HAL
open science

Évaluation de la double performance économique et environnementale des élevages laitiers biologiques de la Mayenne

Pauline Gautier

To cite this version:

Pauline Gautier. Évaluation de la double performance économique et environnementale des élevages laitiers biologiques de la Mayenne . Science des productions animales. 2016. dumas-01412146

HAL Id: dumas-01412146

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01412146v1

Submitted on 8 Dec 2016

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

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

AGROCAMPUS OUEST

☐ **CFR Angers**

☑ **CFR Rennes**

Année universitaire : 2015-2016

Spécialité : Productions Animales

Option : Ingénierie Zootechnique (IZ)

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)

Evaluation de la double performance économique et environnementale des élevages laitiers biologiques de la Mayenne

Par : Pauline GAUTIER

Soutenu à Rennes le 09/09/2016

Devant le jury composé de :

Président :Catherine Disenhaus

Rapporteur : Jocelyne Flament

Enseignant référent et examinateur : Anne-Lise Jacquot

Maître de stage : Simon Thomas

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 je tiens à remercier mon maître de stage, Simon Thomas pour sa disponibilité et ses précieux conseils. De la même manière, je remercie Mickaël Lepage, administrateur au CIVAM BIO de la Mayenne, qui a été précieux dans l'encadrement de ce stage.

Je remercie très particulièrement l'ensemble des agriculteurs ayant participé au projet. J'ai toujours été très bien accueillie dans leur exploitation et mes échanges avec eux ont été précieux pour le projet et également pour mon enrichissement personnel.

J'adresse également mes sincères remerciements au reste de l'équipe du CIVAM BIO de la Mayenne : Céline, Loïc, Moïse, Thomas qui m'ont accueilli au sein de la structure pendant ces 6 mois. Leur appui, leur présence et leur gentillesse m'ont été très utiles pour mener à bien ma mission. De la même façon, je remercie chaleureusement les salariés des associations CIVAM AD, Synergies et Manger BIO 53 situées dans les mêmes locaux que le CIVAM BIO.

Merci également à Chloé Poitral du CIVAM AD qui m'a formé à l'utilisation de la grille technico-économique ainsi qu'à Romain Dieulot, en charge de l'observatoire technique au Réseau Agriculture Durable, avec qui j'ai pu échanger lors d'une journée de formation et qui m'a fourni des données indispensables au projet.

Je remercie enfin Anne-Lise Jacquot, mon enseignante référente d'Agrocampus Ouest pour son suivi au long du stage.

Enfin, je remercie l'ensemble des professeurs d'Agrocampus Ouest, en particulier l'équipe de professeurs de la spécialité Productions Animales m'ayant apporté les compétences nécessaires à la réalisation de ce mémoire et toutes les personnes qui m'ont accompagné et aidé au sein de cette école.

TABLE DES MATIERES

Glossaire

Table des illustrations

Abréviations

Liste des annexes

Avant-propos

Introduction……...1

Partie I : Synthèse bibliographique…….……2

I- Méthodes d'analyse environnementale dans les élevages bovins laitiers ……..2
1- L'analyse du cycle de vie…….2
2- Le bilan apparent pour estimer le potentiel polluant d'une exploitation……..3

II- Systèmes de production et qualité de l'eau…….3
1- Influence de la part d'herbe sur la qualité de l'eau……...4
2- Influence du chargement sur la qualité de l'eau……...4
3- Influence du mode de production biologique sur la qualité de l'eau……...5

Partie II : Matériel et Méthodes……..6

I- Constitution de l'échantillon et collecte des données……6
1- Origine de l'échantillon……...6
2- Déroulé de la collecte de données……...7
3- Informations techniques demandées……7

II- Les outils de référencement……7
1- Saisie des comptabilités avec la grille technico-économique du RAD……...7
2- Saisie des données environnementales avec la grille de durabilité du RAD…...8

III- Restitution et méthodes d'analyse des données……..9
1- Le recueil technico-économique……..9
2- La journée de restitution……10
3- L'utilisation dans les groupes d'échanges……10

Partie III : Résultats……..……10

I- Présentation du contexte et du groupe ……10
1- Eléments contextuels……10
2- Eléments liés aux structures agricoles……...11
3- Assolements et systèmes fourragers……..11
4- Chiffres de l'atelier laitier……12

II- Résultats technico-économiques……...12
1- Résultats techniques……..12
2- Efficacité économique ……..13
3- Viabilité socio-économique……...14

III- Résultats environnementaux du groupe……15
1- Utilisation des surfaces agricoles……..15
2- Bilan de l'azote……..…15
3- Autonomies alimentaire et protéique ……15

IV- Variabilité inter-exploitations au sein du groupe……..16
1- Description de la variabilité……...……16
2- Etude de la variabilité de l'échantillon…..……16

Partie IV : Discussion…….....……17

I- Limites dans l'analyse des résultats……..17

II- Les déterminants de la double performance économique et environnementale……17
1- Une autonomie alimentaire permise par une bonne maîtrise technique……18
2- Une économie de charges à l'origine de la double efficacité…..……..18
3- Des systèmes transmissibles et rémunérateurs pour le travail engagé……..19
4- Une diversité de systèmes au sein du groupe……19

Conclusion……20

Bibliographie

Sitographie

Annexes

GLOSSAIRE

Bilan apparent : ce bilan tient compte des flux entrants et sortants d'une exploitation sans tenir compte des mouvements internes du système. Il permet de calculer les excédents et déficits en azote, phosphore ou potassium.

Charges et produits exceptionnels : ils sont dus à des évènements exceptionnels et ne proviennent donc pas de l'activité courante de l'entreprise agricole

Charges opérationnelles : charges liées directement à la production agricole, elles comprennent les charges liées aux cultures de vente, fourragères, aux charges des aliments et aux frais divers d'élevage.

Empreinte foncière : elle correspond au rapport de la surface réellement mobilisée y compris les surfaces nécessaires à la production des aliments achetés par rapport à la SAU.

Excédent brut d'exploitation : ressource financière engendrée au cours d'un exercice par l'activité d'une exploitation. Son montant mesure la viabilité économique d'une exploitation car il doit couvrir les prélèvements des exploitants, les annuités, les nouveaux investissements (renouvellement de l'outil de travail) .

Légumineuse : désigne une plante appartenant à la famille des Fabacées. Elle forme une symbiose avec des bactéries et présente des nodules, petites boursouflures présentes sur les racines, qui leur permettent de fixer l'azote atmosphérique.

Mise à disposition : un agriculteur peut mettre à disposition les biens ruraux d'une société agricole dont il est propriétaire sans relever du statut de fermage

Produit d'activité : il correspond à l'ensemble des ventes de produits agricoles (lait, viande et cultures dans le cas des élevages laitiers) sans oublier les variations de stocks.

Résultat courant : différence entre les produits et charges liés aux opérations courantes (qui s'opposent aux opérations exceptionnelles). Son montant sert à rémunérer les facteurs de production et en particulier le travail du ou des chef(s) d'exploitation.

Résultat social : il correspond à ce qui est disponible pour rémunérer la totalité des travailleurs ayant permis la création du résultat d'un exercice. C'est un SIG développé par le RAD.

Solde intermédiaire de gestion : ils permettent d'analyser le résultat d'une entreprise (exploitation agricole) en le décomposant selon plusieurs indicateurs clés concernant l'activité de l'exploitation et la formation de son bénéfice.

Valeur ajoutée : richesse créée par la transformation des biens et des services en produits de vente sur l'exploitation.

Zone vulnérable : partie du territoire touchée par la pollution par les nitrates d'origine agricole qui menace la qualité des eaux de surface et l'alimentation en eau potable.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableaux

Tableau 1 : Catégories d'impact environnementaux et leurs indicateurs respectifs utilisés pour la réalisation d'Analyse de Cycle de Vie dans la région de l'Allgäu (adapté de Haas *et al*, 2001)……...2

Tableau 2 : Critères économiques et techniques utilisées dans la grille technico-économique du RAD…….……..8

Tableau 3 : Les différentes catégories d'entrées et de sorties à renseigner pour le calcul du bilan apparent de la grille de durabilité du RAD…….……...9

Tableau 4 : Principaux critères structuraux moyens du CB53 2015 et des groupes de comparaison……..11

Tableau 5 : Moyennes des chiffres liés à l'atelier laitier du groupe CB 53 2015 et des groupes de comparaison……..……...12

Tableau 6 : Moyennes des indicateurs techniques obtenus avec la grille du RAD par le groupe CB 53 2015 et les groupes de compraison……12

Tableau 7 : Moyenne des indicateurs économiques obtenus avec la grille du RAD pour le CB53 2015 et les groupes de comparaison……...13

Figures

Figure 1 : Système défini pour la réalisation de l'Analyse de Cycle de Vie d'une exploitation agricole (Pradel & De Gervillier, 2006)……..2

Figure 2 : Flux et pertes d'azote à l'échelle d'une exploitation de type polyculture-élevage de vaches laitières (Dollé *et al.*, 2013)…….3

Figure 3 : Impact du système fourrager sur les rejets d'azote et sur la valorisation par les cultures associées (adapté de Peyraud *et al*, 1995)…….4

Figure 4 : Lessivage d'azote en fonction de l'excédent du bilan azoté dans des systèmes de cultures fourragères de la France et des Pays-Bas et des systèmes herbagers des Iles Britanniques……4

Figure 5 : Moyennes comparées des excédents azotés de systèmes laitiers conventionnels et biologiques……. ……5

Figure 6 : Comparaison de 2 bilans azotés détaillés, à l'échelle nationale : l'un représente la moyenne de 48 exploitations laitières conventionnelles et l'autre la moyenne de 48 exploitations biologiques (Pavie *et al*, 2013)……..5

Figure 7 : Evolution du nombre de participants au référentiel technico-économique entre les années 2011 et 2015 (dates des exercices comptables étudiés)……..6

Figure 8 : Déroulé des rendez-vous en exploitation……..…7

Figure 9 : Soldes Intermédiaires de Gestion calculés dans la grille technico-économique…...8

Figure 10 : Répartition des exercices comptables des 19 fermes du groupe CB53 2015……10

Figures 11 : Cartes départementales de la Mayenne (a) Répartition géographique des 19 exploitations du groupe CB53 2015. (b) Répartition des 3 zones aux différentes caractéristiques par rapport à la pousse de l'herbe ……...10

Figure 12 : Assolement moyen du groupe CB 53 2015 en pourcentage de la SAU……....11

Figure 13 : Ration fourragère moyenne du groupe CB 53 2015 en pourcentage de la quantité totale de matière sèche distribuée……11

Figure 14 : Décompositions des coûts alimentaires aux 1000L de lait produit pour le CB53 2015 et les groups de comparaison……...12

Figure 15 : Moyennes des SIG par unité de travail pour le CB53 2015 et les groupes de comparaison et leur efficacité économique (VA/PA) respective……..……13

Figure 16 : Indicateurs moyens de transmissibilité (capital/UTH), viabilité socio-économique (RS/UTH) et efficacité du capital (RS/capital) représentés pour les groupes CB53 2015, RICA 2014 et RAD 2014……14

Figure 17 : Surfaces moyennes extérieure et interne destinées à l'alimentation du troupeau et autonomies surfaciques moyennes des groupes CB53 2015 (n=18), CB53 2014, RAD 2014 et RAD AB 2014……..14

Figure 18 : Compositions moyennes des entrées et des sorties du bilan azoté du groupe CB53 2015 (n=18)……..15

Figure 19 : Boîtes de dispersion de différents indicateurs techniques obtenus par le groupe CB 53 2015……...15

Figure 20 : Boîtes de dispersion des indicateurs économiques de la grille du RAD pour le groupe CB53 2015 (n=19)……16

Figure 21 : Boîte de dispersion du solde du bilan azoté pour le groupe CB53 2015 (n=18)...16

Figure 22 : SAU intra-consommée en fonction de la surface totale destinée à l'alimentation pour les 19 fermes du CB53……..16

Figure 23 : Représentation graphique des variables sur les 2 premiers axes de l'ACP réalisée à partir des 19 observations du groupe CB53 2015……..16

ABREVIATIONS

AB : Agriculture Biologique
AC : Agriculture Conventionnelle
ACP : Analyse en Composantes Principales
AD : Agriculture Durable
ACV : Analyse de Cycle de Vie
CIVAM : Centre d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural
CUMA : Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole
CB53 : CIVAM BIO 53
DCE : Directive Cadre sur l'Eau
EBE : Excédent Brut d'Exploitation
FAO : Food and Agriculture Organisation
GAB : Groupement d'Agriculteurs Biologiques
GES : Gaz à effet de serre
MAEt : Mesure Agro-Environnemenale territorialisée
MS : Matière Sèche
N : Azote
P : Phosphore
PA : Produit d'Activité
PAC : Politique Agricole Commune
PdL : Pays de la Loire
RAD : Réseau Agriculture Durable
RC : Résultat Courant
RS : Résultat Social
SAU : Surface Agricole Utile
SIG : Soldes Intermédiaires de Gestion
SFP : Surface Fourragère Principale
UGB : Unité Gros Bétail
UTH : Unité de Travail Humain
VA : Valeur Ajoutée
VL : Vaches Laitières

LISTE DES ANNEXES

Annexe I : Données concernant les différents systèmes cités dans la synthèse bibliographique

Annexe II : Courrier d'invitation à la participation au référentiel technico-économique

Annexe III : Ensemble des informations collectées lors des rendez-vous

Annexe IV : Onglets de la grille technico-économique du Réseau Agriculture Durable

Annexe V : Exemple de l'onglet « Produits » vierge

Annexe VI : Barèmes utilisés dans la grille du RAD pour les indicateurs économiques et techniques

Annexe VII : Radar socio-économique permettant de visualiser les indicateurs obtenus par une ferme et de les comparer avec une référence choisie

Annexe VIII : Feuille de calcul de l'empreinte foncière issue de la grille de durabilité du Réseau Agriculture Durable

Annexe IX : Structure des fiches individuelles

Annexe X : Soldes Intermédiaires de Gestion des différents groupes et détail de leur calcul

AVANT-PROPOS

Le référentiel technico-économique des éleveurs laitiers biologiques de la Mayenne fait partie des nombreux projets du CIVAM BIO 53 l'association des agriculteurs bio de la Mayenne. Depuis 5 ans un groupe d'échange basé sur l'aspect technico-économique des élevages en bovin lait bio s'est développé au sein de la structure. Les résultats sont valorisés par l'édition d'une brochure départementale, l'organisation d'une journée d'échanges avec les agriculteurs ainsi qu'une utilisation dans le cadre de journées de formation à thème ou de portes ouvertes.

A travers ce référencement de données, le CB53 souhaite mesurer les performances technico-économiques des élevages laitiers en AB, les analyser et en déduire des leviers d'actions envisageables. Il s'agit d'un outil d'accompagnement technique permettant d'évaluer les marges de progrès et d'un outil d'aide à la conversion ou à l'installation en bio. La brochure est un moyen de communiquer les résultats obtenus en AB. Ce document peut également être un appui aux pouvoirs publics pour les politiques de soutien à l'AB. L'étude répond donc aux objectifs du CIVAM BIO 53 de promotion et de développement de l'AB mais également à ceux des agriculteurs avec la possibilité d'analyser et d'échanger autour de leurs chiffres au sein de groupes d'échanges et de formations.

Ce mémoire de fin d'études s'inscrit donc dans la réalisation de ce référentiel.

INTRODUCTION

L'élevage laitier français est aujourd'hui confronté à un contexte global particulier. Il doit faire face à un prix du lait fluctuant : il est passé de 410€/1000L en janvier 2014 à 330€/1000L un an plus tard (Agreste, 2015). De plus, les problématiques de changement climatique et d'épuisement des ressources naturelles interpellent la filière laitière. Selon Dumont *et al.* (2013), cette conjoncture difficile entraînerait certains éleveurs à changer de systèmes de production à des fins économique et environnementale. On assiste alors à une remise en cause des modèles productivistes dominants et à la montée en puissance de nouveaux systèmes de développement durable (Brangeon & Chitrit, 1999).

D'un point de vue environnemental, la région des Pays de la Loire (PdL) se caractérise par des cours d'eau particulièrement dégradés. Avec 41% des rivières régionales classées de qualité médiocre à mauvaise en 2013 (DREAL PdL, 2016), les objectifs fixés dans le cadre de la directive cadre sur l'eau (DCE) ont été revus à la baisse par rapport aux autres régions. Tandis que l'objectif national moyen était de 65% de cours d'eau en bon état en 2015, il était seulement de 46% en PdL (Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2011). Des politiques agricoles économes ont été menées notamment à travers les Mesures Agro Environnementales territorialisées (MAEt) visant à réduire significativement les impacts des pratiques agricoles sur le milieu naturel. Elles encouragent le développement de systèmes durables.

Parmi ces alternatives durables, l'agriculture biologique (AB) a émergé et s'est développée en France, elle est devenue une alternative crédible encouragée par le Grenelle de l'Environnement et par le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche (RMT Développement de l'AB, 2013). Le développement de la production biologique va de paire avec une demande croissante des produits biologiques (Agence BIO, 2014). La région des PdL fait partie des plus dynamiques en terme d'AB et le cheptel laitier bio régional a atteint 27 000 têtes en 2015 soit 5,1% du cheptel national (CAB, 2015). En 2014, le département de la Mayenne comptabilisait quant à lui 18% de ce cheptel régional (Agence BIO, 2014).

Dans ce contexte d'essor de l'AB, le centre d'initiatives et de valorisation de l'agriculture et du milieu rural biologique de la Mayenne (CIVAM) BIO 53 a pour objectifs la promotion et le développement de ce sigle qui représente à la fois un signe de qualité et un mode de production innovant et durable. La réussite de ces missions passe par la création et la mise à jour régulière de références technico-économiques dont les agriculteurs sont à la fois demandeur et fournisseur. Depuis 2012, la structure réalise alors un référentiel technico-économique à partir des données d'élevages laitiers en AB du département mayennais. Ce mémoire s'inscrit dans la constitution du référentiel de 2016 à partir des données comptables de 2015. La demande particulière pour cette année était d'intégrer des données environnementales issues des élevages afin d'évaluer leur impact et de communiquer sur ce volet de la durabilité. Ce travail doit alors permettre de répondre à la problématique suivante : **l'élevage laitier biologique permet-il d'allier performances environnementales et économiques ?** Un travail bibliographique a d'abord été réalisé afin d'identifier les indicateurs clés de la performance environnementale des exploitations agricoles en vue d'enrichir le référentiel. Suite à la collecte au sein des exploitations, les résultats du groupe ont été comparés avec des groupes de types conventionnel, durables et en biologiques afin de situer le groupe et d'identifier les principales caractéristiques de l'élevage biologique. La variabilité au sein même du groupe a également été étudiée dans le but d'identifier les critères déterminants de la variabilité des résultats économiques et environnementaux.

Tableau 1 : Catégories d'impacts environnementaux et leurs indicateurs respectifs utilisés pour la réalisation d'Analyse de Cycle de Vie (ACV) dans la région de l'Allgäu (adapté de Haas *et al.*, 2001)

Catégories	Indicateurs environnementaux
Consommation de ressources **- Energie** **- Minéraux**	Utilisation d'énergies primaires Utilisation de fertilisants minéraux (P et K)
Potentiel de réchauffement global	CO_2, CH_4, N_2O (en équivalents CO_2)
Sol	Accumulation de métaux lourds
Acidification de l'air	NH_3, NO_x, SO_2 (en équivalents SO_2)
Eau	Fertilisants azotés, bilan azoté, potentiel de lixiviation des nitrates Fertilisants phosphatés, bilan phosphaté
Biodiversité	Prairies (nombre d'espèces, date de première fauche), haies et champs (densité, diversité, état, clôtures)
Paysage	Prairies, haies et champs, animaux au pâturage (période, races, races alpines), aménagements de la ferme (jardin, arbres, bâtiments, verger)

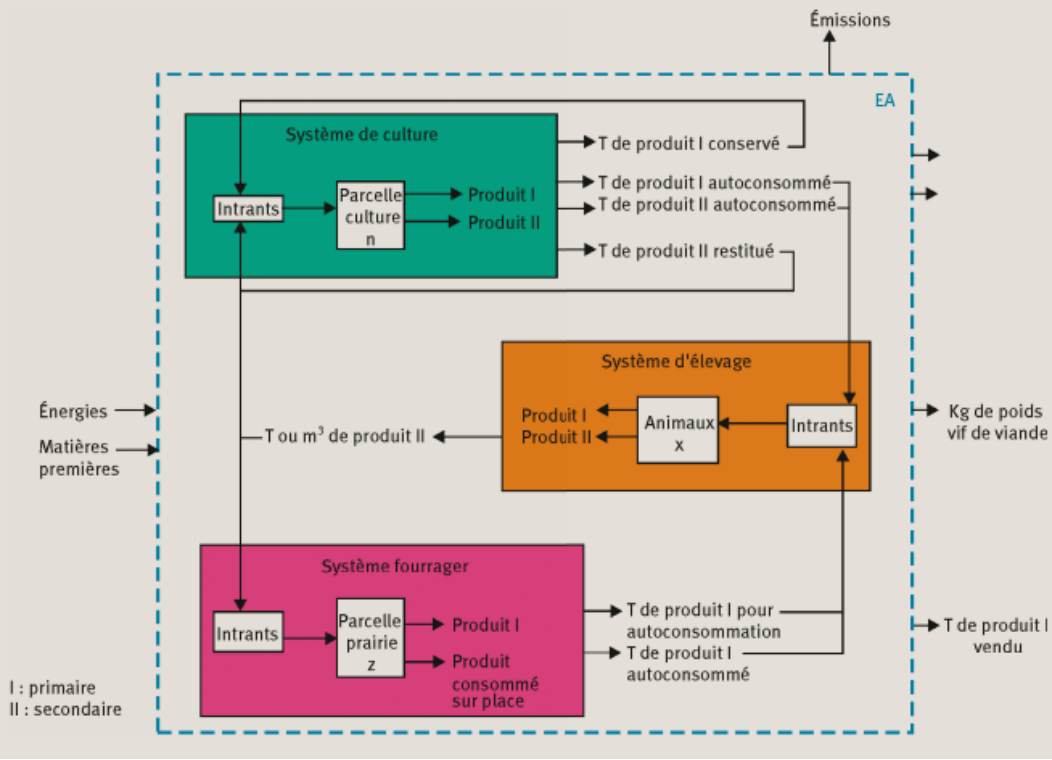


Figure 1 : Système défini pour la réalisation de l'Analyse de Cycle de Vie d'une exploitation agricole (Pradel & De Gervillier, 2006)

PARTIE I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Le secteur de l'élevage est accusé de nombreuses dégradations environnementales sur les milieux de l'eau, du sol, de l'air et des paysages (Steinfeld *et al.*, 2006). Avec un cheptel moyen de 3 695 000 bêtes en 2014 (CNIEL, 2016) les exploitations bovines laitières ont un rôle majeur à tenir vis-à-vis de l'environnement en France. L'augmentation de l'effectif moyen par exploitation passé de 25,4 vaches en 1990 à 58,1 en 2014 (CNIEL, 2016) va de paire avec une spécialisation et une intensification accrues des systèmes de production.

