élevé, et une meilleure performance des sections ce qui augmente le potentiel de rendement.

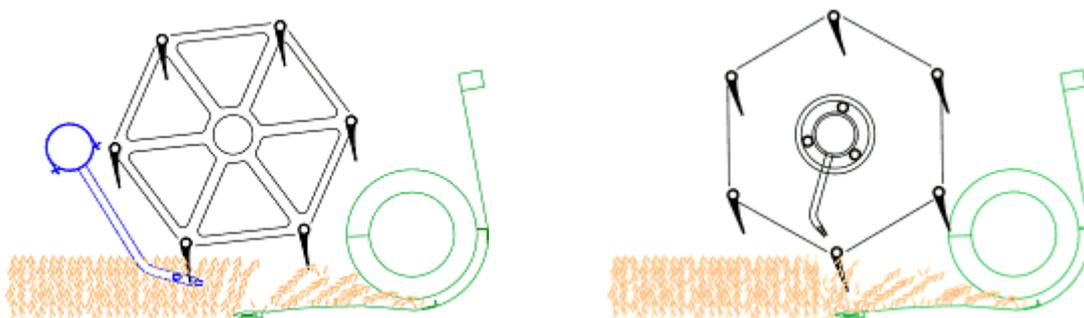


Figure 49 : Conception et fonctionnement du système AWS

Source : AWS 2009

Deux systèmes peuvent être adaptés. Sur la figure de gauche ci-dessus, la ventilation est positionnée devant le rabatteur. Sur la figure de droite, le rideau d'air est placé au niveau de l'axe de rotation du rabatteur.

Il s'agit donc pour ces deux modèles de laisser l'air souffler la culture vers la vis d'alimentation.

Ce kit peut donc être monté et démonté facilement on peut donc facilement transférer le système d'une coupe à une autre.

Le système AWS est bien adapté aux cultures légères ayant une surface foliaire importante comme : le soja, la lentille ou le pois chiche.

Le prix de cet investissement est d'environ 6 000 €. Néanmoins, le montant de cet équipement doit prendre en compte le rendement potentiel de ces cultures et leur prix de vente (AWS, 2009). En effet, même si le gain de rendement est faible, compte tenu du prix de vente élevé de ces cultures (soja, lentille, pois chiche), l'investissement peut s'avérer rapidement rentable.

1.1.4.5 Une écimeuse pour réduire les problèmes de désherbage en agriculture biologique

Les enquêtes agriculteurs ont révélé notamment en système biologique, une difficulté technique liée au désherbage de la culture. En effet, pour certaines cultures : lentille et pois chiche, et l'association (pois-avoine) le désherbage mécanique est délicat à cause de la sensibilité de ces espèces à l'arrachage. Egalement, les conditions climatiques ne sont pas toujours favorables pour intervenir dans les parcelles. Voilà pourquoi, l'utilisation d'une écimeuse peut être envisagée. En effet, cet équipement peut être utilisé en désherbage de rattrapage ou pour des cultures sensibles à la herse étrille notamment.

De nombreux modèles existent sur le marché, comme l'écimeuse Combcut présentée sur la figure ci-dessous. Nous avons pu observer cet outil en démonstration lors d'une journée organisée par la CUMA départementale du Tarn et Garonne.



Figure 50 : Ecimeuse Combcut en action

Source : *MATERIEL AGRICOLE*, 2014

Cet écimeuse a été développée il y a 5 ans par un agriculteur bio en Suède pour lutter contre les chardons dans les cultures de printemps. Actuellement, cet outil est commercialisé en France par la société Stecomat installée à Miradoux, dans le Gers.

Cette technique est simple, mécanique et sélective. Un ensemble de lames qui forme un peigne permet de faucher les mauvaises herbes sous la cime de la culture. Les tiges de la plante cultivée passent au travers des lames fixes tranchantes tandis que les tiges des adventices qui ont des diamètres plus importantes sont coupées ou fortement endommagées. Le balai rotatif, inspiré des rabatteurs des coupes de moissonneuses-batteuses, expulse les mauvaises herbes vers l'arrière (MATERIEL AGRICOLE, 2014).

C'est outil passe dans la culture comme un peigne et coupe les adventices avant grenaison...Ces adventices ont du mal ensuite à résister à la concurrence des plantes cultivées restées intactes. Plus la vitesse de travail est élevée plus la machine est efficace, la plage de travail optimale se situe entre 10-12 km/h. Cet outil est disponible en deux largeurs : 6 et 8 m ce qui permet de limiter les dégâts des passages de roues sur la culture et un débit de chantier élevé. Cet équipement peut être monté à l'avant ou à l'arrière du tracteur (BILLAUD, 2015).

Pour une largeur de 6 m, le prix de l'écimeuse Combcut est de 17 500 €. Comme pour une coupe flexible, cet équipement peut être envisagé en CUMA ou en co-propriété.

Compte tenu des difficultés de désherbage fréquemment évoquées par les agricultures notamment en biologique, cet outil peut être un levier efficace pour faciliter la gestion des adventices dans certaines cultures. Enfin, un problème important en région Quercy c'est le développement de l'ambrosie, cet équipement pourrait limiter sa progression par une coupe avant grenaison.

Afin de présenter ces équipements agricoles qui peuvent être des leviers importants pour faciliter la récolte, le semis de cultures associées, le désherbage...Des journées techniques et de démonstration du matériel pourraient être organisées chez des agriculteurs volontaires en collaboration avec des constructeurs ou des concessionnaires. Si les agriculteurs s'intéressent peu aux réunions de formation et d'information en salle, ils peuvent peut être présenter un intérêt plus important pour ce type d'animation sur le terrain.

2. Des perspectives à long terme

2.1 Proposer les légumes secs en agriculture conventionnelle

En effet, la lentille, le pois chiche et le haricot sont pour l'instant réservés à la production biologique, ce qui est donc un frein pour les agricultures en conventionnel qui souhaiteraient diversifier leur assolement avec ces productions.

Mais, le développement des légumes secs est encore récent à Qualisol (depuis 2013). Par prudence, la volonté de la coopérative a été de commencer avec une petite production en agriculture biologique pour identifier les potentiels du marché. Et progressivement, peut être étendre la production en système conventionnel.

Pendant, actuellement la coopérative Qualisol n'a pas les débouchés pour commercialiser des volumes plus importants en légumes secs. Les responsables de la coopérative pensent que le bio peut leur permettre des opportunités de marché mais il y a de la concurrence pour ces productions destinées à l'alimentation humaine.

En effet, des groupes coopératifs importants comme Soufflet...Approvisionnent de nombreuses centrales d'achat. Néanmoins, en proposant ces productions dans les deux modes de production, la coopérative pense peut être pouvoir prendre des parts de marché puisque cela faciliterait la gestion des approvisionnements des centrales d'achat qui bien souvent ont des fournisseurs différents en fonction du mode de production.

La coopérative dispose d'un outil de triage performant qui pourrait assurer le tri d'un volume plus important. Actuellement, le trieur optique fonctionne en 2/7 (soit 14 h/j) et il pourrait passer en 3/8 si la production augmente. Néanmoins, des procédures de nettoyage devront être réalisées entre les lots bios et conventionnels.

Outre un avantage économique pour les exploitations agricoles en conventionnel, ces cultures permettront d'allonger et de diversifier les rotations et d'intégrer des légumineuses dans les assolements.

Enfin, une des solutions pour favoriser un développement du soja notamment en conventionnel ou cette culture est minoritaire dans les assolements, serait une valorisation locale de la production. Ainsi, cette dernière proposition présentée en suivant et actuellement une préoccupation des acteurs de la filière.

2.2 Un projet d'usine de trituration pour valoriser le soja du Sud-Ouest

En effet, un projet d'usine de trituration est actuellement à l'étude pour la région Midi Pyrénées, avec probablement une implantation dans le Gers. Comme l'usine SojaPress en Lot et Garonne portée par deux coopératives : Terres du Sud et Maïsador, il s'agit d'unir différents acteurs de la filière (coopérative, fabricant d'aliment du bétail...) pour valoriser la production locale d'un soja non OGM dans des filières animales locales.

Afin de sécuriser l'approvisionnement en soja, des contrats pluriannuels pourraient être réalisés avec les agriculteurs de la région ce qui leur permettraient de sécuriser leur système de production.

