Licence professionnelle Agriculture Biologique Conseil et Développement

Année 2018-2019

Site Auvergne – Limousin



Etablir un état des lieux des exploitations bio bovine dans le département de la Loire dans l'objectif de rechercher et de proposer des pistes d'adaptations des systèmes d'exploitations face au changement climatique afin d'aider et d'accompagner les agriculteurs.

Nom et Prénom du candidat : THIOLLIER Marie

Nom et Prénom du maître de stage : VERGIAT Pierre

Nom et Prénom du tuteur pédagogique : BEDUE Anaïs

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué à mon stage et à la rédaction de ce mémoire.

Tout d'abord, j'adresse mes remerciements à mon maître de stage Pierre Vergiat, et à Jean-Pierre Monier le conseiller Agriculture Biologique (AB) de la Chambre pour leur patience et leurs précieux conseils. Ils m'ont beaucoup appris sur les défis et objectifs du métier de conseiller en élevage.

Je saisis également cette occasion pour adresser mes profonds remerciements à Gilles Chomienne pour la confiance qu'il m'a accordée et grâce à qui ce stage a été possible.

Je souhaite ensuite adresser mes remerciements aux professeurs de la licence professionnelle ABCD qui m'ont fourni des outils et des connaissances nécessaires au bon déroulement de ce stage.

Je désire aussi remercier ma tutrice pédagogique Anaïs Bédué pour son aide et ses conseils avisés sur la rédaction du mémoire de stage et des missions évoquées dans ce rapport.

Et enfin, je remercie toute l'équipe de la Chambre d'Agriculture de la Loire pour son accueil chaleureux au sein de l'entreprise, ainsi que les réponses aux questions qu'ils ont pu m'apporter durant cette expérience enrichissante.

Table des matières

Introduction 1

I. Environnement de la structure d'accueil 2

1) Localisation et présentation 2

2) Taille et organisation 2

3) Les missions et valeurs 3

5) Positionnement dans la filière biologique 6

II. Etude préalable : contexte du sujet d'étude 9

1) Liés à la problématique de stage 9

2) Liés à la structure de stage 11

III. Méthodologie employée pour répondre à la problématique de stage 13

1) Recherches bibliographiques 15

2) Un état des lieux complet 15

3) Caractérisation des systèmes d'exploitations 18

4) Recherches d'adaptations des exploitations 18

IV. Résultats des objectifs 21

1) Recherches bibliographiques nécessaires à l'état des lieux 21

2) Etat des lieux des exploitations bio bovine sur le département 23

A) Localisation géographique sur le département et taille des exploitations 23

B) Etude des productions végétales : système alimentaire et autonomie 25

C) Etude des productions animales : cheptel, chargement et production 29

D) Commercialisation des produits 32

E) Points forts et points faibles au passage à l'AB 32

3) Caractérisation des systèmes face au changement climatique 36

4) Recherches bibliographiques intéressantes pour les adaptations aux changements climatiques 39

5) Pistes d'adaptations relevées pour faire face au changement climatique 41

A) Enquêtes auprès des agriculteurs 41

B) Enquêtes auprès des conseillers 43

C) Propositions d'adaptations des systèmes au changement climatique 44

Conclusion 46

Références bibliographiques et webographiques

Tables des sigles et ébréviations

Liste des annexes

Annexes

Résumé

Introduction

Le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) a publié un nouveau rapport le 8 octobre 2018. Il porte sur les impacts d'un réchauffement de + 1,5°C et sur les actions à mener pour le limiter. Les changements de température ont déjà des conséquences, qui deviendront de plus en plus importantes si ce phénomène se poursuit. (Réseau Action Climat, *le GIEC publie un nouveau rapport, 10/2018*, *2018*).

Le changement climatique se traduit par une augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES). A elle seule, l'agriculture est responsable d'un quart (24 %) des émissions de GES au niveau mondial et de 20,5 % en France. Ces émissions sont plus importantes que celles émises par les transports (Reporterre*, Climat l'agriculture est la source,* 2014). Il est nécessaire de changer et d'adapter les pratiques agricoles actuelles pour se plier aux changements climatiques.

C'est dans un contexte environnemental et économique, que le réchauffement climatique va nécessiter une adaptation des systèmes d'élevages, en bio comme en conventionnel. En effet, les années de sécheresses remarquées ces dernières années ont montré la difficulté qu'ont les agriculteurs à faire face aux changements climatiques (diminution des rendements, stocks faibles, perte de production, etc…). Trouver des adaptations et des améliorations des exploitations est donc primordial et vital pour l'avenir du métier.
La question de l'autonomie alimentaire est une problématique centrale pour les fermes d'élevage, autant d'un point de vue économique, qu'environnemental et sociétal. Elle sera donc abordée dans le cadre de cette étude.

La thématique de ce stage est **d'établir un état des lieux des exploitations bio bovine dans le département de la Loire dans l'objectif de rechercher et de proposer des pistes d'adaptations des systèmes d'exploitations face au changement climatique afin d'aider et d'accompagner les agriculteurs.**

Pour répondre à la problématique posée, un état des lieux des systèmes biologiques sur le territoire a été réalisé. Les documents utilisés sont des diagnostics de conversion à l'AB (Agriculture Biologique), des exploitations de références AB et celles enquêtées. Ensuite, il a fallu caractériser ces systèmes par rapport à leur capacité à faire face aux changements climatiques. Et pour finir, une enquête auprès d'agriculteurs et de professionnels en lien avec l'AB a permis de rendre compte des adaptations des systèmes face aux variations du climat. Par la suite des pistes d'adaptations sont proposées aux éleveurs.

I. Environnement de la structure d'accueil

1) Localisation et présentation

La Chambre d'Agriculture (CA) de la Loire a été créée en 1924, comme la plupart des Chambres d'Agriculture. Elle est implantée sur trois sites de proximité : le siège se situe à Saint Priest en Jarez (à 5 km de Saint Etienne), et les deux autres antennes à Feurs et Perreux, comme on peut le voir sur la carte du département de la Loire si dessous :

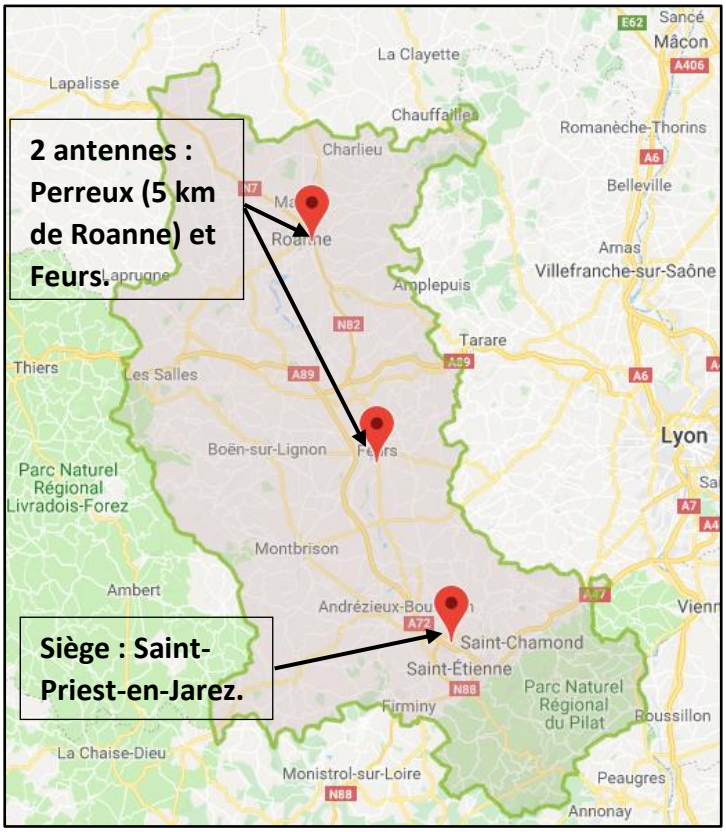


Figure 1 : carte représentant le département de la Loire.
Source : GoogleMaps.

Afin de privilégier proximité et réactivité des équipes, les différents pôles sont répartis équitablement sur le territoire afin de satisfaire l'ensemble des producteurs du département. Les conseillers et techniciens sont diffus dans les trois pôles en fonction de la demande et de la production des agriculteurs alentours (par exemple le conseiller bovins viande se situe sur le site de Perreux et le conseiller lait sur le site de Saint-Priest-en-Jarez).

Plus de 50 % du département est à vocation agricole (266 700 ha dont 80 % de prairies). Les trois quarts de ces surfaces se situent en zone de montagne et la forêt couvre 30 % du territoire du département. Ce qui en fait un territoire à dominante rurale.

La Chambre d'Agriculture est une structure aux dotations privées et publiques : 40% de son financement provient de la fiscalité et 60% des prestations (études individuelles ou collectives). (Chambre d'Agriculture de la Loire, *Organisation*)

2) Taille et organisation

Les treize Chambres d'Agriculture Régionale s'occupent d'études économiques, de promotion des produits, d'interfaces recherche-développement, de communication et de fonctions support. Les 89 Chambres d'Agriculture Départementales et Interdépartementales de France gèrent principalement le conseil d'entreprise ou spécialisé, les formations, la recherche/expérimentation, le développement rural et les missions de services publics. L'APCA (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture) coordonne les Chambres d'Agriculture.

L'entreprise compte environ soixante-dix salariés au service des exploitations et des projets locaux ou départementaux. Les employés sont réparti au sein de différents services (voir page suivante : Figure 2 : organigramme). Ils mettent en œuvre chaque année environ cent cinquante actions collectives de terrain avec et au bénéfice des agriculteurs et des acteurs publics locaux. C'est un établissement public de l'Etat, dirigé par trente-trois élus représentant l'ensemble des acteurs du monde agricole et rural. Les élus sont désignés au suffrage universel tous les six ans. Ils représentent les exploitants agricoles, les propriétaires, les salariés de la production, les salariés d'organismes, les groupements professionnels, le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) et les organisations syndicales.

Comme dit précédemment, la Chambre d'Agriculture est financée par des organismes publics et privés. Elle est certifiée AFNOR au titre de ses activités conseil et formation des agriculteurs depuis 2010, selon un référentiel validé et reconnu au niveau national.

Elle est agréée par le Ministère en Charge de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques. (Chambre d'Agriculture - Livret d'accueil, *Bienvenue à la Chambre d'Agriculture de la Loire,* 2018)

3) Les missions et valeurs

La Chambre d'Agriculture de la Loire a deux missions de proximité, qui s'enrichissent l'une l'autre :

- Une mission publique de consultation en étant le porte-parole des intérêts du monde agricole et rural par : l'élaboration de projet agricole départemental (PAD), la participation à des commissions, la protection de l'environnement, la gestion de l'espace rural, l'identification des animaux, la pré-instruction des dossiers d'installations.

- Une mission d'intervention en apportant expertise, conseil, formation et recherche-développement aux agriculteurs, salariés agricoles, entreprises agro-alimentaires… Cela passe par l'accompagnement à l'installation des JA et à la transmission des exploitations, la modernisation et le suivi des exploitations, l'encouragement à l'élevage, le développement de la qualité des produits et leur commercialisation, et la formation des exploitants et des salariés. (Chambre d'Agriculture de la Loire, *Présentation)*

L'une des missions principales pour cette structure est de pouvoir subvenir aux besoins et aux attentes de tous les agriculteurs et les acteurs du monde agricole. Son rôle est d'être le porte-parole de l'agriculture sur le territoire et de représenter l'ensemble de la communauté agricole. Ce n'est pas une tâche facile, mais c'est l'un des grands enjeux que se donne la Chambre d'Agriculture. Cela passe beaucoup par son organisation (voir Figure 2 ci-dessous) et la valorisation des compétences de ses salariés.

Le travail effectué en stage a pour but de répondre aux attentes et aux demandes des agriculteurs biologiques (et conventionnels) par rapport aux adaptations aux changements climatiques. Le but final est de pouvoir répondre à des besoins bien présents.

Le diagramme ci-contre présente les différents postes et domaines de travail de la CA :

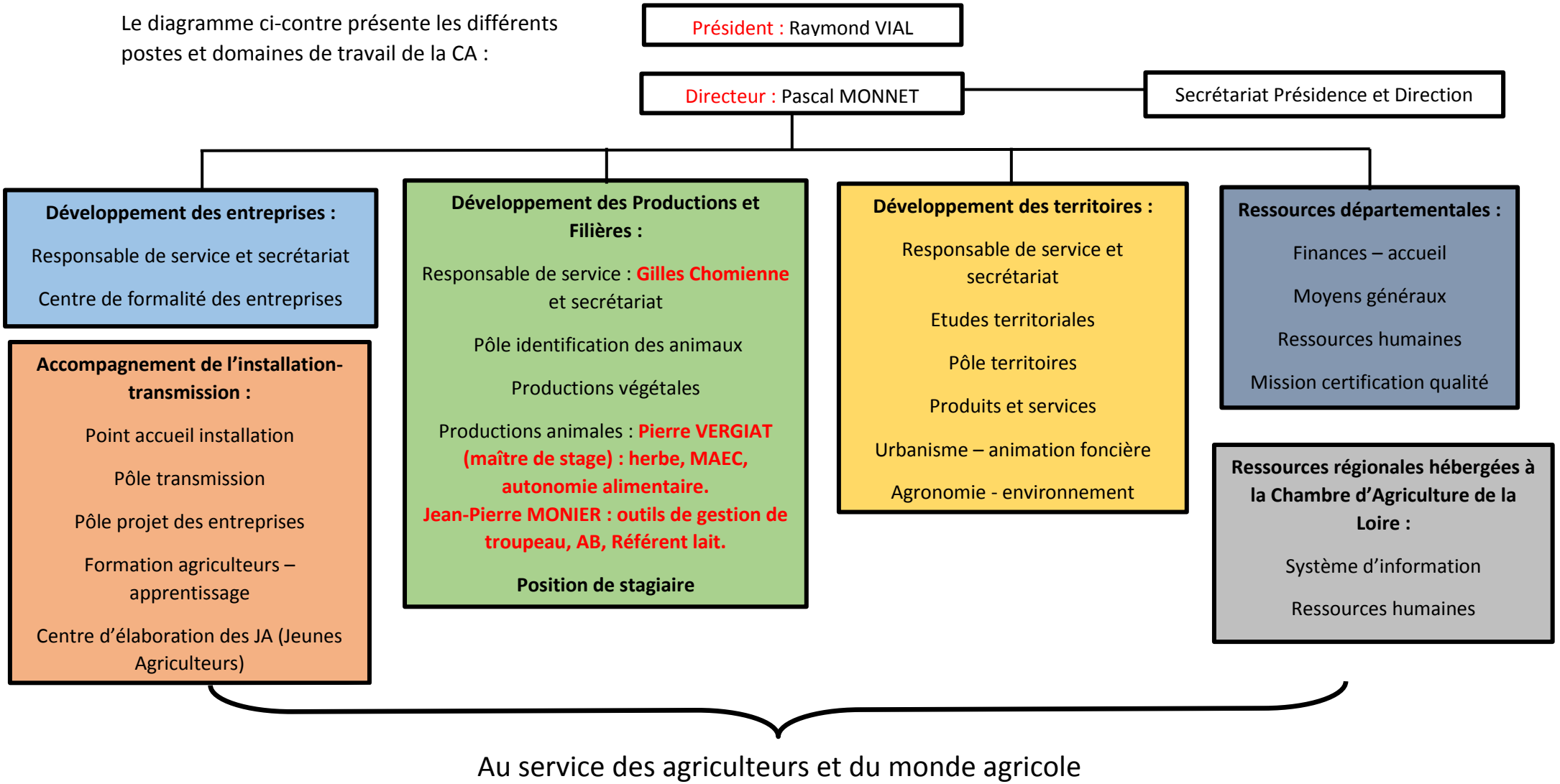


Figure 2 : Organigramme de la Chambre d'Agriculture de la Loire

L'entreprise intervient dans 3 domaines différents en lien avec l'agriculture :

- ✓ Le développement et l'accompagnement à la transmission et à l'installation des entreprises agricoles ;
- ✓ Le développement des filières et des productions ;
- ✓ L'environnement, l'aménagement, le développement du territoire et de ses ressources.

Toutes ces personnes assurent des fonctions différentes mais complémentaires au sein de la Chambre d'Agriculture. Leurs compétences variées permettent de répondre au mieux aux attentes des agriculteurs et de satisfaire leurs besoins. Cet établissement est à même d'offrir un très large domaine d'intervention auprès des exploitants du territoire. Ce qui en fait le 1er réseau de conseil agricole et territorial certifié toutes productions confondues. C'est ce que souhaite l'entreprise : connaitre au mieux le réseau agricole de son territoire et par la suite accompagner son développement.

4) Environnement institutionnel et professionnel

La Chambre d'Agriculture est en contact avec différents acteurs :

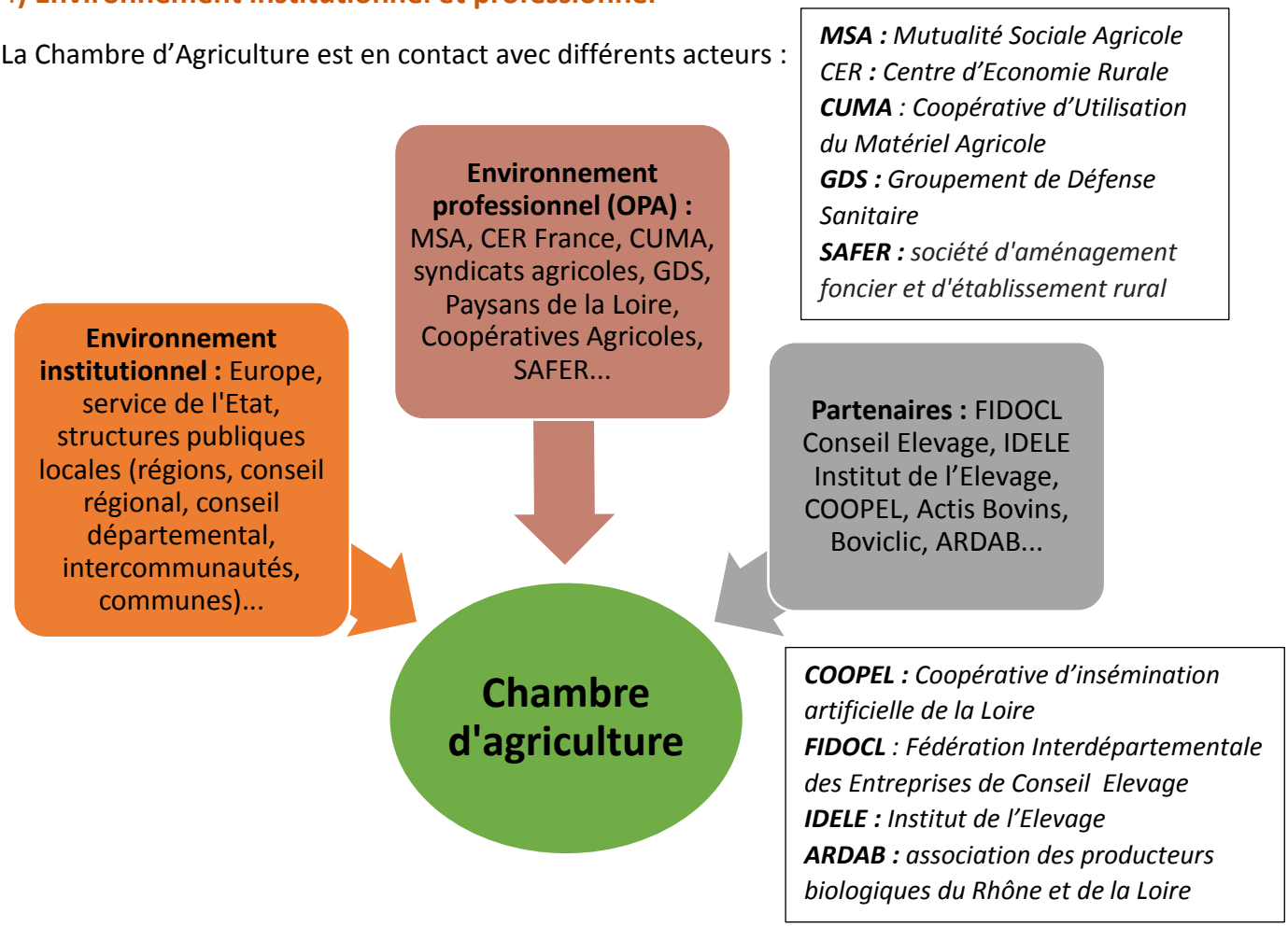


Figure 3 : schéma des environnements professionnels et institutionnels et les partenaires de la Chambre d'Agriculture de la Loire. Source personnelle.

Les partenaires et l'environnement institutionnel et professionnel permettent à l'entreprise de développer l'économie locale en apportant des fonds (en ce qui concerne l'environnement institutionnel). D'un point de vue local, il est nécessaire de protéger et de préserver les milieux pour le développement de l'agriculture dans le territoire. De ce fait, la CA travaille et collabore avec certaines Organisations Professionnelles Agricoles (OPA).

Les connaissances de chacun (acteurs et salariés de la Chambre d'Agriculture) sont variées et utilisées efficacement. Ainsi, on obtient des références et des analyses très complètes pour apporter des conseils pertinents aux agriculteurs. Un état des lieux de l'agriculture ligérienne sert de fondement pour mener à bien des projets en fonction des demandes et des besoins des agriculteurs (et des consommateurs). Il est rendu possible grâce à ses partenaires et financeurs.

L'environnement général de l'entreprise est tourné vers les différents opérateurs du milieu agricole, sans pour autant prendre parti d'un seul type d'agriculteur. Elle fait appel aux syndicats agricoles et à l'Association Rhône-Loire pour le Développement de l'Agriculture Biologique (ARDAB). Afin de répondre à une diversité d'agriculteurs dans la Loire, la viabilité et la durabilité des exploitations sont toujours prises en compte.

5) Positionnement dans la filière biologique

La Chambre d'Agriculture de la Loire n'est pas spécialisée dans le domaine de l'AB. Cependant, elle met en place des outils pour promouvoir cette agriculture :

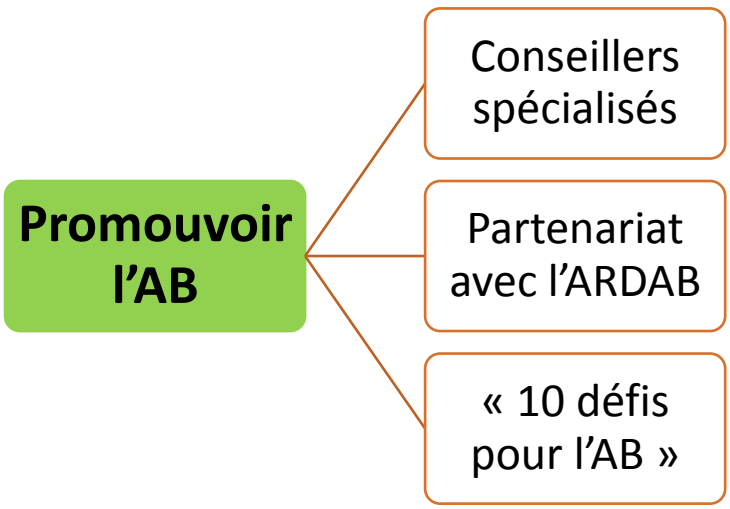


Figure 4 : schéma des outils mis en place à la Chambre d'Agriculture de la Loire afin de promouvoir l'AB. Source personnelle.

Tous les conseillers spécialisés sont qualifiés dans ce domaine et peuvent aider les agriculteurs convertis ou qui souhaitent se convertir. Ce travail est réalisé à l'aide d'étude de conversion à l'AB. Ce document permet à l'agriculteur d'estimer si le passage en bio est faisable ou pas et sous quelles conditions par rapport à son exploitation actuelle. Ensuite, un diagnostic de conversion est établi pour chiffrer le projet du passage en AB.

Pour mener au mieux ces démarches, la Chambre d'Agriculture et ses conseillers font appels à l'ARDAB : association spécialisée dans l'AB. Cette entente permet d'établir des diagnostics pertinents. Sa mission est de promouvoir l'AB. Ses actions sont au service des producteurs bios, à savoir accompagner la conversion, représenter les producteurs biologiques, organiser et développer la filière AB, communiquer et informer les producteurs et les consommateurs.

Les Chambres d'Agriculture d'Auvergne-Rhône-Alpes agissent pour « une agriculture bio ambitieuse et performante ». Le réseau des Chambres d'Agriculture se mobilise pour accompagner les acteurs impliqués dans le développement de l'AB. Cela passe par 10 défis pour l'AB instauré par la Chambre d'Agriculture comme « soutenir la recherche et l'expérimentation », « produire et diffuser des références technico-économiques » ou encore « sensibiliser les agriculteurs conventionnels ». Ce projet a été réalisé par les Chambres d'Agriculture d'Auvergne-Rhône-Alpes en collaboration avec Coop de France, Corabio, Bioconvergence… afin de déterminer et d'instaurer ces 10 défis soutenus par les différentes actions réalisées (formations, salon Tech&Bio, réalisation de fiches technico-économiques, accompagnement adapté…) pour promouvoir et soutenir l'AB.

La région Auvergne-Rhône-Alpes représente la deuxième région française concernant la production biologique avec 4 800 exploitants bios. Dans la Loire, on compte 462 exploitations biologiques soit 9,7 % du total des exploitations en 2017. *(*Corabio, 2017*)*

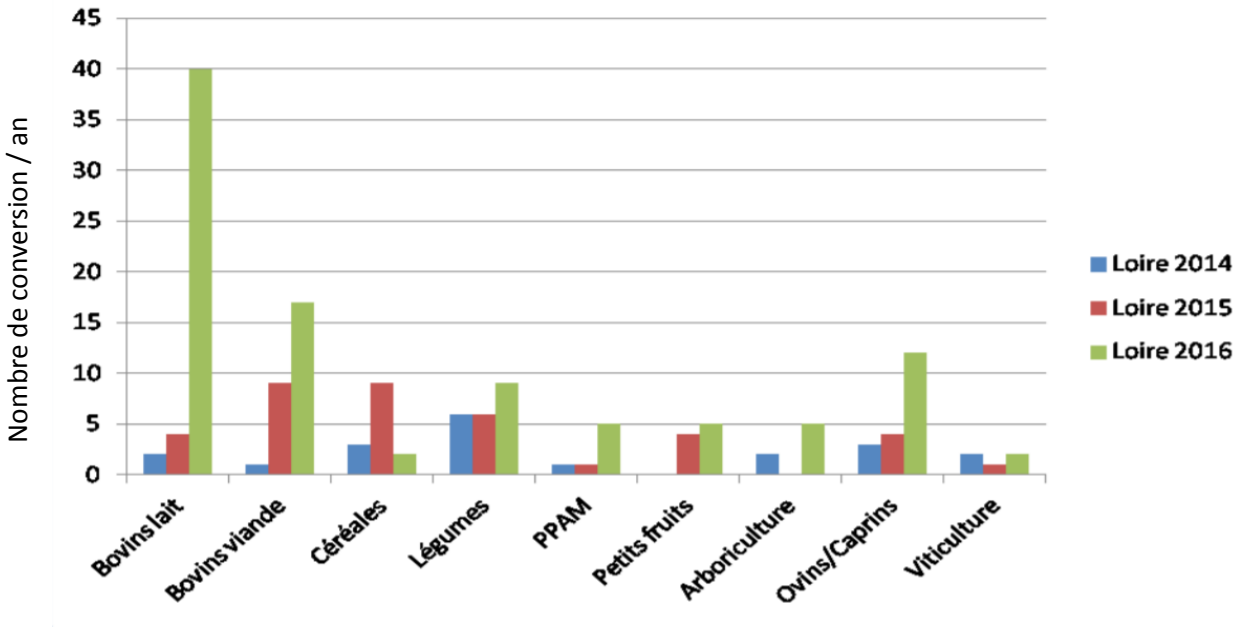


Figure 5 : Diagramme représentant la dynamique de conversion à l'AB des différentes productions dans la Loire. Source : Agence Bio, 2017.

C'est dans l'élevage bovin (principale production du département) que l'on retrouve une plus grande dynamique de conversion par rapport aux autres productions. C'est en partie pour cette raison que le sujet de stage concerne la production bovine puisque de nombreux diagnostics ont été établis. On peut expliquer ce phénomène par une présence importante et dynamique des intermédiaires en amont et aval des productions. On retrouve par exemple un grand nombre de laiteries (Sodiaal, Biolait) et d'abattoirs (Sicarev) en demande de produits bio.

Le département accueille un nombre important d'éleveurs de bovins, qui sont soutenus et épaulés par les techniciens et conseillers qualifiés des différents organismes (dont la CA de la Loire fait partie).

Les filières longues sont motrices dans le développement de l'AB pour satisfaire une demande du marché toujours croissante. Les opérateurs amont et aval sont moteurs de ce développement en assurant aux agriculteurs des moyens de productions et des débouchés valorisant leurs produits. A l'inverse, les filières courtes croissent plus lentement, ce qui peut s'expliquer par un manque de débouchés, de partenaires et de structuration des filières.

