

CIHEAM

MEMOIRE / DISSERTATION

requis pour l'obtention du diplôme de
submitted for the Degree of

MASTER

Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier

Étude des impacts technico-économiques
liés aux échanges directs entre céréaliers
et éleveurs biologiques en Midi-Pyrénées

Pablo Gazon

Série « Master » n. 161

2018



Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes
International Center for Advanced Mediterranean Agronomic Studies

Le Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes

Créé en 1962 sous l'égide du Conseil de l'Europe et de l'OCDE, le CIHEAM est une organisation inter-gouvernementale qui réunit aujourd'hui treize Etats membres du bassin méditerranéen : Albanie, Algérie, Egypte, Espagne, France, Grèce, Italie, Liban, Malte, Maroc, Portugal, Tunisie, Turquie.

Le CIHEAM se structure autour de quatre instituts agronomiques méditerranéens (IAM), localisés à Bari (Italie), à Chania (Grèce), à Montpellier (France) et à Saragosse (Espagne), et d'un secrétariat général situé à Paris (France). Les instituts dispensent des enseignements post-universitaires de niveau Master of Science.

Le CIHEAM anime des réseaux de recherche en Méditerranée, favorise l'organisation d'enseignements spécialisés dans les pays membres, tient des séminaires et colloques rassemblant des techniciens et scientifiques spécialistes des questions agricoles de la région.

Au travers de ses activités, le Centre favorise le dialogue Nord/Sud et la coopération internationale pour le développement de l'agriculture dans la région méditerranéenne.

The International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies

Founded in 1962 under the auspices of the Council of Europe and the OECD, the CIHEAM is an intergovernmental organization composed of thirteen member states: Albania, Algeria, Egypt, France, Greece, Italy, Lebanon, Malta, Morocco, Portugal, Spain, Tunisia, Turkey.

The CIHEAM is made up of four Mediterranean Agronomic Institutes (MAI) located in Bari (Italy), Chania (Greece), Montpellier (France) and Zaragoza (Spain), and a General Secretariat in Paris (France). The institutes provide post-graduate education at the Master of Science level.

The CIHEAM animates Mediterranean research networks, promotes the organization of specialized education cycles in member countries, holds seminars and workshops bringing together technicians and scientists specialized in Mediterranean agriculture.

Through these activities, the CIHEAM promotes North/South dialogue and international cooperation for agricultural development in the Mediterranean region.

**Étude des impacts technico-économiques
liés aux échanges directs entre céréaliers
et éleveurs biologiques en Midi-Pyrénées**

Pablo Gazon

Série « Master » n. 161

2018

Série « Master »

Ce Master est le numéro 161 de la série *Master* de l'Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier.

Cette collection réunit les Masters du CIHEAM-IAMM ayant obtenu la mention « Publication ».

Le *Master* du Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes :
Étude des impacts technico-économiques liés aux échanges directs entre céréaliers et éleveurs biologiques en Midi-Pyrénées

a été soutenu par **Pablo Gazon** le 20 septembre 2016 devant le jury suivant :

M. Philippe Le Grusse, CIHEAM-IAMM..... Membre
M. Hatem Belhouchette, CIHEAM-IAMM..... Membre

Le travail de recherche a été encadré par **M. Philippe Le Grusse**

L'Institut Agronomique Méditerranéen n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse. Ces opinions n'engagent que leur auteur.

CIHEAM-IAMM

Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier

Directeur : Pascal Bergeret

3191 Route de Mende - 34093 Montpellier cedex 05
Tél. : (33) (0)4 67 04 60 00 – Fax : (33) (0)4 67 54 25 27
<http://www.iamm.ciheam.org>



Pour citer cet ouvrage :

Gazon P. (2018). *Étude des impacts technico-économiques liés aux échanges directs entre céréaliers et éleveurs biologiques en Midi-Pyrénées*. Montpellier (France) : CIHEAM-IAMM. 100 p. (Master, n. 161).

ISBN: 978-2- 85352-586-2 ; ISSN : 0989-473X

Résumé

Pour rester viables face aux multiples facteurs d'instabilité extérieurs (ex : marchés, climat), les fermes doivent être plus autonomes. La diversification des assolements en grand culture et la fabrication d'aliments à la ferme en élevage permettent de réduire les charges et la dépendance aux intrants. Ces pratiques entraînent la création de liens au sein des territoires, entre des fermes en élevage qui recherchent des matières premières de qualité et des fermes en grandes cultures qui recherchent des débouchés. Ces relations « directes » entre agriculteurs réduisent le lien aux intermédiaires (coopératives, négociants). Par là même, elles impliquent de nouvelles compétences et de nouvelles charges (ex : tri, stockage, transport). En étudiant les impacts technico-économiques de ces relations, cette étude pose la question de leur viabilité. Afin d'évaluer l'impact des changements induits sur les fermes, des simulations ont été réalisées sur la base d'enquêtes pour différentes productions d'élevages et de cultures biologiques. Les résultats suggèrent qu'en produisant l'aliment concentré à la ferme, les éleveurs réalisent des économies de charges alimentaires supérieures aux nouvelles charges induites. Les céréaliers vendent en général à un prix plus élevé auprès des éleveurs qu'en coopérative, mais la variation de charges peut entraîner une diminution de la marge brute. L'analyse des enquêtes suggère qu'avec l'expérience, l'amélioration des techniques et la connaissance des coûts de production permettront aux agriculteurs d'être collectivement plus performants. L'aspect social semble être un facteur déterminant supplémentaire pour la réussite de ces échanges qui participent à la durabilité et à l'autonomie des territoires.

Mots clés auteur

Echanges directs, impacts technico-économiques, matières premières, fabrication d'aliments à la ferme, autonomie, variation de charges, coût de production.

Title: Study of technical and economic impacts linked to direct exchanges between cereals farmers and organic livestock farmers in Midi-Pyrénées

Abstract

Confronted by numerous external factors of instability, farms need to be more autonomous to remain operational. Crop diversification and the manufacturing of animal fodder on the farm are means of cutting costs and reducing dependence on inputs. These practices create links within territories between stock farms in search of high-quality raw materials and arable farms which need outlets for legume crops. These "direct" relationships between breeders and crop farmers reduce their links with cooperatives and traders. At the same, they require new skills and new expenses (e.g.: sorting, storage, transport). By studying the technical and economic impacts of these relationships, this study raises the question of their sustainability. To assess the impact of changes implemented on farms, simulations were carried out based on field surveys. The results suggest that by purchasing raw materials from grain producers, stock farmers make greater savings on food costs than new expenses generated. Crop farmers generally sell their produce to stock farmers at higher prices than to cooperatives, although the costs generated can lead to a reduction in the gross margin. Analysis of the surveys suggests that with experience, improved techniques and knowledge of production costs allow farmers to be collectively more efficient. The social aspect is discussed as an important factor of success in these transactions which contribute to the sustainability and independence of the territories.

Author keywords

Direct exchanges, economic and technical impact, raw materials, farm-prepared feed, autonomy, new expenses, production costs.

Remerciements

Ce stage fut pour moi un challenge riche en apprentissage. Il m'a demandé beaucoup d'efforts, sur le plan agronomique pour comprendre le fonctionnement de systèmes de production complexes, aussi bien en grande culture qu'en élevage, mais également sur le plan technico-économique car je n'étais pas familier avec les chiffres en agriculture. Je remercie toutes celles et ceux qui m'ont permis de réaliser cet apprentissage.

Avant tout, merci à l'IAMM qui m'a permis de réaliser cette spécialisation agricole pour compléter ma formation. Merci à tous les enseignants qui m'ont permis de voir plus largement le monde du développement agricole. A Philippe Le Grusse qui a porté un intérêt particulier à cette étude et qui, entre deux allées-venues à l'étranger, m'a accordé un échange constructif au milieu de ce stage. Merci infiniment à Jean-Marie Attonati qui m'a accordé de nombreux échanges téléphoniques pour m'aider à y voir plus clair dans mon travail !

Merci aux membres d'Erables 31 qui m'ont accueilli très humainement dans leur équipe et sur qui j'ai pu compter tout au long de ce stage. Merci à Marie Sibertin-Blanc qui avant son départ imprévu m'a régulièrement aidé à bien cadrer cette étude. Merci à Magali pour m'avoir proposé son point de vue aux moments opportuns. Un grand merci à Pol et à Laurent pour leurs conseils avisés et à Gaëtan pour la relecture de ce mémoire !

Merci à tous les agriculteurs qui ont accordé de l'intérêt à cette étude. J'aurais aimé davantage valoriser ce travail pour le rendre opérationnel mais mes compétences techniques limitées m'ont plutôt invité à transmettre des résultats généraux et des pistes pour la suite du projet.

Merci aux agriculteurs qui ont participé aux enquêtes, pour m'avoir fourni du temps et pour avoir été transparents sur leurs méthodes de travail et leurs données technico-économiques : ce fut un plaisir d'interagir avec Jean-Louis, Laurent, Jacques, Christophe, Christian, Stéphane, Jonathan, Mathieu, Sylviane, Frédéric et Alain.

Je remercie également les personnes ressources que j'ai sollicitées une ou plusieurs fois pour obtenir des points de vue et/ou des informations déterminantes: à Corine Amblard et Cécile Cluzet pour leurs conseils en élevage, à François Cruvellier, Arno Condis pour les informations relatives aux coopératives, merci à Ekaitz Mazusta et à Philippe Albouy pour leurs retours d'expérience en alimentation animale.

Et bien d'autres professionnels que j'ai sollicités pour obtenir des contacts et des points de vue : François Berthrand Follet du GabNord, Geneviève De Clair de l'AFFOG et Laurent Alibert de l'IFIP,...

Sommaire

Tableaux.....	3
Figures	4
Cartes	4
Sigles.....	5
Introduction.....	7
Partie I - Contexte de l'étude	9
I - En grande culture : diversifier les assolements pour diminuer les intrants et la sensibilité des fermes à la volatilité des prix	11
II - En élevage : fabriquer son aliment à la ferme pour réduire les coûts de production et avoir plus de traçabilité sur le produit.....	11
III - Les échanges directs entre céréaliers et éleveurs (« ECE »)	12
IV - Les relations entre élevage et cultures à travers le monde	13
V - Réglementation	14
VI - Plateformes collaboratives et marchés émergents	15
VII - Le projet de plateforme d'échange en Midi-Pyrénées et son évolution récente	15
VIII - Les freins aux ECE identifiés dans le réseau et les questions émergentes	17
Partie II - Problématique, hypothèses et étapes de travail	19
Partie III - Matériels et méthodes	23
I - Les données initiales fournissant des pistes pour la typologie	25
II - Un échantillonnage basé sur la diversité des productions	26
III - Une zone d'enquêtes étendue recouvrant différentes conditions pédoclimatiques	27
IV - Un questionnaire semi-directif pour les enquêtes de terrain	28
V - Etude de scénarios d'évolution technico-économique à partir des données d'enquêtes : principe du coût partiel.....	29
VI - Collecte d'informations pour étudier les changements technico-économiques liés aux ECE.....	30
1. Prix d'achat et de vente entre les agriculteurs ou auprès d'un intermédiaire.....	30
2. Compréhension des impacts techniques liés aux ECE	30
3. Description des impacts techniques.....	31
4. Calcul des impacts technico-économiques grâce aux charges d'utilisation du matériel.....	31
Partie IV - Résultats.....	33
I - Quelle adéquation entre l'offre et la demande ?.....	35
II - Place des ECE dans les filières de production d'aliments d'élevage	36
1. Les fourrages et la paille.....	36
2. Les matières premières utilisées pour produire de l'aliment concentré	37
III - Des prix souvent plus avantageux en circuit court pour les éleveurs et pour les céréaliers	38
IV - Des paiements entre agriculteurs en général non contractualisés.....	40
V - Les ECE induisent de nouvelles techniques et de nouvelles compétences.....	41
1. Impacts techniques des ECE sur les producteurs en grande culture	41
2. Impacts techniques des ECE sur les éleveurs	43
3. Bilan des impacts techniques liés aux ECE	44

VI - Calcul des impacts économiques liés aux ECE: par étape de la filière de production des matières premières	44
VII - Quel montant prévoir pour les nouvelles charges du producteur en grande culture? Exemple d'une culture de méteil	45
VIII - Quel nouveau prix de revient pour un céréalier qui vend du méteil? Exemple avec un cas concret	47
IX - Quels coûts prévoir pour les éleveurs suite à l'achat de matières premières aux producteurs ?	50
X - Comment évaluer le coût du transport pour les agriculteurs qui pratiquent les ECE ?	54
XI - Le coût du stockage influence le coût du transport et inversement	56
XII - Analyse des impacts technico-économiques suite à un changement de partenaire : démarche et résultats	57
Partie V - Discussion	65
I - Réponses et observations autour des questions de travail	67
II - Méthode de calcul des charges induites par les ECE	68
III - Déroulement et limites du travail	68
IV - Fabriquer le concentré à la ferme	68
V - Quelles pistes d'organisation collective pour améliorer les transactions directes ?	69
VI - Conclusion	69
Bibliographie	71
Liste des annexes	77

Tableaux

Tableau 1 : Facteurs déterminant la mise en relation des cultures et des élevages	14
Tableau 2 : Réglementation française sur la commercialisation des céréales et oléoprotéagineux.....	15
Tableau 3 : Motivations des agriculteurs du réseau ECEbio31 pour pratiquer les échanges directs.....	16
Tableau 4 : Principaux obstacles au fonctionnement des ECE cités par les agriculteurs du réseau ECEbio31	18
Tableau 5 : Données initialement disponibles auprès d'Erables 31 pour cette étude.....	25
Tableau 6 : Comparaison entre les agriculteurs inscrits sur la plateforme ECEbio31 et les agriculteurs notifiés dans le département.....	25
Tableau 7 : Bases de la typologie réalisée pour sélectionner des fermes à enquêter.....	26
Tableau 8 : Informations récoltées durant les enquêtes et intégrées en tableur Excel.....	29
Tableau 9 : Grille de calcul utilisée pour simuler les changements technico-économiques liés à différentes situations de débouché (céréalière)/fournisseur (éleveur).....	30
Tableau 10 : Les étapes identifiées comme importantes pour la compréhension et l'analyse des changements technico-économiques induits avec le changement de partenaire(s).....	31
Tableau 11 : Produits proposés et demandés sur la plateforme ECEbio31	36
Tableau 12 : Différences de prix des matières premières selon les circuits en 2015	39
Tableau 13 : Comparaison des prix d'achat entre des aliments complets (coopérative Val-de-Gascogne) et des aliments fabriqués à la ferme (éleveurs enquêtés).....	40
Tableau 14 : Type de matériel utilisé lors des différentes étapes de manutention des matières premières	42
Tableau 15 : Outils utilisés pour la fabrication d'aliments à la ferme.....	44
Tableau 16 : Critères prise en compte pour calculer les charges liées à l'utilisation du matériel	45
Tableau 17 : Données indicatives sur le prix de revient du matériel en CUMA pour la culture et la récolte et sur le coût d'investissement des autres matériels pour une production de 100 tonnes de grains (inclus l'amortissement mais pas le travail).....	46
Tableau 18 : Charges de production d'un méteil orge-pois, incluant les charges de travail	47
Tableau 19 : Charges liées au matériel utilisé dans le cadre de la vente de méteil à des éleveurs	48
Tableau 20 : Comparaison des charges selon les sources de données et des marges brutes selon les débouchés	49
Tableau 21 : Localiser les nouvelles charges dans les charges opérationnelles du troupeau	50
Tableau 22 : Sources des références utilisées pour calculer les coûts de production des tableaux 23 et 24	50
Tableau 23 : Calcul des charges liées à la fabrication d'aliment à la ferme pour 5 types d'élevages	51
Tableau 24 : Calcul des charges de stockage à la ferme pour 5 types d'élevages.....	52
Tableau 25 : Minéraux inclus dans les rations des éleveurs enquêtés.....	53
Tableau 26 : Estimation des impacts économiques théoriques de la fabrication de l'aliment concentré à la ferme sur les charges des éleveurs qui achètent à des producteurs	53
Tableau 27 : Critères de frais pris en compte et montant des frais selon les différents acteurs du transport	54
Tableau 28 : Evaluation précise des charges de transport pour l'utilisation d'un camion 5t	55
Tableau 29 : Délais de récupération de l'investissement sur le matériel de transport, selon le prix facturé et les distances parcourues	55
Tableau 30 : Données considérées selon les différents acteurs du transport.....	56
Tableau 31 : Données utilisées comme bases pour évaluer le coût du stockage selon différents élevages.....	56
Tableau 32 : Coût du transport et du stockage pour différents élevages "moyens", selon les tableaux 29 et 30.	56
Tableau 33 : Coût du transport et du stockage pour différents élevages "moyens", selon les tableaux 29 et 30.).....	57
Tableau 34 : Comparaison de résultats technico-économiques selon deux situations de partenariats vis-à-vis de matières premières utilisées en alimentation animale à la ferme	58
Tableau 35 : Résultats issus des scénarios de changement de fournisseurs pour les fermes en élevage.....	59
Tableau 36 : Résultats issus des scénarios de changement de débouché pour les fermes en grande culture	63

Figures

Figure 1 : Localisation des activités agricoles en région.....	16
Figure 2 : Modélisation d'une relation directe entre céréalier et éleveur et ses implications.....	17
Figure 3 : Modalisation d'un système de production en polyculture-élevage : base de travail pour envisager les changements techniques liés aux ECE.....	31
Figure 4 : Démarche de travail utilisée pour récolter et calculer les charges d'utilisation du matériel.....	32
Figure 5 : Adéquation entre offre et demande vis-à-vis des matières premières faisant l'objet de transactions entre éleveurs et céréaliers sur la plateforme ecebio31.....	35
Figure 6 : Différents débouchés pour les fourrages et la paille.....	36
Figure 7 : Différents circuits possibles pour les céréales et oléo-protéagineux destinés à l'alimentation animale.....	37
Figure 8 : Les différents modes de paiement selon le partenaire du producteur.....	40
Figure 9 : Les différentes étapes de la production jusqu'à la livraison et le matériel associé, selon trois situations : à gauche le producteur vend directement à la coopérative ; au milieu (grains) et à droite (tourteaux, sons) le producteur vend sa récolte à un éleveur, assurant nécessairement de nouvelles compétences.	41
Figure 10 : Choix possibles et matériel associé, pour un éleveur qui distribue un aliment complet préparé par un fabricant (gauche) et pour un éleveur qui distribue un aliment préparé à la ferme (droite).	43
Figure 11 : Exemple de calcul d'un scénario de changement de fournisseur pour un éleveur de porcs enquêté.....	59
Figure 12 : Exemple de calcul d'un scénario de changement de débouché en luzerne pour un céréalier.	62

Carte

Carte 1: Localisation des fermes enquêtées (logo orange : céréaliers ; logo bleu : éleveurs)	28
--	----

Sigles

Coproduit : c'est un produit apparaissant inévitablement lors d'un processus de production. Il peut dans certaines filières être considéré comme un produit à part entière, disposant d'un marché et d'une cotation (ex : tourteau de colza, son de blé, pulpe de betteraves,...).

GAB : Groupement d'Agriculteurs Biologiques. Les GAB sont nés avec les mouvements locaux de développement de l'agriculture bio dans les années 60, sur la base des valeurs de l'association Nature et Progrès. Ils sont désormais les représentants de l'agriculture bio à l'échelle des départements, sont coordonnés par les Fédération Régionales d'AB au niveau régional et par la FNAB au niveau national.

ECE : échange céréaliers-éleveurs. Ce sigle utilisé dans les réseaux a tout à fait lieu d'être discuté : il reflète une évolution des pratiques des céréaliers qui, en diversifiant leurs cultures avec des protéagineux notamment, deviennent des « polyculteurs ». Dans ce document de communication, nous avons choisi d'utiliser le terme de céréalier pour ne pas apporter d'ambiguïté.

Éleveurs autonomes : ce terme a été utilisé par Elise Tabard dans le précédent travail sur les ECE à Erables 31 en 2015. Il désigne les éleveurs qui la plupart des années, sont capables de produire la totalité de l'alimentation de leurs bêtes. Dans la mesure où ces éleveurs pratiquent les grandes cultures pour produire les aliments concentrés, on peut parler de « polyculteurs-éleveurs autonomes ». La précision « autonomes en fourrage » ou « autonome en concentré » permet de préciser la situation, autrement il est sous-entendu qu'ils produisent tous les aliments dont ils ont besoin.

FAB : Fabricants d'Aliments pour animaux d'élevages.

FAF : Fabrication d'Aliments à la Ferme.

Matières premières : ce terme a été préféré au terme de « produit ». La récolte du céréalier peut être considérée comme un produit de son point de vu, mais pas du point de vu de l'éleveur qui fabrique son aliment à partir de plusieurs matières premières.

Organisme stockeur/collecteur (OC, OS) : ces deux termes sont aussi bien utilisés l'un que l'autre par les acteurs de terrain pour définir un « organisme collecteur » déclaré comme étant apte à collecter les récoltes et les déclarer dans sa comptabilité (article L 666-1 du Code Rural).

Polyculteur : agriculteur qui pratique au moins deux types de cultures (céréales, oléagineux, protéagineux, fourrage).

Transaction : tout acte de transfert de droits de propriété entre deux agents, concernant des biens ou des idées (cours A. H. Tahani, 2015). Dans le cadre de cette étude, les relations étudiées concernant des ventes de matières premières depuis un vendeur/producteur à un acheteur/éleveur, on peut parler de transaction.

Introduction

Après la seconde guerre mondiale, les outils de la révolution verte en Europe et aux Etats-Unis permettent de répondre à la demande alimentaire en multipliant les rendements jusqu'à plus de dix fois (Mazoyer et Roudart, 2006). L'agriculture de subsistance disparaît, laissant place à une agriculture spécialisée dans des produits de grande consommation. La demande des industries agroalimentaires et les politiques de développement encouragent l'intensification de l'élevage et de la production céréalière qui se concentrent dans certaines régions (Mazoyer et Roudart, 2006). Avec un prix de l'énergie faible, des prix à la production garantis pour les agriculteurs et aucune mesure de protection de l'environnement, l'Europe devient excédentaire en denrées alimentaires en dix ans (Toute l'Europe, 2013).

Malgré les mesures de protection des milieux naturels qui apparaissent au cours des années 1990, l'agriculture intensive a fortement dégradé son environnement et les fonctions naturelles sur lesquelles elle repose : structure du sol, cycle des nutriments, pollinisation, cycle de l'eau (Stoate et *al.*, 2009 ; Matson et *al.*, 1997).

Avec l'augmentation du prix des intrants au cours des années 70 (engrais minéraux, carburant,...) et plus tard le démantèlement des mécanismes de régulation au sein de la PAC, le métier d'agriculteur devient fragile : en France leur revenu est plus bas que la moyenne nationale et peut varier de plus d'un tiers d'une année à l'autre avec la volatilité des prix (Momagri, 2011). Les fortes variabilités interannuelles liées aux chargements climatiques (Felten et *al.*, 2011) accentuent l'insécurité économique des producteurs. Sans les aides à la production en élevage et en grande culture, les revenus seraient insuffisants pour vivre de ces activités (Commission des comptes, 2014). Entre 2000 et 2010, les fermes en élevage ont diminué de 32% selon les productions et les fermes en grande culture de 6% (Agreste, 2010). Toutefois, sur la même période l'agriculture biologique a montré des résultats positifs : les surfaces ont augmenté de 134% et le nombre de ferme de 129%, avec une progression qui continue en 2014 (Agence Bio, 2014 ; annexe 1).

Avec la prise de conscience du risque des intrants chimiques pour la santé humaine et pour l'environnement, la qualité des produits devient un critère de choix pour le consommateur final et on observe une multiplication rapide des circuits courts valorisant les produits à des prix plus rémunérateurs (Chiffolleau, 2008). La loi d'avenir sur l'agriculture adoptée par le gouvernement français en 2014 met en avant les principes de l'agro-écologie et les objectifs de « multi-performance » à atteindre par les fermes : économique, environnementale et sociale (CGSP, 2013). Il s'agit de rendre les fermes plus économes en diminuant les charges des agriculteurs et plus autonomes en réduisant les importations d'intrants pour la production (Cousinie, 2010). Les filières de production animale contribuent à la dépendance de l'Union Européenne en matières premières riches en protéines¹, qui sont importées à 70%, dont 80% est du soja (Sebillotte, 2003). Le « plan protéines » lancé en 2015 par le Ministère de l'agriculture a pour objectif de rendre la France plus autonome en protéagineux et légumineuses (MAAF, 2014).

Dans le principe de relocalisation des systèmes de production, les modèles de production associant élevage et cultures sont une voie intéressante pour atteindre la multi-performance des fermes (Ryschawy et *al.*, 2012). Les matières organiques issues des animaux sont utilisées sur les cultures qui deviennent autonomes en engrais. En complément d'une bonne gestion du pâturage, la fabrication de l'aliment concentré² à la ferme encourage à l'introduction de légumineuses moins gourmandes en engrais et la diversification des rotations. Réduisant ainsi les charges, ce système serait un moyen de sécuriser le revenu de l'agriculteur à moyen et à long terme (Belle et Moore, 2012).

¹ Sont considérées comme matières riches en protéine toutes les matières premières contenant plus de 15% de protéines, hormis les poudres de lait (UNIP, Union Nationale interprofessionnelle des plantes riches en protéine).

² Le concentré désigne les aliments distribués par l'éleveur à l'exception des fourrages et ensilages (grains, tourteaux et autres coproduits). Il est souvent constitué de plusieurs matières premières mélangées.

Même si ce modèle apporte des solutions, le contexte économique et réglementaire actuel (capacité de diversification, accès au foncier, commercialisation,...), ne permet pas à tous les éleveurs d'introduire des grandes cultures sur leur ferme et à tous les céréaliers d'étendre leurs compétences à l'élevage. De ce fait, de nombreux auteurs soulignent les complémentarités entre ces productions à l'échelle du territoire (ex : Hendrikson et *al.*, 2008 ; Wilkins, 2008 ; Lemaire, 2007). La plupart s'intéressent aux performances environnementales, mais n'étudient pas les conditions de réussite de telles relations (Mischler et *al.*, 2013), notamment l'aspect social et l'adaptation collective (Moraine et *al.*, 2012). Mais les relations en jeu sont-elles intéressantes pour tous et quelles sont leurs conséquences sur les fermes?

Après avoir abordé les enjeux des relations entre agriculteurs, cette étude se penche sur leurs conséquences techniques et économiques, pour envisager la viabilité économique des pratiques associées.

Partie I

Contexte de l'étude

I - En grande culture : diversifier les assolements pour diminuer les intrants et la sensibilité des fermes à la volatilité des prix

Les herbicides et les pesticides ont trouvé leur nécessité dans les systèmes de production intensifs³ où les conditions sont propices au développement d'adventices résistantes et de parasites (Altieri et Nicholls, 2005). Réduire l'usage des intrants chimiques implique donc de modifier les pratiques de culture qui sont à l'origine de ces conditions. En agriculture biologique où l'usage d'intrants chimiques est interdit, les agriculteurs sont contraints de développer des techniques ingénieuses pour réduire les risques d'adventices et de parasites au maximum. La diversification des rotations et la sélection de variétés plus rustiques en font partie (Altieri et Nicholls, 2005).

Plusieurs études sur la diversification des assolements montrent que dans une parcelle donnée, la succession de cultures différentes (variété, période d'implantation, travail du sol) perturbe la croissance des adventices et entraînent un changement de la composition spécifique et fonctionnelle du stock de semences (Teasdale et al., 2014 ; Liebman et Staver, 2014). Ainsi, l'insertion dans la rotation d'une prairie temporaire comme la luzerne favorise des espèces peu compétitives pour les céréales et défavorise des espèces qui leur sont compétitives (Munier-Jolin, 2012 ; Meiss, 2010). Le raisonnement ne se fait plus à l'échelle de la parcelle mais à celui de la rotation.

L'économie est également effective au niveau des engrais. Les cultures de légumineuses fixant l'azote naturellement, des rendements corrects peuvent être atteints en limitant ou en supprimant les apports d'engrais azoté (Jeuffroy et al., 2015). La culture d'une céréale après une légumineuse permet de diminuer voire d'éviter l'apport d'engrais et d'augmenter les rendements (Guilhou, 2016 ; Jeuffroy et al., 2015). Ainsi, des prix de vente plus élevés en agriculture biologique peuvent amener à une marge brute supérieure à la production en conventionnel (exemple pour le soja: Agribio 04).

Les cultures associées font également partie des stratégies de performance, en particulier les méteils (céréales et légumineuses) qui sont les plus répandus et se développent fortement en bio (Agence bio, 2014). Les méteils ont de multiples intérêts : (i) produire des grains de protéagineux sans les inconvénients souvent rencontrés en culture pure comme la verse, les adventices et les maladies (Corre-Hellou et al., 2013) ; (ii) produire plus ou, au moins autant que la moyenne des espèces en pure et avec moins d'engrais azoté ou pas du tout (Bedoussac et Justes, 2010 ; Naudin et al., 2010) ; (iii) produire des grains de céréales riches en protéines avec peu ou pas d'engrais azotés (Bedoussac et Justes, 2010 ; Naudin, 2009). Des essais réalisés par la chambre d'agriculture du Nord-Pas-de-Calais avec du lupin associé à différentes céréales, montrent des rendements et des marges brutes meilleures ou égales à celles des cultures pures (Guilhou, 2016). L'annexe 2 montre des exemples de mélanges pouvant être réalisés et quelques résultats en Midi-Pyrénées.

En plus des avantages agronomiques de la diversification, la commercialisation d'une diversité de cultures permet de faire face à la volatilité des prix, donc stabiliser le revenu de l'agriculteur. Mais ces cultures de légumineuses ne s'étant pas développées avec l'agro-industrie, les débouchés en filières longues (coopératives, alimentation animale ou humaine) ne sont pas en place dans tous les territoires. Ainsi, **la vente aux éleveurs** (grain en pur, méteils, luzerne) **est un débouché local**.

II - En élevage : fabriquer son aliment à la ferme pour réduire les coûts de production et avoir plus de traçabilité sur le produit

Les charges liées à l'alimentation des animaux d'élevage sont variables entre les différents types d'élevages mais également pour un élevage donné, selon la stratégie de l'éleveur. En élevage de ruminants, l'herbe qui représente un aliment équilibré et frais, permet de réduire ces charges. En élevage de monogastriques (poules, porcs), avec la consommation en quasi-totalité d'aliments concentrés, la part des charges alimentaires dans les charges opérationnelles est en général plus élevée (jusqu'à 65% en

³ D'une part, la création de conditions homogènes a pour effet de sélectionner certaines plantes adaptées à ces conditions. D'autre part, la concentration d'une variété de plante et sa réintroduction plusieurs années consécutives (exemple : rotation blé sur blé) augmente le risque d'attaque et de multiplication de parasites (Altieri et Nicholls, 2005).

poulets) qu'en bovin viande où elle représente moins de la moitié (Réseau d'élevage Pays-de-la-Loire – Deux-Sèvres, 2013 ; Chambre d'agriculture 82, 2012a,b). En bio où l'alimentation doit être issue en majorité de cultures biologiques certifiées (Commission européenne, 2008), le prix des aliments est plus élevé : en 2015, un aliment complet porcs engraissement était autour de 220€/t en conventionnel contre 500€ en bio.

Elevage biologique ou non, la volatilité des prix et leur augmentation accroît les difficultés financières des éleveurs. Face à ces contraintes économiques, la pratique de la fabrication des aliments à la ferme (FAF) s'est développée chez les éleveurs qui désiraient être plus autonomes, au départ en porcs avec la création de l'AirFAF (Association inter-régionale pour la Fabrication des Aliments à la Ferme) puis s'est étendue à d'autres élevages (Delisle, 2010).

La FAF permet de réduire les charges alimentaires de manière importante puisque le coût de fabrication est pris en charge par l'éleveur qui ne compte pas ses heures de travail. L'AirFAF estimait en 2011 une économie moyenne grâce à la FAF de 30€ par tonne d'aliments achetée en élevage de porcs (AirFAF.fr, 2016). En revanche, celui-ci doit investir dans du matériel pour stocker et transformer les matières premières qui composent l'aliment distribué aux bêtes. Pour des questions de stockage et d'approvisionnement, les aliments de ferme ne contiennent en général pas plus de cinq matières premières alors que les fabricants d'aliments pour animaux d'élevage élaborent des rations constituées d'au moins dix matières premières (com. pers. Philippe Albouy). Fabriquer son aliment à la ferme demande avant tout de calculer l'équilibre de la ration. Pour les ruminants, certains éleveurs partent d'une ration à 60% de céréales et 40% de protéagineux, puis équilibrent selon les besoins. En monogastriques, élaborer les rations peut être plus délicat du fait de leur sensibilité à l'équilibre des acides aminés (GABB 32, 2015). Des erreurs sur l'équilibre de la ration ainsi que sur la digestibilité peuvent entraîner des défauts de croissance (Bourin et Bouvarel, 2015). Le tableau en annexe 3 montre les différentes matières premières utilisées selon les élevages.

Les méteils peuvent être récoltés dans des proportions désirées par l'éleveur ou bien proches de celles-ci, constituant une base de mélange. Dans une démarche de solidarité, un producteur ayant réduit son coût de production de grains grâce aux méteils, peut vendre ce mélange à l'éleveur à un prix moins élevé que si les espèces étaient cultivées et vendues pures. Sachant que les protéines pour l'alimentation animale ont une disponibilité assez faible - en bio 20 à 30% des matières premières serait importées pour les fabricants d'aliments (La France Agricole ; 2016) - et un coût important sur le marché national (Maupertuis et Uzereau, 2014), l'achat à un producteur devrait rendre le prix plus intéressant. Au-delà des méteils, la FAF demande une diversité de matières premières pour équilibrer l'alimentation (céréales, légumineuses, tourteaux, sons,...), que les éleveurs ne sont pas forcément en mesure de produire sur leur ferme. Cette demande intéresse les céréaliers pour la diversification de leurs systèmes de production.

Ainsi les démarches d'autonomie des éleveurs et des producteurs en grande culture peuvent être complémentaires sur un territoire donné.

III - Les échanges directs entre céréaliers et éleveurs (« ECE »)

Le terme d'« échanges directs » au sens large inclut un ensemble de relations entre agriculteurs. « Directs » car il n'y a pas d'intermédiaire. « Echanges » car les flux vont en général dans les deux sens. Les échanges directs peuvent être de nature différente et impliquer ou non des flux monétaires. Ces flux peuvent être des services (échange de main d'œuvre), des connaissances, des outils de production (matériel), ou encore des produits agricoles (produits de culture, coproduits) (FNAB, 2014).

Les échanges directs entre agriculteurs ont probablement toujours existé, simplement pour des raisons de bon sens et de solidarité entre les fermes proches les unes des autres. La spécialisation des systèmes et la performance des moyens de production ont pu réduire l'utilité de ces échanges de proximité, mais dans le contexte actuel ils sont devenus intéressants pour des raisons techniques et économiques (voir les deux paragraphes précédents). Selon et Mischler et *al.* (2013), des échanges territorialisés entre cultivateurs et éleveurs, permettraient de **réduire et sécuriser les coûts de transaction** face à l'augmentation du prix des matières premières sur les marchés.

En rapprochant élevage et cultures, ces échanges directs permettent aux agriculteurs de développer des pratiques plus autonomes et plus économes sur leur ferme, ce qui contribue à « l'écologisation » des territoires (Moraine et *al.*, 2012). En bio également, les éleveurs tout comme les céréaliers peuvent être isolés vis-à-vis de potentiels partenaires. Les cultures des céréaliers tout comme les besoins des éleveurs étant diversifiées, l'offre et la demande ne se rencontrent pas toujours spontanément. Ainsi, les organismes de développement de l'agriculture biologique (GAB, GRAB,...) utilisent différents outils pour mettre en relation les agriculteurs (ex : listes d'annonces diffusées régulièrement) et pour améliorer ces relations (formations techniques spécifiques aux évolutions techniques). Les flux de matières recensés sont les suivants: pailles, méteils, oléo-protéagineux, matières organiques issues des élevages, animaux, matériel de production, semences (FNAB, 2014). **Bien souvent les transactions entre les producteurs ne reposent pas sur un contrat écrit mais se font par engagement verbal** (com. pers. Mr Mazusta, Mr Berthrand-Follet, agriculteurs). La Fédération Nationale d'Agriculture Biologique (FNAB), a recensé en 2014 des projets de mise en relation entre agriculteurs bio dans différentes zones en France : Aquitaine, Aveyron, Champagne-Ardenne, Gers, Haute-Normandie, Nord-pas-de-Calais, Rhone-Alpes. Le premier projet aurait vu le jour en 2002 et trois autres en 2014.

