

AGROCAMPUS
OUEST

CFR Angers

CFR Rennes



Année universitaire : 2016-2017

Spécialité :

Biologie – Agronomie - Santé

Spécialisation (et option éventuelle) :

Sciences de l'Animal pour l'Élevage de
Demain

Mémoire de Fin d'Études

d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques,
agroalimentaires, horticoles et du paysage

de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques,
agroalimentaires, horticoles et du paysage

d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

Vulnérabilité climatique : les leviers mis en place pour une meilleure autonomie alimentaire des élevages bovins laitiers biologiques

Par : Elisa DUBOIS



Soutenu à **Rennes** **le*** **11/09/2017**

Devant le jury composé de :

Président : Thierry Bailhache

Maître de stage : Loïc Madeline

Enseignant référent : Jocelyne Flament

Autres membres du jury (Nom, Qualité)

Olivier Godinot (rapporteur)

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

Ce document est soumis aux conditions d'utilisation

«Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France»

disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>



Remerciements

Tout d'abord, un grand merci à Loïc Madeline, mon maître de stage pour son accompagnement, son regard pertinent sur le travail réalisé ainsi que tous les échanges intéressants. L'équilibre entre conseils et autonomie m'a encore plus aguerrie pour le monde du travail. C'est une réelle chance d'avoir été encadrée de cette manière et j'en suis reconnaissante.

Merci aussi à Amandine Guimas, Guillaume Michel, Guillaume Martin et tous les membres du projet OptiAliBio pour leurs conseils avisés, leur écoute et leur accompagnement. C'était extrêmement enrichissant de pouvoir échanger avec des experts de leur sujet.

Merci à Aurore Philibert au temps accordé et au regard nouveau qu'elle m'a apportée sur les statistiques.

Merci à tous les membres de l'Institut de l'Élevage de Villers Bocage pour leur très bon accueil. C'était un réel plaisir de venir travailler.

Merci à tous les éleveurs rencontrés qui m'ont accordé de leur temps. Les échanges ont été riches en enseignements et extrêmement passionnants. Ces moments précieux m'ont apporté un nouveau regard sur les systèmes agricoles et m'ont encore plus confortée dans mon envie de travailler au contact direct des gens et du terrain.

Je tiens également à remercier les autres stagiaires de l'antenne pour les moments sympas qui ont fait que ce stage se soit déroulé dans la bonne humeur. Mais je souhaite remercier tout particulièrement Morgane Coty, ma collègue de bureau et amie pour son soutien et sa bonne humeur constante qui ont largement contribué à mon bien être pendant ces six mois.

Table des matières

Introduction	1
I. Contexte	2
1. OptiAliBio, un projet qui s'insère dans un contexte	2
1.1 Des niveaux d'autonomie alimentaire des élevages bovins pénalisés par l'autonomie en concentrés.....	2
1.2 Un changement climatique réel	2
2. Connaissances préalables	3
3. Le projet OptiAliBio.....	3
3.1 Différents axes du projet	3
3.2 Bases de données.....	3
3.3 L'autonomie alimentaire massive totale, fourragère et en concentrés en bovins lait et viande	4
II. Contribution au développement du projet	4
III. Travail préliminaire : analyse des déterminants de l'autonomie alimentaire	5
1. Méthode d'analyses statistiques des déterminants de l'autonomie	5
2. Déterminants de l'autonomie alimentaire massive totale	5
2.1 A l'échelle nationale.....	5
2.1 A l'échelle nationale	5
IV. Profil d'élevages autonomes du Grand Ouest et leviers mis en place pour rester autonome en cas d'aléas climatiques	6
1. Méthode d'analyse des leviers par des enquêtes en élevage	6
1.1 Hypothèses	6
1.2 Leviers d'autonomie à explorer lors des entretiens	6
1.3 Sélection des individus à enquêter	6
1.4 Construction du guide d'entretien.....	7
1.5 Dépouillement des entretiens	7
1.6 Analyses statistiques conduites	7
1.7 Valorisation des résultats d'enquête	7
2. Résultats d'enquêtes et discussion	8
2.1 Profil de l'échantillon enquêté.....	8
2.2 L'autonomie vue par les éleveurs	9
2.3 Dépendance/indépendance aux approvisionnements extérieurs.....	9
2.4 Sensibilité aux aléas climatiques.....	9
2.5 Différentes stratégies pour conserver l'autonomie.....	9
2.6 Conduite de la prairie, les différentes approches.....	17

2.7 L'accessibilité au pâturage, un enjeu	18
Bilan	18
1. Retour sur la méthodologie employée	18
2. Bilan des résultats.....	18
Conclusion	19
Perspectives	20

Liste des abréviations

AB : Agriculture Biologique

AAMC : Autonomie Alimentaire Massique en Concentrés

AAMFc : Autonomie Alimentaire Massique en Fourrages conservés

AAMC : Autonomie Alimentaire Massique en Concentrés

BDD : Base De Données

BL : Bovins Lait

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

FAO : Food and Agricultural Organization

GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du Climat

INRA : Institut National de Recherches Agronomiques

ITAB : Institut Technique de l'Agriculture Biologique

MAT : Matières Azotées Totales

MS : Matière Sèche

OptiAliBio : Optimisation de l'Autonomie et de la résistance aux aléas climatiques des élevages bovins Bio

UGB : Unité Gros Bovin

VL : Vache Laitière

SAS : Statistical Analysis System

SAU : Surface Agricole Utile

SFP : Surface Fourragère Principale

SPAD : Système Portable pour l'Analyse des Données

Table des figures

Figure 1 Schéma récapitulatif de l'organisation du stage (source : personnelle).....	4
Figure 2 Les huit régions d'élevage définies par l'Institut de l'Elevage (source : Rouquette et Pfmilin, 1995).....	5
Figure 3 Localisation de l'échantillon d'éleveurs bovins laitiers biologiques enquêté (source : personnelle).....	6
Figure 4 Extrait de la base de données constituée suite aux entretiens semi-directifs auprès d'éleveurs bovins laitiers biologiques (source : personnelle)	7
Figure 5 Extrait de la base de données pour analyses statistiques constituée suite aux entretiens semi-directifs auprès d'éleveurs bovins laitiers biologiques (sources : personnelle).....	7
Figure 6 Motivations des éleveurs bovins laitiers biologiques du grand Ouest enquêtés à être autonomes (n=24) (source : personnelle).....	9
Figure 7 Nombre d'éleveurs bovins laitiers biologiques du grand Ouest ayant cité l'aléa auquel le système est soumis (n=24) (source : personnelle).....	9
Figure 8 Prix réel du lait biologique payé au producteur (source : FranceAgriMer, 2017).....	15
Figure 9 Répartition des troupeaux laitiers bio et conventionnels en 2014 selon la race dominante (source : projet GenAB).....	16

Table des tableaux

Tableau 1 Niveaux d'autonomie massique totale, fourragère et en concentrés pour les productions laitières et allaitantes (source OptiAliBio).....	4
Tableau 2 Résultats de la régression logistique sur l'autonomie alimentaire massique totale en bovin lait à l'échelle nationale (source personnelle)	5
Tableau 3 Principaux déterminants de l'autonomie alimentaire massique totale des élevages bovins lait de l'échantillon OptiAliBio à l'échelle régionale et nationale (source : personnelle).....	6
Tableau 4 Leviers d'autonomie identifiés (voies animale et végétale) par des experts et à confronter lors d'entretien semi-directifs auprès d'éleveurs bovins laitiers biologiques (source : personnelle)	6
Tableau 5 Principales caractéristiques structurelles des élevages bovins laitiers enquêtés et références de réseaux de fermes biologiques et conventionnelles (source : enquêtes OptiAliBio, Observatoire INOSYS – Réseaux d'Elevage)	8
Tableau 6 Valeurs alimentaires médianes de foins ventilés en comparaison avec des foins séchés au sol. (source : adapté de "Sécher du foin en grange pour récolter le meilleur de l'herbe !", Beauchamp et al 2012).....	11
Tableau 7 Intérêts et limites d'espèces prairiales à dire d'éleveurs bovins laitiers biologiques (n=24) (source : personnelle).....	11
Tableau 8 Tolérance climatique, sociabilité et période de production des principales légumineuses prairiales (source OptiAliBio).....	12
Tableau 9 Tolérance climatique, sociabilité et période de production des principales graminées prairiales (source OptiAliBio).....	12
Tableau 10 Impacts économiques, environnementaux, sociaux, techniques et sensibilité climatique des prairies temporaires et permanentes.....	13
Tableau 11 Composition et valeur alimentaire moyenne des prélèvements de prairies en automne dans six élevages Normands (source : Samson et al 2015).....	13
Tableau 12 Comparaison de critères techniques et économiques par rapport à l'utilisation de concentrés dans des élevages bovins laitiers bretons. (Source : adapté de "Produire du lait par les fourrages" CA Bretagne et CER France Finistère).....	15

Tableau 13 Comparaison des prix tu tourteau soja conventionnel et biologique en juillet 2017, (source : Les Echos, 2017 ; USDA, 2017 ; partnerandco, 2017)	15
Tableau 14 Races introduites dans les croisements et caractéristiques des races décrites par les éleveurs bovins laitiers biologique enquêtés (source : personnelle ; source photo : wikimedia commons).....	16
Tableau 15 Avantages et inconvénients des différentes stratégies de groupement des vêlages à dire d'éleveurs bovins laitiers biologiques (n=24) (source : personnelle).....	17
Tableau 16 Description des classes obtenues dans l'échantillon enquêté suite à une classification ascendante hiérarchique (CAH) (source : personnelle)	17
Tableau 17 Caractéristiques structurelles des fermes selon l'accessibilité à l'herbe par VL (n=24) (source : personnelle).....	18
Tableau 18 Récapitulatif des leviers mobilisés (voies animale et végétale) par les éleveurs bovin laitiers biologiques autonomes du Grand Ouest enquêtés, en anticipation ou en réaction d'un aléa climatique (source : personnelle).....	19

Introduction

L'agriculture biologique (AB) vise à établir un système de gestion durable de l'agriculture en respectant les systèmes et cycles naturels, maintient et améliore la santé du sol, de l'eau, des végétaux et des animaux ainsi que l'équilibre entre toutes ces composantes. Elle interdit l'usage de produits chimiques de synthèse, des organismes génétiquement modifiés (OGM) et limite l'emploi d'intrants (Commission Européenne, 2007). L'autonomie alimentaire repose sur l'équilibre entre les ressources alimentaires (fourrages et concentrés) produites sur l'exploitation et les productions animales. Elle représente un enjeu important pour les systèmes bovins engagés en AB puisqu'elle assure la viabilité des systèmes avec une moindre sensibilité aux fluctuations des cours des matières premières. Elle permet également d'assurer la traçabilité des produits finis en certifiant l'origine de l'alimentation animale. Ce mode de production conquiert un nombre croissant de consommateurs confiants dans le cahier des charges AB (Agence bio, 2017a) avec une nette progression de la demande pour les produits laitiers (+19,3% par rapport à 2015) (Agence Bio, 2017b).

Dans un contexte climatique changeant et plus aléatoire, les exploitations agricoles sont de plus en plus fragilisées (GIEC, 2014). Le changement climatique englobe entre autres, le réchauffement de la planète, les phénomènes climatiques extrêmes (FAO, 2017). Ces aléas ont un impact direct sur les différents ateliers en diminuant notamment les rendements fourragers et céréaliers (Boisdon et Capitaine, 2008) et influent indirectement sur l'économie des exploitations du fait de la volatilité des prix. Les exploitations agricoles présentent un potentiel d'adaptation élevé qui pourra se traduire par une meilleure résilience de la production. Il est essentiel de renforcer ces systèmes de production alimentaire pour nourrir une population qui s'accroît (FAO, 2017).

C'est dans ce contexte que naît le projet OptiAliBio (Optimisation de l'autonomie et de la résistance aux aléas climatiques des systèmes en élevages bovins biologiques). Ce projet vise à identifier les facteurs qui permettent aux exploitations bovines biologiques d'assurer leur autonomie alimentaire et de diminuer la vulnérabilité aux aléas climatiques en analysant l'évolution des performances techniques ainsi que les pratiques et les options d'adaptation d'exploitations laitières et allaitantes.

Le premier objectif de cette étude est d'analyser les déterminants de l'autonomie alimentaire en élevage bovin laitier à l'échelle nationale et régionale afin de mieux identifier les facteurs qui favorisent ou pénalisent l'autonomie alimentaire. Le deuxième objectif est d'étudier sur le terrain les profils autonomes en élevages bovins laitiers biologiques du grand Ouest en croisière et en conversion afin d'observer les leviers mis en place par les éleveurs par la voie animale et végétale pour conserver et/ou améliorer l'autonomie alimentaire des exploitations même en cas de variation climatique. L'étude de ces systèmes s'est faite via des entretiens semi-directifs.

Grâce à une meilleure compréhension des caractéristiques des systèmes autonomes et des leviers déployés pour être performant du point de vue de l'autonomie, ce travail a pour objectif de produire des supports techniques. Ces supports ont pour vocation de décrire l'intérêt et la mise en œuvre d'un levier spécifique. Ils sont à destination de conseillers et d'éleveurs souhaitant améliorer leur niveau d'autonomie sur l'exploitation.

Le début du rapport contextualise le projet OptiAliBio. Ensuite, le mémoire se divisera en deux parties. La première est une approche préliminaire sur les déterminants de l'autonomie alimentaire, la seconde traite des leviers et stratégies pour rester autonome en cas de variation climatique. La fin du mémoire présentera les perspectives du sujet.

I. Contexte

1. OptiAliBio (2014-2018), un projet qui s'insère dans un contexte

1.1 L'autonomie alimentaire des élevages bovins pénalisée par l'autonomie en concentrés

L'autonomie alimentaire correspond à la production de nourriture (fourrages et concentrés) destinée aux animaux de l'exploitation et qui est produite sur l'exploitation. Dans cette étude, les analyses portent sur l'autonomie massique qui concerne la quantité d'aliments et s'exprime en tonnes de Matière Sèche (MS) (Rouillé *et al* 2014).

$$\text{autonomie alimentaire (\%)} = \frac{\text{Aliments produits et consommés sur l'exploitation}}{\text{Aliments consommés par les animaux produits et achetés}}$$

Les élevages bovins montrent de bons niveaux d'autonomie alimentaire puisque près de 88% de l'alimentation, fourrages et concentrés sont produits au sein des exploitations. Au niveau des fourrages, l'autonomie massique atteint 98% et 28% pour les concentrés (Brunshwig *et al*, 2012). Ces résultats mettent en avant des progrès possibles au niveau de la production et de l'utilisation des concentrés à destinations de l'alimentation des bovins.

Les facteurs influençant l'autonomie alimentaire sont nombreux :

- **le contexte pédoclimatique** détermine les potentiels de rendements et les possibilités de cultures
- **les éléments structurels de l'exploitation** : composition de la Surface Agricole Utile (SAU), accessibilité, part de SAU labourable
- **Les choix techniques** : types de production, système fourrager, niveau de chargement (Rouillé *et al* 2014)

L'autonomie alimentaire en AB est un élément central puisque le cahier des charges précise que 50% au moins de l'alimentation provient de l'exploitation ou d'exploitations AB de la même région (Commission Européenne, 2008). L'autonomie alimentaire présente différents enjeux : limiter les coûts en sécurisant les systèmes d'alimentation notamment face aux aléas climatiques et à la volatilité des prix, améliorer la traçabilité des aliments destinés à l'alimentation des animaux et notamment l'import d'OGM (Rouillé *et al*, 2014).

1.2 Un changement climatique réel

L'aléa climatique est un événement susceptible de se produire et pouvant entraîner des dommages sur les populations, les activités et les milieux. Il s'agit soit d'évènements climatiques extrêmes, soit d'évolutions à plus ou moins long terme. Il peut s'agir de l'augmentation de la température de l'air, des cours d'eau, du changement de régime de précipitation ou de vague de chaleur. La vulnérabilité aux aléas climatiques décrit le degré auquel un système peut être affecté négativement par les effets des aléas (Ademe, 2012).

Selon Planton *et al* 2015, le réchauffement climatique mondial est sans équivoque et se manifeste également à l'échelle de la France métropolitaine. Depuis la fin des années 1980, une augmentation des évènements de sécheresse est notable. Selon le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du Climat (GIEC) (2014), la température moyenne de la planète a augmenté en surface de près de 0,9°C entre 1901 et 2012. Le réchauffement est pour la France de l'ordre de 1,3°C sur la même période. Il est donc supérieur à celui de la planète.

A quelques rares exceptions, le 5^{ème} rapport du GIEC a mis en évidence que les changements climatiques ont un impact négatif sur les rendements en régions tropicales et tempérées. Dans le futur, ces changements risquent également d'accroître la variabilité interannuelle des rendements des cultures impliquant également une variabilité du prix des matières premières. Les aléas retenus pour le projet sont les variations de précipitations qui peuvent produire sécheresse ou hydromorphie.

2. Connaissances préalables

Une approche des stratégies mises en place par les éleveurs herbivores en AB face aux aléas climatiques a été réalisée par Lemaire et Pfimlin en 2007 et se focalisent sur les aléas de sécheresse. Les leviers identifiés par ces auteurs se concentrent sur la voie végétale avec la gestion du pâturage, la constitution de stock et report ou le recourt à des cultures à double fin comme le maïs.

Un groupe d'étudiant de VetAgroSup a réalisé un travail d'entretien semi directifs dans le Massif Central afin de retracer les trajectoires du point de vue de l'autonomie alimentaire et de repérer les adaptations et stratégies développées lors d'aléas climatiques. Les adaptations observées visent soit une augmentation des ressources disponibles en fourrages et/ou concentrés ou leur meilleure valorisation, soit une diminution des besoins du troupeau. Les éleveurs du Massif Central soulignent qu'une grande diversité de cultures et de prairies ainsi qu'un faible chargement favorisent une meilleure résistance aux aléas (Boisdon *et al*, 2016 ; Baudet *et al*, 2016).

3. Le projet OptiAliBio

3.1 Différents axes du projet

Le projet Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural (Casdar) OptiAliBio « OPTImisation de l'autonomie et de la résistance aux aléas climatiques des systèmes ALimentaires en élevages bovins BIOlogiques » est un projet multi partenarial et piloté par l'Institut de l'Elevage (IDELE). Il a pour objectif de diminuer la vulnérabilité climatique des systèmes bovins lait et viande biologiques en renforçant l'autonomie alimentaire, à travers l'élaboration de références et d'outils de conseil. Le projet comporte 5 actions principales :

- Action 1 : Evaluer l'autonomie et la résistance aux aléas climatiques
- Action 2 : Repérer les facteurs de risques et éléments favorables à l'autonomie alimentaire
- Action 3 : Recenser et mettre au point des trajectoires techniques vers l'autonomie
- Action 4 : Concevoir des systèmes alimentaires plus autonomes et résistants
- Action 5 : Diffuser les connaissances aux éleveurs et techniciens

Le travail qui m'a été confié s'inscrit dans les actions 2, 3 et 5. Il vise premièrement à identifier les facteurs favorisant ou pénalisant l'autonomie alimentaire. La seconde partie vise à identifier les pratiques mises en place par les éleveurs bovins laitiers pour atteindre un bon niveau d'autonomie alimentaire et résister aux variations climatiques. Un focus sur certaines pratiques a été réalisé pour produire des fiches leviers détaillant l'intérêt et la mise en œuvre d'une pratique.

3.2 A l'origine, des données

La base de données (BDD) a été créée spécialement pour répondre aux besoins de l'étude sur l'autonomie alimentaire et la résistance aux aléas climatiques des élevages bovins en AB. Elle comprend les indicateurs concernant les éléments techniques de l'exploitation, de son autonomie et des conditions climatiques de l'exploitation. La BDD comprend 14 années de suivi (2000-2013) (Philippe, 2015).