Cependant, chaque production se développe avec plus de conversion chaque année sauf pour les céréales. Le département de la Loire est dominé par l'élevage ce qui peut expliquer la faible part des productions végétales en AB. Les coûts variables de ces cultures et leurs difficultés de production en bio pourraient en être la cause, compte tenu du changement climatique. Le développement bio correspond environ à la part de chaque production dans le département. Le schéma ci-dessous présente les productions bovines et végétales AB dans la Loire :

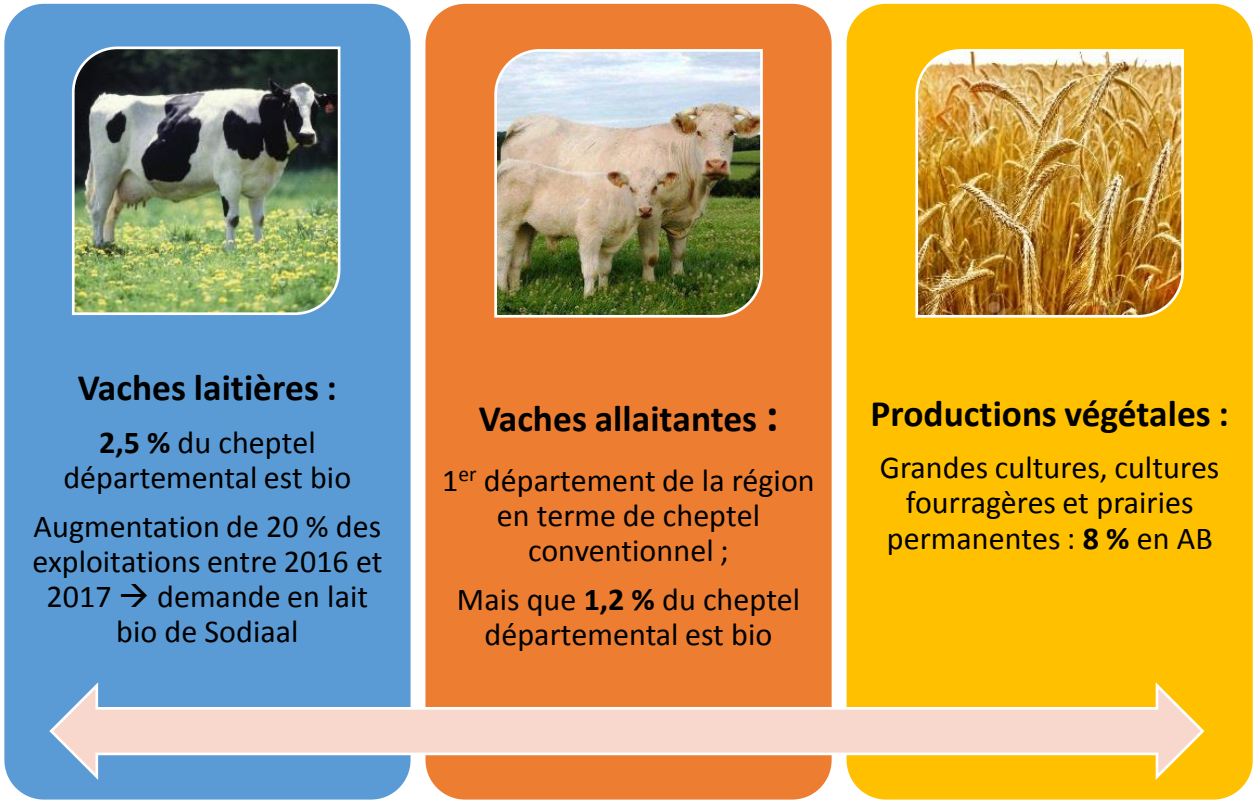


Figure 6 : schéma représentant les différentes productions et leur positionnement en AB dans la Loire. Source personnelle et Agence Bio, 2017.

La production laitière est celle regroupant le plus d'animaux bio. Le nombre d'exploitations a augmenté de 20 % entre 2016 et 2017. Cette dynamique est due à une demande en lait bio des laiteries Sodiaal et Biolait. La production allaitante est très présente en conventionnelle mais se retrouve encore peu en bio par rapport aux bovins laitiers. Cette constatation se traduit par une valorisation peu importante des produits et par un manque de débouchés dans le département.

II. Etude préalable : contexte du sujet d'étude

1) Liés à la problématique de stage

La problématique de stage est la suivante **: « état des lieux des exploitations bio bovine dans le département de la Loire dans l'objectif de rechercher et de proposer des pistes d'adaptations des systèmes d'exploitations face au changement climatique afin d'aider et d'accompagner les agriculteurs »**. L'enjeu est de trouver des alternatives et des adaptations pour faire face aux changements climatiques. Et par la suite, de conseiller les agriculteurs en leur apportant des appuis techniques.

Pour commencer, un état des lieux est « l'analyse organisée des faits et actions qui caractérise un territoire. Il consiste souvent à considérer le territoire comme un système organisé et hiérarchisé. On analyse à la fois les éléments structurants et les relations entre ces éléments. » (Monatourisme*,* Méthodologie état des lieux, *2013).*

Le changement climatique désigne « l'ensemble des variations des caractéristiques climatiques en un endroit donné, au cours du temps : réchauffement ou refroidissement » selon Actu environnement.

Le secteur de l'agriculture tient une place particulière dans les politiques publiques liées aux changements climatiques, à la fois en tant que :

- secteur contribuant au phénomène : l'agriculture participe pour 20,5 % aux émissions de gaz à effet de serre en France en 2012. Cela comprend les émissions liées aux activités agricoles en dehors des utilisations énergétiques (18,2% de méthane et de protoxyde d'azote principalement) et les émissions liées à la consommation d'énergie (2,3 % de dioxyde de carbone principalement) ;
- activité ayant un potentiel de stockage de carbone : l'agriculture est un puits de carbone potentiel : via les PP, les pratiques agricoles choisies (gestion des prairies, techniques culturales sans labour), la présence d'arbres (haies, agroforesterie, etc.) et le taux de matière organique dans les sols permettent de séquestrer du carbone à plus ou moins long terme ;
- secteur produisant des substituts aux combustibles et matériaux fossiles : l'agriculture peut produire de l'énergie à partir de la biomasse par exemple ;
- secteur affecté par les changements climatiques.

*(*Réseau Action Climat France*, Adaptations de l'agriculture aux changements climatiques – recueil d'expériences territoriales 2017).*

En contrepartie, le dérèglement climatique à des conséquences sur le milieu agricole :

- Avancement des cycles végétatifs : changement de période de la pousse de l'herbe (voir **Annexe I : Avancements des cycles végétatifs et conséquences sur les périodes de pâturage, projet AP3C**) ;

- Evolution annuelle des températures : évolution du nombre de jours « très chaud » (voir **Annexe II : Evolution du nombre de jours très chaud et des températures, projet AP3C**) avec + 2,8 °C au printemps et + 2,5 °C en été d'ici 2050 ;

- Augmentation de l'évapotranspiration potentielle (ETP) sans augmentation des précipitations (voir **Annexe III : Evolution de l'ETP et des précipitations annuelles, projet AP3C**) ;

- Diminution des rendements (des fourrages et des céréales).

Pour la problématique du rapport, 2 projets principaux concernant la région AURA (Auvergne-Rhône-Alpes) ont été réalisés ou sont encore en cours. Ils concernent l'adaptation des exploitations aux changements climatiques.

En collaboration avec plusieurs autres acteurs du Massif Central (acteurs du développement économique, de la coopération et de la recherche), la Chambre d'Agriculture participe au projet ***AP3C : Adaptation des Pratiques Culturales au Changement Climatique.*** Il a pour objectif de développer des outils d'analyse et d'anticipation des impacts du changement climatique sur les systèmes d'élevage. Il est né d'un constat fait sur le terrain par les agriculteurs et les conseillers : le changement climatique est déjà une réalité sur le territoire du Massif Central. Les objectifs du projet sont les suivants :

- Caractériser les scénarios d'évolution des systèmes d'exploitation du Massif Central ;
- Sensibiliser les acteurs du monde agricole aux impacts du changement climatique ;
- Adapter les outils de conseil et de développement agricole aux impacts du climat.

Ce projet a une durée de 5 ans et doit se terminer en août 2019 (Orecc *:* Observatoire Régional des Effets du Changement Climatique*, projet AP3C : adaptations des pratiques culturales aux changements climatiques, 2017).*

Ensuite le projet ***Climfourel*** a étudié les adaptations des systèmes fourragers et d'élevage périméditerranéens aux changements et aléas climatiques. C'est un projet qui regroupe la région Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées.

Les principaux objectifs ici étaient :

- D'analyser le changement climatique et ses conséquences sur la production fourragère ;
- De diagnostiquer des actions pour faire face aux épisodes de sécheresse ;
- D'élaborer des pistes d'action.

La Chambre d'Agriculture a été l'un des partenaires de ce projet maintenant arrivé à terme *(INRA, Climfourel - accompagner l'adaptation des systèmes d'élevage périméditerranéens aux changements et aléas climatiques, 2011).*

Les organismes de formation dont la CA proposent des formations sur les adaptations au changement climatique.

Agriculture et changement climatique sont très liés, d'où la nécessité de travailler sur des projets pouvant améliorer l'impact de l'un sur l'autre. C'est en multipliant les actions de recherches visant à adapter les pratiques que les agriculteurs pourront être moins dépendant des variations du climat. La problématique de stage s'inscrit dans ce travail et est en lien avec les deux précédents projets exposés puisqu'elle traite des adaptations au climat.

Le sujet étudié concerne principalement l'AB puisque grâce à ses pratiques culturales, elle permet de contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique. Cette agriculture limite les rejets polluants et stocke d'avantage de CO^2 (dioxyde de carbone) dans le sol. Les émissions de gaz à effet de serre s'en trouvent donc limités grâce à :

- ✓ La non utilisation d'engrais azotés chimiques de synthèse : les engrais organiques ne contribuent moins à l'émission de GES (ils dégagent quand même de l'ammoniac) ;
- ✓ La culture de plantes légumineuses permet la fixation biologique de l'azote dans le sol et réduit donc les émissions de protoxyde d'azote (NO^2) ;
- ✓ Les rotations de cultures longues et la protection des structures écologiques contribuent à une meilleure séquestration du carbone.

(Agence Bio, Un atout pour le climat)

Les résultats finaux du stage sont les adaptations et les alternatives aux changements climatiques. Ces solutions sont autant utilisables par les agriculteurs biologiques que ceux en conventionnels. C'est justement l'acclimatation du plus grand nombre d'exploitants qui permettra d'améliorer les pratiques et de diminuer l'impact de l'agriculture sur le climat.

2) Liés à la structure de stage

Dans la Loire, se développe une agriculture dynamique comprenant surtout de l'élevage (bovins principalement, caprins, ovins, porcins, équins…) du fait d'un relief montagnard et d'un important pourcentage de prairies. Mais les coteaux et les zones de plaines sont très prisés pour les vergers et la vigne, les légumes et les cultures. Ce qui en fait un département très diversifié en termes de production. Les produits sont valorisés par les différents signes officiels de qualité. Les plus communs sont les Côtes du Forez, le Côte Roannaise et château Grillet (pour les vins), la fourme d'Ambert et de Montbrison, la rigotte de Condrieu (pour les fromages), le Bœuf de Charolles, Veaux du Velay en label rouge, l'IGP (Indication Géographique Protégée) volailles du Forez et bien sûr l'AB.

L'agriculture ligérienne trouve sa place dans une proximité ville-campagne avec deux pôles de consommation majeurs : Saint Etienne et Lyon. Ce n'est pas qu'une contrainte et permet au contraire un meilleur contact agriculteurs-consommateurs puisqu'une grande partie de la clientèle se trouve en ville. Les produits locaux sont de plus en plus valorisés en plus de ceux sous signe de qualité. En effet, 23 % des exploitations de la Loire sont impliquées dans la démarche des circuits courts *(Corabio 2010),* chiffre qui augmente aujourd'hui.

Cette proximité permet aux grandes villes comme Saint Etienne par exemple, de s'approvisionner en produits bios de la Loire afin de fournir la restauration collective.

Ce qui en fait un département très dynamique, de par ses deux grands bassins de consommation et sa diversité de produits disponibles sous différents signes officiels de qualité. La Loire est un territoire où l'agriculture se développe et peut encore se développer.

Le réchauffement climatique touche ce département et se traduit par des automnes plus doux, qui obligent à envisager des exploitations de prairies différentes. La distribution des pluies ces dix dernières années est plutôt favorable aux cultures d'automne. Mais les sécheresses d'été parfois spectaculaires (2003, 2015) deviennent de plus en plus fréquentes. Elles limitent les cultures de printemps demandant de l'eau en été et nécessitent une complémentation au pâturage en période estivale.

La Chambre d'Agriculture de la Loire a élaboré un projet agricole départemental (PAD) qui oriente l'agriculture du territoire vers l'adaptation des pratiques au réchauffement climatique. Elle poursuit ses efforts pour associer économie, environnement et limitation de la charge de travail (appelé triple performance). Pour cela, les activités doivent s'orienter sur l'approvisionnement en eau des exploitations, la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires et les pratiques favorables à la biodiversité. Un des rôles de la Chambre d'Agriculture est de continuer à proposer des formations et des journées techniques sur les pratiques en faveur de l'environnement. *(Paysans de la Loire, adaptation au réchauffement climatique et contribution positive à l'environnement, octobre 2017).*

Il s'agit de s'adapter au réchauffement climatique en changeant ses pratiques culturales et le fonctionnement de son exploitation. Les formations permettent de sensibiliser les agriculteurs sur les enjeux du climat. La thématique étudiée en stage a pour rôle de trouver des moyens d'adaptations faisables qui pourront ensuite être proposés aux agriculteurs du territoire.

III. Méthodologie employée pour répondre à la problématique de stage

Pour répondre clairement à la problématique posée, il a fallu réfléchir au contexte général de l'étude. A savoir les points suivants :

- ➔ A **QUOI** cette question doit répondre : à l'adaptation des exploitations biologiques aux changements climatiques ;
- ➔ **QUI** en sont les bénéficiaires (les agriculteurs) et les fournisseurs (la Chambre d'Agriculture et ses professionnels) ;
- ➔ **OU**, dans quel territoire se limite-t-elle : le département de la Loire ;
- ➔ **QUAND** intervient-elle : après certains projets et des années de sécheresses récurrentes et difficiles ;
- ➔ Quels en sont les **ENJEUX** : trouver des alternatives et adaptations aux changements climatiques afin de pouvoir conseiller les agriculteurs.

Une fois la problématique située dans son contexte, des hypothèses sont émises. C'est le manque de connaissances de la part des agriculteurs sur les adaptations aux changements climatiques qui les pénalisent. Les variations climatiques vont rester difficiles à prévoir à l'avenir. Savoir y faire face par les pratiques agricoles est un enjeu pour les conseillers de la Chambre d'Agriculture.

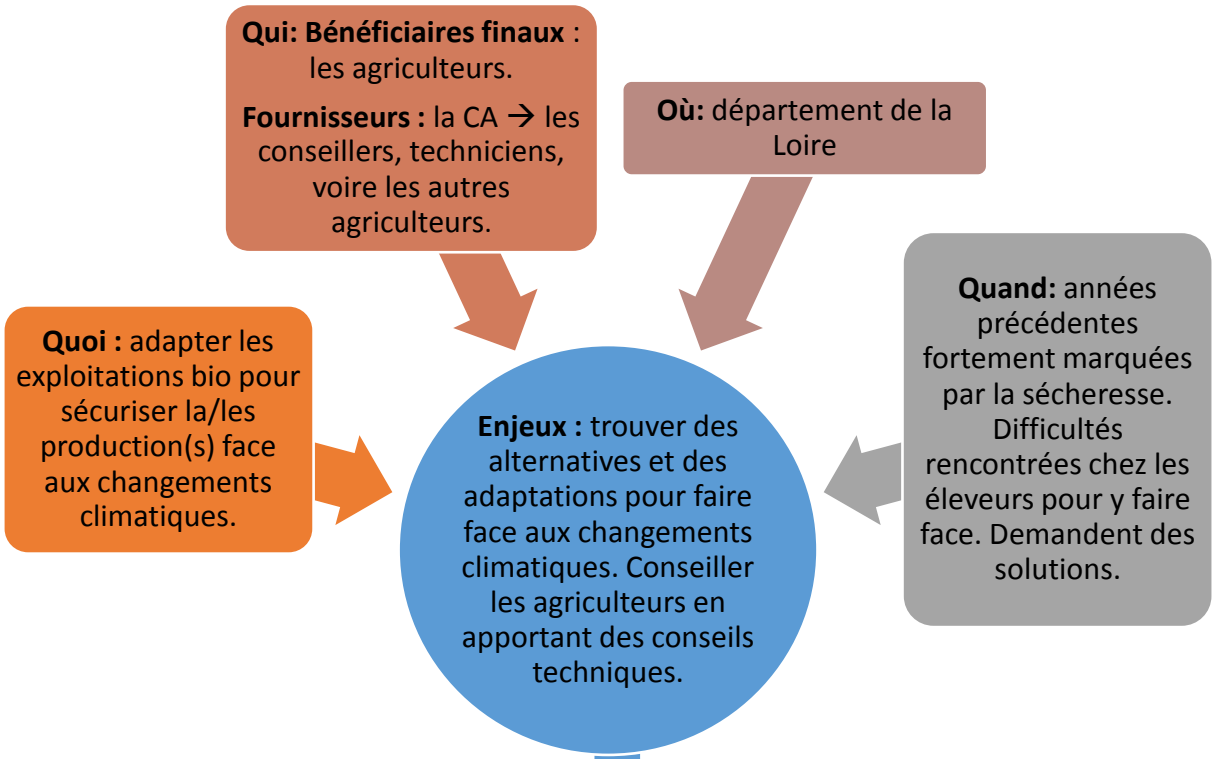
En plus des différentes activités présentées en Figure 7, des recherches bibliographiques sont réalisées pour l'objectif un (états des lieux sur le département) et trois (propositions d'adaptations des systèmes). Ceci afin de cibler et de s'approprier au mieux le sujet.

Les résultats de la problématique sont attendus sous la forme de dossiers écrits. Ils comprennent l'état des lieux des exploitations bio bovine du département, la caractérisation des systèmes et les pistes d'adaptations détaillées dans le mémoire de stage.

Pour aller plus loin, il est demandé d'étudier une précédente enquête qui avait été réalisée par un autre stagiaire sur la structure. Elle concerne les exploitations biologiques de la Loire converties récemment. Cependant, les résultats ne sont pas complets et donc très peu exploitables. On retrouve également les mêmes exploitations que celles étudiées par les diagnostics de conversion précédents. Cette enquête n'a donc pas été utilisée pour répondre à la problématique générale.

Le déroulement de ces étapes se retrouve dans un rétro-planning où chaque activité est reliée à son temps précis de réalisation (**Annexe IV : Retro-planning de stage**).

Le schéma suivant présente le contexte de l'étude et les étapes de travail nécessaires pour répondre à la problématique :



Problématique : Etablir un état des lieux de la filière bio bovine dans le département de la Loire dans l'objectif de rechercher et de proposer des pistes d'adaptations des systèmes d'exploitations face aux changements climatiques afin d'aider et d'accompagner les agriculteurs.

Hypothèses : les agriculteurs ont du mal à faire face aux changements climatiques, qui n'est pas toujours métrisé par les conseillers, techniciens et l'environnement technique. Les alternatives sont nombreuses, il suffit de les connaitre et de savoir les mettre en place.

Objectifs : 1. Faire un état des lieux des systèmes bio sur le territoire à partir de diagnostics de conversion à l'AB des exploitations enquêtées et d'exploitation de référence AB.

2. Caractériser ses systèmes par rapport à leur capacité à faire face aux changements climatiques.

3. Trouver et proposer des pistes d'adaptations des systèmes.

Activités : 1. Traiter les données des diagnostics de conversion à l'AB, des exploitations enquêtées et celles de référence.

2. Analyser les données précédentes en fonction de leurs adaptations aux changements climatiques.

3. Réaliser des entretiens auprès des acteurs de la filière bio pour recueillir des expériences sur les adaptations possibles. Analyser ces résultats et en déduire des pistes d'adaptation ou d'amélioration des systèmes.

Dossiers attendus : 1. Descriptif des exploitations biologiques du territoire

2. Liste commentée des pistes d'adaptations en fonction des systèmes

3. Dossier écrit et présentation orale du stage dans son ensemble

Figure 7 : schéma de présentation générale de la problématique. Source personnelle.

1) Recherches bibliographiques

Les études bibliographiques sont utiles pour s'imprégner du sujet et aider à la réalisation des différents objectifs. Ces recherches rassemblent des documents techniques édités par des Chambres d'Agricultures ou d'autres instituts (IDELE institut de l'Elevage et l'INRA : Institut National de la Recherche Agronomique). Des documents appartenant aux conseillers de l'entreprise sur le réchauffement climatique ont été utilisés. On retrouve des articles de journaux comme « Paysans de la Loire » ou provenant de sites internet.

De nombreux thèmes comme la place du maïs, l'autonomie alimentaire, la production de paille et de céréales, le réchauffement climatique … sont abordés avec les conseillers de la Chambre d'Agriculture. Ces mêmes thèmes sont aussi discutés avec la tutrice de stage. Ce sont des thématiques majeures en agriculture.

Le premier objectif a consisté en un état des lieux des exploitations bio bovine de la Loire. Pour cela, une première étude bibliographique a été nécessaire afin d'apporter des connaissances sur ce département. Des recherches concernant l'élevage, les productions, le climat, les variations climatiques et leurs conséquences sont bénéfiques. Elles ont permis d'apporter des informations sur le territoire et de proposer un état des lieux en accord avec le département. Ce sont majoritairement les articles de journaux et les documents transférés par la CA de la Loire qui sont étudiés ici.

Le dernier objectif consiste à trouver et proposer des pistes d'adaptations. Il comprend une étape bibliographique. Les documents de l'IDELE et des Chambres d'Agriculture ont tout leur intérêt. Ce sont des entreprises ayant fait le plus de démarches concernant le changement climatique. En plus des solutions proposées par les éleveurs et les professionnels, d'autres sont relevées et étudiées grâce à ces documents pour avoir le plus de résultats possibles.

Des sujets tels que l'autonomie alimentaire dans les exploitations et l'utilisation de l'eau par les agriculteurs sont observés. A travers des documents techniques et des articles de journaux, les informations sont collectées pour donner suite à des résultats sous forme de schémas récapitulatifs. Ces fiches pourraient être présentées aux agriculteurs afin de les sensibiliser sur ces sujets.

Pour compléter ces données, une réunion sur le climat s'est tenue au Siège de la Chambre d'Agriculture dans le but de sensibiliser tous les salariés à cette cause. Cette journée a été l'occasion de relever d'autres adaptations proposées par d'autres salariés que les conseillers.

2) Un état des lieux complet

Pour répondre au premier objectif, les données de diagnostics de conversion à l'AB datant de 2016 à 2018 sont traitées. Au total, 30 exploitations sont étudiées. Ces données sont triées et répertoriées dans un tableur Excel en relevant les informations techniques des différentes exploitations :

- ✓ **Les données générales :** nom de l'entreprise, forme juridique, nom et prénom des exploitants, lieu, code postal, localisation géographique et altitude ;

- ✓ **Les données techniques sur les productions végétales** : SAU (Surface Agricole Utile), assolement, milieu agronomique, pourcentage de prairies, types de fourrages produits et autonomie alimentaire ;
- ✓ **Les données techniques sur les productions animales :** nombre de vaches, rations, production (litre de lait/ VL ou PBVV/UGB : Unité Gros Bétail), chargement par ha et commercialisation ;
- ✓ **Les données économiques :** la date de la réalisation du diagnostic de conversion, le total des produits, l'argent disponible pour les exploitants et l'EBE (Excédent Brut d'Exploitation). Cette partie-là n'est pas utilisée par la suite.

Ces critères sont choisis en fonction de leur pertinence, de leur influence sur l'exploitation et de leur facilité de récolte. Ils ont permis d'avoir une vue d'ensemble des exploitations.

Ces données sont collectées deux fois (sauf les données économiques disponibles qu'après conversion) : concernant l'exploitation avant et après conversion. Les données après conversion sont celles calculées par le conseiller. Elles représentent ce que l'exploitation peut faire, mais pas ce qu'elle a fait réellement. Ces 2 stades de collectes ont permis de dégager les changements induisant le passage à l'AB.

Des codes couleurs ont servis à regrouper les exploitations en fonction de leur localisation géographique par rapport au département. En fonction de la zone géographique, les agriculteurs reçoivent une aide : l'ICHN (Indemnité Compensatoire de Handicaps Naturels). Elle est mise en avant puisqu'elle détermine l'altitude et donc les productions possibles sur ces zones.

Toutes les fermes sont triées en fonction de leur SAU totale et de leur production (vaches allaitantes ou laitières). Les exploitations sont classées en utilisant des couleurs différentes (par production) permettant de les regrouper facilement.

L'assolement indique le nombre d'ha (hectare) de prairies temporaires (PT), de prairies naturelles (PN), de céréales, de maïs et de cultures s'il y a. Dans la colonne milieu agronomique, il est indiqué si les parcelles sont labourables et/ou irrigable. Ces 2 indicateurs sont importants car ils déterminent les types de cultures exploitables sur ces terrains. Le pourcentage de prairies indique la quantité d'herbe et de céréales sur l'exploitation. Les types de fourrages donnent une idée de la ration des animaux.

Après conversion, des changements sont faits concernant différents critères. Ces modifications sont mises en avant dans les différentes catégories par des couleurs sur le fond des cellules.

Les dernières colonnes concernent la partie économique. Elle n'est que peu utilisable puisque les données avant conversion ne sont pas disponibles. Il n'est pas possible de les comparer. Les études de faisabilité ne comprennent pas d'analyse économique, d'où une absence de ces informations pour certaines exploitations.

Pour analyser ces critères, des graphiques ont été créés. Ils permettent de rendre compte de l'état des lieux des exploitations bovins bio dans le département pour les exploitations converties récemment.

Une partie du tableur est disponible en **Annexe V : Tableur Excel des données des diagnostics de conversion à l'AB**.

La restitution des données des **fermes de référence AB** est utilisée pour répondre au premier objectif. Elle a servi à appuyer l'état des lieux en plus des trente exploitations précédentes. Sur les vingt exploitations de référence, neuf sont retenues sous différentes conditions : elles appartiennent au département de la Loire et leurs données sont disponibles sur deux années afin de les comparer : une année normale et l'autre de sécheresse. On retrouve donc six exploitations laitières et trois en allaitantes. Seule une fait exception à la règle. Située dans le département du Rhône, elle est comptabilisée en vue du faible nombre de fermes réseaux allaitantes.

Ces entreprises sont aussi répertoriées dans un tableur Excel. Chaque feuille représente une année (2016 et 2017) avec les différentes données. Les informations communes aux deux types de production sont les suivantes :

- ✓ **Les données générales :** nom, lieu, commune, UTH (Unité de Travail Humain) ;
- ✓ **Les données concernant les productions végétales :** quantité d'eau utilisée, SAU, pourcentage de maïs dans la SFP, rendements, la surface en herbe, céréales, surface labourable, tonnage des récoltes, tonnage des fourrages achetés, autonomie en fourrages et en concentrés ;
- ✓ **Les données concernant les productions animales :** race, production, nombre de vaches, chargement et ration ;
- ✓ **Les donnes économiques :** produit brut, produit brut/UMO, aides totales, charges opérationnelles, charges de structures, charges animales, frais vétérinaires, quantité du fuel, charges végétales, EBE (% PB), annuités (% PB), annuités (% EBE), aides (% EBE), argent disponible et EBE. Ces ratios sont les plus utilisés et représentatifs.

Quelques éléments sont différents suite aux deux productions. On retrouve :

- ✓ **Pour les exploitations laitières :** quantité de lait produit et vendu, lait /UMO, lait/VL, Lait/ha SFP, concentrés (g/l), taux de renouvellement, TP, TB et achats de concentrés, prix du lait et EBE pour 1 000l.
- ✓ **Pour les exploitations allaitantes** : PBVV, PBVV/UGB, taux de mortalité, taux de productivité numérique, IVV, taux de gestation et le coût des aliments, le coût de production, le prix de revient et EBE pour 100 kgv.

Ces critères sont choisis en fonction de leur pertinence, de leur influence et de leur facilité de collecte. Ils déterminent le fonctionnement global de l'exploitation. Chacun d'eux a une unité qui est précisée dans les intitulés des colonnes.

Le fait de recenser les données sur deux années consécutives a permis de constater les évolutions possibles entre une année normale et une autre de sécheresse. Toutes les exploitations sont déjà en bio lors du traitement et de la collecte des informations.

Une fois les deux années remplies, une autre feuille du tableur est destinée à mettre en avant les éventuels changements entre ces deux années.

Pour analyser ces critères, chaque exploitation est étudiée séparément des autres. Chacune a un fonctionnement différent, il ne serait pas correct de les comparer entre elles. Afin de rendre compte de ces changements, des figures et schémas sont construits. Ils permettent de synthétiser les informations et de les rendre plus pertinentes.

Pour mieux comprendre l'étude des données, une partie du tableur est disponible en **Annexe VI : Tableur Excel des données des fermes de référence AB.**

Pour réaliser un état des lieux pertinents, en plus des **diagnostics de conversion** et des **fermes de référence**, les **résultats quantitatifs des enquêtes** de l'objectif trois sont utilisés. C'est-à-dire les mêmes informations relevées que sur les exploitations de référence (données générales, des productions végétales et animales…). Ces données sont analysées lors du dernier objectif mais les résultats quantitatifs ont servis à l'état des lieux. Elles ont permis de donner une idée de fonctionnement des exploitations depuis longtemps converties.

La méthodologie mise en place a permis d'obtenir des résultats utilisables. Un état des lieux est possible, avec des constatations d'adaptations des exploitations sur deux années différentes (**fermes de références**), des données sur les fermes récemment converties et celles depuis longtemps. Ce qui signifie que la méthode utilisée pour répondre à cet objectif est satisfaisante.

3) Caractérisation des systèmes d'exploitations

Le second objectif a concerné la caractérisation des systèmes étudiés par rapport à leur capacité à faire face aux changements climatiques. Les exploitations à prendre en compte ici sont celles des **fermes de références**. Elles sont intéressantes puisque leurs données sont disponibles sur deux années successives (une année normale et une de sécheresse). Et les **diagnostics de conversion**, qui mettent en relief les modifications à apporter pour passer en bio en tenant compte du climat. Ce qui regroupe trente-neuf exploitations au total.

