



HAL
open science

**Lutte contre les mammites : La piste des probiotiques
Identification des espèces de bactéries lactiques associées
à l'écosystème mammaire des bovins laitiers biologiques
en vue de développer un probiotique mammaire**

Sergine Even, Damien Bouchard, Yves Le Loir, Taous Saraoui

► **To cite this version:**

Sergine Even, Damien Bouchard, Yves Le Loir, Taous Saraoui. Lutte contre les mammites : La piste des probiotiques Identification des espèces de bactéries lactiques associées à l'écosystème mammaire des bovins laitiers biologiques en vue de développer un probiotique mammaire. 2013, 59 p. hal-01209578

HAL Id: hal-01209578

<https://hal.science/hal-01209578v1>

Submitted on 6 Jun 2020

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.



INITIATIVE BIO BRETAGNE

Résultats d'expérimentations
et de suivis techniques

Élevages biologiques

Campagne 2011/2012

Édition 2013



Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER):
l'Europe investit dans les zones rurales

Projet cofinancé par le FEADER



Directeur de Publication

Pascal Le Guern, administrateur référent du
Pôle "Recherche-expérimentation"

Coordination éditoriale

Stanislas Lubac

Financement

L'édition de ce document reçoit les financements du Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, du Conseil régional de Bretagne, des Conseils généraux des Côtes d'Armor, du Finistère, d'Ille et Vilaine, du Morbihan et de l'Union Européenne (FEADER 111B).

Les études et expérimentations sont cofinancées par FranceAgriMer, le Conseil régional de Bretagne, les Conseils généraux des Côtes d'Armor, du Finistère, d'Ille et Vilaine et du Morbihan, le Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, avec la contribution financière du Compte d'Affectation Spéciale "Développement Agricole Rural".

Imprimeur

EDICOLOR PRINT

N° ISBN : 978-2-917798-17-1

La reproduction des informations contenues dans ce document est autorisée sous réserve de la source :

Résultats d'expérimentations et de suivis techniques en élevages biologiques en région Bretagne. Édition 2013 - INITIATIVE BIO BRETAGNE

Remerciements aux relecteurs

Chaque article a fait l'objet d'une relecture par un expert du domaine de l'étude. Merci à Catherine Experton (ITAB), Laure Latruffe (INRA SMART), Catherine Loysance-Paroux (ISAE), Emilie Salesse (vétérinaire), Olivier Grosjean (Laiterie d'Armor).

Au sein d'Initiative Bio Bretagne, les articles ont été relus par Stanislas Lubac et Fabienne Delaby.



Sommaire

Introduction	4
---------------------------	---

ACTION N°1

Réseau d'élevages bovins laitiers en Agrobiologie

- Résultats technico-économiques 2011 - 2012 6
- Analyse du prix du lait sur la campagne 2011-2012 10
- Consommations énergétiques et bilans des minéraux : comparaison entre élevages laitiers Bio et Conventionnels et Résultats de l'axe social du projet Cédabio : la perception du travail par les éleveurs 14

Maître d'œuvre : Chambres d'Agriculture de Bretagne

ACTION N°2

Qualité de l'eau d'abreuvement en élevage bovin lait 22

Maître d'œuvre : Fédération Régionale des Agrobiologistes de Bretagne (FRAB)

ACTION N°3

Impact de la conversion en Agriculture Biologique sur les élevages laitiers bretons 30

Maître d'œuvre : Fédération Régionale des Agrobiologistes de Bretagne (FRAB)

ACTION N°4

Consortia microbiens indispensables à la fabrication de lait fermenté "type" gros-lait : caractérisation et préservation pérenne de ces consortia 40

Maître d'œuvre : UMR 1253 STLO INRA Agrocampus-Rennes

ACTION N°5

Lutte contre les mammites : La piste des probiotiques 44

Identification des espèces de bactéries lactiques associées à l'écosystème mammaire des bovins laitiers biologiques en vue de développer un probiotique mammaire

Maître d'œuvre : UMR 1253 INRA - Agrocampus Ouest STLO Science et Technologie du Lait et de l'Œuf, Rennes

ACTION N°6

Pathologies en volailles de chair biologiques 52

Maître d'œuvre : Fédération Régionale des Agrobiologistes de Bretagne (FRAB)



INTRODUCTION

► Cette 8^{ème} édition de la brochure de présentation des résultats d'expérimentations et de suivis techniques en "Élevages biologiques" a été réalisée en partenariat avec les structures bretonnes impliquées dans le développement de l'Agriculture Biologique.

La C.I.R.A.B. (Commission Interprofessionnelle de Recherche en Agriculture Biologique), commission interne à Initiative Bio Bretagne, coordonne le programme régional de recherche-expérimentation en Agriculture Biologique. Les actions mises en œuvre dans ce cadre répondent aux demandes des producteurs émises au sein des 3 commissions techniques "Élevages", "Légumes" et "Grandes Cultures".

En 2012, 51 projets ont été menés, dont 6 en élevage qui font l'objet des synthèses de cette brochure.

La Commission Technique "Élevages" biologiques

Les producteurs, techniciens, opérateurs économiques, chercheurs, enseignants... concernés par les l'Élevage Biologique se réunissent plusieurs fois par an afin de faire part de leurs besoins techniques, de proposer des actions de recherche et de suivre dans le temps les projets en cours.

En 2012, les maîtres d'œuvre sont la Fédération Régionale des Agrobiologistes de Bretagne (FRAB), la Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne / Pôle Herbivores et l'INRA STLO.

Les missions de la C.I.R.A.B.

La C.I.R.A.B. constitue chaque année un programme régional coordonné de recherche répondant aux besoins des professionnels Bio bretons.

Elle valide pour cela la pertinence des projets au regard des enjeux de la filière et leur qualité scientifique, puis priorise les actions, en veillant au respect des fondamentaux de l'Agriculture Biologique.

La C.I.R.A.B. coordonne par ailleurs la diffusion des résultats de recherche-expérimentation et constitue l'interface avec les partenaires financeurs.

L'appropriation des résultats de recherche par les acteurs de la filière Bio

La vulgarisation des nouveaux savoirs en matière de santé animale, d'alimentation, de références technico-économiques... ainsi que la connaissance des systèmes de production et de leurs clés de réussite contribuent à la sécurisation et au développement des filières biologiques bretonnes.

Ces articles sont destinés aux producteurs biologiques ou intéressés par les pratiques de ce mode de production, aux techniciens, conseillers, formateurs, étudiants ou chercheurs.

Contact

Stanislas LUBAC

Coordinateur du programme de recherche régional
C.I.R.A.B. / Initiative Bio Bretagne
stanislas.lubac@interbiobretagne.asso.fr

L'ensemble des résultats des actions de recherche 2012 et années précédentes ("Élevage", "Grandes Cultures", "Légumes - P.A.I.S.") est disponible sur le site Internet d'Initiative Bio Bretagne :

www.interbiobretagne.asso.fr

Rubrique "Recherche" dans l'espace professionnel





ACTION N°1

Réseau d'élevages bovins laitiers en Agrobiologie

Résultats technico-économiques 2011 - 2012

Maître d'œuvre : Chambre d'Agriculture de Bretagne

Durée du programme : 4^{ème} année du programme / 5 ans

Contexte et objectifs

L'objectif des Réseaux d'Elevage est d'analyser des exploitations représentatives d'une diversité de systèmes.

Le suivi de ces fermes de références amène à mieux comprendre la cohérence entre leurs potentialités structurelles, les choix de conduite, les moyens de production mis en œuvre et les objectifs des éleveurs.

Les résultats de 11 exploitations Bio suivies dans le réseau sont comparés avec l'année précédente. L'analyse est réalisée à partir des exercices comptables 2012.

Présentation des principaux résultats

En moyenne, la main d'œuvre totale est identique depuis l'exercice précédent. La productivité physique du travail augmente de 9 000 litres / UTH* en moyenne dans les exploitations Bio du réseau. A Surface Agricole Utile constante (99 ha), la part de SFP** a augmenté en moyenne de 2%. Cette évolution de surface est une première explication à l'augmentation de la production laitière des exploitations.

* UTH : Unité de Travail Humain

** SFP : Surface Fourragère Principale

Réseau exploitations biologiques Bretagne		2010-2011	2011-2012
UTH totaux	UTH	2.3	2.3
SAU	Ha	98.8	98.5
SFP dans la SAU	%	92	94
Nombre de vaches		78	74
Lait produit / UTH	Litres / UTH	171 184	182 101

Tableau 1 :

Structure du réseau Bio pour les campagnes 2010-2011 et 2011-2012

► Un coût alimentaire qui augmente en 2012

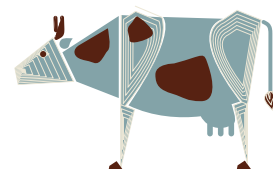
La hausse de production laitière observée dans le réseau a aussi été permise par une augmentation des volumes de lait par vache. Le nombre de vaches laitières a diminué et leur productivité a augmenté de 600 litres en un an. Des fourrages de bonne qualité lors de la récolte 2011 alliés à une augmentation de distribution de concentrés expliquent cette hausse. Grâce à l'évolution de la productivité des vaches, l'efficacité des concentrés est restée relativement stable pour atteindre 110 g / litre contre 103 g / litre en 2011.

L'augmentation du coût de concentré est de 9 €/ 1 000 litres en moyenne. Elle est principalement expliquée par une hausse des volumes distribués (+ 100 kg / VL). Malgré une légère hausse de la part d'herbe dans la SFP, les coûts fourragers par hectare ont augmenté. Cette évolution peut être en partie expliquée par plus de récolte en ensilage et en enrubannage. De plus, comme en 2010-2011, deux tiers des exploitations du réseau ont acheté des fourrages et la valeur de ces achats a légèrement augmenté (4 500 € en 2011/2012 contre 3 900 € en 2010/2011). Ces achats plus importants peuvent s'expliquer par un report de stocks faible suite à la sécheresse de 2010. L'ensemble de ces éléments impacte fortement le coût alimentaire qui augmente de 18 €/ 1 000 litres.