Dans ce contexte de forte pression environnementale, existe-t-il des systèmes alternatifs pouvant allier performances agricole et environnementale ? Afin d'identifier les outils adaptés à l'évaluation environnementale des élevages laitiers, des méthodes d'analyse environnementale et leur pertinence sont présentés en première partie. Puis, l'application de ces méthodes à différents systèmes de production fait l'objet de la seconde partie.

I- METHODES D'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DANS LES ELEVAGES BOVINS LAITIERS

Les pratiques agricoles liées à l'élevage laitier influencent la qualité de l'eau et de l'air via l'émission de Gaz à Effet de Serre (GES) responsable du réchauffement climatique global et également via l'acidification, phénomène lié à l'émission de gaz qui au contact de l'humidité se transforment en acides (tableau 1). Elles impactent aussi le sol, la biodiversité, les paysages et épuisent les ressources énergétiques (tableau 1).

1- L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV)

L'ACV est une approche environnementale globale ayant pour but d'estimer l'ensemble des impacts de l'exploitation agricole en considérant toutes les étapes du cycle de vie des produits : de l'acquisition des matières premières jusqu'à leur distribution (Van der Werf *et al.*, 2011). Le système global étudié est composé des 3 sous-systèmes suivants: cultures, élevage et fourrages (figure 1). La définition d'une échelle spatio-temporelle est nécessaire afin d'avoir accès pour un instant t donné à l'ensemble des impacts environnementaux du système (Pradel & De Gervillier, 2006).

La méthode comprend la réalisation d'un inventaire environnemental : pour chaque étape du cycle de vie du produit il s'agit d'appréhender les polluants émis et les ressources mobilisées (Van der Werf *et al.*, 2011). En plus des émissions directes des sous-systèmes, les émissions indirectes sont prises en compte dans cet inventaire c'est-à-dire les émissions des différents processus qui impactent les sous-systèmes comme la fabrication et le transport des intrants (Dollé *et al.*, 2013).

L'ACV représente un cadre méthodologique multicritère qui impose une rigueur à son utilisateur (Van der Werf *et al.*, 2011). Elle a été utilisée dans plusieurs études qui ont confirmé son intérêt pour évaluer l'impact environnemental de la filière lait. Ainsi, Cederberg & Mattsson (2000) ont appliqué la méthode au niveau de l'exploitation agricole en comparant les rejets dans l'environnement d'une ferme en AB avec une en agriculture conventionnelle (AC). Van der Werf *et al.* (2011) en France ainsi que Haas *et al.* (2001) en Allemagne ont quant à eux comparé des systèmes intensif, extensif et biologique de plusieurs régions via l'ACV. A l'échelle nationale de la Suède en 2011, Henriksson *et al.* ont étudié les empreintes carbone de différentes fermes laitières du pays via l'ACV. Enfin, dans son rapport sur l'élevage mondial l'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)

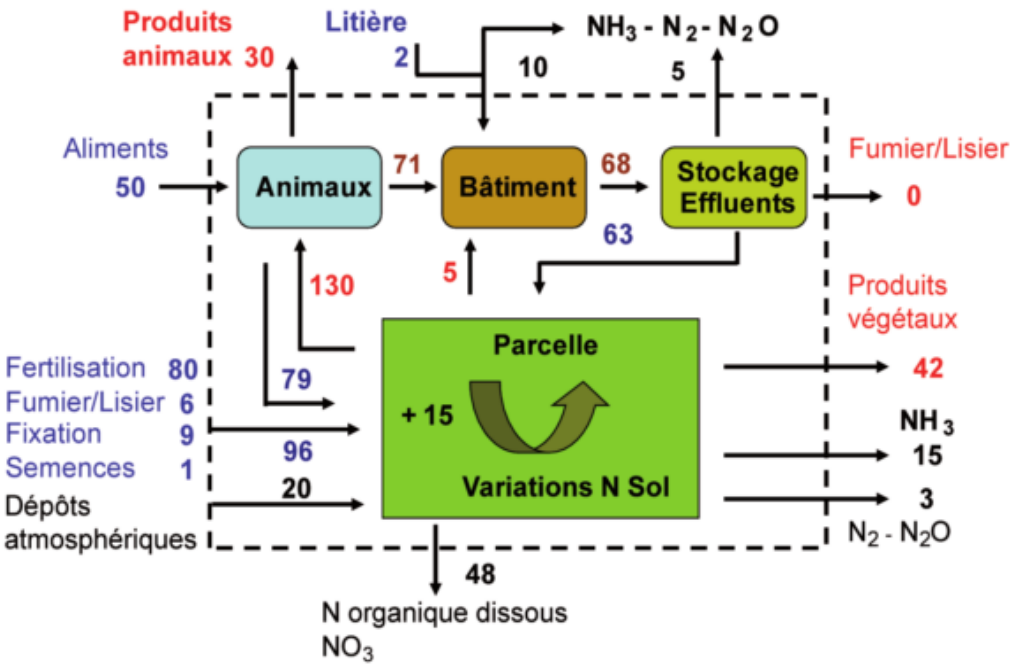


Figure 2 : Flux et pertes d'azote à l'échelle d'une exploitation de type polyculture-élevage de vaches laitières **N.B :** exploitation de 80 ha de SAU, 82 UGB, 25 ha céréales (Dollé *et al.*, 2013)

a utilisé l'ACV pour évaluer les émissions de GES de tout le secteur de l'élevage laitier en partant de la production jusqu'à la distribution aux particuliers en passant par le transport et la transformation du lait (Steinfeld *et al.*, 2006).

L'ACV est donc applicable à différentes échelles de la production laitière, particulièrement à la comparaison entre systèmes de production. En identifiant des points critiques, l'analyse représente également un moyen de faire évoluer les systèmes vers plus de durabilité (Van der Werf *et al.*, 2011).

2- LE BILAN APPARENT POUR ESTIMER LE POTENTIEL POLLUANT D'UNE EXPLOITATION

A l'échelle d'une exploitation de type polyculture-élevage, il est complexe de mesurer les pertes minérales à potentiel polluant à cause des interactions existant entre ses différents composants (Dollé *et al.* et figure 2). Plusieurs bilans globaux permettent cependant de les estimer.

La Balance Globale Azotée (BGA) prend en compte les entrées d'azote (N) dans le système par les fertilisations organique et minérale et les sorties liées aux exportations via les végétaux (CORPEN, 2006). La différence entre les entrées et les sorties est un excédent azoté qui correspond à un potentiel polluant susceptible d'enrichir en N et phosphore (P) l'eau par lessivage, l'air par volatilisation au champ ainsi que le sol.

Les flux d'azote propres aux productions animales ainsi que la fixation d'azote par les légumineuses ne sont pas intégrés dans la méthode du BGA contrairement au bilan apparent des minéraux (Simon *et al.*, 2000). Dans ce dernier, les entrées en minéraux sont comptabilisées à partir de la fertilisation (engrais achetés et déjections importées), de la fixation symbiotique par les légumineuses en cultures pures ou associées ainsi que des aliments achetés : fourrages et concentrés (figure 2) Les sorties sont quant à elles calculées avec les produits animaux (lait et viande) et végétaux issus des cultures (figure 2).

Selon Schröder *et al.* (2003), le bilan apparent des minéraux est une bonne méthode globale d'estimation des risques sur la qualité de l'eau. Le lessivage de l'N et le ruissellement du P sont les 2 phénomènes qui impactent la qualité des eaux de surface et peuvent engendrer l'eutrophisation de celles-ci, c'est-à-dire une concentration anormalement élevée en minéraux. Une analyse menée sur des exploitations laitières bretonnes a permis de montrer que l'impact eutrophisation dépendait en majeure partie du solde azoté du bilan des minéraux (Roger *et al.*, 2007). Ce dernier a également été qualifié d'indicateur pertinent dans le but de réaliser un diagnostic et de comparer des systèmes entre eux (Vertès *et al.*, 2008).

Après avoir montré l'intérêt et la pertinence de l'ACV et du bilan apparent, leur application pour comparer les impacts environnementaux de différents systèmes de production laitiers fait l'objet de la partie suivante.

II- SYSTEMES DE PRODUCTION ET QUALITE DE L'EAU

Les nouvelles orientations territoriales incitent les agriculteurs à développer des pratiques agricoles économes. L'ancienne MAE nommée Système Fourrager Econome en Intrants présentait un cahier des charges visant à limiter la fertilisation, l'utilisation de pesticide ainsi que la quantité de maïs dans la SFP (Le Rohellec et al., 2009). Les résultats des bilans apparents d'exploitations laitières de Bretagne et de PdL montrent une réduction des excédents azotés de 217 kgN/ha de SAU dans les années 1989-1994 (Simon *et al.*, 2000) à 92 kgN/ha en 2000-2005 (Initiative BIO Bretagne, 2013).

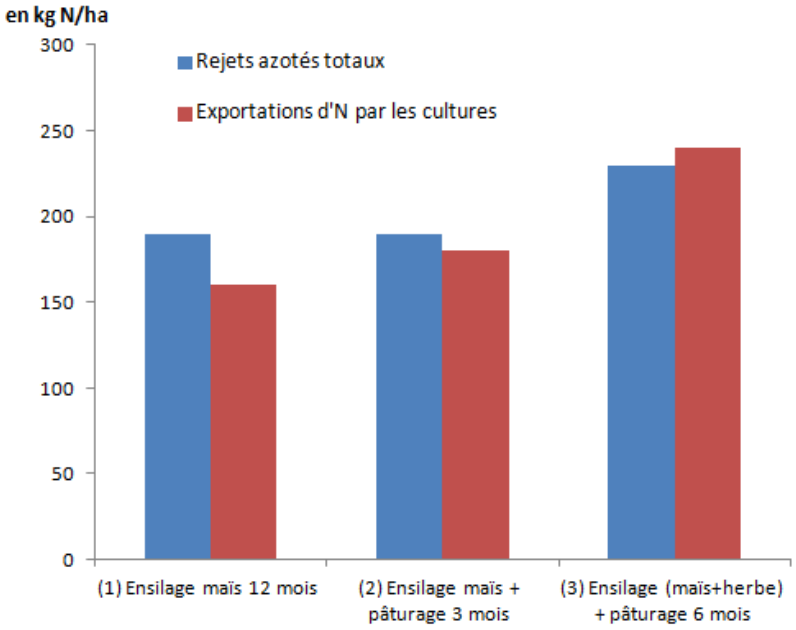


Figure 3 : Impact du système fourrager sur les rejets d'azote et sur la valorisation par les cultures associées (adapté de Peyraud *et al.*, 1995). N.B : Le troupeau est composé de 40 vaches avec 20 ha de SAU cultivés en ensilage de maïs **(1)**, 22,5 ha de SAU dont 8 ha de ray-grass anglais (RGA) **(2)** et 22,5 de SAU dont 16ha de RGA **(3)**

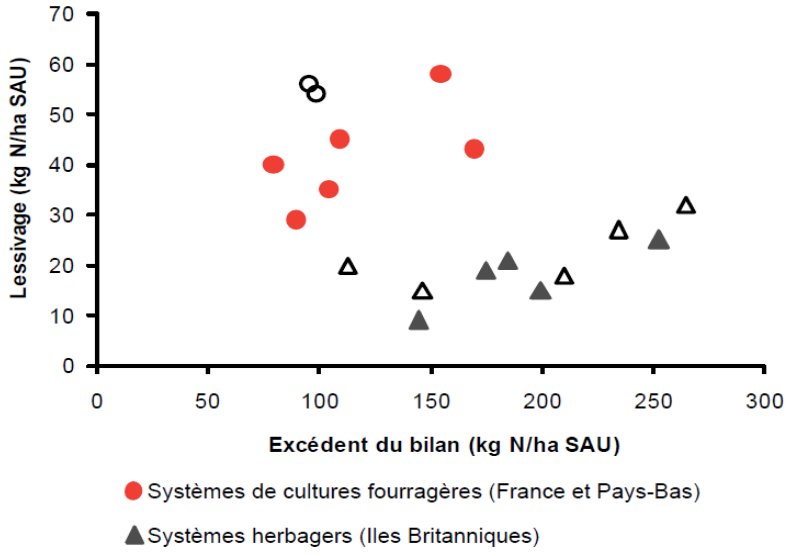


Figure 4 : Lessivage d'azote en fonction de l'excédent du bilan azoté dans des systèmes de cultures fourragères de la France et des Pays-Bas (en rouge) et des systèmes herbagers des Iles Britanniques (en noir). N.B : les triangles et cercles blancs représentent les fermes expérimentales suivies dans le cadre du projet européen « Green Dairy » (Dollé et al, 2013)

Ces résultats vont de paire avec une utilisation plus raisonnée des intrants (Dollé *et al.*, 2013). Suivant cette dynamique politique, de nouveaux systèmes plus économes se développent tels que les systèmes durables. En comparaison avec les systèmes AC, quelles différences y a-t-il entre leur système et quel impact ont-ils sur la ressource en eau ?

1- INFLUENCE DE LA PART D'HERBE SUR LA QUALITE DE L'EAU

Peyraud *et al.* (1995) ont comparé trois systèmes fourragers : ensilage maïs 12 mois, pâturage 3 mois et pâturage 6 mois. Ils ont démontré que plus le système était herbager, plus les rejets azotés étaient élevés et plus la valorisation et l'exportation en N par les cultures associées étaient importantes (figure 3). Le même résultat est obtenu en comparant des systèmes herbagers d'Irlande et du Royaume-Uni avec des systèmes de cultures fourragères de l'Ouest français et des Pays-Bas : les excédents du bilan azoté sont 1,5 à 2 fois plus élevés dans le premier cas (figure 4). Cependant, les pratiques agricoles et les systèmes dans leur ensemble sont à considérer pour connaître les risques de lixiviation et donc de pollution de l'eau. La figure 4 montre un lessivage jusqu'à 6 fois plus important dans les systèmes de cultures fourragères par rapport aux systèmes herbagers. Les risques de lessivage sont moindres avec une couverture végétale annuelle permanente telles que les prairies (Vertès *et al.*, 2008). Les pâtures ont un effet de rétention d'azote grâce à la végétation qui en prélève en permanence et grâce à une accumulation de matières organiques (Chabbi & Lemaire, 2007). Les cultures fourragères annuelles présentent quant à elles des risques plus élevées de pertes d'azote à cause de la fertilisation azotée nécessaire et des ruptures dans la couverture du sol (Aarts *et al.*, 2000).

Cependant, des prairies très fertilisées et pâturées de manière intensive représentent un danger pour la pollution de l'eau : les pertes sous prairies peuvent atteindre plus de 100 kg N / ha dans ce cas (Vertès *et al.*, 2008). Le problème du lessivage dans les prairies est surtout lié aux déjections laissées par les animaux et notamment aux pissats localisés (Dollé *et al.*, 2013). Le nombre de jours de pâturage (Decau, 1997) et le pâturage en automne (Simon *et al.*, 1997) sont des facteurs qui augmentent le risque de lessivage des nitrates dans les pâtures. L'impact d'un système sur la qualité de l'eau varie positivement quand la part de pâturage augmente (Guerci *et al.*, 2013) mais leur mode d'exploitation doit rester cohérent. En plus d'avoir la capacité de prélever de l'azote en période sensible de drainage, les prairies ont un mode de gestion qui peut facilement être adapté de sorte à minimiser les pertes (Vertès *et al.*, 2008).

2- INFLUENCE DU CHARGEMENT SUR LA QUALITE DE L'EAU

Dans une étude datée de 1995, Halberg *et al.* affirment que plus le chargement est élevé, plus le niveau d'azote excédentaire est important. Une comparaison des performances environnementales de systèmes intensif, extensif et biologique (annexe I) réalisée dans une région allemande confirme cette affirmation. L'excédent azoté moyen des fermes dites intensives est 1,5 fois plus élevé que celui des fermes extensives et de celles en AB (figure 5). Le potentiel de lixiviation est quant à lui de 36 kgN/ha en intensif alors qu'il est de 4 kg N/ha en système extensif (Haas *et al.*, 2001).Cette différence s'explique principalement au niveau des entrées du bilan azoté et en particulier avec l'apport nul en fertilisants azotés pour les systèmes extensifs et en AB alors qu'il est de 68 kg N/ha en intensif (Haas *et al.*, 2001).

Ainsi, les systèmes extensifs basés sur une importante valorisation de l'herbe et ne nécessitant pas ou peu de fertilisation minérale ont un potentiel polluant moindre que les systèmes plus intensifs et donc un risque moindre d'impacter la qualité de l'eau.

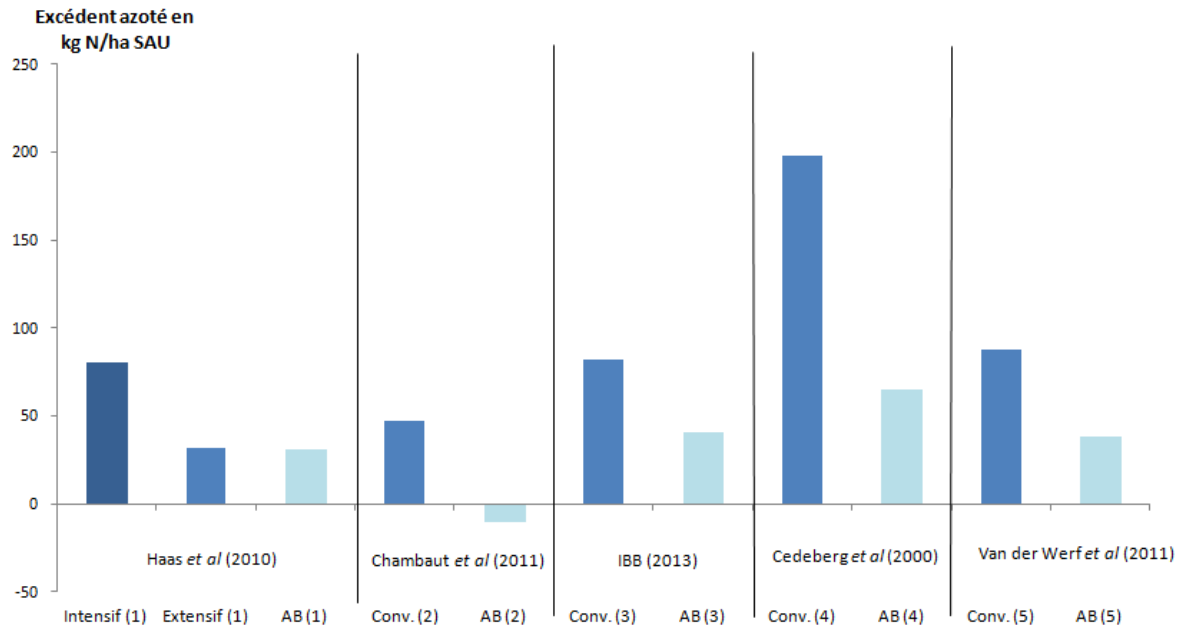


Figure 5 : Moyennes comparées des excédents azotés de systèmes laitiers conventionnels (bleus foncés) et biologiques (bleu clair). *N.B : Les numéros entre parenthèses représentent les études desquelles sont tirés les résultats, celles-ci sont détaillées en annexe I. AB = Agriculture Biologique ; AC=Agriculture Conventionnelle*

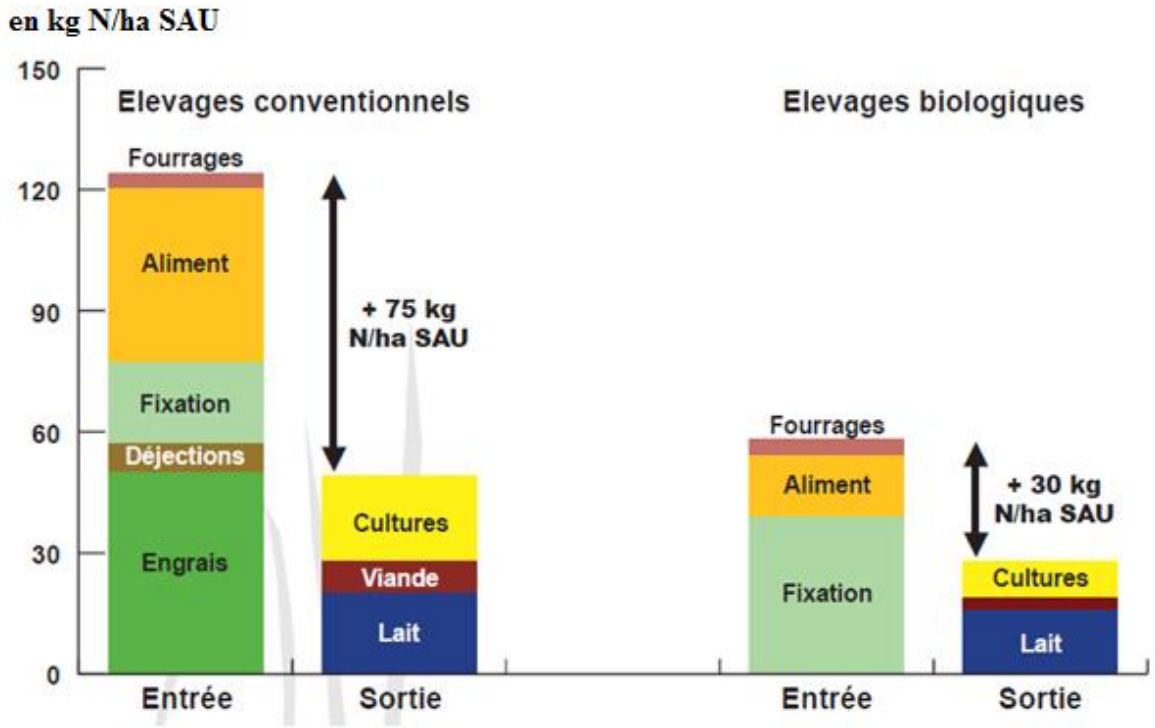


Figure 6 : Comparaison de 2 bilans azotés détaillés, à l'échelle nationale : l'un représente la moyenne de 48 exploitations laitières conventionnelles et l'autre la moyenne de 48 exploitations biologiques (IBB, 2013)

3- INFLUENCE DU MODE DE PRODUCTION BIOLOGIQUE SUR LA QUALITE DE L'EAU

Les excédents azotés des bilans apparents sont 2 à 3 fois moins élevés en AB qu'en AC (figure 5), à l'exception des systèmes extensifs de la région d'Algäu (Allemagne) qui obtiennent un résultat identique à l'AB (Haas *et al.*, 2001). Comment le mode de production biologique permet-il d'expliquer cette différence ?