IV - Les relations entre élevage et cultures à travers le monde

A travers le monde, les liens en cultures et élevage sont déterminés par un ensemble de conditions physiques, économiques et sociales. Ils existent sous des formes très diverses avec plusieurs degrés de proximité, depuis les fermes mixtes (intégrant cultures et élevage) jusqu'aux fermes spécialisées en cultures ou en élevage. Les relations peuvent donc exister au sein d'une même ferme ou bien entre plusieurs fermes (Bell et Moore, 2012 ; Russelle et *al.*, 2007). Dans une synthèse sur la situation en Australie, Bell et Moore (2012) soulignent l'importance d'**étudier ces relations en considérant les échelles spatiales et temporelles, les personnes impliquées et leur organisation**. Ils catégorisent différents types d'« intégration » entre élevage et cultures : l'intégration synchronisées regroupant des pratiques fortement liées dans le temps et l'espace par le cycle des nutriments, l'intégration par les rotations où élevage et cultures sont davantage séparés dans le temps, des relations entre productions séparées spatialement impliquant des frais de transport et enfin des relations entre productions très spécialisées avec pour objectif de faire du profit (ex : spéculation sur les grains ou sur les fourrages).

Les élevages spécialisés et de grande taille produisent des effluents en excès qui peuvent être vendus aux producteurs en grande culture. C'est le cas au Danemark (Asai et Langer, 2014) où le phénomène a lieu en agriculture conventionnelle comme en bio. Dans les régions du Sud du Brésil, Shigaki et *al.* (2006) calculent une offre régionale en phosphore issu des élevages intensifs en monogastriques bien supérieure à la consommation en phosphore sous forme d'engrais phosphatés.

Aux Etats-Unis de nombreux programmes de recherche travaillent sur les performances des relations entre élevage et cultures (Russelle et *al.*, 2007). Des liens entre grandes fermes très spécialisées montrent des relations gagnant-gagnant tout comme des flux inefficaces (ex : fumier en excédent vendu par contrainte réglementaire et mal utilisé). Des liens entre fermes relativement petites et diversifiées montrent de fortes relations pouvant entraîner de meilleurs rendements pour l'élevage et pour les cultures, et dans lesquelles la confiance serait plus déterminante que les flux monétaires (Files et Smith, 2001).

Aux Brésil, après le développement des techniques de non-labour dans les années 80 et l'intensification ayant suivi en grande culture, les programmes de recherche encouragent plutôt la performance des systèmes mixtes intégrant cultures et élevage au sein des fermes que les échanges entre fermes (De Moraes et *al.*, 2014). Plusieurs études montrent des augmentations de rendement importantes dans les systèmes de production à faibles niveau d'intrants qui valorisent le fumier et pratiquent les rotations avec prairies et cultures annuelles (De Moraes et *al.*, 2014, Salton et *al.*, 2014).

McCown et *al.*, (1979), décrivent les relations entre cultures et élevage en zone semi-arides d'Afrique. Traditionnellement, l'élevage est assuré par des tribus nomades et les cultures par des tribus sédentaires, avec des liens importants : après les récoltes les animaux consomment les résidus de culture et laissent une fumure aux agriculteurs, les productions (ex : céréales, lait, viande) sont échangées pour l'alimentation humaine. Suite à de nombreux changements (ex : migrations et croissance des populations) certains liens n'existent plus, mais les frais pour l'élevage restent minimes, aussi bien pour l'alimentation que pour les enclos pratiquement toujours inexistantes, ce qui entraînent des conflits entre éleveurs et

cultivateurs (Okoruwa *et al.*, 1996). Le bétail est devenu une forme d'investissement, conduisant à des propriétaires de terres et de bétail. Le passage des bêtes sur les résidus de culture demande un compromis entre l'élevage et le retour des matières organiques au sol, parfois au détriment de l'élevage (Rusinamhodzi *et al.*, 2015). Au cours d'une étude dans neuf pays à travers l'Asie du Sud et l'Afrique Sub-saharienne, Valbuena *et al.* (2012) observent que les résidus de cultures et les couverts végétaux sont davantage préservés dans les zones à densité de population forte et les zones à densité faible, malgré une présence de l'élevage. Les ressources y sont suffisantes pour l'élevage, ce qui montre la présence de pratiques permettant la coexistence culture-élevage sur un même territoire.

Globalement, on peut remarquer les points communs suivants : de nombreux avantages à relier cultures et élevage pour rendre plus résilientes les productions (Salton *et al.*, 2014 ; Asai et Langer, 2014), les pratiques utilisées pour mettre en lien élevage et cultures entraînent souvent une complexification du système de production et demandent aux agriculteurs plus de connaissances. Les **décisions amenant à des relations plus ou moins fortes dépendent d'un ensemble de conditions sociales, économiques et environnementales**. Elles se basent sur un ensemble de motivations (tableau 1) et se heurtent à des contraintes. Dans le cas où les relations se font entre différents agriculteurs, **le maintien des relations est très lié à la confiance, l'engagement réciproque et à des accords respectés** (Asai et Langer, 2014).

Facteurs déclenchant la mise en place de relations entre cultures et élevage	Facteurs limitant ces relations
Contraintes : lois, directives (Smitt <i>et al.</i> , 1999). Motivations : réduction des coûts de production, production de meilleure qualité mieux valorisée, contribution à la préservation des ressources, amélioration des qualités de vie à la ferme, amélioration et stabilisation des revenus (Russelle <i>et al.</i> , 2004 ; Files et Smith, 2001), libération de temps libre (Scott, 2006).	Distance entre les fermes, confiance entre les partenaires, durée de la relation, la volonté de commencer progressivement avec des échanges modestes (Russelle <i>et al.</i> , 2004), coûts du stockage, transmission de parasites ou de semences d'adventices (Belle et Moore, 2012).

Tableau 1 : Facteurs déterminant la mise en relation des cultures et des élevages

V - Réglementation

La vente de matières organiques, de fourrages, de céréales à paille et de maïs sur pied (récoltés avant maturité), n'est pas soumise à une réglementation de marché (FNAB, 2014). En revanche les céréales récoltées en grains sont soumises à un régime de collecte, variable selon les espèces (tableau 2). Le producteur ne peut pas commercialiser directement sa production sans enregistrer la transaction auprès d'un organisme collecteur (OC) respectant différentes exigences sur le stockage et le matériel de mesure (Legifrance, 2010 ; FranceAgriMer, 2010 annexe 4). Le producteur a différentes possibilités : se déclarer OC et commercialiser sa récolte, livrer sa récolte à un OC, ou encore pour des raisons de qualité, traçabilité ou d'économie de transport, livrer directement sa marchandise à l'acheteur final par un simple enregistrement auprès d'un OC. L'utilisation d'un OC implique le paiement d'une taxe à FranceAgriMer (TFA) et d'une contribution volontaire obligatoire (CVO) qui revient au développement agricole et à la recherche. Les oléagineux et protéagineux ne doivent pas obligatoirement passer par un organisme collecteur, mais les transactions doivent être accompagnées par la CVO correspondante ; les agriculteurs qui produisent moins de 92 tonnes en sont exonérés (Terre Univia, 2016 ; FSOV, 2016, Com. pers. Coop de France). Un conseiller de FranceAgriMer a assuré à Erables 31 que pour les méteils, quelles que soient les espèces présentes dans le mélange vendu, leur commercialisation entre les agriculteurs est libre de droits à condition de ne pas dépasser 50% de céréales.

Espèces	Règlementation	Taxes à verser par l'agriculteur (€/t)
Blé et sorgho	Interdits en vente directe. Obligation de faire appel à un OS (Organisme Stockeur)	TFA=0.8, CVO céréales = 0.63, CVO recherche = 0.70. Total = 1.57
Orge, maïs, seigle et triticale	- vente autorisée sur le territoire de la commune de production et des communes limitrophes - chaque transport ne peut dépasser 5 quintaux	Comme pour le blé
Avoine	- vente autorisée sur le territoire du département de production et des cantons limitrophes - chaque transport ne peut dépasser 5 quintaux	Comme pour le blé
Protéagineux	Autorisée mais à déclarer	CVO pois lupin, féverole = 1.61 Lentille : 11
Oléagineux	Autorisée mais à déclarer	CVO tournesol-soja-lin = 3.25 ; colza = 3.05

Tableau 2 : Réglementation française sur la commercialisation des céréales et oléoprotéagineux (FNAB, 2014 ; OPG, 2016)

VI - Plateformes collaboratives et marchés émergents

Certification biologique ou non, les outils de mise en relation entre l'offre et la demande fonctionnent en général en ligne et constituent une « économie de plateforme ». Une partie de ces plateformes fonctionne sur le principe des places de marché et ne se limite pas à l'échelle des territoires: c'est le cas par exemple du site *Biagri* qui se substitue au commerce de gros pour les productions agricoles ou encore du site *Agriaffaires* qui se substitue aux fabricants de machines agricoles. Les plateformes d'échanges entre agriculteurs sont plutôt des espaces collaboratifs où les échanges ne sont pas obligatoirement marchands (Paris Innovation Review, 2016).

Dans d'autres domaines comme par exemple le covoiturage visant à réduire les frais de transport, les processus de mise en relation sur les plateformes internet reposent sur des pratiques qui peuvent très rapidement recueillir l'adhésion d'un très grand nombre d'utilisateurs. En agriculture où les prix résultent pour la majorité des marchés par le mécanisme de l'offre et de la demande (Milhau, 1960), on peut se poser la question de l'impact de tels réseaux grandissants sur les prix des produits.

VII - Le projet de plateforme d'échange en Midi-Pyrénées et son évolution récente

Dans une région très agricole avec des productions végétales et animales globalement séparées géographiquement (figure 1), des relations directes entre éleveurs et céréaliers ont lieu d'exister puisque toutes les fermes ne sont probablement pas autonomes en intrants. Au vu des distances entre les éleveurs et les céréaliers, un système de mise en relation semble pertinent.

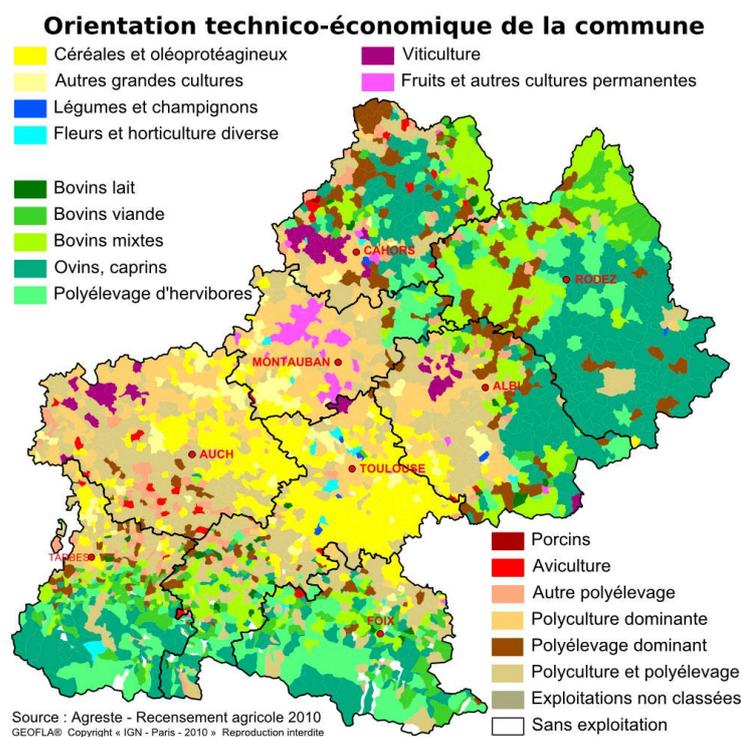


Figure 1 : Localisation des activités agricoles en région

Suite à la sollicitation d'éleveurs bio qui désiraient trouver des matières premières de qualité pour fabriquer leurs aliments à la ferme, le projet ECEbio31 (échanges céréaliers-éleveurs bio 31) a vu le jour en Haute-Garonne dès novembre 2014, avec l'aide d'Erables 31⁴. Une plateforme d'offres et demandes en ligne, permettait de publier des annonces, faire des recherches et accéder aux coordonnées des autres utilisateurs. Au terme d'une première année d'utilisation (2015), une réunion a permis de faire un point sur la situation. Les motivations des agriculteurs sont listées dans le tableau 3 ci-dessous.

Social	<ul style="list-style-type: none"> - Avoir une logique circuit court : pour se détacher des coopératives, favoriser les circuits courts et diversifier ses débouchés, avoir un aliment de ferme local - Permettre l'autonomie du territoire : solidarité avec les éleveurs - Connaître son produit : savoir comment l'agriculteur travaille
Agronomique	- Valoriser des cultures intéressantes du point de vue agronomique (légumineuse, fertilisation, structure du sol, etc.) qui n'ont pas de débouché en coopérative (enjeux de trouver ce débouché)
Economique	<ul style="list-style-type: none"> - Meilleure valorisation des produits en circuits courts - Prix de vente et d'achat plus intéressants pour les deux parties qu'en coopérative
Structurel	- Surface insuffisante ou non mécanisable

Tableau 3 : Motivations des agriculteurs du réseau ECEbio31 pour pratiquer les échanges directs (Tabard, 2015)

Ces motivations sont d'ordre économique mais également social et agronomique, ce qui souligne une volonté de fonctionner davantage au sein des territoires.

A ce moment, la plateforme avait recueilli une centaine d'inscrits dont la moitié installés dans les départements limitrophes à la Haute-Garonne. Les céréaliers étaient majoritaires (61%) et l'offre plus

⁴ A l'origine de ce projet de stage, l'association Erables 31 fait partie du réseau des GAB (groupements des agriculteurs bio), elle représente les agriculteurs bio de Haute-Garonne.

importante que la demande. Le projet d'ECEbio31 développé par le GAB de Haute-Garonne s'est largement étendu hors des frontières du département. Suite à un certain nombre de remarques des agriculteurs sur l'utilisation de la plateforme en ligne, un cahier des charges est rédigé en 2015 et un nouveau site internet (« Agribiolien ») voit le jour en juillet 2016. Les GAB y participant sont répartis dans sept départements: Haute-Garonne, Tarn-et-Garonne, Gers, Ariège, Lot, Hautes-Pyrénées, Aveyron.

VIII - Les freins aux ECE identifiés dans le réseau et les questions émergentes

Une première étude sur les ECE en Haute-Garonne a été réalisée en 2015, avec pour objectif de décrire le fonctionnement des ECE (figure 2), d'identifier les motivations et les freins à leur développement. Ces échanges directs demandent des efforts d'un côté comme de l'autre pour s'adapter aux besoins et aux contraintes de chacun. Tout comme dans le Tarn-et-Garonne, l'étude souligne le **besoin de formation des éleveurs pour fabriquer les rations** à la ferme mais également le **manque de recul des céréaliers sur des cultures comme les méteils** qui leur permettent d'allonger les rotations, ainsi que les besoins en **formation sur le stockage à la ferme**. Les obstacles identifiés sont présentés dans le tableau 4.

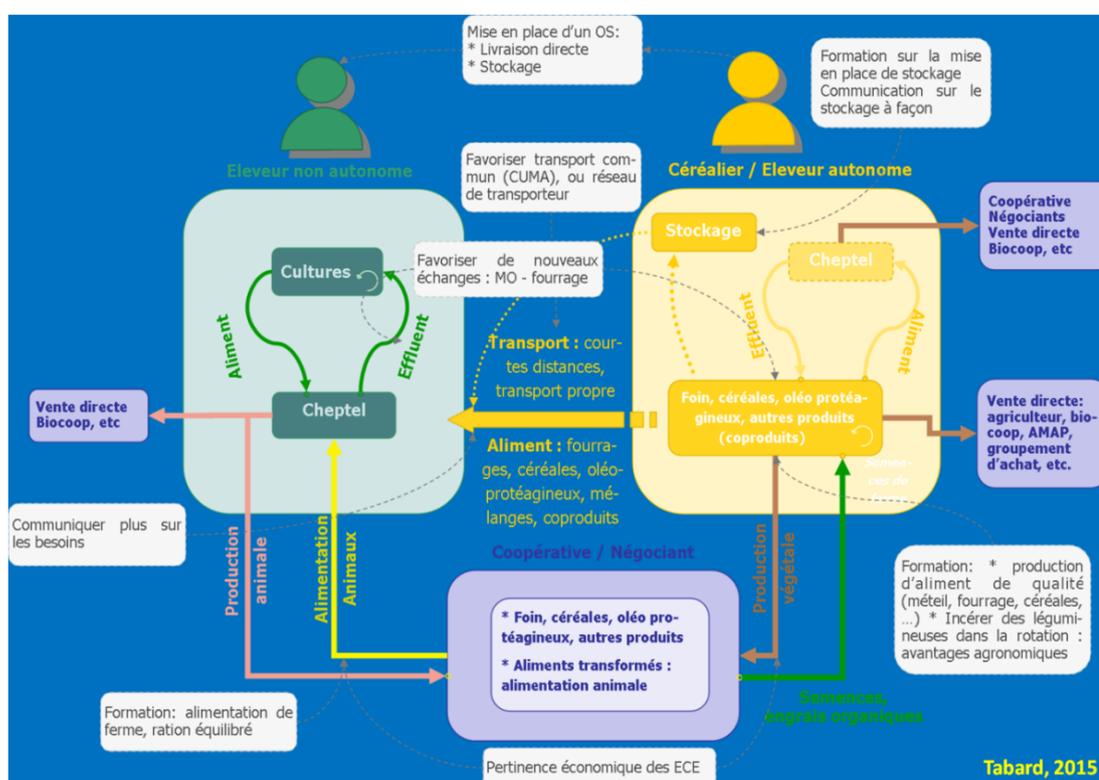


Figure 2 : Modélisation d'une relation directe entre céréalier et éleveur et ses implications

Logistique	- Absence de matériel (stockage, transport, récolte de fourrage), risque de problème sanitaire si stockage trop long, manque de surface - Manque de disponibilité de l'agriculteur
Manque de débouché	Manque de visibilité de la demande, problème d'isolement, garanties de paiements
Economique	Comment mettre en place un prix juste ? Comment faire pour les problèmes de trésorerie (éleveurs qui ne peuvent pas payer au comptant) ? Comment faire si la coopérative paie plus cher (ajustement du prix ?)
Social	Manque de confiance, problème à instaurer des échanges sur le long terme
Structurel	Manque de surface
Distance	Comment gérer la distance, pas de matériel de transport, comment faire refléter le coût du transport ?

Tableau 4 : Principaux obstacles au fonctionnement des ECE cités par les agriculteurs du réseau ECEbio31 (Tabard, 2015)

On observe que les motivations se heurtent rapidement à de **nombreux obstacles** et ceux-ci **peuvent rendre les transactions inefficaces voire même défavorables** : désengagement d'un des deux partenaires, perte de récolte au stockage ou mauvaise qualité de récolte liée à un manque d'expérience, retard de paiement, mauvais calcul prévisionnel... Ainsi, **la présence des coopératives reste une sécurité en cas de perte de fournisseur pour l'éleveur ou de débouché pour le céréalier**.

Tabard (2015) formule la question de la pertinence économique des ECE sur les systèmes de productions : connaître le coût du transport, le coût du stockage, le coût des cultures telles que les méteils, le coût de la fabrication d'aliments à la ferme.

Avant de continuer ses efforts sur le développement du projet d'ECE avec notamment la mise en place de formations et l'accompagnement des groupes d'agriculteurs, Erables 31 désirait faire un point sur les impacts techniques et économiques des ECE, afin d'évaluer l'intérêt de prolonger l'accompagnement du projet et d'imaginer des perspectives réalistes.

Partie II

Problématique, hypothèses et étapes de travail

Ainsi les ECE demandent de l'expérience dans de nouvelles techniques pour fonctionner, mais une fois maîtrisées, ces techniques permettront-elles d'améliorer les résultats économiques des fermes ? **Nous avons étudié en particulier les flux de matières premières pour l'alimentation animale** (produits et coproduits) et les flux économiques associés, car ces informations peuvent être « chiffrables » par les agriculteurs et leur impact économique est déterminant dans les décisions de partenariat.

La problématique posée est la suivante : dans quelles mesures les échanges directs entre éleveurs et céréaliers peuvent-ils avoir des impacts technico-économiques positifs (1) sur les fermes en élevage, (2) sur les fermes en grande culture?

Cette problématique se base sur les hypothèses suivantes :

- En vente directe, le prix des matières premières utilisées pour la fabrication d'alimentation à la ferme, est favorable à la fois pour l'éleveur qui réalise des économies et pour le céréalier qui améliore son produit de vente.
- Les nouvelles techniques développées par les éleveurs et les céréaliers ont pour conséquence une évolution de leurs charges : les ECE se mettent en place lorsque ces nouvelles charges restent inférieures à l'avantage réalisé sur les transactions d'achat et de vente de ces matières premières.

Pour apporter des réponses à ces hypothèses :

- Nous commencerons par identifier les principales cultures en jeu dans le cadre des ECE, et leur place dans les filières d'alimentation animale.
- Dans un second temps, nous étudierons les différences de prix selon les circuits de commercialisation (coopérative, négociants).
- Ensuite nous décrirons les conséquences techniques sur les systèmes de production en grande culture et en élevage, puis nous étudierons leurs conséquences économiques.
- Enfin nous présenterons les résultats issus d'enquêtes de terrain pour discuter des impacts technico-économiques en regard du choix des agriculteurs.

Partie III

Matériels et méthodes

I - Les données initiales fournissant des pistes pour la typologie

Les bases des données disponibles pour construire cette étude ont été les suivantes :

- La liste des agriculteurs inscrits sur le site ECEbio31 extraite le 4 avril 2016, séparée en deux groupes : ceux ayant publié une annonce et les autres,
- La liste des annonces d'offres et demandes extraites du site ECEbio31 le même jour,
- La liste des agriculteurs certifiés en bio (« notifiés ») en 2016 et adhérents ou non à Erables 31,
- La liste de 26 agriculteurs enquêtés en 2015 par Elise Tabard en 2015 avec pour chacun les données structurelles des fermes.

La nature de ces données est précisée dans le tableau 5 et un exemple de tableau brut est présenté en annexe 5.

	Liste des inscrits sur le site ECEbio31	Liste des annonces sur le site ECEbio31	Liste d'agriculteurs enquêtés en 2015 par E. Tabard	Liste des notifiés bio 31 en 2016
Nombre	153 dont 72 céréaliers et 81 éleveurs	151	26 dont 13 éleveurs et 13 céréaliers	+ de 500, toutes cultures confondues
Nature des données disponibles et utilisées	Nom-prénom, type de ferme (éleveur, céréalier), productions, période d'inscription, coordonnées GPS	Nom-prénom, nombre d'annonces, type de produit proposés/demandée, quantités	Nom-prénom, SAU, productions, capacité de stockage, capacité de transport, pratique ou non les ECE	Nom-prénom, SAU, productions
Données récupérées pour étoffer la liste des inscrits	X	Publication d'annonce(s)	SAU, capacité de transport et de stockage	SAU, productions si évolué

Tableau 5 : Données initialement disponibles auprès d'Erables 31 pour cette étude

La liste de base utilisée pour construire une typologie et sélectionner des fermes en vue de réaliser les enquêtes est la liste des inscrits sur le site ECEbio31. On peut présumer que cette liste est représentative de la diversité des élevages et des cultures à l'échelle de la Haute-Garonne puisqu'elle inclut environ un quart des éleveurs et un quart des céréaliers dans ce département et dans les mêmes proportions (tableau 6), soit environ un éleveur pour deux céréaliers.

	Eleveurs	Céréaliers	total
Tous les inscrits	81	72	153
Haute-Garonne	24	42	68
Nombre de notifiées Erables 31 (2016)	94	164	240

Tableau 6 : Comparaison entre les agriculteurs inscrits sur la plateforme ECEbio31 et les agriculteurs notifiés dans le département. Les éleveurs autonomes et non autonomes sont regroupés ici (Source : Erables 31).

Cette liste a fait l'objet d'une première étape de tri par téléphone et par comparaison à la liste des agriculteurs notifiés. Ce tri a permis de :

- corriger des erreurs d'inscription comme par exemple certains inscrits en production végétale réalisaient également une production animale. Rectifier les productions animales suite à une évolution pour les éleveurs en polyélevage. Ce type d'évolution n'a pas pu être vérifié pour tous les inscrits car elle demandait trop de temps ;
- supprimer des doubles inscriptions ou encore des inscrits qui étaient ni céréaliers ni éleveurs (intéressés pour acheter des semences ou observer les prix, observateurs testant la base comme les salariés du réseau).

La même démarche a été utilisée pour trier la liste des annonces. Au total, 12 inscrits et 32 annonces ont été supprimées.

La liste des agriculteurs notifiés et la liste des agriculteurs enquêtés en 2015 ont permis de récolter quelques informations structurelles pour un peu plus de 30 agriculteurs : SAU, productions, capacités de transport et de stockage.

Une fois les modifications apportées, la liste des inscrits ECEbio31 a été utilisée pour catégoriser les agriculteurs selon : la publication ou non d'annonces, leur type de production (production animale, production animale et végétale, production végétale) et ainsi de réaliser une première typologie. Comme expliqué à l'annexe 6, les polyculteurs-éleveurs (éleveurs autonomes) ne pouvaient pas être distingués des autres éleveurs à partir des catégories à disposition.

II - Un échantillonnage basé sur la diversité des productions

Afin d'étudier les impacts techniques et économiques des échanges directs pour les éleveurs et pour les céréaliers, nous avons choisi des agriculteurs qui pratiquent les échanges directs et d'autres qui ne les pratiquent pas. Ceci afin d'observer différentes situations et de comprendre les intérêts de l'agriculteur à choisir ou non les circuits courts.

	Céréaliers (producteurs)		Eleveurs		
Situation	Vente de sa production		Achat des produits pour l'alimentation de ses animaux		
Actuelle	100 % aux éleveurs	100 % en coopérative	100 % aux producteurs	Une partie aux producteurs	100 % en coopérative
Scénarios d'évolution réalistes	Une partie en coopérative	Une partie aux éleveurs	Une partie en coopérative	Davantage achat aux producteurs	Une partie aux producteurs

Tableau 7 : Bases de la typologie réalisée pour sélectionner des fermes à enquêter

Sur les bases de cette typologie (tableau 7), le choix de l'échantillon s'est fait sur les critères suivants :

- pour les éleveurs : type(s) d'élevage(s), taille de la ferme, niveau d'autonomie alimentaire, part d'aliments provenant de producteurs, part d'aliments provenant de coopératives ;
- pour les céréaliers : type(s) de production, taille de la ferme, niveau d'autonomie en intrants, part de la production vendue aux éleveurs et vendue aux intermédiaires.

Etant donné que chaque type d'élevage a des besoins différents, il nous a semblé important d'étudier tous les types d'élevages afin : (1) de comprendre quelles productions végétales sont en jeu dans l'élaboration des aliments par les éleveurs, (2) de recenser l'ensemble du matériel et des techniques nécessaires à l'élaboration de ces rations et (3) de recenser un maximum de situations différentes dans les relations autour des matières premières utilisées pour la FAF. Le tableau en annexe 3 regroupe les enjeux de la FAF pour les différents élevages.

Les élevages étudiés sont donc variés : bovins viande, bovins lait, ovins viande, ovins lait, porcs, poules pondeuses, poulet de chair. Les fermes étudiées sont soit en mono-élevage, soit en poly-élevage.

En grande culture, nous avons choisi de nous intéresser aux fermes qui cultivent à la fois céréales et légumineuses car leur enjeu est important aussi bien dans l'autonomie en intrants (fertilité du sol) que dans les ECE (équilibre de la ration, qualité des matières premières).

Les éleveurs autonomes étaient très bien placés pour obtenir des informations sur la FAF, néanmoins à l'exception de ferme test n°1, ils n'ont pas été enquêtés pour les raisons suivantes : les volumes qui font l'objet de transactions de vente ou d'achat avec d'autres producteurs sont souvent faibles et le matériel souvent plus diversifié que chez les autres agriculteurs ; les enquêtes et les analyses s'avéraient d'autant plus compliquées.

Enfin, la sélection des fermes a largement été limitée par la disponibilité et l'intérêt des agriculteurs pour participer à cette étude.

C'est donc un **échantillonnage sur la diversité** qui a servi de base pour cette étude. Chaque ferme a ensuite été comparée à elle-même dans une situation différente en modifiant le(s) débouché(s) pour les céréaliers et le(s) fournisseur(s) pour les éleveurs (scénarios d'évolution).

Les 13 fermes enquêtées sont présentées dans le tableau en annexe 7 et 8. Quatre de ces fermes n'étaient pas inscrites sur la plateforme ECEbio31 au moment des enquêtes, elles ont été identifiées lors des appels téléphoniques en amont de la réalisation du questionnaire.

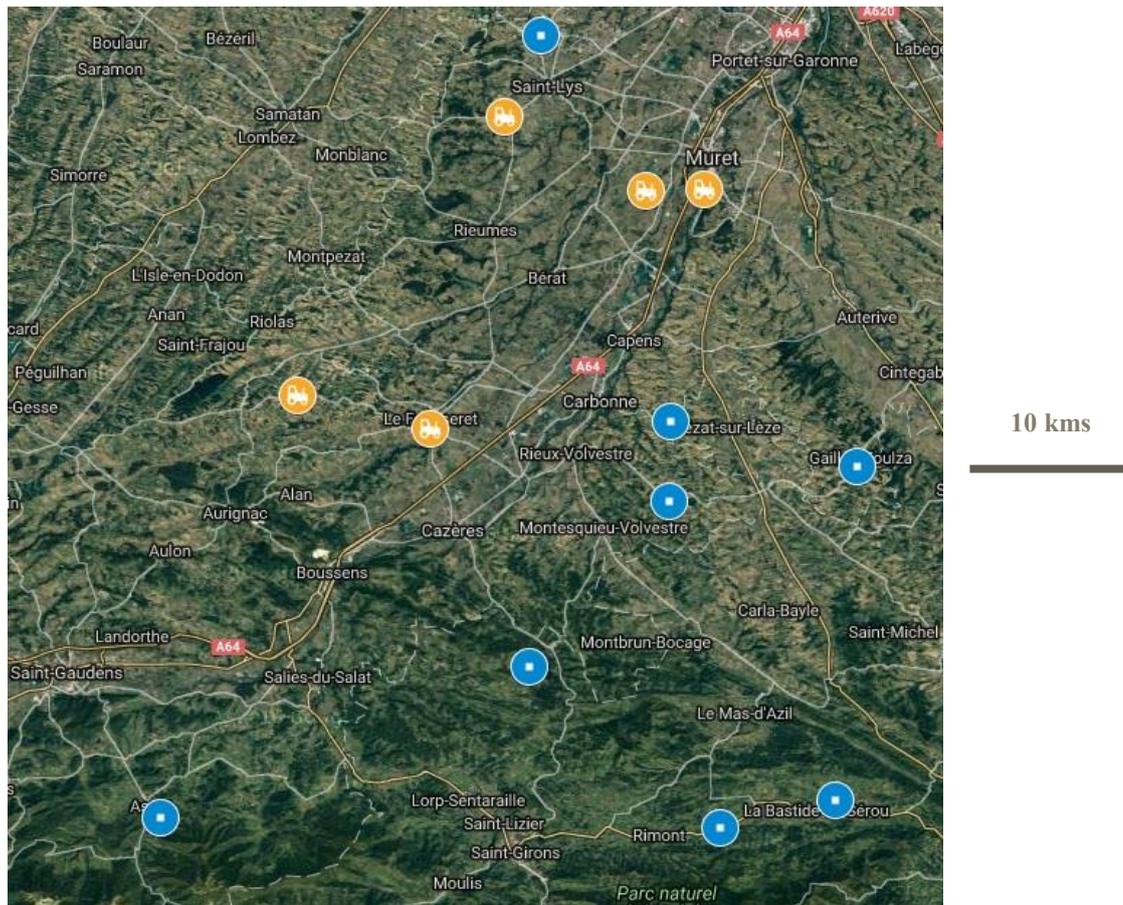
La première ferme enquêtée (n°1) a servi de test pour faire évoluer le questionnaire et n'a pas été valorisée par la suite. Les enquêtes 3, 8 et 13 n'ont pas non plus fait l'objet d'une analyse avec scénarios d'évolution car les données étaient insuffisantes et/ou les agriculteurs trop difficiles à joindre après les enquêtes.

III - Une zone d'enquêtes étendue recouvrant différentes conditions pédoclimatiques

La zone d'étude n'a pas été déterminée de manière rationnelle. Elle résulte d'un compromis entre le type de fermes à enquêter, la disponibilité et la volonté des agriculteurs pour participer aux enquêtes et enfin une limite de distance fixée autour de 100 kilomètre depuis le lieu de travail.

Cette surface d'un peu plus de 2 000 Km² (200 milles hectares, carte 1), est sous l'influence de différents climats. Le climat dominant est de type océanique avec des précipitations annuelles supérieures à 700 mm et des printemps pluvieux (annexe 9). A l'Est, le climat méditerranéen apporte la chaleur durant l'été et au Sud le climat montagnard apporte la fraîcheur et les pluies durant l'année.

Sur le plan topographique et pédologique, la zone comprend au Nord et à l'Ouest de la Garonne, des plaines dans les bassins fluviaux avec des sols drainants (boulbènes ou limons), bordées par des coteaux de basses collines au sol en général argilo-calcaires appelés « terreforts », tels que décrits par le RESAD (Supagro, 2015). Contrairement au Sud de la région, le pâturage se termine plus tôt au printemps et reprend plus tard en automne, mais les rares éleveurs présents peuvent cultiver des céréales. A l'Est de la Garonne, une zone de coteaux de basse colline et plus on va vers le Sud, des coteaux de haute colline avec des vallées un peu plus encaissées. Dans ses derniers, les sols sont en général des terreforts. L'élevage est davantage présent, associé ou non à des cultures. Au Sud, du côté Ariègeois le piémont est la zone la plus haute du périmètre des enquêtes. Les pentes sont plus raides et la roche mère est parfois proche de la surface. Le sol est argilo-calcaire et souvent plus caillouteux qu'en coteaux. La culture des céréales est plus difficile à cause de la pente et des sols peu profonds, le pâturage domine. La carte du réseau d'agriculteurs bio inscrits sur ecebio31 (annexe 10) est plutôt représentative de ces situations.



Carte 1: Localisation des fermes enquêtées (logo orange : céréaliers ; logo bleu : éleveurs) ; GoogleMyMaps

IV - Un questionnaire semi-directif pour les enquêtes de terrain

L'objectif des enquêtes était de récolter les informations nécessaires pour évaluer les impacts techniques et économiques : (i) à la suite d'un changement de fournisseur pour les éleveurs et (ii) à la suite d'un changement de débouché pour les céréaliers.

La liste des informations essentielles a été élaborée sur la base de lectures et d'échanges téléphoniques et de modélisation des systèmes de production (figure 3). Le questionnaire a été soumis à la personne encadrant le stage en présence d'une conseillère de la filière élevage bio en Ariège. Il a été testé puis modifié suite à une première enquête test chez un polyculteur-éleveur. La version finale des questionnaires éleveurs et céréaliers est en annexe 11. Les informations demandées aux éleveurs sont résumées dans le tableau 8 ci-dessous, elles concernent des données quantitatives et des données qualitatives. Un maximum de questions étaient fermées de sorte à gagner du temps, mais les questions relatives aux données économiques ou encore à la perception de l'agriculteur étaient ouvertes.