Tableau 1 Niveaux d'autonomie massive totale, fourragère et en concentrés pour les productions laitières et allaitantes (source OptiAliBio)

	Bovin lait		Bovin viande	
	Moyenne	Médiane	Moyenne	Médiane
AAMT (%)	90	93	94	97
AAMFc (%)	90	98	100	100
AAMC (%)	58	65	66	89

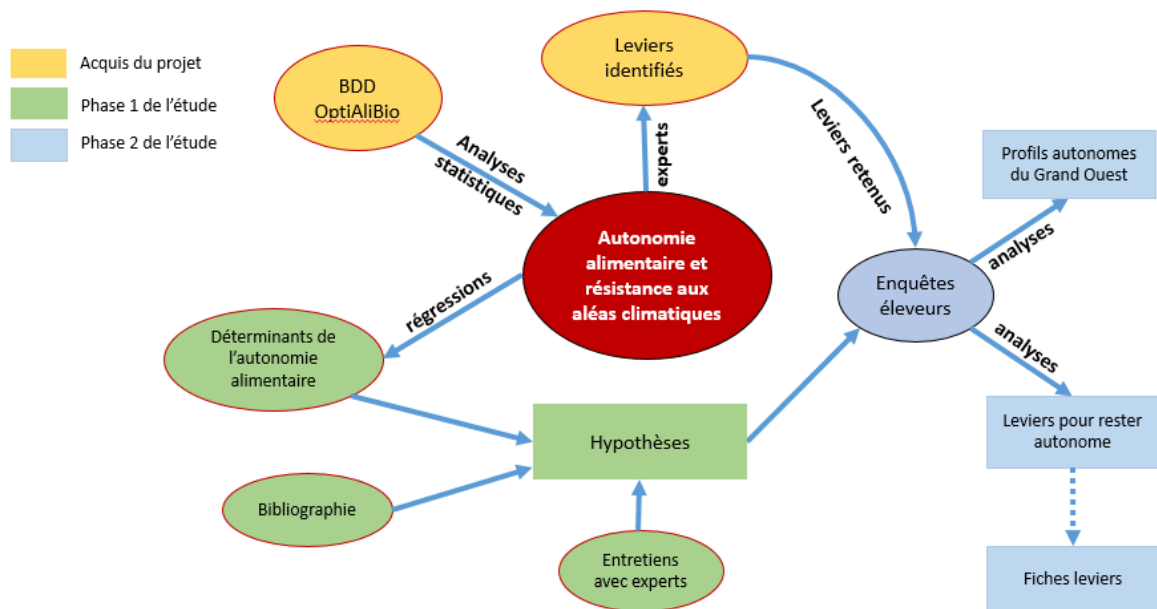


Figure 1 Schéma récapitulatif de l'organisation du stage (source : personnelle)

Les données d'exploitations sont issues du système de stockage DIAPASON, support du dispositif INOSYS Réseaux d'élevage, piloté par l'IDELE en partenariat avec les Chambres d'Agriculture (Drieu, 2016).

Les indicateurs climatiques ont été calculés à partir de données météo issues du Système d'Analyse Fournissant des Renseignements Adaptés à la Nivologie (SAFRAN) de Météo-France et du Centre National de Recherche Scientifique (CNRS). Les données météo utilisées pour l'étude ont été fournies par l'Institut National de Recherches Agronomiques (INRA) (Drieu, 2016).

La BDD est composée de 381 exploitations bovines (lait ou viande). Peu d'exploitations ont été suivies sur 14 années. Il a donc été choisi de travailler sur des couples individus-années qui sont présents au nombre de 1522 dans la BDD pour mettre en évidence les variations climatiques interannuelles.

3.3 L'autonomie alimentaire massique totale, fourragère et en concentré en bovin lait et viande

La mesure de l'autonomie dans le projet OptiAliBio repose sur trois indicateurs qui sont l'Autonomie Alimentaire Massique Totale (AAMT) et qui elle-même est composée de l'Autonomie Alimentaire Massique en Fourrages conservés (AAMFc) et de l'Autonomie Alimentaire Massique en Concentrés (AAMC).

Les résultats d'autonomie issus du projet sont répertoriés dans le tableau 1. Les exploitations bovines allaitantes en AB semblent plus autonomes que les exploitations laitières avec des moyennes respectives de 94% et 90%. Seuls 15% des éleveurs laitiers consommant des concentrés sont complètement autonomes (Drieu, 2016). Pour cette raison, nous avons focalisé notre attention sur les exploitations laitières. Le travail se localise sur le Grand Ouest. Les régions Bretagne, Normandie et Pays de la Loire représentent à elles seules 42,3% de la collecte nationale en lait biologique (FranceAgriMer, 2016). Ces régions offrent un panorama des systèmes laitiers biologiques. De plus, un travail similaire a déjà été effectué au niveau du Massif Central dans le cadre du projet OptiAliBio.

II. Contribution au développement du projet

La figure 1 reprend l'organisation du stage et récapitule la contribution du présent travail dans le projet OptiAliBio à partir des acquis depuis son lancement en octobre 2014.

Le stage s'est décomposé en deux phases pour répondre aux interrogations suivantes: quels sont les déterminants de l'autonomie alimentaire et les leviers permettant aux éleveurs bovins biologiques d'être autonomes et résistants aux aléas climatiques ?

La première phase consistait à analyser les déterminants de l'autonomie alimentaire à l'échelle nationale et régionale. L'analyse de ces déterminants a permis de formuler des hypothèses à explorer lors d'enquêtes auprès d'éleveurs qui constituaient la deuxième phase du stage. La formulation des hypothèses s'est également faite en concertation avec des experts ainsi qu'avec des éléments de la bibliographie.

Les objectifs de la phase d'enquête étaient d'améliorer la connaissance du fonctionnement des profils autonomes du Grand Ouest ainsi que d'étudier les motivations et la mise en œuvre de leviers par les voies animale et végétale pour rester autonome, même en cas de variation de climat.

Zones « Institut de l'élevage »		Principales régions concernées	
0	Zones de grandes cultures	Bassin Parisien	Aquitaine et Poitou
1	Zones de polyculture-élevage	Bassin Parisien	Bassin Aquitain, Rhône-Alpes, Alsace
2	Cultures fourragères (herbe+maïs)	Zone intensive du Grand-Ouest (zone laitière avec alternative à l'élevage)	Piémonts intensifs (zone à dominante viande et peu d'alternatives)
3	Zone herbagère du Nord-Ouest	Normandie	
4	Zone herbagère du Centre et de l'Est	Zone herbagère du Nord-Est (de tradition laitière)	Zone herbagère du Nord du Massif Central (de tradition allaitante)
5	Zones pastorales	Sud-Est	Sud du Massif Central
6	Montagnes humides	Franche-Comté + Vosges (forte spécialisation laitière)	Auvergne (et Massif Central ; mixité lait-viande)
7	Haute-montagne	Alpes	Pyrénées

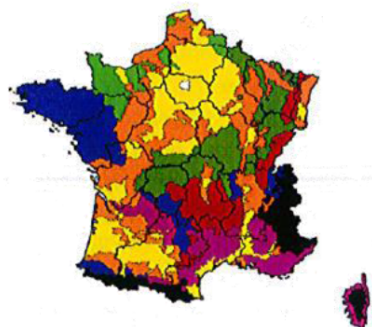


Figure 2 Les huit régions d'élevage définies par l'Institut de l'Élevage (source : Rouquette et Pfimlin, 1995)

Tableau 2 Résultats de la régression logistique sur l'autonomie alimentaire massive totale en bovin lait à l'échelle nationale (source personnelle)

Etape	Effet	Valeur estimée du point	Amplitude de variation	Sens de variation
1	Concentré par UGB	0,426	-57,4	-
2	Diversité de l'assolement	1,659	65,9	+
3	Précocité de mise à l'herbe	1,303	30,3	+
4	Intercultures par surface labourable	0,792	-20,8	-
5	Part de PT dans la SAU	0,932	-6,8	NI
6	Précipitations au printemps	1,372	37,2	+
7	SAU	1,234	23,4	+
8	Précipitations en hiver	0,781	-21,9	-
9	Surface pastorale	1,19	19	NI
10	Pourcentage de maïs dans la SFP	0,814	-18,6	-

Guide de lecture du tableau de résultats d'une régression logistique:

L'ordre d'importance correspond à l'ordre d'apparition des variables dans la régression multiple pas à pas. Les variables sorties en premier sont les variables les plus significatives pour le modèle logistique. Les variables du modèle sont toutes significatives à 5%.

Les **estimations des rapports de côtes** ont été calculées à partir de l'écart-type des variables, afin de s'affranchir des différences d'unité. Elles permettent de connaître le sens de variation : si l'estimation du rapport de côte est supérieur à 1 une variation de la variable entraîne une variation de l'autonomie dans le même sens, et inversement. Lorsque le sens de variation est non interprétable (NI), cela signifie que la valeur 1 se situe dans l'intervalle de confiance à 95% du test de Wald. Dans ce cas, la variable est bien un déterminant de l'autonomie alimentaire, mais elle peut influencer dans un sens comme dans l'autre sur l'autonomie. Sur le graphique ce sont les déterminants qui apparaissent en jaune.

L'amplitude de variation, calculée à partir de l'estimation ($100 * (estimation - 1)$) s'interprète comme suit : si la valeur de concentré/UGB augmente de un écart-type (amplitude de variation = -57,4) alors les chances d'être autonome diminuent de 5% (sans modifications des valeurs des autres variables).

III. Travail préliminaire : analyse des déterminants de l'autonomie alimentaire

1. Méthode d'analyse statistiques des déterminants de l'autonomie

L'objectif de cette analyse est de poursuivre le travail de caractérisation des déterminants de l'autonomie alimentaire initié par Clémence Drieu (stagiaire IDELE 2016). La caractérisation des déterminants permet d'améliorer la connaissance sur les facteurs favorisant ou pénalisant l'autonomie alimentaire.

Le travail a été effectué sur une base de données comprenant 261 individus bovins lait et 1043 individus couples exploitation-année avec une approche nationale et régionale (Grand Ouest et Massif Central). Nous nous sommes appuyés sur les zones Institut de l'Elevage pour définir les zones Grand Ouest et Massif Central (figure 2). Le Grand Ouest regroupe les zones 2 « Cultures fourragères » et 3 « Zone herbagère », et le Massif central les zones 4 « Zone herbagère du Nord-Ouest », 5 « Zones pastorales » et 6 « Montagnes humides ». Ceci permet de mettre en évidence des spécificités entre les régions que ce soit pour le climat ou l'autonomie alimentaire.

La méthode d'analyse des déterminants a été mise au point en concertation avec A. Philibert, experte statistique de l'IDELE.

Une **régression linéaire** permet de chercher une relation linéaire entre une variable à expliquer Y et des variables continues X. Pour ce faire, les résidus de la variable à expliquer doivent suivre une distribution normale, ce qui n'était pas le cas avec les variables d'autonomie.

Nous avons donc procédé à une **régression logistique** qui permet de caractériser une relation entre une variable Y binaire et des variables explicatives X. Les variables d'autonomie ont donc été binarisées en prenant comme seuil la médiane de l'échantillon.

Pour tenir compte du caractère répété lié aux couples individus-années, nous avons procédé à une **régression logistique sur données répétées**.

Les analyses ont été réalisées avec le logiciel Statistical Analysis System (SAS).

2. Déterminants de l'autonomie alimentaire massique totale

2.1 A l'échelle nationale

Le tableau 2 présente les résultats de la régression logistique sur l'autonomie alimentaire. Les concentrés/UGB pénalisent le plus l'AAMT, suivi des intercultures, des précipitations en hiver et du pourcentage de maïs dans la Surface Fourragère Principale (SFP). Les déterminants favorisant l'autonomie sont la diversité d'assolement, la précocité de mise à l'herbe, les précipitations au printemps et la SAU. L'AAMT est donc pénalisée et/ou favorisée par des variables de structure et de climat.

2.2 A l'échelle régionale

Le même travail a été réalisé en se focalisant sur l'échelle régionale et en choisissant les zones Grand Ouest et Massif Central.

L'analyse des déterminants montre que dans les deux grandes régions, les concentrés/UGB pénalisent l'AAMT (tableau 3) et la précocité de mise à l'herbe la favorise. Le Grand Ouest se distingue du Massif

Tableau 3 Principaux déterminants de l'autonomie alimentaire massive totale des élevages bovins lait de l'échantillon OptiAliBio à l'échelle régionale et nationale (source : personnelle)

	Bovins lait		
	National	Grand Ouest	Massif Central
Concentrés/UGB			
Diversité assolement			
Précocité de mise à l'herbe			
Précipitations au printemps			

Impacte négativement l'autonomie
 N'impacte pas l'autonomie
 Impacte positivement l'autonomie

Tableau 4 Leviers d'autonomie identifiés (voies animale et végétale) par des experts et à confronter lors d'entretiens semi-directifs auprès d'éleveurs bovins laitiers biologiques (source : personnelle)

Leviers de la voie animale à actionner pour améliorer/conservé l'autonomie	<ul style="list-style-type: none"> - agir par sélection - agir par des croisements - mobiliser le potentiel physiologique - gérer la reproduction - gérer son renouvellement - tenir compte du comportement alimentaire - diminuer les besoins à l'échelle du troupeau (anticiper les réformes)
Leviers de la voie végétale à actionner pour améliorer/conservé l'autonomie	<ul style="list-style-type: none"> - produire les concentrés nécessaires sur l'exploitation - produire les fourrages nécessaires sur l'exploitation - produire des jokers



Figure 3 Localisation de l'échantillon d'éleveurs bovins laitiers biologiques enquêtés (source : personnelle)

Central et de l'échelle nationale par le fait que la diversité d'assolement ne soit pas déterminante de l'autonomie alimentaire.

La précocité de mise à l'herbe ressort comme étant déterminante quelle que soit l'échelle étudiée. Cela laisse supposer que la saison de pâturage et donc l'herbe occupe une place importante au sein des systèmes autonomes. Les précipitations au printemps impactent positivement l'autonomie à l'échelle nationale et du Grand Ouest, ce qui laisse penser que les aléas de sécheresse au printemps pénalisent les systèmes fourragers.

Nous avons cherché à explorer ces résultats lors d'entretiens semi-directifs auprès d'éleveurs bovins laitiers en AB.

IV. Les élevages autonomes du grand Ouest, leviers mis en place pour rester autonome en cas d'aléas climatiques

1. Méthode d'analyse des leviers par des enquêtes en élevage

La démarche consistait à s'appuyer sur les hypothèses issues des résultats obtenus lors de l'analyse des déterminants et d'entretiens avec des experts. Le rôle des enquêtes est de confronter ces hypothèses avec le point de vue d'éleveurs du Grand Ouest sélectionnés notamment sur leur forte autonomie.

1.1 Hypothèses

- La consommation de concentrés rend plus vulnérable les systèmes face aux aléas climatiques
- L'autonomie est favorisée par un assolement diversifié
- L'herbe garanti l'autonomie et limite la sensibilité aux aléas climatiques

1.2 Leviers d'autonomie à explorer lors des entretiens

La commande du projet était d'identifier les leviers par la voie animale et végétale pour améliorer/conservé l'autonomie, même en cas de variation climatique. La liste des leviers à explorer sur le terrain a été établie en concertation avec un groupe d'experts (partenaires du projet OptiAliBio) (tableau 4).

1.4 Sélection des individus à enquêter

Les contacts ont été sélectionnés dans la BDD DIAPASON et par des conseillers spécialisés en AB à partir d'un guide d'échantillonnage (cf annexe 1).

Premier critère sélectionné, le bon niveau d'autonomie alimentaire : dans la BDD DIAPASON, les individus sélectionnés se situent au-dessus de la médiane de l'autonomie alimentaire massique totale de l'échantillon, et ce sur 4 années minimum afin de traduire de la résistance aux aléas climatiques. On considère qu'une ferme conservant un très bon niveau d'autonomie sur 4 ans montre une certaine résistance face aux aléas climatiques. Nous nous intéressons également aux systèmes en conversion qui se doivent d'être performants puisque soumis à des contraintes supplémentaires : obligation de produire sous le cahier des charges AB impliquant la plupart du temps une diminution des rendements, mais sans plus-value de prix accordée. Nous souhaitons également rencontrer des profils peu contraints ou au contraire sous contrainte (nombre d'ares pâturables par vache laitière (VL), part de SAU labourables) afin de voir si des stratégies différentes sont mises en place.

Finalement 24 élevages bovins laitiers ont été enquêtés. L'échantillon se situe sur le grand Ouest : Bretagne, Normandie ainsi qu'une partie des Pays de la Loire (figure 3).

	ind1	ind2	ind3
Main d'œuvre	4 UMO (associés)	3 UMO (dont 1 salarié)	1 UMO
SAU	4	3	1
SAU	280	115	57
Pourcentage herbe dans la SAU	66,07%	84,35%	100,00%
Part d'herbe dans la SFP	100,00%	92,38%	100,00%
Nombre ha accessibles	30		37
Part de surfaces accessibles	10,71%	0,00%	64,91%
PT	72	79	
PP	113	18	57
Surface en maïs (ha)	0	8	0
Part de maïs dans la SAU	0%	7%	0%
Terres non labourables	120	18	
Part de la SAU non labourable	43%	16%	NA
Part de PT dans la SAU	25,71%	68,70%	0,00%
Part de PP dans la SAU	40,36%	15,65%	100,00%
Nombre d'animaux productifs	110	78	65
Chargement	1,3	1,2	1,6-1,7
Nombre are accessible par VL productive	27	NA	57
C'est quoi l'autonomie ?	Capacité à produire fourrages et concentrés soi-même	C'est pouvoir subvenir à ses besoins seul	c'est être en mesure de ne dépendre de personne
Niveau d'autonomie	100% fourrages et concentrés	100% sauf 2016	100%
Motivations à être autonome	Economie + tranquillité d'esprit + éthique	Economique	Economique
Types d'aléas	Sécheresse de printemps et d'automne	printemps très humide et été sec	Sécheresse et humidité
Agir par des croisement	Non pour l'instant mais c'est envisagé	avec charolais pour valoriser veaux mâles	introduction de beaucoup de jersiaise, bonne résistance à la chaleur, précoce, vèle seule, continue à pâturer quel que soit le temps qu'il fait
Gérer la reproduction	Vêlages étalés (bâtiments)	vêlages étalés	vêlages groupés au printemps
Gérer le renouvellement	Peu varier si aléas	diminution renouvellement et augmentation carrière vache	Aujourd'hui, 30-35% car agrandissement mais objectif 18%

Figure 4 Extrait de la base de données constituée suite aux entretiens semi-directifs auprès d'éleveurs bovins laitiers biologiques (source personnelle)

	Main d'œuvre	Pourcentage herbe dans la SAU	Part de surfaces accessibles	Part de maïs dans la SAU	Maïs dans la SAU	Race	Gérer la reproduction	Mettre en place des mélanges cer-prot	Miser sur la PT
ind1	4	66	11	0	non	pure	velage etales	oui	en partie satisfait
ind2	3	84	0	7	oui	pure	velage etales	oui	satisfait productivité PT
ind3	1,5	100	17	0	non	pure	velage etales	non	contre retournement prairie
ind4	3	74	21	11	oui	croisement	velage etales	oui	satisfait productivité PT
ind5	4	87	25	0	non	croisement	periode de velage	oui	en partie satisfait
ind6	5	81	24	0	non	pure	periode de velage	oui	en partie satisfait
ind7	2,5	85	29	0	non	croisement	periode de velage	non	en partie satisfait
ind8	2	100	26	0	non	croisement	periode de velage	non	satisfait productivité PT
ind9	1,75	90	10	0	non	croisement	velage etales	oui	satisfait productivité PT
ind10	1,75	87	47	0	non	croisement	periode de velage	oui	satisfait productivité PT
ind11	2	64	0	14	oui	croisement	velage etales	oui	satisfait productivité PT
ind12	1	100	65	0	non	croisement	periode de velage	non	contre retournement prairie
ind13	1,5	84	50	9	oui	croisement	periode de velage	non	satisfait productivité PT
ind14	2	100	0	0	non	croisement	periode de velage	non	en partie satisfait
ind15	2	82	44	8	oui	croisement	periode de velage	oui	satisfait productivité PT
ind16	1	100	0	0	non	croisement	periode de velage	non	contre retournement prairie

Figure 5 Extrait de la base de données pour analyses statistiques constituée suite aux entretiens semi-directifs auprès d'éleveurs bovins laitiers biologiques (sources personnelle)

1.5 Construction du guide d'entretien

Le choix s'est porté sur des entretiens semi-directifs afin de privilégier les paroles spontanées tout en suivant un guide d'entretien pour recueillir toutes les informations nécessaires à la compréhension de la logique interne, du fonctionnement et des stratégies.