Ce projet peut donc contribuer au développement du soja dans la région Midi Pyrénées et assurer un débouché rémunérateur pour les agriculteurs.

Le tableau ci-dessous synthétise les différents leviers envisagés en réponse aux freins que nous avons identifiés.

Tableau 7 : Synthèse des freins et leviers pour la culture des légumineuses à graines

Dimension	Freins	Leviers
Cognitive	Etat des connaissances et perception des services écosystémiques des légumineuses Le positionnement des coopératives	<ul style="list-style-type: none"> • Diffusion de l'information par l'intermédiaire de journées d'échange, de références locales, analyse de reliquat en fin de cycle • Dissocier le conseil de la vente
Agronomique	contexte climatique à la récolte Type de sol : cailloux, sol superficiel...	
Technique	Verse des cultures à la récolte	<ul style="list-style-type: none"> • Cultures en association • Système de soufflerie • Coupe flexible • Amélioration variétale
	Maîtrise du désherbage	<ul style="list-style-type: none"> • Ecimeuse pour un désherbage mécanique du pois, lentille, soja ou en rattrapage • Diversification des assolements
	Capacité d'irrigation	<ul style="list-style-type: none"> • Substituer une partie des surfaces en maïs par du soja • Culture de légumes secs • Choix variétal et semis précoce
Conjoncturelle	Des légumes secs uniquement en AB	<ul style="list-style-type: none"> • Développement des légumes secs en conventionnel
Economique	Compétitivité économique du soja face au maïs notamment	<ul style="list-style-type: none"> • Le soja en double culture • Raisonner marge brute à l'échelle de la rotation et marge nette • Débouché alimentation humaine • Plan protéines végétales (aides couplées) • Usine de trituration en région avec des surfaces en soja contractualisées

3 Les limites de l'étude

L'objectif de l'étude était de répondre à la problématique suivante : Quels sont les freins et les leviers pour la relance des légumineuses à graines dans les exploitations agricoles de Midi Pyrénées ? Il s'agissait donc d'identifier les difficultés rencontrées par les agriculteurs afin de proposer des solutions pour favoriser un développement de ces cultures dans les exploitations.

La méthodologie mise en place qui a mobilisé des experts de la filière et des agriculteurs a permis d'apporter des éléments de réponse. Néanmoins comme dans toutes études, des points d'amélioration peuvent être apportés. Ainsi, dans cette partie, il s'agit de discuter des résultats obtenus et de mettre en évidence les limites de l'étude.

3.1 Un effectif limité pour une analyse qualitative

En effet, les résultats sont toujours pondérés par une marge d'erreur. L'analyse quantitative des données issues du questionnaire constitue la première partie des résultats. Ces données ont été recueillies à partir de 47 agriculteurs, ce qui est peu pour une analyse de ce type. Par conséquent, les résultats obtenus dans cette analyse (rendement moyen, marge brute moyenne par hectare...) sont à relativiser compte tenu de l'effectif enquêté.

Un nombre plus important d'agriculteurs aurait sans doute permis une meilleure approximation des résultats avec une diminution de la marge d'erreur. Mais compte tenu du temps imparti, la taille de l'échantillon est limitée.

3.2 Des entretiens qui se suivent et qui souvent ne se ressemblent pas

Pour l'analyse des données qualitatives, la fiabilité des résultats et couramment remise en question. En effet, la sincérité des réponses des personnes enquêtées peut biaiser les résultats. Cela peut amener de nombreuses interrogations : Ce que nous dit l'agriculteur, le fait-il vraiment ? Existe-t-il un décalage entre son discours et ses pratiques ? L'interprétation de l'enquêteur correspond-elle au point de vue de l'agriculteur ?...

En effet, nous avons pu ressentir notamment dans quelques entretiens d'experts, que pour certains sujets, les experts paraissaient moins bavards, plus réservés, en particulier sur le rôle des coopératives dans la promotion des légumineuses. Pour certaines questions, il était donc difficile de recueillir le point de vue personnel des experts. De plus, le fait d'enregistrer l'entretien peut constituer une gêne pour certains interlocuteurs, ce qui parfois orientait le discours vers de la généralité.

Par ailleurs, il est aussi important de prendre en considération le contexte dans lequel s'inscrit l'étude. En effet la campagne 2014 a été favorable pour le développement des cultures de printemps et avec un prix de vente rémunérateur notamment pour le soja, ce qui peut influencer le discours des agriculteurs.

Pour améliorer la fiabilité des données, il serait souhaitable de poursuivre l'étude. Une enquête auprès d'autres agriculteurs permettrait de vérifier, de compléter et de généraliser les informations recueillies sur un plus large échantillon et d'étendre la zone d'observation sur d'autres départements de la région Midi Pyrénées.

3.3 Un plan d'échantillonnage orienté

Ces agriculteurs n'ont pas été choisis avec un mode de sélection aléatoire. Ce sont les technico-commerciaux de la coopérative qui ont donc sélectionné ces personnes qu'ils pensaient susceptibles de bien vouloir répondre.

Ces éléments amènent à penser que l'échantillon d'agriculteurs, n'illustre pas avec exactitude la diversité des profils de la coopérative. On peut supposer par exemple que les individus rencontrés sont davantage sensibilisés à la culture des légumineuses.

Les résultats établis ne constituent pas des vérités générales mais plutôt des tendances, des pistes de réflexion. Si l'échantillon d'agriculteurs sur lequel les enquêtes se sont basées s'est montré adapté au caractère exploratoire de notre mission, il serait nécessaire de l'élargir en cas de poursuite de l'étude sur d'autres bassins de collecte de la coopérative.

En effet, dans le plan d'échantillonnage la proportion d'agriculteurs en conventionnel et en biologique est identique. Hors au sein de cette coopérative, sur 2700 adhérents, seulement 400 sont en bio, soit 15 % des agriculteurs. L'agriculture biologique représente pour Qualisol 10% du chiffre d'affaires et 7% des volumes collectés.

Néanmoins, comme nous avons pu le voir précédemment, comme les légumes secs sont uniquement produits en bio cela explique la répartition qui a été utilisée.

Enfin, la ventilation de l'effectif de l'échantillon en deux catégories (conventionnel et biologique) puis en sous catégories (anciens producteurs de soja...) réduit le nombre d'agriculteurs enquêtés. Ainsi pour certaines sous-catégories seulement quatre agriculteurs ont été rencontrés.

3.4 Un contact limité avec les technico-commerciaux de la coopérative

En effet, nous avons rencontré seulement un technico-commercial et un conseiller agronomique. Il serait donc intéressant de rencontrer ces personnes, en effet : les technico-commerciaux tiennent-ils le même discours que les experts rencontrés ? Pour répondre à ces interrogations et compléter notre étude, il serait intéressant de mener des entretiens auprès des conseillers techniques, directement en contact avec les producteurs. Leur point de vue serait peut être plus proche de la réalité que celui de leurs référents techniques. Mais, il convient de ne pas occulter la double fonction de technicien et de commercial.

3.5 Une coopérative atypique : petite, diversifiée et innovante

En effet, avec 2600 adhérents Qualisol est une petite coopérative parmi les grandes. La taille de cette entreprise peut être un atout dans le relationnel entre ces adhérents. Egalement, compte tenu de leur volume de collecte notamment pour les légumes secs, et des investissements récents réalisés pour la production biologique (silo, trieur optique, unité d'ensachage), la coopérative n'est pas un frein pour le développement de légumineuses à graines sur les exploitations agricoles.

On peut donc se demander, pour une coopérative qui collecte des volumes plus importants, quelle serait sa stratégie d'approvisionnement et de commercialisation ?

Aujourd'hui, l'objectif de la coopérative n'est pas tant d'accroître le nombre d'adhérents mais surtout d'apporter de la valeur ajoutée au produit. Cette proximité avec les adhérents est unanime. Sur l'ensemble des agriculteurs enquêtés, seulement une personne éloignée des bassins de collecte de Qualisol reproche un manque de suivi. Ainsi, Qualisol n'est peut-être pas représentative des coopératives agricoles.