Réseau exploitations biologiques Bretagne		2010-2011	2011-2012
Fourrages			
Maïs betterave	% SFP	7.5	6.5
Chargement apparent	UGB / ha SFP	1.3	1.3
Coût fourrages	€/ ha SFP	148	215
Troupeau			
Production Lait	l lait / VL	4 917	5 519
Concentrés VL	g / l lait	103	110
	€/ 1 000 l	26	35
Fourrages VL	€/ 1 000 l	36	45
Coût alimentaire	€/ 1 000 l	62	80
Frais divers d'élevage	€/ 1 000 l	42	36
Marge brute	€/ 1 000 l	338	365

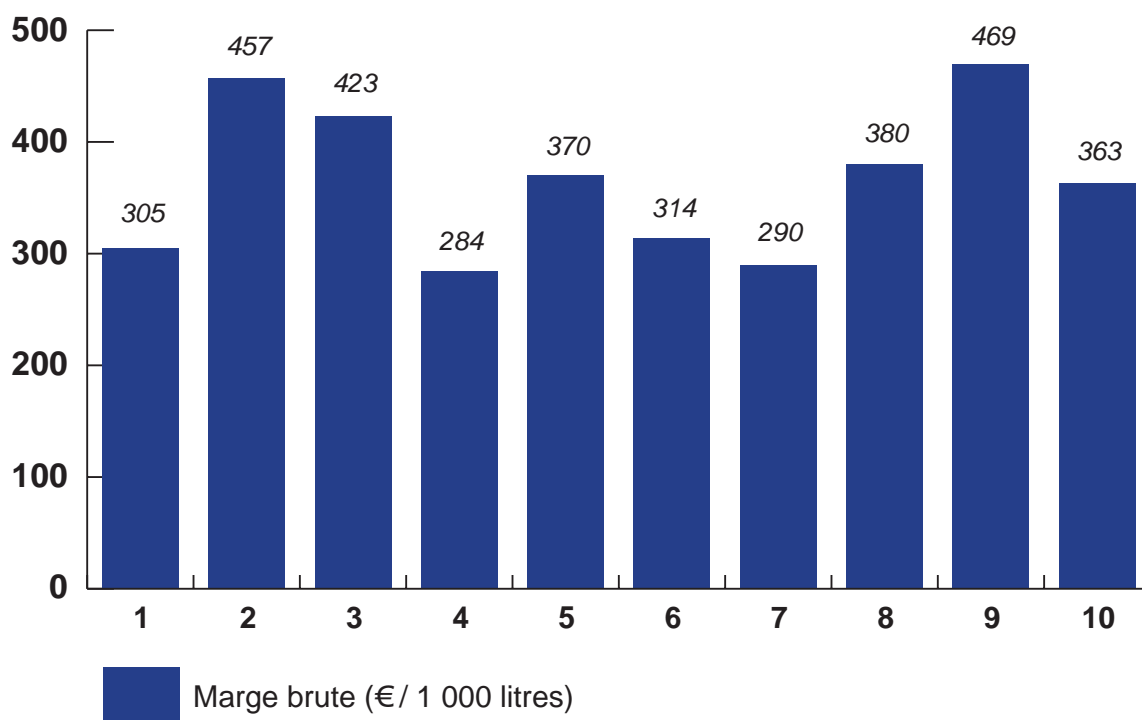
Tableau 2 :

Résultats techniques et économiques de l'atelier laitier du réseau Bio pour les campagnes 2010-2011 et 2011-2012





Les frais d'élevage par UGB n'ont pas augmenté. Ainsi, grâce à une meilleure productivité des vaches, ils ont diminué de 6 € / 1 000 litres. La hausse des produits lait et viande et la diminution des frais d'élevage ont compensé largement l'augmentation des charges d'alimentation, ce qui a permis une amélioration importante de la marge brute (+ 27 € / 1 000 litres). Cette moyenne cache de fortes disparités : en effet, la marge brute varie de 284 €/ 1 000 litres à 469 €/ 1 000 litres.



Graphique 1 : Variation de marge brute pour les élevages du réseau Bio



► Plus de produits, plus de charges et un revenu en baisse

Réseau exploitations biologiques Bretagne		2010-2011	2011-2012
Total des produits	€/ UTH	111 640	118 933
Excédent Brut d'Exploitation	€	108 479	114 180
EBE /PB	%	44	43
Revenu disponible	€/ UTH fam.*	29 456	28 496
Total des aides	€/ UTH fam.	18 831	19 503
Annuité des emprunts LMT	€/ UTH fam.	20 554	22 464

* Unité de Travail Humain familial

Tableau 3 : Résultats économiques moyens du réseau Bio pour les campagnes 2010-2011 et 2011-2012

A main d'œuvre constante, l'augmentation des volumes produits ainsi que la hausse du prix du lait génèrent un produit / UTH plus important que l'année dernière. Cependant, la hausse des charges opérationnelles (+ 13 600 € / exploitation) et de l'ensemble des charges de structures (+ 9 000 € / exploitation) dégradent légèrement l'efficacité économique des exploitations. L'EBE s'améliore en moyenne et le revenu disponible par UTH perd 1 000 €. Comme pour les exploitations conventionnelles, le revenu disponible par éleveur varie de 10 000 à 50 000 € / UTH et dépend fortement de l'efficacité économique du système.

Les volumes de lait produits par exploitation et par UTH augmentent et sont globalement réalisés par une hausse de la productivité des vaches. Couplées à une augmentation des charges de structures et opérationnelles, ces évolutions génèrent une dégradation de l'efficacité économique du système et ne permettent pas de profiter pleinement de la hausse du prix de lait. En production biologique, la recherche de l'efficacité économique par la production de lait par les fourrages est primordiale afin de maintenir de bons résultats.



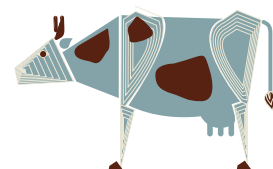
Contact :

Mathieu MERLHE

Pôle Herbivores - Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne,

Tél. : 02 23 48 27 22

mathieu.merlhe@bretagne.chambagri.fr





ACTION N°1 (suite)

Réseau d'élevages bovins laitiers en Agrobiologie

Analyse du prix du lait sur la campagne 2011-2012

Maître d'œuvre : Chambres d'Agriculture de Bretagne

Durée du programme : 4^{ème} année / 5 ans (2008 / 2013)

En complément de l'analyse technico-économique, les paies de lait sur la campagne laitière 2011-2012, issues de 11 exploitations du Réseau d'Élevage Bovins Lait en Agriculture Biologique, ont été analysées et comparées aux données de ces mêmes élevages sur la campagne précédente ainsi qu'à celles du Réseau lait conventionnel.

97% du quota ont été réalisés

A l'échelle de la campagne laitière, la référence laitière moyenne de l'échantillon étudié est de 427 000 litres, avec des écarts allant de 209 000 à 738 000 litres. Elle progresse de 13 500 litres comparée à la campagne précédente. Les livraisons moyennes de lait, corrigées de la matière grasse, sont passées de 393 000 litres de lait en 2010/2011 à 421 000 litres en 2011/2012, soit une progression de 7 %. Toutes les exploitations du réseau ont vu leur livraison augmenter entre les 2 campagnes.

En moyenne, à l'échelle de la campagne laitière, les élevages étudiés ont réalisé 97% de leur quota, contre 92% en 2010/2011. La sécheresse de 2010, qui a impacté les disponibilités fourragères, pourrait en partie expliquer cet écart. Cependant, ce chiffre masque d'importants écarts entre les élevages : 7 exploitations ont réalisé leur quota, 2 ont des livraisons corrigées entre 90 et 95% de leur quota et 2 élevages ont couvert 68 et 76% de leur référence.

Des livraisons similaires à celles de 2010/2011

A l'échelle du réseau, le profil moyen de livraison sur la campagne 2011/2012 est assez proche de celui de l'année dernière, mais avec un creux estival moins marqué. Il se caractérise principalement par des livraisons maximales au printemps, suivies d'un creux en été puis d'une remontée progressive en automne-hiver.

7 élevages sur 11 ont des livraisons assez régulières sur l'année, avec une amplitude inférieure à 8 points entre le trimestre de plus forte production et celui de plus faible. 3 exploitations ont des profils de livraison plus centrés sur l'hiver, avec un pic autour de 30% à cette période. Enfin, un élevage a un profil de livraison groupé sur le printemps et l'été. A noter que pour un même élevage, le profil peut varier d'une campagne à l'autre.

De 4 à 26 €/ 1 000 l permis par les taux

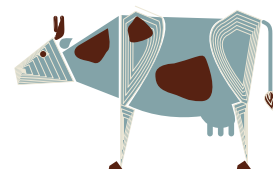
Entre les 2 campagnes, les taux sont restés stables. Le TB (Taux Butyreux) moyen est de 40,8 g/l, contre 41,0 g/l en 2010/2011, avec des variations allant de 38,6 à 42,2 g/l. La génétique, l'alimentation, la conduite du troupeau influençant le TB, ces paramètres expliquent en partie les écarts entre élevages. Par comparaison, le TB de 28 élevages suivis dans le réseau lait conventionnel est en moyenne de 42,0 g/l, et oscille entre 39,0 et 45,7 g/l. D'un point de vue économique, le TB représente une plus-value de 7,2 €/ 1 000 l, soit 3,3 € de moins qu'en conventionnel. Les écarts entre les exploitations biologiques sont importants, allant de 1,6 € à 10,9 € / 1 000 l.

Le TP (Taux Protéique) varie de 31,8 à 34,3 g/l en fonction des élevages, avec une moyenne à 33,0 g/l, identique à celle de la campagne précédente (32,9 g/l) et proche du TP moyen en conventionnel (33,3 g/l). Comme pour le TB, les variations entre élevages dépendent, entre autres, de leurs caractéristiques. Le TP permet un bonus économique de 6,3 €/ 1 000 l, soit 2,5 € de moins qu'en conventionnel. Les variations entre élevages biologiques vont de - 1,5 € à + 15 € / 1 000 l.

Au final, d'un point de vue économique, la plus-value moyenne liée aux taux est de 13,5 €/ 1 000 l, mais avec d'importantes disparités (de 3,6 à 26,0 €/ 1 000 l). Elle est stable comparée à la campagne 2010/2011, mais est inférieure de 5,8 € à la plus-value dans les élevages conventionnels.