Les entretiens permettaient d'identifier :

- 1) les caractéristiques structurelles des fermes enquêtées
- 2) la notion d'autonomie perçue par l'éleveur et les motivations qui conduisent à l'atteinte de cet objectif
- 3) l'exposition et la sensibilité climatique de l'exploitation aux aléas climatiques
- 4) les leviers mis en place pour conserver l'autonomie même en cas de variation de climat

Le guide d'enquête (annexe 2) insiste sur les différents critères structureaux et de conduite du troupeau de l'élevage. Une partie est ensuite consacrée à la question de la perception de l'autonomie et des motivations à être autonome. Enfin, les différents leviers d'autonomie identifiés sont abordés pour essayer de comprendre pourquoi et comment ils sont mis en place.

Les entretiens ont tous été enregistrés afin de faciliter la réalisation des compte-rendus d'enquêtes.

1.6 Dépouillement des entretiens

Une fois l'entretien terminé, un compte rendu était effectué dans une grille de réponse pré établie (annexe 3).

Une BDD a été construite en croisant les individus en colonne avec les différentes caractéristiques de l'exploitation ainsi que les leviers mis en place en ligne (figure 4). Les réponses des éleveurs pour chaque levier ont été synthétisées pour en extraire les mots clefs. Cette base permet d'avoir une visibilité sur l'ensemble de l'échantillon des caractéristiques structurelles ainsi que des leviers mis en place.

1.7 Analyses statistiques conduites

Les réponses pour chaque variable ont été transformées en modalités afin d'en créer des variables qualitatives (figure 5). Les modalités sous-représentées ont été regroupées avec d'autres modalités proches afin de ne pas fausser les tests statistiques.

Des tests de caractérisation de variable qualitative sur SPAD.9 (Philibert, 2017) ont été effectués afin de voir si la mise en œuvre d'un levier est corrélée avec des variables de structures (variables quantitatives) et/ou d'autres leviers d'autonomie (variables qualitatives). Le test de Student est utilisé pour les variables quantitatives et celui du Khi-deux pour les variables qualitatives.

Une classification ascendante hiérarchique (CAH) a été réalisée pour identifier des classes homogènes au niveau des caractéristiques structurelles et des leviers déployés par les éleveurs. Ces analyses ont été réalisées sur SPAD.9 (Philibert, 2017). Une Analyse des Correspondances Multiples (ACM) a été réalisée afin d'observer la dispersion des individus ainsi que la sélection du nombre d'axes pour la CAH. Dans l'ACM, les variables liées aux leviers mis en place par les éleveurs ont été mises en variables actives, et en illustratives les variables de structure. Trois classes ont été retenues.

1.8 Finalité de ce travail, les fiches leviers

La compréhension du fonctionnement des systèmes autonomes et des leviers déployés permet de créer des références pour l'AB, indispensables à son développement. Dans le cadre de cette étude, des **fiches leviers** ont été réalisées afin de donner des clefs à des éleveurs pour mettre en place des pratiques dans le but d'améliorer l'autonomie sur leur ferme. Ces fiches ont été réalisées dans le même

Tableau 5 Principales caractéristiques structurelles des élevages bovins laitiers enquêtés et références de réseaux de fermes biologiques et conventionnelles (source : enquêtes OptiAliBio ; Observatoire INOSYS – Réseaux d’Elevage)

	Echantillon Enquêté (n=24)	Groupe Observatoire réseau d'élevage Bio (n=402) ⁽¹⁾	Echantillon OptiAliBio (n=261)	Groupe Observatoire réseaux d'élevage conventionnels (n=116) ⁽²⁾
SAU (ha)	97 s.d = 30,3	120	92	105
Nombre de vaches productives	69 s.d = 16	67,5	44,3	80
Chargement par ha SFP	1,3	1,1	1,2	1,6
Production par VL (L)	5232 s.d= 591	5653	5273	7 768
Part de prairie dans la SAU (%)	87 s.d = 8	78	81	35
Part de maïs dans la SAU (%)	4	3	4,5	32
Durée de pâturage (j)	288 s.d = 42	237	Non disponible	Non disponible

(1) Données issues de l'observatoire INOSYS – Réseaux d’Elevage pour un groupe Bovins lait spécialisé en AB sur un suivi pluriannuel (2007-2012) (n=402)

(2) Données issues de l'observatoire INOSYS – Réseaux d’Elevage pour un groupe Bovins lait spécialisés conventionnels pour l'année 2015 (n=116)

format (mise en page) que celles développées par le projet AutoSysel. Ce programme est piloté par l'Institut de l'Élevage. Il associe un ensemble de projets qui visent à améliorer la valorisation des ressources produites sur les exploitations d'élevage et à limiter leur dépendance aux matières premières extérieures (Institut de l'Élevage et Chambre d'Agriculture de Bretagne, 2017). Après rédaction, ces fiches ont été confronté au regard d'experts.

2. Résultats d'enquêtes et discussion

2.1 Profil de l'échantillon enquêté

Les principales caractéristiques de l'échantillon enquêté (n=24) sont présentées dans le tableau 5. Les valeurs de l'échantillon sont comparées avec des données issues de l'Observatoire des Réseaux d'Élevage sur une période de 6 années (2007-2012). Les exploitations suivies dans le cadre des Réseaux d'Élevage montrent déjà une bonne performance car elles sont choisies pour leurs bonnes performances économiques et la cohérence de leur système (Institut de l'Élevage et Chambre d'agriculture, 2014).

Le nombre de vaches est en moyenne de 69 sur l'échantillon enquêté ce qui est supérieur à l'échantillon OptiAliBio (n=261) et dans le même ordre de grandeur que le groupe Réseau d'Élevage Bio.

Les prairies représentent en moyenne 87% de la SAU dans l'échantillon. En comparaison, la part de prairie pour une ferme laitière conventionnelle est de 35%. Au niveau de l'échantillon OptiAliBio, la part d'herbe dans la SAU est de 81%. La part d'herbe dans la SFP est de 96% en moyenne pour l'échantillon.

En moyenne, la période de pâturage dure 288 jours dans l'échantillon contre 228 jours pour le groupe Réseau d'Élevage bio. Cela représente 2 mois d'écart. La part de maïs elle, est de 4% ce qui semble dans la moyenne des élevages bovins laitiers biologiques. En comparaison, le maïs représente 32% de la SFP dans les systèmes conventionnels bovins lait de plaine.

Les élevages enquêtés sont donc très herbagers.

Sept élevages sont constitués à 100% de vaches de race Normande, un élevage est à 100% en race Holstein et 16 ont introduit des croisements de race. Le nombre d'individus en croisement dans les troupeaux concernés est variable selon les exploitations. La composition des troupeaux des élevages enquêtés est différente de la composition des systèmes bovins laitiers en AB puisque la Holstein représente 40% des individus (Le Mezec *et al*, 2016). Il semble donc y avoir une volonté d'introduire plus de rusticité dans les troupeaux par ces éleveurs. Nous entendons par animal rustique une race qui a peu d'exigences, demande peu de soins et ayant une capacité développée à adapter son comportement en fonction des ressources (Poussard *et al*, 2016).

2.2 L'autonomie vue par les éleveurs

Dix-huit éleveurs sur 24 estiment que l'autonomie est la capacité à nourrir son troupeau sans avoir recours à des achats extérieurs. Du point de vue des éleveurs, l'autonomie englobe d'autres notions que celle de l'alimentation : 6 évoquent **l'autonomie financière** et 5 la notion **d'autonomie décisionnelle ou d'indépendance**. L'autonomie financière désigne la capacité à se suffire financièrement, sans aides extérieures. Par autonomie décisionnelle, les éleveurs entendent la capacité à pouvoir être libres de prendre les décisions sur leur ferme.

D'après Brunschwig *et al* (2012), l'autonomie est définie comme la proportion d'aliments (fourrages et concentrés) produits sur l'exploitation et destinée à nourrir les animaux.

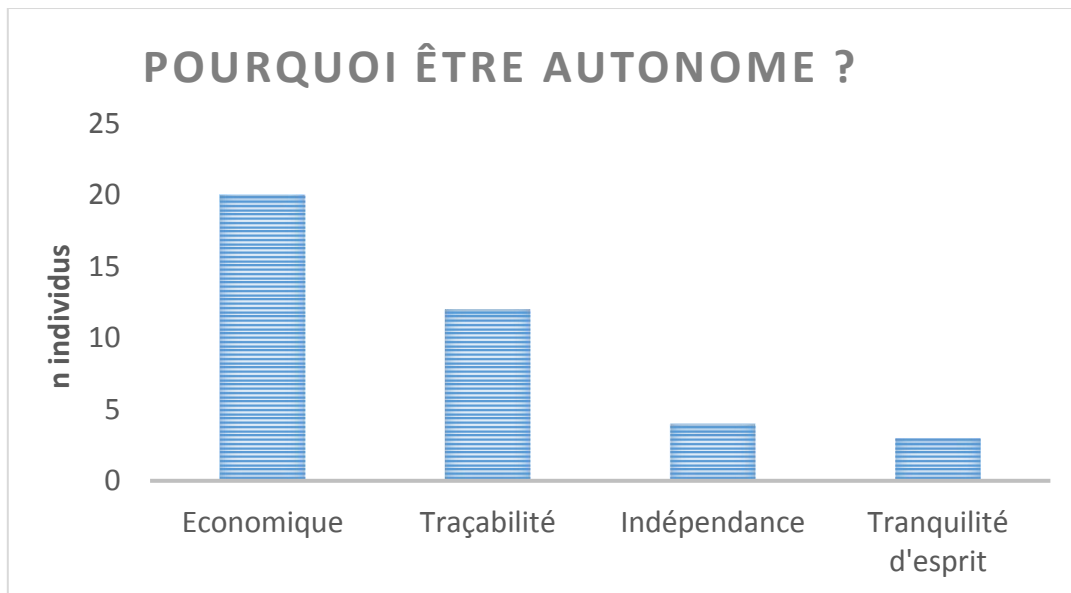


Figure 6 Motivations des éleveurs bovins laitiers biologiques du grand Ouest enquêtés à être autonomes (n=24) (source : personnelle)

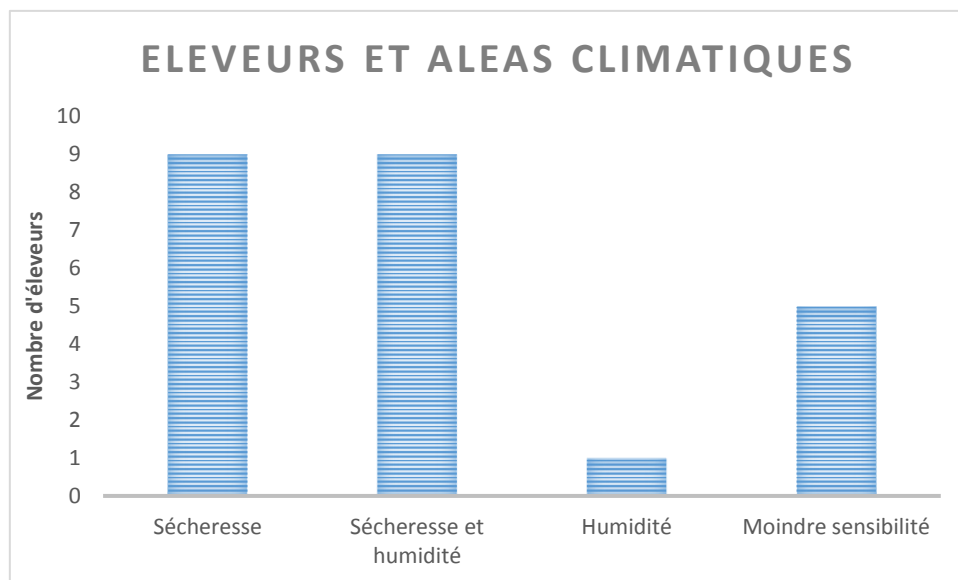


Figure 7 Aléas climatiques auxquels sont soumis les éleveurs bovins laitiers biologiques du grand Ouest ayant cité l'aléa auquel le système est soumis (n=24) (source : personnelle)

Les motivations des éleveurs sont majoritairement économique, suivi de la traçabilité, de l'indépendance, puis de la tranquillité d'esprit (figure 6).

Du point de vue de la traçabilité, les éleveurs craignent des problèmes sanitaires avec des denrées dont la traçabilité ne serait pas bien assurée. Selon certains éleveurs enquêtés, ces problèmes pourraient conduire à une perte de confiance vis-à-vis des produits issus de l'AB et pourraient remettre en jeu la pérennité de la filière. Le fait de lier autonomie alimentaire avec tranquillité d'esprit concerne le fait de nourrir les animaux avec des produits issus de l'exploitation, et est lié indirectement à la notion de traçabilité.

2.3 Dépendance/Indépendance aux approvisionnements extérieurs

Les éleveurs ont été questionnés sur leur fréquence d'achat de denrées alimentaires à l'extérieur. Les réponses ont été classées selon 3 modalités : jamais d'achat, achats rares (ces individus ont effectué maximum 2 achats de denrées alimentaires au cours des 10 dernières années) et achats tous les ans. Dix éleveurs sur 24 disent ne jamais acheter de denrées alimentaires, 6 disent acheter des denrées rarement et 8 tous les ans. Parmi les éleveurs qui achètent tous les ans, 3 disent trouver des fourrages aisément car situés près de régions ou de producteurs céréaliers. Deux achètent tous les ans pour « se fidéliser » auprès d'un producteur et ainsi s'assurer de trouver des fourrages en cas d'année climatique difficile. Ils voient dans cette pratique une sorte d'« assurance récolte ». Un éleveur achète tous les ans car son chargement est trop important par rapport aux ressources présentes sur la ferme. Pour cet éleveur, la question se pose de diminuer le troupeau afin d'être plus autonome. Enfin, 2 éleveurs achètent des concentrés tous les ans. Leur SAU est composée à 100% de prairies permanentes et ne souhaitent/peuvent pas les retourner.

Concernant les éleveurs qui achètent « rarement », 5 éleveurs sur les 6 disent avoir été 100% autonomes en fourrages et concentrés au cours des dix dernières années excepté en 2016 qui s'est montré être une année difficile d'un point de vue climatique.

Pour les éleveurs, l'autonomie alimentaire est sujette à des contraintes liées au climat, aux caractéristiques structurelles de la ferme et aux choix personnels. Ces éleveurs affirment que **l'adéquation entre besoins et ressources doit être recherché pour atteindre l'autonomie.**

Rouillé *et al* (2014) indiquent que l'autonomie doit être abordée du point de vue d'un système de production dans sa globalité. L'éleveur, pour assurer son autonomie doit prendre en compte le contexte pédoclimatique, la variabilité annuelle de production fourragère et ses propres choix.

2.4 Sensibilité aux aléas climatiques

Les éleveurs ont été questionnés sur leur niveau de sensibilité aux aléas et sur quels aléas ils sont sensibles. Les réponses ont été classées en modalités : sensibilité moindre, sensibilité à la sécheresse et sensibilité à la sécheresse et à l'humidité.

Les éleveurs sont aussi bien soumis à des aléas de sécheresse que d'humidité sur leur système (figure 7). D'après les éleveurs, les aléas de sécheresse ont surtout un impact sur les rendements fourragers. Les aléas liés à l'humidité vont limiter la portance des prairies et donc altérer la période de pâturage et la possibilité de faire des stocks. Cinq éleveurs estiment que leurs systèmes est peu vulnérable au climat du fait des leviers mis en place sur leur ferme en anticipation aux aléas.

2.5 Différentes stratégies pour conserver l'autonomie

Les enquêtes ont permis d'identifier trois grandes stratégies qui consistent à **augmenter les ressources, diminuer les besoins et adapter le troupeau aux ressources de l'exploitation.** Pour

chacune de ces stratégies sont présentées les motivations et les moyens de mise en œuvre. Ces résultats sont confrontés à la bibliographie et illustrés par des témoignages d'éleveurs enquêtés.

2.5.1 Augmenter les ressources

Intensifier le pâturage

Par les techniques de pâturage

Les principales motivations des éleveurs à mettre en place ce levier sont que l'herbe représente la source d'alimentation la plus économique, qu'elle respecte la physiologie de l'animal et qu'elle est en accord avec la demande des consommateurs. Pour ce faire, les éleveurs ont recouru à des techniques de pâturages pointues : 13 pratiquent le pâturage tournant dynamique qui implique un temps de séjour de 1 jour ou moins par paddock. *« Le temps de séjour par paddock est rapide car dès le lendemain, ça commence à repousser et il ne faut surtout pas manger les repousses. »* Ces éleveurs apportent une attention particulière aux hauteurs d'herbe en entrée et en sortie de paddock afin de bénéficier au mieux de la pousse de l'herbe.

Des points réguliers de stocks sur pied à l'herbomètre¹ ou à l'œil sont effectués par les éleveurs. Ils mettent en avant l'importance d'être très réactifs et observateurs dans les systèmes pâturant : *« L'éleveur se doit d'être dynamique dans un système pâturant. Il est indispensable d'aller observer ses prairies régulièrement et de savoir prendre des décisions rapidement. »*

Une des voies de l'autonomie alimentaire est la gestion de l'herbe à destination des troupeaux de bovins. Une bonne maîtrise de l'herbe permet deux économies directes : distribuer moins de concentrés et récolter des fourrages supplémentaires. Pour ce faire, il faut veiller aux hauteurs d'herbe d'entrée et de sortie des paddocks. La qualité de l'herbe est dégradée lorsque la hauteur d'herbe dépasse 12 cm. Il est déconseillé de mettre les animaux dans une parcelle dès que l'herbe dépasse cette hauteur. La hauteur optimale se situe entre 8 et 12 cm (Institut de l'Élevage, 2017).

En améliorant l'accessibilité des parcelles

L'accessibilité du parcellaire est un enjeu prioritaire pour les systèmes pâturant. Certains éleveurs avec des parcellaires éclatés ont fait le choix d'investir dans un boviduc afin d'augmenter l'accessibilité des parcelles pâturables aux vaches et ainsi produire plus de lait à l'herbe pâturée.

D'autres éleveurs ont fait le choix de créer des chemins avec pour motivation d'avoir une meilleure accessibilité et de ne plus abîmer les paddocks par lesquels les vaches passaient pour accéder au reste des paddocks. Les éleveurs estiment que grâce à un tel investissement, la saison de pâturage est allongée.

En créant des conditions optimales pour les animaux

Dix éleveurs ont mis en avant le rôle de la haie sur leur exploitation : selon eux, elle permet de créer des conditions de pâturage optimales pour les animaux (ombre, brise vent...), crée un micro climat sur la parcelle pouvant conduire à une précocité de mise à l'herbe par rapport aux parcelles n'en bénéficiant pas, limite l'évapotranspiration des prairies en été ce qui permet une limitation des impacts négatifs de la sécheresse sur le potentiel de la prairie. *« Les haies permettent de limiter l'érosion et donc de conserver les sols. Elles permettent également de booster l'activité du sol notamment avec les feuilles qui se déposent et de limiter l'évapotranspiration et donc les effets néfastes de la sécheresse. »*

¹ L'herbomètre est un outil pour calculer le stock d'herbe disponible. Il est constitué d'un plateau coulissant sur un axe (Réseaux d'Élevage Nord-Pas-de-Calais, Picardie et Normandie, 2005. Référentiel technique pour la conduite des troupeaux laitiers en Nord-Pas-de-Calais, Picardie et Normandie. Rapport. 76p.).