3.6 Bilan des limites : fiabilité des résultats et contrainte de temps

Les trois phases d'acquisition des données : questionnaire, enquêtes agriculteurs et enquêtes d'experts ont permis de mettre en évidence un certain nombre de constats et d'identifier les freins et les leviers pour une relance des légumineuses à graines dans les exploitations agricoles de Midi Pyrénées. La plupart des déterminants pour un changement des assolements en faveur des légumineuses ont été cités durant les entretiens. Cependant on ne peut pas affirmer au vu du faible échantillon de personnes interrogées, que ces résultats soient généralisables, à l'ensemble des agriculteurs. Les tendances dégagées peuvent toutefois servir d'appui pour orienter les démarches et les actions dans le cadre de projets similaires.

Afin d'avoir une vision globale de l'étude, il aurait été intéressant d'organiser une réunion de restitution auprès des agriculteurs enquêtés. Cet échange de groupe aurait permis de confronter les agriculteurs aux résultats tirés de notre étude. Leurs réactions et les interactions autour des constats dégagés auraient sûrement enrichi les résultats. Cela n'a cependant pu être réalisé par manque de temps.

Conclusion générale

La tension sur le prix des protéines, le renchérissement du prix de l'énergie, la volonté grandissante pour l'utilisation des protéines végétales locales et l'arrivée d'une nouvelle PAC conduisent à une véritable dynamique pour relancer la culture des légumineuses à graines.

Outre les atouts nutritionnels que présentent les légumineuses, leurs bénéfices agronomiques souvent avérés devraient leur permettre de reconquérir des surfaces dans les exploitations. Ainsi, les principaux acteurs de cette relance sont les agriculteurs. C'est avec eux que la diversification des cultures se met en marche et c'est au niveau de la parcelle que les intérêts agronomiques et environnementaux des légumineuses s'expriment.

Par conséquent, pour favoriser un développement de ces cultures, il est nécessaire d'étudier à l'échelle des exploitations agricoles, les freins à la diversification des assolements afin de proposer par la suite différents leviers d'action pour favoriser le retour de ces cultures.

Ce mémoire de fin d'études avait donc pour objectif de rencontrer en région Midi Pyrénées, des agriculteurs céréaliers pour mettre en évidence les réticences et les motivations pour la culture des légumineuses à graines. Ainsi, ces enquêtes ont permis de prendre en considération les réalités du terrain et de cerner les attentes des agriculteurs.

L'analyse des résultats a donc mis en évidence que le choix des cultures dans l'assolement relève d'un processus complexe qui intègre plusieurs dimensions.

Tout d'abord, il y a la dimension économique au travers de la rentabilité de ces cultures face aux espèces majeures : blé, maïs et tournesol notamment.

Ensuite, la seconde dimension est technique. Celle-ci a mis en évidence certaines contraintes (absence d'irrigation, sol asphyxiant...) et difficultés dans la conduite de ces cultures (désherbage, récolte). Enfin, il y a une dimension cognitive, liée à la perception des agriculteurs des légumineuses : cultures à risques, compliquées et aux rendements aléatoires.

Afin de poursuivre cette étude à l'échelle des exploitations agricoles, un dispositif expérimental d'observation de parcelles de légumineuses a été lancé en 2015. Il s'agit de constituer un réseau de parcelles d'observation en culture de soja, lentille ou en association (pois + avoine) avec des agriculteurs volontaires. Au travers de ces différentes exploitations, qui regroupent des conditions pédoclimatiques, des modes de production et des pratiques culturales différentes, ces observations permettront d'obtenir des références locales afin de proposer des scénarios d'insertion des légumineuses dans les assolements.

De nombreux agriculteurs s'interrogent pour cultiver ou re-cultiver à court terme soja, pois ou lentille, ils semblent donc conscients des opportunités du marché et des avantages agronomiques des légumineuses. Cependant, comme dans toutes démarches, la réussite passe par un accompagnement, un suivi pour que les projets deviennent des réalités.

Références bibliographiques

AGRESTE., 2011. Alimentation. Le point sur : les dépenses en produits alimentaires et les consommations par produit. Edition mars 2011.

AGRESTE., 2012. Les gains de productivité impactent l'emploi agricole. Midi-Pyrénées Données, n°68

AGRESTE., 2013. Enquête Pratiques culturales grandes cultures et prairies 2011. Application d'intrants sur maïs grain : Quelles évolutions en 2011 ? Analyses et résultats n°77- septembre 2013

AGRESTE., 2014. La statistique agricole/Données en ligne/Rubriques/Sources pluri-thématiques/Statistiques agricoles annuelles. Disponible sur : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/> (consulté le 05/07/14).

ALBARELLO L., 2004. Apprendre à chercher : l'acteur social et la recherche scientifique. De Boeck, Bruxelles, 192

ANDREANI JC., CONCHON F., 2005. Méthodes d'analyse et d'interprétation des études qualitatives : état de l'art en marketing

ARVALIS-INSTITUT DU VEGETAL., 2011. Pois protéagineux de printemps et d'hiver- Guide de culture 2011.

ARVALIS – INSTITUT DU VEGETAL., 2012. Récolter sans réinfester la parcelle en adventices, Arvalis-info.fr [en ligne]. Disponible sur : <http://www.arvalis-infos.fr/view-10688-arvarticle.html?region> (consulté le 10/04/15).

AWS., 2009. <http://www.awsairreels.com/>. (consulté le 12/03/15)

BILLAUD S., 2015. Plus de 100 améliorations sur l'écimeuse sélective Combcut. Cultivar [en ligne]. Disponible sur : <http://www.cultivar.fr/sequiper/plus-de-100-ameliorations-sur-lecimeuse-selective-combcut> (consulté le 02/04/2015).

BLANCHET A et GOTMAN A., 2007. L'enquête et ses méthodes : l'entretien. Armand Colin, Paris, 125

BOISLEVE., 2010. Le soja. [en ligne]. Disponible sur : www.sante-vivante.fr/IMG/pdf/SV-SOJA.pdf. (consulté le 27/02/15).

BONTE J-B., 2010. La rotation des cultures dans les systèmes céréaliers biologiques : Peut-on combiner performances économiques, agronomiques et environnementales ? Mémoire de fin d'étude. Lille : ISA, 67 p.

BOUTIN G., 2008. L'entretien de recherche qualitatif. Presse universitaire du Québec, Québec 161

CARPENTIER M., 2012. Soja non-Ogm : le « made-in France » plébiscité à l'export. *Terre-net* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.terre-net.fr/actualite-agricole/economie-social/article/soja-non-ogm-le-made-in-france-plebiscite-a-l-export-202-80544.html> (consulté le 19/02/2015)

CAZENEUVE P., MAHE T., VERT J., 2010. Le marché des engrais minéraux : état des lieux, perspectives et pistes d'action, Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche n°15 Avril 2010

CETIOM., 2011. Soja : inoculation. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.cetiom.fr/soja/cultiver-du-soja/inoculation/print.pdf?print=> (consulté le 18/01/15)

CETIOM., 2012. Le soja en double culture (dérobé). [en ligne]. Disponible sur : <http://www.cetiom.fr/soja/conduites-particulieres/soja-en-derobe/print.pdf?print=1> (consulté le 20/04/15)

CETIOM., 2012. Soja 2012 : les points-clés de la conduite du soja

CETIOM., 2013. Projet SOJAMIP, la relance d'une recherche concertée sur le soja. [en ligne]. Disponible sur : http://www.cetiom.fr/fileadmin/cetiom/regions/Sud/PDF/2013/Posters/soja_semis_precoce_s.pdf. (consulté le 25/06/2014)

CETIOM., 2014. Guide de culture soja bio 2014, 19 p.

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU TARN ET GARONNE., 2013. Inauguration officielle de « Soja Press » Bio à Ste Livrade [en ligne]. Disponible sur : <http://www.agri82.fr/agriculturebiologique/visites-bio/963-inauguration-officielle-de-soja-press-bio-a-ste-livrade> (consulté le 23/06/2014)

CHAMBRE D'AGRICULTURE ILE DE FRANCE., 2004. Lentille biologique, 2 p.

CHAMBRES D'AGRICULTURE MIDI-PYRENNES., 2015. Agri'scopie Midi-Pyrénées, édition 2015. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.mp.chambagri.fr/Agri-scopie-R-Midi-Pyrenees.html> (consulté le 11/04/15)

COSSERAT M., 2013. Dossier : Oléoprotéagineux bio : un solide atout régional. Lettre régionale de l'agriculture biologique en Midi Pyrénées n°3 – 2^e trimestre 2013. [en ligne]. Disponible sur : http://www.midipyrenees.fr/IMG/pdf/EXE_e_lettre_agriculture-N3-web_4_.pdf (consulté le 10/06/2014)

DARRE JP., 1996. L'invention des pratiques dans l'agriculture. Vulgarisation et production locale de connaissance. Editions Carthala, Paris, 94-112

DAYDE J et CHIBARIE J-C, 2014. Soja : céréale de demain [vidéo]. Disponible sur : http://www.france2.fr/emissions/telematin/vie-pratique/soja-cereale-de-demain_253889 (consulté le 28/07/14).