Des tableaux ont recensé les changements effectués dans ces systèmes. Ils ne sont pas tous la conséquence du changement climatique. Il y a d'autres éléments déclencheurs liés à l'exploitation même et qui n'ont pas pu être pris en compte. On part donc du principe que ces modifications sont en partie dues aux variations du climat.

Les deux tableaux présentent deux productions : bovins lait et bovins viande. Chaque critère d'adaptation ou de modification est analysé suivant ses avantages et ses limites.

4) Recherches d'adaptations des exploitations

Le dernier objectif a consisté à trouver et proposer des pistes d'adaptations des systèmes. On a pu séparer ce programme en deux autres plus distincts pour répondre au mieux à l'objectif définit.

Afin de trouver des améliorations des systèmes, les agriculteurs biologiques du département sont interrogés puisque ce sont les premiers impactés et donc les plus réactifs. Pour cela, un guide d'entretien est réalisé avec l'aide des conseillers de la Chambre d'Agriculture.

Ceux-ci ont des demandes spécifiques concernant l'autonomie alimentaire, l'utilisation de l'eau, les prix des intrants … L'intégralité des douze questions est disponibles en **Annexe VII : Guide d'entretien destiné aux agriculteurs**. Les questions et schémas ont donc été définis et crée avec les conseillers pour être les plus pertinents et ciblés possibles.

La durée de l'entretien est limitée à quarante minutes pour ne paraitre ni trop long ni trop court. Après rédaction du guide d'entretien et l'accord des conseillers et du responsable de service, les enquêtes auprès des agriculteurs ont pu commencer.

Une liste regroupant tous les éleveurs biologiques dans la Loire est créée grâce à l'Annuaire de l'Agence Bio sur un tableur Excel (voir **Annexe VIII : Liste des agriculteurs biologiques du département (une partie)**). Ils sont au nombre de soixante. Des critères sont choisis pour affiner l'échantillon et regrouper les exploitations pertinentes :

- ✓ Se situer dans le département de la Loire ;
- ✓ Elever des vaches allaitantes ou laitières (mixte possible) ;
- ✓ Etre converti à l'AB depuis plus de cinq ans (pour avoir un certain recul sur les questions) ;
- ✓ Avoir un avis positif de la part des conseillers.

Toutes ces personnes-là sont contactées par mail puis par téléphone pour leur expliquer la démarche et le but des rencontres.

Après remise au propre des réponses, elles sont compilées dans un tableur Excel. Chaque feuille du tableur correspond à une question posée et regroupe tous les noms des exploitants interrogés (voir **Annexe IX : Tableur Excel des résultats des enquêtes auprès des agriculteurs**). Chaque réponse est notée « mot à mot » de ce qu'a pu dire l'interrogé.

Pour analyser les résultats des enquêtes, différentes méthodes sont utilisées. Ces entretiens ont donnés lieu à des enquêtes avec des résultats quantitatifs (de l'ordre de la quantité, mesurable) et qualitatifs (de l'ordre de la qualité, nature des choses).

Pour celles exposant des chiffres (quantitatives), un tableur est créé en reprenant le principe qu'une feuille concerne une question. Des indicateurs ont regroupés les données :

- **La moyenne** résume la liste des valeurs numérique en un seul nombre indépendamment de l'ordre dans lequel la liste est donnée. Elle se calcule en faisant la somme des termes de la liste divisée par le nombre de termes. C'est l'un des premiers indicateurs statistiques utilisés. Par contre elle est nettement influencée par les valeurs extrêmes s'il y en a.
- **La médiane** (moyenne des valeurs du milieu) permet de partager une série en deux parts égales. Elle est donc plus représentative que la moyenne.
- **La valeur minimale** (calculée dans certains cas) correspond à la valeur minimale d'une série.
- **La valeur maximale** (calculée dans certains cas) correspond à la valeur maximale d'une série. Ces 2 derniers indicateurs ont permis d'obtenir une fourchette de prix.

Ces 4 éléments ont servis à rendre compte de l'état des données collectées et ont permis de donner une idée d'interprétation des résultats.

Pour les réponses qualitatives, une autre technique est utilisée. Des échelles adaptées à chaque question permettent de situer la ou les réponses de l'éleveur. Chaque d'échelle est remplie en fonction des réponses des agriculteurs. Une échelle comprend entre deux et dix lignes numérotées et correspond à une question (ou une partie). Chaque ligne correspond à une réponse « améliorée » et retravaillée contenant les informations des agriculteurs relatives à une même idée.

Tableau 1 : exemple d'échelle de niveaux utilisé pour l'analyse des réponses qualitatives. Source personnelle

Question x : …		Nombre d'exploitations concernées
1	Réponse 1	
2	Réponse 2	
3	Réponse 3	

L'ordre des réponses est fait suivant leur répétition ou dans un ordre logique. Les vingt-cinq échelles créées ont permis de regrouper les résultats des agriculteurs.

Suite à ce travail, chaque agriculteur est noté en fonction de sa réponse. Il peut correspondre à différents numéros en fonction de sa propre réponse. Une colonne « Nombre d'exploitations concernées » est jouxtée au tableau pour rendre compte de la répétition des réponses.

Cette analyse en tableau est intéressante puisqu'elle a permis de mettre en lien les réponses diverses et variées et le nombre d'agriculteurs concernés. Aucune réponse n'est laissée de côté.

Pour compléter les résultats, les avis d'autres personnes sont demandés. Deux professionnels en lien avec l'AB sont contactés par téléphone. Le guide d'entretien comprenait les mêmes thématiques que pour celui des agriculteurs. Cependant, Les questions sont plus générales et moins ciblées sur des aspects techniques particuliers pour laisser une certaine liberté de parole (Voir **Annexe X : Guide d'entretien destiné aux professionnels**).

Les conseillers sont choisis en fonction de leur localisation (proche du département) afin qu'ils aient les mêmes conditions climatiques. Des départements plus « chauds » ou subissant des sécheresses plus marquées sont intéressants à interroger. Ceci afin d'obtenir des adaptations en accord avec le climat départemental et de rendre compte des solutions déjà envisagées dans d'autres secteurs. Les coordonnées de ces deux professionnels ont été rendues disponibles par le maître de stage puisqu'ils sont en contact.

Toutes les réponses aux différentes questions sont compilées dans un tableur Excel afin de pouvoir trier les données. Ces enquêtes ont donné lieu à des éléments qualitatifs. Même méthode que pour les réponses des agriculteurs, des échelles avec différents niveaux de réponses ont permis d'analyser ces résultats.

La méthodologie utilisée lors des enquêtes et de leurs analyses a agréée au bon déroulement du dernier objectif.

IV. Résultats des objectifs

1) Recherches bibliographiques nécessaires à l'état des lieux

Les documents analysés appartenant aux conseillers sont des informations qui ont été ultérieurement présentées à des agriculteurs. Parmi eux, les thèmes concernent la place du méteil, du maïs, de l'herbe, des dérobées et des céréales dans un système bio. Ainsi que des références des systèmes laitiers biologiques et des constats de fermes de références. De ces 3 présentations, plusieurs constatations en sont ressorties :

❖ *Sur les fourrages :*

- ✓ La priorité est de produire des fourrages, mais les céréales sont importantes (paille). La production des deux doit suivre de bonnes règles de rotations.
- ✓ Le système alimentaire doit être adapté : aux contraintes du milieu et aspirations de l'éleveur et aux conditions pédoclimatiques (sol, climat, forme parcelles…).
- ✓ En système élevage dominant, le labour et le travail du sol sont limités. Les PME (prairies multi-espèces), PP et PT couvrent une majeure partie de la SAU.
- ✓ Les rendements du département se situent autour de 5 à 7 T de MS/ha pour les PME. Elles produisent des fourrages riches en PDI et limitent l'achat de tourteaux.
- ✓ Plusieurs systèmes existent : herbe (foin) et céréales ; herbe (ensilage) et céréales et système tout herbe (foin).
- ✓ Les motivations pour l'achat de fourrages sont : sécuriser les stocks et la production, densifier la ration de base, avoir des fourrages de qualité pour diminuer la quantité de concentrés donnée et complémenter de façon plus souple au pâturage.
- ✓ La luzerne est une légumineuse intéressante et une bonne tête de rotation. Implantée en moyenne quatre ans, elle permet d'apporter de l'azote à la culture suivante. Elle a de bonnes propriétés alimentaires : riche en protéines et fibreuse. Elle résiste bien à la sécheresse et possède une action nettoyante.

❖ *Sur les céréales :*

- ✓ Il faut maitriser les coûts alimentaires, faire des rotations adaptées, choisir son mode de récolte, pratiquer le semis sous couvert et assurer des stocks de paille.
- ✓ Les terres labourables sont importantes pour produire des céréales.
- ✓ Les rendements départementaux se situent autour de 35 à 40 quintaux/ha mais sont très variables en fonction des années.

Après discussion sur des thématiques en lien avec la problématique avec les maitres de stage, les éléments suivants en sont ressortis :

L'autonomie alimentaire : elle n'est pas forcément recherchée dans toutes les exploitations. Il faut néanmoins autoconsommer au minimum 80 % de ses fourrages.

Production de céréales : beaucoup de diagnostics de conversions montrent que certaines exploitations ne produisaient pas de céréales en conventionnel. Ceci pour deux raisons majeures : aucune parcelle n'est mécanisable, labourable ou binable ce qui limite les rotations ; et le choix du tout herbe. Les céréales sont importantes pour la production de paille.

La place du maïs : il doit être raisonné puisqu'il apporte une forte valeur énergétique dans la ration. Ce déficit doit ensuite être comblé par l'achat de tourteaux (soja/colza). Ces aliments restent de faibles quantités en bio et souvent cher : 700 €/T chez un fournisseur. Le maïs reste une culture difficile à conduire en AB. La charge de travail est lourde en raison du désherbage uniquement mécanique qui tombe souvent lors de la récolte de l'herbe. Les parcelles nécessitent d'être relativement plates pour être binables. C'est une culture qui demande beaucoup d'eau en été, au moment où il y en a le moins. Elle doit donc être irriguée la plupart du temps. Si l'irrigation n'est pas possible, les conseillers ne préconisent pas le maïs. Il doit atteindre un rendement de 8 T MS/ha pour être rentable. Le maïs doit intervenir dans une rotation de 5 ans (revenir sur une même parcelle tous les cinq ans).

Gestion des prairies : le pâturage tournant est une très bonne alternative. Il permet de maitriser la pousse de l'herbe et d'assurer tout au long de la saison une herbe feuillue de bonne qualité. Cette technique permet de diminuer les refus et d'augmenter les stocks fourragers. Les prairies naturelles sont aussi importantes. Composée d'une flore très variée et adaptée au milieu, elles peuvent dégager des rendements proches des PT voire meilleurs en année difficile. Leur entretien passe par une alternance ensilage, fanage puis pâturage.

Ces recherches permettent d'avoir de nouvelles connaissances sur le domaine étudié.

Pour faire un état des lieux corrects (premier objectif), des données sur le département ont été relevées :

- ✓ 344 exploitations sont en AB soit 15 035 ha en 2016.
- ✓ Près de quatre-vingt agriculteurs s'installent chaque année. L'âge moyen des agriculteurs s'élève à quarante-huit ans en 2010.
- ✓ Situation pédoclimatique départementale : des sols sableux, à faible capacité de rétention. Certains sols sont argileux et isolés. Ils posent des problèmes de portance et de saturation nécessitant un drainage (certains sols de la plaine du forez et du Roannais). Des sols sableux sur 40 à 60 cm puis argileux en profondeur posent encore plus de problèmes de gestion agronomique (le drainage et surtout son entretien).
- ✓ La position de la Loire, abritée par le Massif Central sur toute la longueur Nord-Sud, a pour conséquence une pluviométrie généralement faible (de 600 à 800 mm en altitude). Sur les dix dernières années, on compte cinq sécheresses de printemps et deux d'été.
- ✓ Le déficit fourrager global du département est fréquent de même que le déficit en paille.
- ✓ La plaine irriguée produit des fourrages pour les coteaux séchants. Les productions végétales du département sont très largement consommées. (Voir figure 6)
- ✓ A peine 7 % de la SAU est irrigable et un peu plus de 4 % est irriguée.

(Site internet Chambre d'Agriculture de la Loire ; Journal « Paysan de la Loire », 2017).

Ces informations aident à mieux connaitre le département : ses filières, son climat, ses productions, ses points positifs et négatifs… Et ont permis de définir un état des lieux en accord avec ces données.

2) Etat des lieux des exploitations bio bovine sur le département

Pour établir un état des lieux le plus représentatif possible, plusieurs données sont collectées :

- ✓ Des informations sur des diagnostics de conversion ;
- ✓ Des informations sur des fermes de référence ;
- ✓ Des informations sur des exploitations enquêtées (objectif 3).

La diversité d'origine des éléments a permis de connaître les exploitations biologiques du territoire, de rendre compte de celles souhaitant se convertir et de cibler celles utilisées comme fermes réseaux. Ces dernières sont détaillées chacune séparément.

Au total, les données de vingt-et-un exploitants enquêtés sont disponibles, auxquels s'ajoutent vingt études de faisabilité et dix études de projet à la conversion. Neuf fermes de références complètent ces éléments, dont deux ont été enquêtées. C'est donc cinquante-huit exploitations qui ont servi à établir l'état des lieux.

Les exploitations enquêtées (déjà en bio) et celles des diagnostics de conversion (encore en conventionnels) sont séparées tout au long de cette étude Elles permettent de rendre compte des systèmes en AB et de ceux souhaitant se convertir. Les fermes de références ont apportées plus de précisions sur les différents systèmes que l'on retrouve.

A) Localisation géographique sur le département et taille des exploitations

Les différentes zones du département de la Loire sont répertoriées sur la carte ci-contre :

On retrouve parmi les exploitations étudiées :

- ➢ 12 exploitations dans les Monts du Lyonnais ;
- ➢ 10 exploitations dans le Massif du Pilat ;
- ➢ 13 exploitations dans les Monts du Forez ;
- ➢ 4 exploitations dans les Hautes Chaumes ;
- ➢ 7 exploitations dans le Roannais ;
- ➢ 2 exploitations dans les Vallées de l'Ondaine, du Furan et du Gier ;
- ➢ 10 exploitations dans la Plaine du Forez.

Une exploitation appartenant aux fermes réseaux se situe dans le Rhône, mais est tout de même étudiée par manque de données en production allaitante.

Les différentes zones géographiques ont permis un état des lieux des plus représentatifs.

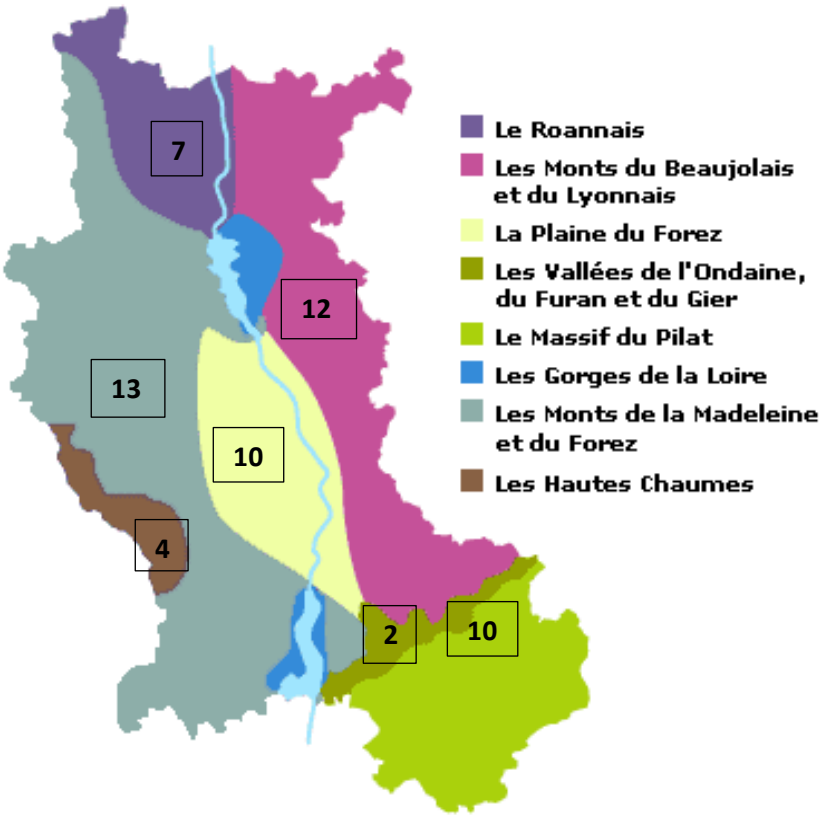


Figure 8 : carte présentant les différentes zones du département de la Loire. Source : www.loire.fr/situation-géographique

Pour rendre compte de la taille des exploitations étudiées, les deux figures ci-dessous les regroupent en fonction de leur SAU totale :

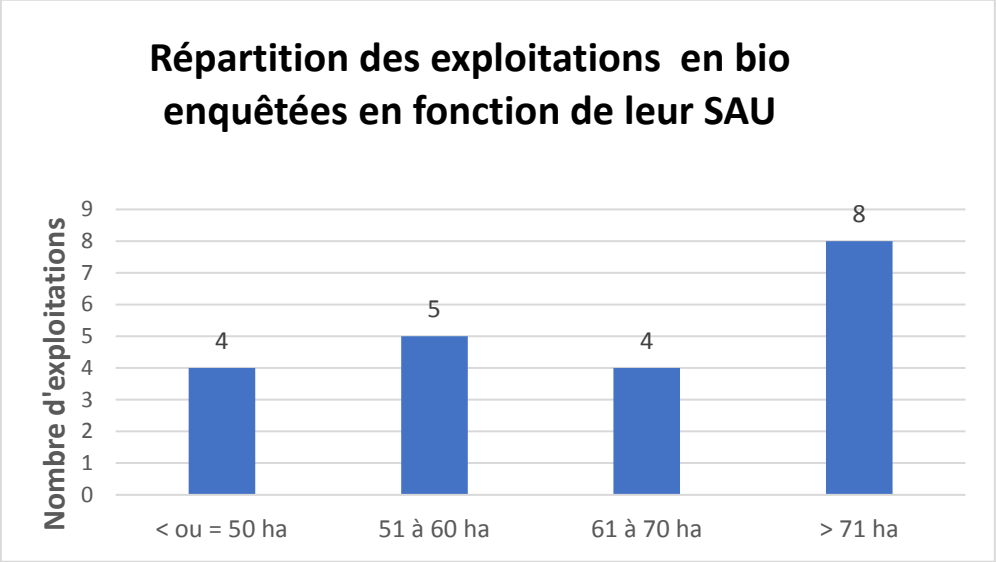


Figure 9 : histogramme représentant la répartition des exploitations enquêtées en fonction de leur SAU totale. Source personnelle.

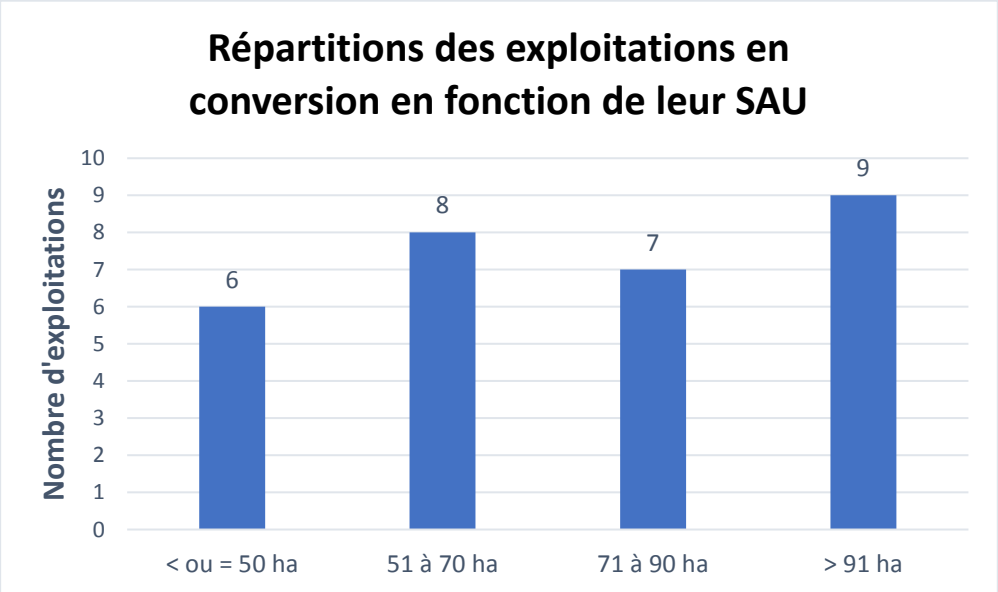


Figure 10 : histogramme représentant la répartition des exploitations en conversion en fonction de leur SAU totale. Source personnelle.

Attention : les échelles ne sont pas les mêmes.

La taille des exploitations est très variable. La SAU varie de 44 ha à 202 ha pour les exploitations biologiques. On retrouve une dominance de fermes en dessous de 70 ha (Figure 9) ce qui montre que les exploitations bio sont plutôt de petite taille.

Les exploitations en conversion peuvent aller de 230 ha pour la plus grande à 30 ha pour la plus petite. Cela montre que les exploitants souhaitant se convertir ont plus d'hectares que

ceux en bio. Il n'y a aucune exigence de taille pour convertir son exploitation en AB (voir figure 10).

B) Etude des productions végétales : système alimentaire et autonomie

→Le système fourrager :

La figure 11 présente les différents systèmes fourragers des exploitations bio enquêtées :

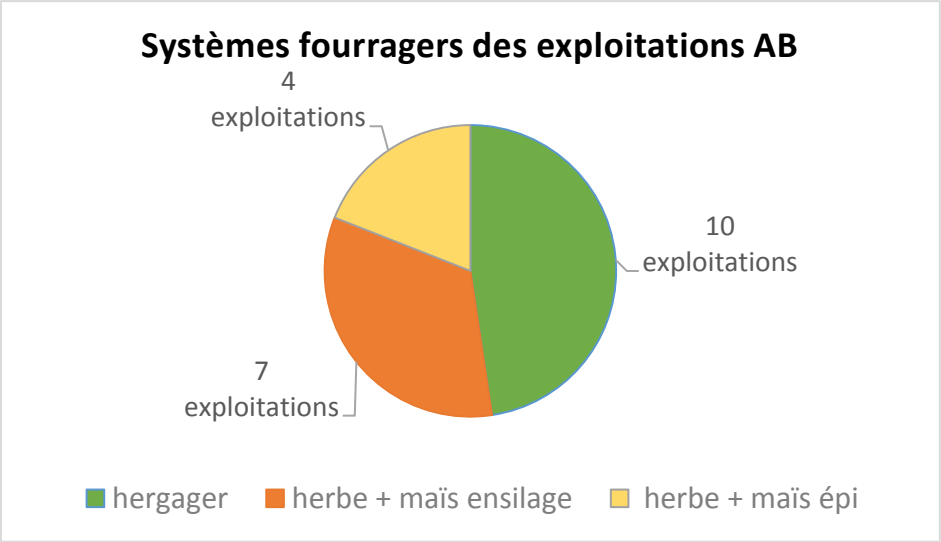


Figure 11 : Systèmes fourragers des exploitations AB du département. Source personnelle.

On considère ici que le maïs épi est un fourrage (il peut être vu comme un concentré) pour une facilité de travail. Pour ces exploitations enquêtées, la moitié ne produisent pas de maïs ou n'en achètent pas (les raisons sont évoquées lors des résultats des enquêtes (voir **Annexe 13, neuvième tableau**). Ce sont principalement les exploitations laitières qui produisent du maïs, avec une moyenne de 5 ha par exploitation. En effet, cette culture permet une meilleure production laitière. La moyenne des rendements en maïs ensilage est de 11 T de MS/ha (8 TMS/ha de référence). Pour ceux ne produisant pas de maïs, les agriculteurs achètent la plupart du temps du maïs épi. Il permet d'être moins acidogène que l'ensilage simple.

Pour s'adapter au passage en bio, les conseillers proposent à la plupart des exploitants de mélanger les variétés prairiales. Ils peuvent implanter des PME. Leurs intérêts sont multiples :

- Maintenir les rendements en étant productives que les prairies permanentes : 5 à 8 T MS/ha ;
- Garder une richesse fourragère en PDI pour limiter l'achat de tourteaux souvent onéreux ;
- Avoir un double objectif : pâture et stocks : permet l'autonomie protéique avec les légumineuses ;
- Faire du semis sous couvert de PME en sortie d'hiver permet d'éviter le désherbage.

Les systèmes fourragers prévus après conversion des exploitations sont les suivants :

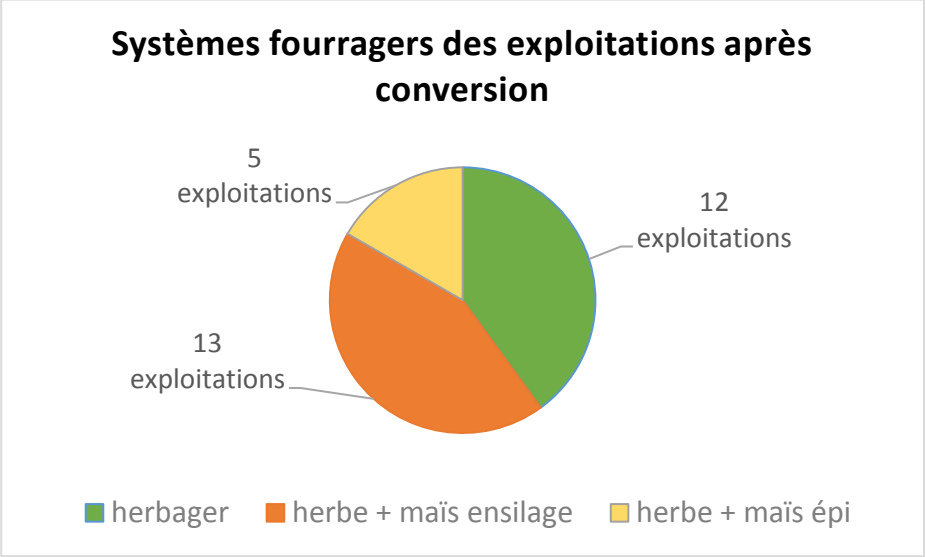


Figure 12 : Systèmes fourragers des exploitations après conversion. Source personnelle.

Les 13 exploitations basées sur un système herbe et maïs ensilage concernent des laitiers. Ceux en système herbager possèdent des vaches allaitantes. Et les mixtes se retrouvent un peu partout avec une préférence pour l'utilisation du maïs épi en plus de l'herbe. La répartition des exploitations voulant se convertir en fonction de leur système fourrager rejoint bien les systèmes utilisés en AB actuellement sur le département. Les conseillers et les agriculteurs biologiques sont donc en accord au niveau de l'alimentation.

La moitié de ceux produisant du maïs ensilage irriguent ou vont irriguer cette culture comme le proposent les conseillers.

L'arrêt ou la diminution du maïs est proposé à 2 exploitants laitiers qui n'irriguent pas et qui sont autonomes au niveau fourrager. Autrement si les rendements sont bons sans irrigation, la quantité de maïs est juste réduite. Le maïs épi n'est pas supprimé.

Il y a peu de changement du système fourrager autre que l'arrêt du maïs ensilage. Outre le fait de produire des PME, la production du maïs n'est pas épargnée et permet de compléter les stocks.

→ La production de céréales :

Toutes les exploitations enquêtées et bio produisent des céréales sauf deux (en vaches allaitantes). Ce qui montre qu'elles sont importantes dans les systèmes AB. On retrouve :

- ✓ De l'orge, du triticale et du seigle pour leur rusticité et pour faire de la paille ;
- ✓ Du méteil pour un fourrage équilibré et un complément énergie et protéine. Exemple : orge/pois protéagineux ou triticale/pois.

Les rendements sont en moyenne de 44 qtx/ha et se situent en général entre 30 et 50 qtx/ha. En moyenne, on compte 8,5 ha de céréales par système. Les surfaces peuvent aller de 2 à 15 ha. Ces surfaces consacrées aux cultures ne sont pas négligeables au vu de leur rendement (seulement – 10 qtx/ha par rapport au conventionnel).

Pour les fermes souhaitant se convertir, toutes ne produisent pas de céréales en conventionnel, ce qui rejoint l'explication des conseillers (voir IV. Résultats - 1)) :

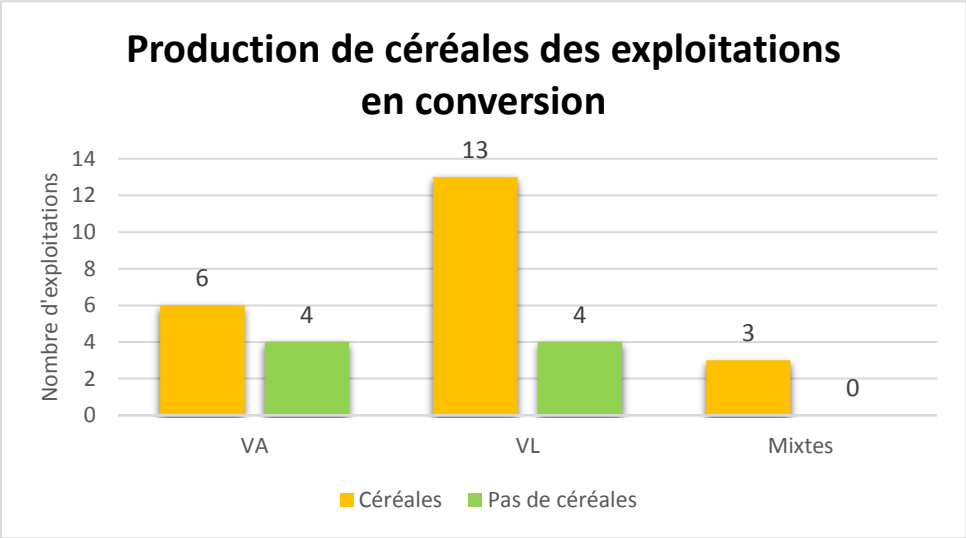


Figure 13 : Nombre d'exploitations produisant des céréales avant conversion. Source personnelle.