Tableau 6 Valeurs alimentaires médianes de foins ventilés en comparaison avec des foins séchés au sol. (source : adapté de "Sécher du foin en grange pour récolter le meilleur de l'herbe !", Beauchamp et al 2012)

		MAT g/kg MS	UFL/kg MS	PDIN g/kg MS	PDIE g/kg MS	UEL/kg MS
Foin de prairie naturelle ventilé	1 ^{er} cycle	103	0.75	66	76	1.07
	repousses	122	0.77	79	85	1.04
Foin de prairie naturelle séché au sol		83	0.64	51	65	1.11
Foin de luzerne ventilé	1 ^{er} cycle	175	0.60	116	90	1.01
	repousses	177	0.67	115	94	0.99
Foin de luzerne séché au sol		161	0.62	106	93	1.04

Données issues de parcelles de la ferme expérimentale de la Blanche Maison

Tableau 7 Intérêts et limites d'espèces prairiales à dire d'éleveurs bovins laitiers biologiques (n=24) (source : personnelle)

Description des intérêts et limites d'espèces prairiales d'un point de vue autonomie et climat par les éleveurs enquêtés	
Fétuque élevée	<ul style="list-style-type: none"> - Résistance à la sécheresse (continue de pousser même après 25°C) - Pousse régulière tout au long de l'année - Amélioration des variétés au niveau de l'appétence
Dactyle	<ul style="list-style-type: none"> - Résistance à la sécheresse - Mauvaise appétence en pâturage
Luzerne	<ul style="list-style-type: none"> - Apport d'azote - Résistance à la sécheresse
Fléole	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptée aux zones froides et humides - Epiaison tardive (possibilité de faire des fauches tardives)
Chicorée	<ul style="list-style-type: none"> - Résistance à la sécheresse - Difficile à conduire en foin

Pour assurer au mieux son effet brise-vent, la haie doit comporter plusieurs essences qui permettent d'obtenir un feuillage dense mais pas imperméable pour autant. Dans les zones bocagères la température est supérieure de quelques degrés par rapport aux zones ouvertes. En plus d'apporter du confort aux animaux, la haie peut être utilisée comme source de fourrage pour les animaux : les feuilles vertes apportent 0,45 à 0,55 UF et 90 à 120 g de Matières Azotées Totales (MAT) digestibles par kg de MS. Les haies pourraient alors constituer une nouvelle source de fourrages pour pallier à un manque d'herbe dû aux aléas de sécheresse (Liagre, 2006).

Un éleveur rencontré implante spécifiquement des chênes et châtaigniers dans ses haies. Il a observé que lorsque ses vaches consommaient des glands et châtaignes, les taux du lait (taux butyreux et protéique) augmentaient de manière importante. Il affirme également que la consommation de glands permettait de lutter efficacement contre le parasitisme.

Créer de la surcapacité fourragère

Ce thème est abordé chez 18 éleveurs. Ces éleveurs optent pour cette logique dans le but d'anticiper les mauvaises années climatiques. Ils mettent en avant la difficulté à trouver des fourrages biologiques en cas de mauvaise année fourragère. « *Il faut être capable d'absorber une mauvaise année tous les 3-4 ans et savoir mettre de côté dans les bonnes années.* »

Pour ce faire, certains éleveurs disent avoir toujours deux mois de stocks supplémentaires à leur besoins. Ils optent pour la constitution de stock en cas d'année favorable plutôt que pour l'augmentation de chargement ou de vente des fourrages. Ils insistent également sur l'importance de faire des stocks dès que les fenêtres météo le permettent. Enfin, certains achètent tous les ans, même en petite quantité, mais pour assurer une bonne relation avec le producteur/vendeur (assurance récolte).

Sept éleveurs ont fait le choix d'investir dans un séchoir en grange. Cet investissement s'inscrit dans une volonté d'obtenir un fourrage de meilleure qualité dans le but de tendre vers l'autonomie. Cet investissement permet également de faire du foin sur des fenêtres météorologiques plus restreintes. "*Grâce au séchoir en grange, cette année, nous avons déjà pu récolter 8ha de foin alors que les voisins n'ont encore rien récolté*". Le tableau 6 reprend les valeurs alimentaires d'herbe ventilée en comparaison avec de l'herbe séchée au sol. Les résultats montrent que la valeur alimentaire de foin séché en grange est supérieure à celle de foin séché au sol. Le séchage étant plus rapide, l'herbe est soumise moins longtemps à la dégradation due à la respiration cellulaire, à l'activité enzymatique, voire au lessivage par la pluie (Beauchamp *et al*, 2012).

La création de surcapacité fourragère est centrale pour les éleveurs selon leur situation géographique : les éleveurs à proximité de régions céréalières n'ont pas de problème particulier à trouver du fourrage : les céréaliers biologiques mettent souvent de la luzerne en tête de rotation et vendent du foin en quantité tous les ans.

Les éleveurs herbivores doivent gérer la variabilité climatique à la fois entre années à une même saison et à l'intérieur d'une même saison. Pour un éleveur qui doit assurer l'alimentation de son troupeau à tout moment de l'année, la prédiction de stocks répondant aux pires scénarios climatiques doit être de mise afin de conserver un bon niveau d'autonomie alimentaire.(Lemaire et Pfimlin, 2007).

Implanter des espèces prairiales adaptées aux conditions climatiques

Seize éleveurs mettent en avant l'attention qu'ils portent à l'implantation d'espèces prairiales. Elles sont choisies pour leur résistance à la sécheresse ou à l'humidité (tableau 7).

Pour résister à la sécheresse, les espèces introduites sont la fétuque élevée, le dactyle, la luzerne et la chicorée. La fléole, quant à elle est introduite pour son adaptation en milieux froids et humides.

Les éleveurs mettent en avant l'importance de prendre en compte l'hétérogénéité du parcellaire avant d'implanter des espèces qui ne sont pas adaptables à tout milieu.

La fétuque élevée est très pérenne, supporte bien les sols hydromorphes mais a une installation très lente. Il peut donc être intéressant de l'implanter en association avec une graminée plus précoce telle que le ray gras anglais. Elle supporte bien la sécheresse et les températures relativement élevées (AFPF, 2014).

En situation de faibles disponibilités en eau, la luzerne peut produire 12 à 14T de MS/ha là où le maïs n'en produit que 10 à 12 (Straëbler et Le Gall, 1998). La luzerne est une plante adaptée à la sécheresse de par son enracinement profond. Il est donc important de l'implanter dans des sols profonds (Lemaire et Pflimlin, 2007). Il est cependant important de ne pas la faire consommer trop jeune puisque les risques de météorisation² sont accrus (Limbourg *et al*, 2010).

La fléole est adaptée aux zones où la pousse de l'herbe est tardive (zones froides et humides). Elle démarre tôt en saison et commence à pousser quelques degrés au-dessus de 0°C. Elle a également une bonne résistance au froid. Elle peut être pâturée très tôt et fauchée tardivement du fait d'un stade épis tardif. Cependant, elle est sensible à la sécheresse (AFPF, 2014).

La chicorée montre de bonnes aptitudes à résister à la sécheresse et au gel en raison de sa forte profondeur d'enracinement. La chicorée ne supporte pas les terres mal aérées et humides. Elle est adaptée en terres légères séchantes (Pousset, 2011).

Les éleveurs renouvelant leur prairies associent toujours graminées et légumineuses pour une bonne complémentarité d'un point de vue agronomique et nutritionnel. Ces éleveurs implantent au minimum 3 espèces dans leur prairie temporaires (PT) avec pour motivation d'étaler les stades de pousse, assurer une sécurité vis-à-vis des aléas climatiques et une bonne appétence des prairies (cf fiche levier annexe 4).

Il est toutefois important de concevoir un mélange adapté à sa situation, où les espèces coexistent sans que la concurrence conduise à l'élimination de l'une d'entre elles. Les tableaux 8 et 9 reprennent les niveaux de tolérance climatique, de sociabilité en culture et de production des principales graminées et légumineuses prairiales. Ces résultats sont issus d'une synthèse bibliographique réalisée par Floriane Fauchoux dans le cadre du projet OptiAliBio.

Allonger la durée de vie des prairies temporaires

Seize éleveurs sont satisfaits des prairies permanentes (PP) : 6 estiment qu'elles sont plus résistantes à la sécheresse, cinq que seules les pratiques impactent la pérennité des prairies permanentes. Les pratiques de pâturage vont influencer la composition d'une prairie : les vaches, en pâturant vont sélectionner les espèces qui les intéressent. Un éleveur estime que la PP est une sécurité par rapport à la PT du fait du risque de mauvaise implantation. Un autre estime que les rendements sont moins

² La météorisation résulte d'une accumulation de gaz dans le rumen consécutive à une impossibilité pour l'animal d'éruer. Elle est presque toujours la conséquence de l'ingestion d'aliments très fermentescibles. (Source : Drogoul C., H. Germain, 1998. « Santé animale : bovins, ovins, caprins. » Ed. Educagri. 346 p)

Tableau 10 Impacts économiques, environnementaux, sociaux, techniques et sensibilité climatique des prairies temporaires et permanentes

	Impact économique	Impact environnemental	Impact social	Impact technique	Sensibilité aux aléas climatiques
Prairie temporaire	-coût de semis : 150€/ha en moyenne (Grille tarifs Agronat 2017) -frais de mécanisation : préparation de la terre, labour	-déstockage de carbone -utilisation d'énergie fossile (Peyraud <i>et al</i> 2012)	-travail lié au retournement et à la réimplantation des prairies	5,4 à 10T de MS/ha et par an (Agreste 2010)	risque de mauvaise implantation en de mauvaise année climatique (Enquêtes OptiAliBio)
Prairie permanente	-Pas de coût de réimplantation	-bon potentiel de séquestration de carbone -compensation partielle des émissions de méthane -maintien de la biodiversité (Peyraud <i>et al</i> 2012)	-pas de travail de réimplantation	Entre 5 et 8T de MS par ha et par an sur différents types de PP du grand Ouest (Launay <i>et al</i> 2011)	-plus de vulnérabilité lié à l'absence d'espèces spécifiquement implantée pour résister aux aléas ne sont pas présentes -flore plus adaptée aux conditions pédoclimatiques (Enquêtes OptiAliBio)

Tableau 11 Composition et valeur alimentaire moyenne des prélèvements de prairies en automne dans six élevages Normands (source : Samson *et al* 2015)

Valeurs	Matière Sèche (%)	Matière Azotée Totale (g/kg de MS)	Cellulose Brute (g/kg de MS)	PDIN g/kg MS	PDIE g/kg MS
Prairie permanente	19,3	230	218	155	115
Prairie temporaire	19,1	219	232	142	102

bons en PP mais qu'elles sont plus résistantes aux aléas puisque les PT sont très fragiles en 1ère 2ème année dès que les conditions sont défavorables. Certains éleveurs estiment également que le rapport coût/bénéfice du retournement d'une prairie n'est pas toujours évident : « *Avant de sortir le tracteur, une question se pose : est-ce que ce que je vais faire est vraiment utile ? Est-ce économiquement intéressant ?* » Certains éleveurs aimeraient allonger la durée de vie de leur PT mais ne peuvent pas le faire car elles sont inscrites dans des rotations avec des céréales.

Le tableau 10 récapitule les impacts économiques, environnementaux, sociaux, techniques ainsi que la sensibilité climatiques des prairies temporaires et permanentes. Le choix du retournement ou non des prairies doit prendre en compte les différents impacts cités. Globalement, les prairies permanentes trouvent leur intérêt du point de vue social et environnemental. D'un point de vue économique, l'intérêt dépend des rendements générés par la PP. Les charges opérationnelles sont très faibles et juste liées à son entretien. Pour que la prairie temporaire apporte une plus-value, il faut que les rendements couvrent à minima les frais liés à l'implantation du couvert.

La Chambre d'agriculture du Calvados et le littoral Normand ont étudié les différences qui pouvaient exister entre PT et PP en termes de valeurs à l'automne. Des prélèvements ont été effectués dans 6 élevages réalisant le pâturage tournant. Ce sont des PT à base de trèfle blanc et de ray gras anglais qui ont été prélevées et des prairies permanentes avec des compositions variables. Les résultats montrent que les PP et les PT ont des valeurs proches (tableau 11) (Samson *et al*, 2015).

Implanter des mélanges céréales protéagineux

Treize éleveurs cultivent des mélanges céréales protéagineux pour :

- Augmenter la production d'énergie/protéine sur la ferme

Selon les besoins, le mélange peut être plus ou moins riche en énergie/protéine. Les éleveurs souhaitant concentrer le mélange en protéine mettent des variétés faiblement riches en énergie mais ayant un bon rôle de dés herbant et de tuteur, c'est par exemple le cas du mélange épeautre avoine féverole où l'avoine a un bon rôle de dés herbant et de tuteur, l'épeautre complète ce rôle de tuteur. La densité de céréales dans le mélange pour semis est réduite afin de laisser s'exprimer le protéagineux.

- Le peu d'intervention qu'ils demandent après semis

La rapidité de pousse, la capacité à couvrir le sol, à être tuteurs sont autant de critères pris en compte au moment de l'élaboration du mélange. La rapidité de pousse et la capacité à couvrir le sol limitent l'invasion des adventices dans le mélange. Les espèces tutrices, elles, permettent que le mélange ne verse pas.

- La sécurité de rendement assurée grâce à la diversité d'espèces présentes

Les éleveurs apprécient la sécurité qu'assurent les mélanges grâce à la complémentarité des espèces. Ils affirment que les rendements sont supérieurs par rapport aux cultures pures et que globalement, la culture est plus sécuritaire. « *Les méteils sont des cultures plus robustes et qui sont bien épaisses, luxuriantes, propres et avec des rendements corrects. Si c'était possible, toutes les céréales seraient produites en mélange sur la ferme.* »

- La double utilisation (fourrage ou grain)

Les mélanges normalement vendus en grain peuvent être ensilés et distribués aux animaux en cas de déficit fourrager. Ils contribuent ainsi à renforcer l'autonomie fourragère des systèmes.

Les associations céréales protéagineux assurent des rendements réguliers grâce à la complémentarité des espèces vis-à-vis des facteurs de croissance (lumière, eau, azote) (ITAB, 2011).

Valoriser des intercultures

Cas du colza fourrager

Des éleveurs implantent du colza fourrager l'hiver (cf fiche levier annexe 5) pour assurer une rotation prairie -> prairie ainsi que pour assurer un pâturage hivernal. Cette culture est appréciée pour sa souplesse de période de semis, sa facilité d'implantation et de conduite et pour l'azote qu'elle apporte dans la ration hivernale. « *L'utilisation de colza fourrager dans la ration permet de réduire l'utilisation de tourteaux coûteux.* »

Il faut toutefois veiller à ce que les animaux ne l'ingèrent pas en quantité trop importante pour des risques de météorisation. Pour pallier à cela, les éleveurs conseillent de faire pâturer le colza au fil et/ou de faire ingérer une partie de la ration à l'auge avant de faire pâturer les animaux pour limiter l'ingestion au pâturage.

2.5.2 Diminuer les besoins

Diminuer les besoins à l'échelle de l'animal

Afin de réduire les besoins à l'échelle de l'animal, certains éleveurs augmentent leur période de tarissement ou passent en monotraite lorsqu'il n'y a plus assez de ressources sur la ferme. Ces pratiques sont mises en place en réaction face à un aléa climatique.

Pratiquer la monotraite pour économiser la ressource et le travail

Lorsque les ressources deviennent limitantes, certains éleveurs font le choix de pratiquer la monotraite. « *Je préfère voir mes vaches baisser en lait plutôt que d'acheter.* »

Cette pratique n'est pas adaptable à tout système : les éleveurs mettent un point de vigilance sur l'importance d'avoir des animaux peu sujets aux mammites, sans quoi le risque que l'animal en développe est élevé.

Pour envisager la traite une fois par jour, le troupeau doit être sain et les facteurs de risque de mammites maîtrisés (Losq *et al*, 2009).

Augmentation de la période de tarissement

Un éleveur fait le choix d'augmenter la période de tarissement. En cas d'augmentation de la durée de cette période, il est important que la production laitière ne soit pas trop élevée au moment du tarissement, sans quoi les mammites augmentent (Portier *et al*, 2009). « *Il est plus rentable de diminuer les besoins de l'animal plutôt que d'acheter en cas de pénurie.* »

Produire du lait sans concentrés

Six éleveurs ont fait le choix de produire du lait sans concentrés soit un quart de l'échantillon. Dans la BDD OptiAliBio, 3% des fermes produisent du lait sans concentrés.

Ces éleveurs sélectionnent leur vache sur la rusticité, l'aptitude à pâturer et avec des besoins d'entretien modérés.

Parmi ces éleveurs, deux font des vèlages groupés au printemps avec un arrêt de la traite en hiver puisque la date de tarissement est commune au troupeau. Les besoins des animaux pendant cette période sont donc limités. Deux produisent des fourrages riches en protéine : dactyle/luzerne ou TV,

Tableau 12 Comparaison de critères techniques et économiques par rapport à l'utilisation de concentrés dans des élevages bovins laitiers bretons conventionnels. (Source : adapté de "Produire du lait par les fourrages" CA Bretagne et CER France Finistère)

	25% dépensiers	Moyenne	25% plus économes
Kg de concentrés/VL	1550	1110	675
Lait vendu/VL	7725	6730	6160
EBE avant main d'œuvre (€/1000L)	145	160	185
Disponible Travail Autofinancement (€/1000L)	52	84	116

Tableau 13 Comparaison des prix du tourteau soja conventionnel et biologique en juillet 2017, (source : Les Echos, 2017 ; USDA, 2017 ; partnerandco, 2017)

	Coût (€/T)	source
Soja conventionnel	283	Les Echos, 2017
Soja Biologique	720-900	USDA, 2017 ; partnerandco, 2017

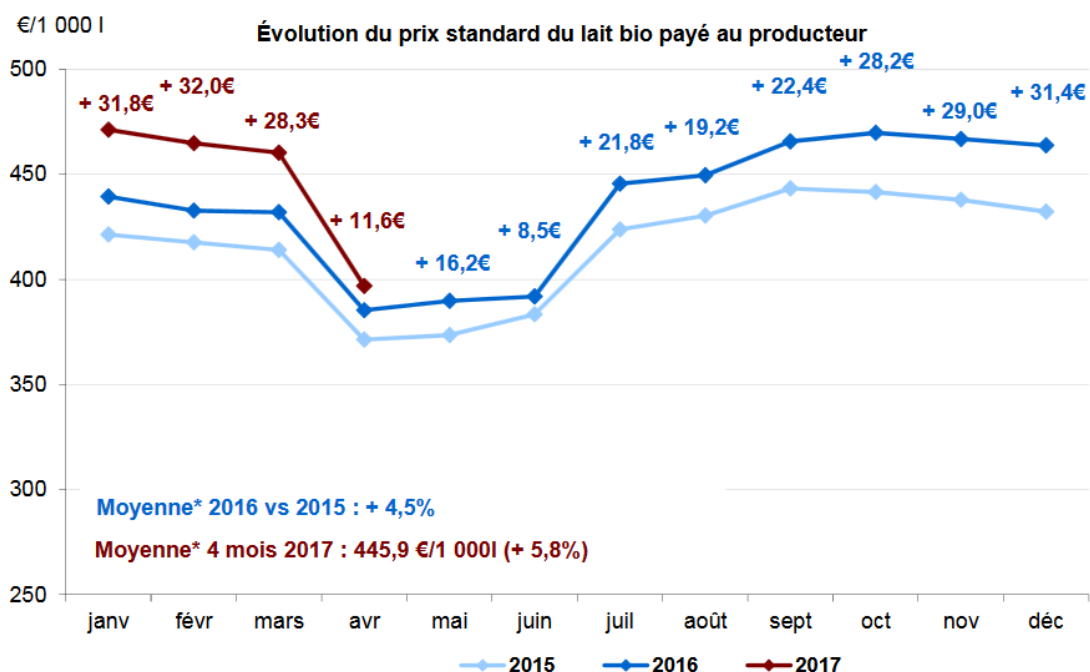


Figure 8 Prix réel du lait biologique payé au producteur. (source : FranceAgriMer, 2017)

RGH/TV. Quatre éleveurs font de la monotraite tout ou partie de l'année. Ces 6 élevages produisent en moyenne 4583 L/VL ce qui représente 650L de moins par VL par rapport à l'échantillon.

Les éleveurs ne distribuant pas de concentrés sont caractérisés par un pourcentage d'herbe dans la SAU significativement plus importante que la moyenne de l'échantillon (95% contre 87%). Les élevages distribuant des concentrés sont caractérisés par un nombre d'animaux productifs significativement plus importants que la moyenne (74 animaux contre 68 pour la moyenne).