DESANTI R., et CARDON P., 2007. L'enquête qualitative en sociologie. Editions Ash, Paris, 99

DONAU SOJA, 2015. Disponible sur : <http://www.donausoja.org/>.

FAGES C., 2012. Le poids croissant des légumes secs dans le commerce alimentaire mondial. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.rfi.fr/emission/20120423-le-poids-croissant-legumes-secs-le-commerce-alimentaire-mondial/>. (consulté le 13/12/14)

FAO., 2003. Agriculture mondiale : horizon 2015/2030. Rapport abrégé. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.fao.org/docrep/004/y3557f/y3557f00.htm> (consulté le 15/10/14)

FAO., 2009. How to feed the world 2050. [en ligne]. Disponible sur : http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf (consulté le 14/11/14)

FAOSTAT., 2014. Production/Crops. Disponible sur : <http://www.fao.org/> (consulté le 18/09/14)

FNAB., 2014. Réglementation, Fiches réglementation 2014 : productions végétales [en ligne]. Disponible sur : <http://www.fnab.org/> (consulté le 14/04/15).

FNLS., 2013. <http://www.legume-sec.com/> (consulté le 12/09/14)

HENRION A., GEHIN B., CERNEAU P., HAUCHARD S., DE LA PERRIERE F., HUYGUE C., LE CADRE P., CARROUEE B., BURSTIN J., DUC G., PILET M-L., TABEL C., TUBERY G., MAURER I., 2012. Colloque légumineuses à graines. Comment relancer la production et l'utilisation de protéines végétales françaises à partir de protéagineux et de soja ?, Paris, 21 novembre 2012. [en ligne] disponible sur : <http://www.unip.fr/lunip/evenements/colloque-legumineuse-a-graines.html>

HUFTY M., 2006. Le soja en Amérique du Sud ou le cauchemar de de Humboldt. [en ligne]. Disponible sur : http://graduateinstitute.ch/webdav/site/developpement/shared/developpement/projets/GR/EG/publ_GREG/Soja-Cauchemar_de_Humboldt-Hufty.pdf. (consulté le 20/01/15)

INRA., 2013. LEGITIMES. [en ligne]. Disponible sur : <https://www6.inra.fr/legitimes/> (consulté le 05/07/14).

ITAB., 2012. Choisir et réussir son couvert végétal pendant l'interculture en AB. 1e édition Juillet 2012, 15p.

JOUFFRET P., 2014. Soja : les actions mises en œuvre dans le cadre du plan protéines Midi-Pyrénées. CETIOM-Réunion FOP. Toulouse le 13/02/14.

KAUFMANN JC., 2006. L'entretien compréhensif. Armand Colin, Paris, 130

LABALETTE F., HEBINGER H., PARACHINI E., JOUFFRET P., LECOMTE V., QUINSAC A., 2014. Dossier : Oléo-protéagineux : le soja a le vent en poupe. *Perspectives agricoles*, n°413 pp, 39-55

LABALETTE F., HEBINGER H., VIENOT C., GUERREIRO L., MAURY P., PARACHINI E., LECOMTE V., ARRICASTRE C., CHIBARIE J-C., GOSSELET N., DE VERNEUIL B., GASSER A-L., QUINSAC A., LECADRE P., 2014. Colloque national soja : Le SOJA, un atout pour nos territoires, situation et avenir d'une production en pleine évolution, Toulouse, Hôtel de région, 4 mars 2014.

MAERTEN E., 2015. La deuxième version du plan Ecophyto est lancée. *La France agricole* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.lafranceagricole.fr/actualite-agricole/agroecologie-la-deuxieme-version-du-plan-ecophyto-est-lancee-99517.html> (consulté le 10/02/15)

MAGRINI M-B., 2014. LEGITIMES plaquette de présentation T1

MATERIEL AGRICOLE., 2014. Une barre de coupe spéciale mauvaises herbes. Disponible sur : <http://www.materielagricole.info/19397/une-barre-de-coupe-speciale-mauvaises-herbes/> (consulté le 25/04/15).

MAZOYER M., 2002. Légumineuses. In : Larousse agricole. 4^{ème} éd. Paris : Larousse, p 337

MEYNARD J-M., MESSEAN A., CHARLIER A., CHARRIER F., FARES M., LE BAIL M., MAGRINI M-B., 2013. Freins et leviers à la diversification des cultures. Etude au niveau des exploitations agricoles et des filières. Rapport d'étude. Paris : INRA, 229p [en ligne]. Disponible sur : <https://www6.paris.inra.fr/depe/Projets/Diversification-des-cultures> (consulté le 13/06/2014)

MINISTERE DE L'AGRICULTURE., 2014. Plan protéines végétales pour la France 2014-2020. [en ligne]. Disponible sur : http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/planproteine-veget_cle8d1c72-1.pdf (consulté le 20/02/2015)

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION, DE LA PÊCHE, DE LA RURALITE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE., 2011. Alim'Agri : Les chiffres de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire - Édition 2011 Hors-Série n°25. [en ligne]. Disponible sur : <http://agriculture.gouv.fr/alim-agri-chiffres-cles-2011>. (consulté le 02/09/14)

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORET., 2014. PAC 2014/2020 Application en France. [en ligne]. Disponible sur : http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Document_CSO_27_mai_2014_-_RELEVÉ_DE_CONCLUSIONS_cle877788.pdf (consulté le 17/06/2014)

NERON F., 2011. Petit précis d'agriculture, de la politique à la technique, Paris : Editions France Agricole, 525 p.

OZANNE L., MAGRINI M-B., WALRAND S., CHAMP M., AHRENS T., BREHIER E, CURRAN J., MARTIN A., ANTON M., CHEREAU D., CARROUEE B., SIMON N., MARQUIS P., 2014. Séminaire : « Les légumineuses à graines en alimentation humaine », Paris, FIAP Jean Monnet, 8 octobre 2014.

PARACHINI E., 2013. Développer la production de soja en Midi-Pyrénées pour renforcer l'autonomie protéique des filières animales. Mémoire de fin d'étude. Toulouse : ENSAT, 195 p.

PASSION CEREALES., 2014. Des chiffres et des céréales : l'essentiel de la filière

PERSPECTIVES AGRICOLES., 2011. Désherbage du soja. Des solutions efficaces en conventionnel comme en bio. N°376-mars 2011.

PROLEA., 2014. De la production à la consommation : France-Europe-Monde. Statistiques des oléagineux et protéagineux 2012-2013. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.prolea.com/fileadmin/internet/fichiers/chiffres/de-la-production-a-la-consommation-2012-2013.pdf> (consulté le 10/06/2014)

QUALISOL., 2010. MAET DCE Gimone. [Document interne à l'entreprise]. 15 p

QUALISOL., 2013. Evolution des légumineuses à graines de 2002 à 2013. [Document interne à l'entreprise]. 6 p

QUALISOL., 2013. Plaquette de présentation de la coopérative. [Document interne à l'entreprise]. 13 p

QUIVY R., VAN CAMPENHOUDT L., 2006. Manuel de recherche en sciences sociales. Dunod, Paris, 256

RAMANANTSOA J., VILLIEN C., 2012. Soutien public à la production de protéagineux et de soja : rétrospective et projections à partir du modèle MAGALI. Centre d'études et de prospectives n°43-avril 2012. [en ligne]. Disponible sur : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/analyse431204.pdf> (consulté le 04/11/2014)

REGION MIDI-PYRENNES., 2014. Une agriculture sous le signe de la qualité [en ligne]. Disponible sur : <http://www.midipyrenees.fr/Agriculture-bio.8063> (consulté le 09/18/14).