A/ AUTONOMIE ALIMENTAIRE EN AB ET IMPACTS SUR LE BILAN APPARENT

D'après la figure 6, les entrées d'aliments concentrés sont moins importantes en AB qu'en AC. En système laitier biologique, l'optimisation du pâturage et l'autonomie protéique sont recherchées et cela se traduit par une utilisation très raisonnée de concentrés (IBB, 2013). D'après Paccard et al. (2003), l'autonomie en matière azotée totale est corrélée négativement à l'excédent azoté d'une exploitation alors que l'autonomie en fourrages uniquement ne l'est pas. Les élevages en AB témoignant d'une plus grande autonomie en concentrés présentent alors moins de risque sur la pollution azotée de l'eau. Cette autonomie protéique est liée à la présence plus importante de légumineuses dans l'assolement bio d'où une entrée par fixation symbiotique plus élevée qui représente 67% des entrées totales du bilan apparent pour ce système (figure 6).

B/ FERTILISATION ET TRAITEMENTS SANITAIRES EN AB

La fertilisation minérale représente la plus grande part des entrées en AC alors qu'elle est nulle en AB et les 46 exploitations biologiques bretonnes évaluées sont autonomes en termes de fertilisants organiques (IBB, 2013 et figure 6). En effet, le cahier des charges stipule dans son article 15 que le chargement azoté ne doit pas dépasser les 170 kg N/ha, ce qui correspond à la limite fixée pour les zones vulnérables par la directive nitrates.

L'apport de pesticides (hormis certains d'origine naturelle) est prohibé par le cahier des charges d'après le règlement nommé RCE/889/2008. En AB, il y a donc des risques moindres sur le lessivage des nitrates notamment puisqu'aucune matière active n'est appliquée dessus.

C/ UTILISATION DE PRODUITS VETERINAIRES EN AB

Les substances pharmaceutiques constituent une forme de pollution des eaux de surface et les exploitations agricoles représentent une source d'antibiotiques non négligeable (Petitjean, 2008). D'après les articles 23-1 et 24-1,2 et 3 du RCE/889/2008, l'utilisation de médicaments vétérinaires allopathiques chimiques de synthèse ou d'antibiotiques à des fins préventives est interdite et une vache ne doit pas recevoir plus de 3 traitements vétérinaires par an, hors vaccinations et traitements antiparasitaires (articles 24-4). Ainsi, l'utilisation de produits allopathiques chimiques est limitée en AB et la prévention est privilégiée en limitant le chargement animal et en maximisant le pâturage par exemple. Ces systèmes représentent alors un risque moindre sur la pollution des cours d'eau par les antibiotiques qu'en AC.

D/ INFLUENCE DE LA PRODUCTIVITE EN AB SUR L'IMPACT EUTROPHISATION

L'impact eutrophisation ramené à l'hectare de SAU est environ deux fois plus important dans les exploitations en AC qu'en AB d'après les publications de Haas *et al.* (2001), Chambaut *et al.* (2011) et Van der Werf *et al.* (2011). Cependant, si l'on ramène ces résultats au litre de lait la différence est moindre car le facteur n'est plus que de 1,5 entre les impacts entre AB et AC et le taux de lixiviation de l'azote est équivalent voire supérieur de 10% en AB lorsqu'il est exprimé par unité de production d'après Stolze *et al.* (2000). Cette différence de valeurs selon que l'on exprime par unité de surface ou de production est due aux rendements généralement plus faibles obtenus en AB par rapport aux autres systèmes (Cederberg & Mattsson, 2000).

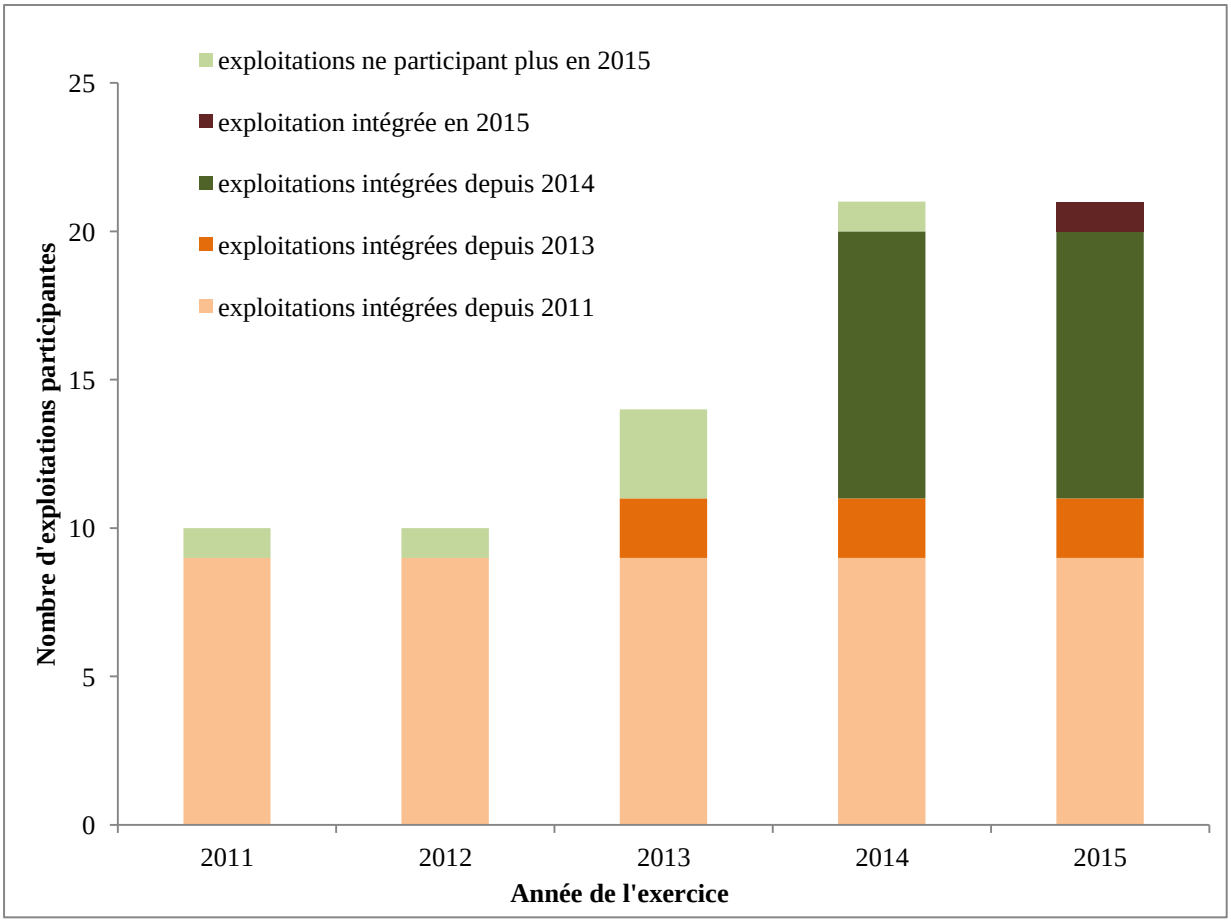


Figure 7 : Evolution du nombre de participants au référentiel technico-économique entre les années 2011 et 2015 (dates des exercices comptables étudiés)

L'impact « eutrophisation » étant liée à la surface exploitée il est cependant plus courant de l'exprimer à l'hectare (Dollé *et al.*, 2013) afin de rendre compte de la pression surfacique provoquée par l'exploitation.

En ayant un recours faible voire nul aux différents intrants (engrais, concentrés alimentaires et pesticides), les élevages AB montrent un impact moindre sur la qualité de l'eau qu'en AC. La différence est moins significative lorsqu'on se ramène aux 1000L de lait. En réponse à la problématique, les systèmes alternatifs tels que l'AB proposent des solutions pour concilier le management des ressources naturelles et la production de nourriture (Dumont *et al.*, 2013). Cependant, ces systèmes sont-ils économiquement viables et rentables pour ceux qui les pratiquent ?

PARTIE II : MATERIEL ET METHODES

La synthèse bibliographique a permis d'identifier des méthodes pertinentes pour mener l'étude du groupe d'éleveurs biologiques de la Mayenne. En plus d'être pertinent, le bilan apparent apparaît comme la méthode la plus accessible puisqu'il se calcule à l'aide d'un outil développé par le Réseau Agriculture Durable (RAD) et présenté dans cette nouvelle partie. Cette dernière détaille l'ensemble de la méthodologie liée à la constitution du référentiel technico-économique du CIVAM BIO 53 (noté CB 53).

I- CONSTITUTION DE L'ECHANTILLON ET COLLECTE DES DONNEES

1- ORIGINE DE L'ECHANTILLON

Le référencement des données implique trois structures ayant chacun des objectifs différents par rapport à ce projet. Ceux du CB53 ont été évoqués précédemment. Le CIVAM Agriculture Durable (CIVAM AD) de la Mayenne valorise ces références en suivi individuel d'exploitation, en journée de groupe d'échange annuel ainsi que lors de journée « Bout de champ » pour présenter une exploitation et analyser ses résultats. Enfin le contrôle laitier mayennais (Clasel) les utilise comme base de réflexion en suivi individuel des fermes et également en réunion de groupe d'échange. Les participants au référentiel sont donc adhérents à au moins l'une de ces 3 structures.

Le premier référencement réalisé au CB53 a eu lieu sur l'exercice comptable de 2011 avec un échantillon de 10 exploitations. Les résultats obtenus à partir de l'exercice de 2012 sont présentés pour la première fois au sein d'un recueil publié. Le groupe n'a cessé de s'agrandir (figure 7) pour atteindre 21 fermes participantes en 2014. Pour cette édition sur les exercices comptables 2015 le nombre de participants au référentiel s'élève à 22 participants soit 20% des 112 élevages de vaches laitières (VL) de la Mayenne en AB (Agence BIO, 2016). Le référencement de toutes les fermes n'étant pas terminé, seules 19 des 22 fermes sont intégrées à l'étude qui fait l'objet de ce mémoire. La participation au projet est uniquement basée sur le volontariat et aucune sélection sur critères de performance n'est réalisée. Les fermes du projet doivent être converties à l'AB et avoir comme l'atelier laitier comme atelier principal. Aussi, une condition à respecter pour faire partie du référencement porte sur les exercices comptables : ils doivent disposer d'au moins 6 mois d'enregistrement sur l'année civile 2015.

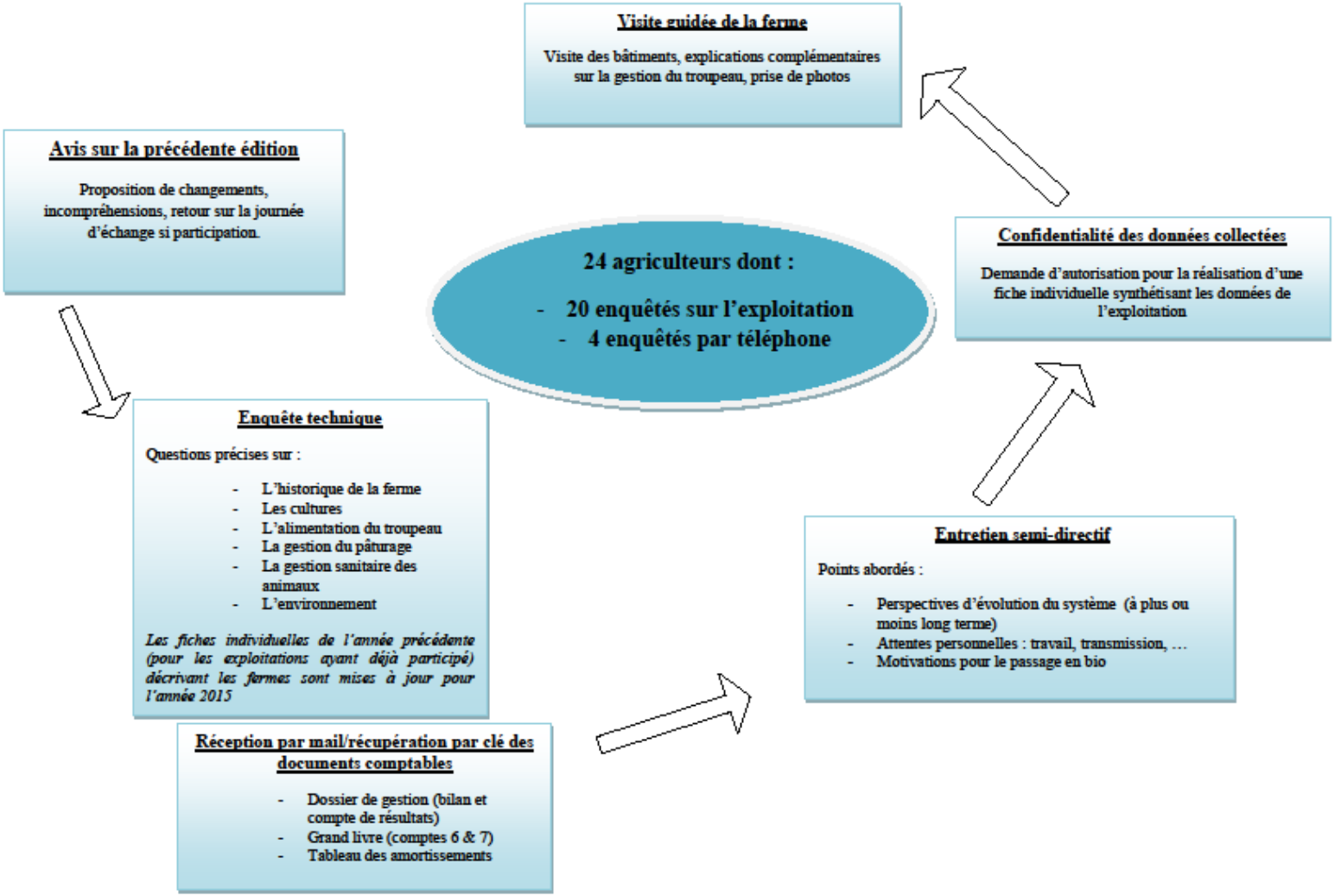


Figure 8 : Déroulé des rendez-vous en exploitation

2- DEROULE DE LA COLLECTE DE DONNEES

Dans un premier temps, les éleveurs ayant déjà participé ainsi que ceux potentiellement intéressés sont contactés par courrier (annexe II) pour annoncer le renouvellement du référencement ainsi que la procédure envisagée pour le projet.

Une collecte des comptabilités de l'exercice 2015 ainsi que des données techniques concernant cette même période pour chaque exploitation est réalisée. Dans la majorité des cas, des rendez-vous ont donc lieu sur l'exploitation ou bien par téléphone. Dans les deux cas, d'autres appels et échanges de mail sont nécessaires pour préciser les analyses. La communication avec les agriculteurs est primordiale dans ce projet. En plus de compléter l'apport des résultats comptables dans l'outil de référencement, les entretiens avec les éleveurs permettent de mettre en lien les chiffres de l'exploitation avec la conduite du système et les objectifs propres à chaque chef d'exploitation.

La figure 8 résume les différentes étapes des rendez-vous en exploitation. Pour certains participants de/des édition(s) précédente(s) les fiches individuelles ne nécessitent qu'une mise à jour.

3- INFORMATIONS TECHNIQUES DEMANDEES

L'annexe III synthétise l'ensemble des informations techniques répertoriées auprès des exploitants. Elles sont utilisées dans les outils de référencement technico-économique et environnemental dont les méthodes sont détaillées dans la partie suivante.

II- LES OUTILS DE REFERENCEMENT

Le Réseau Agriculture Durable (RAD) coordonne les CIVAM et Groupement d'Agriculteurs Biologiques (GAB) membres et promeut une agriculture économe et autonome. Il rassemble alors près de 3 000 agriculteurs au sein de 35 groupes locaux de l'Ouest de la France (RAD, 2013). Les paysans du RAD expérimentent une agriculture productive à bas niveau d'intrants depuis plus de 20 ans en se basant sur des systèmes herbagers et donc économes en engrais, pesticides et concentrés d'alimentation (RAD, 2013).

1- SAISIE DES COMPTABILITES AVEC LA GRILLE TECHNICO-ECONOMIQUE DU RAD

A/ PRESENTATION DE L'OUTIL

L'organisme a développé une grille d'analyse technico-économique. La grille est souvent utilisée par les animateurs des CIVAM dans des groupes locaux. Il s'agit d'un outil informatique Excel à remplir à l'aide des documents de gestion des exploitations agricoles récupérés lors des entretiens à savoir le dossier de gestion et le grand livre.

L'outil a fait l'objet d'une mise à jour début 2016 et cette nouvelle version est utilisée dans ce projet. Le fichier Excel est composé de 16 onglets dont les rôles sont détaillés en annexe IV. La plupart sont à remplir manuellement avec les documents comptables ainsi que certaines données techniques indiquées dans l'outil et collectées au cours des entretiens. Un onglet final dresse une synthèse des résultats de l'exploitation. Le dernier onglet constitue la table d'exportation des données individuelles vers un fichier Excel qui regroupe les résultats du groupe entier dans l'optique de les comparer et d'apporter une base de discussions entres les éleveurs.

B/ PARTICULARITES DE LA GRILLE TECHNICO-ECONOMIQUE DU RAD

Afin de comparer au même niveau les exploitations sociétaires et individuelles, les mises à disposition ne sont pas à saisir dans la grille.

Tableau 2 : Critères économiques et techniques utilisés dans la grille technico-économique du RAD.
N.B : **En rouge** : *nouveaux indicateurs ou indicateurs modifiés après la mise à jour 2016*

Critères économiques	Indicateurs	Description
1/ Efficacité économique	VA / PA	Capacité de l'exploitation à dégager de la richesse à partir des biens et services employés
2/ Efficacité technique	Coût alimentaire / Produit Lait	Concerne uniquement l'atelier laitier
3/ Contraintes structurelles	Charges de structure / PC	En lien avec la dimension de l'outil de production
4/ Viabilité socio-économique	RS / UTH	Montant du revenu par unité de travail
5/ Sensibilité aux aides	Aides / RC	Dépendance aux aides publiques (DPU, MAE, aides conversion ou maintien en AB)
6/ Rémunération du travail	RS / (VA+Aides)	Part de la richesse créée et des aides destinée au travail
7/ Efficacité du capital	RS / Capital	Capacité de l'exploitation à dégager des revenus (exploitant et salariés) par rapport au capital engagé
8/ Transmissibilité	Capital / UTH	Valeur du capital à transmettre
9/ Autonomie financière	Annuités hors foncier / EBE	Rend compte de la part de l'EBE qui sert à rembourser les annuités ; aperçu de la stratégie d'investissement
Critères techniques		
1/ Coût alimentaire	Coût alim pour 1000L produit	Comprend le coût des fourrages et celui des concentrés (luzerne et maïs déshydratés sont compris comme des fourrages)
2/ Coût herbe	Coût herbe/ha d'herbe	Charges opérationnelles liées à la culture de l'herbe
3/ Efficacité du concentré	Qtté en g/L du produit	Mesure la quantité de concentrés qui permet de faire 1L de lait
4/ Coût de mécanisation	Coût de méca/ha de SAU	Comprend les travaux par tiers, les amortissements du matériel, les charges d'entretien et de location
5/ Coût vétérinaire	Coût véto/UGB	Comprend les honoraires et les achats de produits vétos
6/ Autonomie surfacique	Surface alimentaire/Empreinte alimentaire	Traduit le degré d'utilisation des terres de la ferme pour l'alimentation du troupeau
7/ Productivité à l'hectare	Lait produit/ha	
8/ Part du pâturage	Qtté de fourrages pâturés/Qtté de fourrages consommés	

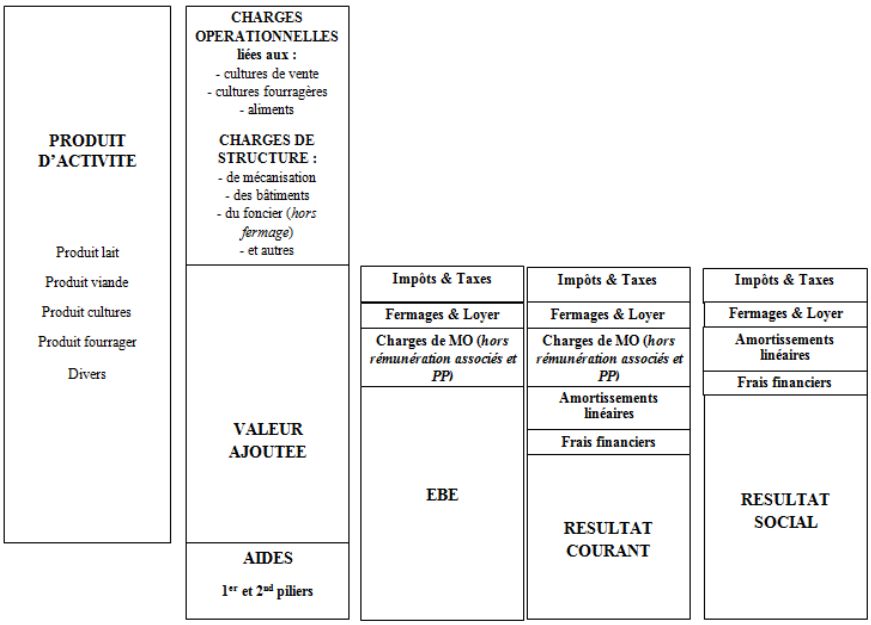


Figure 9 : Soldes Intermédiaires de Gestion calculés dans la grille technico-économique

De même, les charges et produits exceptionnels ne sont pas reportés tout comme les cessions et achats de parts sociales et les cessions internes (comme exemple les cessions de concentrés intra-consommés et produits sur la ferme). Ces choix permettent de s'affranchir des dépenses et recettes exceptionnelles d'une année et ainsi être en capacité de comparer de manière plus juste les grilles d'une même exploitation sur plusieurs années.
Certains éléments correspondant à des produits (inversement à des charges) dans le dossier de gestion comptable sont à reporter en charges (inversement en produits) dans la grille, en inversant leur signe. Par exemple, les achats d'animaux sont des charges dans les documents comptables, ils sont à reporter en négatif dans les produits de la grille du RAD.