Le CER France Finistère a réalisé une étude sur des fermes spécialisées en production laitière conventionnelle en comparant les systèmes les plus économes en concentrés avec les plus dépensiers et la moyenne de l'échantillon (tableau 12). L'étude montre que le quart le plus dépensier produit plus de lait par VL que le quart le moins dépensier (+1065 L/VL). D'un point de vue économique, le quart le moins dépensiers génère plus d'EBE (+40€/1000L) avant main d'œuvre ainsi que plus de disponible travail autofinancement (+64 €/1000L) (Chambre d'Agriculture de Bretagne, 2011).

Le quart de l'échantillon le plus économe est moins vulnérable aux variations de cours de matières premières, parvient plus facilement à l'autonomie massive en concentrés puisque ses exigences sont moindres par rapport au quart le plus dépensier. Ces résultats sont issus de fermes en agriculture conventionnelle. En AB, au vu du cours des concentrés pouvant être multiplié par 3 (tableau 13), on peut aisément penser qu'il est encore moins rentable de produire du lait avec des concentrés. Le cours du lait biologique est porteur puisqu'il se situe actuellement autour de 445€/1000L (figure 8) contre 330€/1000L en conventionnel (web agri, 2017). Cependant, la plus-value ne suffit pas à compenser le coût engendré par l'achat de soja biologique.

Diminuer les besoins à l'échelle du cheptel

Anticiper des réformes

Dix-neuf éleveurs mettent en place des mesures visant à diminuer les besoins à l'échelle du troupeau. En cas d'année difficile en termes d'aléas climatiques, certains éleveurs décident de réformer afin de diminuer les besoins à l'échelle du troupeau.

L'anticipation de réformes ne doit cibler qu'une partie des animaux répondant à certains critères : état corporel, problèmes sanitaires, niveau de production. Le rétablissement de la production initiale ne se fera qu'à l'arrivée des nouvelles premières lactations (Bidan, 2016).

Diminuer le taux de renouvellement






Diminuer le taux de renouvellement est une préoccupation pour 22 des éleveurs rencontrés. Le taux de renouvellement moyen est de 24% sur l'échantillon. La motivation à actionner ce levier est de diminuer le nombre de génisses à élever et donc le nombre d'animaux improductif. Ce raisonnement va dans le sens d'allouer les fourrages présents sur l'exploitation à la production plutôt qu'à la croissance d'animaux de renouvellement.

2.5.3 Adapter son troupeau aux ressources de l'exploitation

Sélectionner par croisements

Le croisement consiste à accoupler une vache avec un taureau de race différente et a pour but de jouer sur la complémentarité entre races pour améliorer l'ensemble des aptitudes globales des femelles du troupeau, d'améliorer la diversité génétique et de bénéficier de l'effet d'hétérosis (Dezetter, 2015). Le phénomène d'hétérosis est le fait que pour un caractère donné, la performance d'un animal croisé est supérieure à la moyenne des performances de ses parents de races différentes (Milleville, 2016).

Tableau 14 Races introduites dans les croisements et caractéristiques des races décrites par les éleveurs bovins laitiers biologique enquêtés (source : personnelle ; source photo : wikimedia commons)

Race	n éleveur	Caractéristiques des races décrites par éleveurs	
Jersiaise	8	Petite taille, très bonne adaptation au pâturage, taux, précocité au vêlage, rusticité	
Montbéliarde	6	Fertilité, taux, aptitude laitière, rusticité	
Rouge Norvégienne	2	Santé, taux leucocytes bas	
Brune des Alpes	1	Bonne adaptation pâturage, aptitude laitière	
Bretonne Pie noire, Flamande	2	Affectif, souhait de réintroduire des races qui disparaissent tout en ramenant rusticité	

% troupeaux par race

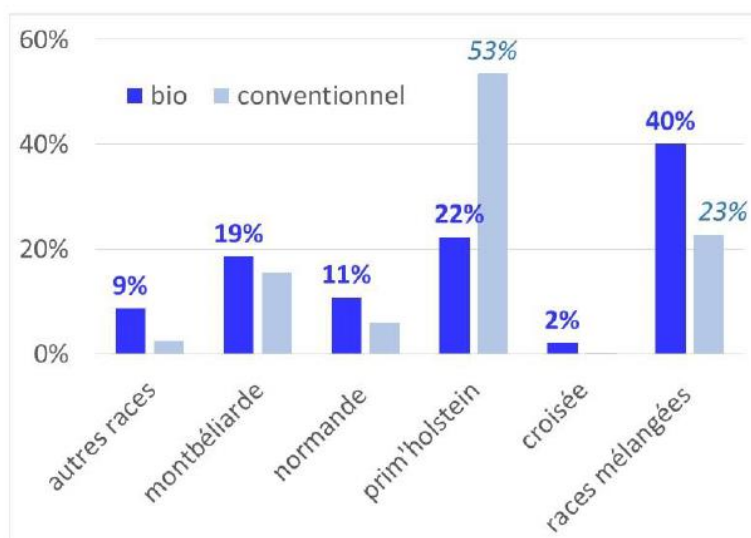


Figure 9 Répartition des troupeaux laitiers biologiques et conventionnels en 2014 selon la race dominante (source : projet GenAB)

Seize éleveurs font des croisements de race au sein de leur troupeau (cf fiche levier annexe 6). Le but est d'introduire des races plus adaptées au pâturage, avec des vaches moins lourdes, adaptées à la marche sur de longues distances, mais également d'avoir des vaches ayant une meilleure longévité et présentant peu de problèmes sanitaires (tableau 14). Augmenter la longévité des vaches permet de diminuer le taux de renouvellement et ainsi diminuer le nombre d'animaux improductifs.

Le projet GenAB conduit par l'Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB) et l'IDELE a recensé la composition par race des troupeaux bovins laitiers biologiques français (bases de données France Génétique Elevage et BDD Agence Bio). Ils ont considéré un troupeau de race pure quand 80% des vaches sont d'une même race. Les élevages croisés représentent 2% des élevages bovins biologiques laitiers français (figure 9) (Le Mezec *et al*, 2016). La part exacte d'animaux croisés par ferme enquêtée n'est pas connue précisément. Cependant, lorsque ce levier est mis en place, il ne s'agit pas uniquement de quelques individus isolés mais d'une réelle volonté de passer tout le troupeau en croisement. Il existe donc une tendance à la sur-représentativité de ce levier pour l'échantillon enquêté par rapport à la moyenne nationale.

Douze éleveurs font des croisements à 3 voies ou plus et 4 font des croisements à 2 voies. Les éleveurs ayant opté pour le croisement 3 voies ou plus disent avoir fait ce choix pour obtenir un meilleur effet d'hétérosis par rapport à un croisement 2 voies. Ils avancent également que plus on introduit de races dans les croisements, et plus on améliore certains caractères faiblement héréditaires tel que la fertilité.

Les femelles croisées semblent plus fécondes et ont une durée de vie plus longue dans les troupeaux que les femelles de race pure (Dezetter, 2015).

Ces races sont introduites pour des raisons techniques mais aussi pour des raisons affectives. Les éleveurs ayant introduit la race rouge scandinave, suédoise et norvégienne dans leur troupeau l'ont fait pour des raisons sanitaires. Ils disent que ce sont les races pour lesquelles il existe le plus de recul positif sur le taux de cellules.

Les rouges scandinaves sont de bonnes laitières, ont de bons critères de santé et de bons taux (Milleville, 2016).

Il peut exister plusieurs stratégies de croisement : obtenir des vaches qui pâturent bien, des vaches qui consomment des stocks, ou bien des vaches avec de bons critères fonctionnels (Milleville, 2016). Globalement, les systèmes rencontrés mettent en place des croisements dans le but d'avoir des animaux plus adaptés au pâturage.

[Adapter la période de vêlage](#)

Dix éleveurs ont une stratégie de groupement des vêlages (cf fiche levier annexe 7) avec pour motivation d'adapter les besoins du troupeau aux ressources présentes sur l'exploitation en fonction des périodes d'abondance notamment.

Des éleveurs groupent la totalité des vêlages au printemps pour des raisons économiques, organisationnelles et de simplification du travail. En optant pour cette stratégie, la quasi-totalité du lait est produit au pâturage, lait le moins cher à produire. « *Chaque fois qu'on récolte de l'herbe, on en perd et on utilise de l'énergie fossile. Alors que si c'est la vache qui récolte, on ne perd rien et on fertilise nos prairies en même temps.* » L'objectif de cette stratégie est de faire coïncider le pic de pousse de l'herbe avec le pic de lactation des vaches. Cela implique que les vaches soient taries au même moment et nécessite que la laiterie accepte qu'elle ne vienne pas collecter pendant une période d'environ 2 mois. Le fait que les vaches soient taries au même moment va permettre à l'éleveur d'avoir une

Tableau 15 Avantages et inconvénients des différentes stratégies de groupement des vêlages à dire d'éleveurs bovins laitiers biologiques (n=24) (source : personnelle)

	Avantages	Inconvénients
Grouper les vêlages au printemps	<ul style="list-style-type: none"> - Majorité du lait produit à l'herbe de printemps (économique) - Période de tarissement commune à tout le troupeau : période de travail creuse 	<ul style="list-style-type: none"> - Obligation d'avoir des animaux très fertiles - La période de vêlage peut représenter une très grande charge de travail lié à l'alimentation des veaux - Approvisionnement non régulier à la laiterie - Alimentation du troupeau basée sur la pousse de printemps : grande vulnérabilité si peu de stocks
Grouper les vêlages sur 2 périodes (printemps et autonome)	<ul style="list-style-type: none"> - Lait majoritairement produit à l'herbe - Exigences de fertilité des animaux moindre par rapport à une seule période de vêlage 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de période de creux de travail dans l'année - Pour les animaux nés à l'automne, nécessité d'avoir des stocks de qualité en hiver pour répondre aux besoins

Tableau 16 Description des classes obtenues dans l'échantillon enquêté suite à une classification ascendante hiérarchique (CAH) (source : personnelle)

	C1 : Les systèmes basés sur la prairie temporaire (n=13)	C2 : les systèmes basés sur la prairie permanente (n=5)	C3 : les exploitations de grande dimension en conduite mixte (n=6)	Moyenne de l'échantillon
SAU (ha)	92	62	135*	97
Part de prairie permanente dans la SAU (%)	30*	100*	36	46
Part de prairie temporaire dans la SAU (%)	60*	0*	47	44
Part d'herbe dans la SAU (%)	84	100*	83	87
Production par vache (L/VL/an)	5673*	4500*	4880	5232
Part de maïs dans la SFP (%)	6*	0	0	3
Caractéristiques	-Cultures de mélanges céréales protéagineux -Satisfait du rendement des prairies temporaires -Trop faible rendement des prairies permanentes	-Contre le retournement des prairies -Mise en avant de l'intérêt des haies	-En partie satisfait des rendements offerts par la prairie temporaire -En partie satisfait des rendements offerts par la prairie permanente	

*variables ressortant comme étant significativement différente de la moyenne de l'échantillon ($p_{value} < 0,02$)

période de deux mois avec assez peu de travail et n'oblige pas à avoir des fourrages stockés de bonne qualité puisque les besoins des vaches en période de tarissement sont réduits. Une telle conduite oblige à avoir un troupeau montrant une excellente fertilité puisque l'intervalle vêlage vêlage (IVV) doit être aux alentours de 365 jours ce qui implique qu'il n'y a pas de rattrapage possible.

Ces éleveurs conservent les premières génisses nées de la saison de vêlages car ce sont celles qui sont le plus susceptibles d'avoir hérité des caractères liés à la fertilité. Une période de vêlage unique peut représenter une charge de travail considérable liée à la surveillance des vêlages ainsi qu'à l'alimentation de veaux. Afin de s'en affranchir, ces éleveurs sélectionnent dans leur troupeau des animaux à gabarit réduit afin de faciliter les vêlages. Pour limiter le travail d'alimentation des veaux, ils utilisent des vaches nourrices. Les vaches sélectionnées sont souvent celles qui présentent des problèmes de cellules. Sélectionnées sur les qualités maternelles, il est nécessaire qu'elles adoptent facilement d'autres veaux. Ce système repose sur une réflexion globale qui relève d'une haute technicité et d'une grande rigueur.

Certains éleveurs font le choix de répartir les vêlages sur le printemps et l'automne afin de pouvoir livrer la laiterie toute l'année. Ils font également ce choix car les automnes sont favorables au niveau de la pousse de l'herbe, et peuvent ainsi la valoriser.

Les avantages et inconvénients de ces stratégies sont récapitulés dans le tableau 15.

La dernière stratégie observée consiste à ne pas inséminer les vaches sur certaines périodes de manière à ce que les vêlages n'aient pas lieu au moment où la ressource est limitante. Dans le premier cas, les vêlages sont évités en début de printemps puisque le système est confronté à des printemps très tardifs. Dans le deuxième cas, les vêlages sont évités pendant les étés puisque la ressource en herbe est limitante.

La réflexion de la répartition des vêlages doit prendre en compte les impacts liés à l'homogénéité de la collecte de lait, au travail, et au potentiel de pousse de l'herbe sur une saison sur un système donné. Ces choix sont propres aux volontés et objectifs de l'éleveur et des contraintes sur son système (contexte pédoclimatique, accessibilité, ressource en main d'œuvre).

2.6 Conduite de la prairie, les différentes approches

Issue de l'ACM, la CAH a mis en évidence trois classes homogènes qui se distinguent notamment par la conduite de la prairie (tableau 16). Les sorties SAPD.9 issues de la CAH figurent dans l'annexe 8.

Certains éleveurs vont majoritairement conduire leur système en prairie temporaire et sont caractérisés par plus de maïs dans l'assolement ainsi qu'une production par VL plus importante que la moyenne. Les retours d'enquêtes ont mis en évidence qu'une des motivations des éleveurs ayant des prairies temporaires est de pouvoir y introduire des espèces productives et plus résistantes aux aléas de sécheresse et/ou d'humidité. Ces éleveurs observent sur leur système que les rendements des prairies permanentes sont moins élevés que ceux des prairies temporaires (rendement pouvant être divisé par 3). Les prairies permanentes présentes dans l'assolement sont la plupart du temps des surfaces non labourables et vécues comme une contrainte.

D'autres conduisent leur système exclusivement en prairie permanente (100% de prairie permanente dans l'assolement) et sont caractérisés par une production par vache inférieure et une part d'herbe supérieure à la moyenne. Les éleveurs dans cette configuration ont souligné que les prairies

Tableau 17 Caractéristiques structurelles des fermes selon l'accessibilité à l'herbe par VL (n=24) (source : personnelle)

	<60 ares accessibles/VL (n=11)	>60 ares accessibles/VL (n=13)	Significativité (valeur $p_{\text{value}} < 0,02$)
SAU moyenne (ha)	123	74	*
Nombre d'animaux productifs	79	59	*
Part d'herbe dans la SAU	83%	90%	
Part de PP dans la SAU	53%	25%	
Part de PT dans la SAU	51%	59%	
Part de maïs dans la SFP	3%	4%	
Production par VL	5200	5267	
Période de pâturage (mois)	8	10,6	*

permanentes étaient plus résistantes aux aléas climatiques du fait d'une flore naturellement adaptée aux conditions pédo-climatiques de l'exploitation. Ils estiment également que le potentiel et la fertilité des sols sont meilleurs que sur des prairies retournées et que le coût et le travail engendré par le retournement des prairies sont trop élevés pour prendre la décision de les retourner.

Enfin, d'autres optent pour une diversité de conduite avec une part de prairies temporaires et permanentes et sont caractérisés par une SAU supérieure à la moyenne de l'échantillon. Ces éleveurs estiment que la diversité de conduite des prairies représente une certaine sécurité face aux aléas. Les prairies permanentes sont considérées comme étant une force lors d'aléas climatiques : ces éleveurs estiment qu'elles sont plus résistantes que les prairies temporaires.

Ces résultats montrent qu'il est possible d'atteindre un bon niveau d'autonomie avec des logiques de systèmes et de conduites différentes.

2.7 L'accessibilité au pâturage, un enjeu

L'accessibilité est une contrainte importante dans les élevages bovins laitiers et va conditionner la place et la manière d'utiliser l'herbe dans le système. L'objectif de cette analyse est d'observer si des tendances se dégagent en termes de caractéristiques structurelles ou de leviers déployés pour pallier aux contraintes d'accessibilité.

L'échantillon a été séparé en 2 classes sur le critère de l'accessibilité au pâturage (nombre d'ares accessibles par VL). Un seuil de 60 ares accessibles au pâturage par vache a été établi en concertation avec 2 experts ainsi que la bibliographie : « pour profiter au maximum de l'herbe pâturée et passer l'été sans stocks, les vaches doivent disposer d'une surface minimum de 60 ares, dont au moins 50 ares en herbe en zone intermédiaire (40 en zone favorable et plus de 60 en zone séchante). » (Roger et Pailler, 2012).

Les systèmes plus contraints du point de vue de l'accessibilité sont de plus grande dimension et avec plus d'animaux productifs. Pour les moins contraints, la période de pâturage ressort comme étant plus importante (+1,4 mois) (tableau 17).

Finalement, les systèmes avec plus d'accessibilité intensifient leur système en herbe et pâturent encore davantage.

Bilan

Retour sur la méthodologie employée

Au niveau des statistiques, la méthode de régression logistique implique de la perte d'information liée à la binarisation des variables d'autonomie. Le fait de travailler sur des couples individus années implique également de la perte d'informations.

Les enquêtes qualitatives impliquent un biais dans la retranscription des informations lié à la sensibilité de l'enquêteur.

Le travail d'enquête s'est focalisé sur des systèmes très performants du point de vue de l'autonomie. Rencontrer des systèmes plus en difficultés et avec plus de contraintes aurait permis une nouvelle approche intéressante en termes de leviers déployés pour atteindre l'autonomie.

Bilan des résultats

L'analyse des déterminants de l'autonomie alimentaire a montré que les concentrés par UGB pénalisaient l'autonomie, indépendamment de l'échelle. Le Grand Ouest se distingue par le fait que la diversité d'assolement ne soit pas déterminante de l'autonomie alimentaire contrairement à l'échelle

Tableau 18 Récapitulatif des leviers mobilisés (voies animale et végétale) par les éleveurs bovin laitiers biologiques autonomes du Grand Ouest enquêtés, en anticipation ou en réaction d'un aléa climatique (source : personnelle)

Augmenter les ressources	
Anticipation	Réaction
<ul style="list-style-type: none"> - Intensifier le pâturage - Créer de la surcapacité fourragère - Planter des espèces prairiales adaptées à ses conditions climatiques - Allonger la durée de vie des prairies temporaires - Planter des mélanges céréales protéagineux 	<ul style="list-style-type: none"> - Créer des cultures à double fin - Introduire des intercultures
Diminuer les besoins	
Anticipation	Réaction
<ul style="list-style-type: none"> - Diminuer le taux de renouvellement - Produire du lait sans concentrés 	<ul style="list-style-type: none"> - Pratiquer la monotraite - Anticiper et/ou augmenter la période de tarissement - Anticiper les réformes
Adapter son troupeau aux ressources	
Anticipation	Réaction
<ul style="list-style-type: none"> - Introduire des croisements de race - Adapter la période de vêlage 	

nationale et Massif Central. Ce résultat est en concordance avec ce qui a été observé lors des entretiens auprès d'élevages bovins laitiers du grand Ouest puisque la part d'herbe des systèmes représente 87% de la SAU et 96% de la SFP en moyenne.

Les entretiens ont permis d'identifier trois voies pour augmenter ou conserver son autonomie alimentaire sur l'exploitation : augmenter les ressources, diminuer les besoins et adapter son troupeau aux ressources présentes (tableau 18).