REUSSIR GRANDES CULTURES., 2012. Variétés- Le soja sur de nouvelles pistes de recherche. [en ligne]. Disponible sur : <http://grandes-cultures.reussir.fr/actualites/varietes-le-soja-sur-de-nouvelles-pistes-de-recherche:PGQ36T5F.html>. (consulté le 08/02/15)

SCHORI A., BETRIX C-A, DE GROOTE J-C., MOULLET O., 2013. La sélection du soja à Agroscope. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.agroscope.admin.ch/publikationen/einzelpublikation> (consulté le 10/03/15)

SOUFFLET., 2013. Le guide cultural de la lentille, 44 p.

SYNAGRA., 2013. Barème indicatif des frais de séchage maïs, campagne 2013-2014 [en ligne]. Disponible sur : <http://www.sillonbelge.be/sites/default/files/3590-s%C3%A9chage-ma%C3%AFs.pdf> (consulté le 10/02/15).

UNIP., 2014. Marchés et réglementations. Statistiques France, Europe, Monde.

VOLONTE PAYSANNE DU GERS., 2014. Optimiser la récolte du soja en CUMA. n°1240-24 janvier 2014. [en ligne]. Disponible sur : http://www.gers-chambagri.com/fileadmin/documents/volontepaysanne/Techniques/Annee_2014/Optimiser_la_recolte_du_soja_en_CUMA_VP_1240.pdf (consulté le 16/06/2014)

Table des figures

<u>Figure 1</u> : Les nodosités sur le système racinaire du soja	4
<u>Figure 2</u> : Part du soja dans les oléagineux à l'échelle mondiale	5
<u>Figure 3</u> : Evolution de la surface mondiale en soja	6
<u>Figure 4</u> : Répartition de la consommation mondiale de tourteaux de soja en 2013 (en t)	7
<u>Figure 5</u> : Evolution des surfaces mondiales en protéagineux/légumes secs	8
<u>Figure 6</u> : Répartition des surfaces en soja dans l'Union Européenne	10
<u>Figure 7</u> : Consommation et production d'oléo-protéagineux dans l'Union Européenne	11
<u>Figure 8</u> : Offre et demande de protéines végétales en Europe	13
<u>Figure 9</u> : Evolution de la surface en soja en France	14
<u>Figure 10</u> : Répartition de la production nationale de soja	15
<u>Figure 11</u> : Les principaux débouchés du soja français	16
<u>Figure 12</u> : Evolution des surfaces en protéagineux en France	17
<u>Figure 13</u> : Zones de production et potentiel de rendement du pois	18
<u>Figure 14</u> : Evolution des surfaces en légumes secs en France	19
<u>Figure 15</u> : Les labels de qualité pour la lentille et le haricot sec, en 2010	20
<u>Figure 16</u> : Surfaces cultivées et réformes de la PAC (1985-2011)	21
<u>Figure 17</u> : Les territoires d'étude et les espèces d'intérêt	25
<u>Figure 18</u> : Part des protéagineux et du soja conventionnel dans la collecte de Qualisol	27
<u>Figure 19</u> : Part des protéagineux, du soja et des légumes secs biologiques dans la collecte de Qualisol	27
<u>Figure 20</u> : Tache 1 du projet LEGITIMES	31
<u>Figure 21</u> : Schéma de la méthodologie générale	33
<u>Figure 22</u> : Le plan d'échantillonnage	38
<u>Figure 23</u> : Localisation des agriculteurs enquêtés	40
<u>Figure 24</u> : La grille d'analyse	46
<u>Figure 25</u> : Triangulation des méthodes ou processus d'analyse des données	47
<u>Figure 26</u> : Plan d'échantillonnage avec les effectifs réels	49
<u>Figure 27</u> : Tranche d'âge et niveau de formation des agriculteurs	50
<u>Figure 28</u> : Période d'adhésion des agriculteurs à la coopérative	51
<u>Figure 29</u> : Répartition des conversions en AB en fonction des années	52
<u>Figure 30</u> : Assolement global de la campagne 2013-2014	55
<u>Figure 31</u> : Assolement 2013-2014 en conventionnel et en biologique	57
<u>Figure 32</u> : Rendement en conventionnel vs rendement en biologique	58
<u>Figure 33</u> : Rendement pour l'association et deux légumes secs en AB	59
<u>Figure 34</u> : Marge brute par hectare des cultures en conventionnel et en biologique	60
<u>Figure 35</u> : Perception par les agriculteurs des restitutions azotées des légumineuses	63
<u>Figure 36</u> : Les freins techniques pour le soja biologique	66
<u>Figure 37</u> : Les freins techniques pour la lentille en biologique	68
<u>Figure 38</u> : Parcelle de lentille en bio avant la récolte	68
<u>Figure 39</u> : Les freins techniques pour la culture de l'association	71
<u>Figure 40</u> : Parcelle d'association pois-avoine à maturité	71
<u>Figure 41</u> : Les autres motivations pour la culture des légumineuses	74

<u>Figure 42</u> : Les freins techniques pour le soja en conventionnel	75
<u>Figure 43</u> : Les freins évoqués par les non producteurs de soja	77
<u>Figure 44</u> : Les freins évoqués par les non-producteurs de protéagineux	79
<u>Figure 45</u> : Semoir JD 750 A + distribution Herriau	91
<u>Figure 46</u> : Semoir Aitchison avec une distribution mécanique à mousse	91
<u>Figure 47</u> : Coupe flexible	92
<u>Figure 48</u> : coupe équipé du système AWS	93
<u>Figure 49</u> : Conception et fonctionnement du système AWS	94
<u>Figure 50</u> : Ecimeuse Combcut en action	95

Table des tableaux

<u>Tableau 1</u> : Entretiens d'experts réalisés	35
<u>Tableau 2</u> : Structure du questionnaire et du guide d'entretien	43
<u>Tableau 3</u> : La présence d'ateliers spécialisés dans les exploitations enquêtées	54
<u>Tableau 4</u> : Prix moyen sur la campagne 2013-2014 (en €/t)	61
<u>Tableau 5</u> : Limites et des motivations pour les légumineuses en agriculture biologique	73
<u>Tableau 6</u> : Limites et motivations pour le soja et les protéagineux en conventionnel	81
<u>Tableau 7</u> : Synthèse des freins et leviers pour la culture des légumineuses à graines	97

Table des matières

Résumé	III
Remerciements	IV
SOMMAIRE	V
Sigles et abréviations	VI
Introduction générale.....	1

Partie 1 : Contexte mondial, européen et national des principales légumineuses à graines 3

1 Les légumineuses, définition	4
1.1 Ordre	4
1.2 Le système racinaire	4
1.3 Utilisations	4
2 Le contexte mondial : les céréales, la 1 ^{ère} espèce cultivée.....	5
2.1 Le soja.....	5
2.1.1 Le soja : le 1 ^{er} oléagineux cultivé dans le monde.....	5
2.1.2 Une production de soja concentrée principalement dans 4 pays.....	6
2.1.3 Une demande importante en soja pour l'alimentation animale	7
2.2 Les légumes secs	8
2.2.1 Une faible évolution des surfaces pour ces productions	8
2.2.2 Une production de légumes secs concentrée en Asie	8
2.2.2.1 Le haricot sec, 1 ^{er} légume sec cultivé dans le monde	8
2.2.2.2 Le pois chiche, une culture d'Asie.....	9
2.2.2.3 La lentille, une production présente dans les pays développés	9
2.2.3 Demande et estimation des besoins en légumes secs	9
2.3 Les protéagineux.....	9
2.3.1 Une production de protéagineux dominée par le pois.....	9
3 Le contexte européen : un déficit en protéines végétales.....	10
3.1 Le soja.....	10
3.1.1 Environ la moitié de la surface européenne en soja dans un pays.....	10
3.1.2 Une demande grandissante en soja pour les élevages européens	11
3.1.3 Une initiative européenne en faveur du soja : soja Danube.....	12
3.2 Les protéagineux.....	12
3.2.1 La production de protéagineux en Europe: une tendance à la baisse	12
3.3 Les légumes secs	12
3.3.1 Quelques légumes secs en Europe : lentille et pois chiche	12
4. Le contexte français	14
4.1 Le soja en France : une culture incitée puis délaissée	14
4.1.1 Une production en dent de scie	14
4.1.2 Une production de soja localisée dans deux bassins.....	15
4.1.3 Le soja : deux modes de productions, deux débouchés	16
4.1.4 Une demande qui nécessite des importations	16
4.2 Les protéagineux.....	17
4.2.1 Une production française de protéagineux à la baisse	17
4.2.2 Les bassins de production et les potentiels de production	18
4.2.3 Les débouchés des protéagineux : le bétail en priorité	18
4.3 Bilan des matières riches en protéines en France.....	18
4.4 Les légumes secs	19
4.4.1 Filière et production	19
4.4.2 Une consommation faible de légumes secs en France.....	20
4.5 En résumé sur les légumineuses à graines.....	20
4.6 Des surfaces qui suivent l'évolution des aides PAC.....	21
4.6.1 Conséquences des réformes sur les légumineuses à graines.....	21
4.6.2 Une nouvelle PAC en faveur d'une relance des légumineuses	22
5 Les légumineuses à graines en Midi Pyrénées.....	23
5.1 De nombreux projets en région.....	23
5.1.1 SojaMip : Adapter les techniques et la culture aux conditions climatiques	23
5.1.2 SojaLoc : répondre aux besoins des filières animales locales	23
5.1.3 D'autres initiatives locales : SojaPress.....	24