Les exploitations qui produisent presque toutes des céréales sont les laitières. Ces fermes ont souvent besoins des céréales pour équilibrer leur ration contenant de l'ensilage de maïs (voir figure 12). Les systèmes herbagers sont présents en laitiers et en allaitants. Les systèmes mixtes ont tous des céréales.

Si leurs surfaces sont mécanisables, les conseillers proposent aux agriculteurs de produire des céréales s'ils ne possèdent aucune autonomie. Il est exposé d'augmenter sa surface en céréales à 2 exploitations. Pour les autres en produisant déjà, rien ne change. Le but est de retrouver un système de polyculture-élevage afin d'être le plus autonome possible.

A noter qu'il n'est pas conseillé aux systèmes tout herbe de faire des céréales, puisque souvent ils ne possèdent pas de terres labourables. La production ou non de céréales ne changent donc pas nécessairement après la conversion.

Le choix du système alimentaire est avant tout adapté aux contraintes de travail et aspirations de l'éleveur, aux conditions pédoclimatiques (sol, climat) et à l'importance des terres labourables pour produire des céréales.

→ L'autonomie alimentaire :

Le tableau 2 reprend le nombre d'exploitations AB enquêtées en fonction de leur autonomie concernant différents aliments :

Autonomie	Nombre d'exploitations AB
En fourrages	3
En fourrages et concentrés	3
En fourrages, concentrés et paille	5
Aucune autonomie	9

Tableau 2 : répartition des exploitations AB enquêtées en fonction de leur autonomie. Source personnelle.

En AB, de nombreux types d'aliments sont achetés si les agriculteurs ne sont pas autonomes. Les principaux sont les suivants :

L'alimentation est chère en bio, d'où l'importance de viser une autonomie alimentaire maximum. C'est ce que cherche à obtenir les conseillers dans la réalisation des diagnostics de conversion.

Types d'aliments	Prix moyen (€/T)
Foin de prairie	180 €/T MS
Foin de luzerne	310 €/ TMS
Luzerne déshydratée	380 €/ T MS
Maïs épi	450 €/T MB
Maïs grain	400 €/T
Paille	78 €/T

Tableau 3 : types de fourrages et d'aliments AB achetés par les agriculteurs interrogés et leur prix. Source personnelle.

En changeant leur système, les agriculteurs souhaitant passer en bio verront leur autonomie changer positivement ou négativement. Le tableau ci-dessous compare l'autonomie en fourrages et en concentrés avant et après conversion :

Tableau 4 : autonomie des exploitations avant et après conversion. Source personnelle.

Moyenne d'exploitations	Autonomie fourragère en conventionnel	Autonomie fourragère après conversion	Autonomie en concentrés en conventionnel	Autonomie en concentrés après conversion
VA	93 %	95 %	42 %	60 %
VL	86 %	88 %	39 %	43 %
Mixte	87 %	89 %	52 %	54 %

Quel que soit la production, l'autonomie fourragère et en concentrés moyenne augmente après la conversion. Ceci est dû à la baisse des effectifs (voir Figure 18) et donc du chargement. Cependant ce n'est qu'une moyenne des exploitations et ce n'est pas vraiment ce que vont faire les agriculteurs. C'est seulement ce qu'ils devraient obtenir en passant en bio. Le tableau ci-dessous décrit un peu plus les variations d'autonomie :

Tableau 5 : pourcentage de variation moyen de l'autonomie après conversion. Source personnelle.

Moyenne d'exploitations	% d'augmentation d'autonomie fourragère	% de diminution d'autonomie fourragère	% d'augmentation d'autonomie en concentrés	% de diminution d'autonomie en concentrés
VL	+ 20 %	- 10 %	+ 45 %	- 18 %
VA	+ 17 %	- 12 %	+ 19 %	- 9 %
Mixte	+ 18 %	- 13 %	+ 5 %	0
Nombre d'EA	7	5	8	5

Avec ces pourcentages, on observe que les exploitations gagnant le plus d'autonomie sont les laitières. C'est aussi celles devant diminuer d'un certain nombre leur cheptel (voir figure 18). Cinq exploitations (toutes productions confondues) voient chuter leur autonomie en fourrages de 10 à 13 % environ. Les exploitations ont tendance à gagner en autonomie en concentrés plutôt qu'à en perdre en passant en bio (huit l'augmentent et cinq l'a diminuent).

L'adaptation de l'autonomie alimentaire au passage à l'AB est donc très aléatoire d'une exploitation à l'autre et dépend du système.

C) Etude des productions animales : cheptel, chargement et production

La figure 7 reprend le nombre d'animaux par production des exploitations enquêtées :

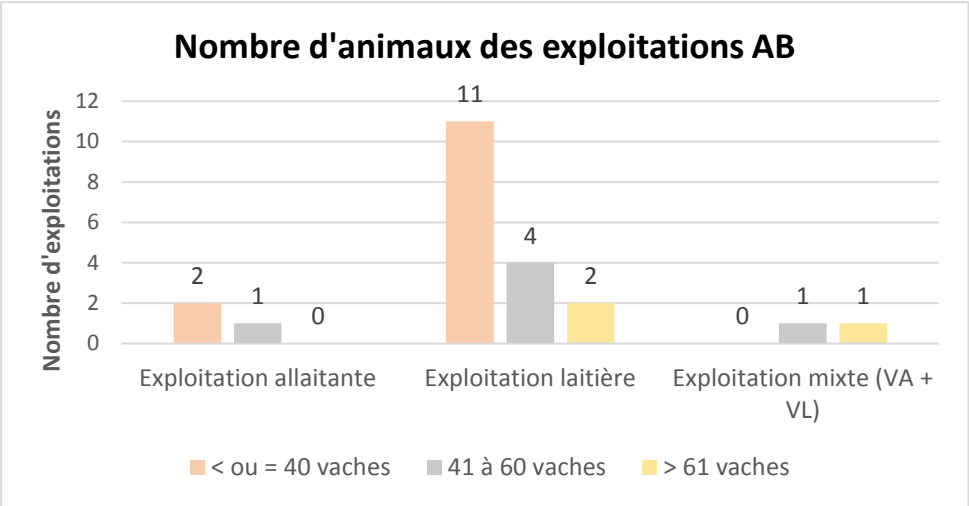


Figure 14 : histogramme représentant le nombre d'animaux des exploitations AB en fonction de leur production. Source personnelle.

A savoir que seize exploitations laitières, trois exploitations allaitantes et deux mixtes ont été rencontrées. Cela nuance les résultats obtenus. Les effectifs des animaux sont globalement peu élevés : moins de soixante vaches dans la plupart des cas (moyenne de quatre-vingt-cinq vaches/exploitation sur le département). La taille du cheptel s'explique avant tout par les surfaces disponibles et par la valorisation plus ou moins importante des produits (lait, viande). C'est pour cela que les exploitations laitières ont souvent moins d'animaux (bonne valorisation du lait AB).

Pour les diagnostics de conversion, dix-sept exploitations élèvent des vaches laitières, dix des vaches allaitantes et trois sont mixtes (vaches laitières et allaitantes). Six ont également une production de porcs ou de volailles en plus des vaches. Ces derniers éléments n'ont pas été étudiés.

L'histogramme ci-contre réparti les trente fermes en fonction de leur nombre d'animaux et de leur production principale :

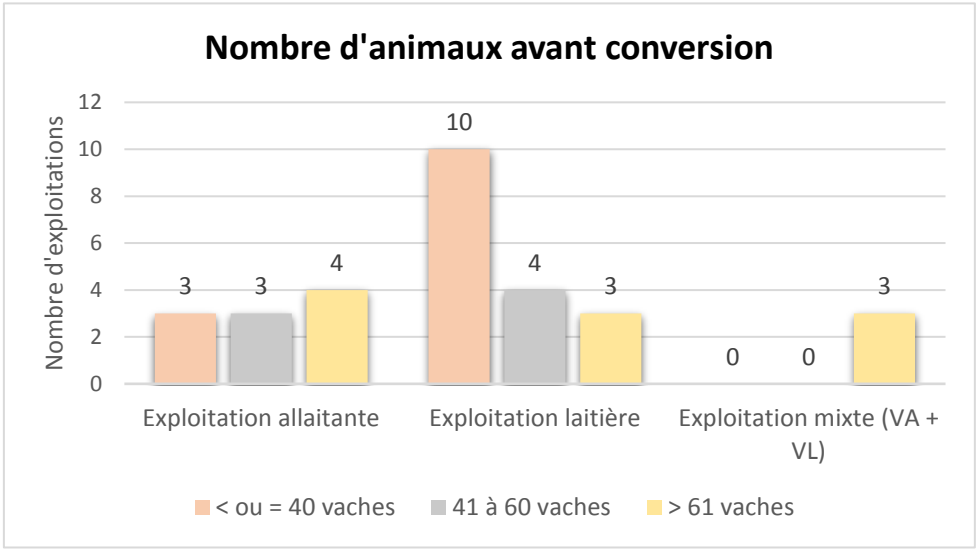


Figure 15 : histogramme représentant le nombre d'animaux des exploitations en conversion en fonction de leur production. Source personnelle

On constate que les plus petits cheptels se retrouvent chez les éleveurs laitiers. En effet, le lait est mieux valorisé en bio que la viande. Les troupeaux de plus de soixante animaux concernent principalement les fermes allaitantes où la viande bio manque encore de débouchés. Les exploitations mixtes ont forcément plus de vaches.

Pour viser une meilleure autonomie, les exploitants diminuent leur chargement en passant en AB :

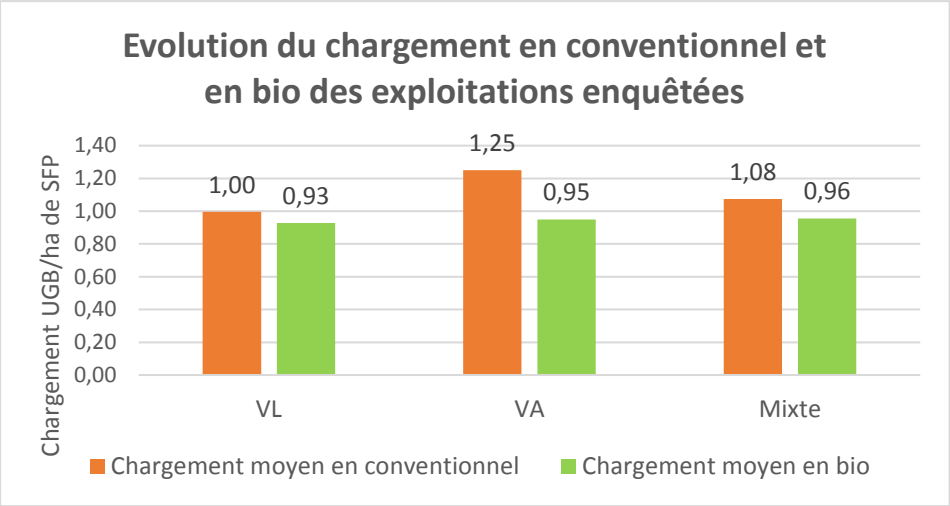
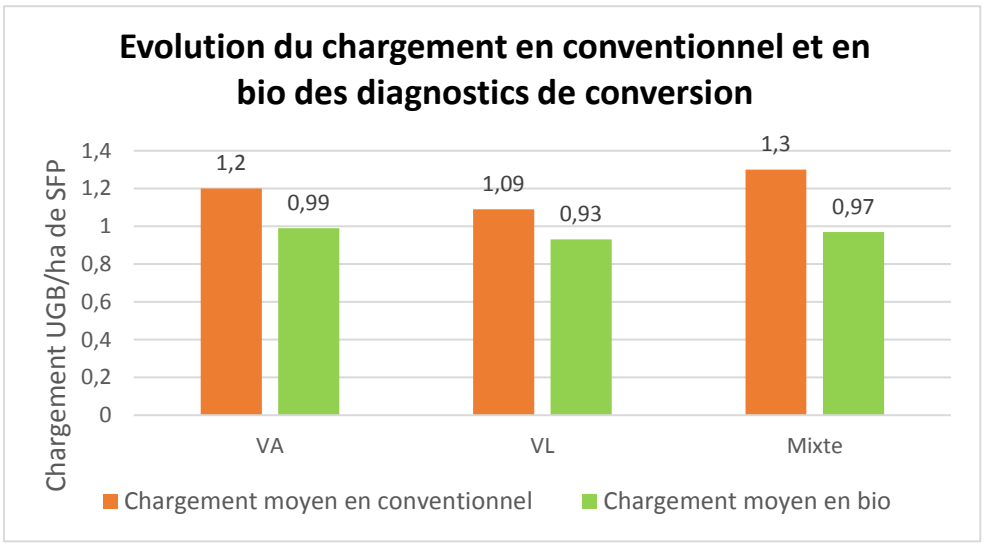


Figure 16 : histogramme représentant les moyennes de chargement en UGB/ha de SFP en conventionnel et en bio des exploitations converties. Source personnelle.



A savoir :

Chargement moyen en AB : 0,9 à 1,10 UGB/ha de SFP.

Figure 17 : histogramme représentant les moyennes de chargement en UGB/ha de SFP en conventionnel et en bio des exploitations en conversion. Source personnelle.

En conventionnel, le chargement est le plus souvent supérieur à 1 UGB/ha de SFP toutes productions confondues, même si les troupeaux laitiers sont les plus chargés. En bio, il diminue pour passer en dessous de 0,94 UGB/ha de SFP en moyenne. Ce sont les exploitations laitières qui baissent le plus leur chargement en raison de la diminution du troupeau. Le chargement en bio doit être faible afin d'assurer un maximum d'autonomie fourragère.

Attention : ces données sont des moyennes et prennent donc en compte des valeurs extrêmes.

Cette adaptation est possible par une baisse du nombre de vaches plus ou moins importantes :

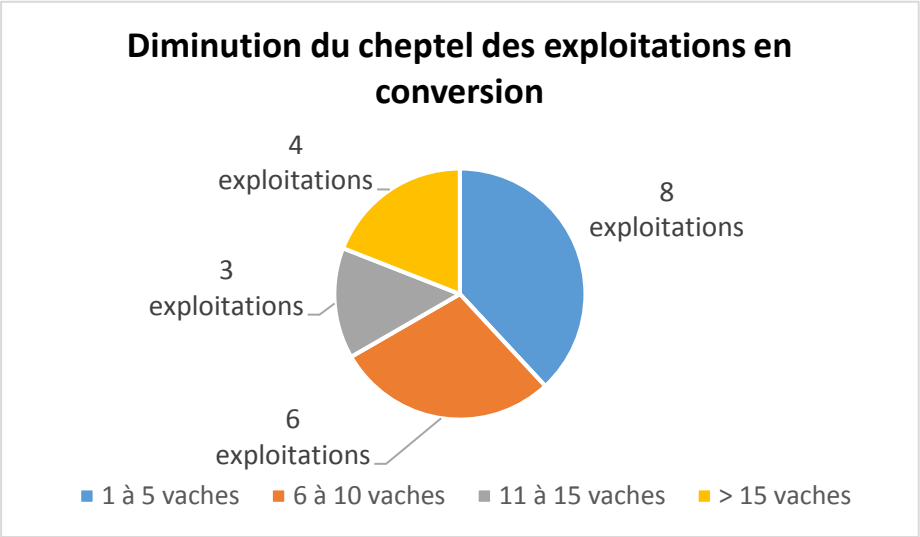


Figure 18 : schéma représentant la diminution du nombre de vaches pour le passage à l'AB des exploitations en conversion. Source personnelle.

Dans la plupart des cas (huit fermes) le cheptel doit s'adapter en supprimant entre une et cinq vaches ce qui n'a pas d'énormes conséquences. Par contre au-delà de six animaux, le changement est plus compliqué. Il implique une certaine diminution de lait ou de viande vendus. Neuf exploitations doivent baisser leur nombre de vaches de six à quinze bêtes ce qui est très important. Il est conseillé à un cinquième des fermes de céder plus de quinze animaux toujours dans l'objectif de gagner en autonomie.

Vingt-et-un des trente exploitations étudiées sont dans ce cas d'allègement de leur troupeau. Les autres (au nombre de neuf) gardent leur cheptel intact ou ont la possibilité de garder une à cinq vaches de plus.

Tableau 6 : variation du nombre d'animaux des exploitations biologiques. Source personnelle.

Adaptation du cheptel	Nombre d'exploitations
- 1 à 5 vaches	2
- 6 à 10 vaches	0
- 11 vaches ou +	1
+ 1 à 5 vaches	8
+ 6 à 10 vaches	2
+ 11 vaches ou +	4
Pas de changement	3

Pour les exploitations enquêtées et donc en AB depuis longtemps, le nombre de vaches ne diminue pas et à même tendance à augmenter. Ceci peut s'expliquer par une meilleure autonomie et donc le souhait d'agrandir son cheptel, d'un bon fonctionnement du troupeau, d'un changement de race …

Le passage en bio s'accompagne d'une diminution de la production par vache, mais cela dépend également du niveau de production en conventionnel. En passant en AB, l'agriculteur doit quand pouvoir se dégager un revenu intéressant.

Peu de données sont disponibles pour les exploitations allaitantes car seulement trois ont été enquêtées. Par contre, concernant les fermes laitières, on observe une diminution du lait par vache (attention les valeurs maximales sont prises en compte) :

Tableau 7 : Production de lait/VL en conventionnel et en AB. Source personnelle.

Lait/VL moyen en conventionnel	Lait/VL moyen en AB	Perte de production/VL moyenne
6 166 l	5 750 l	416 l

D) Commercialisation des produits

Le lait est principalement collecté par Sodiaal suivi par Lactalis les deux leaders sur le marché. En passant en bio, les agriculteurs devront changer d'organisme en livrant à Biolait ou Sodiaal par exemple. Ce sont les deux collecteurs que l'on retrouve le plus souvent chez les exploitations enquêtées. Certaines exploitations transforment une partie du lait et font de la vente directe.

Les collecteurs de viande bovine allaitante sont variés mais ne changent pas suite au passage en bio : Actis Bovins, Sicarev, Socaviac, vente à des particuliers, vente directe … Ces organismes doivent être apte à acheter et commercialiser de la viande bio. Les conseillers proposent aux éleveurs de produire des bœufs et des veaux rosés puisqu'ils sont mieux valorisés en AB sur le marché que des broutards ou des génisses. C'est en général le type d'animaux que l'on retrouve lors des entretiens.

E) Points forts et points faibles au passage à l'AB

Toutes les exploitations possèdent des points forts et faibles quant au passage à l'AB. Les deux tableaux ci-dessous reprennent les principaux points relevés des diagnostics de conversion, en fonction du nombre de fermes concernées :

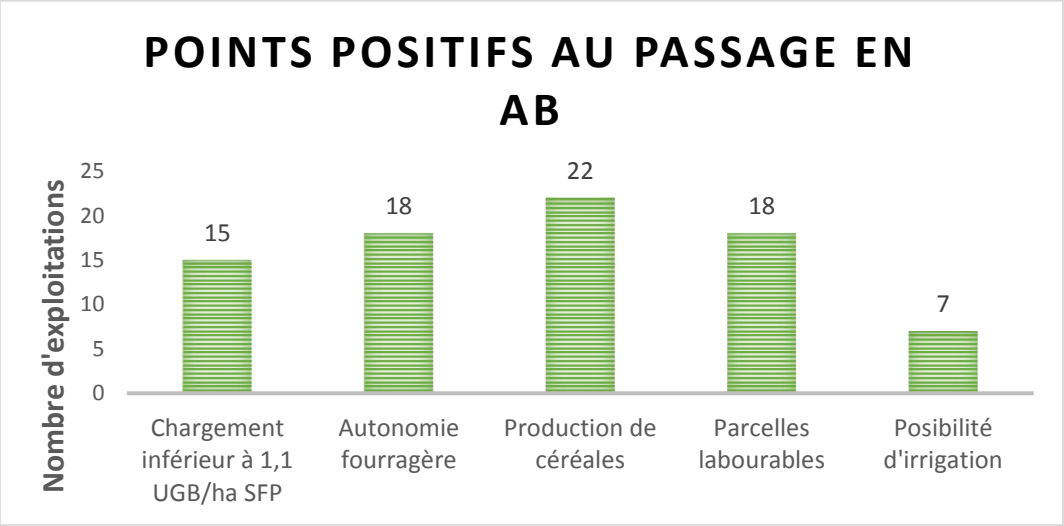


Figure 19 : Points positifs des exploitations au passage à l'AB. Source personnelle.

Les exploitations souhaitant se convertir produisent la plupart du temps des céréales donc possèdent des parcelles labourables indispensables pour les rotations. Ils tendent vers plus d'autonomie fourragère. La moitié possède un chargement peu élevé et certaines ont en plus une possibilité d'irrigation pour sécuriser les stocks fourragers.

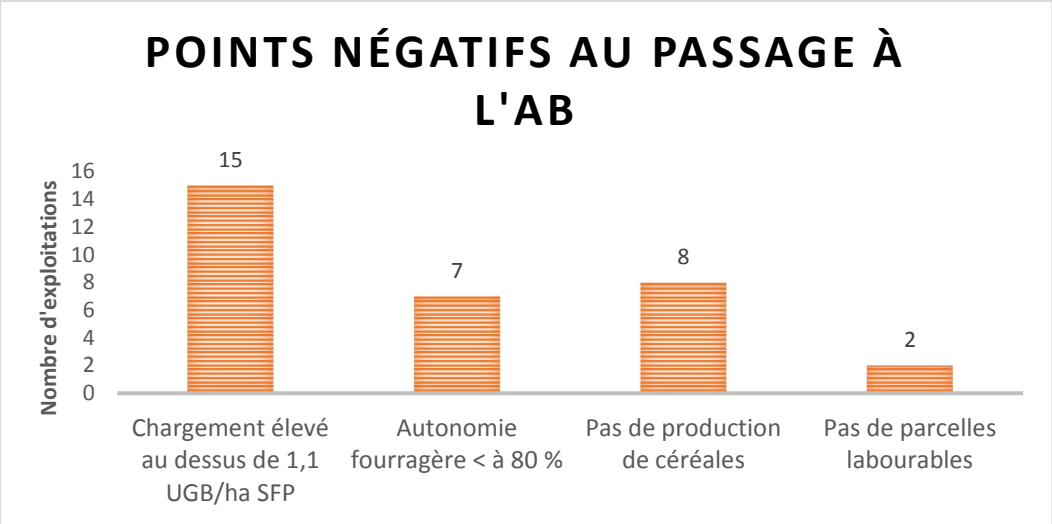


Figure 20 : Points négatifs des exploitations au passage à l'AB. Source personnelle.

Les principaux freins au passage à l'AB sont un chargement élevé, un manque de production de céréales, une autonomie alimentaire peu importante ou encore des parcelles non labourables. Les conseillers de la Chambre d'Agriculture préconise une autonomie en fourrages de 80 % minimum en conventionnel pour le passage en bio. Il faut tendre vers un maximum d'autonomie en concentrés pour limiter tout achat. Si ces pourcentages ne sont pas atteints, ils considèrent que la conversion et le passage en AB sera difficile. Ces points négatifs ne sont pas insurmontables en bio.

En effet, en prenant en compte les exploitations bios enquêtées, certaines ont su faire face aux points négatifs énoncés plus haut et se servir de leurs points positifs.

Conclusion de l'état des lieux :

Le tableau ci-dessous récapitule les points techniques abordés pour l'état des lieux. Les exploitations enquêtées et celles des diagnostics de conversion sont séparées afin de les comparer :

Tableau 8 : Conclusion sur l'état des lieux des fermes bio bovine du département. Source personnelle.

Critères	**Exploitation enquêtées en AB**	**Exploitations en conversion des diagnostics à l'AB**
SAU	< 70 ha	La moitié a plus de 70 ha
Fourrages	La moitié en système herbager L'autre moitié utilise du maïs (épi ou ensilage) Rendements maïs satisfaisants (11 T MS/ha en moyenne)	Même système herbager à l'avenir que les exploitations AB : herbager, herbe + maïs ensilage, herbe + maïs épi
Céréales	Toutes en produisent sauf 2 Rendements satisfaisants (44 qtx/ha en moyenne)	¾ en produisent
Autonomie	La moitié est autonome (en fourrages, concentrés et/ou paille)	Augmentation autonomie en fourrages et/ou concentrés dans la plupart des cas

Troupeau	Augmentation du troupeau	Diminution du troupeau
Production	- 500 l/VL	Données non disponibles
Chargement UGB/ha SFP	Moyenne : 0,93	Moyenne à atteindre : 0,96
Commercialisation	Sodiaal, Biolait Actis Bovins, Sicarev, Socaviac, Unebio, vente à des particuliers Vente directe, vente en circuit court	

Exemples de système :

Les fermes de références ont été analysées séparément les unes des autres et anonymées sur deux années consécutives. Des schémas ont été construits sur la base de ces neuf entreprises. Ci-dessous, un exemple d'exploitation laitière et un autre d'allaitante :

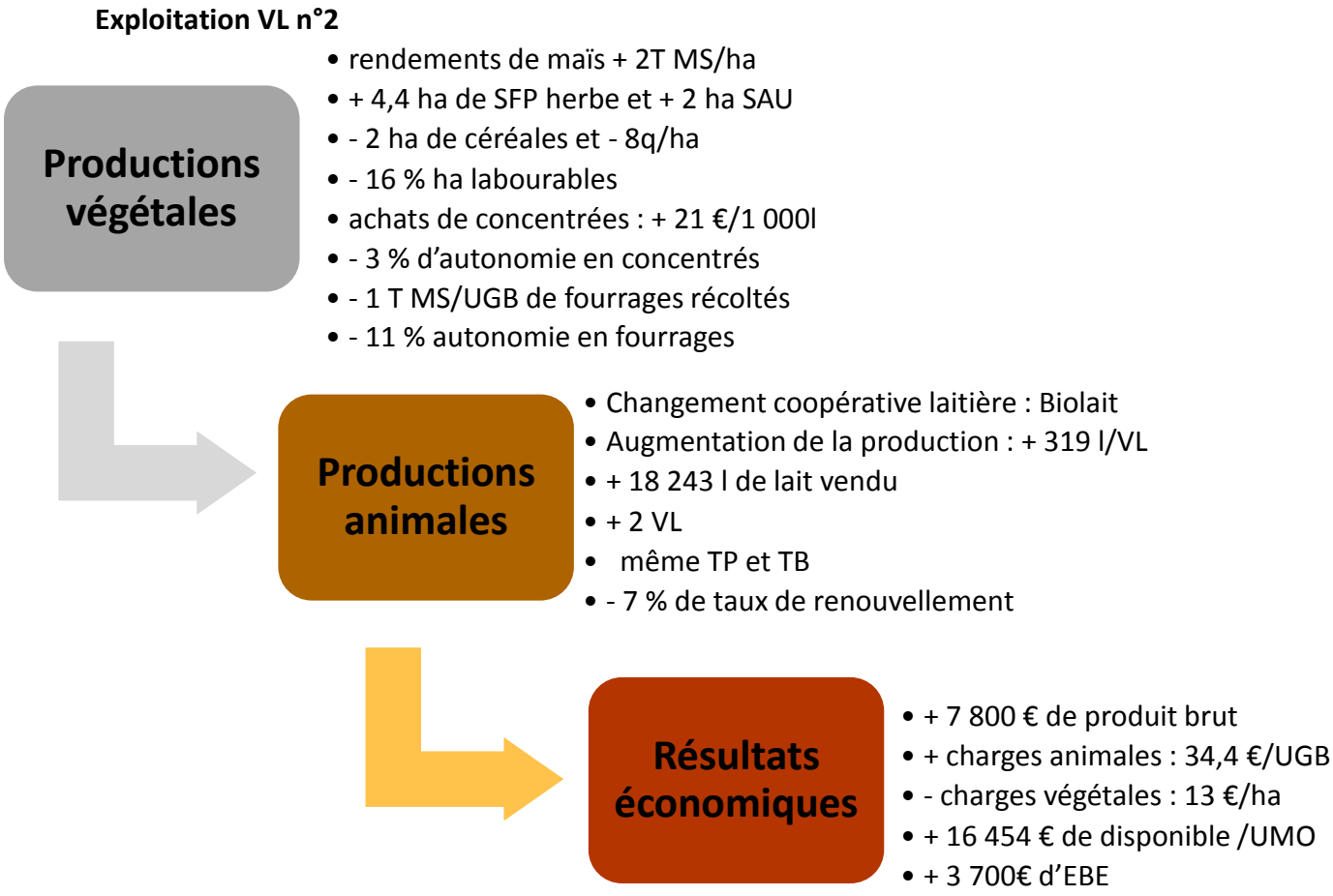


Figure 21 : schéma présentant les changements de l'exploitation VL 2 entre 2 années successives. Source personnelle.

Les rendements de maïs sont plus importants ainsi que les surfaces en herbe mais les récoltes ne permettent pas d'atteindre l'autonomie fourragère. Celle-ci diminue même de 11 %. L'exploitant achète de l'herbe sur pied tous les ans où il fait ensuite son propre enrubannage. Les hectares de céréales en moins et les rendements en baisse influencent l'autonomie en concentrés se traduisant par des achats plus importants.