De 1 à 6 €/ 1 000 l de pénalités

Les pénalités liées à la qualité du lait sont en baisse comparées à la campagne précédente, passant de 4,2 à 3,1 €/ 1 000 l, mais restent supérieures à celles en conventionnel (1,9 €/ 1 000 l). Elles fluctuent selon les élevages Bio entre 1 et 6 €/ 1 000 litres et de 0 à 11 € chez les conventionnels. Pour les 2 modes de production, les pénalités sont essentiellement dues aux comptages cellulaires : chez les éleveurs Bio, les problèmes de cellules sont à l'origine de 86% des points de pénalités. Sur la campagne 2011/2012, la moyenne annuelle des taux cellulaires de l'échantillon a diminué à 252 000 cellules / ml, mais est supérieure aux résultats en conventionnel (209 000 cellules / ml).





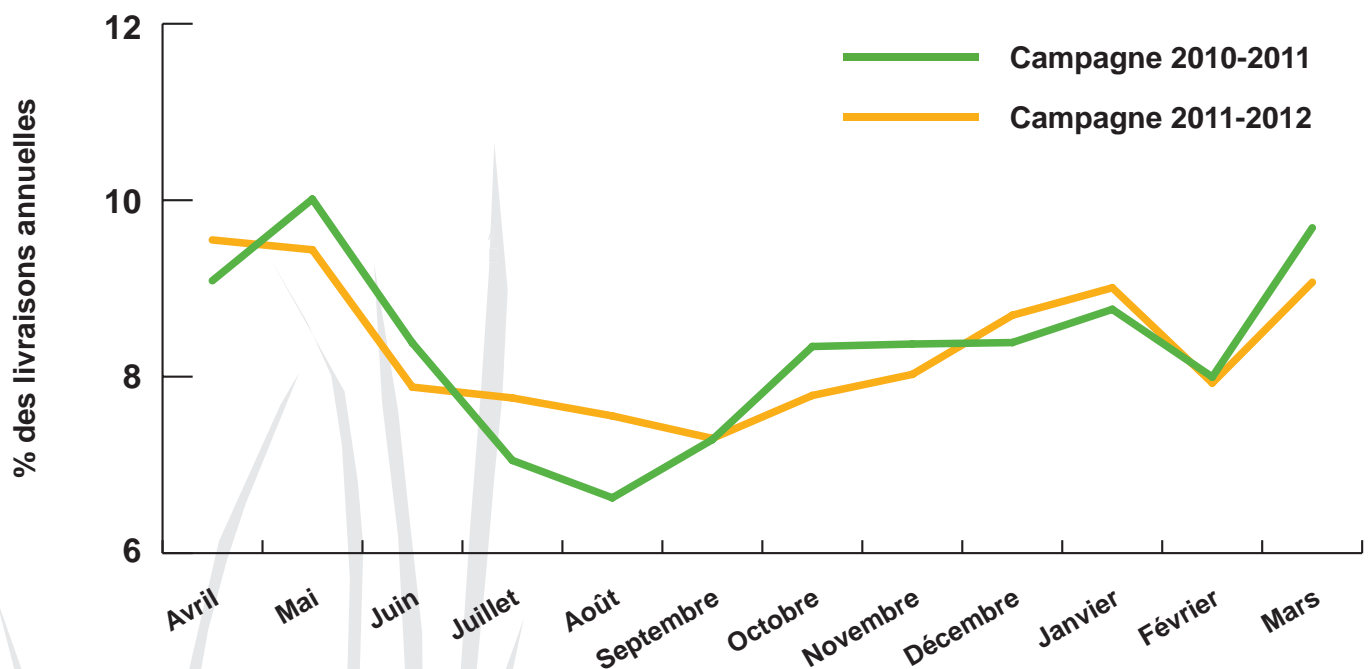
Dans une moindre mesure, les pénalités s'expliquent par des problèmes de butyriques, de lipolyse, voire de germes.

Un prix payé de 444 €/ 1 000 l

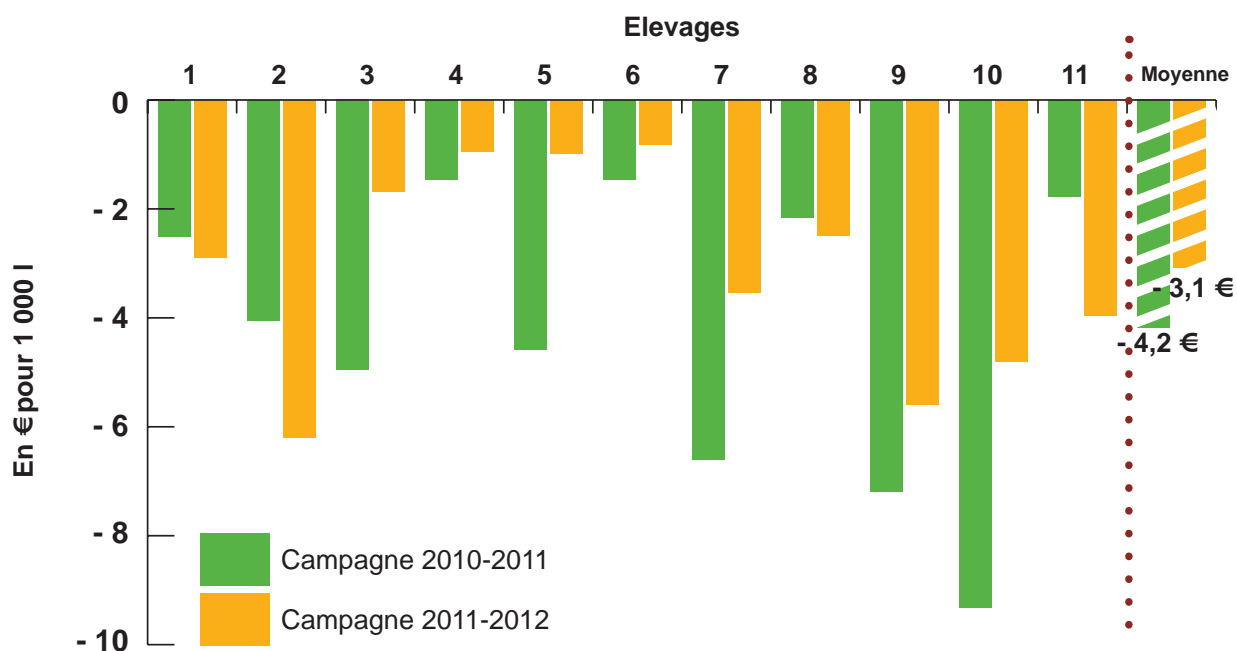
Le prix de base perçu sur la campagne 2011-2012, avant prime Bio, diminue par rapport à l'année précédente (- 19 €/ 1 000 l) et s'établit à 335 €/ 1 000 l. Il est supérieur au prix de base des élevages conventionnels de 8 €/ 1 000 l.

Le prix moyen perçu par les exploitations biologiques est de 444 €/ 1 000 l, avec une variation comprise entre 421 et 455 €/ 1 000 l. Après une baisse du prix payé lors des campagnes 2009-2010 et 2010-2011, le prix payé en 2011-2012 progresse de 18 €/ 1 000 l comparé à la campagne précédente et est supérieur au prix perçu par les élevages conventionnels de 90 €/ 1 000 l.

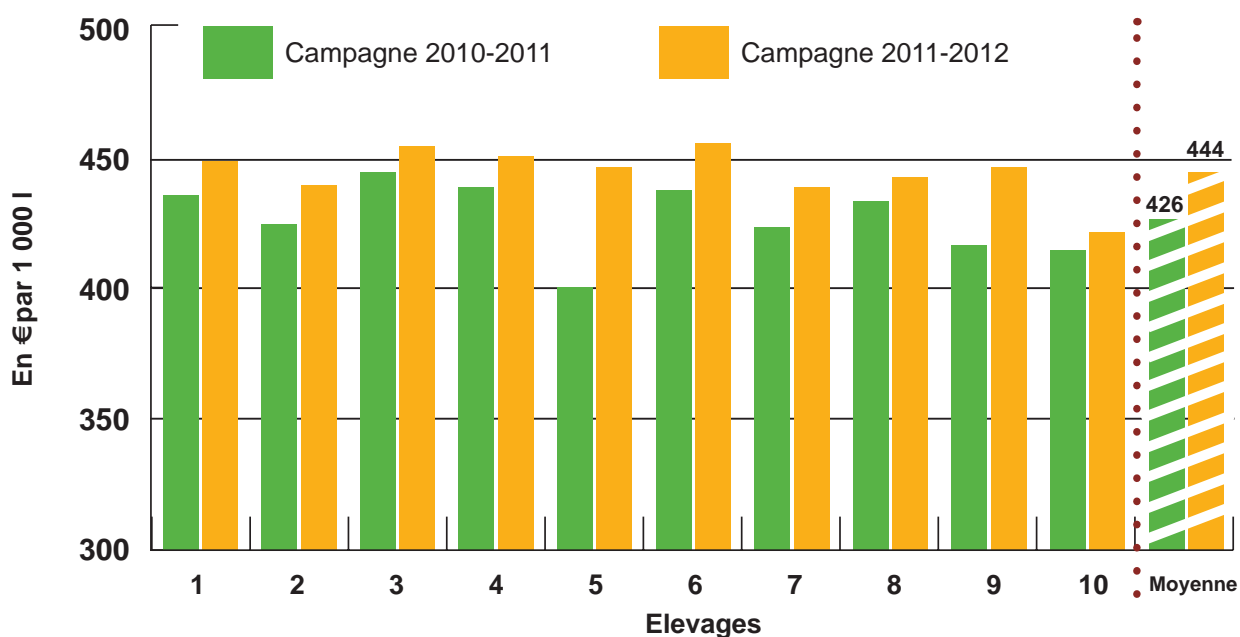
L'évolution du prix du lait Bio et de ses composantes sur la campagne 2011-2012, par comparaison à la campagne précédente, est donc globalement assez faible au regard des écarts observés entre les élevages sur une même campagne. Ces écarts peuvent être expliqués par des stratégies de production différentes. La réalisation de la référence laitière semble être l'objectif premier pour la plupart des exploitations, parfois au détriment de la qualité du lait, alors que d'autres cherchent à concilier cet objectif avec de bons taux et/ou une bonne qualité sanitaire du lait.