C/ Soldes intermediaires de gestion (SIG) et indicateurs calcules

A partir des saisies effectuées dans ces onglets (annexe V), la grille permet d'évaluer les performances techniques et économiques via le calcul d'indicateurs socio-économiques et techniques de durabilité (tableau 2). Les critères techniques correspondent aux principales charges liées à l'activité des élevages laitiers et les critères socio-économiques tendent à décrire la viabilité, l'efficacité et la transmissibilité des structures (tableau 2).

Ces indicateurs sont calculés à partir des différents SIG utilisés par le RAD (figure 9). Le Résultat Courant (RC) se calcule en soustrayant les frais financiers et les amortissements linéaires à l'EBE (Excédent Brut d'Exploitation), il donne le solde restant pour rémunérer l'éleveur uniquement et faire une marge de sécurité. Avec la mise à jour de la grille 2016, un nouveau SIG a été intégré dans le calcul de différents indicateurs : le Résultat Social (RS). Il indique le solde restant pour rémunérer l'ensemble des travailleurs sur la ferme (exploitants et salariés) et faire une marge de sécurité. Il est utilisé pour calculer la viabilité socio-économique, la rémunération du travail et l'efficacité du capital. Ces indicateurs rendent alors compte de la capacité de la ferme à rémunérer l'ensemble des travailleurs de l'exploitation.

Les SIG et indicateurs se calculent automatiquement et garantissent un mode de calcul homogène et comparable entre exploitations.

L'ensemble des indicateurs est soumis à un barème particulier permettant de les noter de 0 à 5 (annexe VI). Deux, l'un socio-économique (annexe VII) et l'autre technique, résument les notes obtenus pour chacun des indicateurs et permettent de visualiser aisément les résultats.

D/ Formation a la grille et repartition des saisies

L'utilisation de la grille nécessite une période d'apprentissage afin de maîtriser l'outil et d'apprendre à saisir des comptabilités issues de différents centres de gestion. Ainsi, 2 comptabilités issues de 2 centres différents ont été co-saisies par le CB53 et des animateurs du CIVAM AD déjà formés à son utilisation. Le CIVAM AD a saisi trois autres comptabilités, deux chefs d'exploitation saisissent la leur et le CB 53 en saisit 17. La formation commune à l'utilisation de la grille limite les différences dans la manière de saisir les comptabilités.

2- Saisie des donnees environnementales avec la grille de durabilite du RAD

Le RAD a également développé une grille d'évaluation de la durabilité globale des exploitations agricoles. Cette grille mise à jour en 2016 s'utilise sur Excel, elle est libre de droit et téléchargeable sur Internet. Basée sur le concept de développement durable elle est divisée en trois volets : économique, environnementale et sociale. Suite à une journée de formation à cette grille et des échanges avec un de ses fondateurs, l'utilisation de la grille de durabilité pour traiter les données environnementale a été privilégiée. Bien que la grille technico-économique comporte des onglets liés à l'environnement, la grille de durabilité est en effet plus précise sur ce volet.

Tableau 3 : Les différentes catégories d'entrées et de sorties à renseigner pour le calcul du bilan apparent de la grille de durabilité du RAD

Entrées	**Données à renseigner**	**Unité**
Engrais chimiques	Quantités utilisées par type d'engrais	Tonnes
Engrais organiques	Quantités utilisées par type d'effluents	Tonnes ou m^3
Fixation atmosphérique d'N par les légumineuses	- Surfaces de prairies et de légumineuses pures - % de légumineuses - Rendements	Ha Tonnes MS/ha
Aliments achetés	Quantité achetée par type d'aliments	Tonnes
Animaux achetés	Quantité par type d'animaux	Nombre/an
Sorties		
Engrais organiques	Quantités exportées par type d'effluents	Tonnes ou m^3
Cultures de vente	Quantités vendues par type de culture	Tonnes
Lait vendu	- Quantité vendue - TP	L g/L
Viande vendue	- Quantité par type d'animaux - Poids de carcasse	Nombre/an Kg/animal

L'outil calcule **le bilan apparent** dont la pertinence a été démontrée à travers la bibliographie. Il est obtenu à partir du calcul des entrées et des sorties du système (tableau 3) et est exprimé en kg d'N total puis rapporté à la SAU totale (en kgN/ha).

L'empreinte foncière est également calculée dans la grille (annexe VIII). Elle correspond au rapport entre la surface réellement mobilisée par l'exploitation (y compris les surfaces nécessaires pour p produire les aliments achetés) sur la SAU. Cela traduit donc le degré de mobilisation de surface extérieure par une exploitation.

L'empreinte alimentaire traduit quant à elle la totalité des surfaces dédiées à l'alimentation pour une exploitation. Elle s'obtient aisément en soustrayant les surfaces dédiées aux cultures/fourrages vendus aux surfaces réellement mobilisées pour l'alimentation.

III- RESTITUTION ET METHODES D'ANALYSE DES DONNEES

1- LE RECUEIL TECHNICO-ECONOMIQUE

Le référentiel technico-économique est depuis 2012 édité chaque année par le CB53 et distribué aux participants, aux porteurs de projet en AB, aux centres de formation agricole, à diverses structures agricoles (Clasel, Chambre d'agriculture, etc.) ainsi qu'au grand public à l'occasion des évènements organisés par le CB53. Le document est organisé en deux parties. La première présente les principaux résultats du groupe, c'est ce qui fait l'objet des résultats et de ce rapport. La seconde est constituée des différentes fiches individuelles des exploitations ayant accepté de présenter leur ferme.

A/ COMPARAISON DES PERFORMANCES DU GROUPE CB53 AVEC LE RICA ET LE RAD

Un des objectifs de ce rapport est de caractériser l'échantillon CB53 d'un point de vue technico-économique et de le situer par rapport à d'autres groupes afin de comprendre les déterminants de la double performance économique et environnementale. Les moyennes des SIG et des indicateurs de la grille technico-économique sont calculées. Le Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA), le RAD et le RAD AB sont les 3 groupes de comparaison utilisés. Les données comptables de l'exercice 2014 de ces 3 échantillons sont issues de la grille technico-économique, ce qui assure la fiabilité des comparaisons effectuées.

- Le RICA alimente les statistiques données par l'Agreste. Afin que la comparaison ait du sens, c'est un échantillon ciblé de l'Ouest qui est utilisé. Il se compose de 350 fermes de l'Ouest dont 37 en Haute-Normandie, 94 en Basse-Normandie, 138 en Bretagne et 81 en PdL. L'échantillon est homogène, non optimisé et statistiquement représentatif.
- Le RAD édite chaque année un compte rendu des résultats de l'observatoire technico-économique du réseau à partir des grilles collectées par les animateurs du réseau entier. L'échantillon est alors composé de 155 fermes des régions Haute et Basse-Normandie (12), de Bretagne (97) et de PdL (46). L'ensemble des exploitations du RAD respecte un cahier des charges particulier dont les principales caractéristiques sont les suivantes : une part en herbe supérieure à 75% de la SFP et une fertilisation organique inférieure à 140 unités/ha (RAD, 2015).
- 107 exploitations du lot sont en AB. Leurs données sont dissociables du groupe global et elles sont utilisées afin d'être comparées aux ferme du CB53.

Les significativités des différences entre les moyennes du groupe d'intérêt CB53 2015 et des trois autres présentés ci-dessus ne peuvent pas être testées avec un test statistique de Student car seules les moyennes des groupes de comparaison sont à disposition et non pas les valeurs de chaque élément des échantillons.

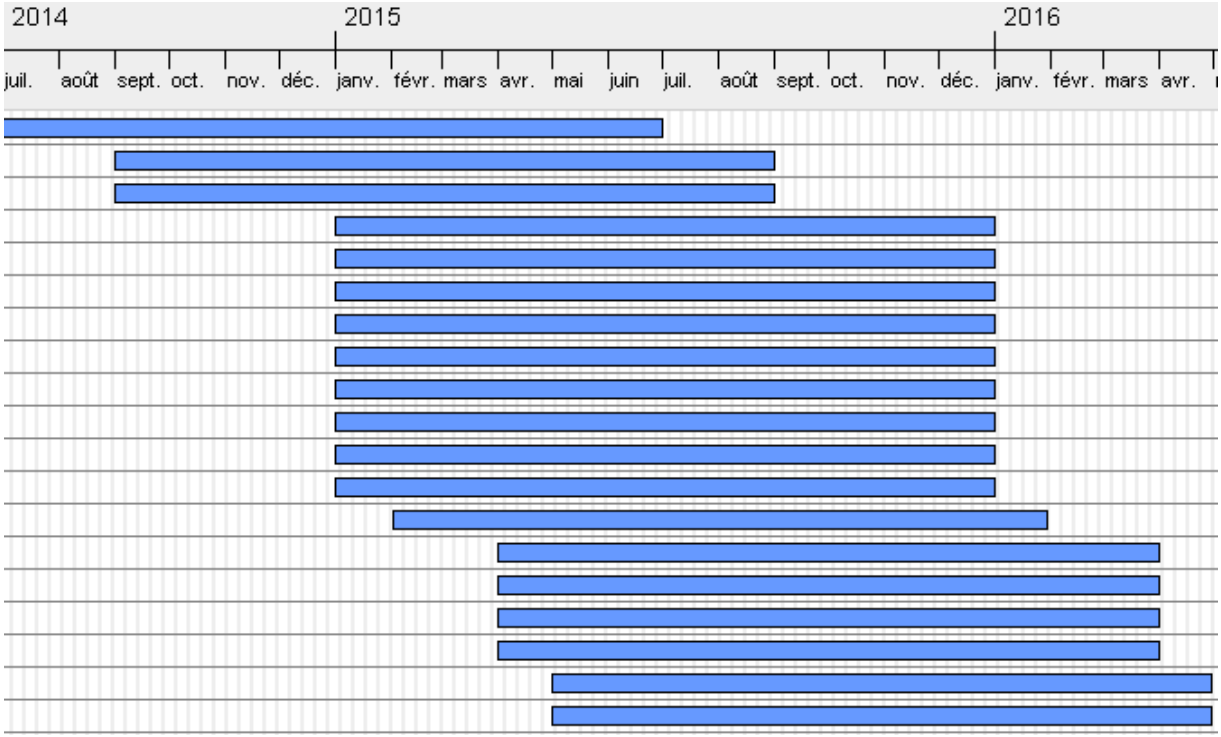
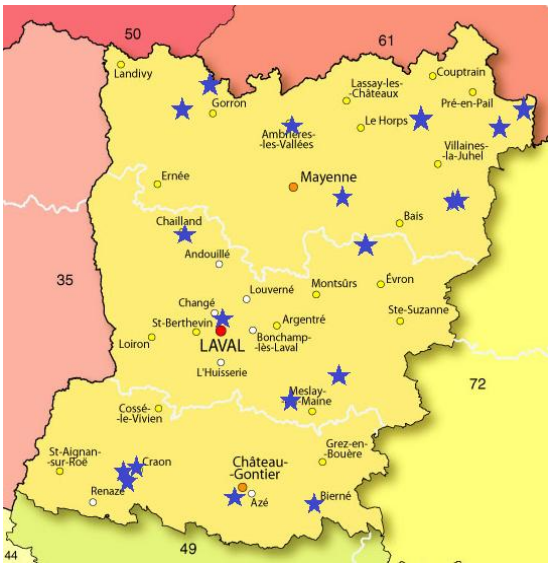
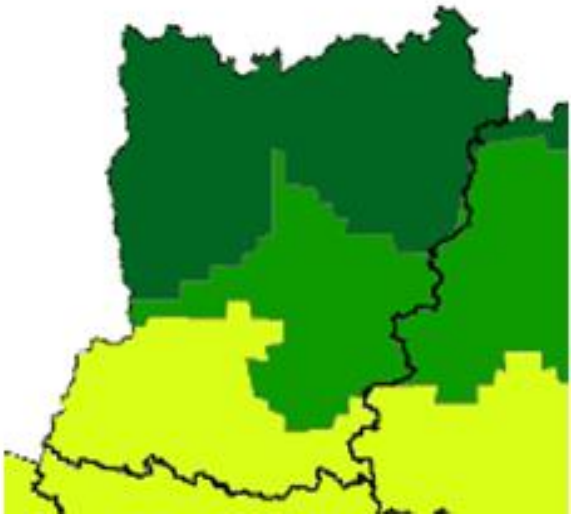


Figure 10 : Répartition des exercices comptables des 19 fermes du groupe CB53 2015. N.B : Chaque barre bleue représente une ferme



(b)



Figures 11 : Cartes départementales de la Mayenne (a) Répartition géographique des 19 exploitations du groupe CB 53 2015. Chaque étoile bleue représente une ferme du groupe. (b) Répartition des 3 zones aux différentes caractéristiques par rapport à la pousse de l'herbe. (Chambre d'Agriculture des PdL, 2015). Au Nord (vert foncé) les sols son profond et la croissance de l'herbe est bonne en fin de printemps et été. En zone Sud (jaune), le démarrage est précoce mais la croissance est limitée en été. La zone intermédiaire (vert clair) la pousse est favorable sur les 3 saisons

B/ Analyse de la variabilite de l'echantillon :

Une analyse descriptive de l'échantillon est réalisée avec des boîtes de dispersion (médiane, quartiles, max et min), elles décrivent la variabilité de celui-ci.

Afin de déterminer l'origine de la variabilité de l'échantillon et de caractériser les différents systèmes au sein du groupe, une Analyse en Composantes Principales (ACP) est réalisée à l'aide du logiciel R et du package R Commander. Elle est composée de 19 observations et de 7 variables uniquement, en raison de la faible taille de l'échantillon.

Les variables retenues sont alors 1 variable de structure : la SAU, 2 variables techniques : le coût alimentaire (noté cout_alim) et la surface d'herbe par UGB (herbe_UGB) ainsi que 4 variables économiques : l'efficacité (VA_PA), la rémunération du travail (RS_UTH), la dépendance financière (auto_fin) et la part d'aides (aide.RC).

C/ Constitution des fiches individuelles

Pour ceux qui ont accepté, une fiche individuelle expose quelques éléments de l'analyse technico-économique ainsi qu'une description du système à travers différentes rubriques (annexe IX). L'historique, les atouts et contraintes, les projets en cours, le système de cultures, la conduite du cheptel, la gestion alimentaire et l'environnement sur l'exploitation sont les différentes rubriques présentées dans chaque fiche. Elles permettent de donner une vision d'ensemble de l'exploitation. Ces zooms sur chaque exploitation sont intégrés en dernière partie du référentiel, ils permettent aux lecteurs de se rendre compte de la diversité des systèmes et des conduites qui existent en élevage laitier biologique.

2- La journee de restitution

En septembre les agriculteurs inclus dans le projet se retrouvent au cours d'une journée d'échange autour des résultats du référentiel. Elle se divise en deux parties avec une présentation des résultats globaux comparés aux autres groupes puis des échanges autour des indicateurs personnels et des extrêmes du groupe.

3- L'utilisation dans les groupes d'echanges

Au cours des différentes journées de formation organisées par le CB53, des points techniques précis peuvent être abordés à partir des résultats du projet. Le référentiel représente dans ce cas un support de travail pour les animateurs et les adhérents de la structure. Une journée spécifique sur les coûts alimentaires peut être envisagée.

Partie III : Resultats

I- Presentation du contexte et du groupe

1- Elements contextuels

Les exercices comptables des exploitations participant au projet s'étendent du 01/07/2014 au 30/04/2016. Huit exploitations ont pour période d'exercice l'année civile 2015 et certaines fermes n'ont que 2 mois d'exercice en commun (figure 10). Les fermes du projet sont équitablement réparties sur le territoire mayennais (figure 11a), ce qui laisse présager une diversité de conditions pédoclimatiques au sein de l'échantillon. La figure 11b délimite trois zones du département ayant des caractéristiques différentes vis-à-vis de la pousse de l'herbe (Chambre d'agriculture des PdL, 2015).

Tableau 4 : Principaux critères structuraux moyens du CB53 2015 et des groupes de comparaison

Groupes	CB 53 2015 n=19	RICA 2014 n=350	RAD 2014 n=155	RAD 2014 AB n=107
UTH	2,2	1,9	2	2,1
SAU (ha)	89	92	76	81
SAU (ha/UTH)	39	48	41	42
SFP/SAU (%)	83	74	88	88
UGB	96	117	88	91
UGB VL	61	64	59	60
Chargement (UGB/ha de SFP)	1,4	1,7	1,4	1,3
Ares d'herbe/UGB	71	39	69	73
Référence (L)	292 915	-	-	
Taux de spécialisation (%)	78	-	74	-

N.B : UTH : Unité de Travail Humain, SAU : Surface Agricole Utile, SFP :Surface Fourragère Principale ; UGB : Unité Gros Bovin ; VL : Vaches Laitières

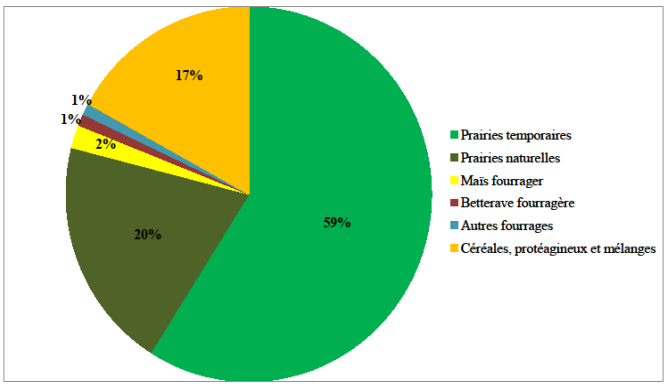


Figure 12 : Assolement moyen du groupe CB 53 2015 en pourcentage de la SAU

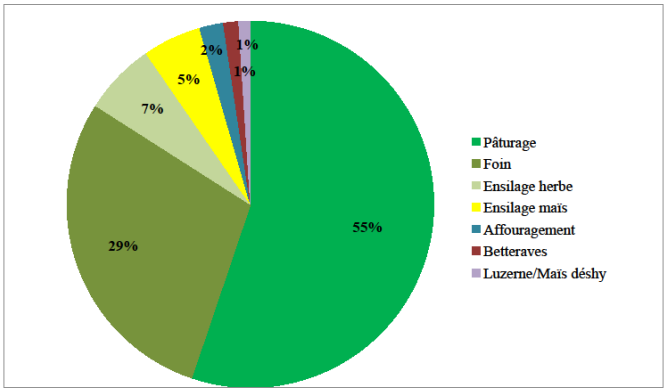


Figure 13 : Ration fourragère moyenne du groupe CB53 2015 en pourcentage de la quantité totale de matière sèche distribuée

Les exploitations étant réparties dans ces différentes zones elles ont des contraintes et des avantages différents à prendre en compte dans la gestion du pâturage. Pendant les étés 2014 et 2015, la pluviométrie a été excédentaire par rapport aux normales enregistrées entre 1981 et 2010 ce qui a permis un prolongement du pâturage en automne pour les deux années de suite. Globalement l'année climatique 2015 a été favorable à la pousse de l'herbe avec une croissance cumulée de 9,4 t MS/ha sur la commune de Laval (Chambre d'Agriculture des PdL, 2015).

2- ELEMENTS LIES AUX STRUCTURES AGRICOLES

Toutes les fermes du groupe sont certifiées AB et plus de 60% le sont depuis 5 ans et plus. L'échantillon est donc constitué de 19 exploitations dont la comparaison n'est pas biaisée par le stade de conversion ou par un engagement très récent.

La surface agricole utile (SAU) des structures agricoles du groupe varie de 30 ha à 186 ha avec un écart type de 46 ha et le nombre d'unités de travail humain (UTH) s'étale de 1 à 3,5 avec un écart type de 0,7. Ces données montrent la diversité de taille des structures agricoles du groupe. En moyenne, le groupe a une SAU plus petite (- 4 ha) que le RICA mais plus grande que le RAD (+ 13 ha) et le RAD AB (+ 8 ha) (tableau 4).

Le taux moyen de spécialisation en production laitière du CB 53 est de 78% et de 74% pour le RAD, ce taux est calculé en faisant le rapport des produits liés à l'atelier laitier (lait, veaux et réformes) sur le produit courant, productions secondaires incluses. Neuf exploitations sont spécialisées à plus de 80%, ce qui correspond au seuil minimal de spécialisation économique en lait. Deux exploitations exercent une activité secondaire : l'une avec un atelier allaitant et l'autre avec un atelier d'engraissement des bœufs issus du troupeau laitier. Ces deux fermes présentent le nombre d'UGB le plus élevé du groupe CB53. La moyenne est de 96 UGB soit 21 UGB de moins que le RICA. Le nombre de VL est quant à lui plus équilibré entre les différents groupes avec 61 VL pour le groupe d'intérêt (tableau 4).

3- ASSOLEMENTS ET SYSTEMES FOURRAGERS

La SAU moyenne du CB 53 a une part de 83% de SFP soit + 9 ha par rapport au RICA (tableau 4). 75% de la SAU du groupe est constitué de prairies temporaires ou permanentes et seulement 3% de leur SFP est composé de maïs ensilage ou de betterave fourragère contre 33% de maïs pour le RICA. D'après l'assolement moyen du groupe, 17% de la SAU est destiné à la culture de céréales et de protéagineux (figure 12) contre 25% pour le RICA et 13% pour le RAD. Parmi ces cultures 43% des surfaces sont destinées à la vente contre 94% pour le RICA et 30% pour le RAD. Les surfaces restantes sont destinées à l'alimentation du troupeau.