5.1.4 Des sociétés privées spécialisées dans la collecte et la commercialisation du soja local	24
6. Le projet LEGITIMES	25
6.1 Présentation du projet	25
6.2 La coopérative partenaire : Qualisol	26
6.2.1 Présentation de l'entreprise	26
6.2.2 Le bio à Qualisol en quelques dates	26
6.2.3 Les légumineuses à Qualisol	27
6.2.3.1 En système conventionnel : les légumineuses représentent un faible volume.....	27
6.2.3.2 En système biologique : les légumineuses représentent des volumes importants	27
6.2.4 Les préoccupations de Qualisol	28
7 Problématique de l'étude et hypothèses	29

Partie 2 : Méthodologie : Recherche documentaire et entretiens 30

1 Le collectif et les objectifs.....	31
1.1 L'équipe de travail : INRA - ENSAT - Qualisol.....	31
1.2 Objectifs de la mission de stage	31
2 L'exploration : entre recherche théorique et réalité de terrain	34
2.1 La recherche documentaire	34
2.2 Les entretiens d'experts : compléter, confirmer, confronter les informations	34
2.2.1 Le choix des experts rencontrés.....	34
2.2.2 Un guide d'entretien comme outil d'enquête	35
2.2.3 L'analyse des entretiens d'experts	36
2.2.4 Des déplacements pour des entretiens	36
3 Les enquêtes agriculteurs	37
3.1 L'échantillon agriculteur	37
3.1.1 Construction d'un échantillon de 50 agriculteurs aux profils différents	37
3.1.2 Caractéristiques de l'échantillon	39
3.2 Deux outils d'enquêtes complémentaires: questionnaire et guide d'entretien	40
3.2.1 La collecte des données quantitatives avec le questionnaire	41
3.2.2 Le guide d'entretien pour comprendre la complexité	41
3.2.2.1 L'entretien semi-directif	43
3.2.2.2 Une phase de test pour corriger les outils d'enquête et s'entraîner.....	43
3.3 La prise de rendez-vous	44
3.3.1 Un premier contact par courrier	44
3.3.2 Un second contact par téléphone.....	44
3.4 L'organisation sur le terrain.....	44
3.5 L'analyse des données qualitatives	45
3.5.1 La retranscription	45
3.5.2 L'analyse de contenu.....	45
3.5.3 Le codage des données avec la grille d'analyse.....	45

Partie 3 : Résultats 48

1 Un plan d'échantillonnage adapté aux effectifs.....	49
2 L'analyse quantitative grâce au questionnaire	50
2.1 Le profil des exploitants	50
2.1.1 L'âge et la formation des agriculteurs.....	50
2.1.2 Des adhérents fidèles à leur coopérative	51
2.2 L'exploitation agricole : statut et mode de production.....	52
2.2.1 L'exploitation individuelle, le statut juridique majoritaire.....	52
2.2.2 Mode de production : de récentes conversions en AB.....	52
2.3 Les facteurs de production.....	53
2.3.1 Une main d'œuvre saisonnière pour les ateliers spécialisés	53
2.3.2 Le foncier et l'occupation des sols.....	53
2.3.2.1 De plus grandes surfaces pour les exploitations en conventionnel	53
2.3.2.2 Un atelier spécialisé en complément de l'activité grandes cultures.....	53
2.3.3 L'équipement agricole	54
2.3.3.1 L'irrigation pour les 2/3 des exploitations	54
2.3.3.2 Un parc d'équipement généralement complet avec la CUMA	54

2.4 L'analyse de groupe.....	55
2.4.1 L'assolement cumulé 2013-2014.....	55
2.4.2 Deux modes de production, deux assolements	57
2.4.2.1 Un assolement conventionnel spécialisé	57
2.4.2.2 Un assolement biologique diversifié.....	58
2.4.3 Performance technique des agriculteurs	58
2.4.4 Performance économique des cultures	60
2.4.4.1 En conventionnel, le maïs et le soja sont en compétition	61
2.4.4.2 Le soja, une culture pilier en AB	61
2.5 Bilan de l'étude du questionnaire.....	62
3 L'analyse qualitative des entretiens agriculteurs.....	63
3.1 La perception des légumineuses par les agriculteurs.....	63
3.1.1 Les restitutions azotées des légumineuses.....	63
3.1.1.1 Pour le soja : Des opinions contrastées sur les fournitures en azote	64
3.1.1.2 Pour les protéagineux et les légumes secs, les avis convergent	64
3.1.1.3 Encore peu de recul pour l'association céréale-protéagineux	65
3.1.2 Les légumineuses structurent le sol mais attention aux conditions de récolte.....	65
3.1.3 Bilan de la perception des services écosystémiques	65
3.2 Les légumineuses en agriculture biologique.....	66
3.2.1 Le soja en biologique : une culture pilier	66
3.2.1.1 La gestion du désherbage et la capacité d'irrigation limite les surfaces	66
3.2.1.2 Une motivation principale d'ordre économique	67
3.2.2 La lentille en bio : la rémunération fait face aux contraintes	68
3.2.2.1 Le frein principal est la récolte	68
3.2.2.2 D'autres motivations qu'économique pour la culture de la lentille	69
3.2.3 Le pois chiche : un légume sec encore à l'essai	70
3.2.3.1 Un seul frein technique identifié : la récolte	70
3.2.3.2 Des motivations diverses et variées pour le pois chiche	70
3.2.4 L'association pois fourrager-avoine : Peu de limites et beaucoup d'atouts	71
3.2.4.1 Un compromis pour récolter et un désherbage délicat post-levée	71
3.2.4.2 Un engouement généralisé pour l'association en agriculture biologique.....	72
3.3 Bilan des légumineuses en AB	73
3.3.1 Les principales limites techniques sont : la récolte et le désherbage	73
3.3.2 Des motivations principalement d'ordre économique.....	74
3.4 Les légumineuses en agriculture conventionnelle	75
3.4.1 Le soja, une question d'habitude pour quelques producteurs.....	75
3.4.1.1 Des contraintes techniques également en conventionnel.....	75
3.4.1.2 Le soja : une culture historique sur ces exploitations	76
3.4.2 Les non-producteurs de soja : le maïs face au soja.....	77
3.4.2.1 Le premier frein n'est pas technique mais économique.....	77
3.4.2.2 Une partie du maïs substituée par du soja ?	78
3.4.3 Des aides qui diminuent et des producteurs parfois découragés	78
3.4.4 Prix bas et rendements hétérogènes, les producteurs de protéagineux abandonnent..	79
3.4.5 Cultures compliquées et à risques, les protéagineux sont délaissés par les agriculteurs	79
3.4.5.1 Un itinéraire technique complexe et de nombreuses incertitudes	80
3.4.5.2 L'incertitude face à l'introduction d'une nouvelle culture.....	80
3.5 Bilan des légumineuses en conventionnel.....	81
4 Synthèse des freins et des leviers pour les légumineuses	82
4.1 Les facteurs externes : l'environnement de l'exploitation agricole	82
4.1.1 Prix de vente et politiques agricoles : des incertitudes qui entraînent une vision à court terme.....	82
4.1.2 Un manque de communication pour ces espèces devenues secondaires	83
4.1.3 La sensibilité de ces cultures aux conditions climatiques	83
4.2 Les facteurs internes propres à l'exploitation et à l'exploitant	84
4.2.1 Des caractéristiques du parcellaire parfois inadaptées.....	84
4.2.2 Des facteurs de production limités	84
4.2.3 La personnalité du chef d'exploitation	84