Type d'informations	Intérêts	Données récoltées	Difficulté à obtenir l'information
Caractéristiques structurelles générales	Comprendre les bases de chaque ferme	SAU, Cheptels et ou cultures, nombre d'UTH et de personnes, organisation du travail	Non
Matériel et manutention	Faire le lien avec les changements envisagés sur scénarios	Type, capacité, usage, propriété, charges annuelles (€), charges de travail (h/an)	Tous les agriculteurs ne sont pas rigoureux au point de connaître précisément les charges sur chaque machine. Allonge le temps des enquêtes.
Intrants consommés pour l'élevage	Comprendre les consommations annuelles et les capacités à produire ou à se ravitailler	Fourrages et concentrés, paille, minéraux et compléments	Non, les éleveurs connaissent assez précisément leur consommation
Rations des cheptels	Comprendre le rationnement des cheptels, pouvoir vérifier les équilibres par rapport au théorique et mettre en regard des résultats santé-production	Proportions des différents aliments bruts dans les rations quotidiennes pour chaque catégorie d'animaux	Si l'éleveur n'a pas de ration type à communiquer. Si la rations est très variable au cours de l'année et selon les bêtes.
Valorisation	Comprendre les objectifs de production, inclus dans une stratégie globale de gestion	Produits commercialisés, caractéristiques (masse, volume), prix de vente, proportion des différents types de commercialisation	Non, mais n'a pas toujours été rigoureusement recueilli à cause du manque de temps et n'était pas prioritaire pour les enquêtes

Tableau 8 : Informations récoltées durant les enquêtes et intégrées en tableau Excel

Tous les coûts (aliments, matériels, transport, prestations,...) ont été pris hors taxes. Tous les agriculteurs enquêtés sont assujettis à la TVA.

V - Etude de scénarios d'évolution technico-économique à partir des données d'enquêtes : principe du coût partiel

Les données récoltées durant les enquêtes ont été synthétisées dans des tableurs Excel (1 feuille excel par ferme enquêtée) afin d'y intégrer un maximum d'informations sur chaque ferme et de les mettre en lien avec un ou plusieurs **scénarios d'évolution**. Le ou les scénario(s) envisagés a (ont) permis de simuler les **changements technico-économiques induits par le changement de partenaire(s)** : fournisseur pour les éleveurs et débouché pour les céréaliers.

Les scénarios sont « réalistes » et propres à chaque ferme, c'est-à-dire que pour une situation donnée nous avons réfléchi avec l'agriculteur au(x) changement(s) qui serai(en)t le(s) plus probable(s) de se produire.

En général cela ne concernait pas toute la production (céréaliers) ou pas toutes les matières achetées (éleveurs). Ainsi, pour un céréalier qui vend toute sa production à des éleveurs, on n'imagine pas forcément un scénario de débouché 100% coopérative; on s'est posé la question suivante : qu'est-ce qui changerait sur le plan technico-économique si une ou plusieurs de ses productions étai(en)t vendue(s) à la coopérative ?

Le principe était de **calculer la variation de résultat entre plusieurs situations pour apporter des éléments d'aide à la décision**. Les éléments qui n'interviennent pas dans le changement n'ont pas été considérés. On a inclus dans les comparaisons la variation de charges économiques (et du produit de vente pour les céréaliers), tout comme la variation de charge de travail. C'est donc une démarche sur le même principe que celle du **coût partiel** (Lamy et Leseigneur, 2012). Le tableau 9 ci-après résume la démarche et les détails sont expliqués dans les parties qui suivent.

Eléments technico-économiques	Situation actuelle	Changement envisagé	Différence
Charges d'achat (éleveurs)/ produit de vente (céréaliers)	En €/an	En €/an	En €/an
Charges liées à l'utilisation du matériel	En €/an	En €/an	En €/an
Charges de travail	En €/an	En €/an	En €/an

Tableau 9 : Grille de calcul utilisée pour simuler les changements technico-économiques liés à différentes situations de débouché (céréalier)/fournisseur (éleveur)

VI - Collecte d'informations pour étudier les changements technico-économiques liés aux ECE

Pour construire les questionnaires, une première phase de bibliographie et d'entretien avec des personnes ressources a été nécessaire. Ensuite, durant la période d'enquêtes, l'analyse des données récoltées pour la mise en place de scénarios a nécessité de consulter des références technico-économiques (annexe 12). Au vu de la grande variabilité des systèmes, des techniques et de la quantité de matériel impliqué, le travail d'analyse et de collecte d'informations a pris plus de temps que prévu.

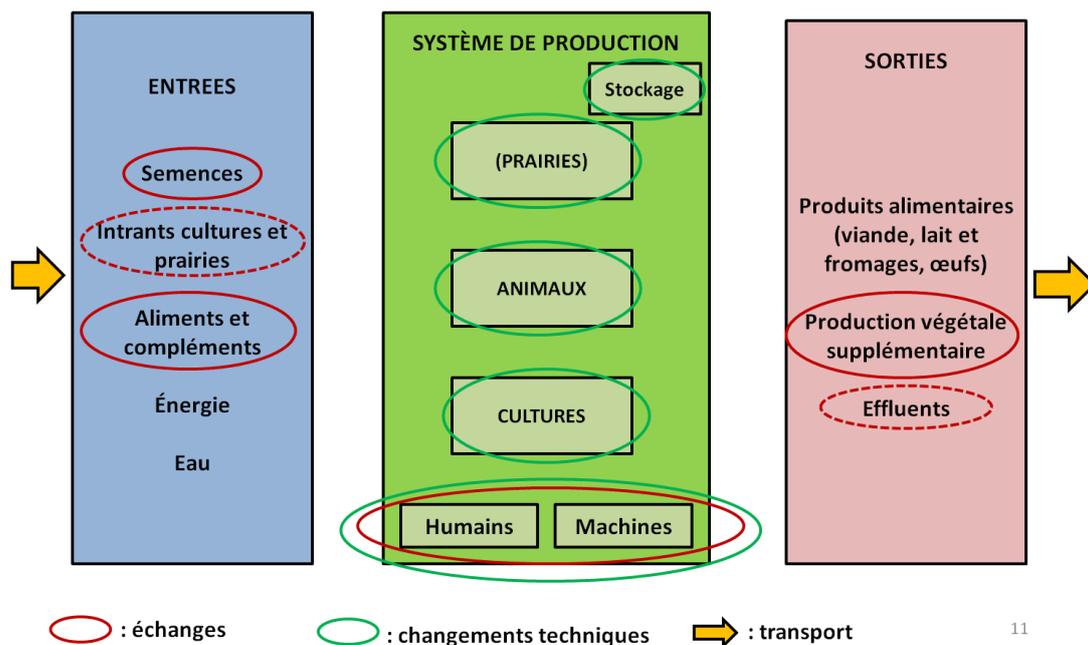
1. Prix d'achat et de vente entre les agriculteurs ou auprès d'un intermédiaire

Les prix ont été récoltés pour l'année 2015, afin de pouvoir les comparer aux prix renseignés lors des enquêtes relatives à l'année 2015. Les prix des coopératives (achat aux céréaliers et vente aux éleveurs) ont été récoltés auprès de deux techniciens responsables de cultures biologiques. Au cours de chaque enquête, les prix de vente ont été récoltés auprès des céréaliers pour les cultures qu'ils avaient vendues à des éleveurs en 2015 et les prix d'achat ont été récoltés auprès des éleveurs pour les produits qu'ils avaient achetés en 2015 à un (des) céréalier(s).

2. Compréhension des impacts techniques liés aux ECE

Dans un premier temps, les lectures bibliographiques m'ont permis de modéliser tout d'abord un système de production autonome en polyculture-élevage (figure 3), puis un système « éleveurs » et un système « céréaliers », afin de pouvoir plus facilement situer les changements techniques à envisager sur les fermes.

Ensuite, les entretiens téléphoniques avec des agriculteurs et des acteurs du réseau d'agriculture biologique (techniciens et chargés de mission en GAB, techniciens en coopérative, conseiller élevage et fabricant d'aliments), m'ont permis de me rendre compte plus précisément des implications technico-économiques liées aux échanges directs et de construire une liste des paramètres à prendre en compte pour **comprendre et prévoir les évolutions techniques engendrées**. A ce stade, tous les impacts techniques n'avaient pas été prévus. Les enquêtes ont complété ces observations (tableau 10).



11

Figure 3 : Modalisation d'un système de production en polyculture-élevage : base de travail pour envisager les changements techniques liés aux ECE

Étapes à prendre en compte	Paramètres à prendre en compte
Culture	- type de produit - matériels impliqués - nouvelles charges (travail, matériel)
Récolte	
Tri	
Stockage et séchage	
Conditionnement	
Transport	
Chargement des produits pour le transport	
Déchargement des produits livrés	
Fabrication des aliments à la ferme	

Tableau 10 : Les étapes identifiées comme importantes pour la compréhension et l'analyse des changements technico-économiques induits avec le changement de partenaire(s)

3. Description des impacts techniques

J'ai choisi de décrire les impacts technico-économique par l'approche filière, en utilisant les principaux types de matières premières impliquées dans les ECE (méteils et grains, fourrages, tourteaux), et en partant de la définition suivante : «On appelle filière de production (...) l'ensemble des agents (...) qui contribuent directement à la production, puis à la transformation et à l'acheminement jusqu'au marché de réalisation d'un même produit agricole (ou d'élevage).» (Fabre, 1994). Ceci dans l'objectif d'identifier toutes les étapes et le matériel associé aux différents circuits de commercialisation.

4. Calcul des impacts technico-économiques grâce aux charges d'utilisation du matériel

Les modifications techniques liées aux ECE étant décrites par l'approche filière, leur impact économique a été calculé également par cette approche en détaillant chaque étape entrant dans la valorisation du produit (culture, tri, stockage, transport,...). Cette méthode a été nécessaire pour récolter les données auprès des agriculteurs et pour calculer le plus précisément possible les changements économiques induits par un changement de partenaire ainsi que la charge de travail associée (figure 4).

Avant de calculer les charges liées aux différentes étapes de la production pour chaque enquête, la discussion avec l'agriculteur a permis de dégager les changements technico-économiques à prévoir en cas de changement de fournisseur ou de débouché. Ainsi, il n'était pas nécessaire de calculer les charges associées à toutes les étapes d'un système de production, ce qui aurait pris trop de temps. La reprise de contacts avec l'agriculteur lors de l'analyse des enquêtes a permis de préciser certaines données ou d'affiner le scénario envisagé afin qu'il se rapproche le plus d'une évolution réaliste et enfin de confirmer la validité des résultats obtenus.

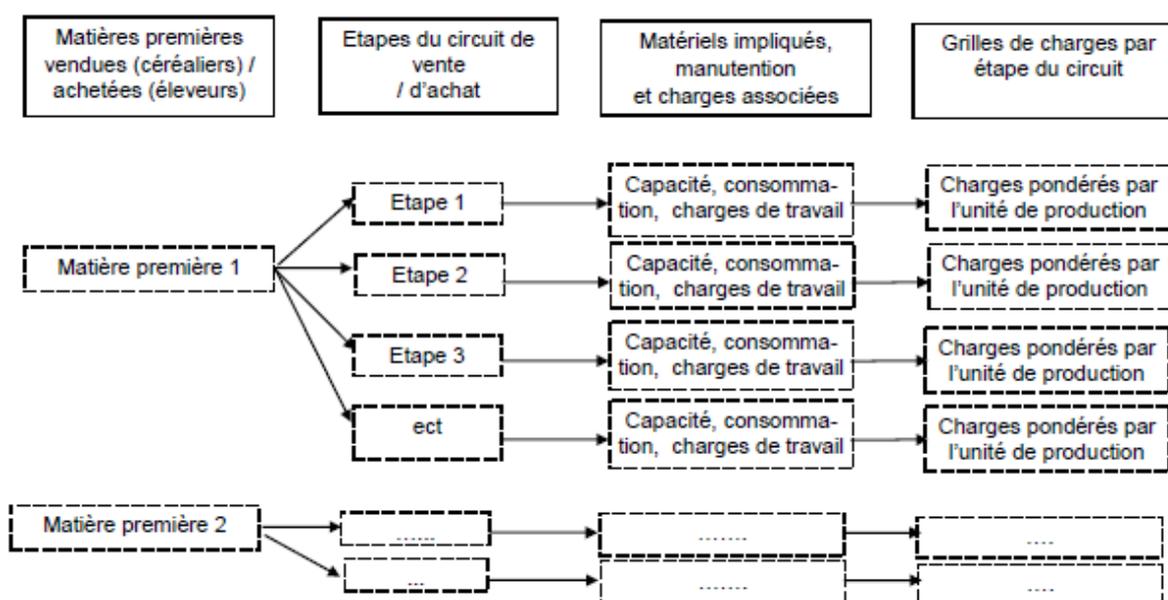


Figure 4 : Démarche de travail utilisée pour récolter et calculer les charges d'utilisation du matériel

Cette démarche m'a permis d'obtenir pour une étape donnée dans la filière de production d'un agriculteur (éleveur ou céréalier), une charge totale par tonne, par kilomètre ou par hectare, que l'on peut nommer « charge liée à l'utilisation du matériel ». Le matériel utilisé pour plusieurs étapes (cas d'un petit camion d'éleveur par exemple) n'a pas posé problème puisque la charge liée à son utilisation est calculée pour tous les usages sur un an. Ainsi pour un camion dont la charge globale annuelle est de 0,2 centimes d'euros par kilomètre, le coût d'un trajet de 20 kilomètres est de 4 euros.

Pour la simulation de scénarios sur une même ferme, la charge de travail a été séparée.

Lorsque l'agriculteur n'était pas en mesure de fournir une donnée (exemple : prix d'achat, prix d'installation, puissance du matériel), des références ont été collectées sur internet à partir de différentes sources, puis leur validité vérifiée ensuite avec l'agriculteur.

Partie IV

Résultats

I - Quelle adéquation entre l'offre et la demande ?

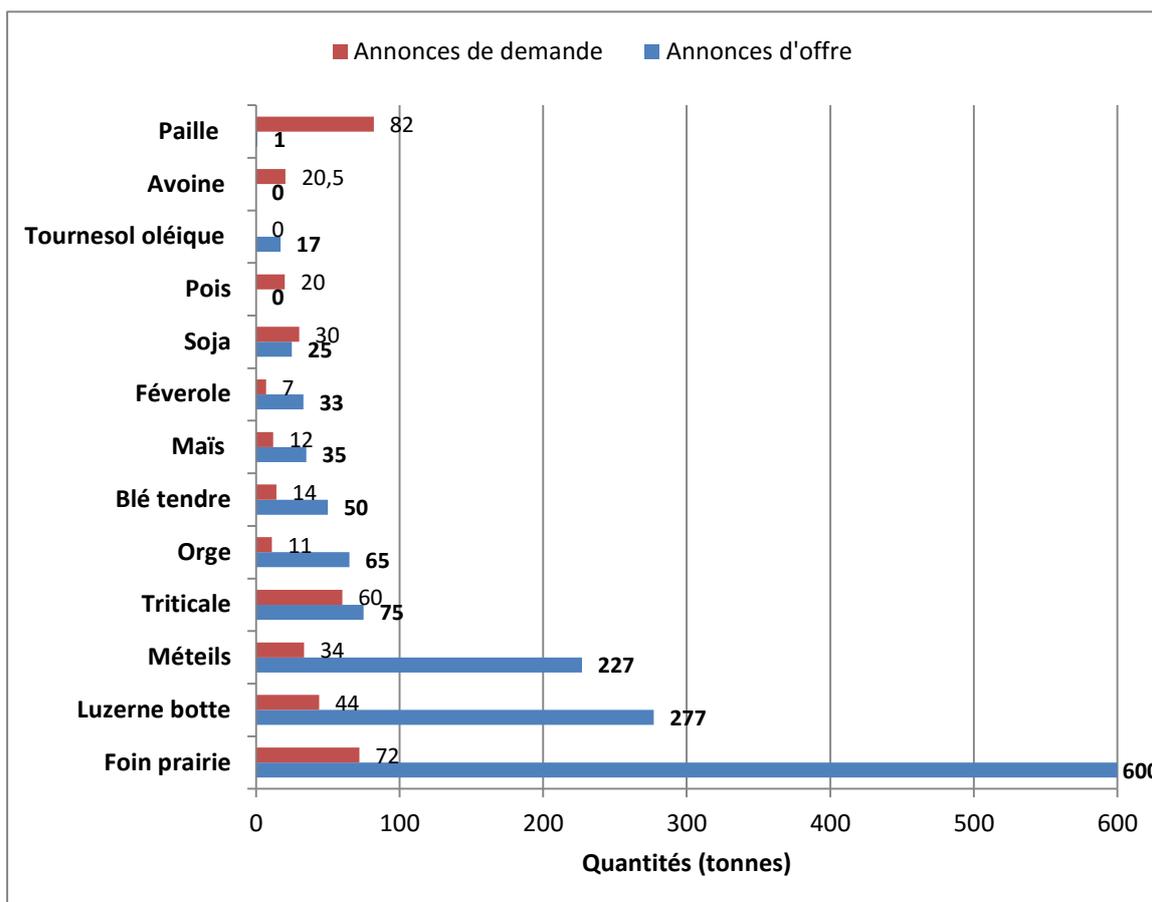


Figure 5 : Adéquation entre offre et demande vis-à-vis des matières premières faisant l'objet de transactions entre éleveurs et céréaliers sur la plateforme ecebio31

En comparant les produits proposés et demandés sur la plateforme en termes de quantités uniquement (figure 5), on observe que la paille est déficitaire car l'offre (1 tonne) est bien inférieure à la demande (82 tonnes). C'est le cas également pour le soja, le pois et l'avoine. Pour les autres produits dont les quantités proposées sont supérieures à 10 tonnes, l'offre est supérieure à la demande. Mais ceci ne représente pas forcément la réalité : en effet, les éleveurs publient moins que les céréaliers (annexe 14).

A l'échelle de la région Midi-Pyrénées pour la saison 2015, si on compare les quantités produites en céréales et oléo-protéagineux certifiées bio et deuxième année de conversion (Agence bio, 42 103ha, soit 126 309t pour un rendement moyen de 3t/ha) aux quantités récoltées (61 131t selon Coop de France, 2016) ; seulement 58% de la production serait collectée, ce qui suggère une part importante utilisée en autoconsommation ou dans les ECE.

Le tableau 11 ci-dessous fait la synthèse des produits et des coproduits faisant l'objet d'offres et de demande sur le site ECEbio31. Pour plus de précisions sur l'utilisation de ces matières premières par les éleveurs, le tableau en annexe 13 récapitule les rations fabriquées à la ferme par les éleveurs enquêtés.

	Grains (céréales et protéagineux) triés ou mélangés	Fourrages	Oléagineux	Autres
Matières premières	Céréales (blé tendre, orge, triticale, avoine, maïs, sorgho) ; Protéagineux (pois, féverole, soja, vesce, sainfoin)	Foin de prairie Foin de luzerne Foin de légumineuses et graminées en mélange	Huiles (consommation humaine)	-
Co-produits pouvant être utilisés comme matières premières	Paille Son Mélanges issus du tri des grains	non	Tourteaux (colza, tournesol)	Graines de courge, petit lait

Tableau 11 : Produits proposés et demandés sur la plateforme ECEbio31

II - Place des ECE dans les filières de production d'aliments d'élevage

1. Les fourrages et la paille

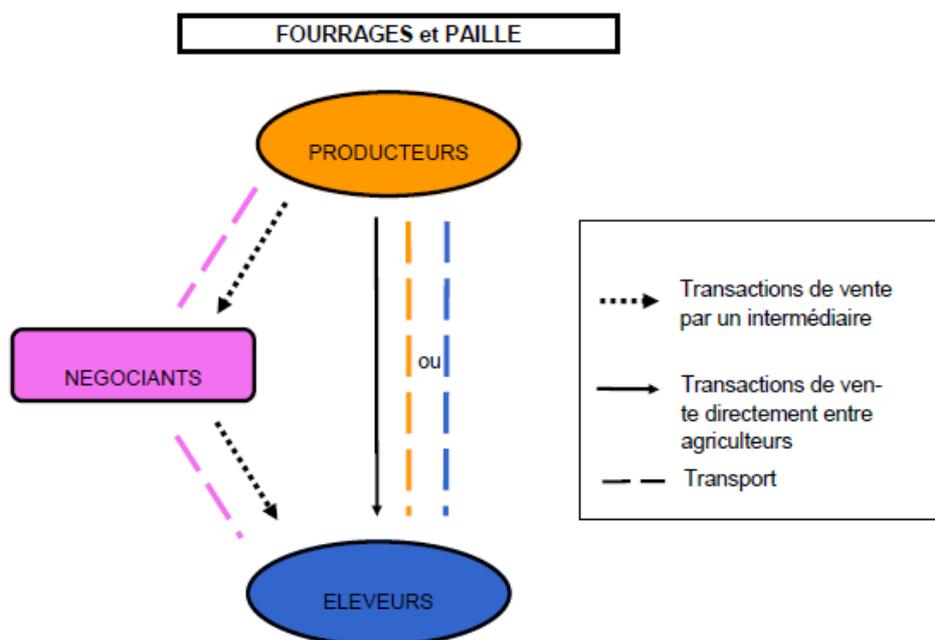


Figure 6 : Différents débouchés pour les fourrages et la paille

Les fourrages produits pour l'alimentation des animaux (foin de prairie, foin de luzerne, mélanges luzerne et graminées), tout comme la paille ne sont pas valorisés en coopérative. Les seules possibilités de ventes pour un producteur sont à un autre agriculteur (le plus souvent éleveur) ou à un négociant qui fixe lui-même son prix d'achat (figure 6).

Sur un territoire donné, il existe très peu, voire pas de négociants, qui valorisent la culture biologique, les fourrages ou la paille sont donc achetés au même prix qu'en agriculture conventionnelle. Les négociants étant spécialisés dans l'achat revente, ils disposent du matériel approprié pour le transport. Dans le cas

d'une vente directe, un producteur bio peut éventuellement trouver un éleveur bio et vendre son produit à un prix plus élevé ; l'éleveur de son côté peut avoir selon son interlocuteur, une certaine liberté de négociation. Le transport peut être effectué par l'un ou l'autre des partenaires.

2. Les matières premières utilisées pour produire de l'aliment concentré

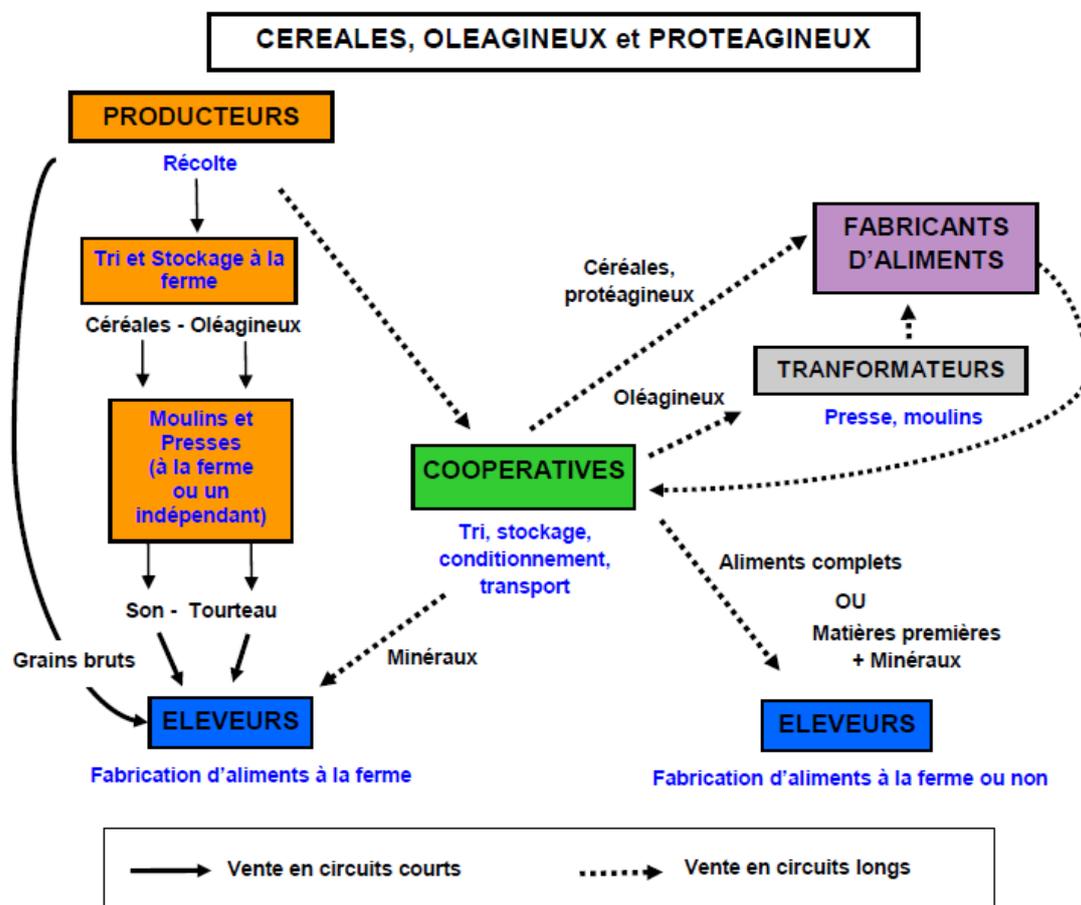


Figure 7 : Différents circuits possibles pour les céréales et oléo-protéagineux destinés à l'alimentation animale

Les concentrés peuvent être achetés en mélange tout prêt en coopérative, pour un coût élevé. Sur la figure 7, on peut voir que les éleveurs pratiquant la FAF peuvent acheter des grains de céréales et protéagineux en coopérative (circuits long) et/ou à des producteurs (circuit court). Les méteils, intéressants à la fois pour les éleveurs (rations à la ferme) et les producteurs (rotations et qualité du sol), peuvent être achetés aux producteurs bio par les coopératives depuis 2016. Avant cela, les débouchés pour les méteils étaient seulement auprès des éleveurs. **La fabrication des aliments à la ferme implique d'acheter des minéraux provenant nécessairement d'un fabricant.**

En passant par la coopérative, l'éleveur peut bénéficier du transport ou l'assurer lui-même pour de petites quantités. En circuit court, le transport peut être assuré par l'éleveur, le producteur ou bien un transporteur sollicité par un des deux agriculteurs.

Pour les producteurs qui cultivent des oléagineux ou des céréales dont la destination est principalement humaine (respectivement huiles et farines), la possession des outils de transformation à la ferme implique un investissement important (presse à huile ou moulin), mais permettent de produire du son et du tourteau valorisables auprès des éleveurs. Un producteur qui désire transformer sa production mais qui ne possède pas ces outils peut le faire « à façon » : chez un autre producteur ou bien dans une petite structure indépendante qui accepte de faibles quantités (quelques tonnes).

Pour un éleveur qui fabrique son aliment à la ferme et qui désire inclure du son et/ou du tourteau à sa ration, les fournisseurs sont rares en bio (Ex : Partner and co) et les coopératives passant par des fabricants proposent uniquement des aliments complets ou semi-complets aux éleveurs (com. pers. avec un employé de fabricant aliments: David ALBOUY). Ainsi, **sur le territoire étudié les ECE peuvent permettre aux éleveurs de trouver du son ou du tourteau (tournesol et colza) local.**

III - Des prix souvent plus avantageux en circuit court pour les éleveurs et pour les céréaliers

Les prix de vente et d'achat compilés dans le tableau 12 sont hors-taxes et n'incluent pas le coût du transport, ils correspondent à l'année 2015. Ces prix sont à prendre à titre indicatif car les personnes ressources les ont communiqués le plus souvent de manière orale.

Pour les céréaliers : ces produits issus de leur ferme sont pour une bonne partie d'entre eux vendus aux éleveurs à un prix plus élevé qu'aux intermédiaires: entre 20 et 70€ la tonne selon les produits. Concernant les coproduits issu de la production d'huile et de farine pour l'alimentation humaine (tourteaux d'oléagineux et sons de céréales), ils ne sont en général pas vendus aux coopératives qui ont leurs propres filières et les vendent aux fabricants (figure 7). La vente aux éleveurs est donc un réel débouché. Depuis 2016, certains mélanges de méteils peuvent être achetés par les coopératives : le prix correspond au prorata des grains séparés, moins les frais de tri autour de 15€/t. Par exemple la vente d'un mélange moitié féverole (360€/t), moitié triticales (280€/t) rapporte au producteur 305€ par tonne.

Pour les éleveurs : la luzerne présente le plus grand écart de prix (minimum 50€/t). La luzerne en granulées ne peut être obtenue qu'à partir d'une unité de production couteuse, pour le moment absente en Midi-Pyrénées. Les tourteaux de tournesol et de colza locaux (région ou France) sont moins chers que le tourteau de soja exporté mais le déséquilibre en acide aminés essentiels et leur moins grande teneur en protéine implique à l'éleveur de recalculer sa ration (GABB32, 2015). L'offre en son de céréales bio pour l'alimentation animale est rare du côté des industriels ; la vente directe est donc une source d'offre. La plupart des céréales ne présentent pas de différence importante entre les prix de vente en coopérative et entre agriculteurs. Les méteils étant très variables en termes d'espèces associées et de proportion entre les espèces, les prix proposés par les producteurs sont très variables eux aussi.

Comparés aux prix des grains purs achetés en coopérative pour être ensuite mélangés, il est possible que le prix des méteils en circuits courts soit plus variable d'une année à l'autre.

	Point de vue producteur = céréalier			Point de vue consommateur = éleveur	
	Prix de vente du sur la plateforme ecebio 31 et enquêtes (€/t)	Prix d'achat par un intermédiaire	Différence pour le producteur (€/t)	Prix de vente intermédiaire	Différence pour les éleveurs
Foin de prairie	50-150	voir négociant	?	voir négociant	?
Luzerne en foin	120-180 selon le conditionnement	110-130	gain 10 à 50	170-270	minimum 50
Luzerne granulés	-	-	-	400	-
Méteils	320-400 selon mélange et qualité de tri	320-360 moins 15€/t (tri)	Gain possible	358-380	variable
Triticale	300-330	280	gain 20 à 30	320	faible ou égal
Orge	300	280	gain 20	310	faible ou égal
Blé tendre	350-380	360	similaire ou gain jusqu'à 20	370-400	faible ou égal
Maïs	320€	280	gain 40	330	10
Féverole	400 à 430 si triée	360	gain 40 à 70	430	0 à 30
Soja	non renseigné	630	-	Nc	-
Tournesol oléique	600	550	gain 50	Nc	?
Tourteau tournesol	400	Pas de débouché	débouché	695 (partner and co 2016)	économie à prévoir
Tourteau colza	450	Pas de débouché	débouché	545 (partner and co 2016)	économie à prévoir
Son (principalement blé)	180-320	Pas de débouché	débouché	-	Offre disponible

Tableau 12 : Différences de prix des matières premières selon les circuits en 2015; valeurs hors-taxes en € par tonne, hors frais de transport et de conditionnement. Prix intermédiaires (coopératives : grains ; négociants : fourrages) = prix du vrac. Prix producteurs = vrac et conditionnement non distincts

Les différences de prix faibles sur les matières premières invitent d'autant plus à étudier le coût des autres charges, en particulier les frais du transport.

Que les matières premières soient achetées à un producteur ou bien en coopérative, la grande différence de prix pour les éleveurs se situe entre un aliment acheté au fabricant et un aliment fabriqué à la ferme avec une économie entre 148 et 270€/t chez les éleveurs enquêtés (tableau 13).

Elevages Prix (€/t)	Vaches allaitantes	Vaches laitières	Brebis viande	Chèvres laitières	Porcs	Poulet de chair
Complet coopérative	590 (engraissement)	560	500	500	550 (engraissement)	640 (démarrage à finition)
Ration de ferme (dont minéraux: %)	365 (3%)	412 (2%)	303 (3%)	241 (1%)	280 (3%)	401 (3%)
Economie (€/t)	225	148	197	259	270	239

Tableau 13 : Comparaison des prix d'achat entre des aliments complets (coopérative Val-de-Gascogne) et des aliments fabriqués à la ferme (éleveurs enquêtés)

IV - Des paiements entre agriculteurs en général non contractualisés

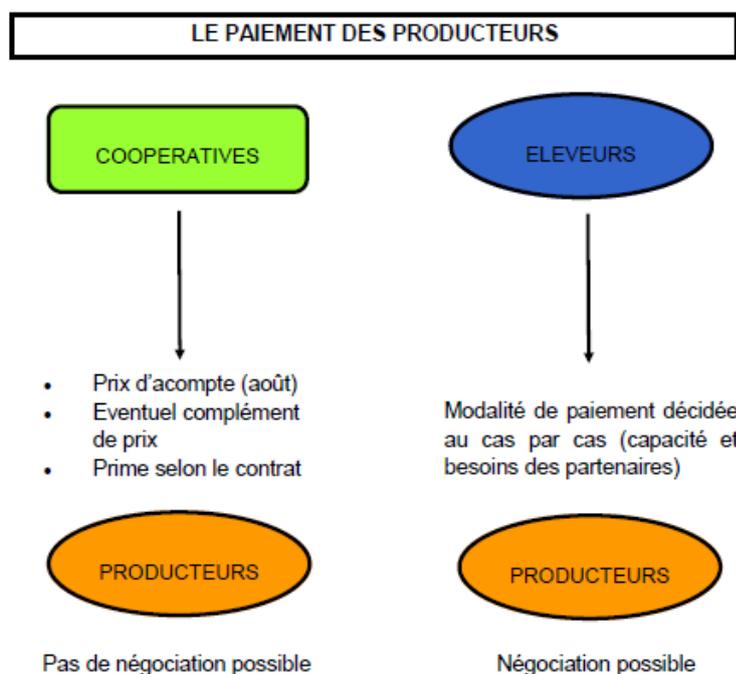


Figure 8 : Les différents modes de paiement selon le partenaire du producteur

La figure 8 résume des situations très différentes concernant le paiement lié aux transactions. En coopérative, les modalités de paiement sont définies à l'avance et souvent réalisés en plusieurs fois. Entre éleveurs et producteur, le règlement se fait au cas par cas, les accords sont verbaux pour la majorité d'entre eux. Cette démarche peut être intéressante dans la mesure où l'un des deux partenaires a toujours la possibilité de s'adapter aux contraintes de son interlocuteur (exemples : avance de trésorerie au producteur, paiement repoussé pour l'éleveur), autrement elle peut être aussi une source d'échec de la relation.

V - Les ECE induisent de nouvelles techniques et de nouvelles compétences

Les figures 9 et 10 ci-après montrent des situations « extrêmes » : entre le réseau d'échanges directs où l'agriculteur assure plusieurs nouvelles compétences et le système classique où l'agriculteur assure moins d'étapes entrant dans la valorisation de son produit. Il existe toute une gamme de situations intermédiaires où le céréalier comme l'éleveur assure ou non une de ces étapes.

Le choix d'assurer une étape supplémentaire dans la valorisation d'une matière première dépend principalement de quelques éléments de décision forts : la motivation pour assurer cette nouvelle compétence ; l'investissement dans du nouveau matériel ; la nouvelle charge de travail induite ; en cas de partage de matériel, la disponibilité du matériel aux moments clés pour assurer la qualité du produit (exemple : semis, récolte).

Pour une situation donnée, toutes ou une partie de ces étapes pourraient faire l'objet de travail à façon mobilisant le matériel et le temps d'un autre agriculteur (« prestataire »). Elles pourraient également être réalisées avec le matériel d'une CUMA, permettant au producteur de s'affranchir uniquement de l'investissement, mais aux conditions de fonctionnement des CUMA (location régulière du matériel). Dans les faits, il est souvent plus pratique pour un agriculteur de disposer de son propre matériel, en particulier lorsqu'il s'agit d'être très pointilleux sur la récolte ou le stockage. De plus, comme le montre le schéma en annexe 15 disposer du matériel approprié au bon moment constitue une liberté de choix pour l'organisation du travail (autonomie décisionnelle).