Le chargement moyen du groupe CB53 s'élève à 1,4 UGB/ha de SFP soit 0,3 UGB de moins que le RICA (tableau 4). En moyenne, la part d'herbe dans la ration fourragère du troupeau, vaches laitières et génisses comprises, représente 93% dont 55% de pâturage (figure 13). Les exploitants utilisent les prairies présentes dans leur assolement pour l'alimentation des animaux par le pâturage majoritairement mais également sous forme de foin, d'ensilage d'herbe et dans une moindre mesure d'affouragement en vert. Pour l'alimentation des VL, trois systèmes fourragers se distinguent dans l'échantillon :

- Un système « tout herbe » avec une ration uniquement composée d'herbe pâturée, de foin et d'affouragement en vert. Il concerne 8 exploitations sur les 19.
- Un système basé sur l'herbe (pâturage, foin, ensilage, enrubannage) et complété avec de l'ensilage de maïs. Il concerne 5 exploitations sur les 19.

-

Tableau 5 : Moyennes des chiffres liés à l'atelier laitier du groupe CB 53 2015 et des groupes de comparaison

Groupes	CB 53 2015 (n=19)	RICA 2014 (n=350)	RAD 2014 (n=155)	RAD AB 2014 (n=107)
Lait vendu (L)	295 753	-	-	-
Lait produit (L)	305 321	436 837	309 279	303 036
Lait produit (L/VL)	5 174	6 846	5 317	5 061
Lait produit (L/ha de SFP)	4 608	6 424	4 945	4 268
Lait produit (L/UTH)	138 782	229 914	154 640	144 303
Prix du lait (€/1000L)	448	377	429	452

N.B : VL : Vaches Laitières, SFP : Surface Fourragère Principale, UTH : Unité de Travail Humain

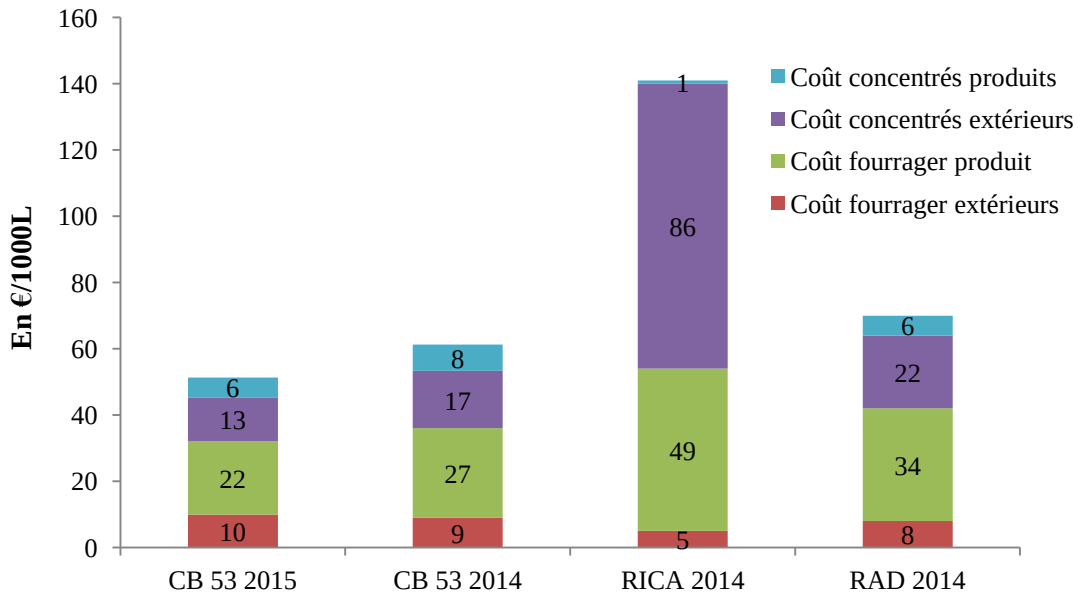


Figure 14 : Décompositions des coûts alimentaires aux 1000L de lait produit pour le CB53 2015 (n=19), du RICA 2014 (n=350), du RAD 2014(n=155) et de RAD AB2014 (n=107)

Tableau 6 : Moyennes des indicateurs techniques obtenus avec la grille du RAD par le groupe CB53 2015 et les groupes de comparaison

Groupes	CB 53 2015 (n=19)	RICA 2014 (n=350)	RAD 2014 (n=155)	RAD AB 2014 (n=107)
Coût alimentaire (€/1000L pdt)	51	141	70	68
Coût véto (€/UGB)	29	57	46	34
Quantité de concentrés (kg/UGB)	344	1157	383	339
Efficacité du concentré (g/L)	105	-	106	-
Coût de l'herbe (€/ha d'herbe)	86	-	130	-
Coût de mécanisation (€/ha de SAU)	380	659	582	578

N.B : UGB : Unité Gros Bétail, SAU : Surface Agricole Utile

- Un système basé sur l'herbe (pâturage, foin, ensilage, enrubannage) et complété avec de la betterave : il concerne 6 exploitations sur les 19.

Avec 32 ares d'herbe/UGB de plus que le RICA (tableau 4), la stratégie des éleveurs du groupe semble claire. Ils destinent les prairies et les cultures à l'alimentation du troupeau avec un objectif commun d'autonomie alimentaire.

4- CHIFFRES DE L'ATELIER LAITIER

Cinq laiteries différentes sont représentées au sein du groupe : Biolait, Lactalis, Sodiaal ainsi que deux fromageries locales : Lait Bio du Maine et la fromagerie de Montsûrs. La plus représentée est Lait Bio du Maine avec 9 adhérents. En 2015, le prix moyen du lait payé aux 1 000 L, primes incluses, dans le groupe s'élève à 448 €, soit + 71 € par rapport au RICA, + 19 € par rapport au RAD et – 4 € avec le RAD AB (tableau 5). La faible différence de prix entre CB 53 et RAD AB vient du fait que 70% de l'échantillon du RAD est en AB.

Les élevages du groupe produisent en moyenne 30% de litres de lait en moins que le RICA (tableau 5). La différence entre lait vendu et lait produit vient de la consommation de lait par les veaux élevés dans les fermes. En termes de productivité (tableau 5), les fermes du RICA produisent en moyenne plus de lait par VL (+ 1672 L/VL), par hectare de SFP (+ 1816 L/ha de SFP) et par UTH (+ 91 132 L/UTH).

Le groupe CB 53 se caractérise par une SAU moindre, une part de SFP et de prairies plus importantes, une productivité plus faible et un meilleur prix du lait par rapport au RICA.

II- RESULTATS TECHNICO-ECONOMIQUES

1- RESULTATS TECHNIQUES

En moyenne, pour 100 € de lait produit, les fermes mayennaises enquêtées dépensent seulement 12 € pour alimenter le troupeau. Cette efficacité technique du groupe peut être décortiquée à travers la description des dépenses moyennes liées à l'alimentation du troupeau.

Le coût alimentaire du CB53 atteint une moyenne de 51 €/1000 L produit, valeur la plus basse des 4 moyennes de groupes (tableau 6). Les charges alimentaires proviennent de l'achat de fourrages et/ou de concentrés à l'extérieur de la ferme mais également des productions végétales de l'exploitation destinées à l'alimentation du troupeau. Le coût fourrager produit et le coût de concentrés extérieurs représentent la part la plus importante du coût alimentaire des fermes du CB 53, soit 68% de celui-ci (figure 14).

Dans le cas du RICA, le coût de concentrés extérieurs est presque 7 fois plus élevé que celui du CB 53 et 4 fois plus que celui du RAD (figure 14) alors que son coût de concentrés produits est 6 fois moins élevé que celui du CB 53 et du RAD. Ces différences s'expliquent par la plus grande autonomie alimentaire des groupes CB 53 et RAD.

Le RICA a le coût de production fourragère le plus élevé. Ce coût inclut le coût des amendements, des semences, des engrais, des traitements et des travaux par tiers liés à la récolte et au semis ainsi que le coût des travaux sur aliments si les céréales sont aplaties Les exploitations biologiques n'ont pas de charges liées à l'achat de produits phytosanitaires, en lien avec leur cahier de charges. A cela, il faut ajouter le coût de mécanisation (tableau 6) qui n'est pas inclus dans le calcul des coûts de production, mais là aussi le RICA détient la valeur la plus élevée (+ 279 €/ha de SAU par rapport au CB 53).

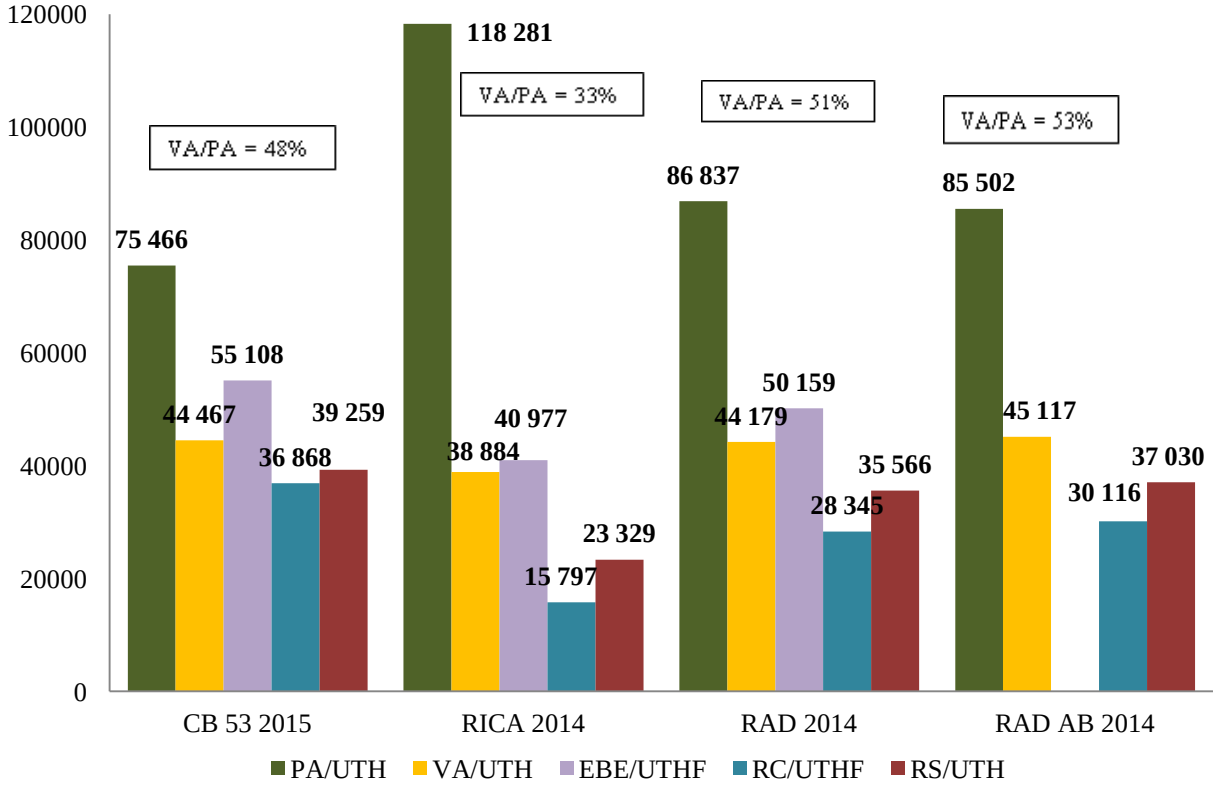


Figure 15 : Moyennes des SIG par unité de travail pour le CB53 2015 (n=19), du RICA 2014 (n=350), du RAD 2014 (n=155) et du RAD AB 2014 (n=107) et leur efficacité économique (VA/PA) respective. **N.B :** la valeur EBE/UTHf n'est pas renseignée pour le RAD AB 2014

Tableau 7 : Moyennes des indicateurs économiques obtenus avec la grille du RAD pour le CB53 2015 et les groupes de comparaison

Groupes	CB 53 2015 (n=19)	RICA 2014 (n=350)	RAD 2014 (n=155)	RAD AB 2014 (n=107)
Coût alimentaire / Produit lait (%)	12	-	17	-
Charges de structure / Produit Courant (%)	53	-	57	-
Aides / Résultat Courant (%)	56	68	47	46
Résultat Social / (Valeur Ajoutée+Aides) (%)	66	43	57	58
Résultat Social / Capital (%)	26	10	22	-
Capital / UTH (€/UTH)	143 473	233 846	167 217	-
Annuités hors foncier / EBE (%)	33	64	45	43

N.B : UTH : Unité de Travail Humain, EBE : Excédent Brut d'Exploitation

Ce coût comprend les charges liées au carburant, aux achats de matériels, à leur entretien, à leur amortissement ainsi qu'aux travaux par tiers hors récolte et semis. Les enquêtes révèlent que les éleveurs du groupe mayennais travaillent beaucoup avec les Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole (CUMA) et minimisent l'achat de matériel. Cette donnée pourrait expliquer cette différence de coût, en supposant que les fermes du RICA utilisent plus de matériel en propriété.

Au sein du CB 53, le coût moyen de l'herbe s'élève à 86 € / ha de SAU (tableau 6) alors que le coût moyen du maïs à l'hectare est de 675 € pour les 6 fermes qui en cultivent. En effet, tandis que le maïs est une culture annuelle qui nécessitent un désherbage, les prairies sont implantées pour plusieurs années ce qui divise le coût des semences et elles sont moins coûteuses en travail du sol. Au cours des enquêtes réalisées, la volonté de valoriser au maximum le pâturage est apparu comme étant un objectif majeur dans les conduites menées par les exploitants, le pâturage étant une pratique qui limite les frais de récolte et de stockage.

La quantité moyenne de concentrés distribués par UGB est de 344 kg pour le groupe étudié, valeur similaire à celle du RAD AB et 3,4 fois moins élevée que le RICA (tableau 6). Pour produire 1 L de lait il faut 105 g de concentrés en moyenne aux fermes du CB53 2015.

En moyenne en 2015 les exploitations du CB53 ont dépensé 29 € par UGB pour les frais vétérinaires, honoraires et achats de médicaments confondus, soit 5 € de moins que le groupe du RAD AB en 2014 et 17 € de moins que le groupe RAD global (tableau 6). Le groupe RICA présente quant à lui un coût vétérinaire 2 fois plus important que le groupe étudié (tableau 6).

Les fermes biologiques apparaissent donc plus économes en termes de charges alimentaires et de charges liées aux frais d'élevage.

2- EFFICACITE ECONOMIQUE

Afin de comparer les exploitations de manière égale en termes de taille et pour évaluer l'efficacité du travail fourni, les différents SIG sont ramenés à l'unité de travail.

Le PA correspond à la somme des ventes de lait, de viande et de végétaux, les subventions n'y sont pas intégrées. Le groupe étudié présente le PA le plus faible (75 466€), soit – 57% par rapport au RICA et – 15% par rapport au RAD. Malgré cette différence, le CB 53 créée plus de VA que les autres (figure 15). Il est alors intéressant de regarder l'efficacité économique de chacun, c'est-à-dire le rapport entre VA et PA. Ainsi, pour 100 € de PA réalisé, les fermes du groupe CB53 dégagent 48 € de VA ce qui représente 17€ de plus que les fermes du RICA, 3€ de moins que le RAD et 5€ de moins que celles du RAD AB (figure 15).

La VA ne prend pas en compte les aides du 1er et 2nd piliers de la Politique Agricole Commune (PAC) reçues par l'outil de production, elles ne sont inclues qu'à partir du calcul de l'EBE (annexe X). L'EBE ramené à l'unité de travail est inférieur de 26% pour le RICA comparé au CB 53 et le RC, obtenu en enlevant frais financiers et amortissements à l'EBE (annexe X), est inférieur de 57% pour le RICA (figure 15).

La valeur du RC rémunère les chefs d'exploitations et assure une marge de sécurité. Afin de mesurer la sensibilité aux aides d'une exploitation, il est donc intéressant de regarder la part du RC issue des aides :56% du RC moyen du CB53 2015 provient des aides publiques. Le RICA est quant à lui plus dépendant des aides (+12 points) et le RAD l'est moins (- 9 points) (tableau 7).

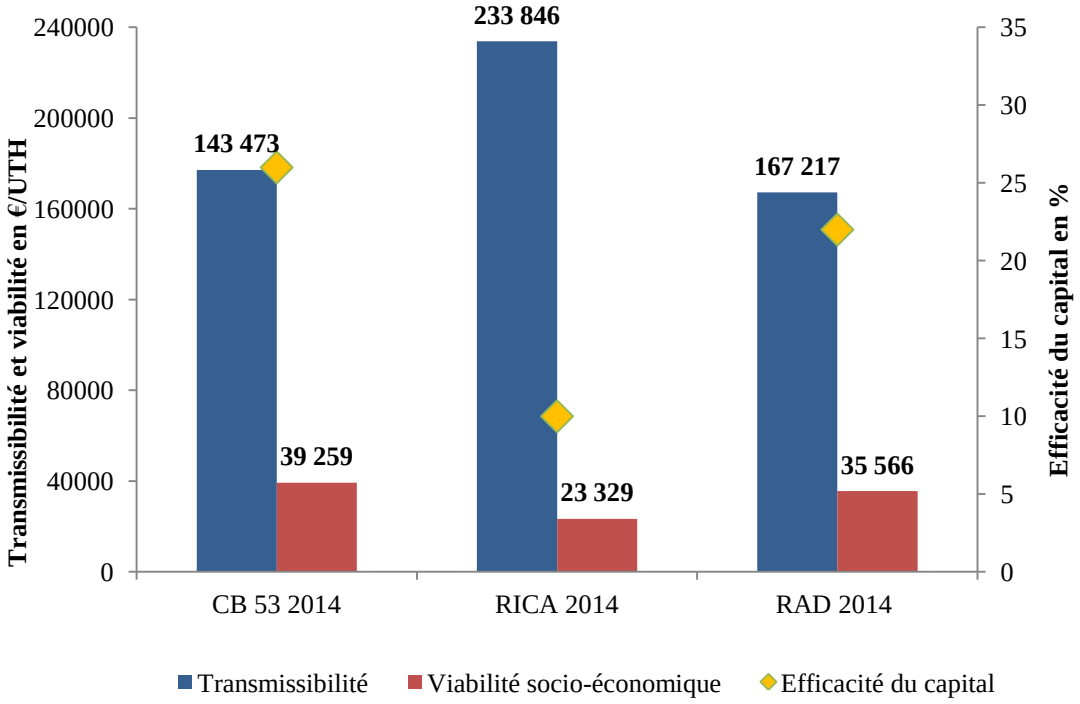


Figure 16 : Indicateurs moyens de transmissibilité (capital/UTH), viabilité socio-économique (RS/UTH) et efficacité du capital (RS/Capital) représentés pour les groupes CB 53 2015 (n=19), RICA 2014 (n=350) et RAD 2014 (n=155)

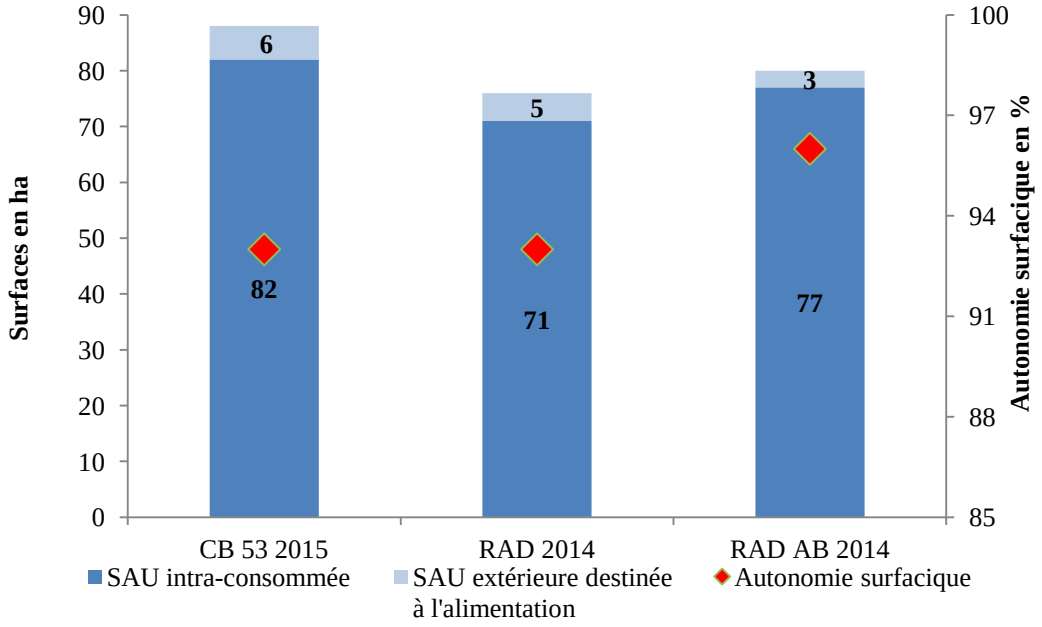


Figure 17 : Surfaces moyennes extérieure et interne destinées à l'alimentation du troupeau et autonomie surfacique moyenne des groupes CB 53 2015 (n=18), RAD 2014 (n=155) et RAD AB 2014 (n=107)

Parmi ces aides, le CB 53 reçoit en moyenne 25 403€ du 1er pilier (27 515€ pour le RICA) et 5873€ du 2nd pilier (2346€ pour le RICA).qui contient les MAET et les aides au maintien en AB.

3- VIABILITE SOCIO-ECONOMIQUE

A/ REMUNERATION DU TRAVAIL

La notion de viabilité inclut dans un premier temps la rémunération du travail engagé pour faire fonctionner l'outil de production agricole. A partir de la VA, le calcul du RS permet d'évaluer la part de richesse créée qui est attribuée à la rémunération des exploitants, des salariés ainsi qu'au paiement des charges sociales, c'est-à-dire à l'ensemble du travail déployé sur la ferme. Le groupe CB 53 dégage un RS de 41% plus élevé que le RICA, de 9% plus important que le RAD et de +6% par rapport au RAD AB (figure 16). Cette valeur RS/UTH est un indicateur de viabilité socio-économique dans la grille du RAD

La somme « VA + aides » a pour fonctions de rémunérer le travail dans sa globalité, de couvrir les charges de fermages, les impôts et taxes, les frais financiers ainsi que les amortissements globaux et également de dégager une marge de sécurité aux exploitants. Pour 100 € de « VA+aides », le groupe CB 53 attribue 66 € pour rémunérer le travail alors que le RICA en attribue 44 € (tableau 7).