Graphique 1 : Répartition mensuelle des livraisons de lait des élevages du réseau biologique sur les 2 dernières campagnes



Graphique 2 : Pénalités liées à la qualité du lait dans les 11 élevages enquêtés sur les 2 dernières campagnes



Graphique 3 : Prix du lait payé lors des 2 dernières campagnes dans les 11 élevages du réseau



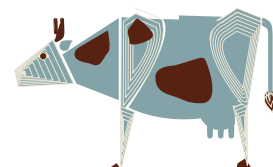
Contact :

Julien François

Pôle Herbivores - Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne

Tél. : 02 98 52 49 48

julien.francois@bretagne.chambagri.fr





ACTION N°1 (suite)

Réseau d'élevages bovins laitiers en Agrobiologie

Consommations énergétiques et bilans des minéraux : comparaison entre élevages laitiers Bio et Conventionnels

Maître d'œuvre régional : Chambre d'Agriculture de Bretagne

Partenaire : Institut de l'élevage (maître d'œuvre national)

Année de réalisation du programme : 3^{ème} année du programme / 3 ans

22 élevages des réseaux de Bretagne (11 conventionnels et 11 Bio) ont participé à une étude nationale d'évaluation des bénéfices environnementaux, économiques et sociétaux des systèmes laitiers biologiques par rapport aux conventionnels (Projet CASDAR CEDABIO). Pour conduire cette évaluation en lait, des indicateurs techniquement accessibles et communicables ont été testés, puis évalués dans 96 élevages bovins lait (48 en bio et 48 en conventionnel) situés dans plusieurs régions françaises pour exprimer plusieurs contextes. Le principe était de coupler les élevages : dimension, zone pédoclimatique, main d'œuvre. Cette étude était pilotée par l'Institut de l'Élevage, en partenariat avec les Chambres d'Agriculture.

Le texte suivant présente, au niveau de l'axe environnemental, les résultats du bilan des minéraux et des consommations énergétiques ainsi que les résultats de l'axe social sur la perception du travail.

Résultats de l'axe environnemental du projet Cédabio : bilan des minéraux et consommations énergétique

► Des bilans de minéraux meilleurs en systèmes biologiques

La méthode de calcul

Le bilan apparent des minéraux est réalisé à l'échelle de l'exploitation, ce qui signifie que l'exploitation est considérée comme une boîte noire. On comptabilise les entrées d'azote, phosphore et potasse (NPK) via la fertilisation (engrais achetés, déjections importées, fixation légumineuses), les concentrés et les fourrages achetés, et les sorties de ces mêmes minéraux par les produits de l'exploitation (lait, cultures, viande). Le bilan NPK correspond à la différence entre les entrées et les sorties de l'exploitation, soit au NPK excédentaire dans l'environnement (air, sol, eau).

Résultats dans les 96 élevages enquêtés sur 2008-2009

Les résultats des bilans en NPK des 48 élevages laitiers conventionnels sont respectivement de 75 kg N, 10 kg P₂O₅ et 19 kg de K₂O par ha de SAU. Ces bilans des minéraux sont bons au regard des résultats obtenus dans les 40 fermes conventionnelles du réseau lait breton (96 kg N sur 2008-2009). Ils témoignent d'une gestion plus raisonnée sur les engrais et les concentrés. Les 48 élevages laitiers biologiques ont des bilans plus bas, respectivement 30 kg N, - 3 kg de P₂O₅ et 4 kg K₂O par ha de SAU, résultats qui confirment les chiffres observés dans les réseaux d'élevages.

Les entrées du bilan d'azote expliquent l'essentiel des écarts

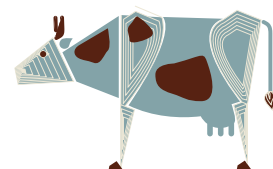
Le niveau des entrées est le premier facteur explicatif de l'excédent du bilan de l'azote. Les sorties jouent finalement peu (*Cf. graphique 1*), que ce soit en Bio ou en conventionnel. Dans les exploitations conventionnelles, les entrées sont de 124 kg N/ha SAU, 62% provenant de la fertilisation (engrais, déjections et fixation), 38% provenant des aliments et fourrages achetés. Dans les exploitations Bio, il n'y a pas d'entrée d'azote sous forme d'engrais minéraux, interdits par le cahier des charges. Les entrées sont beaucoup plus faibles, 58 kg N/ha SAU en moyenne, 67% venant de la fixation d'azote par les légumineuses et 33% des aliments et des fourrages achetés.

Les sorties d'azote sont plus importantes chez les conventionnels (49 kg N/ha SAU) comparées aux Bio (28 kg N/ha SAU). Cela s'explique par une plus forte productivité laitière par hectare et une part plus importante de cultures de vente dans la SAU en système conventionnel.

Des bilans des minéraux liés à l'intensification en conventionnel

Pour les éleveurs conventionnels, le bilan azoté est corrélé avec le niveau d'intensification animale et végétale. Plus le chargement et la production de lait par hectare de SFP sont élevés, plus le bilan des minéraux est excédentaire. Par contre, on n'observe pas ce lien dans les élevages biologiques, guidés davantage par une logique de recherche d'autonomie avec l'autoconsommation des céréales produites.

Les bilans des minéraux ont été analysés également selon les systèmes fourragers, spécialisé maïs, maïs-herbe et herbager. Globalement, le bilan NPK est plus élevé quand le pourcentage de maïs augmente, malgré une part plus importante de cultures de vente qui se retrouve dans les sorties. De plus, au sein de chaque système fourrager, les élevages Bio ont des bilans azotés hors fixation plus faibles que les conventionnels : -12 kg N/ha SAU contre 26 en système herbager et -9 contre 46 en système maïs-herbe.

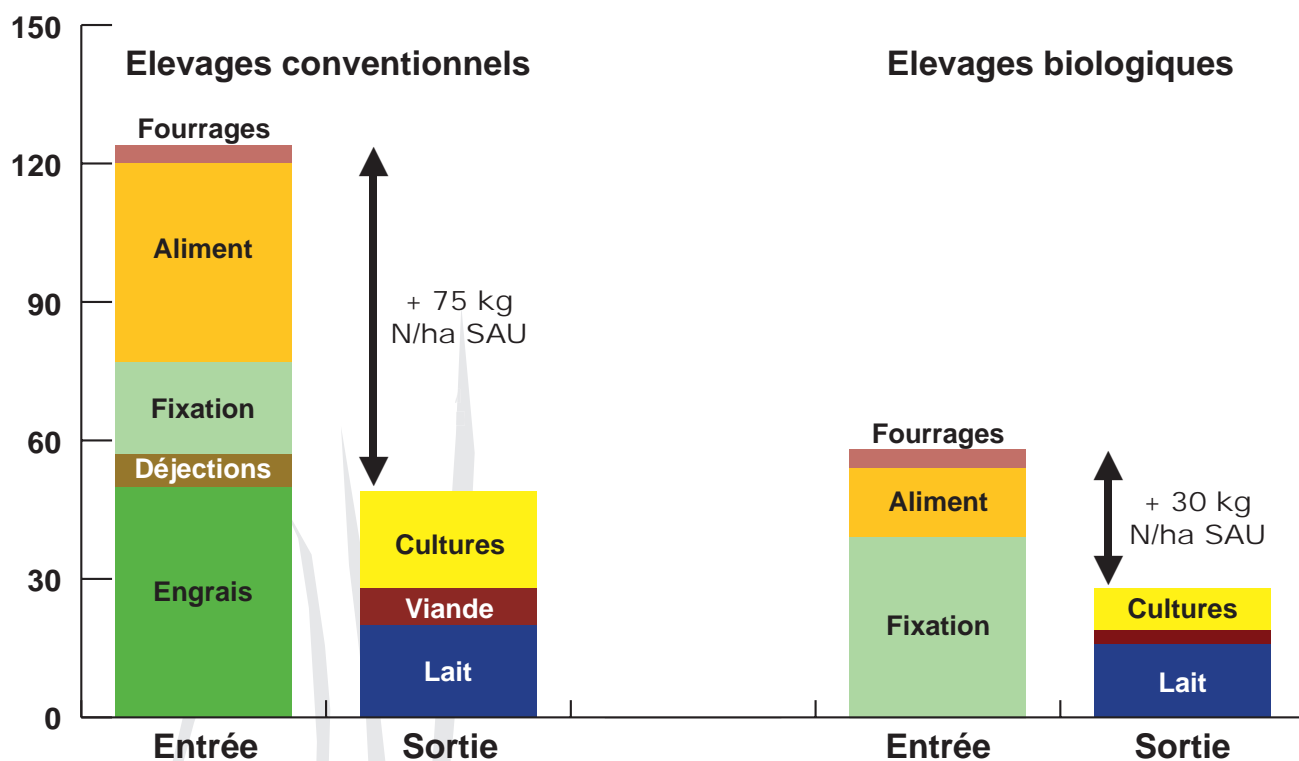




En conclusion, les exploitations laitières biologiques, conformément à leurs pratiques et au respect du cahier des charges, ont un bilan des minéraux systématiquement plus faible que celui des exploitations laitières conventionnelles. Cependant, on peut noter que les bilans des exploitations conventionnelles restent corrects. Certaines exploitations ont des bilans faibles et comparables à ceux des Bio grâce à des conduites animales et végétales optimisées.