1. Impacts techniques des ECE sur les producteurs en grande culture

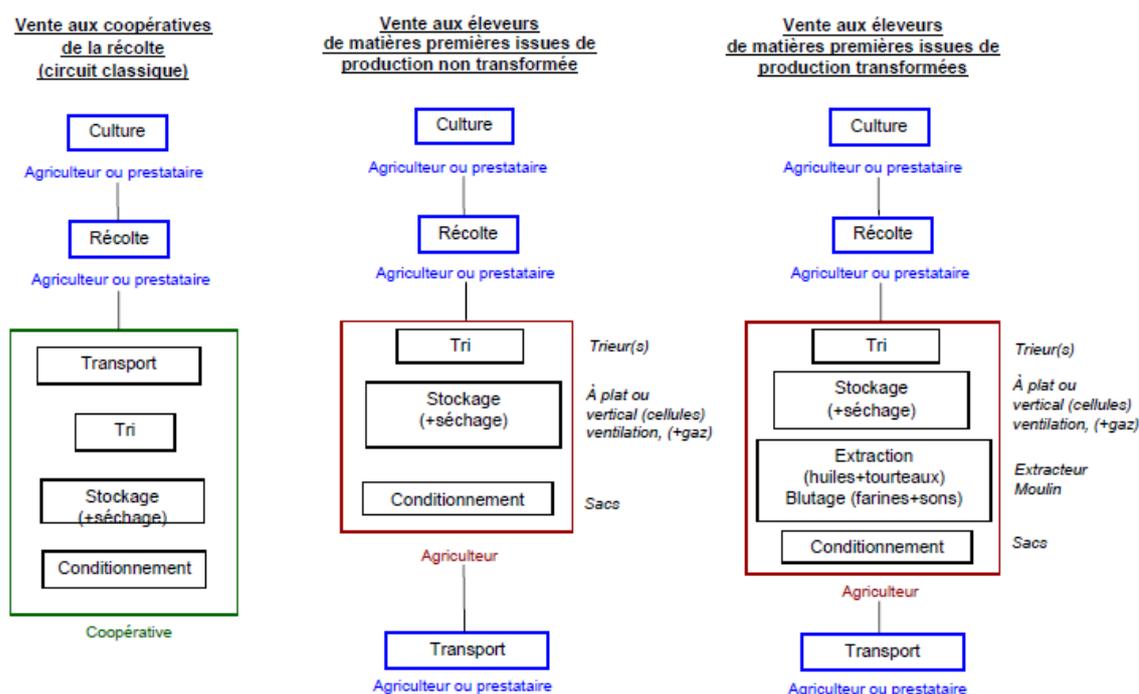


Figure 9 : Les différentes étapes de la production jusqu'à la livraison et le matériel associé, selon trois situations :

à gauche le producteur vend directement à la coopérative ; au milieu (grains) et à droite (tourteaux, sons) le producteur vend sa récolte à un éleveur, assurant nécessairement de nouvelles compétences.

Comme le montre la partie précédente, les éleveurs qui pratiquent les ECE recherchent des matières premières (fourrages, grains) et parfois des coproduits (tourteaux, sons) de qualité. **Afin d'assurer une bonne qualité de ces matières premières, le producteur doit maîtriser les étapes depuis la culture jusqu'à la livraison, c'est-à-dire la « filière de valorisation ».** Ces étapes sont décrites précisément en annexe 16.

Parmi les quatre céréaliers enquêtés trois assurent le tri, le stockage et le conditionnement; le quatrième ayant surface bien plus petite (18 ha contre minimum 55 ha pour les autres) fait appel à prestataire pour toutes ces étapes, mais son projet n'a pas vocation à être rentable.

Le tableau 14 récapitule le matériel généralement utilisé durant les différentes étapes de manutention des matières premières après la récolte, depuis le tri jusqu'à la livraison chez l'éleveur. La livraison par camion implique du matériel pour le déchargement et le remplissage du compartiment de stockage. La possession ou non de ce matériel par l'un des deux partenaires potentiels est une condition nécessaire à la réalisation de la transaction.

	Fourrages	Grains céréales et protéagineux	Son (issus de céréales)	Tourteaux (issus de d'oléagineux)
Tri	non	trieurs calibreurs	trieur avant le passage moulin	trieur avant le passage en presse à huile
Séchage	au champ (céréalier ou éleveur) ou en grange (éleveurs)	au besoin : air chaud (gaz/bois) en cellule ou air froid (ventilateur électrique) en cellule ou en stockage à plat.	pas besoin en général	pas besoin en général
Conditionnement	non	en sac (avec une trémie) ou non conditionnés (en vrac)	en sac	en sac
Stockage	en grange ou hangar	à l'abri : en cellule, à plat (cloisons), en sac	à l'abri : en général en sac	à l'abri : en général en sac
Chargement du moyen de transport	monte-charge ou tracteur-fourche	vis, tracteur-pelle, aspirateur-soufflerie (vrac) ou monte-charge/tracteur-fourche (sac)	monte-charge ou tracteur-fourche	monte-charge ou tracteur-fourche
Livraison/transport	plateau tracté par un camion ou un tracteur	benne (vrac), plateau (sac) ; tractés par un camion ou un tracteur	plateau tracté par un camion ou un tracteur	plateau tracté par un camion ou un tracteur
Déchargement et remplissage des compartiments de stockage	monte-charge ou tracteur-fourche	pour le vrac : vis, souffleur-aspirateur ou directement en sac. Pour les sacs : monte-charge ou tracteur-fourche.	monte-charge ou tracteur-fourche	monte-charge ou tracteur-fourche

Tableau 14 : Type de matériel utilisé lors des différentes étapes de manutention des matières premières

2. Impacts techniques des ECE sur les éleveurs

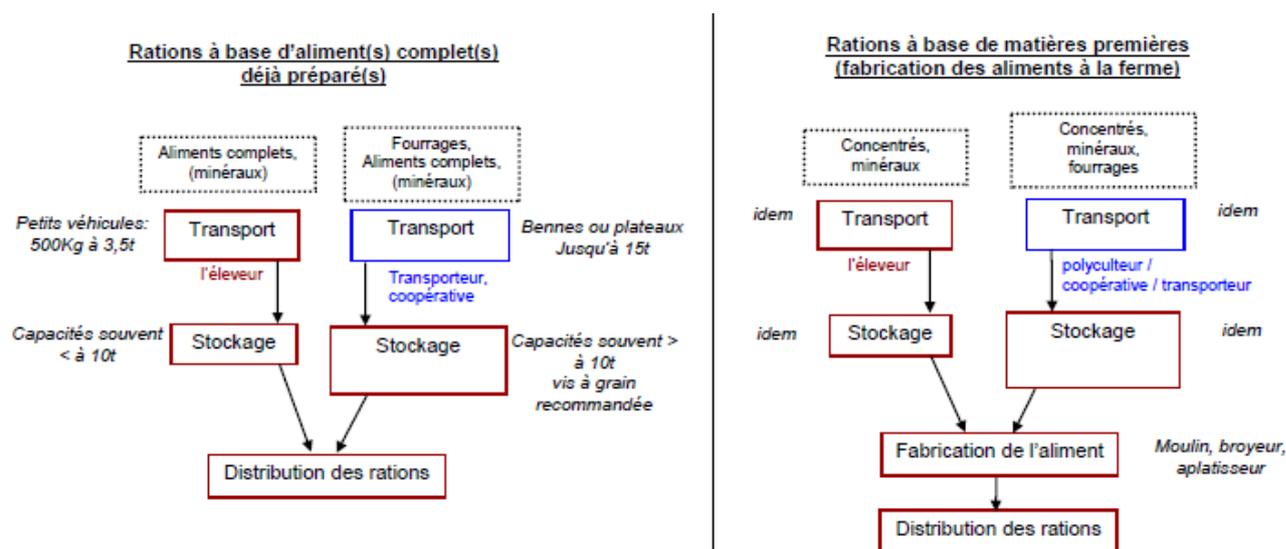


Figure 10 : Choix possibles et matériel associé, pour un éleveur qui distribue un aliment complet préparé par un fabricant (gauche) et pour un éleveur qui distribue un aliment préparé à la ferme (droite).

A gauche comme à droite, le matériel peut être le même, à l'exception de la fabrication de l'aliment à la ferme qui nécessite très souvent un outil de transformation.

Concernant le transport des matières premières, on trouve plusieurs stratégies : (i) l'éleveur assure le transport lui-même pour de petites quantités (de 100 kg à 3 tonnes environ) qu'il va chercher fréquemment ou non selon ses besoins pour la matière première en question, il assure la charge de transport ; (ii) l'éleveur se fait livrer par un transporteur ou par un producteur, il paie la charge de livraison. Si l'éleveur se fait livrer un produit, il doit être en mesure de réceptionner la livraison avec du matériel approprié: une vis à grain ou des sacs et des palettes pour les livraisons en vrac, un tracteur-fourche ou un monte-charge pour les livraisons en sacs.

Le stockage est nécessaire à l'éleveur pour être en mesure de fabriquer de l'aliment frais régulièrement. Les capacités de stockage conditionnent les besoins et les frais de transports. On retrouve le phénomène de flux tendu dans le cas des éleveurs qui ont de faibles capacités de stockage. Fabriquer son aliment à la ferme demande de stocker différents aliments séparés et non pas un seul produit complet dans un seul compartiment. Quand l'éleveur en a les moyens, il investit dans un ou plusieurs nouveau(x) silo, autrement le stockage est réalisé en sacs, ce qui nécessite d'acheter des produits bien triés et bien secs et de disposer d'un lieu de stockage abrité, frais et sec.

Une fois les rations calculées, les méthodes pour fabriquer l'aliment sont différentes selon les élevages et les choix de l'agriculteur. En général, les éleveurs utilisent une machine pour réduire les grains et les rendre plus digestes pour les animaux. Plus l'aliment est fin, plus l'assimilation des nutriments est rapide. Dans le cas des ovins qui semblent bien digérer les grains entiers, un certain nombre d'éleveurs ne réduisent pas les grains. Il est possible de faire germer les grains, cela les rends plus digestes et ne nécessite pas d'investir dans du matériel en particulier, mais au-delà de 50 kg de grains cette technique devient difficile à gérer. Les différents outils de transformation sont présentés dans le tableau 15.

Matériel utilisé	Elevages	Objectifs pour améliorer la digestibilité
Balance	Tous	Etre précise dans l'équilibre de la ration
Aplatisseur, lamineurs	Bovins	Obtenir des flocons ou des miettes
Moulins, broyeurs	Caprins, volailles, porcs	Obtenir des morceaux de différente taille
Mélangeur (ou bien le mélange est fait)	Tous. En particulier les monogastrique.	Etre précise dans l'équilibre de la ration

Tableau 15 : Outils utilisés pour la fabrication d'aliments à la ferme

La pesée et le mélange se font parfois sans matériel précis. La distribution des rations peut se faire de la même manière pour un aliment complet acheté en coopérative ou pour un aliment fabriqué à la ferme. Il arrive que suite à ce changement d'aliments, l'éleveur change son mode de distribution (nombre et périodes de distribution dans la journée, quantités distribuées).

3. Bilan des impacts techniques liés aux ECE

Les besoins en matières premières des éleveurs constituent une évolution de la demande sur le marché local. Ils entraînent des modifications du fonctionnement des fermes, à la fois pour les éleveurs et pour les céréaliers, en termes :

- de compétences et de savoir-faire : en élevage savoir calculer ses rations et évaluer ses besoins annuels afin d'informer les producteurs sur les quantités nécessaires, en grande culture assurer une bonne récolte, le tri, le stockage et le conditionnement en fonction des demandes des éleveurs, pour leur fournir un produit de qualité ;
- d'organisation du temps de travail : être plus autonome sur la production (tri, stockage, conditionnement, livraison) et sur la transformation demande **d'avantage de travail** ;
- de matériel utilisé : production, récolte, trie, stockage, conditionnement, transformation, transport pour ceux qui le prennent en charge.

Ces changements techniques impliquent de nouvelles charges de travail et de nouvelles charges de matériel. Le matériel étant spécifique pour certaines étapes (extraction d'huile, mouture du grain, transformation du grain,...), **il convient de calculer les nouvelles charges par étape de la production.** Ainsi, l'estimation du temps de travail avec chaque matériel peut être envisagée ; ce qui permet de relativiser l'impact économique.

VI - Calcul des impacts économiques liés aux ECE: par étape de la filière de production des matières premières

Le tableau 16 ci-après liste les critères qui ont été pris en compte pour calculer les charges associées aux différentes étapes de la production : culture, récolte, tri, stockage, conditionnement.

Critères prise en compte	Exemple pour le coût du tri
Produits impliqués et quantités annuelles	Méteil (50% orge-50% pois), trié pour être des éleveurs (30t), blé (60t), légumineuses (10t).
Matériel utilisé, coût d'investissement, amortissement, capacités de production	Trieur électrique acheté neuf 17000€, amortis sur 5 ans, trie 4 tonnes par heure
Quantités et temps d'utilisation	100 tonnes triées par an incluant les cultures pures, $100/4 = 25\text{h/an}$
Intrants/Consommation : énergie, semences	Puissance de 0.5kW, prix de l'électricité à 0.15ct€/kW
Charge de travail pour ce matériel et ces quantités (rémunération par défaut à 10€/h)	25h par an + la préparation si non négligeable
Résultat obtenu : un coût total en euros par an, pondéré par l'unité utilisée (hectares, tonnes)	Charges d'électricité + charges d'amortissement + charge de travail = charge globale du matériel = charge du tri pour cet agriculteur, en €/t Ici : 37€/t sans le travail, 39€/t avec

Tableau 16 : Critères prise en compte pour calculer les charges liées à l'utilisation du matériel

Le stockage de matières premières en silo ou en sacs nécessite un lieu abrité de type hangar. A l'exception du hangar dédié au stockage à plat, le coût d'investissement du hangar n'a jamais été considéré dans les calculs pour deux raisons : (i) souvent les agriculteurs utilisent une place dans un bâtiment dédié à d'autres usages, (ii) ce coût n'est en général pas considéré lors des calculs de prix de revient du matériel. Toutefois des références se trouvent dans le tableau 17.

VII - Quel montant prévoir pour les nouvelles charges du producteur en grande culture? Exemple d'une culture de méteil

Le tableau 16 donne une idée charges à prévoir pour l'utilisation du matériel de culture et de récolte (CUMA Sud-Ouest, 2014), ainsi que pour l'amortissement du matériel depuis le tri jusqu'au conditionnement. Le matériel de culture et de récolte a été choisit selon les références disponibles (CUMA Sud-Ouest, 2014), mais les prix de revient comprennent en plus de l'amortissement, les frais d'entretien, les frais généraux, les frais financiers et correspondent à des volumes d'utilisation différents : 200ha pour les outils de culture et 450ha pour la moissonneuse batteuse. On peut prévoir un peu donc moins de frais pour ces matériels.

Les charges les plus importantes concernent le matériel de culture et de récolte (qui s'use plus vite et s'amorti en général sur 5 ans), puis le transport en cas d'investissement d'un camion plateau ou camion benne. En cas de transport avec benne agricole ou plateau attelé au tracteur, les investissements sont ici intégrés dans la culture (tracteur) et la récolte (benne). Une étude réalisée par

Fonction amortissement +	Matériel neuf	Charges (€/an)	Sources des données
Culture (5 ans)	tracteur 110-140 cv	10 673	CUMA 31, 2014
Culture (5 ans)	cultivateur lourd	1 700	CUMA 31, 2014
Culture (5 ans)	déchaumeur à disques indépendants	2 862	CUMA 31, 2014
Culture (5 ans)	herse rotative	2 400	CUMA 31, 2014
Culture (5 ans)	semoir direct céréales	3 846	CUMA 31, 2014
Total culture	-	21 481	CUMA 31, 2014
Récolte (5 ans)	Moissonneuse + benne 10t	26 000	CUMA 31, 2014
Récolte (5 ans)	benne 10t	2 034	CUMA 31, 2014
Total récolte	-	28 034	CUMA 31, 2014
Tri (5 ans)	Trieur Marot 1kW + grilles	3 000-5 000	Denis.fr/materiel
Stockage vertical (10 ans)	Cellules, ventilateur (séchage froid), bruleur gaz (séchage chaud), manutention	1 080	Arvalis dans rapport Syndic. Ossau-Iraty, 2009
Stockage à plat (10 ans)	Dalle béton, cloisons, ventilateur	1 060	Arvalis dans rapport Syndic. Ossau-Iraty, 2009
Hangar de stockage (10 ans)	Dalle de béton standard + bardage + toiture	40€/m ² + 90€/m ² 1 300 pour 100m²	Arvalis dans rapport Syndic. Ossau-Iraty, 2009
Conditionnement (amorti. 3, 10 et 1 an)	Transpalette-balance, trémie, sacs big-bag	1 200	Prix commerçants internet
Transport (5 ans)	Camion plateau ou camion benne	8000	Prix commerçants internet

Tableau 17 : Données indicatives sur le prix de revient du matériel en CUMA pour la culture et la récolte et sur le coût d'investissement des autres matériels pour une production de 100 tonnes de grains (inclus l'amortissement mais pas le travail)

Concernant le stockage, une étude réalisée en 2014 par Arvalis montre que jusqu'à 150 tonnes stockées, les coûts de revient pour le stockage à plat et pour le stockage vertical sont proche, mais que pour de plus grandes quantités, le stockage à plat devient plus compétitif. Les frais de matériel pour le stockage à plat seraient plus facilement dégressifs à partir de telles quantités.

VIII - Quel nouveau prix de revient pour un céréalier qui vend du méteil ? Exemple avec un cas concret

En l'absence de données références pour l'ensemble des étapes considérées, les données utilisées ci-dessous ont été récoltées au cours des enquêtes. L'étude d'un cas concret conduit à l'obtention de résultats réalistes pour le raisonnement qui vient ensuite concernant le choix du prix de vente.

Mr X cultive du méteil (50% orge-50% pois).

Rendements : 2.5t/ha

Quantités produites : 100t

SAU : 40ha

Les considérations à la base de ce calcul sont listées ici : le matériel est amorti sur le nombre d'années précisé dans le tableau 18, les frais financiers sont nuls car l'autofinancement est la tendance pour être plus autonome sur le plan financier, l'usure des pièces n'est pas connue donc pas intégrée, les charges de travail sont incluses afin de pouvoir comparer avec la vente en coopérative dont le prix d'achat aux céréaliers devrait inclure les frais généraux de la structure. D'après l'agriculteur, sur 100 tonnes produites chaque année, 70 tonnes sont mises en sac.

Les charges de travail sont estimées à 25h par an pour le tri, 120h par an pour le stockage (60 à 180 selon la teneur en humidité de la récolte) et 17h pour le conditionnement. C'est donc dans le cas du stockage que la charge de travail fait grimper le coût à la tonne (+12€), tableau 19. Les charges d'amortissement sont les plus élevées pour le tri avec un matériel très coûteux et moins pour le stockage puisque **le producteur organise la gestion de son stock de manière à n'avoir besoin que de 20 tonnes en cellules**. Le reste est stocké en sacs dans un hangar après avoir été séché en cellules.

Calcul en (€/t)	Cas d'un agriculteur (% du coût d'amortissement)	Données moyennes + données agri.
Culture et récolte (rendement 2,5t/ha) Semences de ferme (0€), pas d'engrais (0€)	233 (69%) (agriculteur)	507 (prix de revient CUMA, tableau 17)
Tri	39 (93%) (agriculteur)	39 (agriculteur)
Stockage Hangar non compté	25 (60%) (agriculteur)	11 (Arvalis, 2004)
Conditionnement	19 (91%) (agriculteur)	19 (agriculteur)
Transport	0	0
Total charges	316	577

Tableau 18 : Charges de production d'un méteil orge-pois, incluant les charges de travail

CHARGES DU TRI DES GRAINS (€/t)

matériel: calibre marot 4t/h	
Valeur/coût à l'achat (€)	17000
Amortissement (nb d'années)	5
Volume trié/an (t)	100
Capacité (t/h)	4
Temps de W (h)	25
Puissance (KW)	1
Consommation électricité (Kw/h)	25
Prix électricité (€/KWh)	0,15
coût amort./an (€)	3400
Coût réparation (€)	0
Coût du travail (€)	250
Coût électricité (€)	4
Coût total sans le travail (€/an)	3654
Coût sans le travail (€/t)	37
Rémunération horaire (€/h)	10
Coût total avec le travail (€/an)	3904
Coût avec le travail (€/t)	39

CHARGES DU STOCKAGE EN CELLULE (€/t)

matériel : cellules, gaz + électricité	
Cellules (€)	6000
Instal. Gaz (€)	800
Ventilation (€)	1200
Amortissement (nb d'années)	10
Puissance ventilation frais (KW)	2,2
Consommation électricité (KW/h)	264
Prix moyen électricité (€/KWh)	0,15
Consommation gaz (Kg/t)	3,5
Prix moyen du gaz (€/t)	1,4
Quantités stockées (t)	100
Temps de travail (h/an)	120
Coût amort./an (€)	800
Coût réparation (€)	0
Coût électricité (€)	39,6
Coût gaz (€)	490
Coût du travail (€)	1200
Coût total/an €	1330
Coût/t (€)	13
Rémunération horaire (€/h)	10
Coût total avec le travail (€/an)	2530
Coût avec le travail (€/t)	25

CHARGES DU CONDITIONNEMENT (€/t)

matériel: transpalette + tremis + sacs	
Achat transpalette (€)	2500
Amortissement (nb d'années)	5
Achat tremis	1000
Amortissement (nb d'années)	10
Achat sacs	462
Amortissement (nb d'années)	1
Volume conditionné/an (t)	70
Vitesse de travail (t/h)	4
Temps de W (h)	17,5
coût amort./an (€)	1062
Coût réparation (€)	0
Coût du travail (€)	175
Coût électricité	100
Coût total sans le travail (€/an)	1162
Coût sans le travail (€/t)	16,6
Rémunération horaire (€/h)	10
Coût total avec le travail (€/an)	1337
Coût avec le travail (€/t)	19,1

Tableau 19 : Charges liées au matériel utilisé dans le cadre de la vente de matériel à des éleveurs

Le tableau 20 montre que les charges de cultures sont les plus élevées. Les différences de charges de culture entre l'agriculteur et la CUMA s'expliquent en partie de la manière suivante : l'agriculteur n'a pas eu de frais financiers, l'ensemble de son matériel lui a coûté probablement moins cher que le matériel neuf de la CUMA, il emprunte le semoir à un voisin et enfin la moisson est réalisée par un prestataire pour 85€/t.

On voit que les investissements ont une part majeure dans les charges annuelles, puisque l'amortissement représente entre 60 et 93% selon le matériel. C'est donc une marge de manœuvre intéressante par exemple quand le matériel est acheté pour un bon rapport qualité-prix.

	Bilan agriculteur (100t)		Bilan avec des données moyennes (100t)		Bilan agriculteur (50t)	
	Destination éleveurs	Destination coopérative	Destination éleveurs	Destination coopérative	Destination éleveurs	Destination coopérative
Culture et récolte (€/t)	233	233	507	507	233	233
Tri (€/t)	39	0	39	0	73	0
Stockage (€/t)	25	0	11	0	39	0
Conditionnement (€/t)	19	0	19	0	30	0
Total charges (€/t)	316	233	577	507	376	233
Débouché	Eleveurs	Coopérative	Eleveurs	Coopérative	Eleveurs	Coopérative
Prix de vente (€/t)	350	305	350	305	350	305
Marge brute (€/t)	34	72	-227	-202	-26	72
Marge brute globale	3357	7200	-22675	-20215	-1291	3600

Tableau 20 : Comparaison des charges selon les sources de données et des marges brutes selon les débouchés (prix de vente éleveurs par la coopérative: 415€/t) - rendement 2,5t/ha, production 100t

D'une part, les différences de charges entre les données moyennes et l'agriculteur suggèrent que pour s'adapter aux prix du marché, il faut réduire les charges de culture et en particulier réduire l'investissement sur le matériel utilisé. Cela est possible par le partage de matériel en CUMA ou en groupement de producteurs, ou encore par l'achat de matériel d'occasion robuste.

D'autre part, les charges supplémentaires associées aux nouvelles compétences (tri, stockage, conditionnement) font augmenter les charges de 83€/t comparé à la vente en coopérative (316 contre 233€/t). Elles font diminuer la marge brute et ce malgré le prix de vente qui est plus élevé en vente directe aux éleveurs. **Néanmoins la marge brute reste positive une fois ces nouvelles charges incluses.** Pour retrouver la même marge brute qu'en coopérative, il faudrait élever le prix de vente de 38€ (le portant à 388€/t), entraînant un prix d'achat pour l'éleveur plus intéressant en auprès du producteur (différence de 27€/t).

Enfin, si on diminue de moitié la quantité produite (50 tonnes sur 20ha), les charges de tri, stockage et conditionnement augmentent, le total des charges augmente de 60€/t et la marge brute devient négative (-26€/t). Pour retrouver une marge brute égale à 0, il faudrait augmenter le prix de vente de 26€ (376€). Et pour retrouver la marge réalisée en coopérative, il faudrait augmenter le prix de vente de 98€, portant le nouveaux prix d'achat pour les éleveurs à 448€/t au lieu de 415€/t en coopérative.

IX - Quels coûts prévoir pour les éleveurs suite à l'achat de matières premières aux producteurs ?

Charges opérationnelles du troupeau	Renouvellement des animaux Alimentation et compléments Vétérinaire Diverses (cotisations, taxes,...)	Frais de renouvellement Prix des aliments et des minéraux Frais de vétérinaire Frais de transports (livraison ou à charge) Frais de stockage Frais de fabrication des aliments
-------------------------------------	---	---

Tableau 21 : Localiser les nouvelles charges dans les charges opérationnelles du troupeau

La qualité de la ration et des matières premières peut impacter de manière positive ou négative la santé des bêtes, leur longévité et ainsi les charges de vétérinaire (tableau 21). Cela constitue des impacts économiques supplémentaires qui peuvent découler des ECE. Seuls les frais en gras ont été pris en compte dans cette étude. Au vu de l'importante variabilité des frais de transports, ceux-ci n'ont pas été intégrés aux calculs qui suivent. Toutefois, les suppositions sur les capacités de stockage donnent une indication sur le nombre de trajets pour le ravitaillement. Les charges de travail n'ont pas cette fois-ci été incluses dans le calcul économique mais elles ont été évaluées afin de relativiser les résultats de coût au tableau 26. Les charges liées à la fabrication de l'aliment sont nulles en ovins si on considère que l'éleveur s'en passe (les grains peuvent être digérés sans être réduits).

Les tableaux 23 et 24 ci-après montrent les critères pris en compte, ainsi que le calcul du coût de stockage et de la fabrication de l'aliment à la ferme. L'origine des données est précisée dans le tableau 25. Probablement incomplets, les résultats sont indicatifs, ils servent de base de réflexion et de comparaison. Ces « grilles de calcul de coût à la tonne » ont permis de compléter le tableau 26 utilisé comme base à la discussion.

Informations	Origine
Quantités consommées par an	Nombre moyen de bête par cheptel en Haute-Garonne (agence bio, 2014) + consommation par bête par an (données éleveurs : pas de ferme type pour un élevage)
Valeurs d'achat du matériel + puissance	Agriaffaires, matériel d'occasion (excepté balance)
Amortissement	Eleveurs + documents en ligne
Prix de l'électricité	Comparateur jechange.fr
Coût de l'aliment complet et coût de l'aliment acheté aux producteurs	Eleveurs
Vitesse déchargement, temps de nettoyage, temps de séchage	Eleveurs
Nombre de chargements des silos	Eleveurs

Tableau 22 : Sources des références utilisées pour calculer les coûts de production des tableaux 23 et 24

FABRICATION D'ALIMENT A LA FERME	Vaches laitières	Vaches allaitantes	Brebis viande	Porcs charcutiers	Poulet de chaire
Matériel	aplatisseur mélangeur	aplatisseur mélangeur	non	broyeur- mélangeur	moulin
Achat machine + balance (€)	5390	5390	390	3000	1500
Amortissement	5	5	5	5	2
Vitesse (t/h)	0,65	0,65	-	0,3	0,3
Temps travail machine (h/an)	11,7	6,8	-	11,5	23,4
Puissance (kW)	3	3	-	1,5	1,5
Consommation électrique (kW/h)	35	20	-	17	35
Prix électricité (€/kW/h)	0,15	0,15	-	0,15	0,15
Rémunération horaire (€/h)	0	0	-	0	0
Coût amortissement (€/an)	1078	1078	78	600	750
Coût électricité (€/an)	5,3	3,1	0,0	2,6	5,3
Coût travail	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Coût total sans le travail (€/an)	1083	1081	78	603	755
Coût/t sans travail (€/an)	60	103	1	16	10
Travail (h/an)	12	7	-	11	23

Tableau 23 : Calcul des charges liées à la fabrication d'aliment à la ferme pour 5 types d'élevages (les charges de travail ne sont pas comptées pour relativiser l'économie réalisée au tableau 26)

STOCKAGE	Vaches laitières	Vaches allaitantes	Brebis viande	Porcs charcutiers	Poulet de chair
Matériel	silos+ventilation+vis	silos+ventilation+vis	silos+ventilation+vis	silos+ventilation+vis	silos+ventilation+vis
Mélange	triticale-féverole (40%/60%)	triticale-féverole (40%/60%)	orge-pois (40%/60%)	ration porcs (remoulage, son, orge- pois, tourteau)	ration poulet (triticale, t. colza, t. tournesol, maïs)
Masse volumique du mélange (kg/m3)	739	739	672	440	693
Volume total (m3/an)	24	14	15	87	113
Volume réel estimé (m3)	12	7	7,5	17	23
Nombre de remplissages par an	2	2	2	5	5
Achat (€)	2519	2011	2053	3038	3551
Amortissement (nombre d'années)	5	5	5	5	5
Vitesse déchargement (t/h)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Nettoyage (h/m3)	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Temps de travail (h/an)	32	19	18	67	134
Temps de ventilation (h/an/m3)	6,1	3,6	3,8	8,7	11,3
Puissance (kW)	2	2	2	2	2
Prix électricité (€/kWh)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Consommation électrique (kWh)	12,2	7,1	7,5	17,4	22,5
Rémunération horaire (€/h)	0	0	0	0	0
Coût amortissement (€/an)	504	402	411	608	710
Coût électricité (€/an)	1,8	1,1	1,1	2,6	3,4
Coût travail	0	0	0	0	0
Coût total sans le travail (€/an)	506	403	412	610	714
Coût/t sans le travail (€/an)	28	38	41	16	9
Travail (h/an)	32	19	18	67	134

Tableau 24 : Calcul des charges de stockage à la ferme pour 5 types d'élevages (les charges de travail ne sont pas comptées pour relativiser l'économie réalisée au tableau 26 ; les volumes estimés pour le stockage sont une hypothèse de stratégie d'investissement en lien avec le transport : tableaux 32 et 33 ; en vaches et en brebis les volumes de stockage sont divisés par deux par rapport au volume consommé sur l'année; en porcs et en poulets ils sont divisés par cinq)

Le tableau 25 ci-dessous montre le coût annuel des minéraux pour les éleveurs enquêtés.

Elevages (cheptel)	Vaches laitières (x 20)	Vaches allaitantes (x 20)	Brebis viande (x 450)	Porcs charcutiers (x 50)	Poulet de chair (x 6000)
Minéraux inclus dans les rations des éleveurs enquêtés	Mélange avec 4P et 20Ca	Blocs de sel	Blocs de sel	Mélange avec P et Ca dosés	Mélange avec P et Ca dosés
Consommation de minéraux par an (t)	0.35	0.5	1.35	0.25	1,2
Coût (€/t)	1600	350	400	1100	810
Coût des minéraux par an (€)	560	175	540	275	912

Tableau 25 : Minéraux inclus dans les rations des éleveurs enquêtés

Le tableau 26 ci-dessous met en regard les charges estimées induites par la FAF, avec l'économie réalisée sur l'achat d'aliment concentré.

	Vaches laitières	Vaches allaitantes	Brebis viande	Porcs charcutiers	Poulet de chair
Cheptel moyen (nb de têtes)	18	21	90	76	6500
Consommation concentré/an (t/bête)	1	0,5	0,1	0,5	0,012
Consommation troupeau (t/an)	18	10,5	10,1	38	78
Prix du concentré coopérative (€/t)	560	590	500	550	640
Prix concentré de ferme (€/t)	365	365	350	280	401
Economie sur l'achat (€/an)	3510	2363	1519	10260	18642
Fabrication d'aliment (€/an)	1083	1081	78	603	755
Stockage (€/an)	506	403	412	610	714
Minéraux (€/an)	500	350	108	418	871
Transport (€/an)	500	500	500	500	500
Différence : économie globale (€/an)	921	28	421	8129	15802
Charges de travail	44	26	18	78	157

Tableau 26 : Estimation des impacts économiques théoriques de la fabrication de l'aliment concentré à la ferme sur les charges des éleveurs qui achètent à des producteurs (l'économie/t est calculée en soustrayant les coûts de stockage et de FAF)

Les élevages de poulet de chair et de porcs ont les charges les plus faibles essentiellement du fait du matériel moins cher à l'achat (broyeur ou moulin), contrairement aux aplatisseurs pour les bovins. Mais ce sont les éleveurs de monogastriques qui passent le plus de temps à nourrir les animaux sur l'année puisqu'ils distribuent une ration quotidienne de concentrés. Au vu des quantités importantes de concentrés consommées sur l'année en élevage de porcs et de poulets de chair, les éleveurs sont en général contraints d'acheter en plusieurs fois pour des raisons de trésorerie de capacité de stockage. Dans le cas présent, si les éleveurs investissaient dans une capacité de stockage suffisante (87 m³ en porcs et 113 m³ en volaille), leur coût passerait respectivement de 16 à 53€/t et de 9 à 32€/t. Stocker moins de quantité permet aux éleveurs de porcs d'acheter régulièrement des matières premières fraîchement préparées (cas du son et du remoulage). Le ravitaillement supposé de cinq fois par an ici (tableau 24), impliquera des frais de transports plus élevés que pour les autres élevages qui stockent de plus grande quantités (tableaux 32 et 33).

Quel que soit l'élevage considéré ici, l'économie réalisée par l'achat des matières premières à la place d'un aliment complet est supérieure aux nouvelles charges de stockage, fabrication des aliments, transport et achat de minéraux. L'économie globale est plus importante en porcs et en

poulets de chair en particulier du fait des quantités bien plus élevées en jeu. L'économie plus faible en vaches et en brebis pose question face aux charges de travail associées, mais il faut considérer que ces calculs incluent des données références et des données de ferme, alors que chaque éleveur optimise ses coûts et son travail en fonction de sa situation. Ainsi, les résultats obtenus par les analyses d'enquêtes montrent un avantage plus élevé pour les éleveurs en ruminants.

X - Comment évaluer le coût du transport pour les agriculteurs qui pratiquent les ECE ?

Transporter les matières premières pour l'alimentation animale représente une charge non négligeable dans les nouvelles charges liées aux ECE. Parfois, elle représente le dernier frein à la mise en place de partenariat entre deux agriculteurs. Plusieurs paramètres sont à considérer avant de faire son choix: les quantités consommées par l'éleveur chaque année, ses capacités de stockage à la ferme, la distance, le nombre de trajets, le moyen de transport et le coût associé, la disponibilité en matériel pour le chargement et pour le déchargement des bennes ou des plateaux.

Le tableau ci-dessous récapitule des données recueillies lors des enquêtes et lors d'entretien avec les différents acteurs du transport.

Transport à charge	L'éleveur	Le céréalier	La coopérative	Un transporteur
Coûts	Charge de travail supplémentaire + coût au Kms (2 éleveurs : 0.3 et 0.48€/km)	10€/t avant, 1,2€/km après calcul du céréalier (2 d'entre eux ont le même coût)	- frais de chargement dégressifs : 3-5t=25€/t, 8-10t=12,5€/t	1,2€/km à 1,8€/km (2 questionnés)
Critères pris en compte	Quantités transportées/nb trajets/nb kms	Quantités transportées/nb trajets/nb kms	Quantités transportées, temps de travail (hors territoire)	idem céréalier + marge liée à son activité

Tableau 27 : Critères de frais pris en compte et montant des frais selon les différents acteurs du transport

L'analyse du coût du transport chez un céréalier a permis de décomposer les charges en charges variables et en charges fixes, telles que présentées dans la grille suivante (tableau 28)

Les investissements sur le camion (8000€ d'occasion) et la benne de 8 tonnes (2000€) ont été réalisés par autofinancement, et sont amortis sur cinq ans. Les quantités livrées étaient de 200 tonnes en 2015, toujours chargé au maximum, ce qui signifie environ 25 trajets par an (200t/8t). Le temps de travail étant conséquent, il est inclus au calcul des charges, pour une rémunération de 10€ par heure. Le total des charges est pondéré par le nombre de kilomètres parcouru (5000kms); cela correspond à 1,2€ par kilomètre, soit le prix que l'agriculteur intègre depuis 2016 dans sa facture lors des livraisons. En faisant 5000 kilomètres par an facturés à 1,2€/km, ce producteur peut rembourser son investissement en seulement 2 ans d'après le principe du délai de remboursement (tableau 29).