B/ AUTONOMIE FINANCIERE

Le terme viabilité inclut la notion de rémunération du travail engagé ainsi que celle d'autonomie financière des exploitations. Les exploitations du groupe CB53 2015 utilisent en moyenne 33 € pour rembourser leurs annuités ce qui est 2 fois moins que le RICA et 1,3 fois moins que le RAD et le RAD AB (tableau 7).

L'EBE correspond à la somme des annuités et du Revenu Disponible (RD) qui permet de rémunérer les exploitants et d'assurer une marge de sécurité. En moyenne le RICA utilisent plus de la moitié de son EBE pour rembourser des annuités alors que le CB53 l'utilisent majoritairement pour alimenter le RD.

C/ TRANSMISSIBILITE

Transmettre son exploitation est un objectif majeur de chaque agriculteur. Pour qu'il soit transmissible, il faut que l'outil soit fonctionnel et rémunérateur mais également que la valeur du capital soit abordable pour le futur repreneur. Le capital transmissible correspond au montant total de l'actif hors foncier duquel sont soustraits les créances et le disponible. En moyenne, les fermes du RICA ont un capital plus important à transmettre que celles du CB53 pour l'exercice 2015 : + 62% de capital transmissible/UTH (tableau 7). Les résultats sur l'efficacité du capital (tableau 7) montrent qu'avec 100 € de capitaux engagés, les outils de production du CB53 sont capables de dégager 26 € pour rémunérer le travail, soit 16 € de plus que les fermes du RICA et 4 de plus que celles du RAD (figure 16). Avec un capital plus limité et donc un outil de production moins développé, les fermes du CB 53 et du RAD dégagent en moyenne plus de RS que celles du RICA (figure 16).

A partir d'un PA moindre, les exploitations du CB 53 créée en moyenne plus de richesse qu'elles attribuent en priorité au travail engagé. Leurs outils de production sont efficaces et sont plus transmissibles que celles du RICA.

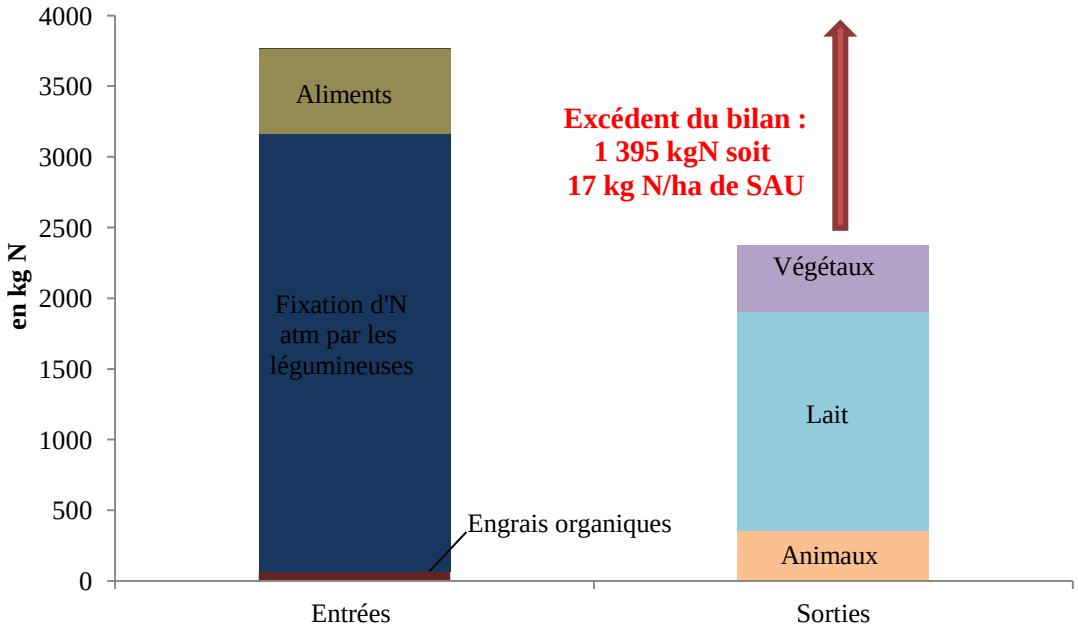


Figure 18: Compositions moyennes des entrées et des sorties du bilan azoté du groupe CB53 2015 (n=18)

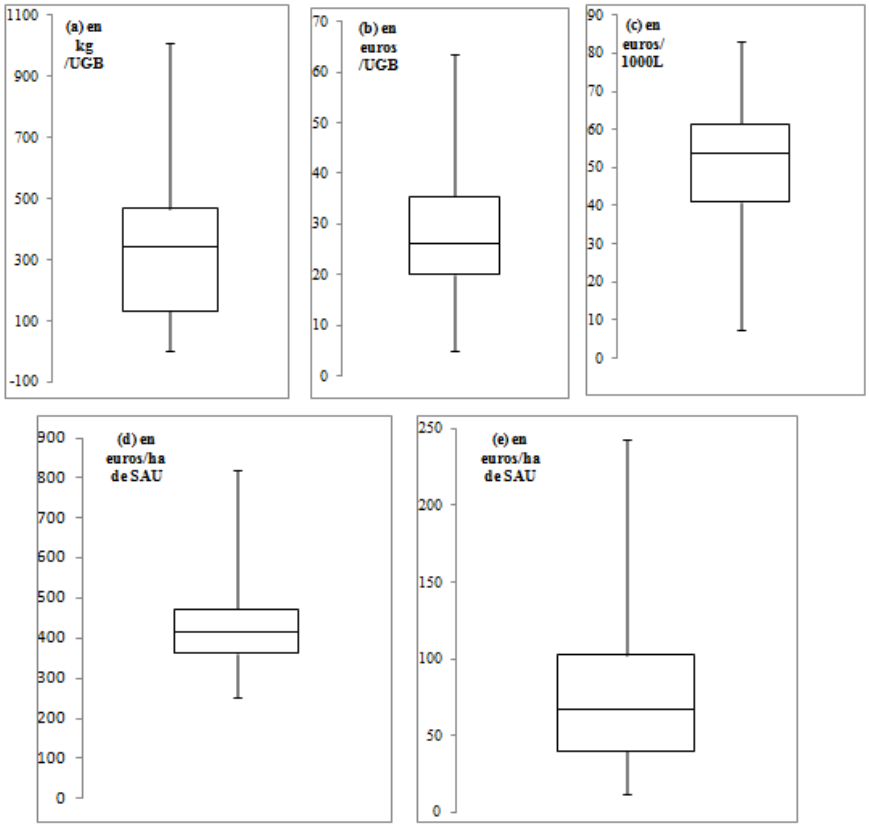


Figure 19 : Boîtes de dispersion de différents indicateurs techniques obtenus par le groupe CB53 2015 (n=19).
(a) Quantité de concentrés (b) Coût vétérinaire (c) Coût alimentaire (d) Coût de mécanisation (e) Coût de l'herbe

III- RESULTATS ENVIRONNEMENTAUX DU GROUPE

1- UTILISATION DES SURFACES AGRICOLES

L'empreinte foncière moyenne du groupe est 108%, ce qui signifie que pour 100 ha de SAU engagé, le groupe mobilise moins de 8 ha de surface extérieure (figure 17). Cette faible valeur s'explique par la faible part d'achats d'aliments extérieurs. .

L'empreinte alimentaire s'élève à 88 ha pour le groupe, à 76 ha pour le RAD et 77 ha pour le RAD AB. Pour 100 ha de surface totale utilisée pour l'alimentation, les fermes du groupe mobilisent en moyenne 93 ha de leur propre SAU ce qui les rend quasiment autonome en termes de surface (figure 17).

La productivité moyenne du CB53 ramenée à l'hectare d'empreinte alimentaire est de 3 877 L produits/ha. Il est également intéressant de ramener le RS au moyen de production majeur que représente le foncier. Le RS s'élève alors à 999 €/ha d'empreinte alimentaire et de 1 087 €/ha de SAU (+55% par rapport au RICA, +15% par rapport au RAD, et +12% avec le RAD AB). Le groupe dégage donc plus de RS pour l'ensemble des surfaces mobilisées.

2- BILAN DE L'AZOTE

L'excédent azoté moyen (figure 18) est calculé à partir du bilan apparent de l'azote en intégrant la fixation atmosphériques de l'N par les légumineuses. Avec 18 fermes analysées, le groupe d'intérêt présente une moyenne de 17 kgN par ha de SAU tandis que la moyenne du RAD s'élève à 37 kgN/ha avec 38 fermes analysées. Les données des autres groupes ne sont pas disponibles.

En entrée (figure 18), la fixation par les légumineuses représente 82% de la totalité des postes suivie par les aliments constitués des fourrages et des concentrés (16%) puis les engrais organiques (2%). En sortie (figure 18), le lait représente 65% et la viande 20% suivie par les sorties liées à la vente de fourrages et de céréales (15%).

3- AUTONOMIES ALIMENTAIRE ET PROTEIQUE

Sur 100 ha de surface dédiée à l'alimentation, en moyenne 93 ha font partie de la SAU de l'exploitation pour le groupe d'intérêt soit 3 ha de moins que le groupe RAD AB (figure 17). En moyenne, les prairies constituent 78% de la SAU des exploitations du groupe CB53 en 2015 face à 49% pour le RICA et 80% pour le RAD. Dans le groupe mayennais, ces surfaces en herbe sont tout d'abord valorisées par le pâturage avec une part moyenne de 60% de fourrages pâturés par rapport à la quantité totale de fourrages consommées par les animaux des exploitations. Dans l'échantillon, les VL sont sorties à l'herbe au maximum en mars et rentrées au minimum en novembre afin de valoriser au mieux cette ration complète.

Parmi ces surfaces en prairies, les fermes du CB53 ont 28% de prairies permanentes et l'ensemble des prairies temporaires sont implantées avec une association de graminées et de légumineuses. La présence des légumineuses apporte une richesse protéique à l'herbe pâturée ainsi qu'aux fourrages en herbe stockées rendant les exploitations plus autonomes en protéines alimentaires.

Grâce à une meilleure autonomie alimentaire et protéique, les élevages du CB 53 limitent leur empreinte foncière, créent plus de résultat par unité de surface et limitent leur potentiel polluant.

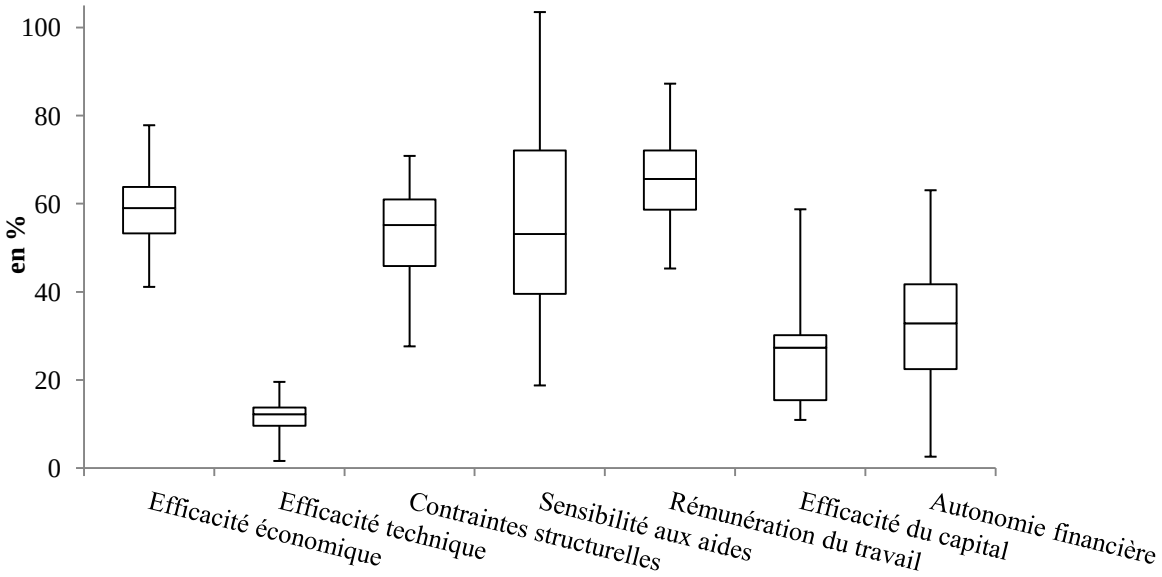


Figure 20 : Boîtes de dispersion des indicateurs économiques de la grille du RAD pour le groupe CB 53 2015 (n=19)

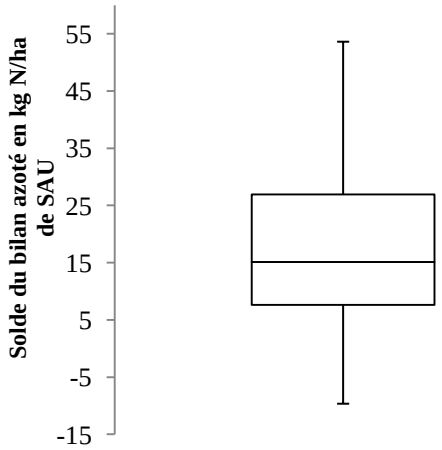


Figure 21 : Boîte de dispersion du solde du bilan azoté pour le groupe CB53 2015 (n=18)

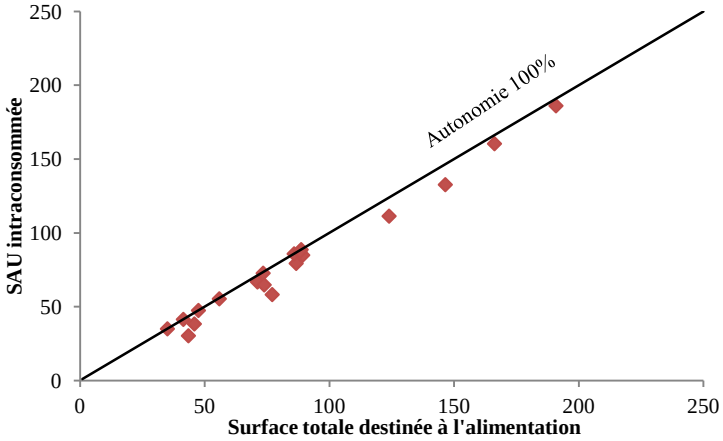


Figure 22 : SAU intra-consommée en fonction de la surface totale destinée à l'alimentation pour les 19 fermes du CB53

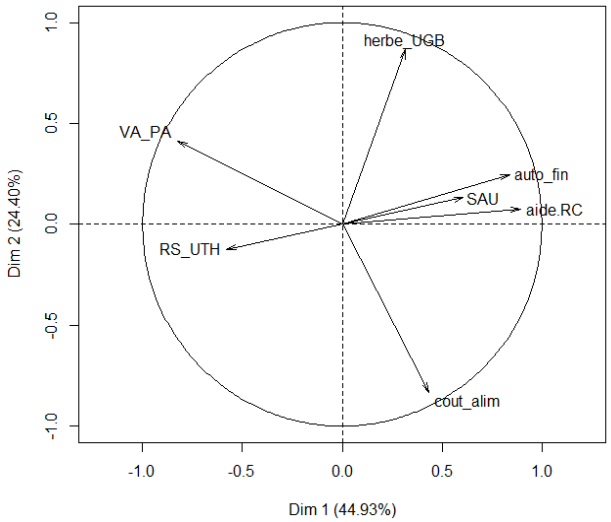


Figure 23 : Représentation graphique des variables sur les 2 premiers axes de l'ACP réalisée à partir des 19 observations du groupe CB53 2015

IV- VARIABILITE INTER-EXPLOITATIONS AU SEIN DU GROUPE

1- DESCRIPTION DE LA VARIABILITE

Les résultats techniques inter-exploitations du groupe sont variables (figure 19). En effet pour les coûts alimentaires puis vétérinaires, les écarts entre 1er et 3ème quartiles sont respectivement de 20€ et 15€ et le coût de mécanisation maximal est de 766 €/ha de SAU alors que la médiane se situe à 362€. Cependant, toutes les exploitations du groupe ont des résultats techniques supérieurs aux moyennes du RICA. Les boîtes de dispersion des indicateurs économiques représentées en figure 19 témoignent d'une variabilité importante au sein du groupe. Les valeurs de l'échantillon pour la sensibilité aux aides et l'autonomie financière sont particulièrement étendues (figure 20). Quant au rapport du coût alimentaire sur le produit lait (efficacité technique), la variabilité est moins importante avec 50% des observations se trouvant entre 10% (1er quartile) et 14% d'efficacité (3ème quartile). Pour l'efficacité économique, le minimum est de 41% avec une médiane à 59%. Ainsi, l'ensemble des valeurs du groupe CB53 pour les indicateurs efficacité économique et rémunération du travail est supérieur aux moyennes du RICA.

Concernant la variabilité de l'excédent du bilan azoté , la valeur minimale est de -10 kgN/ha de SAU et l'écart entre le 1er et le 3ème quartile est de 20 kgN/ha de SAU. 75% de la population étudiée a un solde du bilan inférieur à 27 kgN/ha de SAU, valeur moins élevée que la moyenne du RAD (37 kgN/ha de SAU) (figure 21).

La figure 22 montre en revanche la faible variabilité entre les autonomies surfaciques de l'échantillon. Certaines d'entre elles atteignent une autonomie de 100% et les autres en sont proches, ce qui prouve que l'ensemble du groupe est proche de l'autonomie alimentaire.

2- ETUDE DE LA VARIABILITE DE L'ECHANTILLON

L'ACP réalisée au sein du groupe montre que la variabilité globale des 19 exploitations du groupe sur l'exercice comptable 2015 peut s'expliquer par 2 axes qui résument 69% de celle-ci (figure 23).

En corrélation positive du premier axe qui exprime à lui seul 45% de la variabilité totale se trouvent la sensibilité aux aides ainsi que la dépendance financière alors que l'efficacité économique et la rémunération sont en corrélation négative (figure 23). Les systèmes ayant des dépendances financières plus importantes et donc peut-être des outils de production plus conséquents s'opposent aux systèmes efficaces, capables de dégager de la richesse à partir des moyens déployés.

Les exploitations les plus corrélées au second axe (21% de variabilité) allouent des surfaces en herbe par UGB importantes (figure 23). Cet axe oppose les exploitations le plus basées sur l'herbe à celles qui ont un coût alimentaire plus important.

Une importante variabilité inter-exploitations du groupe CB 53 est observée. L'ACP montre une opposition entre efficacité économique et dépendance financière et une autre entre importance de l'herbe dans le système et coût alimentaire plus important.

PARTIE IV : DISCUSSION

I- LIMITES DANS L'ANALYSE DES RESULTATS

Avec 19 exploitations dans l'échantillon la pertinence des résultats obtenus peut être remise en cause. Celui-ci représente tout de même 17% des élevages de VL mayennais en AB et il n'y a pas eu de sélection sur critères de performance : l'échantillon est donc bien aléatoire et à dire d'experts, il est représentatif de l'ensemble des élevages laitiers en AB du département.

Cette étude est fondée majoritairement sur des données issues de comptabilités qui peuvent contenir des biais par rapport à la réalité. Les stocks des exploitations décrits dans les documents comptables peuvent différer de la réalité pour des raisons d'optimisation fiscale. Des différences dans la manière d'affecter les dépenses dans les différents comptes du grand livre sont envisageables, ce qui aurait un impact sur l'interprétation de la ventilation des charges opérationnelles et structurelles. Les périodes d'exercice diffèrent d'une exploitation à l'autre, il peut donc aussi y avoir des biais inter-exploitations par rapport aux prix d'achat des intrants, au prix de vente des produits, de l'état des stocks à la fin de l'exercice ou encore aux conditions climatiques.

La grille technico-économique développée par le RAD est plutôt simple d'utilisation et il est rapide de s'y former. Bien que la formation concernant la saisie par la grille du RAD ait été commune pour les différentes personnes chargées des saisies, des différences d'attribution dans les différents postes de charges et/ou des produits sont possibles.

Les indicateurs de la grille sont constamment remis en question et le comité de pilotage de cet outil les fait évoluer. C'est un outil reconnu depuis plus de 15 ans pour sa pertinence dans une approche globale. Il faut également garder en tête que ces choix d'orientation ont des visées politiques et ils permettent de fixer des objectifs aux élevages de type herbager de l'Ouest de la France.

Enfin, pour analyser les différences entre les résultats du CB 53 et les groupes de comparaison, il est important de souligner que l'on compare des exercices comptables de 2015 et de 2014. Les contextes climatiques et conjoncturels n'étaient donc pas les mêmes et peuvent induire des biais dans l'analyse.

Le décalage entre documents comptables et réalité, les erreurs potentielles de saisie ainsi que les différences entre périodes d'exercice peuvent être à l'origine de biais dans les résultats.

II- LES DETERMINANTS DE LA DOUBLE PERFORMANCE ECONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

L'ensemble des indicateurs de la grille du RAD sont plus favorables au groupe CB53 et à celui du RAD qu'au groupe RICA, ce qui démontre l'efficacité technico-économique des groupes durables et en particulier des groupes en AB. Cette comparaison a permis l'identification de points clés majeurs de la double performance économique et environnementale.

1- UNE AUTONOMIE ALIMENTAIRE PERMISE PAR UNE BONNE MAITRISE TECHNIQUE

Les exploitations des différents groupes sont quasiment autonomes en fourrages, ce qui est le cas pour la totalité des élevages laitiers français (Paccard *et al.*, 2003).

L'autonomie alimentaire complète passe par une autosuffisance en concentrés et ce point différencie clairement le RICA, peu autonome en concentrés, et les deux autres groupes. Cette autosuffisance passe par une autoproduction des concentrés destinés au troupeau et par une utilisation moindre de ceux-ci pour compléter la ration alimentaire. La part de SAU consacrée aux cultures annuelles autoconsommées est donc un point essentiel de l'autonomie.

Le taux de spécialisation moyen du CB 53 est de 78% et 10 exploitations sont sous le seuil des 80% de spécialisation en lait, elles sont qualifiables de polyculture-élevages. De tels systèmes sont plus adaptés pour atteindre l'autonomie puisque l'économie d'intrants qu'ils réalisent leur permet d'augmenter les interfaces fonctionnelles qui existent entre cultures et élevage (Coquil *et al.*, 2014).