Chez les éleveurs rencontrés, la réflexion du système se fait autour de l'herbe et sur une logique de moyen-long terme. La majorité des leviers identifiés visent à optimiser la ressource en herbe :

- **maximiser la période de pâturage** : 9,6 mois en moyenne
- **gérer l'herbe rigoureusement**: pratique du pâturage tournant, point régulier des stocks sur pied
- **sélectionner par croisements** : animaux plus adaptés au pâturage, besoins d'entretien réduits
- **adapter sa période de vêlage** : faire coïncider le pic de pousse de l'herbe avec le pic des besoins
- **introduire des espèces/variétés résistantes aux aléas** : sécuriser la production de ses prairies
- **planter des haies** : favoriser de bonnes conditions de pâturage (abris naturels), limiter l'évapotranspiration des prairies
- **augmenter l'accessibilité des parcelles** : boviduc, chemins d'accès aux paddocks

Une logique différente a été observée dans le Massif Central. Le travail d'enquêtes réalisé par VetAgroSup a mis en évidence que dans cette région, les pratiques ponctuelles pour faire face à un aléa apparaissent plus nombreuses que les pratiques mises en place sur le long terme. Une logique inverse a été observée lors des enquêtes dans le Grand Ouest où les éleveurs mettaient en avant l'importance d'anticiper les aléas par les choix techniques (chargement, assolement...) et les leviers déployés (croisement de race, adaptation de la période de vêlage, création de surcapacité fourragère...) (Baudet *et al*, 2016).

Conclusion

Globalement, les résultats d'entretiens ont montré que le bon niveau d'autonomie et de résistance aux aléas climatiques des systèmes rencontrés tenait plus d'une logique globale, avec une recherche d'adéquation entre besoins et ressources, que de leviers déployés isolément les uns des autres. Ces éleveurs sont également dans une logique d'anticipation puisque les pratiques identifiées sont réalisées et réfléchies sur le long terme. La diversité des systèmes rencontrés montre que plusieurs stratégies sont possibles pour atteindre l'autonomie alimentaire et la conserver même en cas d'intempérie

L'analyse des déterminants de l'autonomie alimentaire a mis en évidence que les concentrés par UGB étaient l'élément pénalisant le plus l'autonomie. Face à ce problème, les éleveurs mettent en place différents leviers qui visent principalement à diminuer les besoins des animaux en introduisant des animaux nécessitant moins de besoins d'entretien (par sélection ou croisement). D'autres éleveurs font le choix de produire du lait sans concentrés.

L'autonomie alimentaire peut être atteinte malgré un assolement peu diversifié. Certains éleveurs font le choix d'avoir un assolement 100% en herbe. La robustesse du système repose sur une logique globale et d'anticipation : chargement raisonnable, logique de stocks, animaux bien adaptés à la ressource et besoins d'entretien limités. Ce type de système nécessite une haute performance

technique : la viabilité reposant sur la pousse de l'herbe, ces éleveurs se doivent d'être très rigoureux et mesurer précisément la pousse de l'herbe et les stocks sur pied.

Finalement, ces systèmes ont en commun de mettre l'herbe au centre de la logique de leur système et montrent que dans un tel cas de figure, il est possible d'être autonome et résistant face aux aléas climatiques. Au sein de cette logique commune existent des stratégies différentes de conduite des prairies selon le contexte pédo climatique, la structure de la ferme et les objectifs de l'éleveur.

Dans le cadre du stage des fiches leviers ont été réalisées afin de donner des clefs à des éleveurs pour mettre en place des pratiques dans le but d'améliorer l'autonomie sur leur ferme. Ce travail devra être poursuivi pour accompagner au mieux les exploitations désireuses de plus d'autonomie.

A l'heure du besoin de traçabilité pour rassurer les consommateurs, l'autonomie alimentaire met hors de danger. De plus, elle contribue à limiter l'empreinte écologique des élevages via le stockage de carbone par la place importante qu'occupe la prairie dans ces systèmes. L'AB, par son cahier des charges, implique une exigence élevée en terme d'autonomie alimentaire et contribue à sécuriser les systèmes de productions. Ce mode de production constitue donc une réponse intéressante aux demandes de sécurité alimentaire, d'exigences sociétales et environnementales.

Perspectives

Les éleveurs disent ne plus connaître d'année moyenne en termes de climat mais observent plutôt une occurrence des aléas climatiques plus importante et des étés de plus en plus secs. Certains ont parlé de décalage de saison de pousse de l'herbe avec des automnes de plus en plus favorables. Il serait intéressant d'explorer de manière plus approfondie le « nouveau » comportement de pousse de l'herbe au cours de l'année et le potentiel qu'il existe réellement à l'automne afin de donner des clefs aux éleveurs et conseillers pour pouvoir appréhender les nouveaux éléments avec lesquels les systèmes doivent composer.

Dans un contexte où l'élevage est fortement incriminé par rapport à ses émissions de gaz à effet de serre, la prairie permanente offre une réponse très pertinente. De plus, certains éleveurs sont convaincus de l'avantage (environnemental, travail, économique, résistance aux aléas) à conserver des prairies permanentes plutôt que de les retourner. Approfondir l'étude de l'intérêt économique et de la résistance aux aléas climatique des prairies permanentes serait intéressant.

Les systèmes rencontrés n'ont pas d'objectifs de production très élevés. La transition entre la conduite en agriculture conventionnelle et biologique n'a pas été un grand bouleversement pour ces systèmes. Leur priorité est de mettre en adéquation les besoins des animaux et les ressources présentes sur l'exploitation. Dans la période 2016-2017, de nombreuses fermes entrent en conversion à partir de systèmes plus intensifs (production par VL, pourcentage de maïs dans la SFP important). Pour ces exploitations, des questions se posent encore sur l'accompagnement en période de conversion et la réorientation du système. Le passage à l'agriculture biologique impose du changement technique et nécessite un changement de point de vue.

Références

AFPF (X. Lacan, M. Deraëdt, O. Estrade, C. Huyghe, D. Knoden, P. Pelletier, P. Pierre, P.V. Protin, M. Straëbler), 2014. Préconisations agronomiques pour les mélanges de semences pour prairies en France. AFPF, Versailles, 6 p.

Ademe, 2012. Clarification des concepts : Les concepts de risques climatiques et d'impacts. [En ligne] disponible sur : <http://www.territoires-climat.ademe.fr/content/les-concepts-de-risques-climatiques-et-d%E2%80%99impacts> (consulté le 17/08/2017)

Agence Bio, 2017a. La Bio change d'échelle en préservant ses fondamentaux. Dossier de presse Agence Bio, 50p.

Agence Bio, 2017b. Le marché de la bio en France. [en ligne], disponible sur : <http://www.agencebio.org/le-marche-de-la-bio-en-france> (consulté le 17/07/2017)

Agreste, 2010. Prairies temporaires – Renouvellement. AGRESTE Les Dossiers, 8, 55-68

Baudet F., J. Blanco, A. Chabanon, C. Clignac, A. Galland, R. Guilloret, D. Heurteloup, K. Lacombe, N. Lagoutte, N. Leuci, J. Merle, E. Singla, E. Thiery, C. Vedrine, C. Verdier, 2016. Analyse longitudinale de la vulnérabilité des exploitations biologiques aux variations de climat et de prix des produits. Mémoire Projet Ingénieur, VetAgroSup. 97 p.

Beauchamp JJ., D. Jamin, V. Simonin, B. Houssin, T. Jeulin, F. Ratier, L. Winckler, J. Pavie, G. Migault, 2012. Sécher du foin en grange pour récolter le meilleur de l'herbe. 76p.

Bidan F., P. Roussel, 2016. Anticiper des réformes ou augmenter la durée de tarissement pour ajuster rapidement les livraisons de lait. [En ligne] disponible sur : http://idele.fr/no_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/anticiper-des-reformes-ou-augmenter-la-duree-de-tarissement-pour-ajuster-rapidement-les-livraisons-d.html (consulté le 23/07/2017)

Boisdon, I., et M. Capitaine. 2008. « Impact of the drought on the fodder self-sufficiency of organic and conventional highland dairy farms ». 16th IFOAM Organic World Congress, Modena, Italy, June 16-20, 4p.

Boisdon I., Thiery E., G. Martin, A. Vedrine, L. Madeline, 2016. Vulnérabilité et adaptation de fermes bovines biologiques à la variabilité climatique. Renc. Rech. Ruminants, 23, 270

Brunschwig P., Devun J. 2012. Institut de l'Élevage, CNIEL, CIV, L'autonomie alimentaire des troupeaux bovins en France, état des lieux et perspectives.

Chambre d'Agriculture de Bretagne, 2011. Produire le lait par les fourrages. Terra n°296, 23-35

Commission Européenne, 2007. Règlement (CE) N°834/2007 du Conseil du 28 juin 2007 relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques et abrogeant le règlement (CEE) n°2092/91. Article 4 du règlement (CE) n°834/2007

Commission Européenne, 2008. Règlement (CE) n°889/2008 de la Commission Européenne du 05/09/2008 modifié portant modalités d'application du règlement (CE) n° 834/2007 du Conseil relatif à la production et à l'étiquetage des produits biologiques en ce qui concerne la production biologique, l'étiquetage et les contrôles. Article 19 du règlement (CE) n°889/2008.

Dezetter C. 2015. Evaluation de l'intérêt du croisement entre races bovines laitières. Thèse de Doctorat en Biologie de l'environnement, des populations, écologie, sous la direction d'Henri Seegers, Université Nantes Angers Le Mans, 2015, 201p.

Drieu C., 2016. Conception d'un outil d'autodiagnostic sur l'autonomie alimentaire en élevage bovin biologique. Mémoire de fin d'études Master Productions Animales, Agrocampus Ouest, Rennes, 20p.

FAO (I. Perez), 2017. Stratégie de la FAO relative au changement climatique. Rome, juillet 2017, 52p.

FranceAgriMer, 2016. La filière du lait de vache biologique en France. Edition décembre 2016, 44p.

FranceAgriMer, 2017. Conseil Filières Laitières, Situation des marchés au 5 avril 2017.

GIEC, 2014. Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 161 p.

Institut de l'Élevage. Observatoire INOSYS Réseaux d'Élevage. [En ligne] disponible sur : http://idele.fr/services/outils/observatoire-inosys-reseaux-delevage.html?tx_ideleinosys_inosys%5Baction%5D=filiere&tx_ideleinosys_inosys%5Bcontroller%5D=inosys&cHash=ee324bb3411fc5d039bb3b4a525eac24 (consulté le 12/07/2017)

Institut de l'Élevage, 2017. Bien conduire le pâturage pour optimiser la valorisation de l'herbe. Recueil de connaissances et de références – Tome 1. 20p.

Institut de l'Élevage et Chambre d'Agriculture, 2014. Inosys Réseaux d'Élevage, une plateforme collective pour la connaissance et l'innovation dans les systèmes d'élevage herbivores. Plaquette de présentation du dispositif. 12p.

Institut de l'Élevage et Chambre d'Agriculture de Bretagne, 2017. Le réseau thématiques « autonomie » : un réseau de fermes qui innovent pour l'autonomie alimentaire et protéique. Rapport. 8p.

ITAB, 2011. Fiche technique : La culture des associations céréales/protéagineux en AB. [En ligne] disponible sur : http://www.itab.asso.fr/downloads/Fiches-techniques_culture/fiche-association.pdf (consulté le 31/07/2017)

Launay F., R. Baumont, S. Plantureux, J.P. Farrie, A. Michaud, E. Pottier, 2011. Prairies permanentes : des références pour valoriser leur diversité. Paris, FRA : Institut de l'Élevage, 128p.

Lemaire G., A. Pfimlin, 2007. Les sécheresses passées et à venir : quels impacts et quelles adaptations pour les systèmes fourragers ? Fourrages, 190, 163-180

Le Mezec P., J. Guerrier, A. Roinsard, 2016. Les élevages de bovins bio en France : génétique, conduites et résultats techniques. Présentation conférence Sommet de l'Élevage, projet GenAB

Les Echos, 2017. Matière première tourteaux de soja Chicago. [En ligne] disponible sur : <https://investir.lesechos.fr/cours/matiere-premiere-tourteaux-de-soja-chicago-futures,wmpcb,sm,sm,opid.html> (consulté le 25/07/2017)

Liagre F., 2006. Les haies rurales. Rôles, création, entretien. Paris, Ed. France Agricole. 320p.

- Limbourg P., D. Stilmant, C. Belge, Y. Seutin, P. Luxen, 2010. En région souffrant d'un déficit hydrique estival, intérêt de semis directs d'associations luzerne-dactyle ou luzerne-fétuque élevée. Fourrages, 201, 57-60
- Losq G., J.Y. Porhiel, B. Portier, Y. Seite, G. Trou, 2009. Des solutions pour alléger le travail d'astreinte dans les systèmes laitiers. Renc. Rech. Ruminants, 2009, 16, 198
- Milleville C., 2016. Le croisement de races ne s'improvise pas. Techni bio, n°68 Décembre 2016, 10
- Partnerandco, matières premières et semences biologiques, 2017. Coût du tourteau de soja. [En ligne] disponible sur : <http://www.partnerandco.fr/-Tourteaux-biologiques-> (consulté le 25/07/2017)
- Peyraud J.-L., Peeters A., De Vliegher A., 2012. Place et atouts des prairies permanents en France et en Europe. Fourrages, 211, 195-204
- Philibert A. 2017. SPAD 9, Initiation à l'utilisation du logiciel SPAD et aux méthodes d'analyses de Données. Mars 2017, 34p.
- Philippe M., 2015. L'élevage laitier en agriculture biologique : autonomie alimentaire et résistance aux aléas climatiques (2000-2013). Mémoire de fin d'études Ingénieur Agronome, ENSAT, Toulouse, 49p.
- Planton S., L. Bopp, E. Brun, J. Cattiaux, F. Chauvin, M. Chevallier, P. Ciais, H. Douville, G. Giraud, J.M. Soubeyroux, L. Terray, 2015. Evolution du climat de puis 1850. La Météorologie, n°88, 48-55
- Portier B., V. Brocard, R. Herisset, G. Losq, M. Peyrin, G. Trou, 2009. La traite des vaches laitières une fois par jour : suivi d'un réseau de quinze élevages en Bretagne. Renc. Rech. Rum., 16. 197
- Poussard A., C. Ribere, R. Bonnelle, N. Couix, J. Labatut, 2016. Rusticité des races. Dictionnaire Scientifique d'Agroécologie
- Pousset J., 2011. Chicorée dans le prés... Document Biodoc n°25 GRAB Basse Normandie, 4 p.
- Roger F., I. Pailler, 2012. La technique du maxi pâturage en agriculture biologique. [En ligne] disponible sur : [http://www.capbio-bretagne.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/17149/\\$File/FT-bovins-maxipaturage.pdf?OpenElement](http://www.capbio-bretagne.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/17149/$File/FT-bovins-maxipaturage.pdf?OpenElement) (consulté le 16/07/2017)
- Rouillé B., J. Devun, P. Brunschwig, 2014. L'autonomie alimentaire des élevages bovins français. OCL 2014, 21(4) D404
- Samson A., O. Leray, JJ. Beauchamp, 2015. Herbe d'automne, une richesse insoupçonnée ! Renc. Rech. Ruminants, 22, 271
- Straëbler M., A. Le Gall. 1998. Luzerne, sorgho et betterave : trois cultures fourragères sécurisantes en conditions sèches ou froides. Fourrages, 156. 573-587
- USDA, 2017. National Organic Grain and Feedstuffs Report. [En ligne] disponible sur : <https://www.ams.usda.gov/mnreports/lbfnof.pdf> (consulté le 25/07/2017)
- Web agri, 2017. Cotation physique du lait, prix moyen payé aux producteurs en France. [En ligne] disponible sur : http://www.web-agri.fr/observatoire_marches/lait.html (consulté le 26/07/2017)

Guide pour critères d'échantillonnage

Le projet OPTIALIBIO (CasDar 2014-2018), piloté par l'IDELE, vise à l'OPTimisation de l'autonomie et de la résistance aux aléas climatiques des systèmes ALimentaires des élevages bovins BIOlogiques. Ce projet poursuit l'objectif d'apporter des réponses techniques aux problèmes d'autonomie et d'équilibre alimentaire que rencontrent les élevages bovins lait et viande en AB.

Des enquêtes de terrain auprès d'éleveurs en bovin lait et viande seront réalisées dans l'Arc Ouest (Bretagne, Pays de la Loire, Normandie, Picardie). Ces enquêtes visent à étudier les stratégies innovantes mises en place par les éleveurs pour rester performant du point de vue de l'autonomie alimentaire et de l'économie notamment en cas de variation climatique (aléas).

Pour ce faire, nous avons besoin de rencontrer des éleveurs afin de connaître les leviers mis en place pour atteindre l'autonomie, l'efficacité économique et la moindre sensibilité climatique. Nous souhaitons avoir dans l'échantillon, une diversité de systèmes (taille, contextes pédoclimatiques, stratégies différentes, systèmes sous contrainte/peu sous contrainte).

Nous nous intéresserons aux 2 populations suivantes :

- Les systèmes Bio en croisière (>5ans depuis la date de conversion)
- Les systèmes en conversion (C1, C2 et C3)

Pour les systèmes en AB (>5ans)

- repérer les systèmes autonomes : intrants (achats) alimentaires (fourrages et concentrés)/ besoins totaux (nb UGB * 4,75TMS) *cf valeurs repères*
- repérer les systèmes économiquement efficaces : % EBE/PB *cf valeurs repères*
- repérer les contraintes du système : parcellaire groupé ou non, surface labourable, accès au foncier

Pour les systèmes en conversion (y compris les C3) :

- repérer les systèmes autonomes : intrants (achats) alimentaires (fourrages et concentrés)/ besoins totaux (nb UGB * 4,75TMS) *cf valeurs repères*
- Caractériser brièvement le système de départ avant conversion (SAU, SFP, UGB, STH, Maïs...)
- Repérer les contraintes du système : parcellaire groupé ou non, surface labourable, accès au foncier

Valeurs repères de l'échantillon OPTIALIBIO

	Médiane % autonomie alimentaire totale	Moyenne % autonomie alimentaire totale	Médiane % EBE/PB	Moyenne % EBE/PB
BL	93	90	41	41
BV	97	94	42	42

Merci de votre collaboration.

Elisa DUBOIS

Stagiaire OPTIALIBIO

IDELE antenne Villers Bocage



Guide d'enquête

Je m'appelle Elisa DUBOIS et je suis étudiante à l'école d'ingénieur Agrocampus Ouest en productions animales. J'effectue actuellement mon stage de fin d'étude à l'Institut de l'Élevage de Villers Bocage sur le projet OPTIALIBIO.

Ce projet est mené par l'Institut de l'Élevage et porte sur l'autonomie et la résistance aux aléas climatiques des élevages bovins biologiques.

Dans ce cadre, je réalise des enquêtes afin d'échanger sur le thème de l'autonomie alimentaire avec des agriculteurs ayant des systèmes comme le vôtre. Votre expérience nous intéresse.

Dictaphone :

Nous souhaitons enregistrer cet entretien dans le but de conserver notre conversation pour que cela soit plus facile de reprendre mes notes, cela ne vous dérange pas ?

1) Présentation de la ferme par l'éleveur

+ Date de conversion ? Pourquoi ?

Thèmes à aborder :			
Actif	Production	Moyen de Prod	
Main d'œuvre	Lait/viande	Bâtiment	
Nb animaux productifs	Alimentation (par type d'animaux)	SAU : PN, PT, céréales (nb ha ?)	
Nb anx non productifs	Objectifs	Type de fourrages	
	Conduite = f (âge)	Assolement + rotations	
		Matériel	

- ⇒ Chiffrage contraintes (ex : MO suffisante ? Prod/VL satisfaisante ?...) (variables sous tension ?) (choix du système ? ou système contraint ?)
- ⇒ Justification choix des espèces (espèces prairiales, céréales, mélanges)
- ⇒ Mise en place d'intercultures ? de dérobés ?