Coût du transport du grain en 2015	
Camion 3t; benne de 8t	
Nature	Coût (€/an)
amortissement	2000
assurance	750
contrôle tachigrad	49
contrôle technique	100
vidange	80
charges fixes (€/an)	2979
usure	150
pneus	500
carburant	1100
charges variables (€/an)	1750
Temps de trajet (h/an)	71
Temps de manutention (h/an)	44
Temps de travail (h/an)	115
Charges de travail (€/an)	1152
Coût total sans le travail	4729
Coût/km sans le travail	0,9
Coût total avec le travail	5881
Coût/km avec le travail	1,2

Variables déterminantes	
Investissement	10000
Durée d'amortissement	5
Quantités livrées (t)	200
Nombre de Kms	5000
Vitesse moyenne (Km/h)	70
Nombre de trajets en 2015	25
Temps de chargement (h/an)	19
Temps de déchargement (h/an)	25
Rémunération horaire (€/h)	10
Consommation carburant (L/100Kms)	20
Coût carburant gazole (€/Km)	0,22

Tableau 28 : Evaluation précise des charges de transport pour l'utilisation d'un camion 5t

Avec de telles données, on peut simuler différents changements décisionnels en faisant varier uniquement une valeur dans le tableau de droite:

- si le producteur diminuait le chargement à 4 tonnes par trajet, pour livrer les 200 tonnes, il faudrait 50 trajets et le coût serait de 1,3€ par kilomètre ;
- si il livrait 100 tonnes supplémentaires, le nombre de trajet passerait à de 25 à 38 et le temps de travail de 115 à 137h par an. Le coût au kilomètre augmenterait seulement de 4 centimes d'euros ;
- si ses 25 trajets étaient sur des distances moins importantes, pour un total de 3000 kilomètres parcourus au lieu de 5000, les charges de travail (temps passé à conduire), de carburant et d'usure diminueraient, mais le coût au kilomètre s'élèverait à 1,7€/km. Ce qui montre la limite du calcul au kilomètre.

Le tableau 29 permet d'estimer le délai de récupération du matériel de transport selon l'investissement sur le matériel, le coût facturé au kilomètre et la distance parcourue par an. Attention, il n'inclut pas l'ensemble des charges considérées au tableau 28. Les quantités sont ajoutées à titre indicatif, pour un trajet moyen de 100 km aller-retour et un chargement de 8 tonnes.

		Distance parcourue (km/an)			
		1500	2000	3000	5000
Facturation (€/km)	Quantités (t)	120	160	240	400
	0,4	16,7	12,5	8,3	5,0
	0,67	10,0	7,5	5,0	3,0
	1,0	6,7	5,0	3,3	2,0
	1,2	5,6	4,2	2,8	1,7
	1,3	5,1	3,8	2,6	1,5
	1,4	4,8	3,6	2,4	1,4
	1,8	3,7	2,8	1,9	1,1

Tableau 29 : Délais de récupération de l'investissement sur le matériel de transport, selon le prix facturé et les distances parcourues (investissement : 10 000€, chargement maximum : 8t, trajet moyen 100km)

Pour rembourser le matériel en 5 ans, on voit dans la grille ci-dessus quatre solutions possibles en gras. Par exemple faire 2000 kilomètres facturés à 1€/km ou bien faire 5000 km facturés à 0,4€/km. Dans le dernier cas, l'éleveur qui se fait livrer est favorisé comparé à la première situation, mais le livreur augmente sa charge de travail. Si ce producteur n'incluait que l'amortissement dans sa facturation, il pourrait rembourser cette charge en 2 ans en facturant seulement 1€/km.

XI - Le coût du stockage influence le coût du transport et inversement

En reprenant les données de la partie précédente sur l'élevage (tableau 24 : coût du stockage et tableau 26 : consommation des troupeaux), ainsi que les coûts du transport (tableau 28 : producteur et annexe 17 : éleveur), les données et hypothèses suivantes sont intégrées dans le tableau 30 ci-dessous. Les coûts du transport en regard des coûts du stockage sont présentés dans les tableaux 32 et 33.

Eleveur (€/km)	0,3		
Eleveur (t/trajet)	1		
Producteur (chargement en t)	10		
Producteur (€/km)	1,2		
Transporteur (chargement en t)	10	20-30	> 39
Transporteur (€/km)	1,5	1,2	1,1
Coopérative (chargement en t)	3 à 5	5 à 7,5	8 à 10
Coopérative (€/t)	25	18	12,5

Stockage	Coût moyen
cellules/silo (€/m3)	100
ventilation	500
vis élévatrice	800

sources: matériel d'occasion, Agriaffaires

Tableau 30 : Données considérées selon les différents acteurs du transport
(vitesse des camions : 70km/h; données coopérative CAPLA ; longueur des trajets fixés à 100 km)

	Vaches laitières	Vaches allaitantes	Ovins viande	Porcs charcutiers	Poulets de chair
Mélange	triticale-féverole	triticale-féverole	orge-pois (40%/60%)	ration porcs	ration poulet
Masse volumique du mélange (kg/m3)	740	740	697	440	693
Consommation/an (t)	18	11	10	38	78
Volume nécessaire (m3)	24	14	15	45	113
Coût stockage à vol. nécessaire	3731	2718	2753	10000	12555

Tableau 31 : Données utilisées comme bases pour évaluer le coût du stockage selon différents élevages
(les rations des poulets et des porcs sont présentées en annexe 20 ; le coût du stockage dépend des paramètres du tableau 28 et des masses volumiques calculées d'après les rations)

D'après le tableau 31, un matériel permettant de stocker la totalité du volume consommé par an représenterait des investissements de base importants pour les éleveurs de monogastriques (10 000€ en porcs et 12 555€ en poulets). En considérant ces investissements trop élevés, les tableaux ci-dessous envisagent des capacités moins importantes avec un coût de transport associé estimé.

Volume total/2 (m3)	12	7	7	44	56
Coût stockage à vol. total/2	2516	2009	2027	5650	6927
Coût amortissement stockage (€/an)	503	402	405	1130	1385
Nb de trajets minimum	2	2	2	2	2
Quantités maxi. par trajet (t)	9	5	5	19	39
Coût transporteur (€/an)	pas suffisant	pas suffisant	pas suffisant	260	240
Coût producteur (€/an)	240	pas suffisant	pas suffisant	456	936
Coût coopérative (€/an)	225	189	182	475	975
Coût éleveur (€/an)	540	315	304	1140	2340

Tableau 32 : Coût du transport et du stockage pour différents élevages "moyens", selon les tableaux 29 et 30.
(durée d'amortissement : 5 ans ; les quantités par trajet et le nombre de trajets sont optimisée par rapport au volume de stockage disponible)

Si chez les éleveurs de monogastriques on divise par deux (tableau 32) le volume de stockage nécessaire du tableau 31 afin de réduire le coût d'investissement : les capacités de stockage encore relativement importantes encouragent à choisir un livreur ayant une capacité de livraison la plus élevée (ici un

transporteur). Le transport assuré par eux-mêmes serait de loin le plus coûteux : avec 1 t de chargement, il demanderait 38 trajets pour l'éleveur de porcs et 78 trajets pour l'éleveur de volailles.

Volume total/5 (m3)	12	7	7	17	23
Coût stockage à vol. total/5	2516	2009	2027	3040	3551
Coût amortissement stockage (€/an)	503	402	405	608	710
Nb de trajets minimum	2	2	2	5	5
Quantités maxi. par trajet (t)	9	5	5	8	16
Coût transporteur (€/an)	pas suffisant	pas suffisant	pas suffisant	pas suffisant	650
Coût producteur (1,2€/km)	240	pas suffisant	pas suffisant	600	936
Coût coopérative (€/an)	225	189	182	475	975
Coût éleveur (€/an)	540	315	304	1140	2340

Tableau 33 : Coût du transport et du stockage pour différents élevages "moyens", selon les tableaux 29 et 30. (durée d'amortissement : 5 ans ; les quantités par trajet et le nombre de trajets sont optimisées par rapport au volume de stockage disponible)

Si désormais on divise le volume de stockage nécessaire par cinq (tableau 33), les coûts d'investissement sont tout de même réduits de 30% en porcs et de 28% en volaille par rapport à la situation du tableau 31. En porcs, c'est le transport par la coopérative qui est le plus intéressant (moyennant 4 trajets) et en volaille le transporteur étant considéré ici comme le seul à pouvoir livrer plus de dix tonnes, sa facturation est la plus intéressante pour un volume livré de 16 tonnes.

Sur la base de ces hypothèses, les coûts de transport en monogastriques sont relativement importants et peuvent dépasser les coûts de stockage annuels. En bovins et en ovins, pour des volumes de stockage autour de 10 m³, le transport par la coopérative reste le plus intéressant. Bien que les frais soient différents selon la personne qui assure le transport, les économies pour l'éleveur sont réalisées quand les quantités transportées se rapprochent au mieux des capacités de stockage.

XII - Analyse des impacts technico-économiques suite à un changement de partenaire : démarche et résultats

La démarche utilisée pour l'analyse de scénarios simulés pour chacune des enquêtes est résumée dans la figure ci-dessous.

Les charges de travail sont séparées pour les mettre en face des évolutions économiques d'une situation à l'autre. Dans le cas des céréaliers, les charges alimentaires sont remplacées par le produit de vente.

Deux exemples sont présentés dans les pages qui suivent (figures 11 et 12).

ELEVEURS

Charges alimentaires

Type d'aliment	Quantité (t)	Coût (€/t)	Coût total (€)
Aliment 1			
Aliment 2			
Total			

Charges liées à l'utilisation du matériel

Tâches	Matériel impliqué	Coût (€)	Charge de travail (h)
Tâche 1	Matériel 1		
Tâche 2	Matériel 2		
Tâche 3	Matériel 3		
Total	-		

BILAN	Situation actuelle	Scénario envisagé	Différences
Charges alimentaires (€)			
Charges liées à l'utilisation du matériel impliqué (€)			
Charges de travail associées (h)			

Tableau 34 : Comparaison de résultats technico-économiques selon deux situations de partenariats vis-à-vis de matières premières utilisées en alimentation animale à la ferme

SITUATION ACTUELLE**Charges alimentaires**

Type	Quantités (t)	Coût (€/t)	Coût total (€)	Provenance
Remoulage	14	250	3500	petit intermédiaire
Son	8,2	200	1640	agriculteur
Tourteau colza	2	450	900	agriculteur
pois-orge	0,8	350	280	agriculteur
minéraux	0,25	1100	275	coopérative
Total	25	263	6595	

Charges de travail et charges liées au matériel

Tâches	Matériel	Travail (h/an)	Coût (€/an)
Transport alim	camion 1t	67	519
Livraisons	non	0	0
Transformation	broyeur	96	491
Stockage	big-bag (x 5)	3	220
Total	-	166	1230

BILAN EN 2015 (SITUATION ACTUELLE)

Achats d'aliments	6595
Charges de travail (h)	166
Charges liées au matériel (€)	1230

SI ALIMENTS TOUS ACHETES EN COOPERATIVE**Charges alimentaires**

Type	Quantités (t)	Coût (€/t)	Coût total (€)
aliment complet	25	550	13750
Total			13750

Charges de travail et charges liées au matériel

Tâches	Matériel	Travail (h/an)	Coût (€/an)
Transport aliments	camion 1t	0	0
Livraisons	non	1	625
Transformation	broyeur	0	0
Stockage	silo 4,5t	3	0
Total	-	4	625

DIFFERENCES SI ACHATS DES ALIMENTS 100% EN COOPERATIVE

Achats d'aliments (€)	perte	7155
Charges de travail (h)	économie	162
Charges liées au matériel (€)	économie	605
Changements selon l'éleveur: trop de graisse, perte relation agriculteur		

Figure 11 : Exemple de calcul d'un scénario de changement de fournisseur pour un éleveur de porcs enquêté (ferme n°5, 50 bêtes vendues par an, transport en camion jusqu'à 600kg avec des trajets hebdomadaires, stockage en big-bag jusqu'à 4-5 tonnes maximum, sous abris) ;

les charges de travail (h/an) et les charges de matériel (€/an) sont séparées. Les frais de conditionnement des aliments ne sont pas intégrés. Le matériel est amorti à l'exception de l'abri de stockage de 50 m². L'éleveur possède un silo d'une capacité de 4,5t déjà amorti mais pas utilisé en 2015.

Le coût des livraisons par la coopérative est supérieur aux frais de transport de l'éleveur. Le scénario actuel est plus rentable : malgré 162h de plus par an et des charges de matériel supplémentaires (605€/an), l'économie sur le prix des aliments est de loin supérieure. En considérant le coût du travail à 10€/L'économie totale est de 4930€.

Tableau 35 : Résultats issus des scénarios de changement de fournisseurs pour les fermes en élevage (*FAF : fabrication d'aliments à la ferme) : Les impacts techniques et économiques sont issus d'une comparaison avec une situation d'achat en coopératif

Ferme	Production	Caractéristiques liés à l'autonomie alimentaire	Impacts techniques des ECE	Impact économique des ECE
2	Chèvres laitières	<p>Capacité de transport : 3,5t</p> <p>Stockage du concentré : cellule 5m³, big-bag 600kg</p> <p>Consommation de concentrés (t) en 2015 – total aliments : 5,4t - Foin prairie, foin luzerne, orge-pois, tourteau tournesol, concentré chevrettes + complément minéraux</p> <p>Matériel utilisé pour la préparation des rations : germination des grains (ustensiles de cuisine)</p>	FAF*. Veille plus attentive à la santé des bêtes. Charge de travail supplémentaire: transport 10,5h/an et transformation: 15h/an.	Réduction des charges alimentaires de 53% (-2940€). Augmentation des charges de transport (+61€).
5	Porcs charcutiers	<p>Capacité de transport : 1t</p> <p>Stockage du concentré : big-bag 2-3t</p> <p>Consommation de concentrés (t) en 2015 – total aliments : 25t - orge-pois protéagineux, son, remoulage, tourteau colza + compléments minéraux</p> <p>Matériel utilisé pour la préparation des rations : broyeur prise de force tracteur</p>	FAF*. Amélioration de la santé des bêtes et de la qualité de la viande. Charge de travail supplémentaire: 67h de transport et 96h de transformation des grains.	Réduction des charges alimentaires de 108% (-7 155€). Augmentation de 605€ des charges liées à l'utilisation du matériel (transport 42%, transformation des aliments 40%, stockage 18%).
7	Vaches allaitantes, brebis laitières, porcs charcutiers (GAEC)	<p>Capacité de transport : 1t, non utilisé pour les ECE</p> <p>Stockage du concentré : Cellule 12t, big-bag 1t</p> <p>Consommation de concentrés (t) en 2015 – total aliments - 13t : foin, méteils incluant féverole, pois, triticale, blé, orge + sel</p> <p>Matériel utilisé pour la préparation des rations : broyeur électrique pour les cochons</p>	FAF*. Charges de travail supplémentaires pour le transport (5h/an) et pour la transformation des aliments donnés aux porcs (6h). Luzerne en granulée remplacée par luzerne en foin.	Réduction des charges alimentaires de 19% (1550€). Réduction des frais de transport de 59€ car un peu moins cher par le céréalier partenaire que par la coopérative.

Ferme	Production	Caractéristiques liés à l'autonomie alimentaire	Impacts techniques des ECE	Impact économique des ECE
9	Poulets de chair (4800 animaux)	<p>Capacité de transport : 1t, non utilisé pour les ECE</p> <p>Stockage du concentré : cellules 5+7m3, big-bag 3-5t</p> <p>Consommation de concentrés (t) en 2015 – total aliments : 65t - triticales, maïs, tourteaux colza et tournesol + compléments minéraux</p> <p>Matériel utilisé pour la préparation des rations : moulin électrique</p>	FAF*. Charge de travail supplémentaire pour l'utilisation du moulin (367h) et la réception des livraisons (2h). Par rapport à l'aliment complet qui peut être stocké en totalité en silo, les matières premières sont stockées séparément en big-bag.	Diminution des dépenses alimentaires de 66% (11 609€). Diminution de 696€ des frais de transports par rapport à la situation d'achat en totalité en coopérative.
10	Brebis viande	<p>Capacité de transport : 0,5 t, non utilisé pour les ECE</p> <p>Stockage du concentré : Cellules 22t + 6t</p> <p>Consommation de concentrés (t) en 2015 – total aliments : 50t - foin prairie, foin luzerne, orge-pois protéagineux, tourteau tournesol, concentré chevrettes + minéraux</p> <p>Matériel utilisé pour la préparation des rations : non, pas besoin (grains donnés entiers)</p>	FAF*. Le concentré est stocké en plus grands quantités car livré deux fois au lieu de 5. Les grains ne sont pas réduits, la charge de travail est la même.	Diminution de 27% des charges alimentaires (8500€): économie sur le concentré pour mouton de 9000€ et charge supplémentaire pour la livraison par un transporteur: 500€.
14	Vaches laitières	<p>Capacité de transport : non</p> <p>Stockage du concentré : Cellules 8t + 13t</p> <p>Consommation de concentrés (t) en 2015 – total aliments : 19,5t - foin prairie, foin luzerne (ruminant), concentré à 2/3 céréale - 1/3 protéagineux : triticales/maïs et féverole/pois + compléments minéraux</p> <p>Matériel utilisé pour la préparation des rations : broyeur prise de force tracteur</p>	Nécessite de posséder une vis pour charger le silo (celle présente actuellement n'est pas utilisée car dépourvue de roues, elle nécessite une demi journée de travail par livraison). Veiller davantage aux périodes de remplissage des silos afin que le céréalier réduise son temps de stockage après récolte.	Achat d'une vis à grains (prévoir 2000€). Les prix des matières premières sont assez proches en vente directe et en coopératives. La différence principale se joue sur les frais de transport. Les céréaliers dans les 50kms autour ne disposant pas de moyen transport, le GAEC sollicite un transporteur.

Suite du tableau 35 : Résultats issus des scénarios de changement de fournisseurs pour les fermes en élevage (*FAF : fabrication d'aliments à la ferme)

SITUATION ACTUELLE: VENTE 100% AGRICULTEURS

PRODUIT DE VENTE

Culture	Quantité (t)	Prix vente (€/t)	Produits (€)
Luzerne botte	144	130	18720
Total	144		18720

CHARGE DE TRAVAIL & COUT LIE A L'UTILISATION DU MATERIEL

Tâche	Matériel	Travail (h/an)	Coût (€/an)
Transport champ-hangar	camion plateau 8t	2,6	93
Chargement-déch. avant stock	tracteur-fourche	27	1108
Transport livraisons	camion plateau 8t	114	4125
Chargement-déch. pour élevage	sa fourche ou celle d	36	145
Total		177	5471

BILAN EN 2015 (SITUTATION ACUTELLE)

Produit de vente (€)	18720
Charges du matériel (€)	5471
Charges de travail (h/an)	177

S1: VENTE 100% INTERMEDIAIRES (négociants)

PRODUIT DE VENTE

Culture	Quantité (t)	Prix vente (€/t)	Produits (€)
Luzerne botte	144	110	15840
Total	144		15840

CHARGE DE TRAVAIL & COUT LIE A L'UTILISATION DU MATERIEL

Tâche	Matériel	Travail (h/an)	Coût (€/an)
Transport champ-hangar	camion plateau 8t	2,6	93
Chargement-déch. avant stock	tracteur-fourche	27	1108
Transport livraisons	camion plateau 8t	0	0
Chargement-déch. Pour élevage	sa fourche ou celle du	0	0
Total		27	1201

DIFFERENCE SI VENTE DE LA LUZERNE A UN NEGOCIANT

Produit de vente (€)	perte	-2880
Charges du matériel (€)	économie	4270
Charges de travail (h/an)	économie	150

Figure 12 : Exemple de calcul d'un scénario de changement de débouché en luzerne pour un céréalier (ferme n°12 : 16ha, rendement 8-10t/ha, stockage en hangar de 200m², transport en camion avec plateau 8 à 10t chargé ; prix de vente en €/t).

Les charges en vente directe (travail, matériel) sont bien supérieures au gain sur le produit de vente: en vendant au négociant, l'agriculteur réalise une économie de charges de 2890€, incluant la rémunération du travail à 10€/h (4270+1500-2880).

S'il ce producteur augmentait son prix de vente à 150€/t, il rembourserait ses nouvelles charges et resterait toujours inférieur au prix de vente du négociant à l'éleveur (luzerne bio autour de 200€/t avec les frais de transport également).

Tableau 36 : Résultats issus des scénarios de changement de débouché pour les fermes en grande culture

(le volume de matières premières disponibles pour les éleveurs estimé et prend pas en compte les fourrages) ; les impacts techniques et économiques sont issus d'une comparaison avec une situation de vente en coopérative.

Ferme	Capacités et de compétences développées en regard des échanges directs	Impacts techniques des ECE	Impact économique des ECE
4	<p>Expérience dans les ECE : > 5 ans</p> <p>Volume de matières premières disponibles pour éleveurs en 2015: env. 140t</p> <p>Capacité de transport : benne et remorque, 10 t.</p> <p>Capacité de stockage : seulement en big-bag. Peut contenir au moins 40 t en hangar.</p> <p>Capacité de transformation : presse à oléagineux (tourteaux colza et tournesol)</p> <p>Capacité de tri : trois trieurs complémentaires. Colza 0,5h/t, blé 1,1h/t.</p>	<p>Diversification des cultures et l'allongement des rotations.</p> <p>Développement compétences tri, conditionnement, transport.</p> <p>Encourage l'amélioration du stockage.</p> <p>Charge de travail supplémentaire pour le transport de 18,6h et le conditionnement (non chiffrée).</p>	<p>Meilleure valorisation pour la plupart des céréales (entre 10 et 40€/t). Débouché pour les tourteaux.</p> <p>Charges de transport importantes (1,2€/Kms).</p>
6	<p>Expérience dans les ECE : commodat depuis 6 ans</p> <p>Volume de mat. premières disponibles pour éleveurs en 2015: 0t</p> <p>Capacité de transport : non</p> <p>Capacité de stockage : hangar trop limité</p> <p>Capacité de transformation : non</p> <p>Capacité de tri : non</p>	<p>Non car si il vendait à un agriculteur au lieu du commodat actuel, le travail ne changerait rien ni pour lui, ni pour l'ITK.</p>	<p>Si le foin était vendu, les charges supplémentaires de récolte et de transport dépasseraient largement le produit de vente. Non envisageable.</p>

Ferme	Capacités et de compétences développées en regard des échanges directs	Impacts techniques des ECE	Impact économique des ECE
11	<p>Expérience dans les ECE : depuis 4 ans</p> <p>Volume de mat. premières disponibles pour éleveurs en 2015: env. 50t</p> <p>Capacité de transport : non</p> <p>Capacité de stockage : Cellule séchage à chaud et froid, 100 t.</p> <p>Capacité de transformation : Moulin à farine</p> <p>Capacité de tri : Trieur Marot utilisé à 2,5t/h. 3kW</p>	<p>Diversification des assolements.</p> <p>Développement compétences tri, stockage, conditionnement.</p> <p>Charges de travail supplémentaires d'au moins 45h/an: pesée et mélanges, conditionnement, séchage et stockage, manutention.</p>	<p>Gain sur le produit de vente: 780€. Charges supplémentaires liées à l'utilisation du matériel: usure du transpalette (amortit à 400€/an) et coût du stockage: +409€ en année de récolte défavorable, +531€ en année de récolte favorable (pas de frais de séchage par la coopérative).</p> <p>En 2016 : ajoute des frais de 5€/t/mois de stockage.</p>
12	<p>Expérience dans les ECE : depuis 5 ans</p> <p>Volume de matières premières disponibles pour éleveurs en 2015: > 150t</p> <p>Capacité de transport : benne jusqu'à 10t et plateau jusqu'à 10t</p> <p>Capacité de stockage : 400t à confirmer ; majorité à plat</p> <p>Capacité de transformation : non</p> <p>Capacité de tri : Trieur Denis 0,5kW. Utilisé à 4t/h.</p>	<p>Diversification des assolements.</p> <p>Développement compétences tri, stockage, conditionnement, transport.</p> <p>Charges de travail supplémentaires pour les livraisons (171h) et pour le tri (127h).</p>	<p>Perte sur le produit de vente: 5400€. Charges supplémentaires liées à l'utilisation du matériel: 5500€ de charges liées aux livraisons assurées.</p> <p>En 2016 : son tarif transport passe de 10€/t à 1,2€/km1.</p>
13	<p>Expérience dans les ECE : non</p> <p>Volume de matières premières disponibles éleveurs en 2015: non</p> <p>Capacité de transport : benne en CUMA (8t)</p> <p>Capacité de stockage : Cellules en cours d'installation (200t)</p> <p>Capacité de transformation : non</p> <p>Capacité de tri : Deux trieurs anciens (Denis et Marot)</p>	<p>Devrait influencer le choix des cultures à introduire dans les rotations.</p>	<p>Pas d'expérience.</p>

Suite tableau 36 : Résultats issus des scénarios de changement de débouché pour les fermes en grande culture

Partie V

Discussion

I - Réponses et observations autour des questions de travail

Les fermes étudiées ici ont des objectifs de production soutenables avec leurs ressources et une volonté d'ouverture sur le territoire. Les liens développés peuvent être efficaces car ils s'établissent pour créer des opportunités et non par contraintes comme rapportés par certains auteurs (Smitt et *al.*, 1999). Sur la plateforme en ligne, les annonces de fumier sont très rares, suggérant qu'au delà du voisinage il n'est pas rentable de le transporter. La paille reste déficitaire comme dans d'autres territoires (Pôle AB MC, 2012).

Les données recueillies sur les prix d'achat et de vente des matières premières selon les circuits montrent en général des prix plus intéressants entre agriculteurs mais pas systématiquement. Les céréaliers vendent en général leur production aux éleveurs à un meilleur prix qu'en coopérative. Pour les éleveurs, la différence est la plus importante chez ceux qui pratiquent la FAF : entre l'achat d'un aliment complet au fabricant et l'achat de matières premières (coopératives ou producteur).

Les pratiques identifiées conduisant à des ECE (diversification des cultures, FAF) impliquent de nouvelles compétences et entraînent une évolution des charges de travail ainsi que des coûts de production. Ces transactions instaurent des relations sociales et influent sur la qualité des produits (annexe 23).

Pour les éleveurs non autonomes en concentrés enquêtés durant cette étude, les nouvelles charges liées à la FAF (stockage, transformation des aliments, transport) sont en général inférieures aux économies réalisées sur l'achat des aliments. Fabriquer un aliment équilibré à la ferme demande en général plusieurs années d'expérience pour arriver à un bon compromis entre la croissance des animaux et les coûts de la FAF, mais en adaptant la ration à un objectif propre, c'est un levier pour améliorer la qualité des produits vendus. La qualité des matières premières peut être déterminante dans le choix du partenaire pour l'éleveur. En discutant avec les agriculteurs, j'ai constaté qu'une matière première achetée en coopérative n'est pas systématiquement de meilleure qualité (exemple : présence de datura dans la livraison). Ainsi, il n'est pas étonnant que lorsque certaines cultures sont maîtrisées par un céréalier, l'éleveur privilégie ce fournisseur plutôt que la coopérative.

En grande culture, les nouvelles compétences liées aux ECE impliquent des investissements souvent plus importants qu'en élevage (tri, stockage, parfois transport), entraînant chez les céréaliers enquêtés une réduction de la marge brute comparée à une même culture vendue en coopérative. Néanmoins pour ces céréaliers, l'investissement sur des machines permet d'être plus autonome sur la gestion de sa récolte (ex : une récolte trop salie qui ne serait pas acceptée par la coopérative peut être valorisée grâce à un tri à la ferme) et fixer un prix soi-même apporterait un revenu plus stable d'une année sur l'autre. Malgré cinq ans d'expérience dans les ECE, le producteur n°12 a perdu de l'argent en 2015 en plus de son temps de travail, car ses charges de transport étaient démesurées (plusieurs trajets de 300 kilomètres). Mais en 2016 il instaure de nouveaux frais de transports pour rembourser cette charge. Avec ses quatre années d'expérience en ECE, le producteur n°11 a des charges assez proches selon le débouché en coopérative ou aux éleveurs pour les méteils : les charges de travail et de matériel supplémentaires liées aux ECE sont légèrement inférieures au gain sur le produit de vente. Comme le coût du stockage lui revient à 5€/t une fois les frais d'amortissement déduits, cet agriculteur a décidé en 2016 d'ajouter à la facture des éleveurs partenaires 5€/t par mois de stockage.

La présence de coopératives sur le territoire reste une sécurité importante pour les agriculteurs engagés dans les ECE. En cas d'erreur sur la ration, entraînant par exemple un retard de croissance, l'éleveur peut acheter un aliment complet en coopérative. Si des éleveurs venaient à ne plus accepter la récolte d'un céréalier, ce dernier pourrait vendre en coopérative à l'exception des coproduits.

Le transport est un point critique dans les ECE (Martin et *al.*, 2016 ; Bell et Moore, 2012 ; Files et Smith, 2001). Dans certains cas, les conditions ne sont pas réunies pour permettre le transport (ex : isolation de l'éleveur, manque d'outils pour réceptionner les livraisons, faibles chargements), impliquant aux éleveurs de solliciter la coopérative ou bien d'avoir recours à leur propres moyens. Pour des volumes de stockage ne dépassant pas les dix tonnes, les transporteurs sont rares à assurer le service (Tabard, 2015). Un camion d'une capacité de huit à dix tonnes, coûte trop cher pour se permettre de ne pas le remplir. Pour transporter de petites quantités, il faut donc un moyen de transport plus léger, à moins de grouper les commandes. Avec l'expérience de la FAF, si certains éleveurs augmentent leur volume de stockage, les charges de transport seront réduites pour tout le monde.

On peut concevoir qu'avec l'**expérience** et la **transparence** entre les partenaires (besoins et capacité des éleveurs, capacité et coûts de production des céréaliers), les ECE puissent être acceptables voir avantageux sur le plan économique puisque les pratiques seraient optimisées. Mais l'aspect social devrait tout autant conditionner l'existence des relations directes entre agriculteurs (Martin *et al.*, 2016), voire parfois devancer l'aspect économique (Files et Smith, 2001).

II - Méthode de calcul des charges induites par les ECE

Le démarche utilisée dans cette étude et les observations soulignent la difficulté de calculer de manière précise la variation du coût de production lié à un changement de partenaire, en particulier lorsque plusieurs nouvelles compétences sont en jeu : jusqu'à quel détail doit-on aller dans l'intégration des charges liées au matériel? Comment chiffrer l'usure d'un matériel et l'intégrer de manière pertinente dans l'évaluation des nouvelles charges ? Si un nouveau bâtiment est nécessaire pour le stockage par exemple, l'investissement doit également être comptabilisé dans le prévisionnel (chambre d'agriculture des Landes, 2011). Lorsque l'on compare les coûts de production d'une ferme à des données références, il s'agit avant tout d'identifier les différences de critères pris en compte et la manière de calculer. Le guide des prix de revient du matériel en CUMA est intéressant pour sa méthode de calcul exhaustive et basée sur des statistiques d'utilisation (CUMA Sud-Ouest, 2014) ; toutefois même si il fournit des indications intéressantes, le résultat chez l'agriculteur peut être très différent pour de multiples raisons : économie sur l'achat du matériel (d'occasion) ou encore l'usure (entretien, fréquence d'utilisation, pratiques de culture, surface cultivée). Dans le cadre des ECE où il est important d'évaluer précisément l'évolution des charges, des grilles d'évaluation de charges détaillées (annexe 18) permettent de calculer des coûts selon les particularités de chaque agriculteur.

III - Déroulement et limites du travail

Le choix d'étudier plusieurs élevages a entraîné des difficultés dans ce travail d'étude. Chaque élevage et chaque race a ses spécificités en termes de reproduction et croissances des bêtes, de besoins nutritionnels et de rationnement. Les références techniques sont donc indicatives. Toutefois, réaliser des observations sur chaque élevage permet d'avoir un ensemble d'éléments utiles pour les GAB, dans l'objectif : (ii) de savoir si les efforts sur un tel projet peuvent être prolongés, (ii) de compléter les formations par des outils d'aides à la décision technico-économiques. Face à la variabilité importante des coûts entrant en jeu dans les choix économiques de l'agriculteur (ex : conditions limites du transport, qualité et distance des aliments), il est difficile de proposer un outil d'aide à la décision qui, lors de sa standardisation ne perde pas la variabilité qui fait la différence. C'est pourquoi par la suite, il serait intéressant d'analyser les coûts de production en se limitant à une seule filière d'élevage (se concentrer uniquement sur quelques cultures et sur moins de matériel) à la fois pour obtenir plus de précisions et pour générer plus de données comparables.

Estimer le coût du transport est assez compliqué au vu du nombre de variables en jeu. Les hypothèses utilisées sont indicatives et non généralisables (en particulier pour les transporteurs). Il faut retenir que cette charge très variable mérite d'être anticipée tant que possible pour être réduite. Les données récoltées auprès des agriculteurs ont été communiquées oralement. Comme le souligne une étude de la Chambre d'agriculture de Bretagne (2006), le temps de travail devrait dans ce cas être sous-estimé. Toutefois, les entretiens téléphoniques réalisés après les enquêtes ont permis d'améliorer ou de confirmer les estimations.

IV - Fabriquer le concentré à la ferme

La FAF est une compétence cruciale pour la réussite des ECE. Le calcul des rations se base sur des notions de nutrition à connaître propre à chaque élevage (annexe 3). La démarche suivante semble pertinente pour évaluer les intérêts d'élaborer la ration à la ferme: (1) connaître les besoins alimentaires des animaux et l'apport nutritionnel des aliments, (2) calculer la ration au cours de différentes périodes de

l'année et les besoins en stockage, (3) connaître le coût des matières premières utilisées et le coût des changements technico-économiques induits par la FAF.

Il est rarement possible de connaître précisément les qualités nutritionnelles des matières premières achetées. Ces données restent donc théoriques. Malgré cela, certains éleveurs expérimentent la FAF et constituent leur propre source de références, année après année. Ces efforts sont encouragés et inspirés par les échanges d'expériences entre éleveurs et grâce à des formations locales. En pays Basque comme en Ariège, la constitution d'un groupe d'éleveurs motivés a été une base déterminante pour l'amélioration de leurs pratiques et l'adhésion de nouveaux. Le schéma en annexe 21 résume les étapes de l'évolution d'un tel projet appuyé par des structures de développement telles que les GAB.

V - Quelles pistes d'organisation collective pour améliorer les transactions directes ?

Au vu des nouvelles charges induites par les ECE, l'utilisation de matériel en CUMA pourrait devenir davantage intéressante sur un territoire donné : elle reste à étudier. La création d'un organisme stockeur tout comme de groupements d'intérêt économique et environnementaux (GIEE) permettraient de formaliser davantage les transactions et d'accéder à des financements pour du matériel. Une analyse de qualité nutritionnelle (critères utiles pour construire les rations à la ferme) chez les céréaliers serait un moyen intéressant d'encourager les éleveurs à pratiquer la FAF. Avec la plateforme en ligne, l'identification de groupes et l'organisation collective d'éleveurs expérimentés, rendrait envisageable la réduction des frais de transport pour des éleveurs proches qui n'ont pas besoin d'un camion plein et qui peuvent réceptionner les matières premières le même jour. L'objectif serait d'optimiser collectivement les charges de transport et de stockage.

VI - Conclusion

Les échanges directs entre céréaliers et éleveurs (ECE) rétablissent des connexions entre l'élevage et les grandes cultures à différentes échelles, dans les territoires. Ces échanges incluent un ensemble de flux aussi bien de connaissances que de matières. La mise en place et la fidélisation de relations entre agriculteurs peut rendre leur activité plus performante : dans ce cadre où la diversification des cultures et la fabrication d'aliments à la ferme sont encouragées, le céréalier comme l'éleveur évolue dans la qualité de ses produits et dans la durabilité de son système.

La demande en produits de qualité de la part des éleveurs implique davantage de transparence au sein des filières de production animale. Le choix d'un partenaire repose sur l'aspect économique mais également sur un ensemble de déterminants sociaux et techniques qui conditionnent certainement l'existence et la fidélisation des relations. Basés sur des techniques visant plus d'autonomie sur les fermes (diversification des productions et fabrication d'aliment à la ferme), les ECE représentent un risque économique (erreur technique, partenaire ne tenant pas sa parole) qui peut être réduit grâce à l'existence des coopératives et de formations en amont.

Les ECE nécessitent de nouvelles capacités (tri, stockage, transport) et de nouvelles compétences. L'étude des impacts technico-économiques liés aux transactions entre céréaliers et éleveurs non autonomes en concentrés, a permis d'identifier du matériel et des techniques qui représentent de nouveaux investissements et de nouvelles charges de travail. Ces évolutions de charges doivent être évaluées le plus précisément possible. En effet, même si des changements techniques dans une étape de production entraînent parfois de faibles impacts, la somme de ces impacts peut faire la différence en termes de rentabilité. Durant cette étude, des grilles de calcul ont été élaborées pour évaluer ces évolutions de charges par étape de la production.