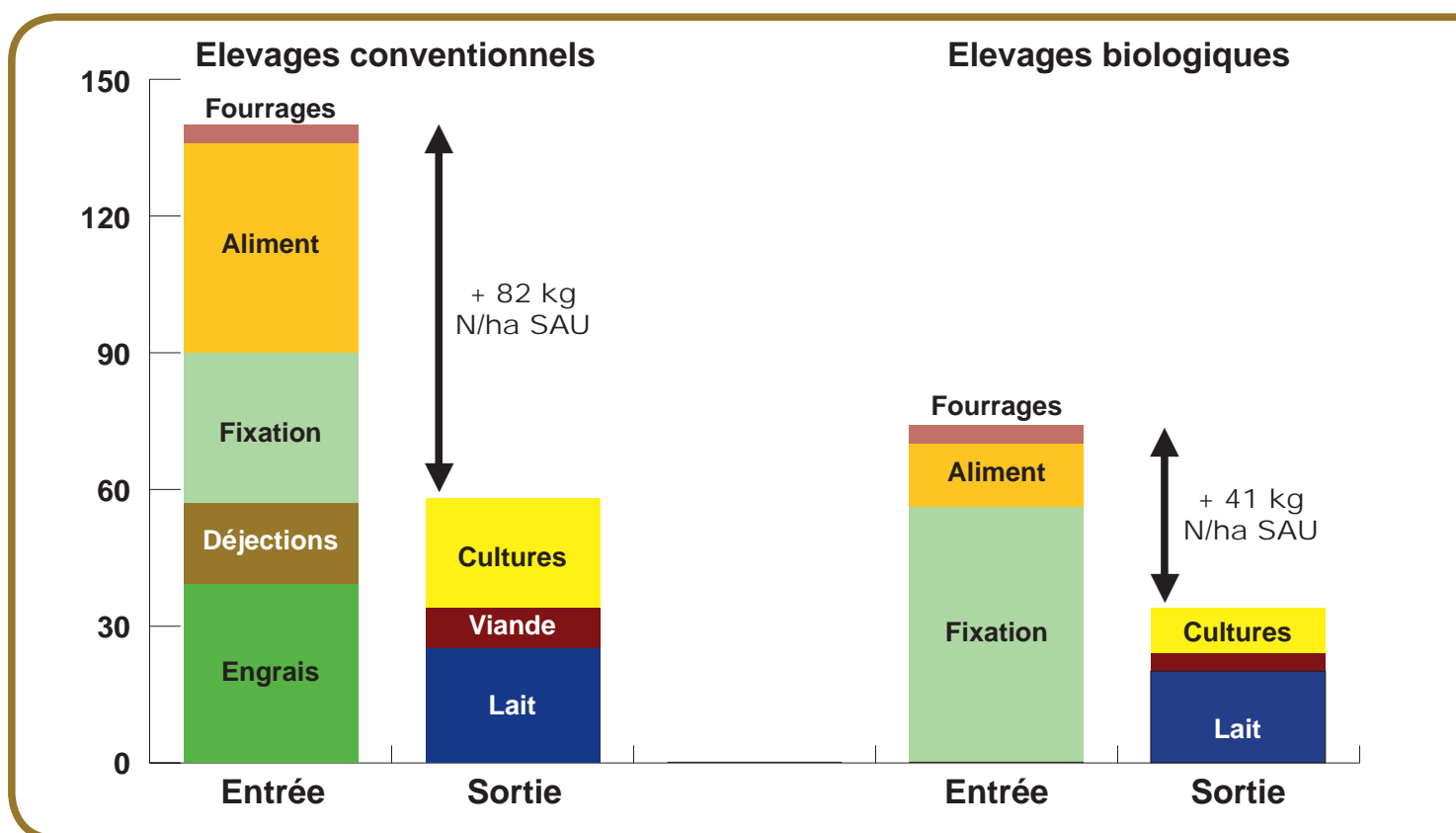
Des résultats similaires dans les 22 fermes bretonnes

Les résultats du bilan des minéraux des 22 exploitations bretonnes (11 conventionnelles et 11 biologiques) vont dans le même sens que les chiffres nationaux, même s'ils sont plus élevés du fait d'une fixation par les légumineuses plus importante : le bilan azoté s'élève à 82 kg N/ha SAU en conventionnel (75 au niveau national) et 41 kg N/ha SAU en Bio (30 au niveau national). Dans les élevages conventionnels bretons, on observe cependant des sorties plus importantes en lait (6 248 l/ha SFP contre 5 223 l/ha SFP au niveau national) et en cultures de vente (26% de cultures de vente contre 21% au niveau national). Dans les élevages Bio bretons, les sorties sont aussi plus importantes en lait (Cf. graphique 2).



Graphique 1 : Détail du bilan azoté en élevages conventionnels et biologiques (96 élevages - échantillon national)

Source : Jérôme Pavie - Institut de l'Élevage



Graphique 2 : Détail du bilan azoté en élevages conventionnels et biologiques (22 élevages - échantillon breton)

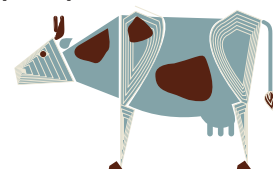
Source : Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne

► Des consommations d'énergie plus faibles en systèmes Bio

L'énergie consommée comprend une part directe (électricité et carburants), et une part indirecte (aliments et engrais minéraux achetés). Ces 4 postes principaux représentent plus de 80% des consommations énergétiques en ferme herbivore. Cette énergie est ramenée en Equivalent Fuel (EQF) par ha de SAU au niveau de l'exploitation et aux 1 000 l de lait au niveau de l'atelier laitier.

Des consommations d'énergie plus faibles en systèmes Bio...

Les 48 élevages laitiers conventionnels consomment en moyenne 416 EQF/ha SAU alors que les 48 élevages biologiques ont une consommation de seulement 240 EQF/ha SAU. Les repères de consommation observés en 2006 dans les réseaux d'élevage lait étaient plus élevés en conventionnel. Ils s'établissent à 500 EQF/ha SAU pour les conventionnels 230 EQF/ha SAU pour les Bio. On peut penser que les élevages conventionnels de notre échantillon ont continué à travailler leur optimisation. Dans le détail, l'énergie consommée en élevage conventionnel comprend 51% d'énergie directe contre 49% d'énergie indirecte. Les élevages Bio consomment 81% de leur énergie sous forme directe, ce qui s'explique par une faible consommation d'intrants.





... mais des consommations d'énergie directe plus élevées

L'atelier laitier représente dans les élevages conventionnels 71% du total de l'énergie consommée sur l'exploitation, et plus de 80% dans les élevages biologiques. Au niveau de cet atelier, les différences de productivité laitière par hectare et par vache expliquent des écarts de consommation énergétique qui se réduisent entre les élevages conventionnels et Bio à respectivement 83 et 72 EQF/1 000 l.

De plus, les exploitations Bio consomment plus d'énergie directe que les conventionnelles au niveau de l'atelier lait (*Cf. graphique 3*). La consommation plus importante en carburants pour 1000 l de lait peut s'expliquer par des passages plus fréquents d'outils sur les cultures en substitution aux produits phytosanitaires et par la nécessité d'avoir davantage de surfaces fourragères à même volume de production laitière dans ces systèmes extensifs. Avec plus de vaches à même volume de production, le temps de traite est supérieur et donc les besoins électriques aux 1 000 litres également.

Même tendance en Bretagne

Au niveau de la consommation énergétique par hectare de SAU, les chiffres dans les 22 exploitations bretonnes suivent la tendance observée en France. Cependant, les consommations d'énergie pour les exploitations suivies en Bretagne sont plus faibles en conventionnel (380 EQF/ha SAU), mais plus élevées en Bio (265 EQF/ha SAU). Cette différence se retrouve au niveau de l'atelier bovin lait avec seulement 58 EQF/1 000 l en conventionnel et 74 EQF/1 000 l en Bio.

Dans les élevages conventionnels bretons, la différence se fait surtout sur le poste aliments achetés mais aussi sur les postes carburants et engrais minéral. Les fermes bretonnes ont optimisé la conduite des concentrés, aspect déjà constaté dans le bilan des minéraux. Dans les élevages Bio, les écarts avec les chiffres nationaux proviennent d'une consommation un peu plus élevée en carburants.

En conclusion, les exploitations biologiques consomment moins d'énergie que les conventionnelles grâce aux faibles consommations d'intrants (concentrés et engrais). On peut noter cependant la diminution des consommations en conventionnelles par rapport aux repères antérieurs, ce qui montrent les efforts engagés dans ces élevages.



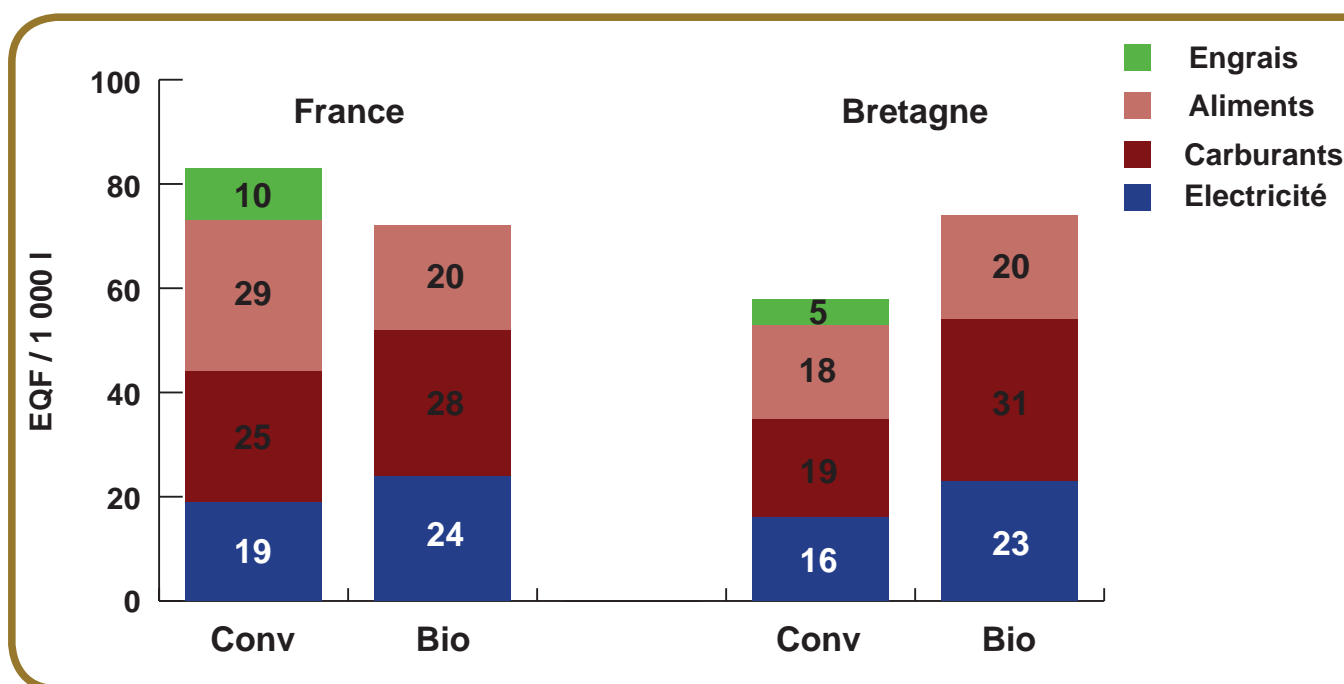
Contact :

Sophie TIRARD

Pôle Herbivores - Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne

Tél. : 02 23 48 27 39

sophie.tirard@bretagne.chambagri.fr



Graphique 3 : Consommations d'énergie de l'atelier laitier en élevages conventionnels et biologiques en France (96 élevages) et en Bretagne (22 élevages) exprimées en équivalent fioul (EQF)

Source : Jérôme Pavie - Institut de l'Elevage

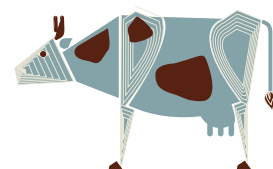
.....