Type de sol :

- Accès au foncier
- Parcellaire groupé/morcelé
- Texture (limon, argile, sable)
- Humide/séchant (proportion si humide et séchant à la fois)
- Profondeur (profond = > 60 cm)
- Portance (un sol peu profond va être plus portant)

2) Histoire par rapport à l'autonomie

« Pour vous c'est quoi l'autonomie ? »

« Comment estimez-vous l'autonomie alimentaire de votre exploitation ? »

- Niveau moyen : peu élevée/moyen/élevé/très élevée (+ objectifs du niveau ?)
- Variation de niveau dans le temps : très variable/variable/assez constant/très constant
- Sensibilité de l'AA aux aléas climatiques : peu élevée/moyenne/élevée/très élevée

« Quelles sont vos principales motivations à être autonome ? » *économiques, environnementales, traçabilité... ? quels ont été les moyens de sensibilisation ?*

« Si on reprend l'histoire de votre exploitation, pouvez-vous me donner les évolutions, grandes étapes de transformation/évolution de votre système qui conduisent à votre système actuel (autonomie) » *surface, dimension, assolement, production, main d'œuvre*

Repérer les grandes étapes : fourrage > paille > concentré

« Au cours des 10 dernières années, quels sont les aléas auxquels vous avez dû faire face ? » **relance** : « Y a-t-il un évènement (aléa) qui vous a marqué ? Qu'est ce qui a été marquant ? » *questionner sur les facteurs qui ont engendré la réussite ou l'échec face aux aléas.*

Thèmes à aborder	Exemples de questions
Ressenti sur cet évènement particulier	« Qu'est-ce qui vous a marqué lors de cette année particulière ? » « Quand avez-vous ressenti que c'était une année particulière ? »
Ce qui a été fait + prise de recul	« Qu'est ce que vous avez fait ? » « Avec le recul, qu'est-ce que vous auriez dû faire ? »
Ce qui est fait depuis	« Que faites-vous depuis ? » « Avez-vous gardé des pratiques particulières ? » « Etes-vous plus vigilant sur certains points ? » « Avez-vous fait des changements permanents ? »

« Avez-vous déjà subi des pénuries (manques prononcés/déficit alim ou fourrager) sur votre exploitation ? A quel moment ? »

- Jamais/rarement/plusieurs fois/fréquemment

« Si oui, comment faites-vous pour y remédier ? »

- Immédiatement ? (*achat de fourrage ? vente d'animaux ? ...*)
- Pour éviter que ça se reproduise ?

« Y a-t-il eu un/des moments clefs qui ont marqué l'histoire de l'autonomie sur votre exploitation ? » *exemple : visite d'une ferme, un article, un reportage...*

« Quelles difficultés rencontrez-vous ou avez-vous rencontré vis-à-vis de l'autonomie ? » *aléas, accès au foncier...*

3) Les stratégies

« Quelles stratégies avez-vous mis en place sur votre exploitation ? »

Le niveau de détail des leviers proposés est volontairement peu élevé pour se laisser l'opportunité de tester tous les leviers auprès de l'éleveur. Si l'éleveur met un place un des leviers, aller plus en détail (en suivant le plan de la carte heuristique)

⇒ *Avoir comme support les cartes heuristiques des leviers par la voie animale et végétale pour avoir des phrases de relance*

Voie animale	Intérêt		Possibilité		Développement		
	O	N	O	N	A faire	En cours	Fait
Agir par sélection							
Agir par des croisements							
Gérer la reproduction							
Gérer le renouvellement							
Tenir compte du comportement alimentaire							
Conduire les animaux comme facteur d'ajustement							

Voie végétale	Intérêt		Possibilité		Développement			
	O	N	O	N	A faire	En cours	Fait	Par quel moyen ?
Produire les concentrés nécessaires sur l'exploitation								
Produire les fourrages nécessaires sur l'exploitation								
Produire la paille nécessaire								

sur l'exploitation								
Produire des jockers								

⇒ *Insister sur les pratiques liées au pâturage : période de pâturage ? approche plutôt rigoureuse et précise ? ou approche simplifiée ? (type de pâturage, chargement/SFP, hauteur d'entrée/sortie, déprimage ?) temps de séjour sur la parcelle ? Changement dans la conduite au pâturage depuis la conversion ?*

⇒ *Pratiques liées aux parcelles de fauche ? (ensilage, foin, enrubannage ?)*

« Voyez-vous d'autres leviers que ceux proposés ? »

4) Efficience économique

« Quelles sont vos stratégies pour être économiquement efficace? *lien avec l'AA ?*

5) En plus

« Participez-vous à des formations ? à des groupes de discussions entre éleveurs ? »

« Comment percevez-vous votre métier depuis votre passage en bio ? Quels changements ce passage a-t-il produit ? » *Personnel, social, économique, environnemental*

Annexe III : Grille de dépouillement

Coordonnées		
Présentation générale		
Date de conversion + Raison du passage en bio		
Main d'œuvre		
Race		
Nb animaux productifs		
Production		
Nb anx non productifs		
Conduite = f (âge)		
Alimentation (par type d'animaux)		
SAU : PN, PT, céréales (nb ha ?)		
Assolement		
Type de fourrages		
Objectifs troupeau		
Caractéristiques du parcellaire et du sol		
C'est quoi l'autonomie ?		
Estimation de l'autonomie alim de l'exploitation	Niveau moyen	
	Variation dans le temps	
	Sensibilité aux aléas climatiques	
	Objectifs	
Motivation à être autonome		
Grandes étapes de l'autonomie		
Aléas auxquels l'exploitation a dû faire face	Type d'aléa	

	Ressenti sur une année particulière	
	Ce qui a été fait + prise de recul	
	Ce qui est fait depuis	
Pénuries sur l'exploitation ?	Fréquence	
	Solutions pour y remédier immédiatement	
	Solutions pour y remédier sur le long terme	
Moments clés/histoire par rapport à l'évolution de l'autonomie		
Difficultés rencontrées par rapport à l'autonomie		
Difficulté liées à la conversion au bio		
Stratégies mises en place sur l'exploitation (spontané)		
Voie animale	Agir par sélection	
	agir par des croisements	
	Gérer la reproduction	
	Gérer le renouvellement	
	Tenir compte du comportement alimentaire	
	Conduire les animaux comme facteur d'ajustement	
Voie végétale	Produire les concentrés nécessaires sur l'exploitation	
	Produire les fourrages nécessaires sur l'exploitation	
	Produire la paille nécessaire sur l'exploitation	
	Choix des espèces prairiales et du type de prairie	
	Produire des jockers	

Autres stratégies mises en place ?	
Gestion du pâturage et de l'herbe + dates clefs	
Stratégies mises en place pour être économiquement efficient ?	
Perception du métier depuis passage en bio	
Formations, réunions d'éleveurs, lecture...	
Ressenti personnel	

Annexe IV : Fiche levier « intérêt des prairies à flore variée »



● Description et intérêts de ce levier

- Les prairies à flore variées sont composées de plusieurs graminées et légumineuses. Le choix d'une combinaison d'espèces relève d'un compromis entre les conditions climatiques, le mode d'utilisation prévu et le niveau de performance animale souhaité.
- Son efficacité réside dans l'importance de trouver des espèces qui coexistent sans que la concurrence conduise à l'élimination de l'une d'entre elles et qui jouent des rôles complémentaires dans la prairie.

DIFFICULTÉ



DÉLAI



INTÉRÊT

● Autonomie fourragère



La diversité des espèces présentes dans la prairie (quantité/qualité) garantie la sécurité. Les risques liés à l'implantation ou aux aléas climatiques sont réduits si l'on associe des espèces complémentaires et résistantes. La diversité peut permettre une pousse plus étalée.

● Autonomie protéique



La part de légumineuse du mélange va déterminer le taux de protéine de la prairie.

IMPACT

● Itinéraire technique



Bien choisir sa date de semis selon ses caractéristiques climatiques. Si le choix se tourne vers un semis d'automne, veiller à ne pas semer la prairie trop tard pour laisser le temps aux légumineuses de se développer.

● Itinéraire zootechnique



Ajuster l'exploitation (pâturage) au niveau de sensibilité (développement, piétinement, portance) du couvert. La pression de pâturage doit être adaptée à la densité de chacune des espèces pour favoriser un bon équilibre du mélange du point de vue espèce et variétal.

DURABILITÉ

● Économique



Le coût moyen des légumineuses est de 7-10€/kg et de 5-8 €/kg pour les graminées. En AB, le coût moyen de semence s'élève à 250€/ha pour une densité de semis de 30kg/ha. (Grille tarifs Agronat 2017)

● Environnementale



En comparaison à la prairie permanente, la mise en place d'une prairie temporaire implique l'utilisation d'énergie fossile et provoque le déstockage de carbone lié à la destruction du couvert précédent la prairie.

● Sociale



Les prairies à flore variées offrent plus de souplesse d'exploitation qu'une prairie monospécifique de par la diversité de stades contenus.

EN PRATIQUE

● Tolérance climatique, sociabilité en culture et période de production des principales légumineuses prairiales

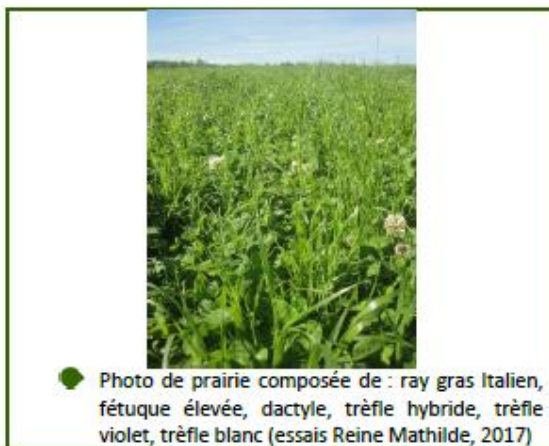
PFV : lég	Tolérance					Culture		Production			Agressivité	Productivité
	Sol humide	Sol séchant	Sol froid	Sol acide	Fortes chaleurs	Pure	Associée	Printemps	Été	Automne		
Luzerne	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Trèfle blanc	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Trèfle violet	Vert	Orange	Orange	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Trèfle hybride	Vert	Orange	Vert	Vert	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Mélicot	Orange	Vert	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Orange	Orange
Sainfoin	Orange	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Orange	Orange
Lotier	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Orange	Orange

(Source : Projet OptiAliBio, F. Fauchaux)

● Tolérance climatique, sociabilité en culture et période de production des principales légumineuses prairiales

PFV : Gram	Tolérance					Culture		Production			Agressivité	Productivité
	Sol humide	Sol séchant	Sol froid	Sol acide	Fortes chaleurs	Pure	Associée	Printemps	Été	Automne		
Fétuque élevée	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert
Dactyle	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert
RGA	Vert	Orange	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

(Source : Projet OptiAliBio, F. Fauchaux)



Fiche proposée par :

**RISQUES, LIMITES,
POINTS DE VIGILANCE**

Difficultés d'implantations liées à la préparation du sol et aux conditions climatiques. Risque de dégradation rapide du couvert (pratiques de pâturage, spécialisation floristique trop rapide)

**INTERACTIONS AVEC
D'AUTRES PISTES**

- Durée de vie des prairies à flore variée
- L'allongement de la période d'exploitation conduit à une surveillance et à un entretien rigoureux du couvert semé

POUR ALLER PLUS LOIN

- Projet Reine Mathilde à Tracy Bocage (14)
<http://www.chambre-agriculture-50.fr/agriculture-biologique/projet-reine-mathilde/>

- Résultats essais Thorigné d'Anjou
<http://www.pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/publications/publications-des-pays-de-la-loire/detail-de-la-publication/actualites/des-prairies-a-flore-variee-pour-lautonomie-des-elevages-de-ruminants/>

Fiche proposée par :



août 2017

Annexe V : Fiche levier « Introduire du colza fourrager en interculture »

BOVINS LAIT

FICHE AUTOSYSEL

ptialibio

AB

Gestion de l'herbe et des prairies

Introduire du colza fourrager en interculture

● Description et intérêts de ce levier

- Le colza fourrager est une interculture intéressante pour renouveler des prairies. Il peut être récolté en pâturage ou en affouragement en vert. Les variétés introduites pour une interculture sont dites non alternatives, plus résistantes au froid.
- Le colza fourrager permet de réduire la chute hivernale de production laitière et crée une couverture du sol en hiver. Il maintient et améliore structure et stabilité structurale, protège et enrichit le sol.

DIFFICULTÉ



DÉLAI



INTÉRÊT

● Autonomie fourragère



Grâce à son développement rapide, il est possible d'obtenir 4 à 5 T M.S./HA en 60 à 80 jours.

● Autonomie protéique



Le colza, riche en protéines digestibles (122 g de PDIN/kg de M.S.) peut compléter une ration à base de maïs ensilage.

IMPACT

● Itinéraire technique



Pour profiter au mieux des réserves en nutriments et en eau du sol, il est conseillé de semer tout de suite après la récolte de la culture précédente. Le colza se sème à une dizaine de kg par hectare, ce qui équivaut à 200 plants au mètre carré. On sème à la volée ou en ligne à faible profondeur (moins de 1 cm si possible).

● Itinéraire zootechnique



Le colza ingéré en quantité trop importante peut être météorisant. Pour limiter l'ingestion au pâturage, on peut faire pâturer au fil, ou faire en sorte que les animaux aient consommé une partie de leur ration (déficiente en azote) à l'auge avant d'aller le pâturer.

DURABILITÉ

● Économique



Culture peu coûteuse. Le coût de semence s'élève autour de 150€/ha (Agronat, 2017).

L'utilisation de colza fourrager dans la ration peut permettre de réduire l'utilisation de tourteaux coûteux.

● Environnementale



Le colza fourrager fait partie des couverts hibernaux ou dérobée, et permet de limiter le lessivage de l'azote. C'est une culture qui valorise bien les reliquats azotés notamment après des légumineuses.

● Sociale



La période de semis du colza fourrager est très large, s'étendant de mars à octobre. Il permet donc une certaine souplesse vis-à-vis de l'organisation du travail de l'éleveur mais également du point de vue de l'année climatique pour adapter le semis de la prairie.

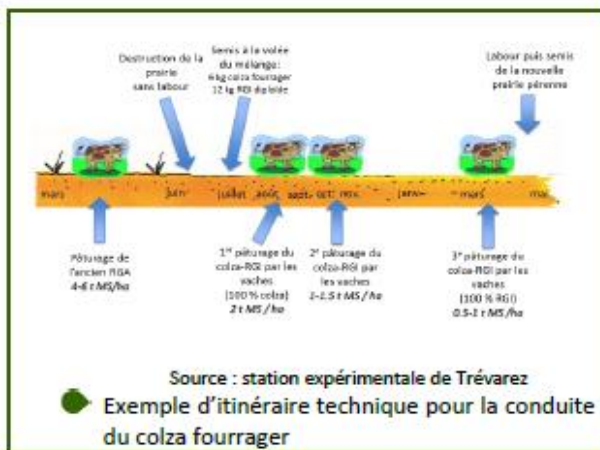
EN PRATIQUE

● Semi précoce

Un semi en fin de printemps permet de bénéficier d'une source de fourrage en été quand la pousse de l'herbe baisse. Cette stratégie permet de semer sa prairie à l'autonome. Il est conseillé de semer dès mi-mai afin de profiter de l'humidité disponible.

● Semi en fin d'été

La majorité des surfaces est semée en juillet et pâturées ou récoltées en octobre-novembre. L'association avec un Ray gras Italien permet d'avoir une couverture de sol en hiver après que le colza ait été consommé. Après destruction du couvert par un labour, la prairie peut être réimplantée au printemps.



RISQUES, LIMITES, POINTS DE VIGILANCE

Météorisation. Les limaces peuvent être nuisibles : semer précocement et rouler la culture après semis diminuent le risque. Le colza peut donner un goût au lait : éviter de la faire pâturer juste avant la traite.

INTERACTIONS AVEC D'AUTRES PISTES

Introduire des dérobés pour créer de la surcapacité fourragère

POUR ALLER PLUS LOIN

- Essais sur la ferme expérimentale de Trévarez
- Fiche synthèse sur les coûts du colza en fourrage dérobé (Programme PEREL, CA Pays de la Loire, 2015)



Fiche proposée par :



août 2017

Annexe VI : Fiche levier « Sélectionner par croisements pour adapter son troupeau à la ressource en herbe »



● Description et intérêts de ce levier

- Le croisement consiste à accoupler une vache avec un taureau de race différente. Le but du croisement est de miser sur la complémentarité entre races pour améliorer l'ensemble des aptitudes globales des femelles du troupeau.
- Les croisements peuvent permettre de réduire le format des animaux et de diminuer les besoins d'entretien pour une meilleure adaptation au pâturage et plus d'autonomie.

DIFFICULTÉ



DÉLAI



INTÉRÊT

● Autonomie fourragère



En choisissant des races bien adaptées au pâturage et capables de bonne efficacité alimentaire, on valorise au mieux les ressources pour augmenter l'autonomie fourragère.

● Autonomie protéique



La sélection d'animaux ayant de plus faibles besoins d'entretien permet de diminuer les apports protéiques internes ou externes (achats).

IMPACT

● Itinéraire technique



Adapter sa date d'IA pour les races plus précoces. Avoir une traçabilité des croisements qui ont été faits en 2 voies en cas d'évolution vers du croisement à 3 voies.

● Itinéraire zootechnique



Amélioration de certains caractères faiblement héréditaires tel que la fertilité (phénomène d'hétérosis). Augmentation de la production, des taux, précocité au vêlage, longévité... Les croisements permettent également d'obtenir le morphotype le plus adapté à ses ressources.

DURABILITÉ

● Économique



Un des effets pouvant être recherché des croisements est le gain de longévité (via une meilleure résistance générale) et de précocité au vêlage. En augmentant ces deux critères on diminue le taux de renouvellement et donc le nombre d'animaux improductifs à nourrir.

● Environnementale



L'utilisation d'animaux plus efficaces du point de vue alimentaire, de taille plus réduite et en conservant le même chargement, la pression azotée va se voir diminuée. De plus, la mise en place des croisements s'accompagne souvent d'une part importante de pâturage dans le système, le pâturage est considéré comme la base écologique et incontournable de l'élevage des ruminants.

● Sociale



Le croisement, orienté vers des critères de longévité implique un temps de travail diminué lié à un nombre de génisses plus faible à élever.

EN PRATIQUE

● Croisements fréquents

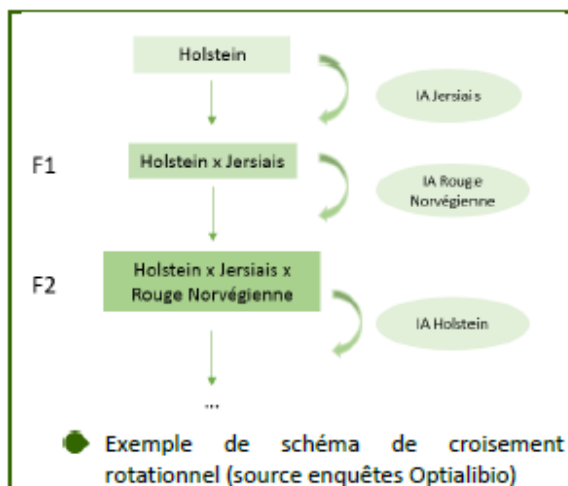
Jersiaise x Normande : la jersiaise permet de diminuer la taille de la vache mais également de ramener de la précocité à la race normande (source : enquêtes Optialibio).

PH x Jersiaise x Rouge norvégienne : tout en continuant de bénéficier des qualités laitière de la PH, ce croisement permet d'améliorer la santé des animaux par la Rouge Norvégienne, améliorer les taux, diminuer la taille, augmenter la rusticité et la précocité par la Jersiaise (source : enquêtes Optialibio).

PH x Montbéliarde : croisement le plus répandu en France (25%). La Montbéliarde permet de ramener des taux et de la rusticité à la Holstein. Le croisement permettrait d'obtenir un niveau de production équivalent à la Holstein, avec plus de taux protéique, 19% de cellule en moins et +9% de fertilité par rapport à une vache de race Holstein pure (C. Dezetter, 2015).

● Focus sur la jersiaise, une race bien adaptée en croisement

Dans un contexte où les mâles jersiais sont difficilement valorisables à cause de leur taille, il peut être intéressant d'introduire la jersiaise en croisement pour bénéficier de ses atouts. Cette race est intéressante pour son aptitude à valoriser l'herbe en produisant un lait riche en TB/TP. C'est la race la plus productive au regard de son poids. De plus, elle peu sensible aux conditions climatiques, la jersiaise peut pâturer par tous les temps. C'est une race précoce dont les objectifs de vêlages se situent à 21-22 mois (source : enquêtes Optialibio).