Les céréaliers enquêtés ne répercutent pas dans leur prix de vente l'ensemble des charges supplémentaires induites par les ECE. Leur prix fixé en partie selon les cours du marché, est souvent plus haut qu'en filière longue, mais la marge globale peut être plus faible du fait de ces nouvelles charges. Le calcul des coûts précis du transport et du stockage, permet aux céréaliers de les inclure dans le prix de vente, dans des limites acceptables pour les éleveurs.

Les éleveurs qui fabriquent leur aliment à la ferme réalisent des économies de charge alimentaires. Ces économies dépassent cent euros par tonne chez les éleveurs enquêtés. L'analyse de scénarios sur la base

d'un changement de fournisseurs, tout comme la simulation de fermes moyennes, montrent que les économies réalisées sur l'achat d'aliments sont supérieures aux nouvelles charges induites par les ECE. Néanmoins, l'investissement en matériel pour être plus autonome dans l'alimentation à la ferme (stockage, fabrication des aliments), tout comme les nouvelles charges de travail doivent être anticipées afin de ne pas pénaliser la trésorerie.

Les coûts du transport sont importants d'un côté comme de l'autre, ce qui conditionne le choix du partenaire. Les ECE qui se fidélisent sont limités à des distances inférieures à cent kilomètres.

Sachant que les ECE peuvent être intéressants sur le plan technique et économique, il convient de les rendre plus efficaces, notamment par l'accompagnement des éleveurs dans le calcul des rations et des céréaliers dans les techniques leur permettant de vendre un produit de bonne qualité. La fidélisation de ces relations ainsi facilitée devrait améliorer la performance des fermes et l'autonomie des territoires en protéines.

Bibliographie

- Agence bio. (2014).** *Surfaces certifiées par départements et par culture.* [Consulté en 2016].
<http://www.agencebio.org/les-donnees>
- Agence bio. (2013).** *Les chiffres de la bio en France en 2012. Chapitre 4 : La bio en France : de la production à la consommation.* [Consulté en août 2016].
http://www.agencebio.org/sites/default/files/upload/documents/4_Chiffres/BrochureCC/CC2013_chap4_France.pdf
- Agreste. (2010).** *Recensement agricole 2010. Otex ensemble France.* Paris : Agreste
- Agribio 04.** *Le soja une culture appropriée pour l'agriculture biologique.* Forcalquier : Agribio 04.
- AirFAF. (2016).** *Produire un aliment de qualité au meilleur coût.* [consulté en juillet 2016].
http://www.airfaf.fr/airfaf_mission.htm
- Altieri M., Nicholls C.I. (2005).** *Agroecology : and the search of a truly sustainable agriculture.* Mexico : UNEP. Chapter 1 : Modern agriculture: ecological impacts and the alternatives to conventional farming.
- Asai M., Langer V. (2014).** Collaborative partnerships between organic farmers in livestock-intensive areas of Denmark. *Organic agriculture*, vol. 4, n. 1, p. 63-77.
- Bedoussac L., Justes E. (2010).** The efficiency of a durum wheat-winter pea intercrop to improve yield and wheat grain protein concentration depends on N availability during early growth. *Plant and Soil*, vol. 330, n. 1-2, p. 19-35.
- Bell L.W., Moore A.D. (2012).** Integrated crop-livestock systems in Australian agriculture: Trends, drivers and implications. *Agricultural Systems*, n. 111, p. 1-12.
- Bourin M., Bouvarel I. (2015).** *Alimentation 100% bio pour les poules pondeuses : résultats d'essais conduits en station expérimentale.* Communication à la Restitution des programmes ICOPP et al. : Vers une alimentation 100 % AB en élevage avicole biologique, 18 Juin 2015, Angers, ITAB/CRAPDL/IBB/ITAVI/INRA.
- Chambre d'agriculture de Bretagne. (2006).** *Temps de travail en Agriculture Biologique : qu'en est-il ?* <http://www.capbio-bretagne.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCODE/00011348?OpenDocument>.
- Chambre d'agriculture des Landes. (2011).** *Fabrication d'aliments à la ferme : une source d'autonomie et de rentabilité.* [Consulté en 2016].
http://www.landes.chambagri.fr/fileadmin/documents_CA40/Internet/elevage/volailles/fabrique_aliment_volailles.pdf
- Chambre d'agriculture 82 (Tarn et Garonne). (2012a).** *Chiffres repères production animale : activité bovins viande.* [Consulté en juin 2016].
http://www.agri82.fr/images/stories/2012/economie_2012/referenceseco_bovinsviande.pdf
- Chambre d'agriculture 82 (Tarn et Garonne). (2012b).** *Chiffres repères production animale : activité aviculture.* [Consulté en juin 2016].
http://agri82.fr/images/stories/2012/economie_2012/referenceseco_aviculture.pdf
- CGSP (Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective). (2013).** *Etude "Vers des agricultures à hautes performances".* 14 octobre 2013. [consulté en septembre 2016].
<http://www.strategie.gouv.fr/espace-presse/etude-vers-agricultures-hautes-performances>
- Chiffolleau Y. (2008).** Les circuits courts de commercialisation en agriculture : diversité et enjeux pour le développement durable. In : Maréchal G. (ed). *Les circuits courts alimentaires : bien manger dans les territoires.* Paris : Educagri. p. 21-30.
- Commission des comptes de l'agriculture et de la nation. (2014).** *Les résultats économiques des exploitations agricoles en 2013 et les prévisions 2014. Partie I : Les résultats économiques et financiers des exploitations « moyennes et grandes » en 2013, selon le réseau d'information*

comptable agricole. Commission des comptes de l'agriculture et de la nation, Session du 15 décembre 2014.

- Commission européenne (2008).** *Règlement (CE) n. 889/2008 de la Commission du 5 septembre 2008 portant modalités d'application du règlement (CE) n. 834/2007 du Conseil relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques en ce qui concerne la production biologique, l'étiquetage et les contrôles.* [Consulté en mai 2016]. <http://www.qualite-france.com/medias/rce-889-2008-consolide-au-07-05-2016.pdf>
- Coop de France. (2016).** *Bilans fin de campagne 2015/2016.* Commission Grandes Cultures du 28 juin 2016, Coop de France, Montpellier, Pierre Pradalié. Document transmis par Anne Perrein, animatrice technique grandes cultures bio au GABB32.
- Corre-Hellou G., Bedoussac L., Bousseau D., Chaigne G., Chataigner C., Celette F., Cohan J.P., Coutard J.P., Emile J.C., Floriot M., et al. (2013).** Associations céréales-légumineuses multi-services. *Innovations agronomiques*, n. 30, p. 41-57.
- Corre-Hellou G., Dibet A., Hauggaard-Nielsen H., Crozat Y., Gooding M., Ambus P., Dahlmann C., von Fragstein P., Pristeri A., Monti M., Jensen E.S. (2011).** Competitive ability of pea-barley intercrops against weeds and interactions with crop productivity and soil N availability. *Field Crop Research*, n. 122, p. 264-272.
- Cousinie P. (2010).** *Produire autonome et économe sur les territoires l'agriculture durable : une voie d'avenir.* ISDA 2010, Montpellier 28-30 juin 2010. <https://core.ac.uk/download/pdf/52631068.pdf>
- CREAB Midi-Pyrénées. (2013).** *Synthèse des essais conduits sur les associations céréales-pois : période 2006 à 2013.* [consulté en septembre 2016]. 25 p. http://www.mp.chambagri.fr/IMG/pdf/Synthese_essais_associations_2006-2013.pdf
- CUMA Sud-Ouest. (2014).** *Prix de revient des matériels en CUMA.* PCA Cuma Sud-Ouest. 55 p.
- De Moraes A., De Faccio Carvalho P.C, Anghinoni I., Brasil Campos Lustosa S., De Andrade Costa S.E.V.G, Kunrath T.R. (2014).** Integrated crop-livestock systems in the Brazilian subtropics. *European Journal of Agronomy*, n. 57, p. 4-9.
- Delisle C. (2010).** *Fabriquer son aliment à la ferme : des points clés à ne pas négliger.* Plein Champ.com. [Consulté en août 2016]. <http://www.pleinchamp.com/elevage/bovins-viande/actualites/fabriquer-son-aliment-a-la-ferme-des-points-cles-a-ne-pas-negliger>
- Fabre P. (1994).** *Note méthodologique générale sur l'analyse de filière: utilisation de l'analyse de filière pour l'analyse économique des politiques.* Rome : FAO. 105 p.
- Felten B., Duru M., Martin G., Sautier M. (2011).** *Changement climatique en Midi-Pyrénées et conséquences sur la croissance de l'herbe.* Toulouse : PSDR (Pour et Sur le Développement Régional). Projet Climfourrel, Midi-Pyrénées. 8 p.
- Files A.C., Smith S.N. (2001).** *Agricultural integration : systems in action.* Orono : University of Maine - Maine Agriculture Center. [Consulté en octobre 2016]. <http://fr.slideshare.net/Aliki85w/agricultural-integration-systems-in-action-the-university-of-maine>
- FNAB. (2014).** *Des échanges directs pour cultiver l'autonomie des fermes bio : catalogue des outils du réseau FNAB pour favoriser les échanges directs entre éleveurs et polyculteurs.* 42 p. [consulté en 2016]. http://www.biopaysdelaloire.fr/documents_blocs/509.pdf
- FranceAgriMer. (2010).** *Déclaration en qualité de collecteur de céréales et d'oléagineux sur le territoire français.* [Consulté en août 2016]. <http://www.opg.fr/images/imprime-declaration.pdf>
- GABB 32 (Groupement des Agriculteurs Biologiques et Biodynamiques du Gers). (2015).** *Intégration de pois et fèves dans la ration des monogastriques.* [Consulté en avril 2016]. <http://gabb32.org/wp-content/uploads/2014/11/Fiche-ration-pois-f%C3%A9verole-volailles-porc.pdf>
- Guilhou R. (2016).** Lupin et soja en essai dans le Nord-Pas-de-Calais : des résultats encourageants. *Biofil*, mars-avril 2016, n. 104, p. 44-45.

- Hendrickson J.R., Hanson J.D., Tanaka D.L., Sassenrath G.F. (2008).** Principles of integrated agricultural systems: introduction to processes and definition. *Renewable Agriculture and Food Systems*, n. 23, p. 265–271.
- ITAB, Arvalis, UNIP. (2011).** *La culture des associations céréales-protéagineux en AB*. Institut Technique de l'Agriculture Biologique. Fiche technique. 8 p. [Consulté en août 2016]. http://www.itab.asso.fr/downloads/Fiches-techniques_culture/fiche-association.pdf
- Jeuffroy M.H., Biarnes V., Cohan J.P., Corre-Hellou G., Gastal F., Jouffret P., Justes E., Landé N., Louarn G., Plantureux S., Schneider A., Thiebeau P., Valantin-Morison M., Vertès F. (2016).** Performances agronomiques et gestion des légumineuses dans les systèmes de production végétales. In : Schneider A., Huyghe C. (eds). *Les légumineuses pour des systèmes agricoles et alimentaires durables*. Versailles : Quae. p. 139-222.
- La France Agricole. (2016).** *La filière bio française bientôt autonome : le défi de l'alimentation animale*. [Consulté en août 2016]. <http://www.lafranceagricole.fr/actualites/grandes-cultures-la-filiere-bio-francaise-bientot-autonome-1.0.1463998627.html>
- Lamy L., Leseigneur A. (2012).** *L'exploitation agricole à l'aube du XXIe siècle*. Paris : Educagri. 240 p. Chapitre 5.
- Legifrance. (2011).** *Articles L 666-1 à L666-5 du Code Rural : modifiés par la loi du 27 juillet 2010, les organismes collecteurs n'ont plus besoin d'un agrément mais d'une certification*. https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=13566A97AFE4394B92D8A5A730DFAC2C.tpdila13v_3?cidTexte=LEGITEXT000006071367&idArticle=LEGIARTI000022197044&dateTexte=20160908&categorieLien=id#LEGIARTI000022197044
- Lemaire G. (2007).** Interactions entre systèmes fourragers et systèmes de grandes cultures à l'échelle d'un territoire : intérêts pour l'environnement. *Fourrages*, n. 189, p. 19-32.
- Liebman M., et Staver C.P. (2014).** Crop diversification for weed management. In : Liebman M., Mohler C.L., Staver P (eds.). *Ecological management of agricultural weeds*. Cambridge University Press, 545 p.
- MAAF. (2014).** *Plan protéines végétales pour le France 2014-2020*. Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt. [Consulté en août 2016]. <http://agriculture.gouv.fr/le-plan-proteines-vegetales-pour-la-france-2014-2020>.
- Martin G., Moraine M., Ryschawy J., Magne M.A., Asai M., Sarthou J.P., Duru M., Therond O. (2016).** Crop-livestock integration beyond the farm level : a review. *Agronomy for Sustainable Development*, sept., vol. 36, n. 3, 21 p.
- Matson P.A., Parton W.J., Power A.G., Swift M.J. (1997).** Agricultural Intensification and Ecosystem Properties. *Science*, n. 277, p. 509-509.
- Maupertuis F. et Uzereau A. (2014).** Zoom sur la fabrication d'aliments à la ferme (FAF). In : ITAB (ed). *Alimentation des porcins en Agriculture Biologique*. Paris : ITAB. p. 34-39.
- Mazoyer M. et Roudart L. (2006).** *A history of world agriculture from the neolithic age to the current crisis*. New York : Monthly Review Press. 496 p.
- McCown R.L, Halland G. et De Haan C. (1979).** The interaction between cultivation and livestock production in Semi-Arid Africa. *Agriculture in Semi-Arid Environments*, vol. 34, p. 297-332.
- Milhau J. (1960).** Les marchés agricoles et les marchés industriels. *Revue économique*, vol. 11, n. 4, p. 527-576. http://www.persee.fr/doc/reco_0035-2764_1960_num_11_4_407421
- Mischler P., Ramonteu S., Jeuland F., Gibon A., et Avelange I. (2013).** *Proposition d'un nouveau RMT Autour des Systèmes de POLYculture Elevage : RMT Spyce*. Annexe 1 Programme de recherche & développement du RMT Polyculture élevage. Institut de l'élevage. 55 p. [Consulté en juillet 2016]. http://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/RMT_SPYCE/0-RMT_polyculture-elevage_final_240913.pdf

- Momagri. (2011).** *Les revenus annuels des agriculteurs français peuvent varier de plus d'un tiers d'une année à l'autre !* [Consulté en août 2016]. <http://www.momagri.org/pdfpresse/Les-revenus-annuels-des-agriculteurs-francais-peuvent-varier-de-plus-d-un-tiers-d-une-annee-sur-l-autre-.pdf>
- Moraine M., Therond O., Leterme P., Duru M. (2012).** Un cadre conceptuel pour l'intégration agroécologique de systèmes combinant culture et élevage. *Innovations Agronomiques*, n. 22, p. 101-115.
- Naudin C., Corre-Hellou G., Pineau S., Crozat Y., Jeuffroy M.H. (2010).** The effect of various dynamics of N availability on winter pea-wheat intercrops: Crop growth, N partitioning and symbiotic N₂ fixation. *Field Crop Research*, n°119, p. 2-11.
- Naudin C. (2009).** *Nutrition azotée des associations Pois-Blé d'hiver (Pisum sativum L. - Triticum aestivum L.) : Analyse, modélisation et propositions de stratégies de gestion.* Thèse Sciences agronomiques : Université d'Angers. 119 p.
- Okoruwa V., Jabbar M.A., Akinwumi J.A. (1996).** Crop-Livestock competition in the West African derived savanna : application of a multi-objective programming model. *Agricultural Systems*, n. 52, p. 439-453.
- Paris Innovation Review. (2016).** *L'agriculture se lance dans l'économie de plateforme.* <http://parisinnovationreview.com/article/lagriculture-se-lance-dans-leconomie-de-plateforme>.
- Pôle AB MC (Agriculture Biologique du Massif Central) (2012).** *Autonomie alimentaire en élevage : un enjeu majeur pour le massif central. Filière bovins viande.* [Consulté en 2016]. 24 p. http://www.abiodoc.com/sites/default/files/autonomie_bovins_v viande_2012.pdf
- RESAD. (2015).** *Diagnostic agraire : pays du Volvestre et environs.* Rapport de stage collectif, Ingénieurs SAADS 3A formation DARS-RESAD. Supagro, Septembre 2015. 28 p.
- Réseau d'élevage Pays-de-la-Loire-Deux-Sèvres. (2013).** *Coût de production en viande bovine : une bonne efficacité économique en agriculture biologique.* Institut de l'élevage. 4 p. [Consulté en juin 2016]. <http://idele.fr/services/publication/idelesolr/recommends/cout-de-production-en-viande-bovine-une-bonne-efficacite-economique-en-agriculture-biologique.html>
- Roy H. (2011).** *Prix de revient de l'aliment fabriqué à la ferme. Rapport d'étude.* Chambre d'agriculture de Bretagne. 8 p. [Consulté en août 2016]. [http://www.synagri.com/ca1/PJ.nsf/46b50bbadf2cf901c1256c2f0041b9a7/83edb916f7f298fdc1257987004709d0/\\$FILE/Prix%20de%20revient%20de%20l'aliment%20FAF%2001%202012HR.pdf](http://www.synagri.com/ca1/PJ.nsf/46b50bbadf2cf901c1256c2f0041b9a7/83edb916f7f298fdc1257987004709d0/$FILE/Prix%20de%20revient%20de%20l'aliment%20FAF%2001%202012HR.pdf)
- Rusinamhodzi L., Van Wijk M.T., Corbeels M., Rufino M.C., Giller K.E. (2015).** Maize crop residue uses and trade-offs on smallholder crop-livestock farms in Zimbabwe: Economic implications of intensification. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, n. 214, p. 31-45.
- Russelle M.P., Entz M.H., Franzluebbbers A.J. (2007).** *Reconsidering Integrated Crop-Livestock Systems in North America.* FAO. [consulté en octobre 2016]. http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/images/iclsd/documents/wk1_c19_franzluebbbers.pdf
- Ryschawy J., Choisis N., Choisis J. P., Joannon A, Gibon A. (2012).** Mixed croplivestock systems: an economic and environmental friendly way of farming? *Animal*, vol. 6, n. 10, p. 1722-1730.
- Salton J.C., Mercante F.M., Tomazi M., Zanatta J.A., Concencio G., Silva W.M., Retore M. (2014).** Integrated crop-livestock system in tropical Brazil: Toward a sustainable production system. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, n. 190, p. 70-79.
- Schneider A., Flénet F., Dumans P., Bonnin E., De Chezelles E., Jeuffroy M.H., Hayer F., NemECEk T., Carrouée B. (2010).** Diversifier les rotations céréalières notamment avec du pois et du colza - Données récentes d'expérimentations et d'études. *OCL*, n.17, p. 301-311.
- Scott J. (2006).** *Can there be a magic pudding? Toward an understanding of viable farms.* Armidale, N.S.W. : University of New England (Australia). An inaugural public lecture delivered at the Armidale Town Hall, New South Wales, on 3 November 2005.

- Sebillotte C. (2003).** Autonomie en protéines et développement durable dans l'union européenne. In : Barrès D. (dir.). *Désintensification de l'agriculture. Questions et débats*. Paris : INRA. p. 117-123. (Les Dossiers de l'environnement de l'INRA n°24).
- Shigaki F., Sharpley A., Prochnow L.I. (2006).** Animal-based agriculture, phosphorus management and water quality in Brazil: Options for the future. *Sci. agric. (Brazil)*, vol. 63, n. 2, p. 194-209.
- Stoate C., Baldi A., Beja P., Boatman N.D., Herzon I., Van Doorn A., De Snoo G.R., Rakosy L., Ramwell C. (2009).** Ecological impacts of early 21st century agricultural change in Europe : A review. *Journal of Environmental Management*, n. 91, p. 22–46.
- Tabard E. (2015).** *Synthèse sur les échanges directs entre producteurs en agriculture biologiques de Haute-Garonne : enjeux et perspectives*. Mémoire d'Ingénieur : ENSAT (Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse).
- Teasdale J.R., Mangum R.W., Radhakrishnan J., Cavigelli, M.A. (2004).** Weed seedbank dynamics in three organic farming crop rotations. *Agronomy Journal*, n. 96, p. 1429-1435.
- Toute l'Europe. (2013).** *Les grandes étapes de la PAC, de 1962 à nos jours*. [Consulté en août 2016]. <http://www.touteurope.eu/les-politiques-europeennes/agriculture/synthese/les-grandes-etapes-de-la-pac-de-1962-a-nos-jours.html>
- Valbuena D., Erenstein O., Tuic S.H-K, Abdoulaye T., Claessens L., Duncang A.J. et al. (2012).** Conservation Agriculture in mixed crop–livestock systems: Scoping crop residue : trade-offs in Sub-Saharan Africa and South Asia. *Field Crops Research*, n. 132, p. 175-184.
- Wilkins R.J. (2008).** Eco-efficient approaches to land management: a case for increased integration of crop and animal production systems. *Philosophical Transactions of the Royal Society B.*, n. 363, p. 517–525.

Liste des annexes

Annexe 1 : Evolution des surfaces et des fermes en France métropolitaine entre 2000 et 2014.....	78
Annexe 2 : Exemple d'associations céréales-légumineuses.....	78
Annexe 3 : Fabrication des aliments à la ferme – les enjeux nutritionnels pour les éleveurs	79
Annexe 4 : Extrait de la déclaration à FranceAgrimer pour devenir Organisme collecteur.....	81
Annexe 5 : Extrait du fichier brut des annonces sur le site ECEbio31.....	82
Annexe 6 : La difficulté de distinguer les polyculteurs-éleveurs et les éleveurs.....	83
Annexe 7 : Caractéristique des fermes enquêtées en élevage	84
Annexe 8 : Caractéristiques des fermes enquêtées en grande culture	85
Annexe 9 : Les différents climats de la zone d'étude.....	86
Annexe 10 : Répartition des agriculteurs inscrits sur la plateforme ECEbio31 en avril 2016	87
Annexe 11 : Questionnaires utilisés au cours des enquêtes d'éleveurs.....	88
Annexe 12 : Des étapes de travail difficiles à bien séparer dans le temps et plus longues que prévu.....	87
Annexe 13 :Aliments complets fabriqués à la ferme par les éleveurs enquêtés.....	88
Annexe 14 : Analyse des inscrits et des annonces sur le site ECEbio31 (avril 2016).....	88
Annexe 15 : Relations entre les différentes étapes de production pouvant se dérouler sur la ferme d'un producteur en grandes cultures.....	92
Annexe 16 : Description des compétences entrant dans la valorisation d'une matière première qui sera vendue à un éleveur	92
Annexe 17 : Exemple de calcul des charges de transport pour un éleveur qui prend en charge le transport de matières premières pour la fabrication de ses rations à la ferme	94
Annexe 18 : Grilles de calcul utilisées pour estimer les charges d'utilisation du matériel chez les agriculteurs enquêtés	95
Annexe 19 : Calcul des proportions de matières premières choisies à incorporer dans un aliment fabriqué à la ferme, pour des poulets de chair	96
Annexe 20 : Rations élaborées par deux éleveurs enquêtés en monogastriques	96
Annexe 21 : Éléments de méthode pour construire sa ration à la ferme : les questions à se poser et les étapes d'évolution en groupe sur un territoire.....	97
Annexe 22 : Motivations, impacts techniques et facteurs de réussite liés aux ECE : synthèse des observations réalisées au cours de ce stage	98
Annexe 23 : Impacts multiples à l'échelle ferme d'une culture de méteil faisant l'objet d'une commercialisation entre un céréalier et un éleveur	99
Annexe 24 : Exemple d'un résultat d'analyse d'enquête illustré en « fiche ferme »	100

Annexe 1 : Evolution des surfaces et des fermes en France métropolitaine entre 2000 et 2014

Otex ensemble France données 2010 ; Agence Bio : les chiffres de la Bio en 2014 - Carnet la Bio en France ; les chiffres de la Bio en 2010)

	Conventionnel (Agreste)		AB+ en conversion (Agence bio)	
	2000-2010		2000-2010	
	Nb de fermes	SAU (ha)	Nb de fermes	SAU (ha)
Toutes productions	-26%	-3%	+129%	+134%
	2000-2010		2010-2014	
	Nb de fermes	SAU (ha)	Nb de fermes	SAU (ha), excepté élevage (cheptel)
Elevage	-32%	-8%	+57%	+31%
Grande Culture	-6%	7%	+27%	+33%

Annexe 2 : Exemple d'associations céréales-légumineuses (ITAB, 2011 ; CREAB Midi-Pyrénées, 2013)

Mélange	Densité de semis (kg/ha)	Exemples de résultats : association par rapport aux cultures pures (variables selon les années)
Orge de printemps et pois protéagineux de printemps (CREAB)	100 et 125 60 et 175	LER=1,4 à 1,7, protéines=8,2 à 9% LER=1,3 à 2,1, protéines=9,5 à 14%
Orge d'hiver et pois protéagineux d'hiver (CREAB)	60 et 175	LER=1.3, taux de protéines=10
Triticale et féverole d'hiver (ITAB)	55 et 75-100	-
Blé tendre d'hiver et pois protéagineux d'hiver (CREAB)	100 et 125 60 et 175	LER=1,1 à 1,39, protéines : 11 à 15,5% LER=1,2 à 1,6, protéines : 11 à 12,5%
Blé tendre d'hiver et féverole d'hiver	75-88 et 50-75	-
Lupin-blé/triticale/avoine (chamagri Nord-Pas-de-Calais : Guillou, 2016)	-	-

Essais du CREAB (2013-2016) : mélanges céréale-légumineuse à plusieurs variétés (hiver, printemps), sans aucune fertilisation. A surface équivalente, les rendements des cultures associées sont toujours supérieurs aux rendements des cultures semées en pure (LER*>1). Les céréales (orge, blé tendre) gagnent toujours en protéines quand ils sont associés au pois (moyenne de 1,9 point). Ce gain est d'autant plus important que la proportion de pois est importante par rapport à la céréale.

Le revenu de la culture du pois est sécurisé puisque même en cas de non récolte du pois (mauvaise année), la céréale est récoltable et avec une meilleure teneur en protéines.

Les auteurs mettent en garde en citant deux inconvénients : (i) la réussite du semis et la levée du mélange qui est très variable ; (ii) les conditions de semis qui doivent être optimales pour une bonne levée du pois. Ces cultures demandent une grande attention.

* LER = Land Equivalent Ratio = indicateur de rendement relatif pour calculer la performance d'une association.

Annexe 3 : Fabrication des aliments à la ferme – les enjeux nutritionnels pour les éleveurs

Elevages	Enjeux nutritionnels	Aliments préparés par les fabricants	Aliments bruts « intéressants » identifiés	Part des charges alimentaires dans les charges opérationnelles	Sources
Poules pondeuses	Equilibre. Protéines (21-18%), graisses (5-7%), celluloses (5-7%), teneur en lysine, ratio méthionine/cystéine élevé (facteur limitant en réglementation AB), calcium (coquille). Ratio Méthionine/Lysine 38%. Faible teneur en tanins et viscine (ralentit la ponte).	Démarrage, spécial pondeuses	Maïs (énergie, pigmentation), triticale ou blé tendre (énergie), tourteau colza, tourteau tournesol, pois protéagineux. Triticale > blé car +simple à cultiver, teneur en P et lysine>, mais teneur prot. et viscosité à surveiller	Biblio : 65%	GABB 32, 2014 ITAB Cahier technique 2009
Poulets de chair	Ratio Méthionine/Lysine élevé 50% (facteur limitant en réglementation AB). faible teneur en tanins.	démarrage, croissance, finition	idem	Biblio : 65%	ITAB Cahier technique, 2010
Porcs	Teneur en protéines, faible teneur en tanins et viscine. Equilibre : lysine/énergie et entre les différents acides aminés. Fourrages : cellulose moins bien valorisée. Limites recommandées dans la ration 1/3 à 1/4 pour les porcs, truies ou porcs en croissance. Apport de P (5-6g/Kg d'aliment) et de Ca (8-10g/Kg). Sel 2-3g/Kg d'aliment.	Porcs engraissement (porcelet serait trop cher d'après Mr Marxoum de la CAPLA)	Grains céréales et protéagineux. Apports en minéraux des aliments bruts par Kg: 2/3 des besoins en P (3,5g) et moins de 1/10 ^{ème} des besoins en Ca (1g). Teneur en phytases intéressantes pour améliorer l'assimilation du P: seigle 5350 unités, son 1770, triticale 770, orge 540, blé 460.	Biblio : 63% en 2010 (conventionnel), jusqu'à 80% en AB (cahier technique alimentation porcins en AB, 2014)	Laurent Alibert dans cahier ITAB

	Teneur en phytase importante : meilleure digestibilité du P. Teneur en protéines plus élevée pour le porcelet sevré.		Pour un apport moyen de 500 unités, on peut réduire l'apport de P de 1g (4-5g restant).	Ferme enquêtée : 58%	
Ruminants en général	Digestibilité des aliments dans le rumen : apports nutritionnels et vitesse de dégradation par la flore microbienne. Ration incluant des aliments avec des vitesses de digestibilité complémentaires : rapide (herbe, concentrés) et lente (fourrages)	-	-	-	Discussions avec un technicien (Mr Mazusta) et un conseiller chez un fabricant (Mr Albouy)
Brebis allaitantes	Equilibre énergie-protéines aux périodes où l'herbe diminue dans la ration. A l'exception des agneaux, il est conseillé de donner mes grains plutôt entiers.	Ovin viande complet, spécial agneau	Céréales : orge, triticales, maïs Protéagineux : pois et féverole à fleurs blanches Protéines et graisses : tourteaux tournesol, colza, soja	-	Besoins alimentaires de la brebis (2006)
Vaches allaitantes	Equilibre énergie-protéines aux périodes où l'herbe diminue dans la ration.	Bovin adulte complément	idem	20 à 50% selon les charges de cultures. 19% à 44% selon gestion des cultures.	Réseau d'élevage, 2010 Chambre d'agriculture 82
Brebis laitières	Equilibre énergie-protéines. Apport de protéines durant la lactation. A l'exception des agneaux, il est conseillé de donner mes grains plutôt entiers.	Brebis lait complet	idem	-	Besoins alimentaires de la brebis (2006)
Vaches laitières	Equilibre énergie-protéines. Apport de protéines suffisant durant la lactation.	Bovin lait complet	idem	-	
Chèvres laitières	Equilibre énergie-protéines. Apport de protéines suffisant durant la lactation.	Chèvres laitières complet, spécial chevrettes	idem	-	

Annexe 4 : Extrait de la déclaration à FranceAgrimer pour devenir Organisme collecteur

Ce document liste les conditions à respecter pour être déclaré.



4 – ENGAGEMENTS SUR L'HONNEUR DU DEMANDEUR

Je soussigné (*nom, prénom, fonction du représentant légal*)

agissant en nom propre, ou en qualité de représentant légal (*indiquer titre ou fonction*) dûment habilité de (*nom, raison sociale*).....

déclare à l'Etablissement national des produits de l'agriculture et de la mer (FranceAgrimer), en application des articles L 661-1, L 667-2 et D 666-1 à D 666-9 du Code rural et de la pêche maritime, collecter des céréales ou des oléagineux en culture sur le territoire français en vue de les traiter pour les besoins de mon industrie ou en vue de leur commercialisation.

A cet effet :

1. J'atteste sur l'honneur ne pas être en état de liquidation judiciaire et ne pas avoir fait l'objet, au cours des cinq dernières années, d'une condamnation à une peine correctionnelle pour vol, escroquerie, abus de confiance ou tous autres faits contraires à la probité, ou à une peine criminelle, ni été sanctionné en application de l'article L 666-8 du présent code, de l'article 1619 du code général des impôts, ou du titre V du livre VI du code de commerce.

2. En outre, je m'engage à :

- a) Tenir une comptabilité matières selon les dispositions de l'article D 666-6 du Code rural et de la pêche maritime.
- b) Respecter la réglementation relative au paiement comptant des céréales de culture livrées par les producteurs, et à opérer les prélèvements et reversements des taxes et cotisations à caractère obligatoire en vigueur, venant en déduction du prix, conformément aux articles L 666-4 et L 666-5 du Code rural et de la pêche maritime.
- c) Fournir les états statistiques requis conformément à l'article D 666-7 du Code rural et de la pêche maritime.
- d) Faire usage d'équipements permettant d'assurer la loyauté des transactions commerciales conformément à l'article D 666-5 du Code rural et de la pêche maritime.

3. Je m'engage à permettre aux agents de l'administration mentionnés à l'article L 666-8 et D 666-27 du Code rural et de la pêche maritime, de procéder aux contrôles nécessaires et d'avoir accès aux documents exigés par ces contrôles.

4. Je reconnais être informé des sanctions mentionnées aux articles L 666-1, L 666-8 et D 666-9 du Code rural et de la pêche maritime susceptibles d'être prononcées à mon encontre en cas de non respect de la réglementation céréalière ou de mes engagements.

Fait à le.....