Résultats de l'axe social du projet Cédabio : la perception du travail par les éleveurs

L'astreinte et la pénibilité, ces deux mots sont au cœur de la question du travail en élevage. Les producteurs laitiers s'organisent pour améliorer les conditions de travail. Le projet Cédabio avait pour objectif de comparer les éleveurs en productions biologique et conventionnelle sur leur perception du travail.

La notion de travail : une vision multiple en élevage

Le travail en agriculture, et en élevage en particulier, se définit sous plusieurs angles. En premier lieu, le travail est un facteur de production. Au même titre que la terre ou le capital, il est un élément indispensable à la production et structure l'exploitation agricole. La productivité physique (volume produit par unité de main d'œuvre) et plus encore, la productivité économique du facteur travail (valeur économique produite par unité de main d'œuvre) sont essentielles à la compétitivité des exploitations. Le travail est aussi une organisation mise en œuvre par des hommes. Les tâches exécutées en élevage, les acteurs intervenants sur l'exploitation sont multiples et doivent être organisés entre eux pour trouver le meilleur équilibre.

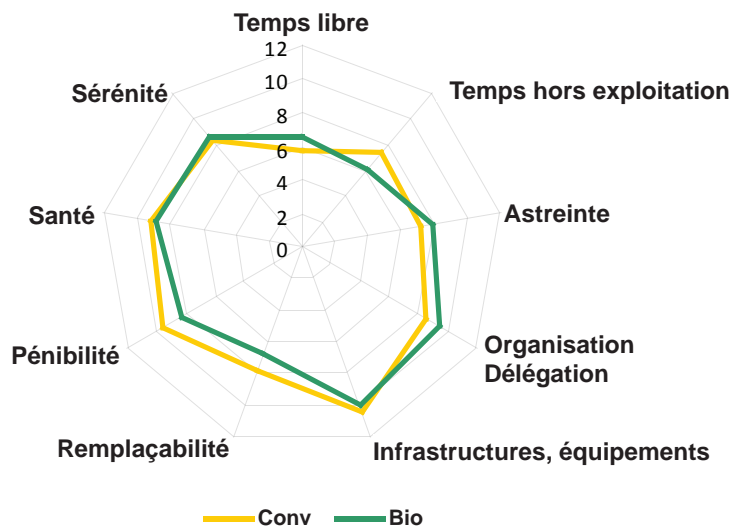




Enfin, le travail est une activité qui construit son identité personnelle et professionnelle. L'approche quantitative ne peut donc pas résumer à elle seule le travail en élevage. Comprendre les objectifs et le ressenti de chacun est primordial pour mieux appréhender le travail en élevage. Les enquêtes conduites dans les 96 exploitations laitières du programme Cédabio, dont 22 en Bretagne, s'attardaient sur cette vision qualitative du travail en élevage.

Enquêtes sur le ressenti des éleveurs

Sur la thématique "travail", il a été utilisé neuf indicateurs qui permettent d'analyser le ressenti des éleveurs. Les éleveurs enquêtés dans le projet Cédabio annoncent travailler entre 50 et 60 heures par semaine, qu'ils soient en production conventionnelle ou biologique. Le *graphique 1* représente une comparaison des 22 élevages conventionnels et biologiques enquêtés en Bretagne dans le cadre du projet sur les neuf indicateurs liés au travail. Plus le score est éloigné du centre du radar, meilleur est le ressenti de l'éleveur.

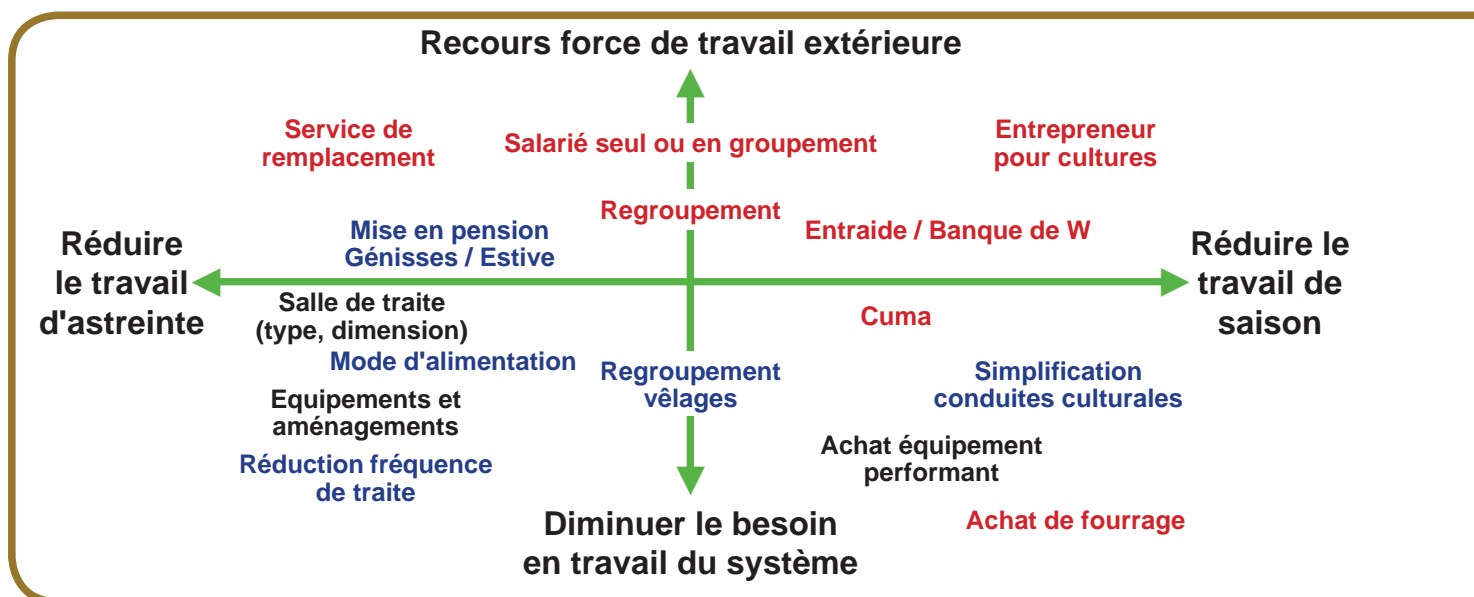


Graphique 1 : Comparaison entre les 11 élevages laitiers conventionnels et les 11 élevages laitiers Bio enquêtés en Bretagne (source : projet CedABIO)

En premier lieu, nous pouvons observer que, sur tous les indicateurs, les élevages conventionnels et en Agriculture Biologique sont très proches. Aucun des résultats au niveau "travail" n'est statistiquement significatif. Cependant, les domaines "temps libre", "astreinte" et "organisation / délégation" semblent être à l'avantage des systèmes Bio. Au contraire, les élevages conventionnels semblent se démarquer avec de meilleures notes pour les indicateurs "infrastructures", "remplaçabilité" et "pénibilité". Notons que ces tendances se vérifient au niveau national avec un échantillon de 48 exploitations pour chacun des deux systèmes.

Un éventail de solutions possibles pour améliorer le travail

Quelque soit le système de production choisi, le ressenti des éleveurs au niveau de leur travail est très proche. Cependant, les objectifs personnels peuvent eux être très éloignés.



Graphique 2 : Classification des solutions travail en élevage
(source : RMT Travail en élevage)

En fonction des objectifs, les solutions envisagées permettent de réduire le travail de saison ou le travail d'astreinte en recourant à de la main d'œuvre extérieure ou en diminuant les besoins du système. Le groupe de solution "en rouge" sur la figure 2 concerne la délégation du travail par l'ETA ou la CUMA. Le groupe de solutions "en bleu" est une simplification de la conduite technique de l'exploitation. La modification des pratiques d'élevage ou de culture peut permettre d'alléger les besoins en travail de l'exploitation. En dernier lieu, le matériel performant (largeur du matériel, robot...) permet de gagner du temps ou de réduire la pénibilité. Cependant, le coût total de l'investissement et du fonctionnement de l'outil est à chiffrer. Dans tous les cas, c'est une combinaison de solutions réfléchie et cohérente qui permettra de satisfaire les objectifs de chacun.

Retrouvez sur synagri.com (rubrique "Elevage / bovin lait") ou dans les Chambres d'agriculture de vos départements les différentes publications en lien avec le travail.

Vous trouverez notamment :

- Un guide "Solutions travail" qui donne des repères de temps de travail par tâche (traite, alimentation des animaux, travaux des champs...) et les solutions adaptées pour améliorer le travail sur vos exploitations.
- Des fiches "Red'astreinte" qui détaillent les solutions du point de vue technique et économique.