RISQUES, LIMITES, POINTS DE VIGILANCE

Mise en place longue. Les résultats s'observent plusieurs années après le début des croisements.

INTERACTIONS AVEC D'AUTRES PISTES

Diminuer son taux de renouvellement pour augmenter l'autonomie. Sélection des vaches sur adaptation au pâturage.

POUR ALLER PLUS LOIN

- Projet GenAB, projet conduit par l'ITAB et l'IDELE <https://www.produire-bio.fr/articles-pratiques/liens-entre-choix-de-conduite-genetique-resultats-techniques-elevages-de-bovins-lait-bio-france/>
- Programme GENESYS, IDELE http://idele.fr/no_cache/recherche/publication/ideles-olr/recommends/le-croisement-laitier.html
- Dezetter C., Leclerc H., Mattalia S., Barbat A., Boichard D. and Ducrocq V., 2015. Inbreeding and crossbreeding parameters for production and fertility traits in Holstein, Montbéliarde, and Normandecows. *Journal of Dairy Science* 2015, 98, 4904-4913.

Fiche proposée par :



août 2017

Annexe VII : Fiche levier « Adapter la période de vêlage pour coller à la ressource en herbe »



● Description et intérêts de ce levier

- Grouper les vêlages sur une période commune afin de faire coïncider le pic de besoin avec le pic de pousse de l'herbe. La période de vêlages a souvent lieu en fin d'hiver-début de printemps mais d'autres variantes peuvent être mises en place.
- L'intérêt de cette pratique est de produire un maximum de lait à l'herbe pâturée afin de profiter au mieux du pic de pousse de l'herbe du printemps et/ou automne et de produire un lait économique.

DIFFICULTÉ



DÉLAI



INTÉRÊT

● Autonomie fourragère



Le groupement des vêlages en fonction de la pousse de l'herbe implique une production laitière majoritairement à base d'herbe pâturée. Les besoins en stocks pour l'hiver sont réduits dans le cas où les animaux sont taris l'hiver.

● Autonomie protéique



Dans le cas de vêlages groupés au printemps, le tarissement en hiver réduit les besoins liés à la production laitière.

IMPACT

● Itinéraire technique



Une rigueur de suivi des chaleurs et des cycles des animaux est indispensable pour grouper sa reproduction.

● Itinéraire zootechnique



Grouper les vêlages implique de grouper la reproduction et d'avoir un bon taux de réussite en première IA ou saillie naturelle. Garder les premières génisses nées maximise les chances d'héritage des caractères liés à la fertilité.

DURABILITÉ

● Économique



L'herbe pâturée est un fourrage très économique. Avec une herbe riche de printemps, il n'est pas nécessaire de compléter les animaux.

● Environnementale



Cette démarche s'inscrit dans une maximisation du pâturage et non des stocks et permet une moindre dépense d'énergies fossiles pour la constitution de stock en comparaison avec un système en vêlages étalés.

● Sociale



Pic de travail très important au moment des vêlages lié à la surveillance et à l'alimentation des veaux. Possibilité d'avoir recours aux vaches nourrices qui réduisent le temps de travail d'élevage des veaux. Pour des vêlages groupés sur une seule période, la période de tarissement est commune à tout le troupeau, pas de traite pendant la durée du tarissement.

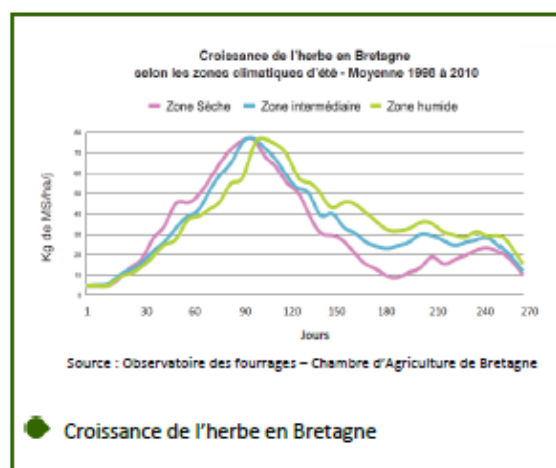
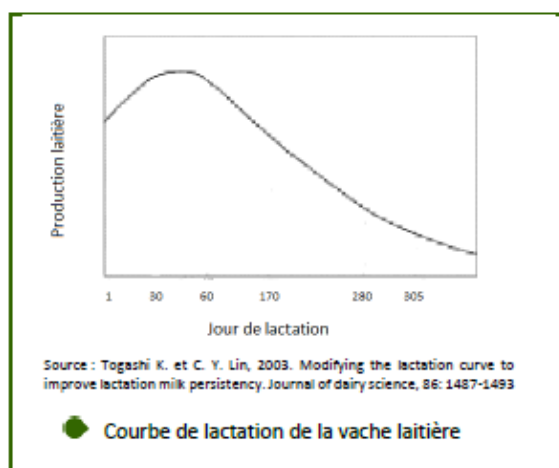
EN PRATIQUE

● Grouper les vêlages au printemps et à l'automne

Cette stratégie permet de bénéficier de la pousse de l'herbe au printemps mais également de celle de l'automne lorsqu'il est favorable. Cette stratégie est moins restrictive en termes de taux de réussite à l'IA par rapport à une stratégie de groupement sur une seule période. La deuxième saison permet de rattraper les animaux pour lesquels la fécondation a échoué. Grouper les vêlages sur 2 saisons permet de fournir du lait toute l'année à la laiterie. Cela permet également de diviser le pic de travail lié à l'alimentation de veaux.

● Instaurer une période sans vêlage

Dans des situations d'étés secs ou les printemps tardifs, il peut être stratégique de faire en sorte que les animaux ne vêlent pas au moment où la ressource est limitante de manière à ne pas faire se rencontrer le pic des besoins des animaux, avec le creux de pousse de l'herbe.



RISQUES, LIMITES, POINTS DE VIGILANCE

Charge de travail importante liée à l'alimentation des veaux. Rigueur de suivi des cycles des animaux indispensable. Pratique pouvant être longue à mettre en place. Approvisionnement non homogène des laiteries.

INTERACTIONS AVEC D'AUTRES PISTES

Optimisation de la ressource en herbe, efficacité de la reproduction (1ère IA), fertilité du cheptel, choix de la reproduction (IA vs taureaux).

POUR ALLER PLUS LOIN

- « Regrouper les vêlages, plus facile qu'il n'y paraît », 2006. *Cap Elevage*, n°7, 20-21
- Lucie M., A. Roger, B. Rouille, L. Delaby, L. Clarys, 2015. Performances de reproduction de deux systèmes laitiers conduits en deux périodes de vêlages groupés espacés de 6 mois. *Renc. Rech. Ruminants*, 2015, 22, p 217

Fiche proposée par :



août 2017

Annexe VIII : Sorties SPAD suite à la CAH

Classe: Classe 1/3 (Effectif: 13 - Pourcentage: 54.17)

		Libellés des variables	Modalités caractéristiques	% de la modalité dans la classe	% de la modalité dans l'échantillon	Probabilité
Variables qualitatives	modalité sur représentée dans la classe	Miser sur la prairie temporaire	satisfait productivi	100,0	54,2	0,000
		Créer de la surcapacité fourragère	central	100,0	79,2	0,011
		Allonger la durée de vie des prairies temporaires	pas satisfait rdt me	46,2	25,0	0,013
		Mettre en place des mélanges cer-prot	oui	76,9	54,2	0,021
	modalité sous représentée dans la classe	Mettre en place des mélanges cer-prot	non	23,1	45,8	0,021
		Produire les concentrés sur l'exploitation	pas distribués	7,7	29,2	0,018
		Créer de la surcapacité fourragère	pas une priorite	0,0	20,8	0,011
		Miser sur la PT	contre retournement	0,0	20,8	0,011
		Miser sur la PT	en partie satisfait	0,0	25,0	0,003
		Allonger la durée de vie des PT	satisfait rendement	15,4	54,2	0,000
		Variables caractéristiques	Moyennes dans la modalité	Moyenne générale	Probabilité	
Variables quantitatives	variable sur représentée dans la classe	Part de maïs dans la SAU	6,077	3,292	0,002	
		Part de PT dans la SAU	59,846	44,208	0,002	
		Production par vache	5672,730	5240,000	0,003	
	variable sous représentée dans la classe	Part de PP dans la SAU	30,923	46,542	0,010	

Classe: Classe 2/3 (Effectif: 5 - Pourcentage: 20.83)

		Libellés des variables	Modalités caractéristiques	% de la modalité dans la classe	% de la modalité dans l'échantillon	Probabilité
Variables qualitatives	modalité sur représentée dans la classe	Miser sur la prairie temporaire	contre retournement	100,0	20,8	0,000
		Planter des haies en bord de champ	interet mis en avant	100,0	41,7	0,006
		Mettre en place des mélanges cer-prot	non	100,0	45,8	0,011
		Produire les concentrés sur l'exploitation	pas distribués	80,0	29,2	0,014
		Variables caractéristiques	Moyennes dans la modalité	Moyenne générale	Probabilité	
Variables quantitatives	variable sur représentée dans la classe	Part de PP dans la SAU	100,000	46,542	0,000	
		Pourcentage herbe dans la SAU	100,000	87,000	0,001	
	variable sous représentée	Production par vache	4500,000	5240,000	0,017	
		Nombre d'animaux productifs	49,200	68,042	0,013	
		Part de PT dans la SAU	0,000	44,208	0,000	

Classe: Classe 3/3 (Effectif: 6 - Pourcentage: 25.00)

		Libellés des variables	Modalités caractéristiques	% de la modalité dans la classe	% de la modalité dans l'échantillon	Probabilité
Variables qualitatives	modalité sur représentée dans la classe	Miser sur la prairie temporaire	en partie satisfait	100,0	25,0	0,000
		Créer de la surcapacité fourragère	pas une priorite	66,7	20,8	0,006
		Allonger la durée de vie des prairie temporaire	satisfait rendement	100,0	54,2	0,013
		Variables caractéristiques	Moyennes dans la modalité	Moyenne générale	Probabilité	
Variables quantitatives	variable sur représentée dans la classe	SAU	135,000	96,667	0,013	

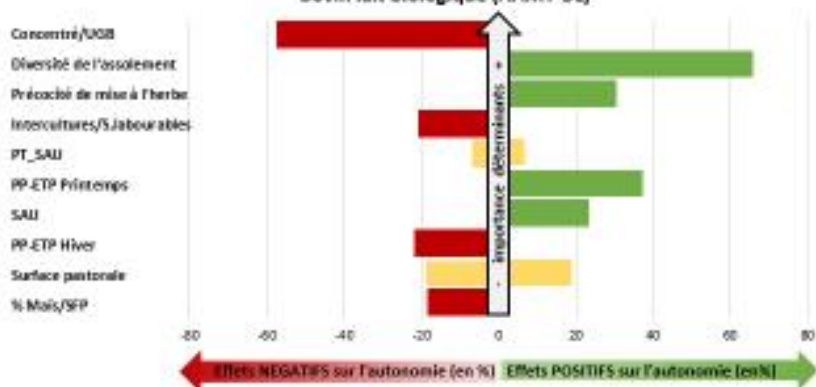


■ À LA UNE

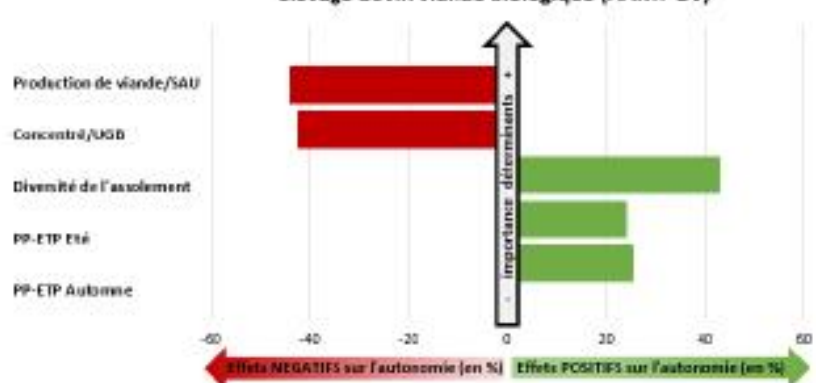
Le 30/01/2017 se tenait le 3^{ème} comité de pilotage du programme OPTIALIBIO à la MNE (Paris). Une synthèse des résultats des axes 1, 2, 3 a été présentée puis approuvée par les participants. Elle porte sur l'analyse des déterminants de l'autonomie à l'échelle nationale et sur un focus de ces déterminants sur les régions Massif central et Grand Ouest. Ce travail vient en conclusion des axes 1 et 2 faisant l'objet d'une synthèse exhaustive prochainement disponible.

■ MISE A JOUR DES DETERMINANTS DE L'AUTONOMIE A L'ECHELLE NATIONALE

Déterminants de l'autonomie alimentaire massive totale en élevage bovin lait biologique (AAMT-BL)



Déterminants de l'autonomie alimentaire massive totale en élevage bovin viande biologique (AAMT-BV)



La régression logistique permet d'obtenir les déterminants de l'autonomie alimentaire. Sur les graphiques figurent en abscisse les amplitudes de variation de chaque déterminant. Les calculs d'amplitudes sont basés sur les écart-types des variables pour s'affranchir des différences d'unités. Les déterminants en jaune sont ceux pour lesquels une variation de leur valeur peut avoir un effet positif ou négatif sur l'autonomie. L'amplitude de variation s'interprète comme suit : si la valeur de concentré/UGB augmente de un écart-type (amplitude de variation = -36,4) alors les chances d'être autonome diminuent de 36% (sans modification des valeurs des autres variables).



■ ZOOM SUR LES DETERMINANTS DE L'AUTONOMIE MASSIQUE TOTALE (AAMT) AU NIVEAU DU GRAND OUEST ET DU MASSIF CENTRAL

DES DETERMINANTS PROPRES A CHAQUE REGION

AAMT bovin lait

Au niveau du Massif central, les trois principaux déterminants sont :

- les concentrés par UGB (-)
- la diversité d'assolement (+)
- la SAU (+)

Au niveau de la région Grand Ouest, les principaux déterminants de l'AAMT sont :

- les concentrés par UGB (-)
- la précocité (+)
- les précipitations au printemps (PP_ETP) (+)

AAMT bovin viande

En bovin viande et au niveau du Massif central, les trois principaux déterminants sont :

- la production de viande par SAU (-)
- le pourcentage de maïs dans la SFP (NI)
- les concentrés par UGB (-)

Au niveau de la région Grand Ouest, les principaux déterminants de l'AAMT sont :

- les concentrés par UGB (-)
- les précipitations au printemps (+)
- le pourcentage de maïs dans la SFP (-)

■ FOCUS SUR LES EXPLOITATIONS ECONOMIQUEMENT EFFICIENTES

Les résultats suivants sont issus d'une procédure de caractérisation d'une variable qualitative (SPAD)
 Les exploitations les plus efficaces (%EBE/Produit Brut) ont été déterminées comme celles étant supérieures à la médiane de l'échantillon bovin lait pour chaque année de la série (2000-2013).

VARIABLES CARACTERISANTES DU GROUPE AYANT LE MEILLEUR %EBE/PB EN BOVIN LAIT :

Variables favorables Au %EBE/PB	Nombre d'année où la variable est caractérisante de la meilleure classe %EBE/PB (/14 années)	Variables défavorables Au %EBE/PB	Nombre d'année où la variable est caractérisante de la meilleure classe %EBE/PB (/14 années)
Efficience alimentaire	12	Concentrés/UGB	3
Autonomie alimentaire	10	Variables liées à l'utilisation de maïs	3
Production autonome de lait	8	Nombre de jours échaudant	2
Surfaces toujours en herbe	3		

L'efficience alimentaire mesure l'efficience de la transformation des intrants par le système de production et évalue l'efficacité économique des intrants utilisés. La surface toujours en herbe est caractérisante d'une meilleure efficacité économique sur 3 années (2009, 2011 et 2004).

■ A VENIR ...

Etude des stratégies innovantes et mise à jour des cas types bovin lait et viande en bio :
 Des enquêtes qualitatives en exploitation vont prochainement étudier les stratégies innovantes permettant d'atteindre un bon niveau d'autonomie et une bonne efficacité économique (Elisa DUBOIS, AgroCampus Ouest). Sur le plan national, les cas-types bovin lait et viande en AB vont être répertoriés, éventuellement actualisés, et testés sur le plan de l'autonomie alimentaire, de l'efficience (modèle ORPHEE, INRA) et de la résistance aux aléas climatiques (Rami FOURRAGER) (Morgane COTY, AgroCampus Ouest).

Séminaire de travail les 4 & 5 juillet 2017 :

Programmé sur 2 journées à la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, il a pour vocation de faire le point, axe par axe, des travaux en cours. Le programme vous parviendra courant avril.

■ CONTACTS


Loïc MADÉLINE

- Chef de projet
- IDELE - Service Fourrages et Pastoralisme
- loic.madeline@idele.fr

Morgane COTY

- Stagiaires Agrocampus Ouest - OptiABBio
- IDELE - Service Fourrages et Pastoralisme
- morgane.coty@idele.fr
- elisa.dubois@idele.fr



	Diplôme : Master Spécialité : Biologie – Agronomie - Santé Spécialisation / option : Sciences de l'Animal pour l'Elevage de Demain Enseignant référent : Jocelyne Flament
Auteur(s) : Elisa DUBOIS	Organisme d'accueil : Institut de l'Elevage Adresse : Route d'Epinay 14310 Villers Bocage
Date de naissance* : 11/05/1993	
Nb pages : 77 Annexe(s) : 20	
Année de soutenance : 2017	Maître de stage : Loïc Madeline
Titre français : Vulnérabilité climatique : les leviers mis en place pour une meilleure autonomie alimentaire des élevages bovins biologiques Titre anglais : Climate Vulnerability: the levers set up for a better food autonomy of organic cattle farms	
Résumé (1600 caractères maximum) : L'autonomie alimentaire présente plusieurs enjeux dans les systèmes bovins biologiques. Elle permet d'assurer la traçabilité et de diminuer les charges opérationnelles liées à l'approvisionnement en denrées alimentaire. La capacité à produire des fourrages et concentrés sur la ferme est dépendante du climat. Dans un contexte climatique changeant, l'identification des facteurs favorisant ou pénalisant l'autonomie ainsi que la compréhension des stratégies mises en place par les éleveurs pour conserver et/ou améliorer l'autonomie s'avère indispensable pour assurer la pérennité des systèmes. Une analyse des déterminants de l'autonomie a mis en évidence que les concentrés par UGB pénalisaient l'autonomie alors que la diversité d'assolement a plutôt tendance à la favoriser. Vingt-quatre éleveurs bovins laitiers en Agriculture Biologique du Grand Ouest ont été enquêtés sur les leviers mis en place pour conserver l'autonomie en cas de variation climatique. L'herbe occupe une place prépondérante (87% de la SAU) dans les systèmes rencontrés. Globalement, la performance du point de vue de l'autonomie alimentaire repose sur une recherche d'adéquation entre besoins et ressources et sur une optimisation de la ressource en herbe présente sur l'exploitation.	
Abstract (1600 caractères maximum) : Food autonomy presents a number of issues in organic cattle systems. It ensures traceability and reduces operational costs related to the supply of foodstuffs. The ability to produce forages and concentrates on the farm is climate dependent. In a changing climatic context, identifying the factors favoring or penalizing autonomy and understanding the strategies set up by the breeders to preserve and / or improve autonomy is essential to ensure the sustainability of the systems. An analysis of the determinants of autonomy revealed that concentrates by LU penalized autonomy, whereas the diversity of rotation favors it. Twenty-four dairy cattle breeders in Organic Farming in the Greater West were surveyed on the levers set up to maintain autonomy in the event of climatic variation. The grass occupies a predominant place (87% of the UAS) in the systems encountered. Performance in terms of food self-sufficiency is based on a matching of needs and resources and an optimization of the grass resource present on the farm.	
Mots-clés : autonomie alimentaire, Agriculture Biologique, bovins lait, climat, leviers d'autonomie Key Words: food autonomy, organic agriculture, dairy cattle, climate, autonomy levers	