Signature du représentant légal et cachet commercial

Annexe 5 : Extrait du fichier brut des annonces sur le site ECEbio31, extraites le 4 avril 2016 (même principe que pour les inscrits)

Prénom	Type	Production	Production Recherche	Production	Famille	proc	Qté	Unité	Conditionnem	Description	Gamme de prix	Transport	Date de mis	Année mise	Mois mise e	Date limite	Adhérent	Certificatio	OC	Email	Tél.	Tél. portab	Adres	
LAURENT	PV	Aucune	Céréales hu P	Triticale	Céréales		8	Tonnes	BIG BAG 500			possible	01/07/2014	2014	7	01/07/2015	1	AB	Bureau veri	contact@b		068033333	25 rur	
LAURENT	PV	Aucune	Céréales hu P	Sorgho	Céréales		8	Tonnes	BIG BAG 500			possible	25/06/2014	2014	6	25/06/2015	1	AB	Bureau veri	contact@b		068033333	25 rur	
LAURENT	PV	Aucune	Céréales hu P	Son	Autres prod		1	Kg	BIG BAG 500	son de ble s	0.25/KG	à votre chai	07/02/2015	2015	2	07/02/2016	1	AB	Bureau veri	contact@b		068033333	25 rur	
LAURENT	PV	Aucune	Céréales hu P	Méteil	Céréales		20	Tonnes	BIG BAG 500	melange pc	350 kgt	a votre chai	24/06/2015	2015	6	31/07/2015	1	AB	Bureau veri	contact@b		068033333	25 rur	
LAURENT	PV	Aucune	Céréales hu P	Méteil	Céréales		20	Tonnes	BIG BAG 500	melange pc	350 lt	a votre chai	24/06/2015	2015	6	31/07/2015	1	AB	Bureau veri	contact@b		068033333	25 rur	
Pol	PA PV	Porcine	Céréales ar P	Triticale	Céréales		10	Tonnes	Vrac	céréales (tr		possible	25/07/2014	2014	7	25/07/2015		AB	ecocert	contact@h		067887967	MESL	
Pol	PA PV	Porcine	Céréales ar P	Foin	Fourrage		30	Tonnes	round ball 130	temporaire	75/IT	possible	15/07/2014	2014	7	15/07/2015		AB	ecocert	contact@h		067887967	MESL	
Stéphanie	PA PV	Chevaline	Céréales ar R	Triticale	Céréales		5	Tonnes	big bag			oui	14/02/2015	2015	2	14/02/2016		AB	ecocert	stephanie.p		06832476E	La Gr	
Stéphanie	PA PV	Chevaline	Céréales ar R	Maïs	Céréales		2	Tonnes	big bag			oui	14/02/2015	2015	2	14/02/2016		AB	ecocert	stephanie.p		06832476E	La Gr	
Stéphanie	PA PV	Chevaline	Céréales ar R	Orge	Céréales		1	Tonnes	big bag			oui	01/10/2015	2015	10	30/09/2016		AB	ecocert	stephanie.p		06832476E	La Gr	
Christian	PA	Caprine	Aucune R	Luzerne	Fourrage		10	Tonnes					01/07/2014	2014	7	01/07/2015		AB	N'est pas er	la.palette@	056188485		La Pa	
Christian	PA	Caprine	Aucune R	Fourrage	Fourrage		10	Tonnes					01/07/2014	2014	7	01/07/2015		AB	N'est pas er	la.palette@	056188485		La Pa	
Jean Pierre	PA	Caprine	Aucune R	Trèfle	Fourrage		60	Bottes		Bottes de 2			01/07/2014	2014	7	01/07/2015		AB	ecocert	jp-gatti@or	062228513		CAPE	
Jean Pierre	PA	Caprine	Aucune P	Foin	Fourrage		24	Tonnes	roundball 200k	prairie perm		possible	01/06/2014	2014	6	01/06/2015		AB	ecocert	jp-gatti@or	062228513		CAPE	
Christian	PV	Aucune	Fourrage P	Fourrage lu	Fourrage		30	Tonnes		à voir , 30 tonn ll y a de tout à voir car je ven		non	01/06/2015	2015	6	31/05/2016	Erables31	AB	ecocert	christian.ch	056198333	06309843C		
Patrick	PV	Aucune	Céréales ar P	Mélange	Céréales		25	Tonnes	vrac ou big ba			oui	01/07/2014	2014	7	01/07/2015		AB	Bureau veri	patrick.bon	068104832		Le ca	
Patrick	PV	Aucune	Céréales ar P	Foin	Fourrage		160	Tonnes	balle carée ou			oui	01/07/2014	2014	7	01/07/2015		AB	Bureau veri	patrick.bon	068104832		Le ca	
Marie-Pauli	PV	Aucune	Céréales hu P	Foin	Fourrage		52	Boules	boules		18		01/06/2014	2014	6	01/06/2015	Erables31	AB	bureau veri	mpbelviso@		060747593	Primo	
Marie-Pauli	PV	Aucune	Céréales hu P	Remoulage	Autres prod		1	Tonnes	sacs de 30 kg		0,27	suivant qua	01/01/2014	2014	1	01/01/2015	Erables31	AB	bureau veri	mpbelviso@		060747593	Primo	
Marie-Pauli	PV	Aucune	Céréales hu P	Féverole	Oléoprotéa		10	Tonnes	big bag				0	0	0	0	0	Erables31	AB	bureau veri	mpbelviso@		060747593	Primo
Marie-Pauli	PV	Aucune	Céréales hu P	Moisson	Céréales		0	Tonnes	L521 Integrale				0	0	0	0	0	Erables31	AB	bureau veri	mpbelviso@		060747593	Primo
Marie-Pauli	PV	Aucune	Céréales hu R	Blé	Céréales		10	Tonnes	big bag ou vrac	pannifiable		a definir	03/06/2015	2015	6	31/12/2015	Erables31	AB	bureau veri	mpbelviso@		060747593	Primo	
Marie-Pauli	PV	Aucune	Céréales hu P	Remoulage	Autres prod		2	Tonnes	sac 25 kg	remoulage	270 l tonne HT	a definir	01/07/2015	2015	7	31/12/2015	Erables31	AB	bureau veri	mpbelviso@		060747593	Primo	
Marie-Pauli	PV	Aucune	Céréales hu P	Féverole	Oléoprotéa		10	Tonnes	vrac ou big ba	feverolles d		a definir	01/08/2015	2015	8	31/12/2015	Erables31	AB	bureau veri	mpbelviso@		060747593	Primo	
Marie-Pauli	PV	Aucune	Céréales hu P	Féverole	Oléoprotéa		10	Tonnes	vrac ou big ba	feverolles d		a definir	01/08/2015	2015	8	31/12/2015	Erables31	AB	bureau veri	mpbelviso@		060747593	Primo	
Marie-Pauli	PV	Aucune	Céréales hu P	Paille	Autres prod		1	Tonnes		moisson bic 90 l / HA			20/06/2015	2015	6	20/11/2015	Erables31	AB	bureau veri	mpbelviso@		060747593	Primo	
AMBIOLET	PV	Aucune	Fourrage P	Foin	Fourrage		20	Tonnes	balles rondes				15/06/2014	2014	6	15/06/2015		AB	N'est pas er	gaecodambi	060325154	064815352		
AMBIOLET	PV	Aucune	Fourrage P	Blé	Céréales		10	Tonnes		renan			15/07/2014	2014	7	15/07/2015		AB	N'est pas er	gaecodambi	060325154	064815352		
AMBIOLET	PV	Aucune	Fourrage P	Mélange	Céréales		20	Tonnes		céréaliér			15/07/2014	2014	7	15/07/2015		AB	N'est pas er	gaecodambi	060325154	064815352		
Pierre Yves	PV	Aucune	Fourrage P	Foin	Fourrage		20	Tonnes	balles 250 kg			non	15/06/2014	2014	6	15/06/2015		AB	ecocert	pierre-yves		067604301	La Ca	
Pierre	PV	Aucune	Fourrage R	Pois	Oléoprotéa		6	Tonnes	big bag				01/09/2014	2014	9	01/09/2015		AB	ecocert	pierre@stat		060310312		
Pierre	PV	Aucune	Fourrage R	Féverole	Oléoprotéa		6	Tonnes	big bag				01/09/2014	2014	9	01/09/2015		AB	ecocert	pierre@stat		060310312		
Pierre	PV	Aucune	Fourrage P	Soja	Oléoprotéa		20	Tonnes	big bag				01/11/2014	2014	11	01/11/2015		AB	ecocert	pierre@stat		060310312		
Pierre	PV	Aucune	Fourrage P	Mélange	Céréales		40	Tonnes	VRAC ou BIG-	Mélange Tri		Camion	31/07/2015	2015	7	30/07/2016		AB	ecocert	pierre@stat		060310312		

Annexe 6 : La difficulté de distinguer les polyculteurs-éleveurs et les éleveurs

Une définition basique de la ferme en polyculture-élevage est la production de plusieurs cultures et d'un ou plusieurs élevages dans un même système de production. Cette définition est insuffisante : partant du constat qu'il existe une grande diversité de perceptions des systèmes de polyculture élevage, l'institut de l'élevage organise en 2014 un séminaire visant à préciser ces définitions (Mischler et Veysset, 2015).

Lors de leur inscription sur le site ECEbio31, les agriculteurs doivent renseigner le type de production : production animale (PA), production végétales (PV) ou production animale et végétale (PA-PV). Sur la base de ces trois catégories, il est difficile d'identifier les polyculteurs-éleveurs. En effet, certains éleveurs vont indiquer PA-PV puisqu'ils sont en capacité de vendre au moins une production végétale certaines années, qui peut être uniquement du foin. Ainsi, la catégorie des PA-PV comprend des éleveurs qui produisent du foin et d'autres cultures (polyculteurs-éleveurs), mais également des éleveurs qui ne produisent que du foin (éleveurs). La catégorie PA comprend des éleveurs qui ne se déclarent pas capables de vendre une production végétale : c'est le cas pour les éleveurs qui produisent uniquement du fourrage mais également pour des éleveurs qui réalisent plusieurs productions végétales en quantité juste suffisante ou insuffisante pour leur(s) cheptel(s).

Il n'a donc pas été possible de distinguer les polyculteurs-éleveurs des autres éleveurs à partir des simples données extraites du site ECEbio31.

Annexe 7 : Caractéristique des fermes enquêtées en élevage (PP : prairie permanente ; FAF : fabrication d'aliments à la ferme 7

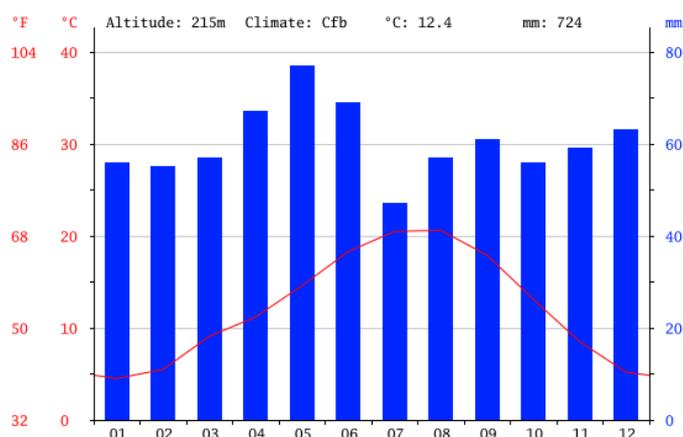
Ferme	ELEVAGES	Cheptel	SAU	Profil	Niveau d'implication dans les échanges (fourrages et concentrés)	Localisation
2	Chèvres laitières	40 mères	14ha PP + 50ha de parcours	Visé l'autarcie, charges matérielles minimales. Premières années : santé du troupeau ; ensuite production.	Achat de 85% du concentré à des agriculteurs et 15% en coopérative, 50% du fourrage à des agriculteurs	Piémont
3	Brebis viande, procs, poules pondeuses	80 mères	18ha PP	En projet d'installation : 2016 basé sur du prévisionnel. Charges de matériel réduites (CUMA).	Achat de 80% du concentré à des agriculteurs	Coteau
5	Porcs charcutiers	50 porcs	5ha (ferme) + 3ha extérieur : PP	Plus de 8 ans d'expériences en alimentation à la ferme. Visé la qualité avant tout. Installation progressive, charges minimales.	Achat de 99% du concentré à des producteurs et un intermédiaire	Coteau
7	Brebis laitières, vaches allaitantes, porcs charcutiers	100 mères 12 mères 5 porcs	45ha de PP + estive 4 mois	GAEC à 5 associés, organisation pour optimiser le temps de travail.	Achat de 15% du fourrage à un agriculteur, 59% du concentré aux agriculteurs et 41% en coopérative	Piémont
8	Vaches allaitantes, poules pondeuses	35 mères	40 ha de PP, estive 5 mois	Isolé à capacité d'autonomie limitée.	Achat des concentrés : 100% coopérative, Achat du fourrage 20% du à un agriculteur	Piémont
9	Poulets de chair, p. chapons, canettes, canards, oies	6000 volailles	4ha dont 2ha de parcours en PP	En conventionnel durant 12 ans, production jusqu'à 8 milles volailles Certification AB depuis 2016.	Achat de 100% du concentré à des agriculteurs	Coteau
10	Brebis-viande	450 mères	72ha : 10ha méteils + estive 4 à 6 mois (troupeau divisé en deux)	GAEC à 2 associés, conventionnel durant 33 ans, certifié bio en 2017. En passe d'améliorer l'autonomie par le pâturage.	Selon les années, achat de 100% du concentré à un agriculteur, à la coopérative ou production de 100% du concentré	Plaine et coteau
14	Vaches laitières	20 mères (40 UGB)	48ha	GAEC à 3 associés. Production limitée mais bien valorisée. FAF depuis 8 ans.	Achat de 20% du fourrage à un agriculteur, 51% du concentré en coopérative	Piémont

Annexe 8 : Caractéristiques des fermes enquêtées en grande culture

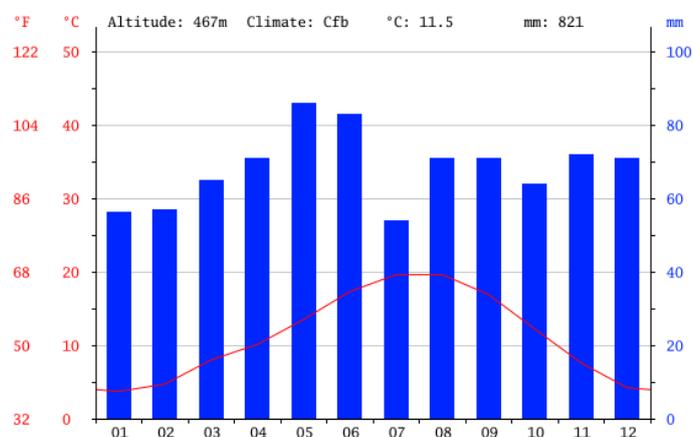
Ferme	GRANDE CULTURE	SAU	Profil, point de vue sur les ECE	Niveau d'implication dans les échanges	Prise en charge	Localisation
4	Céréales et oléagineux à destination humaine et animale	100 ha	Travaille dur. Malgré les efforts supplémentaires, les relations entre agriculteurs donnent plus de motivation	Vend jusqu'à 70% de sa production à des éleveurs	Culture, récolte, tri, (stockage), conditionnement transport	Plaine
6	Fourrages, Oléagineux à destination humaine	18 ha	Son activité n'a pas pour objectif d'être rentable. Les ECE sont intéressant mais il n'y a pas d'éleveurs bio dans un rayon de 50kms	100% des oléagineux vendus en coopérative, 100% des fourrages en commodat	Tout en prestataire	Coteaux
11	Céréales et protéagineux à destination humaine et animale	75 ha	Les ECE donnent plus de sens à sa production sur le territoire. Progresse dans les pratiques des ECE	Vend jusqu'à 50% de sa production à des éleveurs	Culture, tri, stockage/séchage, conditionnement	Plaine
12	Céréales et protéagineux à destination animale, fourrages	107 ha	Après 6 ans de livraisons chez les éleveurs, un repos est nécessaire pour lui est pour la rotation.	Vend jusqu'à 90% de sa production à des éleveurs	Culture, récolte, tri, stockage, conditionnement transport	Plaine et coteaux
13	Céréales et oléo-protéagineux à destination animale	76 ha	Ex-éleveur bovin lait conventionnel, le bio est un plaisir. En conversion, se prépare pour les ECE	Vend 100% en coopérative	Culture, récolte, tri, transport	Coteaux

Annexe 9 : Les différents climats de la zone d'étude (sources : climat data.org)

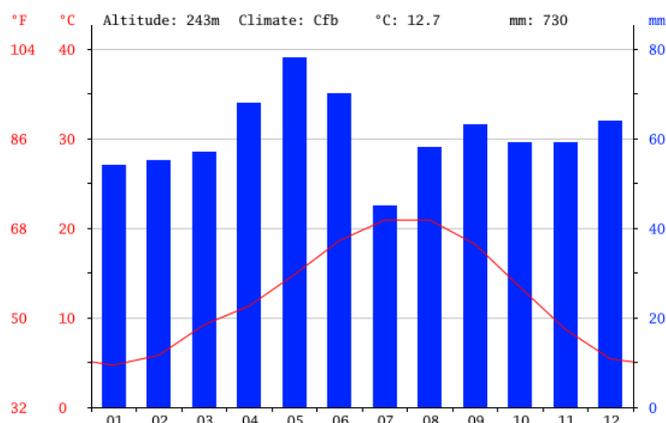
A **Saint-Lys** au Nord de la zone d'étude : le climat est chaud et tempéré. Les moyennes annuelles en température et en précipitations sont respectivement 12,4°C et 724 mm. Juillet est le mois le plus sec avec une moyenne de 47 mm alors que le mois de mai est le plus arrosé avec en moyenne 77 mm.



A **Aspet** au Sut-Ouest de la zone d'étude : le climat est chaud et tempéré. Les moyennes annuelles en température et en précipitations sont respectivement 11,5°C et 821 mm. Juillet est le mois le plus sec avec une moyenne de 54 mm alors que le mois de mai est le plus arrosé avec en moyenne 86 mm.

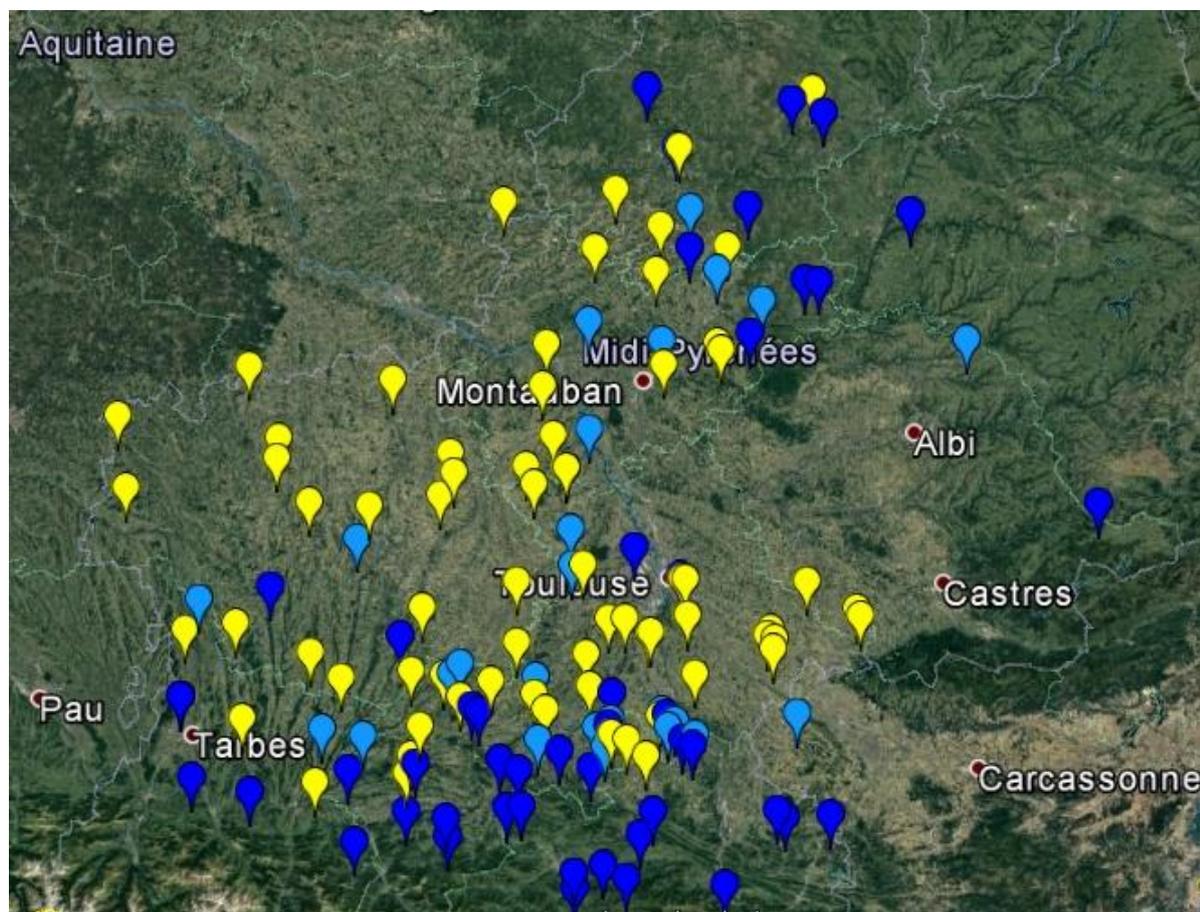


A **Gaillac-Toulza** à l'Est de la zone d'étude : le climat est chaud et tempéré. Les moyennes annuelles en température et en précipitations sont respectivement 11,5°C et 730 mm. Juillet est le mois le plus sec avec une moyenne de 45 mm alors que le mois de mai est le plus arrosé avec en moyenne 78 mm.



Annexe 10 : Répartition des agriculteurs inscrits sur la plateforme ECEbio31 en avril 2016

(jaune : céréaliers ; bleu clair : éleveurs déclarant faire de la grande culture ; bleu foncé : éleveurs)



Annexe 11 : Questionnaires utilisés au cours des enquêtes d'éleveurs

Le questionnaire pour les céréaliers différenciat sur les points suivants : questions 12 à 14 remplacées par une question sur les intrants (type, quantités, cultures, autonomie). Question 22 : absente.

QUESTIONNAIRE éleveurs

Note : ce questionnaire sollicite des informations pour comprendre le fonctionnement de la ferme, identifier des freins et des opportunités à la fois pour l'autonomie alimentaire et les échanges directs, relativiser les données et construire des scénarios d'évolution réalistes. Les données seront anonymes si vous le désirez.

N° d'enquête : Date : Auteur : Pablo GAZON

I. PROJET

1 : Coordonnées :

2 : Année d'installation : en bio :

3 : Age:

4 : SAU Totale :

5 : Acquisition : achat fermage héritage

6 : Localisation : plaine coteaux piemont

7 : Types de sols :

8 : Statut agriculteur:

9 : Statut entreprise :

10 : Nombre d'UTH :

II. PRODUCTIONS

11: Assolement et rotations

SAU cultures annuelles (SCOP)	SAU temporaire	SAU Prairies permanentes + SAU parcours
-------------------------------	----------------	---

Cultures				
Expérience				
Surface (ha) + irrigation				
Temps résidence				
Délais de retour				
Rendement				
Quantités (t)				
Précision récolte				
Débouché (%)				
Coût de production				

Type de pâturage : Libre Au fil Tournant Planifié (préciser) :

Pensez-vous pouvoir améliorer la ration au pâturage ?

Foin : si acheté, quelle qualité et prix seriez-vous prêt à mettre ?

Paille (provenance, qualité, prix) :

12: Cheptels et Rations

Espèce(s)	Race(s)	Catégories (nb de mères + jeunes) nb d'UGB / année moy.	Nb bêtes engraisées + aliment et %	IVV + Tx de gest.	Alimentation (état et compléments)	Période	Quantités / bête	Quantités produites/achetées (t ou %)	Prix

<p>Objectifs et enjeux de la ration :</p> <p>Part de l'herbe dans l'alimentation :</p> <p>Composition complément: Foin (.....%) - Céréales (.....%) – Oléagineux (.....%) - Protéagineux (.....%) – Minéraux (.....%)</p> <p>Autonomie alimentaire :</p>
--

Sources consultées pour élaborer la ration:

Satisfaction (préciser) :

Marge d'évolution pour l'efficacité de l'alimentation :

- Non
- Sur conseil
- Prévues (d'autres aliments ? lupin, féverole,...):

13 : Aléas dans l'apport de nourriture

- non
- oui :

Aliment	Aléa	Périodicité	Solutions trouvées

14 : Valorisation rendement/vente

Quels produits vendus ?

Animaux	Age	Poids carcasse (Kg)	Prix

Circuit de vente (%): Directe :..... Grossiste :..... Coopérative :..... Autre :.....

15: Temps de travail intégrant gestion du troupeau (grouper les tâches par période pour être plus simple et plus rapide, replacer les achats et ventes d'aliments)

Travail de saison : préparation cultures, mise en place, récoltes, traitements, assistance et soin troupeau(x), formations.

Journée- type mensuelle-..... soit ...h effectives											
Travail de saison												
Travail d'astreinte (en plus temps prévu/jour)												
Temps disponible et allocation												
Changement scénario												

Changement d'organisation du temps de travail prévue: Non projet d'embauche : association : autre :

16 : Matériels entrant dans l'autonomie et les échanges (culture, récolte, stockage aliments, transformation aliments, transport) : évaluer le prix de revient

Type et capacité (t)	Cultures concernées	Usages + fréquence	Propriétaire (propre/CUMA/autre)	Pertes (%) et causes	Investissement (amortissement+e mprunts)	Total des charges (€/an) : assurance, réparations,...	Temps de travail avec ce matériel (h/an)
-------------------------	------------------------	-----------------------	-------------------------------------	-------------------------	--	--	---

Les investissements pour les ECE sont-ils rentabilisés? Oui Non

- En combien de temps ?

IV. DONNEES ECONOMIQUES

17 : Dégager vous un revenu correct pour chacune des personnes travaillant sur la ferme ?

- Agricole (activités):.....revenu :
- non associée à la production:revenu:

Si non, comment pensez-vous pouvoir améliorer cette situation ?

Il Y a-t-il une variabilité interannuelle ?

18 : Données comptables et documents si disponibles

Assujettit à la TVA ?

€ aides agricoles :

€ total des recettes :

€ intrants alimentaires:

€ total charges :

V. LES ECHANGES

19 : Pratique les échanges marchands ou non entre agriculteurs

- non
- depuis :
- produits et sous produits :
- foncier :
- main d'œuvre :
- matériel :

20 : Pour quelles raisons / motivations (par ordre d'importance)

21: Avez-vous noté les changements technico-éco lié aux échanges directs ?

- Intéressant sur le plan économique (prix, réduction du coût aliments, calculé)?
- Temps de travail :
- Quels serait la différence si vous changiez de débouché / de fournisseur?
- Organiser les transactions avec les agri et la coop prend-il autant de temps (en amont, sur le terrain)?
- Les ECE vous permettent-ils d'aller vers plus d'autonomie ?

22 : Pouvez-vous fournir du fumier : oui – non (pourquoi ?)

23: Difficultés rencontrées pour pratiquer les échanges directs (stockage , transport, prix, autre)

24 : Listing des transactions et échanges direct

Nature						
Nom partenaire						
Distance						
Volume						
Modalité (vente/achat) + Prix + qui fixe le prix						
Régularité + périodes de l'année						
Transport - Qui - Comment - Temps nécessaire						
Qui assure le stockage ?						

25 : Perspectives d'évolution (autonomie, échanges ; en cours ou à venir)

26 : Souhaitez-vous que le questionnaire soit anonyme ? oui non

27 : des suggestions sur le projet d'ECEbio et de stage ?

Bilan point de vue sur les ECE :

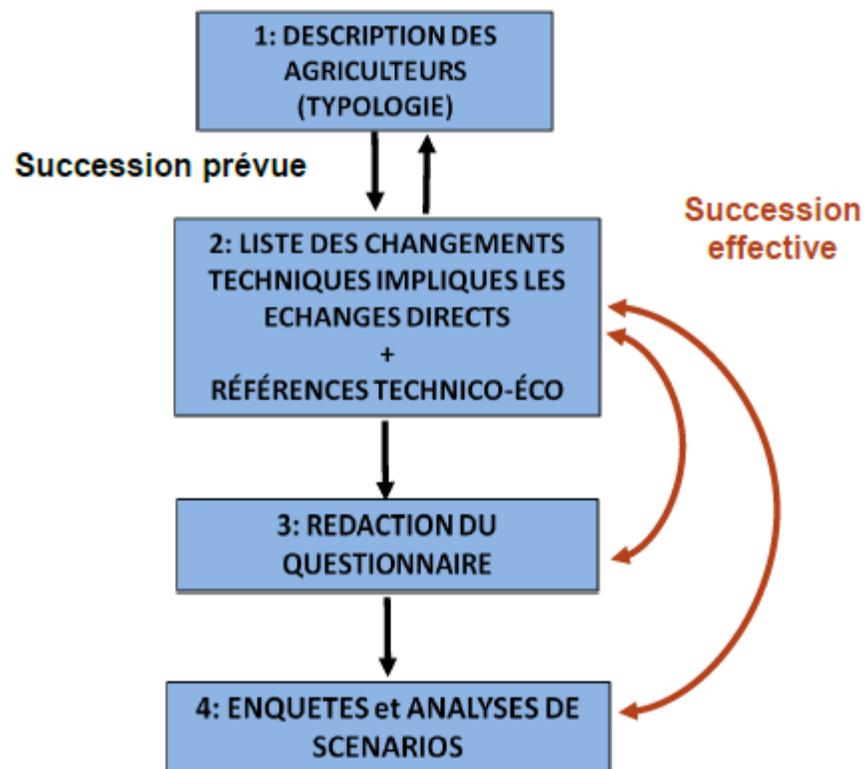
Avis :

Freins :

Motivations :

Résumé du projet :**Scénarios à simuler :**

Annexe 12 : Des étapes de travail difficiles à bien séparer dans le temps et plus longues que prévu



Tout au long du stage, la prise de connaissance sur le plan technique et économique a perturbée l'avancement idéal du travail.

Les données ayant été insuffisantes pour réaliser une typologie rationnelle, la consultation de bibliographie supplémentaire sur les impacts technico-économiques a été nécessaire pour prendre des décisions relatives au choix des fermes à enquêter.

La recherche d'informations sur les changements technico-économiques (bibliographie) a été nécessaire pour construire le questionnaire mais également en aval pour étudier les particularités de chaque enquête.

Annexe 13 : Aliments complets fabriqués à la ferme par les éleveurs enquêtés

En substitution des aliments concentrés, les éleveurs enquêtés mélangent céréales et légumineuses, en général issues de cultures associées (méteils), ce qui **implique au céréalier de fournir le mélange dans des proportions le plus possible adaptées au besoin de l'éleveur** (dans le cas échéant, l'éleveur corrige en ajoutant une des deux espèces qui fait défaut). Les éleveurs utilisent également la luzerne fourragère ou granulée en production laitière pour son apport de protéines et sa capacité à stimuler la rumination. Les tourteaux de colza et de tournesol sont utilisés dans l'aliment des poules en proportion importante, et en tant que correcteur d'apport protéique dans l'aliment des porcs et des chèvres, pour leur apport en protéine et leur équilibre en acides aminés. Le son (blé, seigle, sarrasin, sorgho) est utilisé dans l'alimentation des porcs notamment pour sa teneur en fibres ; le remoulage est associé au son dans l'aliment des porcs.

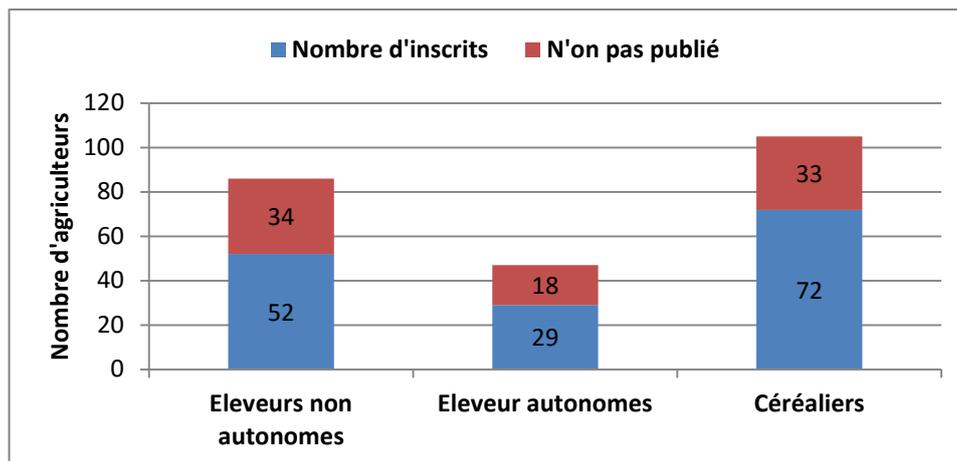
Poulets de chair	Triticale (39%), maïs (21%), tourteaux colza (21%), t. tournesol (20%), compléments minéraux (5% et 0% en finition). 1ère année test 2016
Porcs charcutiers	Remoulage (60%) , 21% son (21%), 16% orge-pois protéagineux et/ou t. colza (60%), compléments minéraux (3%).
Vaches laitières	Variable selon la croissance de l'herbe: foin prairie et luzerne (54 à 60%), méteils 40 à 45% (triticale/maïs 50 à 70% + féverole/pois 30 à 50%), compléments minéraux (0,7 à 1,2%).
Vaches allaitantes	Hivernale sans pâture: foin prairie (86%), méteil 14% (orge/maïs+féverole).
Brebis viande	2 à 3 mois sans pâture: foin volonté, méteils 300-400g, sel.
Chèvres laitières	Foin prairie (43%), foin luzerne (43%), orge-pois protéagineux (11,5 dont 60% orge-40% pois), t. tournesol (1,7%), compléments minéraux (0,2%).

Annexe 14 : Analyse des inscrits et des annonces sur le site ECEbio31 (avril 2016)

Les éleveurs inscrits sur la plateforme d'échanges céréaliers-éleveurs publient moins d'annonces que les céréaliers.

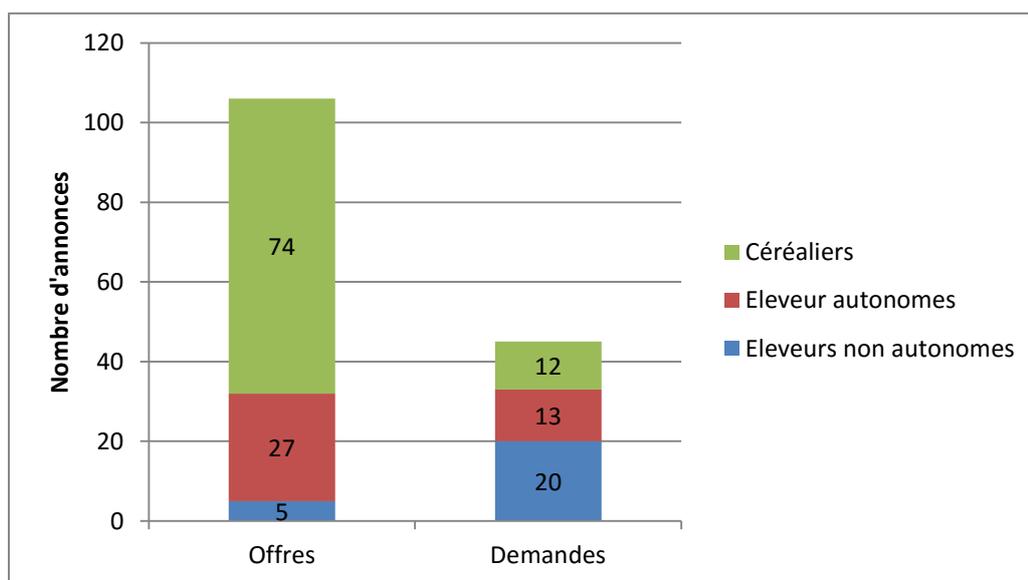
En avril 2016, 153 agriculteurs étaient inscrits sur le site ECEbio31, dont 72 céréaliers, 26 éleveurs déclarant produire également des productions végétales (éleveurs « autonomes »), et 75 éleveurs « non autonomes » (figure ci-dessous).

Les agriculteurs qui ne publient pas étaient plus nombreux chez les éleveurs (34 sur 52, soit 65%), et moins nombreux chez les céréaliers (33 sur 72, soit 46%).



La majorité des annonces publiées sur le site ECEbio31 sont des annonces d'offres

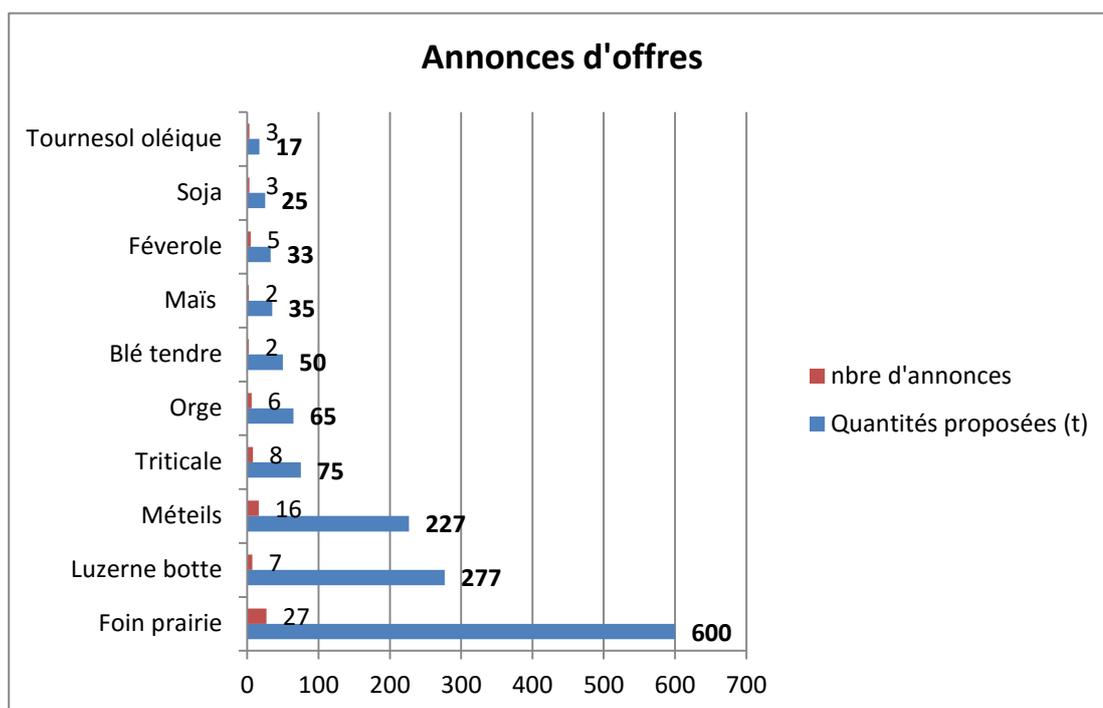
Etant donné que les céréaliers publient en majorité des annonces d'offre et les éleveurs publient en majorité des annonces de demande, les annonces d'offres sont évidemment plus nombreuses que les annonces de demande. Les agriculteurs inscrits en tant qu'éleveurs autonomes publient eux aussi plus d'annonces d'offre.