Cet agriculteur vend à présent à la coopérative Biolait et effectue du croisement trois voies sur ces animaux en maintenant les taux. Sa production augmente avec 18 240 litres vendu en plus. En ayant des vaches croisées et plus résistantes, il diminue son taux de renouvellement. L'éleveur a choisi de pratiquer la monotraite d'avril à septembre lorsque le lait est moins payé. Cela lui permet de se dégager du temps libre pour les travaux des champs. Ensuite, la production de lait est plus importante en automne et hiver là où le prix du lait payé par les laiteries augmente. Ce choix permet de maitriser les stocks de fourrages.

L'accroissement de litres de lait vendu augmente le produit brut et par conséquent l'EBE et le revenu disponible. Les charges animales sont supérieures à l'année dernière mais celles végétales décroissent. Le peu d'investissement permet d'avoir de moindres annuités à rembourser chaque année.

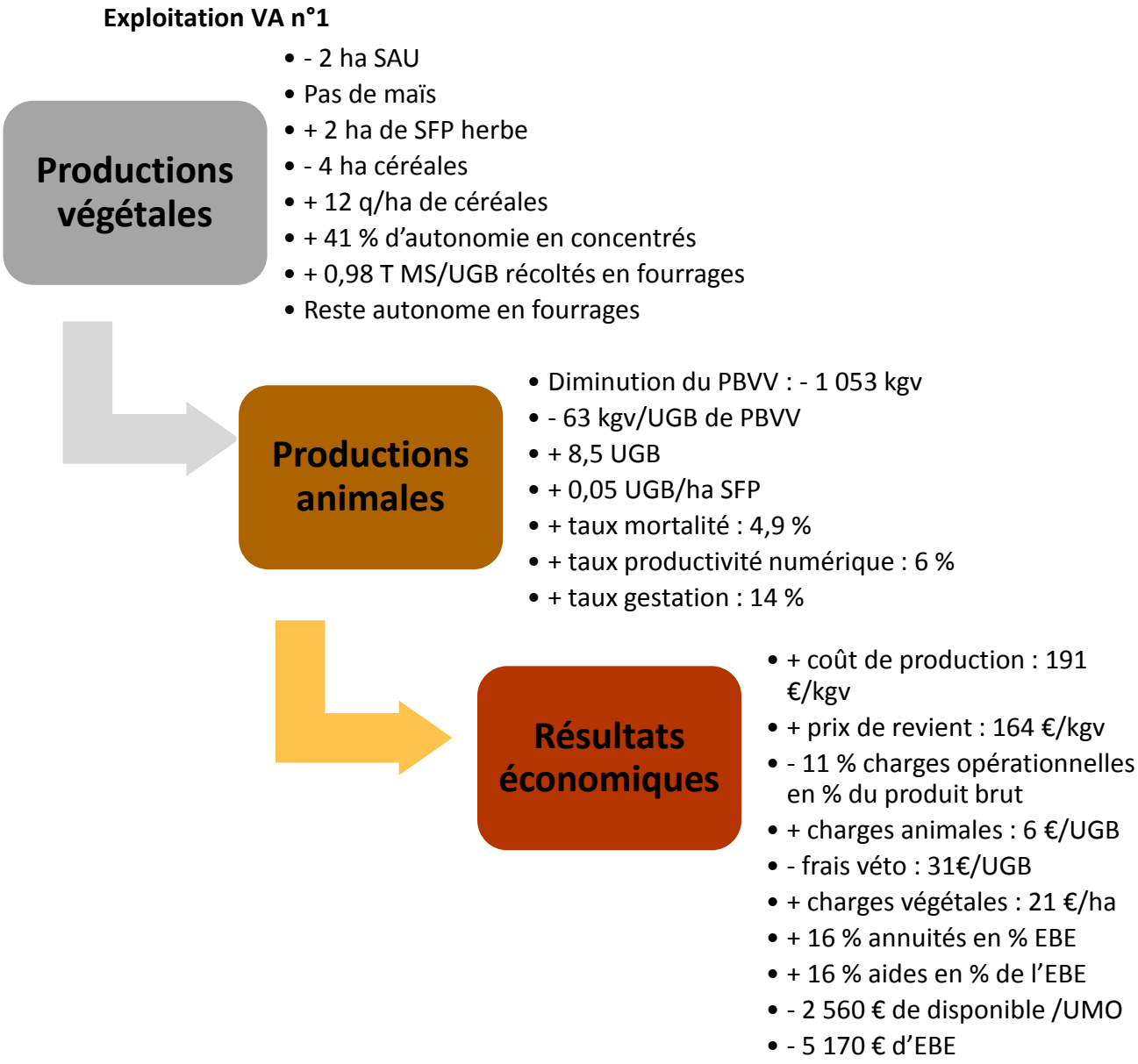


Figure 22 : schéma présentant les changements de l'exploitation VA 1 entre 2 années successives. Source personnelle.

Cet agriculteur à choisi d'optimiser la surface herbagère au détriment des céréales. Cela lui permet de récolter plus de fourrages pour rester autonome. L'augmentation des rendements des céréales a comme effet une forte hausse de l'autonomie en concentrés.

Le poids des animaux se détériore et pour compenser, le nombre d'UGB est plus important. Cela a des conséquences sur le chargement par ha de SFP. Les taux de productivité et de gestation s'améliorent mais le taux de mortalité s'accroit.

Au niveau économique, le coût de production est plus cher mais compensé par un prix de revient plus élevé. Les charges opérationnelles diminuent comme le montrent les charges animales et les frais vétérinaires. Par contre celles liées aux productions végétales s'accentuent. La hausse du pourcentage d'annuités est compensée par les aides. Au final, l'éleveur voit son EBE et revenu disponible varier légèrement.

3) Caractérisation des systèmes face au changement climatique

Pour caractériser les systèmes, ce sont les fermes de référence et les diagnostics de conversion qui sont exploités. Les fermes de référence ont permis d'analyser les solutions mises en place durant une période sèche par rapport à une année normale. Les diagnostics de conversion ont relevés les solutions apportées par les conseillers pour un passage à l'AB dans de bonnes conditions. Ces solutions sont, dans la plupart des cas, en lien avec le changement climatique.

→ Exploitations de références laitières (6 fermes)

Tableau 10 : Changements techniques des 6 exploitations de références laitières biologiques. Source personnelle.

Changements techniques observés	Avantages	Inconvénients	Nombre d'exploitations concernées /6
Changement de laiterie → changement de race	+ TB et TP + valorisation du lait + prix du lait	- de lait par VL et vendu + des charges de structures et opérationnelles	2
Augmentation de la surface en herbe ou en maïs au détriment des céréales	+ de récoltes fourragères + d'autonomie fourragère	+ d'achat de concentrés et de paille - d'autonomie en concentrés + charges végétales	3
Augmentation de la surface en céréales au détriment de l'herbe	- achats de céréales + rotations adaptées - achats de paille + d'autonomie en concentrés	+ achat de fourrages - d'autonomie en fourrages + charges végétales	2
Diminution du rendement des céréales		+ achats concentrés - autonomie en concentrés	5

Augmentation des rendements des céréales	+ d'autonomie en concentrés		1
Augmentation du rendement du maïs	+ d'autonomie fourragère		2
Diminution autonomie en fourrages ou/et concentrés		+ achats fourrages ou/et concentrés - autonomie fourrages et/ou concentrés + charges opérationnelles	2
Augmentation autonomie en fourrages et/ou concentrés	- achats d'alimentation + autonomie alimentaire		4
Diminution lait vendu et produit/ VL		- produit brut	5
Augmentation du lait vendu et produit/VL	+ produit brut		1
Diminution du nombre de vaches	- chargement en UGB/ha de SFP + autonomie alimentaire	- produit brut - charges animales	2
Augmentation du nombre de vaches	+ lait vendu	+ chargement en UGB/ha SFP + charges animales	3
Diminution du taux de renouvellement	+ d'autonomie	- lait produit - produit brut	5
Augmentation du taux de renouvellement	- d'autonomie + lait produit	+ charges animales	1
Variation qualité du lait (TP et TB)			6

Les changements observés chez les exploitations sont très différents et ne dépendent pas que du climat. On retrouve tout de même chez le plus grand nombre d'exploitants laitiers :

- ✓ Une diminution des rendements en céréales ;
- ✓ Une augmentation de l'autonomie ;
- ✓ Une diminution du lait/VL et donc de la quantité vendue ;
- ✓ Une diminution du taux de renouvellement ;
- ✓ Une variation de la qualité du lait.

Ces solutions visent en premier lieu à obtenir une certaine autonomie pour faire face au changement climatique. Cela passe également par une diminution du taux de renouvellement pour éviter de garder des animaux improductifs à nourrir. Cependant, la sécheresse de 2017 a eu des conséquences sur les rendements et donc sur la quantité et la qualité du lait. Ces éléments ne sont pas tous des adaptations aux variations climatiques mais aussi des conséquences.

→ Exploitations de références allaitantes (3 fermes)

Tableau 11 : Changements techniques des 3 exploitations de références allaitantes biologiques. Source personnelle.

Changements techniques observés	Avantages	Limites	Nombre d'exploitations concernées /3
Augmentation des rendements des fourrages	+ autonomie en fourrages - achats de fourrages		3
Augmentation des rendements des céréales	+ autonomie en céréales - achats de concentrés		1
Augmentation de l'autonomie en concentrés et/ou en fourrages	- achats d'alimentation + autonomie alimentaire		2
Diminution de l'autonomie fourragère		- autonomie en fourrages + charges opérationnelles	1
Augmentation de la surface en herbe au détriment des céréales	+ autonomie en fourrages - achats de fourrages	- autonomie en céréales + achats de concentrés + charges végétales	2
Diminution du PBVV	+ Economie d'alimentation + prix de revient	+ coût de production	2
Augmentation du PBVV	+ produit brut	- Prix de revient + charges animales	1
Augmentation du nombre de vaches	+ PBVV + produit brut	- autonomie + chargement /ha SFP + charges animales	3
Augmentation des fourrages achetés		- autonomie en fourrages + charges opérationnelles	2
Variation des indicateurs techniques : taux de mortalité, de gestation et de productivité numérique			3

Les changements relevés dans ce tableau ne sont pas tous dû aux changements climatiques et peuvent avoir d'autres causes. On retrouve dans la plupart des cas chez les éleveurs allaitants :

- ✓ Une augmentation des rendements en fourrages ;
- ✓ Une augmentation de l'autonomie alimentaire ;
- ✓ Une augmentation de la SFP ;
- ✓ Une diminution de PBVV ;
- ✓ Une augmentation du nombre de vaches allaitantes.

Ces changements visent à être le moins dépendants possibles des intrants concernant l'alimentation des animaux. On note une diminution du poids des animaux compensés par une augmentation des cheptels. Chaque exploitation voit ses résultats techniques varier en fonction de ces adaptations.

→ **Diagnostics de conversion à l'AB (30 exploitations toutes productions confondues)**

Tableau 12 : Changements techniques des 30 exploitations des diagnostics de conversion. Source personnelle.

Changements techniques observés	**Avantages**	**Limites**	**Nombre d'exploitations concernées /30**
Irrigation pour les systèmes herbe + maïs ensilage (50 % des fermes)	+ autonomie fourragère	+ charges de structures	7
Diminution du nombre de vaches	- chargement + autonomie alimentaire	- production - produit brut	20
Changement système fourrager : + de PME et – de maïs	Augmentation ou diminution de l'autonomie fourragère		9
Adaptations des céréales : en produire si possible, ou augmenter sa surface	+ autonomie en céréales - achats concentrés	+ charges végétales	10
Valoriser ces produits autrement (changer de coopérative, mode de commercialisation, type d'animaux vendus)	+ valorisation des produits + prix de vente + de débouchés		14

Les principaux changements pour le passage en AB que les conseillers préconisent sont :

- ✓ Diminuer le nombre de vaches ;
- ✓ Augmenter les surfaces en céréales ou en produire ;
- ✓ Valoriser ces produits autrement : type d'animaux vendus, acheteurs, circuits courts …

Ces éléments rejoignent (pour la plupart) ceux retrouvés dans les fermes de références converties depuis longtemps. Cela souligne le fait que les agriculteurs suivent, pour une majorité, les conseils apportés par les professionnels de la Chambre d'Agriculture. Et que ces aides techniques leur sont possibles et utiles pour leur exploitation.

4) Recherches bibliographiques intéressantes pour les adaptations aux changements climatiques

Des recherches bibliographiques ont approfondi l'objectif trois de la problématique : trouver et proposer des adaptations aux changements climatiques. Parmi les solutions, on trouve :

- ✓ Atteindre l'autonomie alimentaire (voir **Annexe XI : Schéma récapitulatif sur l'autonomie alimentaire**) ;
- ✓ Se convertir à l'AB est une solution pour diminuer son impact sur le réchauffement climatique ;
- ✓ Adapter son cheptel ;
- ✓ Adapter ses cultures et ses productions ;

- ✓ Valoriser l'herbe au maximum ;
- ✓ Gérer l'utilisation de l'eau et son stockage.

Un schéma sur l'autonomie alimentaire (voir **Annexe XI : Schéma récapitulatif sur l'autonomie alimentaire**) est le résultat des recherches sur ce sujet. Il reprend toutes les informations recherchées concernant cette thématique.

Pour la question de l'eau, un document synthétique présente son utilisation et comment la gérer convenablement (voir **Annexe XII : Document récapitulatif des recherches sur l'autonomie en eau des exploitations**). C'est une ressource qui représente la base même de l'agriculture. Son importance et le fait qu'elle soit épuisable méritent d'être mis en avant surtout dans un contexte de variation du climat et de sécheresses.

Le projet ***Climfourel*** a étudié plusieurs scénarios pour faire face à la sécheresse :

- ✓ Remplacer le maïs ensilage par des fourrages plus résistants : luzerne, céréales immatures ou mélanges céréales-protéagineux → sécurité face à une sécheresse d'été ;
- ✓ Désintensifier la ressource fourragère par augmentation de la SFP au détriment des céréales → sécurité face à une sécheresse de printemps ;
- ✓ Sécuriser les stocks de fourrages grâce à l'irrigation → robustesse face aux aléas de sécheresse ;
- ✓ Diminuer la production laitière pour diminuer le chargement → favorable à la gestion des stocks et le maintien de l'autonomie alimentaire.

Le projet ***AP3C***, encore en cours, a proposé les solutions suivantes :

- ✓ Optimiser le pâturage : pâturage tournant, gestion des refus…
- ✓ Implanter des PME et de nouvelles variétés comme la chicorée, le plantain…
- ✓ Produire des mélanges céréales-protéagineux (méteils) ;
- ✓ Associer maïs et soja ou une plante tropicale (encore en essais) ;
- ✓ Pratiquer le semis sous couvert ;
- ✓ Trouver des alternatives à la paille : paille de riz, broyats de déchets verts, sciure de bois…

Ces deux projets ont travaillés (ou travaillent) avec des exploitations conventionnelles. Toutefois, les informations peuvent aussi être appropriées pour les exploitations biologiques.

Ces idées ont méritées d'être approfondies pour paraître plus réalisables pour les agriculteurs. D'autres ont découlées des enquêtes. Sur des articles étudiés concernant le changement climatique, seuls des constats sont exposés et aucune solution. C'est justement ce manque de connaissances qui a abouti à la création de projets comme AP3C et Climfourel. Mais aussi à répondre à la problématique de stage.

Enfin la réunion de janvier 2018 a regroupé l'ensemble des employés de la Chambre d'Agriculture de la Loire. Le thème abordé était le changement climatique. Suite à cette participation, différentes solutions se sont dégagées :

- Pour l'avancée des cycles végétatifs : adapter les espèces et les variétés, diversifier les cultures, couvrir le sol, faire des intercultures, réimplanter des haies…

- Pour les épisodes météos intenses : avoir des assurances et un système fiscal, sensibiliser les agriculteurs…

- Pour le manque d'eau : mettre en place de réseaux d'eaux, des forages, s'entraider entre agriculteurs, récupérer les eaux de puits et de pluies, abreuver les animaux avec de l'eau brute, faciliter l'accès aux rivières, regrouper les parcelles…

- Pour le manque de fourrages : faire des stocks, ne pas vendre, gérer le gaspillage, diminuer le troupeau, choisir des races rustiques, respecter les cycles naturels des animaux …

Ces informations ont apportées d'autres idées d'adaptations. Elles sont intéressantes puisqu'elles proviennent de l'ensemble du groupe de l'entreprise. Elles ont permis de compléter le dernier objectif et d'avoir une certaine diversité d'intermédiaires au projet.

5) Pistes d'adaptations relevées pour faire face au changement climatique

A) Enquêtes auprès des agriculteurs

Suite à la demande d'entretiens auprès des agriculteurs par mail puis par téléphone, les réponses ont été :

- Positives : dans ce cas entente sur un jour et une heure de rencontre, soit par téléphone ou directement chez l'agriculteur ;
- Négatives : dans ce cas, différentes raisons : l'agriculteur est à la retraite, n'est pas intéressé par l'étude, ne travaille pas avec la Chambre d'Agriculture, n'est pas disponible, n'a pas le temps, n'est plus en AB ou aucune réponse.

Au total sur soixante exploitants recensés et contactés, vingt-et-un ont pu être interrogés soit 1/3 des éleveurs. La plupart des entretiens (dix-huit rencontres) se sont déroulés chez l'agriculteur. Une visite de l'exploitation a généralement suivi après le temps de l'entretien. Les trois autres se sont fait par téléphone.

La localisation géographique des exploitations a été prise en compte pour effectuer les enquêtes. En effet, le but a été d'interroger des agriculteurs provenant des différents secteurs du département afin d'avoir une plus large variété de réponses non influencées par le milieu.

Les résultats quantitatifs sont présentés sur un tableur Excel. Ces données sont majoritairement utilisées pour compléter l'état des lieux : éléments généraux et techniques sur les exploitations, les prix des fourrages, les rendements …

L'ensemble des vingt-cinq échelles d'analyses des résultats qualitatifs sont disponibles en **Annexe XIII : Echelles d'analyses des résultats qualitatifs des enquêtes auprès des agriculteurs.** Les grandes idées qui en ressortent sont présentées par **thème** et **[numéro de question]** :

- A la question concernant les **adaptations au changement climatique [1],** les agriculteurs ont majoritairement répondu qu'ils pourraient agir sur les productions animales, les

prairies, les cultures et sur les pratiques techniques (mélanges graminées/légumineuses, choisir des variétés résistantes, prairies sous couvert, récolte en immature…).

- La plupart des exploitants sont **autonomes** au moins en fourrages en période normale **[2]**. Les périodes sèches sont encore compliquées et une majorité achète du foin **[3]** sans pour autant **contractualiser** avec les vendeurs **[2]**.
- Les **objectifs [4]** que se fixent les éleveurs sont variés, mais on retrouve beaucoup d'agriculteurs qui souhaitent produire plus.
- Au niveau du **système alimentaire [5]**, nombreux sont ceux ayant arrêté la production de maïs avec le passage en bio pour plusieurs raisons (rendements mauvais, demande beaucoup d'eau en été, dégâts par des sangliers…). Les céréales trouvent leur place dans les systèmes bio du fait de leur utilité : paille, rotations … Peu d'exploitations sont en système tout herbe sans production de céréales.
- Les **rotations [6]** sont intéressantes et variées et comprennent des prairies temporaires, des céréales, du maïs et de la luzerne. Ce sont plutôt des rotations longues.
- Les **méthodes de pâturage [6]** sont encore peu présentes pour valoriser l'herbe. Le principal frein est la saison de pâturage qui parait trop court aux agriculteurs pour envisager une bonne gestion.
- Les **méthodes de soins et de prophylaxie [7]** ont quant à elles beaucoup évolué vers d'autres alternatives que les produits allopathiques.
- En cas de **diminution du prix des produits [8]**, très peu ont des leviers pour y remédier mais ne seraient pas prêt pour autant à repasser en conventionnel.
- Concernant **l'utilisation de l'eau [9]**, l'eau du réseau est utilisée dans presque toutes les exploitations. Cependant, de nombreux exploitants bénéficient de puits ou de source permettant de réaliser des captages et des forages. La moitié des agriculteurs n'envisagent pas **l'irrigation [9]**. Les autres la souhaiteraient pour arroser les prairies et/ou le maïs afin de faire plus de stocks.
- Globalement les agriculteurs sont satisfaits de leur **conversion à l'AB [10]** mais ont ressentis des besoins d'accompagnement supplémentaires surtout pendant les 2 ans de conversion. Les organismes les plus sollicités sont l'ARDAB et l'ADDEAR.
- Les agriculteurs souhaitent que leur exploitation reste en bio **à l'avenir [11],** mais la question de reprise reste encore floue (les éleveurs interrogés ont plutôt entre trente et quarante-cinq ans et ne posent pas encore la question).
- A la **question de clôture,** de nombreux agriculteurs ont montré le souhait de sensibiliser les consommateurs au bio en payant le prix adéquat pour qu'il soit rémunérateur. Les politiques agricoles ne valorisent pas assez l'AB. Le cahier des charges est devenu bien trop laxiste ce qui a pour conséquence une augmentation des conversions mais par des éleveurs non convaincu par le bio, ce qui détériore l'image de l'AB. Le bio doit être une conviction et non une alternative pour gagner plus. La principale crainte est l'avenir de l'élevage et du bio avec le réchauffement climatique.

Un schéma final a été proposé à chaque agriculteur afin d'obtenir une synthèse générale de toutes les questions posées. Les critères et les moyennes obtenus sont les suivants :

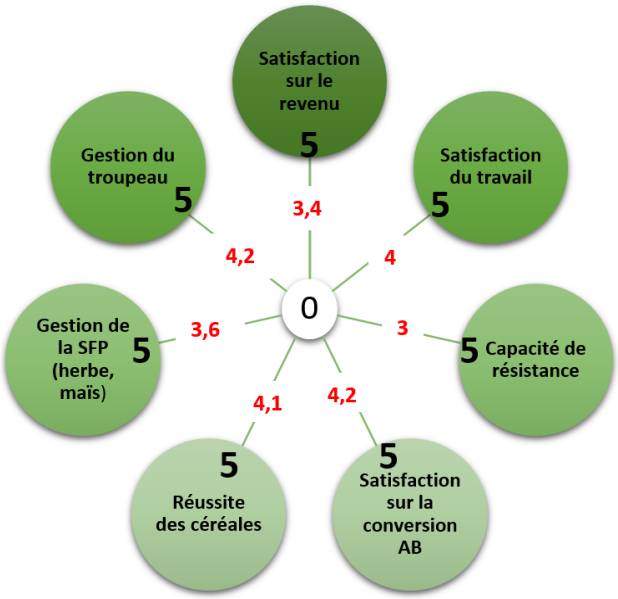


Figure 23 : Schéma de satisfaction présenté aux agriculteurs lors des enquêtes et moyennes obtenues. Sources personnelle.

Les notes les plus hautes concernent la satisfaction sur la conversion à l'AB, la gestion du troupeau et la réussite des céréales. On peut en déduire que ce sont sur ces thèmes là que les agriculteurs sont les plus satisfaits. La conduite des céréales et du troupeau ne sont pas les domaines qui rencontrent le plus de difficultés.

Cependant, les notes les plus basses regroupent la capacité de résistance au changement climatique et la satisfaction sur le revenu. Ces points reprennent bien ce qui a pu être dis dans les questions précédentes, à savoir la difficulté à être autonome en période de sécheresse. Cela se traduit par l'achat aliments ou la vente d'animaux.

B) Enquêtes auprès des conseillers

Afin de consolider les réponses des agriculteurs aux enquêtes, il a été décidé, avec le maître de stage d'interroger deux conseillers sur les mêmes thématiques. Les grandes idées qui en ressortent sont présentées par **thème** et **[numéro de question]** :

- Pour la même question sur **l'adaptation des exploitations aux changements climatiques [1]**, les conseillers proposent de viser l'autonomie au maximum, sécuriser les fourrages, d'être plus observateur de la pousse de l'herbe, d'adapter son cheptel et ses cultures et d'irriguer les cultures les plus productives. Beaucoup d'idées précises se retrouvent dans cette question, elles sont ensuite détaillées sur les figures 23 et 24.
- **L'autonomie alimentaire [2]** leur paraît importante surtout en bio et encore plus pour les éleveurs allaitants car les produits sont encore peu valorisés en viande. Il faut essayer de se situer entre extensif et intensif et ce n'est pas toujours facile.
- Le **système tout herbe [3]** reste très compliqué et n'est pas intéressant en AB. **Les céréales** comme l'orge et le grand épeautre sont des cultures très intéressantes **[3]**. La production de **maïs** est plus intéressante avec système d'irrigation **[3]**.
- **Les rotations** les plus utilisées **[4]** sont trois ans de prairies et deux ans de céréales ou maïs. Il faut essayer de faire des cultures de printemps en plus et abandonner certaines espèces au profit d'autres plus résistantes ou de mélanges (méteil).
- **Le pâturage [4]** peut être amélioré par des surfaces boisées ou des zones humides pâturées. Mais il est difficile de sensibiliser les agriculteurs sur ce sujet pour les mêmes raisons expliquées plus haut.
- **L'irrigation [5]** est intéressante pour le maïs et la luzerne qui sont des plantes productives. Les techniques de **stockage des eaux [5]** sont encore difficiles à mettre en place et limite le volume d'eau stocké.
- Les **pistes d'adaptations [6]** évoquées ne sont que temporaires et le problème. Il faut à chaque fois retrouver de nouvelles solutions en fonction des variations du climat.

C) Propositions d'adaptations des systèmes au changement climatique

Les différentes enquêtes réalisées auprès des conseillers et les recherches bibliographiques et webographiques ont permis de dégager plusieurs adaptations des exploitations face au changement climatique :

Agir sur le pâturage

- Adapter les périodes de pâturage : pousse au printemps et à l'automne ;
- Optimiser le pâturage : tournant, au fil...
- Gérer des refus : alterner fauche/pâture ;
- Entretenir les PP ;
- A la mise à l'herbe : garder une certaine quantité de fourrages /UGB pour complémente en période estivale ;
- Faire des stocks de fourrages et éviter d'en vendre.

Agir sur les prairies/céréales

- Faire des mélanges prairiales (PME) avec des graminées et des légumineuses* ;
- Renouveler les PP les moins productives ;
- Faire des prairies sous couvert de céréales*
- Semer un RGI en automne, il pousse l'hiver : pâturage
- Cultures d'hiver : céréales
- ***Produire d'autres cultures***
- Jouer sur le stade de récolte*
- Utiliser ses propres semences (semences populations)
- ***Adapter ses pratiques culturales***

Produire d'autres cultures

- Cultures en association : méteil, mélanger les espèces de céréales ...
- Luzerne ;
- Chicorée, plantain * ;
- Sorgho, plantes tropicales * ;
- Maïs possible en montagne sans irrigation ;
- Utiliser des variétés plus résistantes et productives (semences populations, variétés anciennes : épeautre), cycle de vie + court ;
- Faire des dérobées/ engrais verts ;
- Alternatives à la paille : broyats de déchets verts, plaquette de bois ...

Adapter ses pratiques culturales

- Diminuer le labour : semis direct*;
- Technique du faux semis : désherbage ;
- Rotations longues et adaptées*
- Irriguer les cultures les plus productives : maïs, prairies pour faire des stocks ;
- OU arrêter les cultures qui demandent de l'eau (maïs en été).
- Resemis ou sursemis → améliorer les prairies

* **PME :** meilleurs rendements et plus résistantes à la sécheresse du fait de la diversité d'espèces → optimiser les rendements.
* **Prairies sous couvert de céréales** au printemps ou ensemble à l'automne. La céréale protège la prairie → optimiser des rendements.
* **Stade de récolte :** récolte des céréales en immature pour anticiper un manque de fourrages. Méteil : différents stade et type de récolte possible → sécuriser les stocks.
* **Chicorée, plantain** : production en période estivale, bonne valeur alimentaire → optimiser le pâturage.
* **Sorgho, plantes tropicales** : résistantes aux périodes sèches →sécuriser les stocks.
* **Diminuer le labour :** éviter l'érosion des sols, la baisse de matière organique et l'enfouissement des micro-organismes, débris végétaux et amendements → optimiser les rendements, limiter le lessivage.
* **Rotations longues et adaptées :** limiter au maximum les adventices et les ravageurs → optimiser les rendements.

Figure 24 : Pistes d'adaptations aux changements climatiques concernant les productions végétales. Source personnelle

Diminuer le nombre d'animaux à nourrir	Adapter les besoins des animaux
• Diminuer l'IVV en VA *; • Augmenter la durée de lactation*; • Avancer l'âge au 1er vêlage *; • Avancer l'âge au sevrage des veaux ; • Mettre des animaux en pension ; • Vendre les animaux improductifs ; • Faire de l'estive : décharger le système ; • Augmenter la production/vache *.	• Adapter les périodes de vêlage à la pousse de l'herbe *; • Adapter les périodes d''engraissement à la pousse de l'herbe (en automne par exemple) ; • Diminuer la finition des réformes *; • Croiser des races pour avoir des animaux plus rustiques ; • Jouer sur les réserves corporelles (croissance compensatrice).

Figure 25 : Pistes d'adaptations aux changements climatiques concernant les productions animales. Source personnelle

*** Diminuer l'IVV en VA** : avoir un veau par an par vache pour avoir le moins d'animaux improductifs → diminuer le chargement et économiser de l'alimentation.

*** Temps de lactation** : pousser un peu plus le temps de lactation pour faire plus de lait/VL. Les veaux laitiers ne sont que peu valorisés → économiser de l'alimentation.

* **Avancer l'âge au premier vêlage (très technique) :** Diminuer le nombre d'animaux improductifs (génisses qui ne servent pas au renouvellement du troupeau) → diminuer le chargement et économiser de l'alimentation.

*** Augmenter la production par vache :** diminuer le nombre d'animaux tout en produisant autant → diminuer le chargement et économiser de l'alimentation.