Les prairies multi-espèces, c'est-à-dire celles qui associent plusieurs légumineuses et plusieurs graminées, assurent une ration alimentaire équilibrée et en quantité via le pâturage et les stocks d'ensilage et d'enrubannage d'herbe (AFPF, 2010). De plus, en optant pour un pâturage tournant, les exploitants gèrent la pousse afin d'apporter une herbe de qualité et en quantité optimales au troupeau. Ainsi, la gestion de l'autonomie alimentaire passe par un pâturage maîtrisé techniquement durant toute la haute saison ainsi qu'une limitation des déséquilibres alimentaires l'hiver avec des stocks fourragers de qualité (Coquil *et al.*, 2014).

2- UNE ECONOMIE DE CHARGES A L'ORIGINE DE LA DOUBLE EFFICACITE

En plus des économies réalisées par la réduction des achats d'aliments extérieurs, la conduite en AB permet aussi de réduire les coûts de production des fourrages et des cultures. Le mode de production biologique interdisant l'utilisation d'engrais de synthèse et de pesticides, les agriculteurs ont recours aux rotations culturales et aux engrais verts notamment dans une approche globale de leur système. Les légumineuses jouent également un rôle majeur dans l'assolement des exploitations biologiques. En captant l'N de l'air via leurs nodosités, elles en fournissent aux graminées présentes et en libèrent après retournement ce qui bénéficie aux cultures suivantes (AFPF, 2010). La présence de légumineuses dans l'assolement est un point clé de la double efficacité économique et environnementale.

Cette maîtrise des charges est couplée à une meilleure valorisation du produit pour les éleveurs en AB avec un prix du lait plus élevé qu'en AC. Bien que moins productifs à l'hectare et par VL, le groupe CB53, tout comme le RAD, sont plus efficaces économiquement que le RICA.

L'empreinte foncière d'une exploitation est un bon moyen de mesurer la surface totale qu'elle mobilise réellement, en plus de sa SAU. Bien que les données de comparaison du RICA n'aient pas été disponibles, le calcul de l'autonomie surfacique du groupe a permis de mettre en évidence la faible emprise foncière moyenne. En produisant sur place la plupart des concentrés alimentaires et en pratiquant le pâturage, les exploitations gagnent en efficacité économique mais elles réduisent également leur impact environnemental en évitant le transport des aliments, très émetteur en GES. De plus, l'herbe constitue le couvert végétal le plus efficace contre le lessivage de l'N (Benoit *et al.*, 2003).

L'étude confirme les résultats de la bibliographie. Avec un excédent azoté de 17 kgN/ha, le groupe CB53 a 71 kgN/ha de moins que les 41 fermes conventionnelles laitières bretonnes (Van der Werf *et al.*, 2011) et 65 kgN/ha que les 22 élevages bretons analysés par la Chambre d'Agriculture de Bretagne (IBB, 2013). Tout comme le critère d'autonomie en intrants, le bilan apparent oppose donc les systèmes AC aux systèmes AB (Paccard *et al.*, 2003). Les leviers actionnés par les systèmes en AB pour parvenir à cette efficience environnementale sont l'autonomie en intrants et la valorisation du pâturage qui sont complètement compatibles avec une bonne performance technico-économique (Gac et al,. 2014). La valorisation de l'herbe assure une efficacité économique, elle représente également une pratique favorable à la réduction des émissions de GES par séquestration du carbone dans les prairies (Soussana et al., 2010).

3- DES SYSTEMES TRANSMISSIBLES ET REMUNERATEURS POUR LE TRAVAIL ENGAGE

Les fermes du CB53 sont créateurs de VA et font le choix de diriger cette richesse vers le travail. Le nouveau SIG appelé Résultat Social par le RAD le prouve avec quasiment 50% de plus de RS par travailleur (exploitants et salariés confondus) pour le CB53 face au RICA. De cette manière, les exploitations en AB font le choix d'attribuer en priorité la VA à la main d'œuvre ce qui sécurise l'emploi agricole et le pérennise. Les systèmes en AC ont en moyenne plus de capitaux engagés dans leur outil mais ce sont les systèmes durables (CB53 et RAD) qui dégagent un résultat plus important. Les fermes plus herbagères ont en effet besoin d'un outil de production moins développé et moins coûteux que les conventionnelles car les animaux sont majoritairement dehors, dans les pâtures. Leur outil de production est donc adapté à leur conduite et avec un capital transmissible moindre, elles sont plus aisément transmissibles. Les systèmes herbagers de l'Ouest (RAD) des années 2000 confirment cette affirmation avec un RC par actif supérieur de 34% par rapport au RICA à capital équivalent (Le Rohellec & Mouchet, 2008).

4- UNE DIVERSITE DE SYSTEMES AU SEIN DU GROUPE

La diversité de tailles des exploitations de l'échantillon laisse présager une diversité de systèmes ainsi qu'une marge de progression vers des systèmes ayant encore moins d'impacts sur l'environnement et de meilleurs résultats technico-économiques. Premièrement, avec la plus-value accordée au litre de lait en AB les éleveurs auraient tout intérêt à améliorer leur productivité. Cependant, d'après Benoit et Veysset (2009), cette amélioration n'est pas compatible avec l'autonomie alimentaire de ces systèmes.

Plusieurs éléments peuvent être à l'origine de cette variabilité interne au groupe : les différentes périodes comptables entre fermes, les différences de conditions pédoclimatiques ou encore les différences d'expérience en AB : certains sont passés en AB depuis plus longtemps que d'autres au sein du groupe. La diversité de stratégies et de conduites, propres à chaque éleveur, ainsi que les différences entre systèmes alimentaires mis en évidence dans ce rapport sont également les sources de cette variabilité inter-exploitations.

Cette variabilité met en évidence la pluralité des conduites d'élevage permise par l'AB. Elle est également un moyen d'identifier des voies de progrès pour l'amélioration des performances technico-économiques des exploitations. La mise en œuvre de l'analyse statistique (ACP) a permis d'identifier des types de structure plus performants mais la limitation du nombre de variables est dommageable. Afin d'aller plus loin dans cette typographie, il serait intéressant de mener une ACP sur un échantillon contenant plus de fermes.

CONCLUSION

L'application des grilles technico-économique et environnementale du RAD ainsi que la comparaison des résultats avec ceux du groupe conventionnel RICA ont permis de montrer le caractère économe et autonome du groupe de référencement du CIVAM BIO 53. Plus largement, les systèmes laitiers biologiques, en étant moins productifs, réalisent de meilleures performances technico-économiques et environnementales que les systèmes conventionnels.

Les exploitations engagent peu de charges opérationnelles, le pâturage tient une place centrale dans l'alimentation du troupeau et la plupart des concentrés alimentaires sont produits sur place. De plus, les outils de production sont associés à des capitaux limités dont l'efficacité a été soulignée. La transmissibilité de leur outil semble alors facilitée par rapport à celles du RICA.

Les fermes en AB et également celles en AD allouent plus de richesse à la rémunération du travail global que le RICA. Favoriser la valorisation de la main d'œuvre plutôt que le développement de l'outil de production semble être un point clé de ces systèmes dans un contexte d'agrandissement des structures agricoles. De plus, ces types d'agriculture semblent plus intéressants pour la société et pour la valorisation des milieux ruraux car ils rendent l'emploi agricole plus attractif et plus sécurisant.

La variabilité au sein du groupe est source de réflexion pour améliorer les performances. Elle prouve aussi qu'une diversité de systèmes existe au sein même du mode de production biologique. La production de références locales permet d'illustrer cette diversité et de la valoriser avec les groupes d'échanges ou auprès des porteurs de projet. La journée organisée en fin de projet permet de confronter les données comptables avec les objectifs personnels de chaque agriculteur, ce qui est indispensable pour faire une comparaison satisfaisante.

Dans le futur, il serait intéressant de mener une analyse pluriannuelle avec un échantillon constant du groupe CB53 afin de regarder l'évolution des systèmes et des performances technico-économiques de chacun. Ce serait un moyen de tester la flexibilité, c'est-à-dire la capacité à s'adapter à une perturbation comme des inondations par exemple, face aux aléas conjoncturels ou climatiques. Une enquête plus poussée concernant le volet social de la durabilité est également envisageable afin de prendre en compte au maximum les objectifs des éleveurs et des salariés et de confirmer la viabilité de ces systèmes.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Aarts. H.F.M., Habekotté.B. & Van Keulen H. (2000). Nitrogen (N) management in the 'De Marke' dairy farming system. *Nutrient cycling in agroecosystems, 56,* p.231-240

Agence BIO (2014). Carnet n°6 du rapport : focus sur les filières animales. p.129-147

Agreste Synthèses - Lait (2015). Agreste conjoncture : Forte baisse des prix des produits laitiers en 2015. n°2015/276. 5 pages

Association Française pour la Production Fourragère (AFPF) (2010). Les légumineuses : comment ça marche ? 7 pages

Benoit M., Veysset P. (2009). Elevages ovin et bovin allaitants biologiques : concilier productivité et autonomie. *Transitions vers l'agriculture biologique, pratiques et accompagnements pour des systèmes innovants.* Editions Educagri/Quae, p.143-164

Brangeon. J. & Chitrit. J. (1999). Les élements de durabilité de l ' agriculture biologique. *Courrier de l'environnement de l'INRA, 38,* p.53-66

Cederberg. C. & Mattsson. B. (2000). Life cycle assessment of milk production - a comparison of conventional and organic farming. *Journal of Cleaner Production, 8,* p.49–60

Chabbi. A. & Lemaire. G. (2007). Rôle des matières organiques des prairies dans le cycle de l' azote et impacts sur la qualité de l'eau. *Fourrages, 192,* p.441–452

Chambaut. H., Moussel. E., Pavie. J., Coutard. J. P., Galisson. B., Fiorelli. J. L., & Leroyer. J. (2011). Profils environnementaux des exploitations d ' élevage bovins lait et viande en agriculture biologique et conventionnelle : enseignements du projet CedABio. *Rencontres Recherche Ruminants, 18,* p.53–56

CNIEL (Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière) (2016). L'économie laitière en chiffres, édition 2016.

Comité d'orientation pour des pratiques agricoles respectueuses de l'Environnement (CORPEN) (2006). Des indicateurs AZOTE pour gérer des actions de maîtrise des pollutions à l'échelle de la parcelle, de l'exploitation et du territoire, 112 p.

Coquil.X., Béguin.P. & Dedieu.B. (2014). Systèmes de polyculture élevage laitiers évoluant vers l'AB. *Economie rurale, 1,* p.81-94

Decau. M. L. (1997). Flux d'azote en prairies pâturées par des bovins : de l'étude du compartiment minéral et de la lixiviation à la modélisation de l'ensemble du système. Doctorat Sciences agronomiques, Université de Caen, Caen, 121 p.

Dollé. J. B., Delaby. L., Plantureux. S., Moreau. S., Amiaud. B., Charpiot. A. & Le Gall, A. (2013). Impact environnemental des systèmes bovins laitiers français. *Productions Animales, 26*(2), p.207–220

Dumont. B., Fortun-Lamothe. L., Jouven. M., Thomas. M., & Tichit. M. (2013). Prospects from agroecology and industrial ecology for animal production in the 21st century. *Animal : an International Journal of Animal Bioscience, 7,* p.1028–43

Gac.A., Agabriel.J., Dollé. J-B., Faverdin.P. & Van der Werf. H. (2014). Le potentiel d'atténuation des gaz à effet de serre en productions bovines. Carrefours de l'innovation agronomique. Versailles, le 4 juin 2014.

Guerci. M., Knudsen. M. T., Bava. L., Zucali. M., Schönbach. P. & Kristensen. T. (2013). Parameters affecting the environmental impact of a range of dairy farming systems in Denmark, Germany and Italy. *Journal of Cleaner Production, 54,* p.133–141

Haas. G., Wetterich. F. & Köpke. U. (2001). Comparing intensive, extensified and organic grassland farming in southern Germany by process life cycle assessment. *Agriculture, Ecosystems and Environment, 83,* p.43–53

Halberg. N., Steen Kristensen. E. & Sillebak Kristensen. I. (1995). Nitrogen turnover on organic and conventional mixed farms. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics, 8,* p.30–51

Henriksson.M., Flysjö.A., Cedeberg.C. & Swensson.C. (2011). Variation in carbon footprint of milk due to management differences between Swedish dairy farms. *Animal, 5,* p.1474-1484

Initiative BIO Bretagne (IBB) (2013). Résultats d'expérimentations et de suivis techniques, campagne 2011/2012, édition 2013

Le Rohellec.C. & Mouchet.C. (2008). Efficacité économique de systèmes laitiers herbagers en agriculture durable (RAD) : une comparaison avec le RICA. *Fourrages, 193,* p.107-113

Le Rohellec. C., Falaise. D., Mouchet. C., Boutin. M. & Thiebot. J. (2009). Analyse de l ' efficacité environnementale et énergétique de la mesure agri- environnementale « Système fourrager économe en intrants » (SFEI), à partir de l'analyse de pratiques de quarante quatre signataires. Campagne culturale 2006/2007. *Rencontres Recherches Ruminants, 16,* p.109–112

Paccard. P., Capitain. M. & Farruggia. A. (2003). Autonomie alimentaire des élevages bovins laitiers. *Rencontres Recherches Ruminants, 10,* 89–92.

Peyraud. J.L., Delagarde. R. & Delaby. L. (1995). Influence des conditions d'exploitation du pâturage et des caractéristiques animales sur les quantités ingérées par les vaches laitières : analyse et prédiction. *Rencontres Recherches Ruminants, 2,* p.37-43

Pradel. M., & De Gervillier. A. (2006). L'analyse du cycle de vie à l'échelle d'une exploitation agricole : méthode et premiers résultats. *Sciences Eaux & Territoires, 4,* p.38–45

RMT Développement de l'Agriculture Biologique, (2013). Dossier d'évaluation 2007-2013. 50 pages

Roger. F., Van Der Weref. H., Kanyarushoki. C., & Equipe Suivi Réseau d'Elevage Bretagne (2007). Systèmes bovins lait bretons : Consommation d'énergie et impacts environnementaux sur l'air, l'eau et le sol, *14,* p.33–36

Schröder. J. J., Aarts. H.F.M., ten Berge. H., Van Keulen. J.J & Neeteso (2003). An evaluation of whole-farm nitrogen balances and related indices for efficient nitrogen use. *European Journal of Agronomy, 20*, p.33–44

Simon. J. C., Vertès. F., Decau. M. L. & Le Corre. L. (1997). Les flux d'azote au pâturage. I-Bilans à l'exploitation et lessivage du nitrate sous prairies. *Fourrages, 151*, p.249-262

Simon. J.C., Grignani. C., Jacquet. A., Le Corre. L., & Pagès. J. (2000). Typologie des bilans d'azote de divers types d'exploitation agricole : recherche d ' indicateurs de fonctionnement. *Agriculture and Environment, 20*, p.175–195

Soussana. J.F., Tallec. T. & Blanfort. V. (2010). Mitigating the greenhouse gas balance of ruminant production systems through carbon sequestration in grassland. *Animal, 4*. p.334-350

Steinfeld. H., Gerber.P., Wassenaar. T.D., Castel. V. & De HAan. C. (2006). Livestock's long shadow : environmental issues and options. Food and Agriculture Organization, 2006

Stolze. M., Piorr. A., Haring. A.& Dabbert. S. (2000). Environmental impacts of organic farming in Europe : Economics and Policy Volume 6

Van der Werf. H. M. G., Kanyarushoki. C. & Corson. M. S. (2011). L'Analyse de Cycle de Vie : un nouveau regard sur les systèmes de production agricole. *Innovations agronomiques, 12*, p.121-133

Vertès. F., Simon. J., Giovanni. R., Grignani. C., Corson. M., Durand. P. & Peyraud. J. (2008) Flux de nitrate dans les élevages bovins et qualité de l'eau : variabilité des phénomènes et diversité des conditions, *14*, p.6–26

REFERENCES SITOGRAPHIQUES

Annuaire de l'Agence BIO (2016). Annuaire officiel des opérateurs notifiés en agriculture biologique. http://annuaire.agencebio.org/recherche (consulté le 19/08/2016)

Agence de l'eau Loire Bretagne (2011). La qualité des eaux de rivières en Pays de la Loire demeureinsuffisante.http://www.insee.fr/themes/document.asp?reghttp://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=3&ref_id=17406 (consulté le 07/04/2016)

Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire (2015). Suivre la croissance de l'herbe pour adapter son organisation et sa stratégie. http://www.pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/rd-innovation/prairie/bulletin-technique-pousse-de-lherbe/. (consulté le 28/07/2016)

Coordination Agrobiologique (CAB) des Pays de la Loire (2016). Actualités : Chiffres de la Bio. http://www.biopaysdelaloire.fr/html/index.php?id_repertoire=23&pere=20. (consulté le 24 mars 2016)

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Pays de la Loire, Eaux et milieux aquatiques (DREAL) (2016). Cartes d'état des masses d'eau et évolutions observées.http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/eau-et-milieux-aquatiques-r231.html (consulté le 09/03/2016)

Réseau Agriculture Durable (2015). Une longueur d'avance vers une agriculture… économe, productive, innovante, solidaire, responsable. http://www.agriculture-durable.org/le-reseau-1/ (consulté le 17/08/2016)

Annexes

<u>Annexe I :</u> Données concernant les différents systèmes cités dans la synthèse bibliographique

Publications	(1) Haas et al (2010)			(2) CedABio : Chambaut et al (2011)		(3) IBB (2013)		(4) Cederberg et al (2000)		(5) Van der Werf et al (2011)	
Systèmes comparés	Intensif	Extensif	AB	Conventionnel	AB	Conventionnel	AB	Conventionnel	AB	Conventionnel	AB
Localisation géographique	Allemagne, région de l'Algäu			France : PdL, Basse-Normandie, Bretagne, Vosges, Cantal, Haute-Loire,		France : Bretagne		Suède : Ouest du pays		France : Bretagne	
Nombre d'exploitations comparées	6	6	6	18	28	11	11	1	1	41	6
SAU (ha)	-	-	-	91	90	-	-	-	-	59 dont 45 de SFP	70 dont 59 de SFP
Chargement (UGB/ha SFP)	2,2	1,9	1,9	1,23	1,15	-	-	-	-	1,48	1,24
% SFP/SAU	-	-	-	80	87	-	-	-	-	-	-
% Maïs/SFP	-	-	-	15,5	4,5	-	-	-	-	-	-
Production de lait (L/VL/an)	6758	6390	5275	6243	4965	-	-	7813	7127	-	-

<u>Annexe II :</u> Courrier d'invitation à la participation au référentiel technico-économique

• Civam BIO 53 •
Les Agriculteurs BIO de la Mayenne

Laval, le 4 mars 2016

Objet : Invitation à participer au projet « Analyse de la durabilité technico-économique des systèmes laitiers bio de la Mayenne »

Bonjour,

Cette année le CIVAM BIO 53 poursuit le travail engagé depuis 2009 sur l'acquisition et l'analyse de données technico-économiques des systèmes laitiers biologiques du département. Ces données permettent de mieux appréhender les différents systèmes et leur efficacité technico-économique pour notamment :

- alimenter le travail en groupe en proposant des pistes d'amélioration,
- mieux vous accompagner individuellement,
- préciser les simulations des projets de conversion en lait bio,
- communiquer auprès du grand public, des scolaires ou encore des agriculteurs conventionnels

Nous remercions les éleveurs qui ont participé à ce projet l'an passé et qui ont permis la construction du référentiel technico-économique des éleveurs laitiers biologiques de la Mayenne à partir des données 2014 ainsi que la réalisation d'une journée d'échange en septembre dernier.

Nous souhaitons **poursuivre** et donner une nouvelle envergure à ce travail **en intégrant de nouvelles fermes** pour l'analyse des données de l'année 2015. Pour établir un travail suffisamment représentatif de la diversité des systèmes, un échantillon d'une quinzaine de fermes minimum est souhaité. **C'est pourquoi nous vous sollicitons.**

Dans le cadre de ce projet, le CIVAM BIO 53 accueille depuis le 29 février, Pauline GAUTIER, stagiaire de l'école d'ingénieur agronome Agrocampus Ouest de Rennes, pour une durée de 6 mois. Elle sera encadrée par Simon THOMAS, animateur technique.

Région PAYS DE LA LOIRE

Avec le soutien de :

En pratique :

Pauline, lors d'un entretien avec vous et à l'aide de vos documents comptables (compte de résultat et grand livre de l'exercice 2015) recueillera les informations nécessaires à l'élaboration d'une **fiche de présentation de votre ferme** (mise à jour chez ceux où la fiche a déjà été réalisée) et au **diagnostic de durabilité technico-économique via la grille du RAD.**

Pour permettre une analyse pertinente des données, la **date limite de récolte de celles-ci est fixée au 15 juin 2016.**

Une **restitution avec analyse et discussion autour des résultats** est prévue **en septembre** et une **brochure départementale** qui comprendra la présentation des systèmes enquêtés sera diffusée.

Si vous êtes intéressé(e)s pour participer à ce projet vous pouvez contacter Simon au 06 95 82 60 01 ou Pauline au 02 43 53 93 93 ou par mail à stagiaire@civambio53.fr. Nous comptons sur votre active participation et collaboration pour nous rejoindre sur ce travail, qui a vocation à insuffler un nouvel élan dans la compréhension et le partage des données technico-économiques. Échanger nos expériences, nos réussites et nos écueils, nos choix et nos orientations stratégiques, nous permet de montrer que chaque ferme est en capacité d'apporter non seulement de la valeur ajoutée économique, mais aussi environnementale et sociale…

Bien Biologiquement !!!