Ces observations rejoignent une constatation réalisée durant le précédent travail d'Elise Tabard sur le réseau ECEbio31 en 2015: les **éleveurs non autonomes ont encore peu de recul sur la fabrication d'aliment à la ferme pour être tous capables de prévoir avec précision les quantités dont ils ont besoin**. D'ailleurs, la part d'entre eux qui fabrique déjà l'aliment à la ferme n'est pas connue.

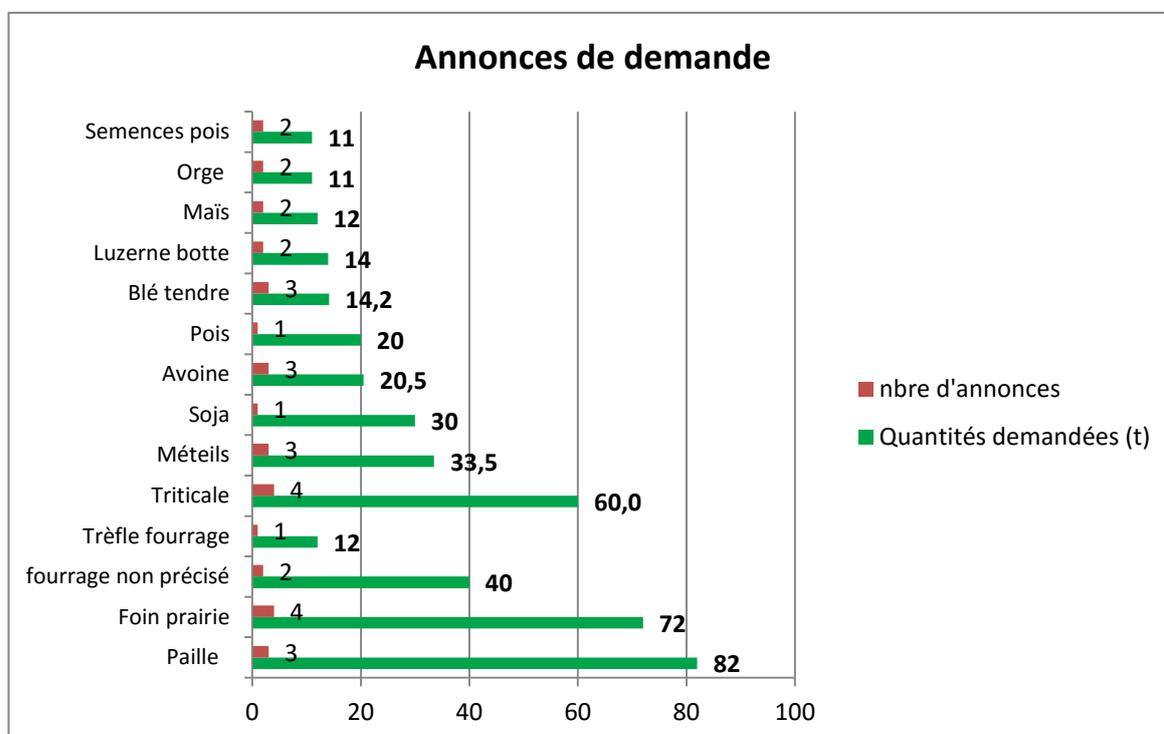
Quelles matières premières font l'objet d'annonces d'offre et de demande sur la plateforme ECEbio 31?

Seules les annonces dont les quantités sont supérieures à 10 tonnes sont présentées dans les figures ci-dessous. La liste complète figure en page 90. Attention, il faut bien avoir en tête qu'en dehors de cette plateforme d'échanges, de nombreuses transactions ont lieu entre agriculteurs, pour des quantités importantes (constat durant les enquêtes).



Le **foin** est de loin le produit le plus proposé sur la plateforme : plus de 600 tonnes, émanant de 27 « offreurs » (27 céréaliers et 12 éleveurs). La luzerne en botte vient en deuxième place : 277 tonnes, proposée uniquement par des céréaliers. Les méteils représentent 227 tonnes, émanant de 12 céréaliers et 4 éleveurs. Les autres matières premières proposés à des quantités supérieures à 10 tonnes sont loin d'être négligeables car ils représentent en général plus de 10 tonnes par offreur, soit plus de 2000€ pour un prix de vente théorique à 200 euros la tonne.

La **vente sur pied** représente 7 annonces d'offres (5 annonces sur 7 précisent de la luzerne). Les 5 céréaliers auteurs de ces annonces proposent à l'acheteur de prendre en charge la récolte.



Les produits demandés en plus grande quantité sont la **paille** (82 tonnes), le **foin de prairie** (72 tonnes) et le **triticale** (60 tonnes).

D'après l'histogramme de la page précédente, les produits demandés en plus grande quantité sont la paille (82 tonnes), le foin de prairie (72 tonnes) et le triticale (60 tonnes).

Concernant la **paille**, il est assez difficile de s'en procurer en bio puisque bien souvent les céréaliers comme les éleveurs-polyculteurs qui cultivent des céréales sont dans une démarche de culture globale où la matière organique produite sur la parcelle est davantage restituée au sol. Il arrive donc qu'ils récoltent moins de paille. La réglementation européenne indique que la « litière est constituée de paille et d'autres matériaux naturels adaptés... » (RCE 889/2008), mais ne précise pas qu'elle doit être issue de cultures certifiées bio. Dans une étude relative à l'autonomie alimentaire des élevages bovins viande biologiques en massif central, seulement trois éleveurs sur douze utilisent en litière de la paille issue de productions biologiques (Pôle AB MC, 2012).

Prix renseignés sur la plateforme ECEbio31 en avril 2016

	Offres (103)	Demande (46)
Nombre d'annonce avec un prix renseigné	47 soit 46%	6 soit 13%
Produits concernés (nombre d'annonces avec un prix renseigné)	Foin de prairie (7), méteils (6), luzerne en botte (5), son de blé/sorgho/seigle (4), triticale (3), orge (2), blé tendre (2), féverole (2), graines de tournesol oléique (2), tourteaux de tournesol (2) et colza (1), luzerne sur pied (2), maïs grain (1), remoulage (1), lupin (1), paille (1), semences de luzerne(1)/blé (1)/avoine(1)/sorgho(1)	Féverole (2), méteils (1), foin luzerne-fétuque (1), semence luzerne (1), semence sainfoin (1)

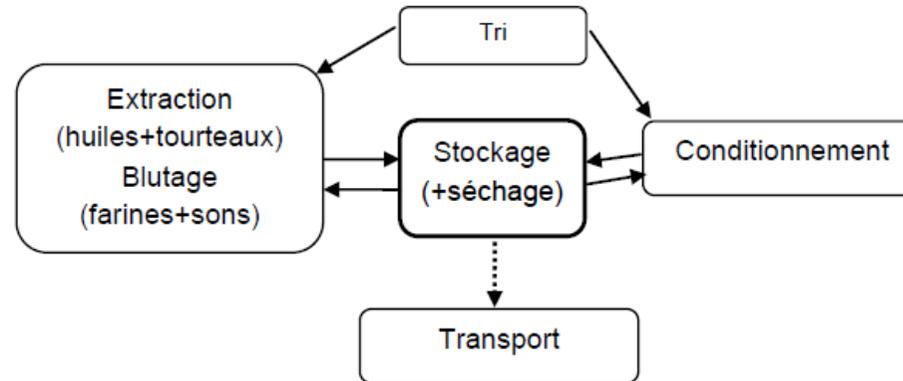
Les prix sont renseignés pour la moitié des annonces d'offres. En revanche les prix sur les annonces de demande ne sont que très rarement indiqués. **ce sont les vendeurs qui en général proposent un prix.**

Les matières premières faisant l'objet d'annonces sur le site ECEbio 31

Grains	Fourrages	Coproduits	Semences	Autres
Avoine grain	Foin prairie	Remoulage	Blé semences triées	Graines de courges ou courges invendables
Blé tendre	fourrage non précisé	Son (sorgho, seigle, blé)	Semences féveroles	Paille
Triticale	Luzerne botte	Tourteau colza	Semences luzerne	Petit lait
Orge	Luzerne déshydratée	Tourteau tournesol	Semences pois	
Seigle	Luzerne sur pied		Semences sainfoin	
Petit épeautre	Luzerne trèfle sur pied		Sorgho semence	
Sorgho grain	Luzerne-dactyle sur pied			
Maïs grain sec	Luzerne-fétuque			
Cameline	Trèfle fourrage			
Féverole				
Lentille				
Lupin				
Pois				
Soja				
Méteils				
Tournesol oléique				

Annexe 15 : Relations entre les différentes étapes de production pouvant se dérouler sur la ferme d'un producteur en grandes cultures

La possession du matériel de tri, stockage, extraction ou blutage et de conditionnement à la ferme représente une liberté d'action et de décision pour agir au bon moment. Ceci entre en jeu dans la qualité du produit vendu.



Annexe 16 : Description des compétences entrant dans la valorisation d'une matière première qui sera vendue à un éleveur

Culture et récolte : ces étapes de la production peuvent être assurées par les éleveurs qui en ont les capacités (foncier, matériel, organisation du travail), mais de nombreux éleveurs sont contraints d'acheter de l'aliment pour compléter leurs rations. En cas de manque de matériel et de temps, les céréaliers tout comme les éleveurs peuvent faire appel à un prestataire tel qu'une entreprise de travaux agricoles, moyennant des frais spécifiques.

Le tri après récolte : la coopérative n'exige pas de tri après récolte puisque celle assure ce service elle-même. En revanche, les éleveurs ne disposant pas de matériel de tri, un céréalier qui désire vendre sa récolte à un éleveur doit impérativement assurer cette tâche. Cette étape est réalisée à l'aide d'un trieur en général électrique.

L'extraction/trituration d'oléo-protéagineux (tournesol, colza, soja, carthame, cameline,...): réalisée dans le cas de la vente d'huile pour la consommation humaine, cette compétence qui nécessite d'utiliser une presse à huile ou « tritureuse » produit une certaine quantité de résidu appelé le tourteau. Les tourteaux sont intéressants en élevage pour leur apport en protéines et leur équilibre en acide-aminés. Les débouchés sont rares pour un agriculteur qui produit de l'huile, d'où l'intérêt de la vente aux éleveurs.

La mouture du grain : réalisée dans le cas de vente de farine pour la consommation humaine, cette étape qui nécessite d'utiliser un moulin à farine produit une certaine quantité de résidu incluant le « son » et le « remoulage » selon le matériel utilisé. Le son est intéressant en élevage pour sa teneur importante en fibre cellulosique, la présence de protéines, de vitamines et de minéraux. Il peut être vendu pour l'alimentation animale mais également pour l'alimentation humaine.

Stockage et séchage : c'est une compétence assurée par les coopératives, uniquement pour le grain ; les fourrages sont vendus et achetés à des négociants. Si un céréalier désire vendre sa production à un éleveur, il doit impérativement stocker les produits rapidement après leur préparation (tri pour les grains, presse à balle pour les fourrages, fin de séparation pour les co-produits) au risque de les perdre par défaut de conservation. Pour des quantités dépassant les 10 tonnes, la récolte est en général stockée dans des cylindres de tôle métallique (cellules) ou encore sur des dalles de béton entre des cloisons (stockage «à plat»). A la récolte du grain si le taux d'humidité dépasse un certain seuil, il est important de sécher les grains. Le séchage est pratiqué à l'aide de ventilateurs chauds (gaz ou bois plus rarement) ou froids (électricité), ou d'une combinaison des deux. Une fois en stock, les produits peuvent être vendus à un éleveur. Les éleveurs aussi doivent stocker à la ferme afin de diminuer les frais de transports dédiés aux aliments et fabriquer leur ration régulièrement. Ils stockent en général des quantités moins importantes que les céréaliers, adaptées à la consommation du troupeau. Lorsque les quantités ne dépassent pas 10 tonnes, elles peuvent être stockées en cellule ou en big-bag (autour d'une tonne maximum). Pour calculer la masse possible à stocker dans une cellule ou dans un big-bag, il est nécessaire de connaître le PS ou la masse volumique du produit brut.

Conditionnement : à l'exception des fourrages qui sont déjà pressés (en balle ronde ou en balle rectangulaire), les autres produits sont livrés en sac jusqu'à 1 m³ ou en vrac selon les volumes et le chargement limité des bennes de livraison. Le conditionnement peut se faire à l'aide différents matériels : vis et trémie pour verser et balance ou transpalette si la pesée est nécessaire.

Transport : selon le produit, les quantités demandées par le client, et le matériel disponible sur place le transport sera en vrac ou en sac. Vis-à-vis des fourrages, les négociants proposent également un service de transport. Concernant les grains tout comme les produits complets pour animaux, les coopératives ont un service de livraison. Un producteur qui désire livrer son produit peut utiliser son matériel s'il en possède ou le louer en CUMA ; même situation pour les éleveurs.

Chargement et déchargement : charger des grains en vrac dans une benne peut se faire à l'aide d'une vis depuis la cellule de stockage, ou d'un tracteur munit d'une pelle depuis le compartiment de stockage à plat. Le produit livré en vrac sera déchargé à l'aide d'une vis directement vers une cellule de stockage ou bien dans des sacs depuis l'arrière du camion puis déplacé à l'aide d'un monte charge, d'un tracteur fourche ou d'un transpalette. En cas de produits conditionnés en sac, la livraison se fait en général sur un plateau, chargé grâce à un monte-charge ou encore à un tracteur-fourche. Le déchargement se fait également avec l'un de ces deux outils.

Annexe 17 : Exemple de calcul des charges de transport pour un éleveur qui prend en charge le transport de matières premières pour la fabrication de ses rations à la ferme

(porcs, achète chaque année 25 tonnes d'aliments à l'extérieur, enquête n°5)

TRAJET ALIMENTATION							
nature	distance aller-retour	quantité par trajet	quantités possibles	nombre d'aller	distance totale	coût carburant	temps de travail
son de blé	80	0,5	8	16	1280	154,88	26,7
remoulage	16	0,5	14	28	448	54,2	28
tourteaux	80	0,5	2	4	320	38,7	6,7
pois-orge	80	0,4	0,8	2	160	19,4	3,3
minéraux	28	0,125	0,25	2	56	6,8	2,2
					2264	274	66,8

CHARGE DU TRANSPORT	Coût total	Amortissement	Coût annuel en 2015
Achat du véhicule	1600	5	320
Entretien et réparation	300	-	300
Pneumatiques	200	2	100
Consommation moy./100Km	11	-	-
Carburant (gazole)	1,1	-	-
Trajet aliment	0,121	-	782,1
Péages	0	-	0
Assurances	300	-	300
		total charges/an (€)	1802,1
		Total / Km (€)	0,28

AUTRES TRAJETS			
nature	distance/mois	distance/an	temps passé
livraisons	250	3000	43
découpe	100	1200	17
total	-	4200	60

avec trajets aliments	-	6464	127
-----------------------	---	-------------	-----

Annexe 18 : Grilles de calcul utilisées pour estimer les charges d'utilisation du matériel chez les agriculteurs enquêtés

(le grilles pour le calcul du transport et du stockage en cellule sont respectivement dans les tableaux 28 et 17 de ce mémoire)

CHARGES DE LA CULTURE	
Matériel	
Amort. du matériel	-
Semences (€/ha)	-
Engrais (€/ha)	-
Carburant/ha (L)	-
Prix du carburant (€/L)	-
Temps de travail (h/ha)	-
Usure des pièces (€/an)	-
Récolte (€/ha)	-
Surface en culture (ha)	-
Coût amort./an (€)	-
Coût carburant (€)	-
Coût intrants (€)	-
Coût réparations (€)	-
Coûts assurance (€)	-
Coût du travail (€)	-
Coût total/an (€)	-
Coût/ha (€)	-

CHARGES DU TRIE DES GRAINS (€/t)	
matériel	
Trieur	
Valeur/coût à l'achat (€)	-
Amortissement (nb d'années)	-
Volume trié/an (t)	-
Capacité (t/h)	-
Temps de W (h)	-
Rémunération horaire (€/h)	-
Puissance (kW)	-
Consommation électricité (kW/h)	-
Prix électricité (€/kWh)	-
coût amort./an (€)	-
Coût réparation (€)	-
Coût du travail (€)	-
Coût électricité	-
Coût total/an (€)	-
Coût/t (€)	-

CHARGES DU STOCKAGE A PLAT (Grains) en €/

matériel: aménagement + manutention	
Terrassement et betons (€/m ²)	-
Bardages et couverture (€/m ²)	-
Cloisons stock à plat (€)	-
Ventilation (€)	-
Pelle (€)	-
Amortissement (nb d'années)	-
Puissance ventilation (kW)	-
Consommation électricité (kW/h)	-
Prix électricité (€/kWh)	-
Quantités stockées (t)	-
Temps de travail (h/an)	-
Coût amort./an (€)	-
Coût électricité (€)	-
Coût du travail (€)	-
Coût total/an €	-
Coût/t (€)	-

CHARGES EXTRACTION OLEAGINEUX (€/t)	
matériel : presse à oléagineux	
Valeur/coût à l'achat (€)	-
Amortissement (nb d'années)	-
Volume trié/an (t)	-
Capacité (t/h)	-
Temps de W (h)	-
Rémunération horaire (€/h)	-
Puissance (kW)	-
Consommation électricité (kW/h)	-
Prix électricité (€/kWh)	-
coût amort./an (€)	-
Coût réparation (€)	-
Coût du travail (€)	-
Coût électricité (€)	-
Coût total/an (€)	-
Coût/t (€)	-

CHARGES DE LA TRANSFORMATION DU GRAIN

matériel : aplatisseur, moulin, broyeur	
Coût à l'achat (€)	-
Amortissement (nb d'années)	-
Volume transformé (t/an)	-
Capacité (t/h)	-
Temps de W (h)	-
Puissance (kW)	-
Consommation électricité (kw/h)	-
Prix électricité (€/kWh)	-
Rémunération horaire (€/h)	-
coût amort./an (€)	-
Coût réparation (€)	-
Coût électricité (€)	-
Coût travail (€)	-
Coût total/an (€)	-
Coût/t (€)	-

Annexe 19 : Calcul des proportions de matières premières choisies à incorporer dans un aliment fabriqué à la ferme, pour des poulets de chair

(sources : GABB32 + ITAB cahiers techniques poulets de chair)

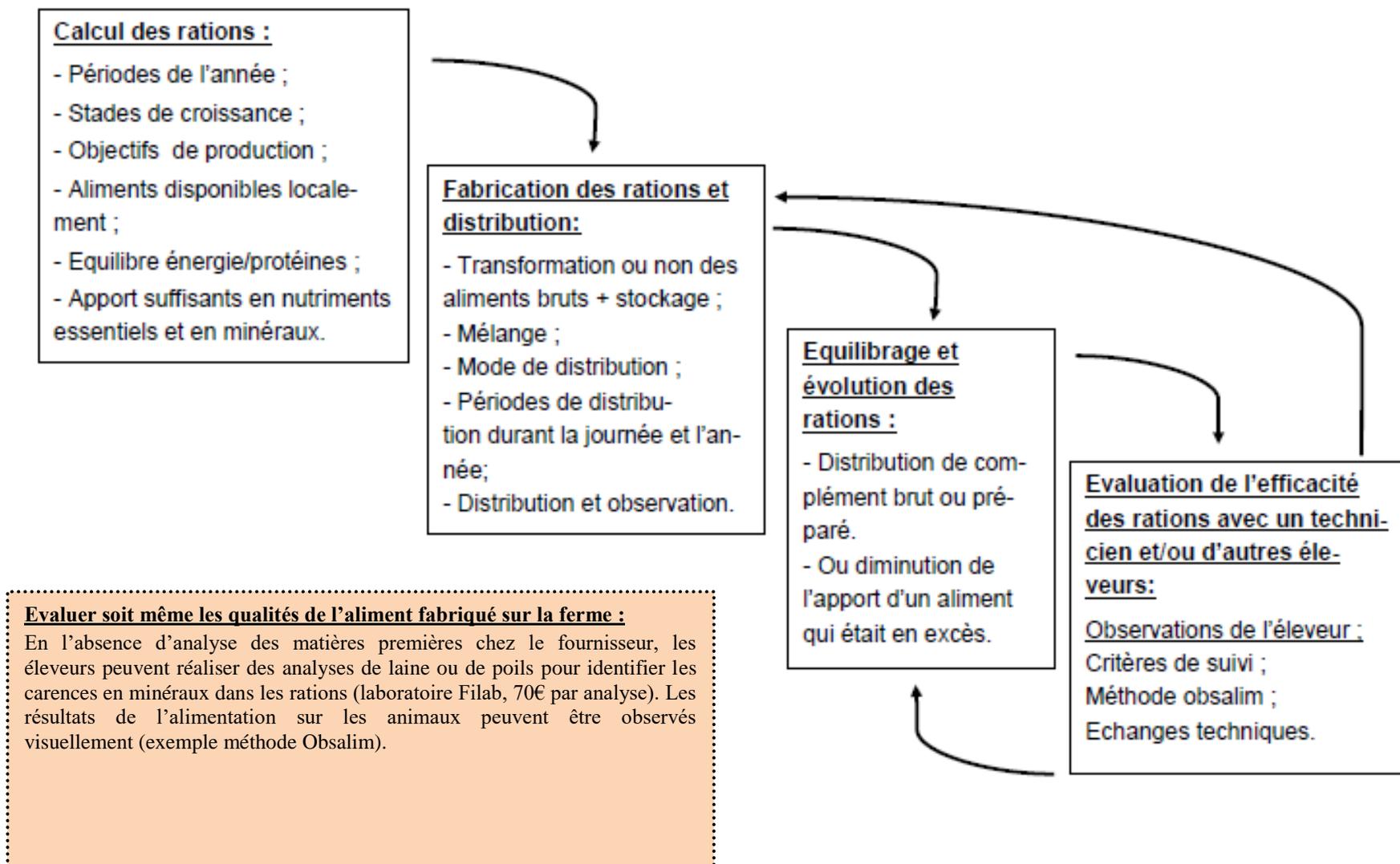
Produit brut	Pour 1000Kg d'aliments	Energie métabolique (Kcal/jr)	Protéines brutes (%)	Lysine digestible (%)	Méthionine digestible (%)	Méth.+cystéine dig. (%)	Lysine/Méthio.+ Cystine	Coût/kg (€)	Coût/total (€)
Triticale	340	1013	3,94	0,13	0,06	0,15	0,23	0,40	136,00
Tourteau tournesol	200	416	5,00	0,15	0,10	0,17	0,18	0,33	66,00
Tourteau colza	210	504	6,30	0,35	0,13	0,29	0,25	0,44	92,40
Maïs	200	660	1,80	0,05	0,04	0,08	0,12	0,33	66,00
Minéraux	50	-	-	-	-	-	-	0,81	40,50
Poulet chair croissance	cas d'étude (ferme n°9)	2593	17,04	0,67	0,32	0,69	0,78	Coût/tonne (€)	400,90
	réf. besoins maxi.	2900	19	0,95	0,35	0,70	1,36		
	réf. Besoins mini.	2800	15	0,7	0,3	0,56	1,25		

Dans le cas précis, l'éleveur est en dessous des besoins références. Il faut également observer les résultats de croissances des poulets pour juger le mélange.

Annexe 20 : Rations élaborées par deux éleveurs enquêtés en monogastriques

Rations poulets de chair	%	Rations porcs	%
triticale	39	remoulage	56
tourteau colza	21	son	33
tourteau tournesol	20	tourteau tournesol	8
maïs	20	orge-pois 50/50	3
total	100	total	100

Annexe 21 : Éléments de méthode pour construire sa ration à la ferme : les questions à se poser et les étapes d'évolution en groupe sur un territoire
(com.pers. Philippe Alouy et Ekaitz Mazusta)



Annexe 22 : Motivations, impacts techniques et facteurs de réussite liés aux ECE : synthèse des observations réalisées au cours de ce stage

	Achat de l'aliment en direct (éleveur)	Vente de sa production en direct (céréalière)
Motivations économiques	Diminution du prix d'achat des aliments	Meilleur prix de vente de sa production
Impacts techniques	Fabrication d'aliments à la ferme : stockage, rations, outils, (transport)	Nouvelles cultures et nouveaux ITK, stockage, tri, (transport)
Freins (challenges)	Nouvelles connaissances et savoir-faires	Nouvelles connaissances et savoir-faires
Risques	Diminution de production et/ou de qualité par déséquilibre dans les rations	Echec de production Pertes au stockage
Bénéfices	Diminution du coût de production Produit pouvant gagner en qualité	Meilleure productivité Amélioration du sol

Le tableau ci-dessus souligne le caractère sensible lié aux connaissances et aux savoir-faire de l'agriculteur qui conditionnent la réussite de la production. Ces facteurs sont à ce stade définis comme des freins étant donné que les agriculteurs manquent de recul sur les techniques impliquées dans les ECE. En réalité on peut les définir comme des facteurs de production incluant connaissances techniques et économiques liées aux nouvelles pratiques.

Annexe 23 : Impacts multiples à l'échelle ferme d'une culture de méteil faisant l'objet d'une commercialisation entre un céréalier et un éleveur

ACTEUR	Compétence / savoir-faire	IMPACTS TECHNIQUES (choix)	IMPACTS ECONOMIQUES (<u>tendance à prévoir</u>)	IMPACTS POTENTIELS SUR LE PRODUIT FINIT	IMPACTS SOCIAUX
Céréalier	Culture	variétés mélangées, dose de semis, fertilisation réduite ou absente, réduction du désherbage	Nouvelles charges économiques (↘) Nouvelles charges de travail (↘)	Les rendements peuvent augmenter – allongement des rotations, amélioration du sol	Echanges techniques, échanges relationnels
	Récolte	maturité des espèces en mélange	-	-	
	Tri	nombre de tri	Investissement/location de matériel (↗) Nouvelles charges de travail (↗)	Qualité du produit vendu aux éleveurs	
	Conditionnement	volumes et matériel			
	Stockage (+séchage)	volumes, durée de stockage		-	
	Transport	distance, volumes		-	
	Vente	prix de vente	Prix de vente proche de celui à la coopérative (produit de vente ↗ ou ↘)	-	
Eleveur	Calcul des rations et ajustement avec l'expérience	matière premières, volumes nécessaires par périodes	Nouvelle charges alimentaires (↘) Nouvelle charges de travail (↗ : observations, expérimentation,...)	Qualité du produit d'élevage vendu	Echanges techniques, échanges relationnels
	Transport	à sa charge ou à celle ou celle d'un autre	Nouvelles charges économiques (très variable) Nouvelles charges de travail (↗ ou ↘)	-	
	Stockage	volume, durée de stockage	Nouvelles charges économiques (↗ investissements) Nouvelles charges de travail (↗ ou ↘)	-	
	Préparation des rations à la ferme	transformation et mélange des matières	Nouvelles charges économiques (↗ : investissements) Nouvelles charges de travail (↗)	-	

Commentaire : les changements de partenaires en lien avec la fabrication d'aliments à la ferme demandent une bonne anticipation, en intégrant les aspects présentés ici. Si les prix sont plus avantageux en vente directe, il serait intéressant avec la fidélisation des relations (volumes, matériels, coûts assez stables d'une année à l'autre) d'évaluer le **délaï de remboursement** pour certains matériels dont le coût est important, afin d'évaluer la capacité d'un agriculteur donné à faire face aux dépenses et ensuite de **prévoir les économies réalisées à moyen terme**.

Annexe 24 : Exemple d'un résultat d'analyse d'enquête illustré en « fiche ferme »

RESULTAT ENQUETE n°: 5

Ferme de : Mr CHARBONNEAU

SAU: 5 ha

Procs Gascons

Cheptel en 2016: 50 porcs charcutiers, 6 truies, 2 verrats.
 Parcs: 5ha - Foin : 6ha éloignés.
 Production: 50 porcs en 2016 (pâté, colis,...)
 Stockage aliments: sac de 30-50Kg, big-bag de 300-500Kg, sous abri.
 Silo de 7m3 non utilisé.
 Transformation aliments: broyeur prise de charge tracteur (2h par semaine).

Raisons des ece: prix avantageux, aliment du territoire et de qualité, autonomie ration.
 Impacts sur l'autonomie de la ferme: la ration fabriquée et ajustée permet de produire une viande de meilleure qualité qu'à partir d'une ration à base de concentré-fabriquant.
 Marge souhaitée pour l'évolution sur la ration: pas spécialement. éventuellement augmenter la quantité en hiver quand les animaux puisent dans leurs réserves.

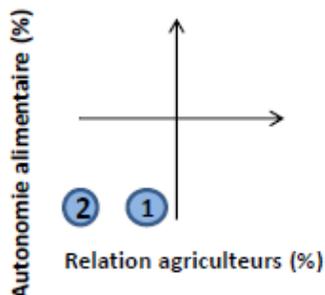
SITUATIONS

1: Depuis au moins 5 ans, l'éleveur fabrique son aliment à la ferme, à partir de produits bruts de qualité tous achetés dans un rayon de 40 Km autour de sa ferme. Il fait de nombreux trajets (chaque semaine) afin d'avoir un aliment le plus frais possible, pouvant être stocké sous son abri de petite surface (40 m²).

2: Si la ration fabriquée à la ferme était remplacée par un aliment complet acheté en coopérative, les 25 tonnes nécessaires seraient stockées dans le silo (calcul: 4,2t) et livrées par camion en 6 fois, pour des frais de livraison élevés (900€). Les minéraux ne seraient pas nécessaires. Le camion ne serait plus utilisé pour aller chercher les aliments. Le broyeur non plus.

Intrants alimentaires en dehors de l'herbe

Quoi	Quantités	%	Situation actuelle et coût	S2
Remoulage	14 t	55	Minoterie Médale (250€/t)	Coopérative: aliment complet pour cochons (550€/t)
Son de blé	8,2t	32	Agri. (200€/t)	
Pois-orge	0,8t	3	Agri. (350€/t)	
Tourteaux (colza>tour nesol)	2t	8	Agri. (450€/t colza, à 400€/t tournesol)	idem
Foin	0,25t	1	Autoproduction.	idem
Minéraux	0,25t	1	coopérative (1100€/t)	non



	Impacts techniques par rapport à S1	Impacts économiques par rapport à S1
2	Elaboration de la ration à la ferme, gestion du transport et du stockage, utilisation d'un broyeur. Economie de 162h de travail sur le transport et l'utilisation du broyeur.	Augmentation des dépenses alimentaires de 7 114€, soit 108% des charges actuelles. Economie de 105€ de charge liées à l'utilisation du matériel: 519€ de transport (coût de revient à 0,23€/Km), 491€ de carburant pour le broyeur.

Bilan: La réduction des charges de matériel et la libération de 162 heures de travail ne suffisent pas pour combler le surcoût de l'aliment (différence de 4 530€). Comme la ration de ferme permet de produire une viande de meilleure qualité, l'éleveur n'a aucun intérêt à envisager l'achat d'aliment préparé.

Le mémoire de *Master* du CIHEAM

L'année de Master 2 est composée de deux séquences. La première est constituée de modules d'enseignement théorique et méthodologique, d'applications techniques, et de travaux individuels ou de groupes. La deuxième séquence est consacrée à un stage professionnel ou de recherche, à la rédaction et la soutenance d'un mémoire.

L'objectif du stage est de permettre à l'étudiant d'appliquer les outils théoriques et méthodologiques acquis pour analyser un sujet ou répondre à un questionnement dans un contexte précis. Le mémoire présente et discute les résultats obtenus ainsi que le cadre théorique et la méthodologie utilisée.

La collection *Master* du CIHEAM publie et valorise les meilleurs mémoires des étudiants de Montpellier ayant obtenu la « mention publication » lors de la soutenance. L'objectif de cette collection est de donner l'occasion aux étudiants du pourtour méditerranéen de réaliser une première publication et de faire connaître leurs travaux de recherche.

CIHEAM's Master dissertation

Master 2 training consists of two sequences. The first comprises theoretical and methodological units, technical applications, and individual or group work. The second is devoted to a professional or research internship and to the writing and defence of a dissertation.

The internship aims to provide students with the opportunity to apply the acquired theoretical and methodological tools in order to analyze a topic or answer questions in a specific context. The dissertation is a presentation and discussion of the results obtained, and the theoretical framework and methodology used.

The collection Master of CIHEAM publishes and promotes the best dissertations of students of Montpellier who were awarded the "publishable work" distinction during the defence. The objective of this collection is to provide opportunities for students around the Mediterranean to achieve a first release and publicize their research.

CIHEAM

**Centre International de Hautes Etudes
Agronomiques Méditerranéennes**

***International Centre for Advanced
Mediterranean Agronomic Studies***

Secrétariat Général / *General Secretary*

11, rue Newton

75116 PARIS

Tel. : (33) (0)1 53 23 91 00 – Fax : (33) (0)1 53 23 91 01

Web : www.ciheam.org



**Instituts Agronomiques Méditerranéens
*Mediterranean Agronomic Institutes***
(IAM)

Bari - Chania - Montpellier - Zaragoza

IAM - Bari

Via Ceglie 9

70010 Valenzano, Bari, Italy

Tel. : (39) 080 4606111 – Fax : (39) 080 4606206

Web : www.iamb.ciheam.org

IAM - Chania

Alsyllo Agrokipio, 1 Makedonias str

73100 Chania, Crete, Greece

Tel. : (30) 28210 35000 – Fax : (30) 28210 35001

Web : www.maic.ciheam.org

IAM - Montpellier

3191, Route de Mende

34093 Montpellier Cedex 5, France

Tel. : (33) (0)4 67 04 60 00 – Fax : (33) (0)4 67 54 25 27

Web : www.iamm.ciheam.org

IAM - Zaragoza

Av. Montañana 1005

50059 Zaragoza, Spain

Tel. : (34) 976 71 6000 – Fax : (34) 976 71 6001

Web : www.iamz.ciheam.org

Gazon P. (2018). *Étude des impacts technico-économiques liés aux échanges directs entre céréaliers et éleveurs biologiques en Midi-Pyrénées.* Montpellier (France) : CIHEAM-IAMM. 100 p. (Master, n. 161).

Résumé

Pour rester viables face aux multiples facteurs d'instabilité extérieurs (ex : marchés, climat), les fermes doivent être plus autonomes. La diversification des assolements en grand culture et la fabrication d'aliments à la ferme en élevage permettent de réduire les charges et la dépendance aux intrants. Ces pratiques entraînent la création de liens au sein des territoires, entre des fermes en élevage qui recherchent des matières premières de qualité et des fermes en grandes cultures qui recherchent des débouchés. Ces relations « directes » entre agriculteurs réduisent le lien aux intermédiaires (coopératives, négociants). Par là même, elles impliquent de nouvelles compétences et de nouvelles charges (ex : tri, stockage, transport). En étudiant les impacts technico-économiques de ces relations, cette étude pose la question de leur viabilité. Afin d'évaluer l'impact des changements induits sur les fermes, des simulations ont été réalisées sur la base d'enquêtes pour différentes productions d'élevages et de cultures biologiques. Les résultats suggèrent qu'en produisant l'aliment concentré à la ferme, les éleveurs réalisent des économies de charges alimentaires supérieures aux nouvelles charges induites. Les céréaliers vendent en général à un prix plus élevé auprès des éleveurs qu'en coopérative, mais la variation de charges peut entraîner une diminution de la marge brute. L'analyse des enquêtes suggère qu'avec l'expérience, l'amélioration des techniques et la connaissance des coûts de production permettront aux agriculteurs d'être collectivement plus performants. L'aspect social semble être un facteur déterminant supplémentaire pour la réussite de ces échanges qui participent à la durabilité et à l'autonomie des territoires.

Abstract

Confronted by numerous external factors of instability, farms need to be more autonomous to remain operational. Crop diversification and the manufacturing of animal fodder on the farm are means of cutting costs and reducing dependence on inputs. These practices create links within territories between stock farms in search of high-quality raw materials and arable farms which need outlets for legume crops. These "direct" relationships between breeders and crop farmers reduce their links with cooperatives and traders. At the same, they require new skills and new expenses (e.g.: sorting, storage, transport). By studying the technical and economic impacts of these relationships, this study raises the question of their sustainability. To assess the impact of changes implemented on farms, simulations were carried out based on field surveys. The results suggest that by purchasing raw materials from grain producers, stock farmers make greater savings on food costs than new expenses generated. Crop farmers generally sell their produce to stock farmers at higher prices than to cooperatives, although the costs generated can lead to a reduction in the gross margin. Analysis of the surveys suggests that with experience, improved techniques and knowledge of production costs allow farmers to be collectively more efficient. The social aspect is discussed as an important factor of success in these transactions which contribute to the sustainability and independence of the territories.