Partie 4 : Propositions, perspectives et limites	85
1 Des propositions à court terme	86
1.1 Les actions à court terme.....	86
1.1.1 Transmettre la connaissance et favoriser une dynamique collective	86
1.1.2 La coop ce n'est pas que le prolongement de l'activité agricole... ..	88
1.1.3 Le soja en double culture, une possibilité pour les irrigants.....	89
1.1.4 Des solutions techniques face à des contraintes techniques.....	90
1.1.4.1 Des plantes tuteurs pour la lentille	90
1.1.4.2 Des semoirs polyvalents pour les cultures associées.....	91
1.1.4.3 Des coupes flexibles pour récolter au plus près du sol.....	92
1.1.4.4 Un système de soufflerie pour récolter des cultures versées	93
1.1.4.5 Une écimuseuse pour réduire les problèmes de désherbage en agriculture biologique	94
2. Des perspectives à long terme.....	96
2.1 Proposer les légumes secs en agriculture conventionnelle.....	96
2.2 Un projet d'usine de trituration pour valoriser le soja du Sud-Ouest	96
3 Les limites de l'étude	98
3.1 Un effectif limité pour une analyse qualitative	98
3.2 Des entretiens qui se suivent et qui souvent ne se ressemblent pas.....	98
3.3 Un plan d'échantillonnage orienté.....	99
Conclusion générale.....	101
Références bibliographiques.....	102
Table des figures	108
Table des tableaux	110
Table des annexes	116

ANNEXES

Annexe 1 : Le questionnaire

Enquêteurs :

Entretien effectué le avec M./Mme.....

Zone géographique

Durée : h min

Profil exploitant

Age de l'exploitant : ____ ans

Situation familiale : Marié, __ enfants
 Célibataire

Année d'installation : ____

Adhérent Qualisol depuis : ____ ans

Installation : Cadre familial

Hors Cadre Familial

Formation : • Agricole BEP Bac Pro Bac Général/Techno Bac+2
 Bac +3 Bac +5

• Autres :

Profil exploitation

Statut juridique : Exploitation individuelle Société (forme juridique :.....)

Activité principale : Grandes cultures Elevage laitier Elevage allaitant
 Polyculture-élevage Autres :

Activité d'élevage : Bovins Ovins Caprins

Nombre de têtes _____

Poulets de chair Poules pondeuses

Quantité _____

Autres :

Activité secondaire : OUI NON (accueil à la ferme, vente directe...)

Mode de production : Conventio nnel Bio

Date de conversion :

SAU : ___ ha (propriété :ha)

Main d'œuvre : ___ dont salariés : ___ (temps plein / partiel)

Assolement 2013/2014

		ha	Rdt			ha	Rdt			ha	Rdt
<input type="checkbox"/>	Blé	___		<input type="checkbox"/>	Soja	___		<input type="checkbox"/>	Luzerne	___	
<input type="checkbox"/>	Tournesol	___		<input type="checkbox"/>	Pois	___		<input type="checkbox"/>	Sorgho	___	
<input type="checkbox"/>	Colza	___		<input type="checkbox"/>	Féverole	___		<input type="checkbox"/>	Triticale	___	
<input type="checkbox"/>	Orge	___		<input type="checkbox"/>	Lentille	___		<input type="checkbox"/>	Prairie permanente	___	
<input type="checkbox"/>	Maïs	___		<input type="checkbox"/>	Pois Chiche	___		<input type="checkbox"/>	Prairie temporaire	___	
<input type="checkbox"/>	Avoine	___		<input type="checkbox"/>	Lupin	___					
<input type="checkbox"/>	Association			<input type="checkbox"/>	Autres						

Rotation → Durée : ans

→ Succession culturale :

Irrigation : OUIha NON

Surfaces irriguables (capacité) :ha

Présence de légumineuses : OUI NON

Part dans la SAU : ___ ha (___ %)

Dans le passé { OUI
 NON

Production sous signe de qualité : NON OUI (la/lesquelle(s).....)

Implication dans MAET : NON OUI (laquelle ?.....depuis ?.....)

Autre activité rémunérée : OUI NON Conjoint(e) : OUI NON



01/10/2014

Guide d'entretien

Projet tuteuré : étude des freins et leviers à l'insertion
des légumineuses en Midi-Pyrénées

Mathieu Martinet - Camille Navarette – Adrien Heraut – Martin Be – Rami Naccour

1. Contours et fonctionnement de l'exploitation

1.1. Description de la structure actuelle de l'exploitation et de son fonctionnement

1.1.1. cf. fiche signalétique

1.2. Déterminants historiques de cette évolution : Les grandes étapes des évolutions (causes) *Retracer l'évolution de l'exploitation depuis que vous êtes arrivés ? Passer du temps sur les causes des changements. Ne JAMAIS demander « pourquoi ? », mais s'intéresser au « comment en êtes-vous arrivés à cette situation ? », « Qu'est-ce que vous vous êtes dits à ce moment-là ? »* Légumineuses

1.3. Contexte pédoclimatique

1.3.1. Type de sol : Texture, structure, profondeur, terre à cailloux *Est-ce que vos sols sont homogènes ? Posent-ils des problèmes ?*

1.3.2. Contrainte hydrique : zones inondable ? sol hydromorphe ?

1.3.3. Pente *Terres qu'on ne peut pas cultiver ?*

1.3.4. Autres contrainte éventuelle : Hétérogénéité, salissement des parcelles, battance, zone vulnérable etc. *Y'a-t-il des problèmes avec certaines parcelles en particulier ?*

2. Système de production

2.1. MO

2.1.1.1. Type de MO : salariée (permanente ou saisonnière), familiale *Qui travaille avec vous ? (hors associés)*

2.1.1.2. Répartition des rôles : entre les associés, entre les gérants et les salariés *(Quels types de travail déléguez-vous ?)*

2.1.1.3. Recours MO extérieure ou entre-aide (ETA, CUMA etc.) *(Faites-vous appel à ETA ? Pour quels travaux ?)*

2.1.1.4. Pointe de travail : description et gestion *(Quelles sont les périodes de pointes de travail ? Comment faites-vous ?)* *Culture qui demande le + de temps ?*

2.2. Parcelaire et bâtiments

2.3. Equipement

2.3.1. Collecte et stockage

- 2.3.1.1. Présence sur l'exploitation d'un site de stockage. *Capacité de stockage ? Quels intérêts trouvez-vous à stocker ? Contraintes pratiques, mobilisation de surface abritée ? Depuis quand ?*
- 2.3.1.2. Transport vers un site de stockage *La distance ? Avec quoi livrez-vous ?*
- 2.3.1.3. Vision de la capacité d'accueil de Qualisol : diversification ? Volumes ? Tri ? *Si vous démarriez des cultures associées, pensez-vous que Qualisol a les moyens d'accueillir, de valoriser cette production ? De bien vous accompagner ?*

2.3.2. Cf. fiche matériel

Considérez-vous que vous ayez accès à tout le matériel nécessaire pour la conduite de vos cultures ? (*échelle de Likert*) Niveau d'amortissement ?

2.4. Système de culture

- 2.4.1. *Les choix qui ont conduit à la mise en place de la rotation actuelle et les raisons de changer. « comment en êtes-vous arrivés à cette rotation ? » Gestion de l'interculture (légumineuse)*
- 2.4.2. Objectif de diversification des cultures *Est-ce que vous envisagez de changer des choses ? Pourquoi pas des légumineuses ?*
- 2.4.3. Cultures associées : connaissances et avis
- 2.4.4. Problèmes rencontrés dans cette campagne. *Culture qui pose problème ?*

Type de culture	de	date	outil	densité	variété	Rendement objectif	Rendement réel	Produits utilisés (dose)
Préparation du sol								
Semis								
Désherbage (mécanique, chimique)								
Récolte								
Irrigation (dose)								

2.5. Place du conseil / communication dans les pratiques

- 2.5.1. Source du conseil (coop, chambre, échanges avec d'autres agriculteurs...) *Quand vous voulez des informations, où allez-vous les chercher ? A quels magazines êtes-vous abonné(e) ? Quels rôles jouent les échanges avec agriculteurs ?*
- 2.5.2. Impact du conseil dans les décisions *Qu'est-ce que vous vous dites quand on vous présente une nouvelle culture ?*
- 2.5.3. Etat de satisfaction sur le conseil pour les légumineuses pour la prod/post-récolte/traitement/commercialisation
- 2.5.4. Bénéficiez-vous de formation ?
- 2.5.5. Communiquez-vous sur ces productions entre agriculteurs voisins...
- 2.5.6. La production de légumineuses est-elle répandue autour de vous ?