Mickaël LEPAGE

Co président du CIVAM BIO 53

PAYS DE LA LOIRE

Avec le soutien de :

<u>Annexe III :</u> Ensemble des informations collectées lors des rendez-vous

INFORMATIONS GENERALES	Laiterie de collecte Quota historique Nombre d'UTH (dont UTH familiaux) Nombre de semaines surchargées et description Nombre de semaines peu chargées et description Productions secondaires Date de conversion en bio
ANIMAUX	Race Age des génisses au sevrage Age au 1er vêlage Taux de perte des veaux Taux de perte des VL Lait intra consommé par les veaux (L) TB et TP Vente directe de lait ou de produits laitiers (L) - Dont produits transformés Méthode de reproduction
CULTURES	Surface pâturée Surface accessible Assolement, rendements Rotations effectuées Quantité de paille récoltée
PÂTURAGE	Type de pâturage effectué Stratégie (hauteur d'herbe, durée, temps de retour, etc.) Composition des prairies Calendrier des fauches effectuées Taille des paddocks
ALIMENTATION	Calendrier fourrager Quantité de concentrés distribués - Dont produits - Dont achetés Quantité consommée de fourrages stockés en T MS - Dont produits - Dont achetés Quantité affouragement en vert consommée en T MS Nombre de jours complets (jour + nuit) en stabulation
STRATEGIE SANITAIRE	Problèmes majeurs rencontrés Traitements annuels Fréquence d'utilisation des antibiotiques Utilisation de médecines alternatives (homéo, aroma)
ENVIRONNEMENT	% de la SAU couverte par des éléments agro-environnementaux % des surfaces couvertes en hiver % des surfaces couvertes en herbe Pratiques culturales (labour, etc.) Utilisation de produits vétérinaires (nombre de traitements, nature, etc.) Gestion des déchets (ficelles, sacs, EVPP et EPPP) Production d'énergie supplémentaire

<u>Annexe IV :</u> Onglets de la grille technico-économique du Réseau Agriculture Durable

Ordre	**Contenu de l'onglet**	**Origine des données à renseigner**	
		compta	***hors compta***
Onglet 1	Présentation	X	X
Onglet 2	OTEX	Remplissage automatique	
Onglet 3	Produits	X	X
Onglet 4	Charges Opérationnelles	X	
Onglet 5	Charges structure & Bilan	X	
Onglet 6	Compte de Résultat	Remplissage automatique	
Onglet 7	Surfaces	X	
Onglet 8	Empreinte alimentaire	Remplissage automatique	
Onglet 9	Entrées-Sorties N	X	(X)
Onglet 10	Bilan N	Remplissage automatique	
Onglet 11	Alimentation		X
Onglet 12	Energies	X	
Onglet 13	Ratios RAD		X
Onglet 14	Radar Socio-économique	Remplissage automatique	
Onglet 15	Radar Technique	Remplissage automatique	
Onglet 16	Table d'exportation	Remplissage automatique	

<u>Annexe V :</u> Exemple de l'onglet « produits » vierge

Grille d'analyse de l'efficience économique - Fiche de collecte Produits exploitation

Produit lait	Quantité en litres	Prix unitaire €	Euros
Ventes de lait	0	#DIV/0!	0
Autoconso.familiale		#DIV/0!	
		Total	0

Produits de cultures de vente	Euros
Cultures vendues	
Variation de stock	
Total	0

Produit viande	Quantité	Prix unitaire €	Euros
Ventes vaches réformes		#DIV/0!	
Ventes veaux		#DIV/0!	
Ventes génisses			
Ventes taurillons			
Ventes boeufs, autres			
Variation stocks animaux			
Autre			
Autoconsommation familiale			
Achats d'animaux			
		Total	0

Produits fourragers	Euros
Variation stock fourrage	
Ventes de fourrage	
Total	0

Produits divers	Euros
Autres productions ou activité (à préciser)	
Autres (Prod gest courante...)	
Total	0

Aides	Euros
Aides liés à l'élevage laitier	
Aides d'élevage *hors lait (abattage, etc)*	
Aides 'Culture de vente'	
Aides fourragères (PAC-herbe)	
Droits à Paiement (DPU, DPB)	
Aides 1er pilier	0
MAEC SPE	
MAEC AB	
Autres MAEC et aides 2nd pilier	
Aides 2nd pilier	0
Total aides	0

Produits annexes	Euros
Produits financiers	
Part annuelle des aides à l'investissement	
Reprise provisions	
Total	0

Produits de prod. secondaire	Euros
Total	0

Produit de l'activité	0
Produit de l'activité + aides couplées & MAE	0
Produit courant	0

Produit d'activité ac prod second.	0
Produit courant ac prod second.	0

Outil facultatif : remplit automatiquement la case Quantités en litre du produit lait (B3)

	Quantité lait livré	Prix/l	Paye mensuelle	Nb vêlages
Janvier		#DIV/0!		
Février		#DIV/0!		
Mars		#DIV/0!		
Avril		#DIV/0!		
Mai		#DIV/0!		
Juin		#DIV/0!		
Juillet		#DIV/0!		
Août		#DIV/0!		
Septembre		#DIV/0!		
Octobre		#DIV/0!		
Novembre		#DIV/0!		
Décembre		#DIV/0!		
TOTAL	0	#DIV/0!	0	0

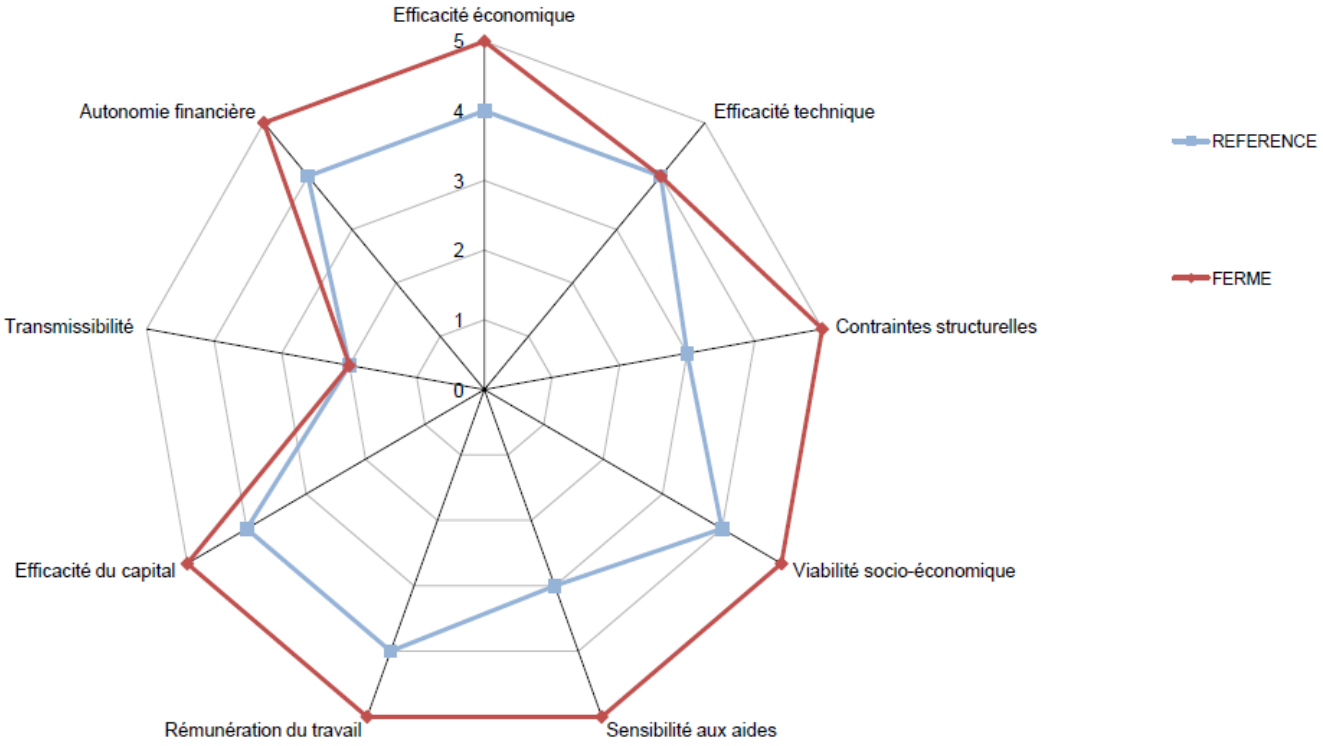
RAD - 17 rue du Bas Village CS 37725 - 35 577 CESSON SEVIGNE Cedex - Tél: 02.99.77.39.25 - Mail: agriculture-durable@wanadoo.fr

<u>Annexe VI :</u> Barèmes utilisés dans la grille du RAD pour les indicateurs économiques (tableau du haut) et techniques (tableau du bas)

Critères	1 Efficacité économique	2 Efficacité technique	3 Contraintes structurelles	4 Viabilité socio-économique	5 Sensibilité aux aides	6 Rémunération du travail	7 Efficacité du capital	8 Transmissibilité	9 Autonomie financière
Indicateurs	VA / PA	Coût alim / Plait	Charges de structure / Produit Courant	RS / UTH	Aides / RC	RS / (VA + Aides)	RS / Capital	Capital / UTH	Annuités *hors foncier* / EBE
0	inf à 31%	sup à 35%	sup à 69%	inf à 11875 €	sup à 100%	inf à 30%	inf à 6%	sup à 250 K	sup à 88%
1	31 à 39%	27 à 35%	61 à 69%	11875 à 21127€	79 à 100%	30 à 45%	6 à 11%	191 à 250 K	59 à 88%
2	39 à 46%	22 à 27%	56 à 61%	21127 à 28493€	60 à 79%	45 à 53%	11 à 16%	151 à 191 K	46 à 59%
3	46 à 52%	16 à 22%	50 à 56%	28493 à 37171€	41 à 60%	53 à 62%	16 à 21%	107 à 151 K	36 à 46%
4	52 à 60%	9 à 16%	44 à 50%	37171 à 53535€	20 à 41%	62 à 72%	21 à 29%	70 à 107 K	24 à 36%
5	sup à 60%	inf 9 %	inf à 44%	plus de 53535€	inf 20%	sup à 72%	sup à 29%	inf à 70 K	inf à 24 %

Critères	1 Coût alimentaire	2 Coût herbe	3 Efficacité du concentré	4 Coût de méca	5 Coût véto	6 Autonomie surfacique	7 Productivité à l'hectare	8 Part du pâturage	9 Energies indirectes
Indicateurs	Coût alimentaire pr 1000 L produit	Coût herbe / ha d'herbe	Qtité [C] en g/Lproduit	Coût de méca / ha de SAU	Coût Véto / UGB	Surface alim. / Empreinte alim.	Lait produit / ha Empreinte alim.	Qtité fourrages pâturés / Qtité fourrages consommés	Energie achat aliments + engrais N (EQF/ha)
0	>= 131€	>= 247€	>= 248 g/L	>= 812€	>= 74€	< 74%	< 2740L	< 20%	> 210 EQF/ha
1	104 à 131€	161 à 247€	167 à 248 g/L	668 à 812€	54 à 74€	74 à 84%	2740 à 3490L	20 à 30%	175 à 210 EQF/ha
2	87 à 104€	122 à 161€	124 à 167 g/L	591 à 668€	41 à 54€	84 à 94%	3490 à 4099L	30 à 40%	140 à 175 EQF/ha
3	65 à 87€	86 à 122€	83 à 124 g/L	472 à 591€	28 à 41€	94 à 99%	4099 à 4693L	40 à 50%	105 à 140 EQF/ha
4	39 à 65€	52 à 86€	39 à 83 g/L	357 à 472€	16 à 28€	99 à 100%	4693 à 5552L	50 à 60%	70 à 105 EQF/ha
5	< 39€	< 52€	< 39 g/L	< 357€	< 16€	= 100%	>= 5552L	>= 60%	< 70 EQF/ha

<u>Annexe VII :</u> Radar socio-économique permettant de visualiser les indicateurs obtenus par une ferme et de les comparer avec une référence choisie



<u>Annexe VIII :</u> Feuille de calcul de l'empreinte foncière issue de la grille de durabilité du Réseau Agriculture Durable

RESEAU AGRICULTURE DURABLE

Calcul de l'empreinte foncière

	Qtité d'aliments achetés	Rdt moyen en t/ha	Surface extérieure liée aux achat (ha)
Fourrages			**0,0**
Foin de prairie		8,00	0,0
Foin de Luzerne		10,00	0,0
Luzerne déshy		14,00	0,0
Herbe ensilage		8,00	0,0
Enrubannage		8,00	0,0
Maïs fourrage		12,53	0,0
Betterave		92,00	0,0
Pommes de terre		43,50	0,0
Paille de blé		3,10	0,0
Paille de colza		2,00	0,0
Choux fourrager		37,04	0,0
Colza fourrager		31,50	0,0
Sorgho fourrager		28,57	0,0
Céréales			**0,0**
Blé		7,15	0,0
Blé dur		4,66	0,0
Triticale		5,11	0,0
Avoine		4,46	0,0
Orge		6,23	0,0
Maïs grain		8,63	0,0
Seigle		4,60	0,0
Sorgho grain		5,72	0,0
Non céréales			**0,0**
Lin graines		4,30	0,0
Lin tourteaux		2,80	0,0
Féverole		4,30	0,0
Lupin		2,43	0,0
Pois graines		4,38	0,0
Soja graines		2,70	0,0
Soja tourteau		2,16	0,0
Colza graines		3,48	0,0
Colza tourteaux		2,09	0,0
Tournesol graines		2,50	0,0
Tournesol tourteaux		1,38	0,0
Aliments composés			**0,0**
Concentré de production BL		3,37	0,0
Correcteur azoté BL		2,25	0,0
Autres concentrés			**0,0**
Poudre de lait		1,99	0,0

Sources : FAO, Agreste, RAD

Code couleur

Zone de saisie des données
Coefficient, paramètre (bibliographie)
Résultats intermédiaires (formules)

SAU	
Surface extérieure mobilisée	0,0
Surface totale mobilisée	0,0
Empreinte foncière	#DIV/0!

Annexe IX : Structure des fiches individuelles

Chiffres clefs :

- VA/Produit
- RS/UTH
- EBE total
- Disponible/Actif
- Annuités/EBE
- Aides/RC

Localisation géographique de l'exploitation

Nom du/des exploitant(s)
Nom de la ferme

Photo prise sur l'exploitation

Type de système alimentaire (ex : herbe+concentrés)

Description générale :

UTH, SAU, Quota historique, Ares pâturable/VL, Laiterie de collecte, Date de la conversion à l'AB, type de sols

Résumé et analyse des résultats de l'exploitation

Historique

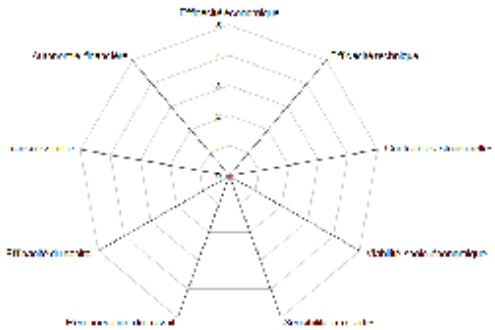
Dates et évènements marquants

Tableau des indicateurs techniques

Coût alim	Coût herbe	Coût mécanisation	Part du pâturage	Autonomie surfacique

Atouts et contraintes

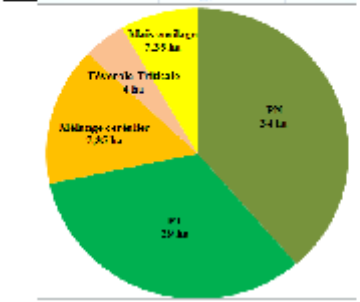
Radar socio-économique



Projets/Objectifs

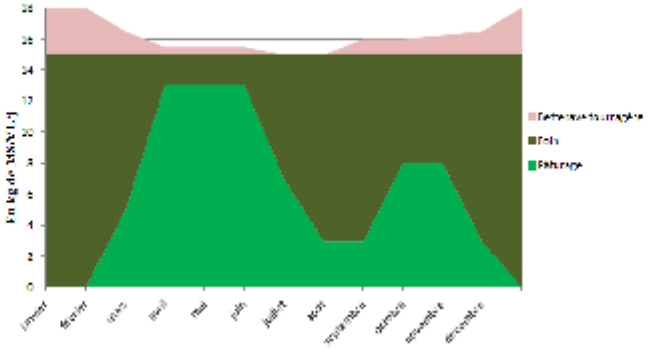
Les cultures

Assolement (exemple)



- Rotations
- Rendements
- Autres informations sur les cultures

La gestion alimentaire



Calendrier fourrager

- Détails sur la conduite du pâturage
- Alimentation des génisses

La conduite du cheptel

Le troupeau

- Race(s)
- Nombres d'UGB, de VL
- Chargement/ha de SFP
- Taux de renouvellement
- Nbre de génisses élevées/an
- Age au sevrage
- Age au 1er vêlage

Production laitière

- Niveau d'étable
- TB et TP
- Prix moyen du lait
- Efficacité du concentré

Conduite sanitaire

- Coût vétérinaire/UGB
- Autres informations

Témoignage de l'éleveur sur son système, sa motivation pour le passage en bio : « «[…] »

Environnement

- Sol/Eau : couverture en hiver, pesticides
- Biodiversité : % de la SAU en herbe, % d'éléments agro-environnementaux, présence de ruches, etc.
- Production d'énergie : panneaux photovoltaïques, etc.
- Déchets agricoles
- Bilan azoté : excédent azoté en kg N/ha SAU

<u>Annexe X :</u> Soldes Intermédiaires de Gestion des différents groupes et détail de leur calcul

	CIVAM AB 2015	CIVAM AB 2014	RICA 2014	RAD 2014	RAD AB 2014
PRODUITS					
Produit d'activités (A)	**174 345**	**188 448**	**226 908**	**158 082**	**164 023**
Produit lait	136441	138627	162408	126840	131618
Produit viande	24123	28493	30073	24523	24850
Produit cultures de vente	9933	8011	22202	3889	4064
Produit fourrager	-1232	1628	2567	1591	1875
Produit divers	5080	11688	9659	1239	1616
CHARGES					
Charges opérationnelles (B)	**32 664**	**35 545**	**99 942**	**38 187**	**36 723**
Charges aliments	5388	6757	38301	8035	6824
Frais élevage	13401	14212	23603	14531	14257
Charges liées aux cultures	3737	3616	14701	3274	3175
Charges fourragères	10139	10960	23337	12347	12467
Charges de structure (C)	**41 812**	**42 384**	**52 435**	**38 183**	**39 836**
Charges de mécanisation	16426	18375	25115	16410	17055
Charges des bâtiments	5453	3686	2300	3825	3965
Charges du foncier	1751	1033			
Autres charges de structure	18182	19290	25020	17948	18816
Valeur ajoutée (hors activité annexe) (D=A-B+C)	**99 869**	**110 519**	**74 531**	**81 712**	**87 464**
Impôts & Taxes (E)	1277	1465	1959	1963	1900
Fermage (F)	10932	11442	14436	10587	11494
Charges de Main d'Œuvre (G)	22847	25910	17525	20478	23130
Aides (H)	33712	40340	29861	32110	34464
EBE (hors activité annexe) (I=D-E-F-G+H)	**98 525**	**112 042**	**70 472**	**80 794**	**85 404**
Amortissements (J)	30722	38824	37742	31678	33555
Frais financiers (K)	5775	4555	7986	5121	5411
Résultat Courant (L=I-J-K)	**62 028**	**68 662**	**24 744**	**43 995**	**46 438**
Résultat social (M=L+G)	**84 875**	**94 572**	**42 269**	**64 473**	**69 568**

	Diplôme : Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage Spécialité : Sciences et Productions Animales Spécialisation / option : ingénierie Zootechnique Enseignant référent : Anne-Lise Jacquot

Auteur(s) : Pauline Gautier Date de naissance* : 21/12/1992	Organisme d'accueil : CIVAM BIO 53 Adresse : 14 rue Jean-Baptiste Lafosse 53 000 Laval Maître de stage : Simon Thomas
Nb pages : 20 Annexe(s) :	
Année de soutenance : 2016	

Titre français : Evaluation de la double performance économique et environnementale des élevages laitiers biologiques de la Mayenne

Titre anglais : Evaluation of economic and environmental performances of organic dairy farming in Mayenne (France)

Résumé :

Le centre d'initiative et de valorisation de l'agriculture et du milieu rural (CIVAM) BIO 53 réalise depuis quatre ans un référentiel technico-économique des élevages biologiques de vaches laitières de la Mayenne à l'aide de l'outil développé par le réseau agriculture durable (RAD). L'étude de ce mémoire porte sur les résultats comptables 2015 d'un échantillon de 19 fermes couplé aux résultats environnementaux. Les indicateurs technico-économiques obtenus par le groupe sont meilleurs que ceux du réseau comptable d'information agricole (RICA) de l'Ouest français en 2014 et comparables aux groupes du RAD. L'autonomie alimentaire permet de limiter de manière importante le coût alimentaire moyen à 51€/1000L soit près de 3 fois moins que le groupe de comparaison conventionnel (RICA) et ce grâce à une gestion économe et une maximisation de l'herbe pâturée. Les fermes du groupe créent alors une valeur ajoutée plus importante et sont plus efficaces économiquement que le RICA (respectivement 48% et 33% pour le rapport valeur ajoutée sur le produit d'activité). Cette conduite autonome et économe leur permet également d'obtenir de très bons résultats environnementaux avec un bilan azoté de 17 kgN/ha de surface agricole utile. Une variabilité inter-exploitation existe et démontre la diversité des systèmes au sein de l'élevage laitier biologique.

Abstract :

CIVAM BIO 53 has done a techno-economic reference table of organic dairy farming in Mayenne (France) for four years, using a tool from the sustainable agriculture network (RAD in french). This study is dealing with the accounting results of a 19 organic farms sample and also with their environmental results. The techno-economic indicators of the group are better than the ones from the western F.A.D.N data sample managed by the french ministry of agriculture (RICA) on 2014, they are similar of the RAD on 2014. The food autonomy considerably reduces the average food cost to 51€/1000L which is near 3 times less than the conventional groupe of comparison (RICA). This low cost is allowed by a thrifty management and a maximization of pasture. The farms create an added value bigger than RICA so they are more economically efficient (respectively 48% and 33% of ratio added value by product of activity). This efficient and autonomous driving allows very good environmental results with a nitrogen balance of 17 kgN/ha of utilized agricultural area. There is a variability inter-farms and it shows the diversity of systems in organic dairy farming.

Mots-clés : agriculture biologique, données technico-économiques, efficacité économique, environnement, bilan azoté, Mayenne

Key Words: organic agriculture, techno-economic datas, environment, economic efficiency, nitrogen balance, Mayenne