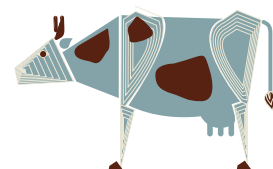
Contact :

Mathieu MERLE

Pôle Herbivores - Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne

Tél. : 02 23 48 27 22

mathieu.merlhe@bretagne.chambagri.fr





ACTION N°2

Qualité de l'eau d'abreuvement en élevage bovin lait

Maître d'œuvre : Fédération Régionale des Agrobiologistes de Bretagne (FRAB)

Partenaires : Agrobio 35 / Réseau GAB-FRAB, producteurs laitiers biologiques

Comité de pilotage : ISAE (Institut en Santé Agro-Environnement), ITAB, Y. Olivaux (Biophysicien, auteur et conférencier spécialisé dans l'eau)

Durée du programme : 3^{ème} année du programme / 3 ans

Contexte et enjeux de l'action

L'alimentation des vaches laitières, grâce aux diverses études menées, est une variable assez bien connue des professionnels agricoles. Par contre, la qualité de l'eau d'abreuvement reste un sujet complexe sur lequel de nombreuses inconnues demeurent.

En agriculture biologique, la prévention est la règle d'or sur les élevages car le recours aux médicaments et les actions curatives sont limitées. Pour agir en préventif, les producteurs bio doivent connaître au mieux la qualité de ce qu'ingèrent les animaux, et notamment l'eau. A titre d'illustration, une vache laitière peut boire de 3 à 4 litres d'eau par kilogramme de matière sèche ingérée, soit de 60 à 155 litres d'eau par jour pour une vache en lactation.

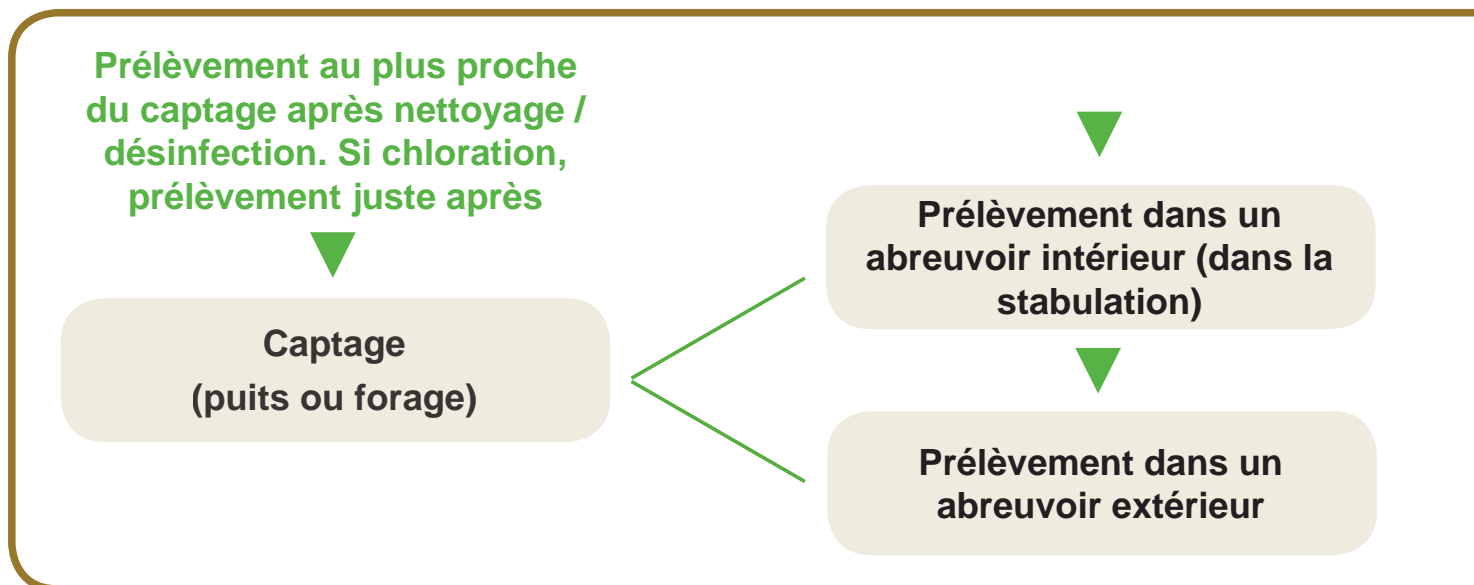
Durant la 1^{ère} année de recherche, une enquête auprès de 40 éleveurs a été réalisée pour faire un inventaire de leurs pratiques vis-à-vis de l'eau et observer s'il y avait des liens entre ces pratiques et la santé des animaux. Onze fermes utilisant du chlore dénombraient une pathologie alors que huit fermes ne faisant aucun traitement présentaient le même nombre de pathologies. En seconde année, nous avons vu que les élevages qui chloraient et ceux qui ne chloraient pas avaient tous deux des qualités d'eau médiocre au niveau de l'abreuvoir. Ce qui avait retenu notre attention était que les prélèvements réalisés juste après la chloration étaient pourtant meilleurs que ceux réalisés au niveau du captage pour les eaux d'élevages non chlorées. Nous en avons déduit que les pratiques concernant les abreuvoirs (emplacement, hauteur, etc.) avaient une incidence sur la qualité de l'eau bue par les vaches. C'est ce que nous avons cherché à étudier plus précisément en 3^{ème} année.

Objectifs

L'action a pour objectif d'observer s'il existe des liens entre la santé des animaux (mammites et diarrhées des veaux) et la qualité de l'eau d'abreuvement. Pour cela,

nous avons mesuré l'évolution de certains micro-organismes présents dans l'eau, et en parallèle comptabilisé le nombre de mammites et de diarrhées observées. Au cours des années de travail sur cette action et surtout au vu des résultats obtenus, nous avons élargi en 3^{ème} année le champ de l'étude à la recherche de liens entre les pratiques d'abreuvement et à la qualité de l'eau consommée.

Protocole



Graphique 1 : Protocole de prélèvement de l'eau

Etape 1 :

► Un prélèvement d'eau est réalisé au plus près du captage ou juste après la chloration pour les élevages qui chlorent.

Les prélèvements sont effectués selon un protocole strict : l'eau coule pendant 3 mn, le robinet est stérilisé au chalumeau pendant 1 mn, l'eau coule à nouveau pendant 1 mn, l'eau est recueillie dans un flacon de 500 ml additionné de thiosulfate. Il est agité lentement par retournement et maintenu à 4°C.

Objectif de l'étape 1 :

Qualifier la qualité de l'eau distribuée en analysant les 6 germes de potabilité (Micro-organismes revivifiables à 22°C, Micro-organismes revivifiables à 36°C, bactéries coliformes à 36°C, Escherichia coli, Entérocoques intestinaux, Spores de bactéries ASR (Anaérobie Sulfite Réducteur) à 37°C).

Etape 2 :

► Un prélèvement d'eau est réalisé dans l'abreuvoir suivant la salle de traite et dans l'abreuvoir de la prairie où se trouvent les vaches le jour du prélèvement. Ces prélèvements sont réalisés une semaine après l'étape 1 pour connaître les





résultats d'analyse de l'étape 1 au préalable. Les prélèvements sont effectués après désinfection des mains. Le flacon est immergé dans l'abreuvoir. Les 6 germes de potabilité sont analysés.

- ▶ Enquête auprès du producteur pour connaître ses pratiques d'élevage au moment des prélèvements
- ▶ Relevé descriptif de l'environnement des abreuvoirs où l'eau a été prélevée

Objectif de l'étape 2 :

Qualifier la qualité de l'eau bue par les vaches. Identifier des différences entre la qualité de l'eau distribuée (résultats étape 1) et l'eau des abreuvoirs intérieurs et extérieurs.

Résultats et commentaires

En 2012, nous avons réalisé les prélèvements d'eau et enquêté les 20 mêmes fermes qu'en 2010.

Le premier constat que nous avons fait est que nombre d'agriculteurs ont modifié leurs pratiques concernant la chloration. Sept d'entre eux ont arrêté de chlorer entre les 2 années de prélèvement, et 1 seul s'est mis à chlorer. L'échantillon a donc évolué dans ses pratiques, puisqu'en 2012 ce sont 5 fermes qui chloraient et 15 qui ne chloraient pas (aucune autre intervention sur la qualité de l'eau).

▶ Au captage ou juste après chloration, l'eau est potable pour un quart des élevages seulement

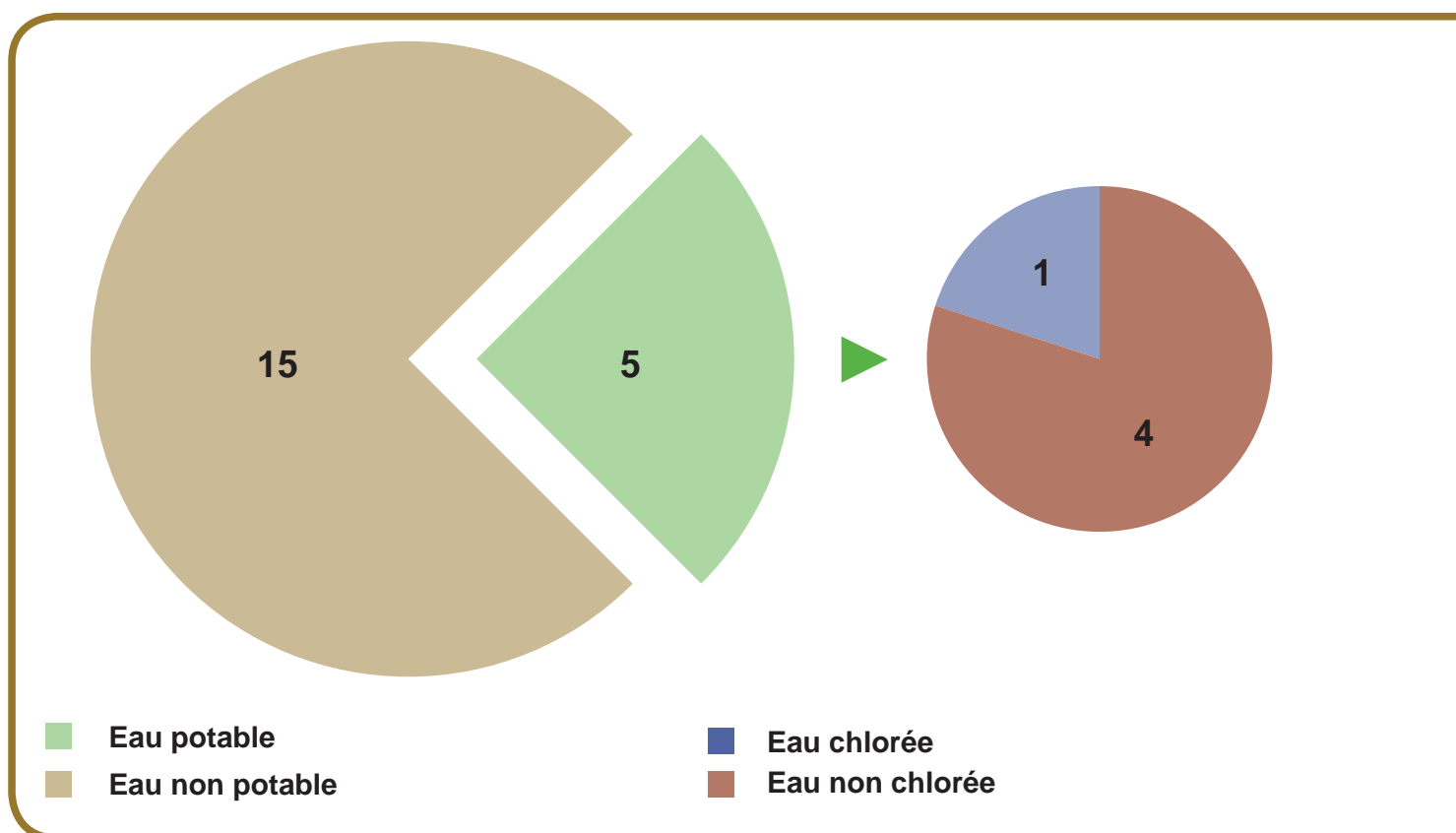
Définition - Rappel :