*** Adapter les périodes de vêlages :** vêlages en hiver pour profiter de la pousse de l'herbe au printemps, ou en été (difficile) pour une pousse d'herbe en automne → économiser de l'alimentation.

***Diminuer la finition des réformes :** éviter de gaspiller des fourrages en engraissant trop les réformes → économiser de l'alimentation.

Tableau 13 : autres idées d'adaptations exposées par les agriculteurs et les conseillers. Source personnelle

Décisions/ idées	Objectifs
Utiliser les ressources naturelles : agroforesterie, haies, arbres fourragers pour les animaux …	Optimiser les rendements Sécuriser les stocks fourragers Apporter du carbone au sol
Retrouver un sol vivant : agro-écologie	Optimiser les rendements
Valoriser ses produits pour compenser les pertes de production (par exemple la plus-value en AB permet de compenser les problèmes techniques)	Convertir son exploitation à l'AB ou autre signe de qualité
Développer un atelier complémentaire (poules pondeuses par exemple car forte demande)	Diversifier les productions et les revenus Sécuriser le système

Toutes ces adaptations ont différents objectifs :

- ✓ Optimiser les rendements ;
- ✓ Optimiser le pâturage ;
- ✓ Sécuriser et économiser les stocks (fourragers et concentrés) ;
- ✓ Diminuer le chargement ;
- ✓ (Limiter la pollution et l'impact sur l'environnement).

Ces objectifs répondent à une finalité principale : s'adapter au changement climatique et par la suite pérenniser et rendre viable leur exploitation.

Conclusion

Dans un contexte de changement climatique de plus en plus tendu et difficile, l'agriculture doit relever plusieurs défis : continuer à avoir des exploitations rentables, nourrir le monde, limiter l'empreinte sur l'effet de serre et adapter les pratiques agricoles et les systèmes de production. Il est donc nécessaire d'accompagner et d'aider les agriculteurs à faire face aux variations du climat. Les conseillers de la Chambre d'Agriculture peuvent répondre à cette demande.

Un état des lieux des exploitations bio bovine sur le département a permis de mettre en évidence les systèmes de productions mis en place. Les périodes de sécheresses précédentes ont fortement impactées les exploitations biologiques (comme conventionnelles) conduisant à une réflexion sur les pratiques agricoles. Pour cela, des agriculteurs biologiques en élevage bovins de la Loire et des conseillers ont été interrogés sur des sujets tels que l'autonomie alimentaire, l'utilisation de l'eau, la gestion du pâturage, la conversion à l'AB … Ces enquêtes ont montré les problèmes rencontrés par les éleveurs face au changement climatique ainsi que les moyens mis en œuvre pour s'adapter. En complétant ces informations par des enquêtes auprès de deux conseillers et des recherches bibliographiques et webographiques, il a été possible de rassembler quelques adaptations possibles sur le département. Les principaux leviers d'actions possibles par les agriculteurs sont d'agir sur les productions animales en diminuant le chargement tout en adaptant leurs besoins. Des adaptations sont possibles concernant le pâturage, les prairies et les céréales pour optimiser au mieux les rendements et sécuriser les stocks. Il faut garder à l'esprit que les adaptations au changement climatique ont pour but de pérenniser et d'assurer la viabilité les exploitations.

Ce stage a permis de rendre compte des alternatives possibles pour faire face aux variations du climat. Cependant, certaines pratiques sont déjà connues et mise en place (ce qui est un point positif) alors que d'autres demandent d'être approfondies avant de pouvoir être considérées comme des adaptations intéressantes (les espèces tropicales par exemple). Les pistes proposées pourront être étudiées par les conseillers et proposées aux agriculteurs biologiques comme conventionnels si elles sont pertinentes.

Mais de nombreuses questions restent encore sans réponse. Même si l'on sait que les températures augmentent, l'agriculture doit s'adapter à des changements climatiques sur le court terme, c'est-à-dire chaque année. La prise de décision devient compliquée et le conseil auprès d'agriculteurs est délicat. Cependant, les progrès techniques ne cessent d'évoluer vers de nouvelles pratiques qui sont positives pour l'avenir de l'agriculture qui doit nourrir les populations tout en respectant l'environnement.

Références bibliographiques et webographiques

Actu Environnement, *Définition Changement Climatique*, https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/changement_climatique, page 4, consulté le 7/01/19

Agence Bio, *Un atout pour le climat,* https://www.agencebio.org/, consulté le 8/04/2019

Annuaire Agence Bio, http://annuaire.agencebio.org, consulté le 4/11/2018

Chambre d'Agriculture de la Loire, https://extranet-loire.chambres-agriculture.fr/, consulté plusieurs fois

Chambre d'Agriculture - Livret d'accueil. Janvier 2018. *Bienvenue à la Chambre d'Agriculture de la Loire.* Pages 6, 7, 11, 12.

Corabio, *Fiches filières,* https://www.auvergnerhonealpes.bio/agriculteurs/les-fiches-filieres, consulté le 7/01/19

IDELE Institut de l'Elevage- Optalibio, http://idele.fr/reseaux-et-partenariats/optialibio *Quels leviers mobiliser pour agir sur l'autonomie alimentaire ? mai 2017*, consulté le 6/12/18

INRA, https://www6.inra.fr, *autonomie alimentaire des exploitations d'élevage herbivores : définitions et enjeux*, consulté le 5/12/2018

INRA, http://www1.montpellier.inra.fr/, *Climfourel – accompagner l'adaptation des systèmes d'élevage périméditerranéens aux changements et aléas climatiques, 2011,* consulté le 14/01/2019

Monatourisme, https://www.monatourisme.fr/, Méthodologie état des lieux, 2013, consulté le 7/01/2019

ORECC, http://oreges.auvergnerhonealpes.fr*, projet AP3C : adaptations des pratiques culturales aux changements climatiques, 2017,* consulté le 14/01/2019

Paysans de la Loire*, adaptation au réchauffement climatique et contribution positive à l'environnement, 13 octobre 2017*, consulté le 5/12/2018

Reporterre, https://reporterre.net, *Climat l'agriculture est la source, 2014*, consulté le 8/04/2019

Réseau Action Climat, https://reseauactionclimat.org/rapport-giec-2018/*, le GIEC publie un nouveau rapport, 10/2018*, consulté le 8/04/2019

Réseau Action Climat France, https://reseauactionclimat.org, *Adaptations de l'agriculture aux changements climatiques – recueil d'expériences territoriales, 2017*, consulté le 15/01/2019

Tables des sigles et abréviations

CA : Chambre d'Agriculture

AB : Agriculture Biologique

ABCD : Agriculture Biologique Conseil et Développement

GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

GES : Gaz à Effet de Serre

Ha : Hectare

Km : kilomètre

APCA : Assemblée Permanente des Chambres d'Agricultures

CRPF : Centre Régional de la Propriété Forestière

AFNOR : Association Française de Normalisation

PAD : Projet Agricole Départemental

OPA : Organisation Professionnelle Agricole

MSA : Mutualité Sociale Agricole

CER France : Centre d'Economie Rural

CUMA : Coopérative d'Utilisation du matériel Agricole

GDS : Groupement de Défense Sanitaire

SAFER : Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural

FIDOCL : Conseil Elevage

IDELE : Institut de l'Elevage

COOPEL : Coopérative d'insémination artificielle de la Loire

ARDAB : Association Rhône-Loire pour le Développement de l'Agriculture Biologique

AURA : Auvergne Rhône-Alpes

PV : Production végétale

PA : Production Animale

PBVV : Production Brute de Viande Vive

L : Litr

G : Gramme

UGB : Unité Gros Bétail

ICHN : Indemnité Compensatoire de Handicaps Naturels

SAU : Surface Agricole Utile

VL : Vache Laitière

VA : Vache Allaitante

PT : Prairie Temporaire

PN : Prairie Naturelle

PP : Prairie Permanente

PME : Prairie Multi-Espèce

EA : Exploitation Agricole

ORECC : Observatoire Régional des Effets du Changement Climatique

EBE : Excédent Brut d'Exploitation

UTH : Unité de Travail Humain

SFP : Surface Fourragère Principale

UMO : Unité de Main-d'œuvre

TP : Taux protéique

TB : Taux butyreux

IVV : Intervalle Vêlage-Vêlage

PB : Produit Brut

Kgv : kilogramme vif

Bio : Biologique

Qtx : Quintaux

PDI : Protéines Digestibles dans l'Intestin

T : Tonne

MS : Matière Sèche

AP3C : Adaptations des Pratiques Culturales au Changement Climatique

Liste des annexes

Annexe I : Avancements des cycles végétatifs et conséquences sur les périodes de pâturage, projet AP3C

Annexe II : Evolution du nombre de jours très chaud et des températures, projet AP3C

Annexe III : Evolution de l'ETP et des précipitations annuelles, projet AP3C

Annexe IV : Retro-planning de stage

Annexe V : Tableur Excel des données des diagnostics de conversion à l'AB

Annexe VI : Tableur Excel des données des fermes de référence AB

Annexe VII : Guide d'entretien destiné aux agriculteurs

Annexe VIII : Liste des agriculteurs biologiques du département (une partie)

Annexe IX : Tableur Excel des résultats des enquêtes auprès des agriculteurs

Annexe X : Guide d'entretien destiné aux professionnels

Annexe XI : Schéma récapitulatif sur l'autonomie alimentaire

Annexe XII : Document récapitulatif des recherches sur l'autonomie en eau des exploitations

Annexe XIII : Echelles d'analyses des résultats qualitatifs des enquêtes auprès des agriculteurs

Annexe XIV : Echelles d'analyses des résultats quantitatifs des enquêtes auprès des 2 conseillers

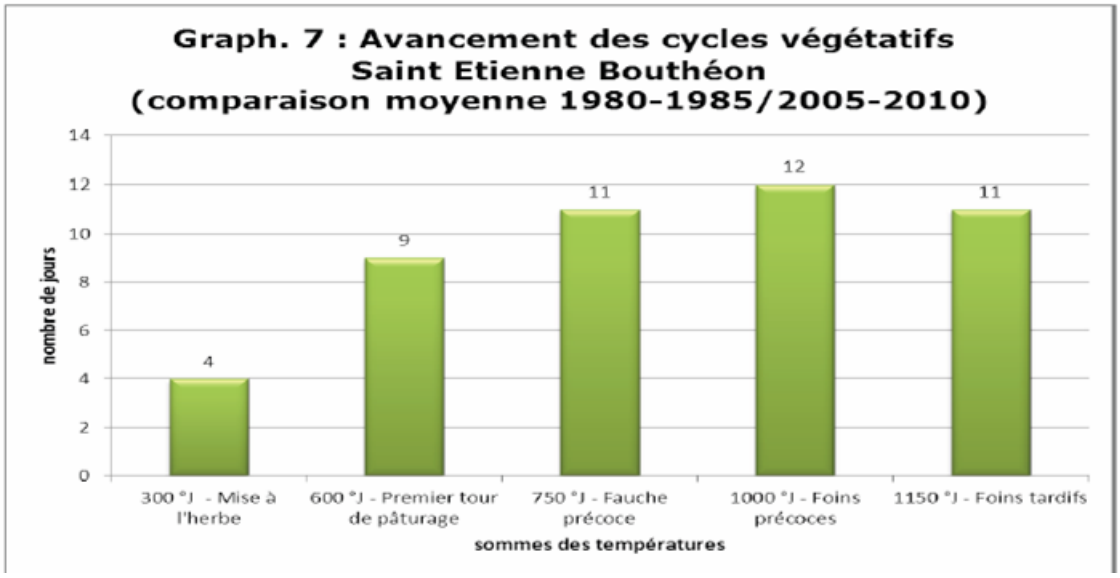
Annexes

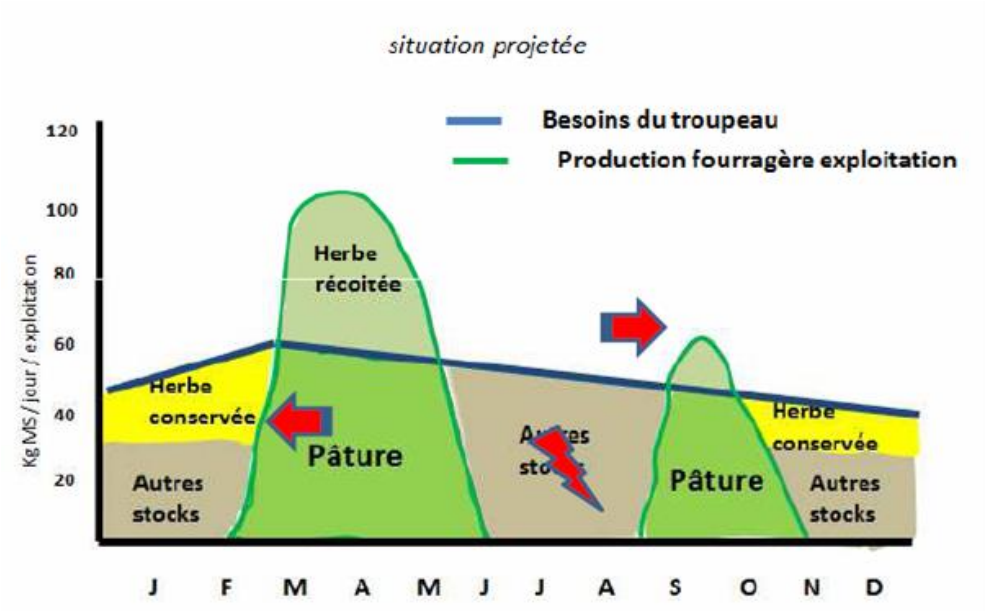
Annexe I : Avancements des cycles végétatifs et conséquences sur les périodes de pâturage, projet AP3C

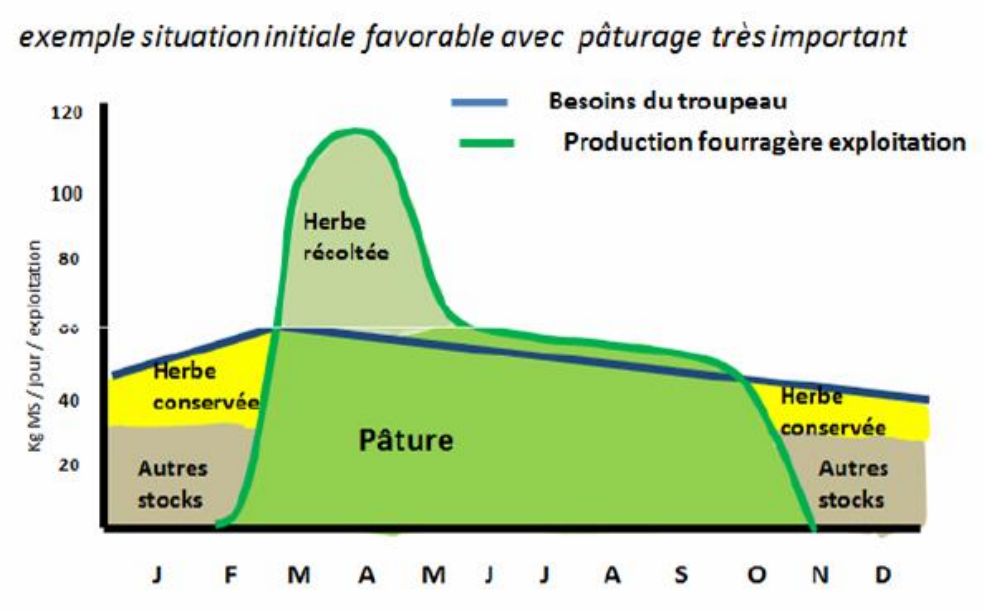
Avancement des cycles végétatifs

Rappel de l'avancement moyen des stades de développement des prairies entre 1980-1985 et 2005-2010 en Rhône-Alpes

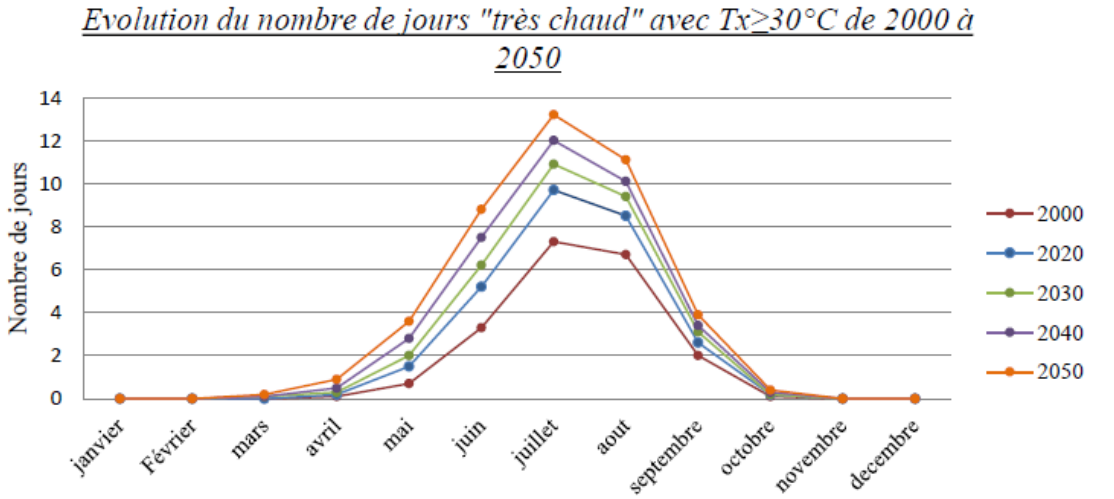
mise à l'herbe	5 jours
fauches précoces	10 jours
foins précoces	12 jours
foins tardifs	11 jours

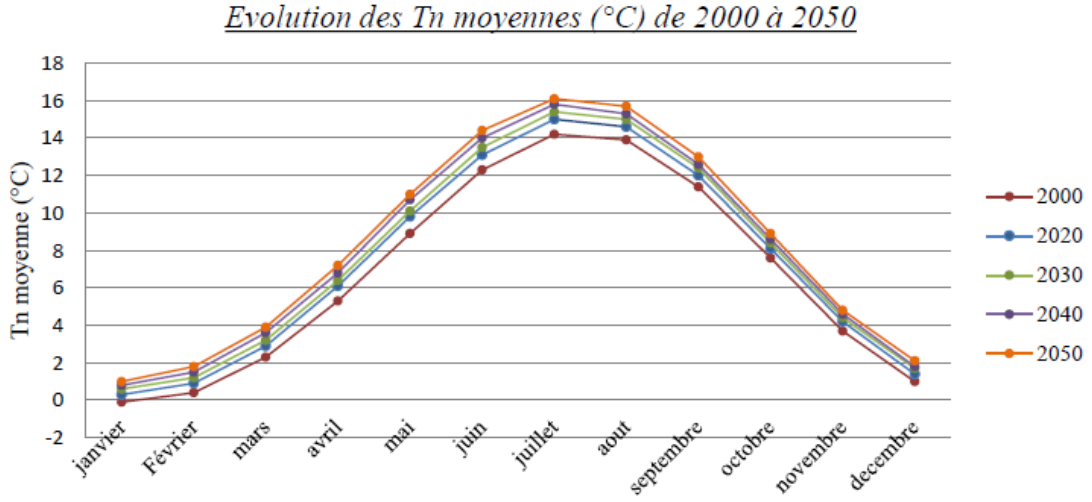




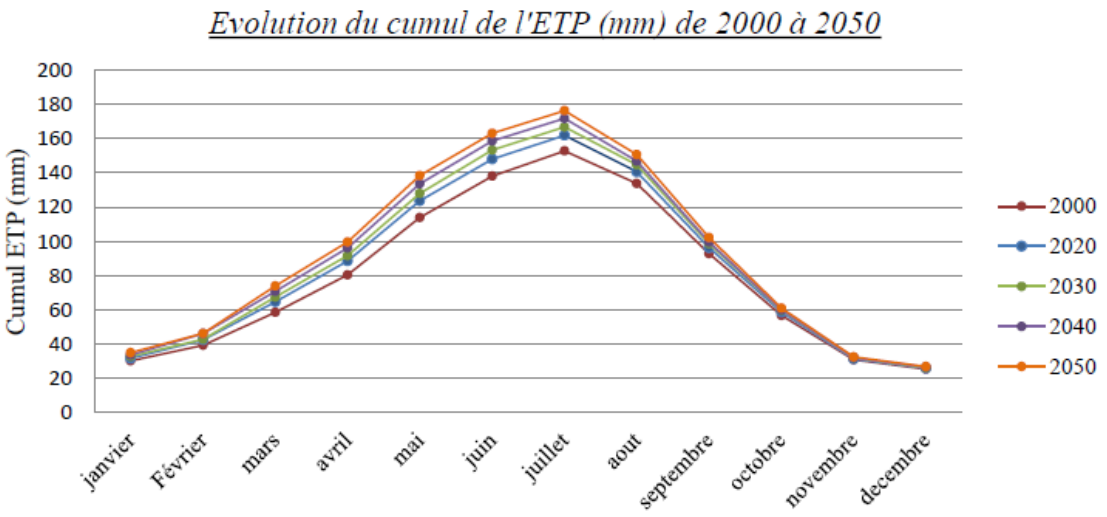


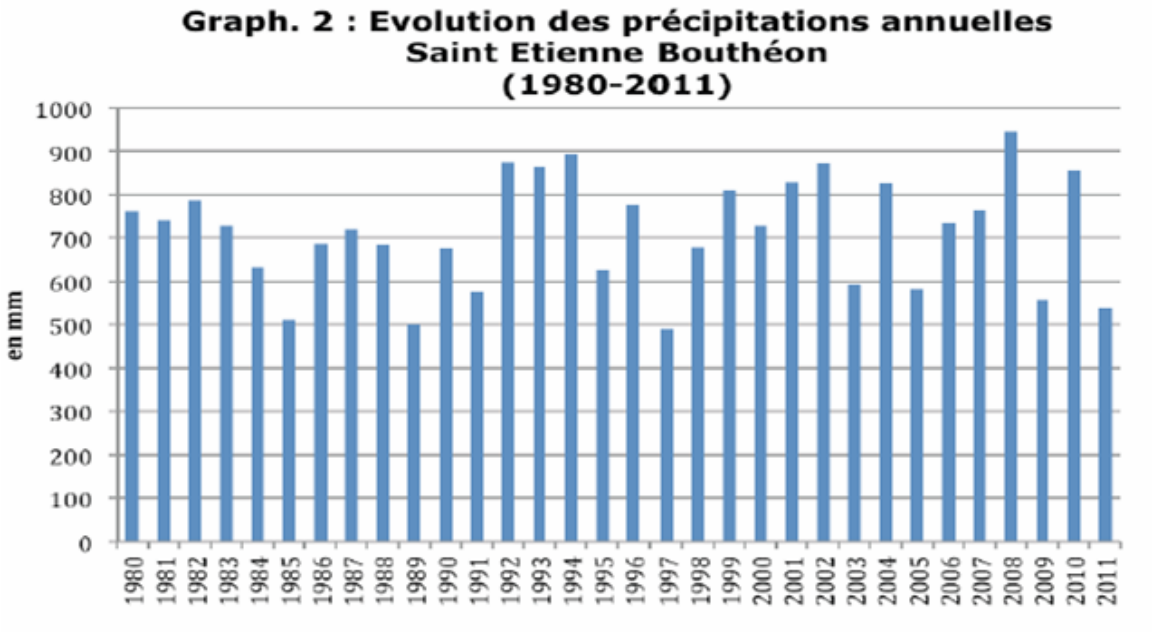
Annexe II : Evolution du nombre de jours très chaud et des températures, projet AP3C





Annexe III : Evolution de l'ETP et des précipitations annuelles, projet AP3C

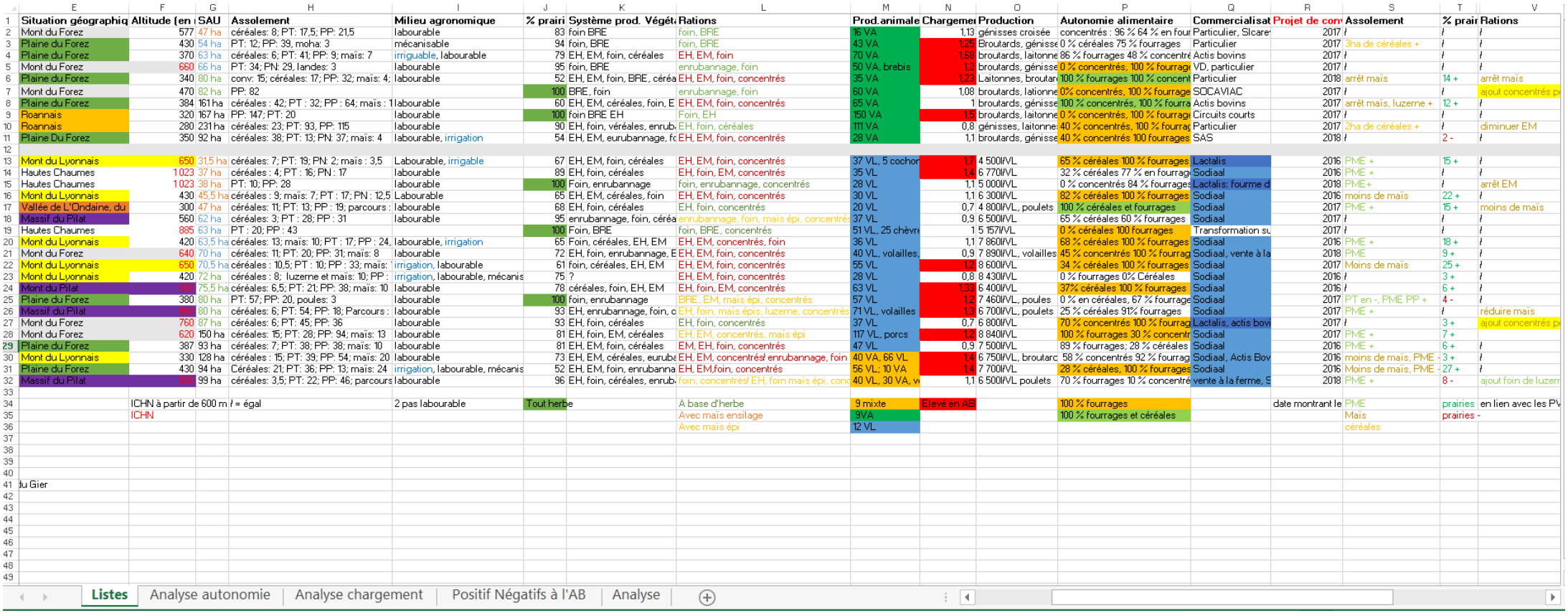




Annexe IV : Retro-planning de stage

Missions	Tâches	Méthodes, outils	Date début	Date fin	Durée	Semaines	Risques
Etats des lieux des systèmes bios sur le territoire	Recueillir les données des fermes bios de référence.	Logiciel de traitement des données, tableur.	10/01/2019	14/01/2019	4 jours	3	Problèmes de données, informations non tranmises.
	Recueillir les données des diagnostics de conversion et étude de faisabilité.	Logiciel de traitement des données, tableur.	29/11/2018	03/12/2018	3 jours	48	Problèmes de données, informations non tranmises (partie économique).
	Utiliser les résultats quantitatifs des exploitations enquêtées	Logiciel de traitement des données, tableur.	22/04/2019	26/04/2019	5 jours	18	Etat des lieux imcomplet, manque de données
	Bibliographie.	Livres, journaux, sites internet.	29/11/2018	03/12/2018	3 jours	48	Faire des recherches sur de mauvais sites
Caractériser par rapport à leur capacité à faire face aux changements climatiques	Etablir des adaptations et changements des exploitations	Logiciel de traitement des données, tableur.	14/01/2019	16/01/2019	3 jours	3	Pas d'adaptations concrètes, manque de données
	Trier les données des fermes de références et des diagnostics de conversion	Trier les données dans des tableaux et analyser leur pertinence.	18/01/2019	20/02/2019	5 jours	3,8	Adaptations pas toujours liés au climat.
Trouver et proposer des pistes d'adaptation des systèmes	Rechercher des agriculteurs bio des professionnels en lien avec l'AB	Recherche par l'annuaire de l'agence bio et ecocert, déterminer un nombre de personne à interroger, définir des critères.	04/11/2018	04/11/2018	1 jour	49	Difficulté à trouver des professionnels ou agriculteurs voulant répondre à l'entretien.
	Prendre contact avec eux pour réaliser des entretiens.	Réaliser un guide entretien semi-directif pour les agriculeurs et les conseillers, s'aider du cours. Faire des entretiens par téléphone ou en rencontre.	25/02/2019	15/03/2019	5 semaines	9,10,11,15, 16	Entretien semi-directif pas assez complet, ou mal fait, liste faussée
	Traiter et trier toutes les données reccueillies par les	Trier les réponses dans un tableur (résultats quantitatifs) ou sur des échelles (résultats qualitatifs).	15/04/2019	03/05/2019	2 semaines	17,18	Ne pas avoir assez d'information, ou pas complète.
	Bibliographie.	Créer un schéma sur l'autonomie alimentaire et l'eau	04/11/2018	04/11/2018	1 jour	49	Schéma faux, avec trop ou pas assez d'information, pas représentatif.
Réalisation du dossier de stage			27/05/2019	14/06/2019	4 semaines	22,23,24,25	Ne pas avoir toutes les informations.