3. Contexte économique

Perception de la situation économique de son exploitation

3.1. L'exploitation et ses partenaires (coopérative, industries de l'agrofourniture et de l'aval...)

- 3.1.1. Partenaires approvisionnement et aval : Qualisol et autres
- 3.1.2. Types de relations contractuelles formalisées ou non
- 3.1.3. Grandes lignes du contrat : cultures concernées et exigences
- 3.1.4. Objectifs de ces contractualisations
- 3.1.5. Etat de satisfaction

3.2. Rentabilité

Quelles cultures est la plus rémunératrice sur votre exploitation ?

Part du CA/ culture ?

	Maïs	Blé	Soja	...
Marge brute / culture				
MB à l'échelle de la rotation				
Charges opérationnelles				
Charges de structure				

3.3. PAC

3.3.1. Vision de la nouvelle réforme : connaissances, attentes *A votre avis, la nouvelle réforme va changer quoi ? SIE (au mini 5 % ? Coef de 0,7 ha pur lég)*

3.3.2. Impact sur ses décisions : changements envisagés sur son EA (diversification, prime protéagineux) *Qu'est-ce que vous allez (devoir) modifier à votre avis ?*

4. Rapport aux légumineuses

4.1. **Présence ou non des légumineuses** leur importance, leurs débouchés et éventuels circuits de commercialisation...

4.2. **Les raisons de leur introduction ou non** --> *Historique*

4.3. Si introduction :

4.3.1. Le vécu de leur introduction / Une démarche perso ? / Au profit de quelle culture ?

4.3.2. Le bilan post-introduction des risques et incertitudes, des coûts et bénéfices : état de satisfaction *Et maintenant, avec le recul, vous en pensez quoi ?*

4.4. Si non introduction :

4.4.1. Arrêt catégorique ?

4.4.2. Raisons *Si on vous proposait d'en introduire, qu'est-ce que vous diriez ?*

4.4.3. Conditions d'une éventuelle insertion : ce qui motiverait l'agriculteur

4.5. **Perception générale des légumineuses**

4.5.1. Avantages, effet précédent, cumulaif, réduction des apports azotés

Inconvénients *Quels inconvénients ça entraîne selon vous ?*

4.5.2. Coûts et bénéfices aux différentes échelles SC/SE, filières, sécurisation des débouchés

4.5.3. Modification de l'organisation du travail

4.5.4. Perception des services écosystémiques *Et pour l'environnement, la biodiversité ?*

Selon vous pourquoi la diversification en légumineuses est difficile chez les autres agriculteurs ? Quels blocages ?

5. Le rapport à l'innovation

- 5.1. **Les innovations introduites** au niveau de l'exploitation : types d'innovation (technique et/ou organisationnel ; environnementale ou autre...)
- 5.2. **Les sources et raisons de ces innovations** *Comment vous avez choisi ça ?*
- 5.3. **Le processus d'innovation** : comment l'agriculteur s'y est pris (recherche d'informations, déterminants de leur adoption, conduite du changement, mise en œuvre de stratégies de gestion des risques, processus d'apprentissage...) *Revenir sur le moment du choix et décrire les facteurs entrés en jeu*
- 5.4. **Bilan de l'adoption des innovations** *Si c'était à refaire ? Maintenant, vous en pensez quoi ?*
- 5.5. **Perspectives** : projet de l'agriculteur *Prochaines modifications prévues ?*
Transmission de l'exploitation envisagée
- 5.6. **Place dans le milieu professionnel et la vie locale** (cartographie de ses réseaux)

6. Perspectives

Que faudrait-il faire selon vous pour favoriser les légumineuses dans notre région (actions publiques, coop...) ?

Quel levier serait le plus efficace pour vous ? Seriez-vous intéressés si actions de la coop ?

Annexe 3 : Inventaire matériels

	Cv	Année	4rm/2rm/chenille
Tracteur 1			
Tracteur 2			
Tracteur 3			

Matériels de semis

	Année	Modèle	Trémie	Largeur	Ecart	Mécanique	pneumatique
Semoir monograinne							
Semoir en ligne							
Semoir semis direct							

Matériels de roulage

	Année	Largeur
Rouleau packer		
Rouleau lisse		
Croskil		

Matériels travail du sol

	Année	Largeur	Accessoires/type de dent...
Décompacteur			
Chisel			
Charrue			
vibroculteur			
herse rotative			
rotavator			
rotobêche			
Herse plate			
Déchaumeur à dent			
Déchaumeur à disque			
Cover crop			

Matériels désherbage mécanique

	Année	Largeur ou nombre de rang
Herse étrille		
Houe rotative		
Bineuse		
Désherbineuse		
Ecimeuse		

Traitements des cultures

	Année	Largeur : 12/24/32...	Coupure des tronçons
Pulvérisateur trainé			
Pulvérisateur porté			
Automoteur			

Epandage

	Année	Largeur / capacité	Débit variable
Distributeur d'engrais centrifuge			
Distributeur d'engrais pendulaire			
Distributeur d'engrais à rampes			
Epandeur à fumier			
Tonne à lisier			

Matériels de broyage

	Année	Largeur
Broyeur à axe vertical		
Broyeur à axe horizontal		

Matériels de récolte

	Caractéristiques : axial / secoueur ; coupe et cueilleur...
Moissonneuse (capacité)	
Carte de rendement...	
Benne (volume)	
Transbordeur (volume)	

Système de guidage

	Année	Précision	Matériels équipés
Assistance (barre de guidage...)			
Autoguidage			

Adhésion à une CUMA : oui non

Si oui pour quels matériels ?

Matériels en copropriété : oui non

Si oui pour quels matériels ?

Travaux réalisés par une ETA : oui non

Si oui pour quels travaux ?

Annexe 4 : L'échantillon d'agriculteurs enquêtés

Numéro	Zone	Age	Statut juridique	mode de production	SAU
1	L	35	GAEC	conv	110
2	L	39	EI	conv	63
4	L	40	EARL	conv	126
5	L	60	EARL	conv	100
6	L	49	EARL	conv	80
7	L	50	EI	conv	47
8	L	47	EARL	conv	250
9	L	44	GAEC	conv	115
10	L	55	EI	conv	61
11	L	26	EARL	conv	130
13	L	63	EARL	conv	74
14	L	54	EARL	conv	66
15	L	30	EI	conv	57
17	L	43	EARL	conv	110
18	L	51	EARL	conv	155
20	L	43	EI	conv	84
22	L	34	GAEC	conv	97
23	L	46	EI	conv	58
24	L	54	EI	conv	94
25	L	54	EI	conv	28
26	L	47	EI	conv	76
27	L	57	EI	conv	70
28	L	44	EARL	conv	200
29	L	59	EI	conv	133
30	L	48	GAEC	bio 2000	80
31	Q	57	EI	bio 2000	62
32	Q	48	EARL	bio 2010	126
34	Q	60	EI	bio 2010	52
35	L	60	EI	bio 2000	27
36	L	55	EI	bio 2009	73
37	L	55	EI	bio 2010	30
38	L	32	GAEC	bio 1985	180
39	L	39	EARL	bio 2001	88
40	L	55	EARL	bio 1999	98
41	Q	51	EARL	bio 2009	83
42	Q	41	EI	bio 2007	82
43	Q	43	EI	bio 2010	80
44	Q	46	EARL	bio 1998	130
46	L	44	EI	bio 2006	135
47	L	33	EI	bio 2010	35
48	L	47	EARL	bio 2012	94
49	Q	48	EARL	bio 2010	45
50	Q	50	EI	bio 2010	74
51	Q	57	EARL	bio 2009	16
52	Q	65	EI	bio 2001	35
53	L	49	EARL	bio 2010	80

Table des annexes

Annexe 2 : Le questionnaire	I
Annexe 2 : Guide d'entretien	II-VII
Annexe 3 : Inventaire matériels	VIII-IX
Annexe 4 : L'échantillon d'agriculteurs enquêtés	X