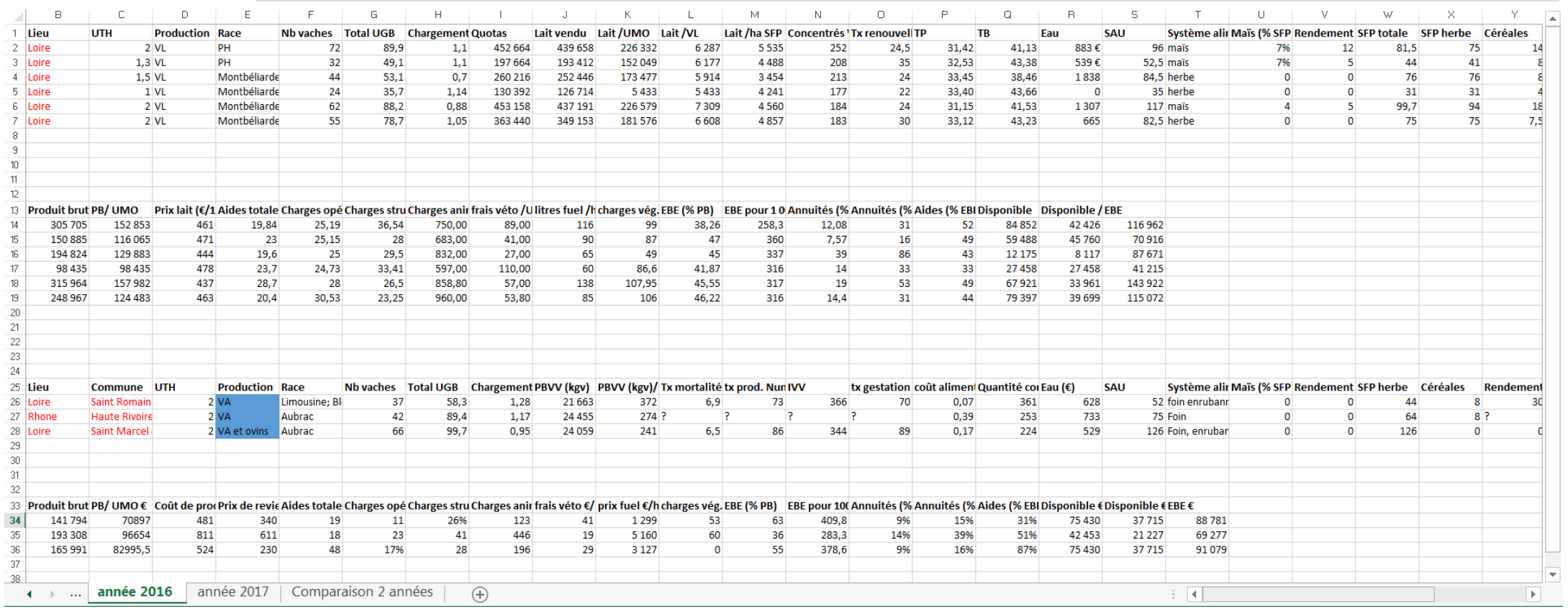
Annexe V : Tableur Excel des données des diagnostics de conversion à l'AB



	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	V
1	Situation géographiq	Altitude (en	SAU	Assolement	Milieu agronomique	% prairi	Système prod. Végét	Rations	Prod.animale	Chargemer	Production	Autonomie alimentaire	Commercialisat	Projet de conv	Assolement	% prair	Rations
2	Mont du Forez	577	47 ha	céréales: 8; PT: 17,5; PP: 21,5	labourable	83	foin BRE	foin, BRE	16 VA	1,13	génisses croisée	concentrés : 96 % 64 % en four	Particulier, SIcare	2017	/	/	/
3	Plaine du Forez	430	54 ha	PT: 12; PP: 39, moha: 3	mécanisable	94	foin, BRE	foin, BRE	43 VA	1,25	Broutards, génisse	0 % céréales 75 % fourrages	Particulier	2017	3ha de céréales +	/	/
4	Plaine du Forez	370	63 ha	céréales: 6; PT: 41; PP: 9; maïs: 7	irriguable, labourable	79	EH, EM, foin, céréales	EH, EM, foin	70 VA	1,68	broutards, laitonne	86 % fourrages 48 % concentré	Actis bovins	2017	/	/	/
5	Mont du Forez	660	66 ha	PT: 34; PN: 29, landes: 3	labourable	95	foin, BRE	enrubannage, foin	50 VA, brebis	1,2	broutards, génisse	0 % concentrés, 100 % fourrage	VD, particulier	2017	/	/	/
6	Plaine du Forez	340	80 ha	conv: 15; céréales: 17; PP: 32; maïs: 4;	labourable	52	EH, EM, foin, BRE, céréa	EH, EM, foin, concentrés	35 VA	1,23	Laitonnes, broutar	100 % fourrages 100 % concent	Particulier	2018	arrêt maïs	14 +	arrêt maïs
7	Mont du Forez	470	82 ha	PP: 82		100	BRE, foin	enrubannage, foin	60 VA	1,08	broutards, laitonne	0% concentrés, 100 % fourrage	SOCAVIAC	2017	/	/	ajout concentrés p
8	Plaine du Forez	384	161 ha	céréales : 42; PT : 32; PP : 64; maïs : 1	labourable	60	EH, EM, céréales, foin, E	EH, EM, foin, concentrés	65 VA	1	broutards, génisse	100 % concentrés, 100 % fourra	Actis bovins	2017	arrêt maïs, luzerne +	12 +	/
9	Roannais	320	167 ha	PP: 147; PT: 20	labourable	100	foin BRE EH	Foin, EH	150 VA	1,5	broutards, laitonne	0 % concentrés, 100 % fourrage	Circuits courts	2017	/	/	/
10	Roannais	280	231 ha	céréales: 23; PT: 93, PP: 115	labourable	90	EH, foin, véréales, enrub	EH, foin, céréales	111 VA	0,8	génisses, laitonne	40 % concentrés, 100 % fourrag	Particulier	2017	2ha de céréales +	/	diminuer EM
11	Plaine Du Forez	350	92 ha	céréales: 38; PT: 13; PN: 37; maïs: 4	labourable, irrigation	54	EH, EM, eurubannage, fo	EH, EM, foin, concentrés	28 VA	1,1	broutards, génisse	40 % concentrés 100 fourrages	SAS	2018	/	2 -	/
12																	
13	Mont du Lyonnais	650	31,5 ha	céréales: 7; PT: 19; PN: 2; maïs : 3,5	Labourable, irrigable	67	EH, EM, foin, céréales	EH, EM, foin, concentrés	37 VL, 5 cochor	1,7	4 500l/VL	65 % céréales 100 % fourrages	Lactalis	2016	PME +	15 +	/
14	Hautes Chaumes	1023	37 ha	céréales : 4; PT : 16; PN : 17	labourable	89	EH, foin, céréales	EH, foin, EM, concentrés	35 VL	1,4	6 770l/VL	32 % céréales 77 % en fourrag	Sodiaal	2016	PME +	/	/
15	Hautes Chaumes	1023	38 ha	PT: 10; PP: 28	labourable	100	Foin, enrubannage	foin, enrubannage, concentrés	28 VL	1,1	5 000l/VL	0 % concentrés 84 % fourrages	Lactalis: fourme d	2018	PME+	/	arrêt EM
16	Mont du Lyonnais	430	45,5 ha	céréales : 9; maïs: 7; PT : 17; PN : 12,5	Labourable	65	EH, EM, céréales, foin	EH, EM, foin, concentrés	30 VL	1,1	6 300l/VL	82 % céréales 100 % fourrages	Sodiaal	2016	moins de maïs	22 +	/
17	Vallée de L'Ondaine, du	300	47 ha	céréales: 11; PT: 13; PP : 19; parcours :	labourable	68	EH, foin, céréales	EH, foin, concentrés	20 VL	0,7	4 800l/VL, poulets	100 % céréales et fourrages	Sodiaal	2017	PME +	15 +	moins de maïs
18	Massif du Pilat	560	62 ha	céréales: 3; PT : 28; PP : 31	labourable	95	enrubannage, foin, céréa	enrubannage, foin, maïs épi, concentrés	37 VL	0,9	6 500l/VL	65 % céréales 60 % fourrages	Sodiaal	2017	/	/	/
19	Hautes Chaumes	885	63 ha	PT : 20; PP : 43		100	Foin, BRE	foin, BRE, concentrés	51 VL, 25 chèvre	1	5 157l/VL	0 % céréales 100 fourrages	Transformation su	2017	/	/	/
20	Mont du Lyonnais	420	63,5 ha	céréales: 13; maïs: 10; PT : 17; PP : 24,	labourable, irrigation	65	Foin, céréales, EH, EM	EH, EM, concentrés, foin	36 VL	1,1	7 860l/VL	68 % céréales 100 % fourrages	Sodiaal	2016	PME +	18 +	/
21	Mont du Forez	640	70 ha	céréales: 11; PT: 20; PP: 31; maïs: 8	labourable	72	EH, foin, enrubannage, E	EH, EM, foin, concentrés	40 VL, volailles	0,9	7 890l/VL, volailles	45 % concentrés 100 % fourrag	Sodiaal, vente à la	2018	PME	9 +	/
22	Mont du Lyonnais	650	70,5 ha	céréales : 10,5; PT : 10; PP : 33; maïs:	irrigation, labourable	61	foin, céréales, EH, EM	EH, EM, foin, concentrés	55 VL	1,2	8 600l/VL	34 % céréales 100 % fourrages	Sodiaal	2017	Moins de maïs	25 +	/
23	Mont du Lyonnais	420	72 ha	céréales : 8; luzerne et maïs: 10; PP :	irrigation, labourable, mécanis	75	?	EH, EM, foin, concentrés	28 VL	0,8	8 430l/VL	0 % fourrages 0% Céréales	Sodiaal	2016	/	3 +	/
24	Mont du Pilat	900	75,5 ha	céréales: 6,5; PT: 21; PP: 38; maïs: 10	labourable	78	céréales, foin, EH, EM	EH, foin, EM, concentrés	63 VL	1,33	6 400l/VL	37% céréales 100 % fourrages	Sodiaal	2016	/	6 +	/
25	Plaine du Forez	380	80 ha	PT: 57; PP: 20, poules: 3	labourable	100	foin, enrubannage	BRE, EM, maïs épi, concentrés	57 VL	1,2	7 460l/VL, poules	0 % en céréales, 67 % fourrage	Sodiaal	2017	PT en -, PME PP +	4 -	/
26	Massif du Pilat	900	80 ha	céréales: 6; PT: 54; PP: 18; Parcours :	labourable	93	EH, enrubannage, foin, c	EH, foin, maïs épis, luzerne, concentrés	71 VL, volailles	1,3	6 700l/VL, poulets	25 % céréales 91% fourrages	Sodiaal	2017	PME +	/	réduire maïs
27	Mont du Forez	760	87 ha	céréales: 6; PT: 45; PP: 36	labourable	93	EH, foin, céréales	EH, foin, concentrés	37 VL	0,7	6 800l/VL	70 % concentrés 100 % fourrag	Lactalis, actis bovi	2017	/	3 +	ajout concentrés p
28	Mont du Forez	620	150 ha	céréales: 15; PT: 28; PP: 94; maïs: 13	labourable	81	EH, foin, EM, céréales	EH, EM, concentrés, maïs épi	117 VL, porcs	1,2	8 840l/VL	100 % fourrages 30 % concentr	Sodiaal	2017	PME +	7 +	
29	Plaine du Forez	387	93 ha	céréales: 7; PT: 38; PP: 38; maïs: 10	labourable	81	EH, EM, foin, céréales	EM, EH, foin, concentrés	47 VL	0,9	7 500l/VL	89 % fourrages; 28 % céréales	Sodiaal	2016	PME +	6 +	/
30	Mont du Lyonnais	330	128 ha	céréales : 15; PT: 39; PP: 54; maïs: 20	labourable	73	EH, EM, céréales, eurubá	EH, EM, concentrés/ enrubannage, foin	40 VA, 66 VL	1,4	6 750l/VL, broutarc	58 % concentrés 92 % fourrag	Sodiaal, Actis Bov	2016	moins de maïs, PME -	3 +	/
31	Plaine du Forez	430	94 ha	Céréales: 21; PT: 36; PP: 13; maïs: 24	irrigation, labourable, mécanis	52	EH, EM, foin, enrubanna	EH, EM,foin, concentrés	56 VL; 10 VA	1,4	7 700l/VL	28 % céréales, 100 % fourrages	Sodiaal	2016	Moins de maïs, PME -	27 +	/
32	Massif du Pilat	900	99 ha	céréales: 3,5; PT: 22; PP: 46; parcours	labourable	96	EH, foin, céréales, enrub	foin, concentrés/ EH, foin mais épi, conc	40 VL, 30 VA, v	1,1	6 500l/VL poulets	70 % fourrages 10 % concentré	vente à la ferme, S	2018	PME +	8 -	ajout foin de luzer
33																	
34		ICHN à partir de 600 m	/ = égal		2 pas labourable	Tout herbe		A base d'herbe	9 mixte	Elevé en AB		100 % fourrages		date montrant le	PME	prairies	en lien avec les PV
35		ICHN						Avec maïs ensilage	9VA			100 % fourrages et céréales			Maïs	prairies -	
36								Avec maïs épi	12 VL						céréales		
37																	
38																	
39																	
40																	
41	du Gier																
42																	
43																	
44																	
45																	
46																	
47																	
48																	
49																	

Listes | Analyse autonomie | Analyse chargement | Positif Négatifs à l'AB | Analyse

Annexe VI : Tableur Excel des données des fermes de référence AB



	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1	Lieu	UTH	Production	Race	Nb vaches	Total UGB	Chargement	Quotas	Lait vendu	Lait /UMO	Lait /VL	Lait /ha SFP	Concentrés	Tx renouvell	TP	TB	Eau	SAU	Système alir	Maïs (% SFP	Rendement	SFP totale	SFP herbe	Céréales
2	Loire	2	VL	PH	72	89,9	1,1	452 664	439 658	226 332	6 287	5 535	252	24,5	31,42	41,13	883 €	96	maïs	7%	12	81,5	75	14
3	Loire	1,3	VL	PH	32	49,1	1,1	197 664	193 412	152 049	6 177	4 488	208	35	32,53	43,38	539 €	52,5	maïs	7%	5	44	41	8
4	Loire	1,5	VL	Montbéliarde	44	53,1	0,7	260 216	252 446	173 477	5 914	3 454	213	24	33,45	38,46	1 838	84,5	herbe	0	0	76	76	8
5	Loire	1	VL	Montbéliarde	24	35,7	1,14	130 392	126 714	5 433	5 433	4 241	177	22	33,40	43,66	0	35	herbe	0	0	31	31	4
6	Loire	2	VL	Montbéliarde	62	88,2	0,88	453 158	437 191	226 579	7 309	4 560	184	24	31,15	41,53	1 307	117	maïs	4	5	99,7	94	18
7	Loire	2	VL	Montbéliarde	55	78,7	1,05	363 440	349 153	181 576	6 608	4 857	183	30	33,12	43,23	665	82,5	herbe	0	0	75	75	7,5
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13	Produit brut	PB/ UMO	Prix lait (€/1	Aides totale	Charges opé	Charges stru	Charges ani	frais véto /U	litres fuel /h	charges vég.	EBE (% PB)	EBE pour 1 0	Annuités (%	Annuités (%	Aides (% EBI	Disponible	Disponible /	EBE							
14	305 705	152 853	461	19,84	25,19	36,54	750,00	89,00	116	99	38,26	258,3	12,08	31	52	84 852	42 426	116 962						
15	150 885	116 065	471	23	25,15	28	683,00	41,00	90	87	47	360	7,57	16	49	59 488	45 760	70 916						
16	194 824	129 883	444	19,6	25	29,5	832,00	27,00	65	49	45	337	39	86	43	12 175	8 117	87 671						
17	98 435	98 435	478	23,7	24,73	33,41	597,00	110,00	60	86,6	41,87	316	14	33	33	27 458	27 458	41 215						
18	315 964	157 982	437	28,7	28	26,5	858,80	57,00	138	107,95	45,55	317	19	53	49	67 921	33 961	143 922						
19	248 967	124 483	463	20,4	30,53	23,25	960,00	53,80	85	106	46,22	316	14,4	31	44	79 397	39 699	115 072						
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25	Lieu	Commune	UTH	Production	Race	Nb vaches	Total UGB	Chargement	PBVV (kgv)	PBVV (kgv)/	Tx mortalité	tx prod. Nun	IVV		tx gestation	coût alimen	Quantité co	Eau (€)	SAU	Système alir	Maïs (% SFP	Rendement	SFP herbe	Céréales	Rendement
26	Loire	Saint Romain	2	VA	Limousine; Bl	37	58,3	1,28	21 663	372	6,9	73	366	70	0,07	361	628	52	foin enrubanr	0	0	44	8	30
27	Rhone	Haute Rivoire	2	VA	Aubrac	42	89,4	1,17	24 455	274	?	?	?	?	0,39	253	733	75	Foin	0	0	64	8	?
28	Loire	Saint Marcel	2	VA et ovins	Aubrac	66	99,7	0,95	24 059	241	6,5	86	344	89	0,17	224	529	126	Foin, enrubar	0	0	126	0	0
29																								
30																								
31																								
32																								
33	Produit brut	PB/ UMO €	Coût de proc	Prix de revie	Aides totale	Charges opé	Charges stru	Charges ani	frais véto €/	prix fuel €/h	charges vég.	EBE (% PB)	EBE pour 10	Annuités (%	Annuités (%	Aides (% EBI	Disponible €	Disponible €	EBE €						
34	141 794	70897	481	340	19	11	26%	123	41	1 299	53	63	409,8	9%	15%	31%	75 430	37 715	88 781						
35	193 308	96654	811	611	18	23	41	446	19	5 160	60	36	283,3	14%	39%	51%	42 453	21 227	69 277						
36	165 991	82995,5	524	230	48	17%	28	196	29	3 127	0	55	378,6	9%	16%	87%	75 430	37 715	91 079						
37																								
38																								

... | année 2016 | année 2017 | Comparaison 2 années

Annexe VII : Guide d'entretien destiné aux agriculteurs

Guide d'entretiens pour agriculteurs

Avant de commencer l'entretien que nous avions prévu par téléphone, je vais commencer par me présenter : je suis étudiante en licence professionnelle ABCD (Agriculture Biologique Conseil et Développement) à Clermont-Ferrand, et dans le cadre de ma formation je suis en stage à la chambre d'agriculture de la Loire à Saint- Priest-en-Jarez. Je travaille dans le domaine de l'agriculture biologique, et plus particulièrement concernant les adaptations des exploitations aux contraintes climatiques. Cet entretien a donc pour but de dégager et de comprendre des pistes d'adaptations proposées et adaptées par certains systèmes. J'ai choisi de vous contacter puisque vous êtes un agriculteur en lien avec l'agriculture biologique qui pourrait m'apporter des connaissances et des réponses à cette problématique. Cet entretien aura une durée d'environ 40 minutes.

Avant de commencer cet entretien et afin de se rendre compte de l'exploitation dans son ensemble, nous allons remplir si vous le voulez bien une petite grille avec plusieurs critères techniques :

Critères	En conventionnel	En AB
SAU	(Données déjà relevées sur les diagnostics lors de la conversion)	
… dont PP		
… dont PT		
… dont maïs		
… dont céréales		
Chargement		
Nombre d'UGB		
Nombre de vaches		
Lait produit ou PBVV		
Lait/VL ou PBVV/UGB		
Lait/ha SFP ou …		
Concentrés (en g/l ou g/kgv)		
Age au 1er vêlage		
Taux de renouvellement		
Commercialisation		

1. **A)** Pour aller vers le thème principal de cet entretien, comment les agriculteurs peuvent-ils s'adapter aux changements climatiques de ces dernières années ?

2. **A)** Etes-vous autonome en fourrages et en concentrés en années normales ou achetez-vous toutes les années ? et concernant la paille ?

B) Si non, achat de fourrages (herbe, maïs) et/ou de paille : quel type, tonnage, prix, contractualisation.

3. A) Comment avez-vous fait face aux sécheresses précédentes (par exemple en 2003,2011) ?
B) Avez-vous la possibilité de faire des stocks d'avance pour les années suivantes ?

4. Avez-vous des objectifs en terme de production ou autre sur votre exploitation ?

5. *Question sur le maïs :* Quelle place accordez-vous au maïs dans votre exploitation (pas de production, en fourrages, en concentrés) ? Avec quels rendements ou combien par VL/an dans la ration ?
Si arrêt, pourquoi ?

Question sur les céréales : Quelle place donnez-vous aux céréales dans votre exploitation ? Quels rendements obtenez-vous en moyenne ces 5 dernières années ?

Question pour ceux en système tout herbe : Pourquoi ce choix d'un système tout herbe ? Avez-vous la possibilité de produire des céréales ?

6. **A)** Quel est votre modèle de rotation pratiquée maintenant en bio ?
B) Avez-vous fait évoluer vos méthodes de pâturage (pâturage tournant dynamique par exemple) par rapport au passage en bio et au changement climatique ?

7. Au niveau des animaux, comment avez-vous adapté vos méthodes de prophylaxie ? Sur une échelle de 1 à 10 en prenant 1 les produits allopathiques et 10 la phytothérapie comment vous situez-vous aujourd'hui en bio, et avant en conventionnel ?

Allopathiques 1 ⟶ 10Phyto

8. Les prix (du lait ou de la viande) sont susceptibles de fluctuer, si c'était le cas, pourriez-vous vous adaptez et comment ? Seriez-vous prêt à repasser en agriculture conventionnelle ?

9. A) Comment abreuver-vous vos animaux actuellement ? Avez-vous mis des systèmes en place pour stocker l'eau, et sont-ils suffisants à long terme ?
B) Auriez-vous d'autres solutions pour l'abreuvement ?

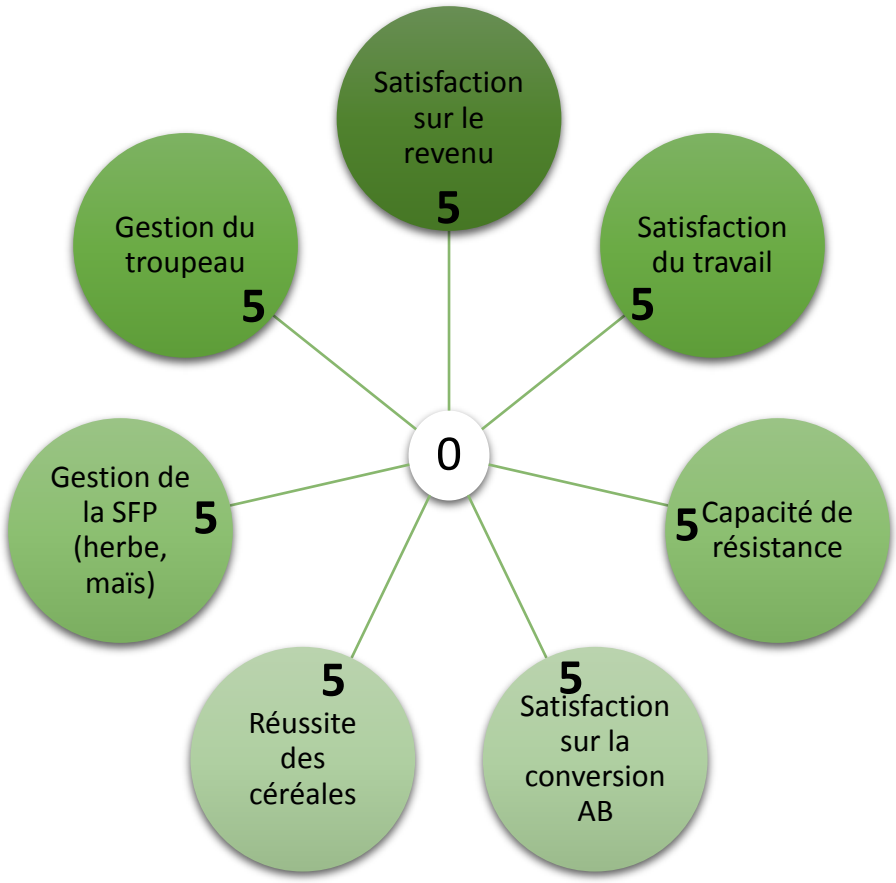
C) Envisagez-vous l'irrigation ? Pour quelles cultures ?

10. **A)** Et si c'était à refaire, qu'est-ce-que vous changeriez ?

B) Avez-vous ressenti des besoins d'accompagnement supplémentaires lors du passage en bio et des années de conversion ?

12. Comment envisagez-vous la suite de votre exploitation ? Y a-t-il un repreneur ? En bio ?

Avant de terminer, voici un **schéma** récapitulant tous les éléments que nous avons abordés, où vous situeriez-vous sur une échelle de 0 à 5 parmi ces critères :



Nous sommes arrivés à la fin de cet entretien merci d'avoir répondu à mes questions, j'espère avoir été claire sur les thèmes abordés. Auriez-vous des choses à rajouter qui vous semblent importantes ?

Annexe VIII : Liste des agriculteurs biologiques du département (une partie)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**Loire**							
2	**Nom**	**Prénom**	**Lieu**	**Production**	**Téléphone**	**Mail**	**Conversion**	**Entretiens**
3	Noms et prénoms des exploitations devant rester anonymes		Saint Marcellin en Forez	VL, veaux de boucherie	474426063	gaecdesgenets42@gmail.com	2002	ne réponds pas
4			Saint Marcellin en Forez	VL	0635961825 (femme)	bruno.grillet0876@orange.fr	2009	a rappeler car sonne occupé, numéro donné par le frère
5			Saint Just la Pendue	VL	477635318		2010	message laissé sur boite vocal.
6			Saint Symphorien de Lay	VL	477627012		2009	pas de boite vocal, a rappeler
7			Saint Genest Malifaux	VL	477512377	arnaud.jo@wanadoo.fr	2008	pas le temps beaucoup de boulot
8			Saint Genest Malifaux	VL, veaux de boucherie	477390280	georges.bouchet5@wanadoo.fr	2000	Pas conseillé mais intéressé
9			Saint Genest Malifaux	VA	477390891	brebiopilat@orange.fr	2012	Me rappelle par téléphone sur portable, possède des moutons
10			Saint Genest Malifaux	VL, VA, veaux de boucherie	477390003		2008	rappeler le temps de midi demain. Appel fait mais pas de réponse.
11			Saint Genest Lerpt	VL, VA, veaux de boucherie	477901727	jeanmarc.bastide0777@orange.fr	2002	Pas trop intéressé, mais rappeler en cas de manque d'agriculteur
12			Saint Genest Lerpt	VL, VA	04.77.41.17.94	fermedescollinesdumidi@orange.	2011	Mail envoyé pour convenir d'un jour par téléphone.
13			Saint Genest Lerpt	VL, veaux de boucherie	477909937	bernard.serre.max@orange.fr	2010	ENTRETIEN FAITvendredi 1er mars 9h30 à saint genest lerpt
14			Saint Victor sur Loire	VL, veaux de boucherie	477900320	lespetitschenes@wanadoo.fr	2008	plus le temps
15			Tarentaise	VL, VA, veaux de boucherie	477204129	alain@jourdat.fr	2001	retraité
16			Saint Bonnet le Courreau	VL, veaux de boucherie	477243115	g.chazal@laposte.net	2010	plus exploitant, casser le GAEC
17			Saint Bonnet le Courreau	VL	477768964	stephane.griot@gmail.com	1998	pas intéressé
18			Périgneux	VL		vialla.jeanpaul.cecile@wanadoo.fr	2008	pas de numéro bon
19			Rozier cotes d'Aurec	VL	477501992		?	message laissé sur boite vocal.
20			Saint Maurice en Gourgois	VL	477508934	chanae81025@gmail.com	2008	ENTRETIEN FAIT le mardi 26 février à 10h30 téléphone
21			Saint Maurice en Gourgois	VL, veaux de boucherie	477503890	f.berthet42@orange.fr	2010	ENTRETIEN FAIT à 9h30 mercredi 27 février téléphone
22			Saint Nizier de Fornas	VL	618635345	fred@balconsduforez.fr	2011	ENTRETIEN FAIT le lundi 15 avril
23			Cordelle	VL	477649636		2001	Appel mais pas de réponse
24			Coutouvre	VA	477662896	family.pralus@wanadoo.fr	2011	pas de temps (chambre d'hote), petite exploitation
25			Saint Cyr de Favières	VL	477649937	serge.reulier@wanadoo.fr	2009	Entretien le 13 mars à 9h30 à Saint Cyr de Favières
26			Saint Haon le Vieux	VA	477870342	lafermedesbodons@yahoo.fr	2011	message laissé sur boite vocal + mail
27			Saint Priest la Roche	VL	477649643 / 06 70 46 95	yvette.delomier@wanadoo.fr	2001	Entretien le 13 mars à 10h30 à Sait Cyr de Favières
28			Saint Priest la Roche	VL		chapon.laurent0862@orange.fr	2009	pas de numéro
29			Colombier	VL	477515832 / 06 44 73 14	elisabeth.mejean@orange.fr	2008	ENTRETIEN FAIT mardi 12 mars 14 h chez eux.
30			Jonzieux	VL, génisses laitières, veau	477399337		2001	message laissé sur boite vocal
31			Marlhes	VL	477518289/ 0671643369	tatane_chaudier@yahoo.fr	2009	ENTRETIEN FAIT le mardi 12 mars matin chez lui à 9h
32			Marlhes	VL, veaux de boucherie	477518468	chorainemile@orange.fr	2009	Reprise par M. Forissier car retraite (jeune mais au cas ou : 06442736
33			Marlhes	VL	477518006		2000	pas de réponse.
34			Saint Regis du Coin	VL	477518699		2009	Rappeler un soir (après 9h ou un temps de midi jusqu'à 1h)
35			Saint Romain les Atheux	VA	477359675	monteux.michel@hotmail.fr	2010	ENTRETIEN FAIT chez lui le mercredi 6 mars à 10h. Envoyez un mail d
36			Saint Sauveur en Rue	VA	04 77 39 21 14	ferme.rouxballandraud@wanadoo	2009	Rappeler demain (jeudi) car c'est pas elle qui s'occupe des betes

Pre Listes | reste à fixer | Vus

Annexe X : Guide d'entretien destiné aux professionnels

Guide entretien pour conseillers

Bonjour je me permets de vous appeler au sujet de l'entretien dont nous avons parlé par téléphone. Etes-vous toujours d'accord pour répondre à mes questions ?
Pour me présenter, je suis étudiante en licence professionnelle ABCD (Agriculture Biologique Conseil et Développement) à Clermont-Ferrand. Dans le cadre de ma formation je suis en stage à la Chambre d'Agriculture de la Loire à Saint- Priest-en-Jarez. Je travaille dans le domaine de l'agriculture biologique, et plus particulièrement concernant les adaptations des exploitations aux contraintes climatiques. Cet entretien a pour but de dégager et de comprendre des pistes d'adaptations proposées et adaptées par certains systèmes. J'ai donc choisi de vous contacter puisque vous êtes un professionnel en lien avec l'agriculture biologique qui pourrait m'apporter des connaissances et des réponses à cette problématique. Cet entretien aura une durée d'environ 40 minutes.

Avant de commencer cet entretien, pourriez-vous vous présentez en quelques mots ? En insistant sur ce qui vous paraît important ?

1. A) Pour aller vers le thème principal de cet entretien, comment d'après vous les agriculteurs peuvent-ils s'adapter ou se sont adaptés aux changements climatiques de ces dernières années ?

B) Auriez-vous des exemples concrets ?

2. A) On parle souvent d'autonomie alimentaire dans les exploitations pour sécuriser le système, qu'en pensez-vous ?

B) Autrement, comment les agriculteurs pourraient-ils sécuriser leurs achats ?

3. A) Est-il intéressant d'opter pour un système tout herbe ?

B) Ou de choisir de produire des céréales ?

C) Le maïs est-il intéressant ?

4. A) Quelles rotations serait-il judicieux de mettre en place par rapport au changement climatique ?

B) Comment améliorer le pâturage ?

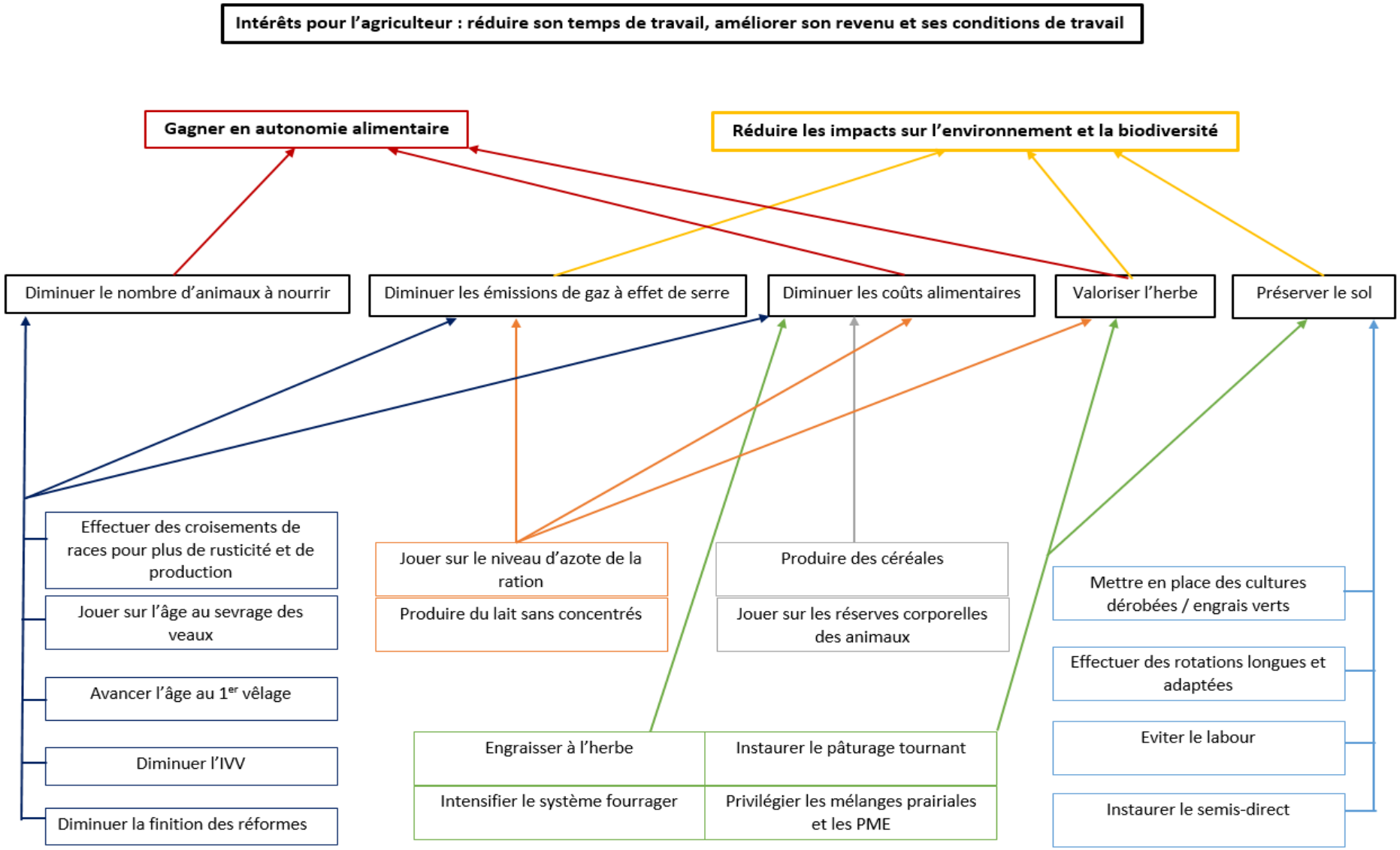
5. A) Quels systèmes permettraient de stocker l'eau ?

B) L'irrigation est-elle intéressante ? Pour quelles cultures ?

6. Nous avons abordé différents thèmes concernant des pistes d'adaptations. Vous semblent-elles durables dans le temps ? Ou à court terme ?

Nous sommes arrivés à la fin de cet entretien j'espère avoir été claire. Merci d'avoir répondu à mes questions. Auriez-vous des choses à rajouter qui vous semblent importantes ?

Annexe XI : Schéma récapitulatif sur l'autonomie alimentaire



Annexe XII : Document récapitulatif des recherches sur l'autonomie en eau des exploitations

L'autonomie en eau des exploitations

A l'heure où la question de l'autonomie fourragère trouve de nombreuses réponses et fait l'objet de d'amélioration concernant l'élevage, celle de l'autonomie en eau est souvent moins travaillée. A tort, puisque c'est la ressource indispensable à toute exploitation et à toute activité agricole, en production animales comme végétales. (Chambre d'Agriculture- Livret. 2016. *abreuvement des troupeaux : témoignages d'exploitants de la Loire*. Pages 1, 3, 4)

Avec les dérèglements climatiques (épisodes météo intenses, déficit en pluviométrie, augmentation des températures…) touchant de plus en plus le département, on note des pluies linéaires depuis 1972 avec cependant une forte évolution de l'ETP (évapotranspiration potentielle) qui augmente de 3 à 4 mm/an. En sachant que l'eau disponible pour la plante (le bilan hydrique) correspond à la différence des précipitations et de l'ETP, on peut imaginer que l'eau présente dans nos sols diminue fortement.

A noter que la consommation annuelle globale de l'agriculture de la Loire représente environ 2 % des quantités d'eau de pluie, soit 74 millions de m³ (pluviométrie annuelle de 3 500 à 4 000 millions de m³).

L'environnement du département par rapport à la ressource en eau

Le canal du Forez traverse le département de la Loire du Nord au Sud, et passe par 12 communes. Il fournit de l'eau brute et assure l'irrigation de 600 exploitations agrcioles. C'est donc un aout majeur de la Plaine du Forez et une vraie richesse environnementale pour le département. Alimenté par la barrage de Grangent, le canal prélève 8 à 10 millions de m³ utilisé pour l'irrigation et l'abreuvement du bétail.

Cependant, le contexte particulier du département de la Loire, qui rappelons-le possède des sols peu profonds, légers et sableux qui retiennent peu l'eau et ne la valorisent donc pas, ainsi que la faible fréquence des pluies durant la période estivale, rendent l'agriculture ligérienne encore plus dépendance de la ressource en eau.

Dans la Loire, 70 à 80 % de l'eau potable provient des eaux de surface qui sont particulièrement vulnérables aux activités humaines environnantes. Les agriculteurs ont donc tout intérêt à économiser l'eau et à limiter au maximum le gaspillage et la pollution.

Des moyens ont été mis en œuvre par les agriculteurs ligériens (et beaucoup d'autres) pour limiter la pollution de l'eau comme :

- Stocker les produits dangereux en sécurité,
- Disposer d'installations permettant de stocker les effluents d'élevage et des systèmes naturels pour les traiter afin d'éviter toute fuite dans la nature pouvant conduire à une eutrophisation des cours d'eau,
- Raisonner la fertilisation des cultures et diminuer l'utilisation des produits phytosanitaires (Ecophyto).
- Lutter contre l'érosion des sols en installant des bandes enherbées et des haies, aménager et gérer l'eau de ces parcelles, produire des cultures intermédiaires, faire un choix dans les

cultures à utiliser… (Epinat J, Bonne B. Novembre 2012. Chambre d'Agriculture – *les agriculteurs bien dans leur environnement.* Pages 4, 5, 6,8.)

Ces méthodes sont déjà très utilisées en agriculture biologique puisqu'elle a pour rôle de diminuer son impact sur l'environnement.

Les activités agricoles dépendantes de la disponibilité en eau

Comme dis précedemment, l'eau est d'autant indispensable pour les animaux que pour les cultures.

Du point des productions animales, les agriculteurs se sont adaptés au contexte local en développant majoritairement l'élevage bovins. Connaissant un fort développement de l'AB, pour lesquels les déficits fourragers sont chroniques, le développement de l'irrigation est nécessaire pour l'autonomie fourragère au niveau départemental. Les derniers épisodes de sécheresses estivales rappellent la difficulté pour de nombreux exploitations d'abreuver de manière simples, économiques et efficaces les troupeaux. L'abreuvement est un point essentiel pour la maîtrise technico-économique des productions, les animaux ayant besoins d'eau de qualite en quantité (80 litres d'eau/jour/vache), certes pas forcément potable. (Chambre d'Agriculture- Livret. 2016. *abreuvement des troupeaux : témoignages d'exploitants de la Loire*. Pages 1, 3, 4)

Tableau 1 : effet du manque d'eau sur les productions animales et végétales. Source personnelle

Effets du manque d'eau sur l'abreuvement des animaux	
Difficultés	Solutions
• Coût très important de l'eau potable	• Mise en place de réseau d'eau, forages, puits, retenues collinaires, filtres à eau, création de mares alimentées par des sources, récupération de l'eau de pluie (toitures)…
• Augmentation du temps de travail pour emmener l'eau à la pâture	• Entraide entre agriculteurs pour abreuver les animaux
• Coût des transports, matériels, équipements	• Regrouper les parcelles, accès aux rivières, aménager les points d'eau
• Gaspillage d'eau	• Réutilisation des eaux de lavage de salle de traite, des eaux de pluie
Effets du manque d'eau sur les parcelles	
Difficultés	Solutions
• Disponibilté en eau pour les plantes	• Irrigation des parcelles : enrouleurs performants avec des doses précises. Produire des cultures locales (herbe, certaines céréales…)
• Préserver l'eau du sol	• Diminuer l'érosion (bandes enherbées…)
• Avancée des cycles végétatifs	• Adapter ses pratiques culturales : fauche précoce…

De nombreux troupeaux sont encore abreuvés tout ou une partie de l'année à partir de réseau d'eau potable, ce qui à pour conséquence d'augmenter la facture d'eau. Le département a donc décidé d'accompagner les éleveurs pour trouver des équipements leur permettant d'abreuver les troupeaux à partir d'eau brute, pas forcément chers et surtout les investissements sont vite rentabilisés.

Du point de vue des productions végétales, l'irrigation peut paraître une solution délicate puisqu'elle diminue les réserves hydriques. Cependant, elle aide à atteindre l'autonomie fourragère, limitant ainsi les achats et les transports de fourrages venant de loin. L'irrigation est aussi un facteur de diversification des productions qui peut être déterminant pour pouvoir saisir certaines opportunités de nouvelles cultures.

Pour finir, des conflits d'usages peuvent apparaître entre agriculteurs et citoyens à propos de l'utilisation de l'eau potable qui montre une image négative de l'agriculture, de la concurrence avec l'industrie et des débits d'eau pas assez conséquents.

Bibliographie et webographie :

Chambre d'Agriculture- Livret. 2016. *abreuvement des troupeaux : témoignages d'exploitants de la Loire*. Pages 1, 3, 4.

Epinat J, Bonne B. Novembre 2012. *Chambre d'Agriculture – les agriculteurs bien dans leur environnement*. Pages 4, 5, 6,8.

Annexe XIII : Echelles d'analyses des résultats qualitatifs des enquêtes auprès des agriculteurs

Echelles d'analyse des enquêtes des agriculteurs

➔ Etudes qualitatives

Question 1 : comment les agriculteurs peuvent-ils s'adapter aux changements climatiques de ces dernières années ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Jouer sur les productions animales : diminuer cheptel, adapter sa ration, adapter les périodes de vêlages, augmentation la production par vache, mettre en pension, adapter période de pâturage.	10
2	Jouer sur les prairies : mélange graminées/légumineuses, renouveler les PP, + de légumineuses, plus résistantes et productives (PME), optimiser le pâturage (+ longtemps)	9
3	Adapter ces cultures : cultures d'hiver (céréales), méteil (enrubannage, ensilage, grain, immature), luzerne, installer de nouvelles cultures (sorgho, plantes tropicales, plantes à cycles courts), utilisation de semences populations, produire sa propre semence.	8
4	Arrêter les cultures demandant trop d'eau (maïs)	6

5	Adapter son itinéraire technique : prairie sous couvert de céréales ou de légumineuses, diminuer le labour, faux semis, TCS, récolte céréales en immatures.	4
6	Séchage en grange (valorisation des fourrages, pas d'ensilage)	2
7	Etre autonome (fourrages, concentrés)	1
8	Instaurer un système polyculture élevage : troupeau, herbe, céréales	1
9	Utiliser les ressources naturelles : agroforesterie, réimplanter les haies pour protéger les cultures et l'herbe, utiliser les arbres fourragers en cas de sécheresse, stocker l'eau et le carbone dans le sol	1
10	Augmenter sa surface agricole utile	1
11	Retrouver un sol vivant	1

Question 2 : Etes –vous autonome en fourrages, en paille et en concentrés en années normales ou achetez-vous toutes les années ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Pas autonome	5
2	Autonome en fourrages et concentrés	5
3	Autonome en fourrages	4
4	Pas convaincu par l'autonomie	2
5	Autonome en fourrages, concentrés et paille	2
6	Autonome en fourrages avant, mais plus depuis quelques années	2

Question 2 : Contractualisation ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Sans contrat	6
2	Achat chez le même fournisseur tous les ans	4
3	Achat chez une connaissance ou un voisin	2
4	Commande chaque année pour l'année suivante	2
5	Souhaite établir des contrats prochainement	2
6	Achat à un revendeur	1
7	Souhaite faire des achats groupés avec d'autres agriculteurs	1

Question 3 : Comment avez-vous fait face aux sécheresses précédentes ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Acheter des fourrages (foin)	13
2	Donner de la paille aux vaches en période estivale	4
3	Vendre des animaux, garder moins de génisses	3
4	Faire des stocks d'avance	1
5	Faire du maïs irrigué pour faire des stocks	2

6	Semer du RG 6 mois pour pâture en automne	1
7	Ensiler les céréales pour l'alimentation des génisses	1

Question 3 : Avez-vous la possibilité de faire des stocks d'avance pour les années suivantes ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Oui stocks possibles	6
2	Oui en années normales, mais plus depuis les années difficiles (depuis 2015)	3
3	Oui en conventionnel mais non en bio	1
4	Non pas de stocks possibles	6

Question 4 : Avez –vous des objectifs sur votre exploitation?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Etre autonome en fourrages	2
2	Etre autonome au niveau protéique	1
3	Etre autonome concernant les semences (maïs, céréales)	1
4	Etre totalement autonome	2
5	Produire plus : augmenter la production par vache, avoir plus de vaches, faire son quota	4
6	Ne pas produire plus	2
7	Se dégager un salaire convenable	2

Question 5 : Quelle place accordez-vous au maïs dans votre exploitation ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Arrêt (depuis passage en bio ou avant)	8
2	En ensilage	3
3	Permet de faire du stock	3
4	Uniquement en maïs épi	1
5	En affouragement en vert	1

Question 5 : Pourquoi arrêt du maïs ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Pas de bons rendements	4
2	Demande de l'eau	3
3	Pas intéressé par cette culture	3
4	Dégâts de sangliers	3
5	Enherbements	2
6	Culture chère à produire	1

Question 5 : Quelle place donnez-vous aux céréales dans votre exploitation ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Produire de la paille	12
2	Faire des rotations adaptées	8
3	Renouveler les prairies	4
4	Etre plus autonome : sécuriser le système alimentaire	3
5	Importantes dans l'alimentation	1

Question 5 : Pourquoi ce choix d'un système tout herbe ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Système plus pratique : limite la mécanisation	1
2	Conviction : les vaches sont des herbivores, l'herbe est plus intéressante	1

Question 5 : Avez-vous la possibilité de produire des céréales ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Oui	2
2	Non	0

Question 6 : Quel est votre modèle de rotation pratiquée maintenant en bio ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	PT – céréales – PT	7
2	PT – maïs – céréales – PT	3
3	Céréale – PT courte – PT longue	2
4	Luzerne – céréale – RG 6 mois – luzerne	2
5	Céréale – céréale – PT	2
6	PT – céréales mélangées – céréales – PT	1
7	Luzerne – maïs – céréale – céréale : (irriguée)	1
8	Luzerne – maïs – céréale – RG 6 mois - luzerne : (irriguée)	1
9	PT – maïs – céréales	1

Question 6 : Avez-vous fait évoluer vos méthodes de pâturage par rapport au passage en bio et au changement climatique ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Pâturage tournant dynamique (petites parcelles)	5
2	Au cas par cas selon la repousse de l'herbe	4
3	Pâturage au fil	3
4	Pâturage tournant sur de grandes parcelles	1
5	Parcelles différentes le jour et la nuit	1

6	Avancer date de pâturage et reculer rentrée en bâtiment	1
7	Pâturage en automne	1

Question 7 : Au niveau des animaux, comment avez-vous adapté vos méthodes de prophylaxie ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Pas de changement en passant en bio	8
2	Soins par les huiles essentielles	5
3	Traitement au cas par cas (antibiotiques ou méthodes alternatives)	4
4	Beaucoup de prévention, hygiène	4
5	Soins par homéopathie	3
6	Soins par les plantes	1
7	Arrêt des antibiotiques et hormones de synthèse	1

Question 8 : Les prix (du lait ou de la viande) sont susceptibles de fluctuer, si c'était le cas, pourriez-vous vous adaptez et comment ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Faire de la transformation pour valoriser les produits	5
2	Jouer sur les charges : diminuer les achats, coûts de productions, services externes (contrôle laitier)	5
3	Diminuer la production	4
4	Augmenter la production	2
5	Etre plus autonome	2
6	Vendre des céréales	1
7	Adapter ses prix en vente directe	1

Question 8 : Seriez-vous prêt à repasser en agriculture conventionnelle ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Oui	3
2	Non	10

Question 9 : Comment abreuver vous vos animaux actuellement ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Eau du réseau	12
2	Puits	9
3	Eau de source	8
4	Mares et étangs	3
5	Rivière	2
6	Eaux des pluies	1

Question 9 Avez-vous mis des systèmes en place pour stocker l'eau, et sont-ils suffisants à long terme ?		Nombre d'exploitations concernées
1	Puits	9
2	Forages	6
3	Pompes ou drains dans les pâtures	3
4	Retenues d'eau (collinaires)	2

Question 9 : Envisagez-vous l'irrigation ? Pour quelles cultures ?		Nombre d'exploitations concernées
1	Pas d'irrigation	12
2	Irrigation pour les prairies	5
3	Irrigation pour le maïs	4
4	Irrigation pour la luzerne	3
5	Irrigation pour les céréales	1

Question 10 : Et si c'était à refaire, qu'est-ce-que vous changeriez ?		Nombre d'exploitations concernées
1	Rien à changer	9
2	Se convertir plus tôt	4
3	Plus d'aides (conseil et argent) les 2 premières années de conversion	2
4	Se convertir plus progressivement	2
5	Faire une conversion simultanée au lieu de non simultanée (en lait)	1
6	Plus de contact avec les producteurs bio autonomes en semences et fourrages	2

Question 10 : Avez-vous ressenti des besoins d'accompagnement supplémentaires lors du passage en bio et des années de conversion ?		Nombre d'exploitations concernées
1	Non rien de plus	5
2	Ne fait pas appel à la Chambre d'Agriculture mais à des organismes plus spécialisés dans le bio : ARDAB, ADDEAR	8
3	Manque de formations sur l'AB à la Chambre d'Agriculture	4
4	Manque d'appui technique	4
5	Manque d'information sur l'AB à l'époque	3
6	Favoriser des groupes d'échanges	3

Question 11 : Comment envisagez-vous la suite de votre exploitation ? Y a-t-il un repreneur ?	Nombre d'exploitations concernées

1	Reste en bio	12
2	Pas d'attente particulière	3

Question 11 : Y a-t-il un repreneur ?		**Nombre d'exploitations concernées**
1	Le fils	3
2	Un jeune associé	1
3	Pas encore	3

Question de clôture (liberté de parole des agriculteurs)	
1	Le bio est plus valable économiquement que le conventionnel
2	Sensibiliser les gens au bio, changer l'image du bio
3	Les trop grosses structures sont difficiles à reprendre, favoriser celle à taille humaine
4	Le cahier des charges bio est trop large, tout le monde peut passer en bio il devrait être plus exigeant
5	Maintenir les primes de maintien à la conversion à l'AB et des prix
6	Inquiet pour l'avenir de son exploitation par rapport aux changements climatiques. Ne sais pas comment réagir et quelle attitude adopter
7	Se forme régulièrement : ADDEAR, ARDAB
8	Il y a les bio convaincu et les bio pas convaincu
9	Que plus d'agriculteurs se convertissent au bio
10	Inciter les gens à économiser l'énergie de leurs tracteurs
11	Je fais même les inséminations sur mes vaches
12	L'AB permet une gestion du travail plus souple qu'en conventionnel
13	Ne pas passer en bio que pour l'argent
14	La PAC est trop instable
15	Retournement de prairies tous les 4 ans n'est pas écologique
16	Les consommateurs ne sont pas encore prêt à mettre le prix pour acheter du bio
17	Le regard des gens est difficile (état des animaux…)

Annexe XIV : Echelles d'analyses des résultats quantitatifs des enquêtes auprès des 2 conseillers

Echelles d'analyse des enquêtes des conseillers

➔ Etude qualitatives :

Question 1 : comment les agriculteurs peuvent-ils s'adapter ou ce sont adaptés aux changements climatiques de ces dernières années ?	
1	Dates perturbées donc repères aussi, il faut être plus observateur du temps : pas d'herbe au printemps cette année donc retard de la mise à l'herbe… Eté sec : pousse de l'herbe saisonnière : au printemps et à l'automne → adapter les périodes de pâturage.

2	Viser l'autonomie (fourrages, concentrés)
3	Adapter son cheptel : diminuer le nombre d'animaux, ne pas garder ceux improductifs.
4	Sécuriser les fourrages : faire des stocks, reports ou garder de l'argent.
5	Refaire des stocks en faisant du méteil, mélanges de plantes, maïs, choisir les bonnes dérobées selon l'altitude.
6	Le méteil fourrager permet d'augmenter les stocks, mais fourrages grossiers donc plus adapter aux vaches allaitantes.
7	A la mise à l'herbe, garder une certaine quantité de fourrages disponible par UGB.
8	Irriguer certaines cultures (maïs), les plus productives.
9	Faire du maïs en montagne (+ 1000 m) pousse mieux même sans irrigation.
10	RGI peut pousser l'hiver → pâture si été sec.
11	Adapter la précocité du semis, semer du maïs plus tôt.
12	Faire de l'estive pour les VA : décharger les systèmes, diminuer le chargement, augmenter la surface agricole utile.
13	Ressemer les PP, semis direct. Plus de rendements en PT.
14	Implanter les PT dans les céréales au printemps ou ensemble à l'automne : la céréale protège l'herbe.
15	Rechercher à valoriser ses produits pour compenser les pertes de production. La plus-value en AB permet de compenser les problèmes techniques.

Question 2 : Que pensez-vous de l'autonomie alimentaire dans les exploitations ?	
1	Importante surtout en bio, viser l'autonomie.
2	Il faut être autonome même si on doit baisser la production
3	Indispensable en VA car peu de valorisation des produits.
4	Il faut se situer entre extensif et intensif, ce qui peut paraitre difficile
5	On peut acheter, c'est parfois plus économe.
6	Si achat de bons fourrages, pas besoin d'être autonome.

Question 3 : Est-il intéressant d'opter pour un système tout herbe ?	
1	Oui peut être en extensif
2	Non, Reste très difficile car diminue la production (pas + de 4 000l)
3	Non, pas en bio, pas d'azote soluble et très peu de pousse de l'herbe au printemps maintenant.
4	Non, pâturage court, 1 er cycle de l'herbe se raccourcit. Le printemps est plus précoce.

Question 3 : Est-il intéressant de produire des céréales ?	
1	Orge → demande moins d'azote.
2	Grand épeautre → rustique, plus de paille que l'orge, moins acidogène.

Question 3 : Est-il intéressant de produire du maïs ?	
1	Oui avec irrigation.
2	Permet de faire des stocks.

Question 4 : Quelles rotations serait-il judicieux de mettre en place par rapport aux changements climatiques ?	
1	Garder 3 ans de prairies – 2 ans céréales ou maïs
2	Faire des cultures de printemps en plus
3	Abandonner le ray-grass qui dessèche le sol, tasse le terrain avant le maïs pour avoir un maïs plus précoce et semer plus tôt.
4	Méteil protéique : récolte avant le maïs qui est donc semé plus tard. Laisse un sol souple.
5	Avoine – trèfle incarnat laisse des terrains souple avant un maïs par exemple.

Question 4 : Comment améliorer le pâturage ?	
1	Période de pâturage courte → difficile de sensibiliser les agriculteurs là-dessus.
2	Avoir des surfaces boisées mais représentent qu'une faible surface.
3	En montagne, quelques zones humides.

Question 5 : L'irrigation est-elle intéressante ? Pour quelles cultures ?	
1	Oui, pour le maïs et la luzerne
2	Pour le maïs : c'est le plus productif

Question 5 : Quels systèmes permettraient de stocker l'eau ?	
1	Retenues collinaires mais volumes limités

Question 6 : Ces pistes d'adaptations vous semblent-elles durables dans le temps ou à court terme ?	
1	Tout est adaptable suivant l'importance
2	Il y a des vagues d'adaptations, vite retrouver de nouvelles solutions.

Résumé

THIOLLIER Marie, 2018-2019, établir un état des lieux des exploitations bio bovine dans le département de la Loire dans l'objectif de rechercher et de proposer des pistes d'adaptations des systèmes d'exploitations face au changement climatique afin d'aider et d'accompagner les agriculteurs. Rapport de stage, 46 pages, Chambre d'Agriculture, Saint-Priest-en-Jarez, Loire (42).

Structures d'accueil et institutions associées : Chambre d'Agriculture de la Loire, Saint-Priest-en-Jarez (42).

Encadrants : Gilles Chomienne (Responsable de service Développement et Production des filières), Pierre Vergiat (maitre de stage), Jean-Pierre Monier (Référent lait bio), Anaïs Bédué (tutrice pédagogique) et Adeline Védrine (coordinatrice de la licence pro ABCD) – VetAgro Sup, Lempdes (63).

Dans un contexte de changement climatique fortement marqué ces dernières années, l'agriculture en est la principale victime. Elle doit nourrir le monde tout en limitant son impact sur l'environnement. L'agriculture biologique est un mode d'agriculture répondant le plus à cette contrainte.

Cependant, les récents épisodes de sècheresses ont fortement marqué l'agriculture biologique (et conventionnelle) du département. Le manque de leviers pour les agriculteurs afin de faire face aux variations du climat les ont conduits à s'interroger sur l'avenir de leur exploitation et de l'AB. C'est dans cette problématique que s'inscrit le travail effectué et proposé par la Chambre d'Agriculture de la Loire. Il vise à répondre à la demande des agriculteurs concernant les pistes d'adaptations des systèmes face au changement climatique.

En première partie, un état des lieux sur les exploitations biologiques bovines du département de la Loire a été effectué afin de rendre compte des systèmes de production. Ensuite la caractérisation de ces systèmes a montré la difficulté des exploitations à faire face à une période sèche. Enfin, des enquêtes auprès d'agriculteurs biologiques et de conseillers ont mis en avant les problèmes rencontrés et les moyens d'actions utilisés. Des recherches bibliographiques ont approfondi les réponses.

Les résultats sont concluants et montrent une diversité d'issues pour parvenir à s'adapter au climat variable d'une année à l'autre. Ces idées pourront ensuite être proposées et développées par les conseillers. Cependant, de nombreuses techniques ont déjà été mises en place et ne sont donc pas nouvelles mais fonctionnent positivement. D'autres demandes tendent encore à être testées et prouvées pour paraître satisfaisantes.

Mots clés : agriculture biologique, Chambre d'Agriculture, Loire, changement climatique, autonomie alimentaire, bovins, enquête, diagnostic de conversion.