La recherche des micro-organismes revivifiables à 22°C et 36°C permet de dénombrer les bactéries capables de se développer dans les conditions habituelles de culture et représentent la teneur moyenne en bactéries d'une eau.

Ce ne sont pas des critères de potabilité comme les limites de qualité et les références de qualité que sont les bactéries coliformes à 36°C, les E. coli, les Entérocoques et les spores de bactéries ASR à 37°C.

Pour ces 4 germes, la valeur cible est l'absence de leur détection pour avoir une eau dite potable. Si 1 seule UFC (Unité Formant Colonie) parmi ces germes est détectée, l'eau est déclarée non potable.

Dans l'échantillon étudié, cinq élevages seulement ont, au départ du circuit d'eau, une eau microbiologiquement potable. Les quinze autres fermes présentent au moins la présence d'un germe.



Graphique 2 : Nombre de fermes ayant une eau potable ou non potable et détail sur la chloration ou non chloration des fermes ayant une eau potable

Pour ces quinze fermes, le taux de contamination reste faible puisqu'il varie de 1 à 3 germes avec une présence inférieure à 10 UFC/100 ml/germe, excepté sur 3 fermes.

Au niveau du captage, les eaux chlorées ont tendance à être moins contaminées en flores à 22°C et à 36°C que les eaux non chlorées, ce qui est normal et est en relation avec l'action bactéricide du chlore.

► **L'eau des abreuvoirs est plus contaminée que l'eau au captage, qu'elle soit chlorée ou pas au départ.**

Dans l'eau des abreuvoirs, nous observons une augmentation significative de la flore chez tous les éleveurs, qu'il y ait eu chloration ou non au départ. Pour l'analyse de la qualité de l'eau au niveau des abreuvoirs extérieurs, 3 fermes n'ont pu être étudiées (résultats nuls sur les graphiques) car les vaches ne pâturaient plus.

Tableau 1 : Evolution des flores à 22°C et 36°C du captage aux abreuvoirs ►

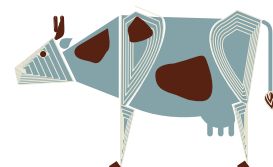
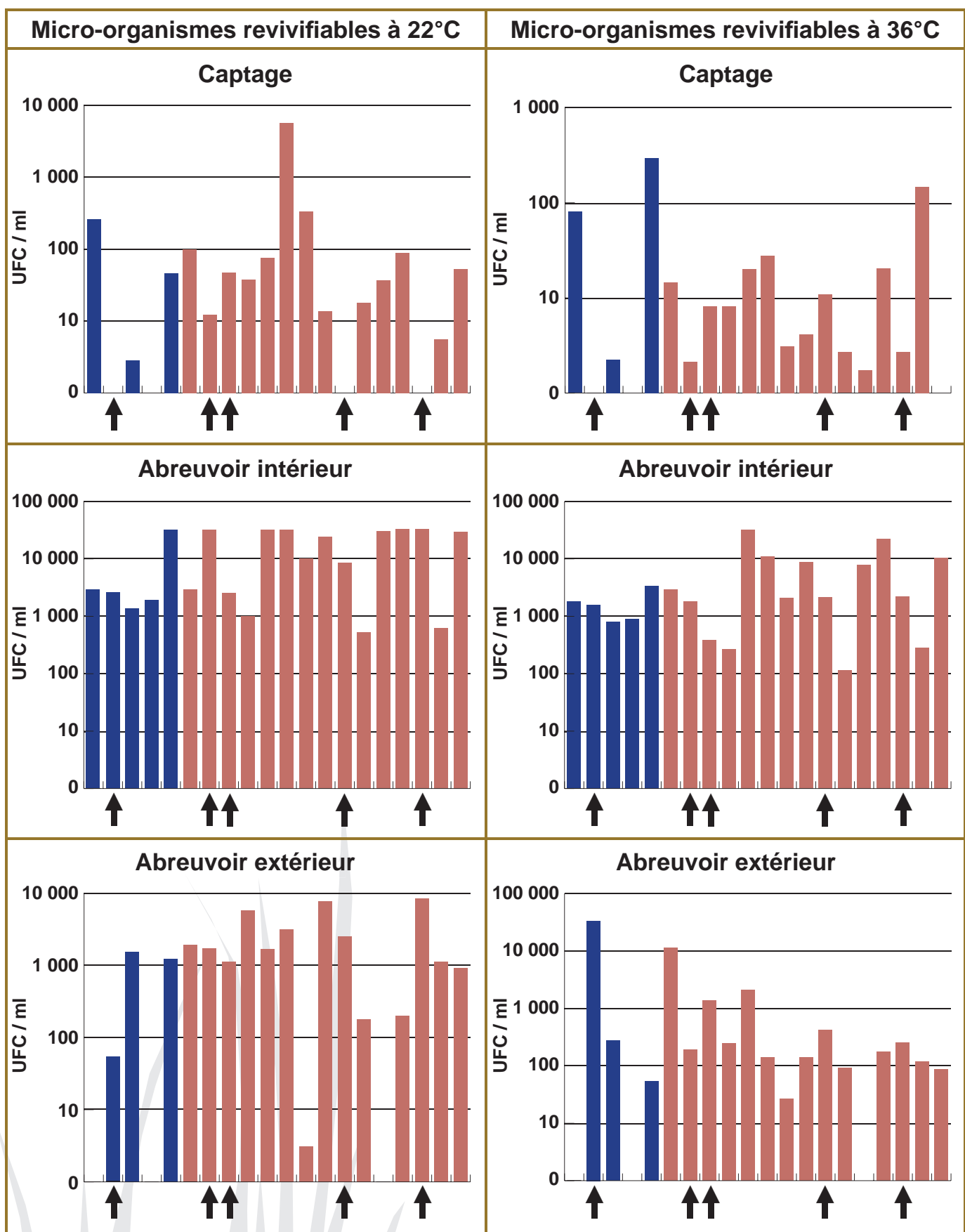




Tableau 1 : Evolution des flores à 22°C et 36°C du captage aux abreuvoirs



■ Chloration
 ■ Aucun traitement
 ↑ Fermes ayant une eau potable au départ

Les 5 fermes qui ont une eau potable au captage ou juste après chloration voient la présence en micro-organismes revivifiables à 22°C et 36°C augmenter significativement dans les abreuvoirs. Elle est multipliée par 1000 à 10 000 pour la flore à 22°C et par 100 à 1000 pour la flore à 36°C.

Pour les autres fermes, nous observons aussi une augmentation significative de la flore à 22°C dans l'eau des abreuvoirs intérieurs et extérieurs par rapport à l'eau de captage.

Sur l'ensemble des fermes, l'évolution est moins marquée pour les micro-organismes revivifiables à 36°C dans les abreuvoirs extérieurs. Cela s'explique sans doute, car les températures extérieures commençant à être froides, elles ne favorisent pas la survie et la multiplication de ces germes.

Les eaux chlorées ont tendance à être moins contaminées au démarrage du circuit d'eau que les eaux non chlorées mais les 2 types d'eau aboutissent à des niveaux de flores à 22°C et à 36°C dans les abreuvoirs intérieurs et extérieurs quasi équivalents.

► Dans les abreuvoirs, aucun élevage n'a d'eau potable, qu'elle soit chlorée ou pas au départ

L'évolution des coliformes à 37°C et d'E.Coli entre le captage et l'eau des abreuvoirs ne peut pas être analysée du fait que pour ces deux germes, l'ensemble des résultats d'analyse au niveau des abreuvoirs est ininterprétable. Cela signifie que la flore présente dans l'échantillon est très importante et qu'il n'est pas possible de la caractériser, en tous cas d'y dénombrer les germes recherchés.

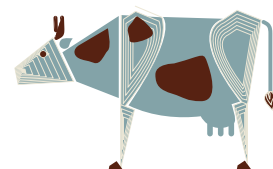
Pour les entérocoques intestinaux, nous observons une augmentation significative (multiplication par 10 à 100) du captage à l'abreuvoir intérieur. L'augmentation est aussi présente dans les abreuvoirs extérieurs mais est moins forte. Les entérocoques intestinaux sont en lien avec l'hygiène. Ils proviennent de contaminations extérieures.

► Des pratiques qui diffèrent peu d'une ferme à l'autre

En comparant les installations des abreuvoirs, nous remarquons qu'elles sont relativement similaires d'une ferme à l'autre. Les préconisations recommandent de placer les abreuvoirs à 80 cm. Pourtant seuls 20% des abreuvoirs intérieurs et 30% des abreuvoirs extérieurs respectent cette hauteur.

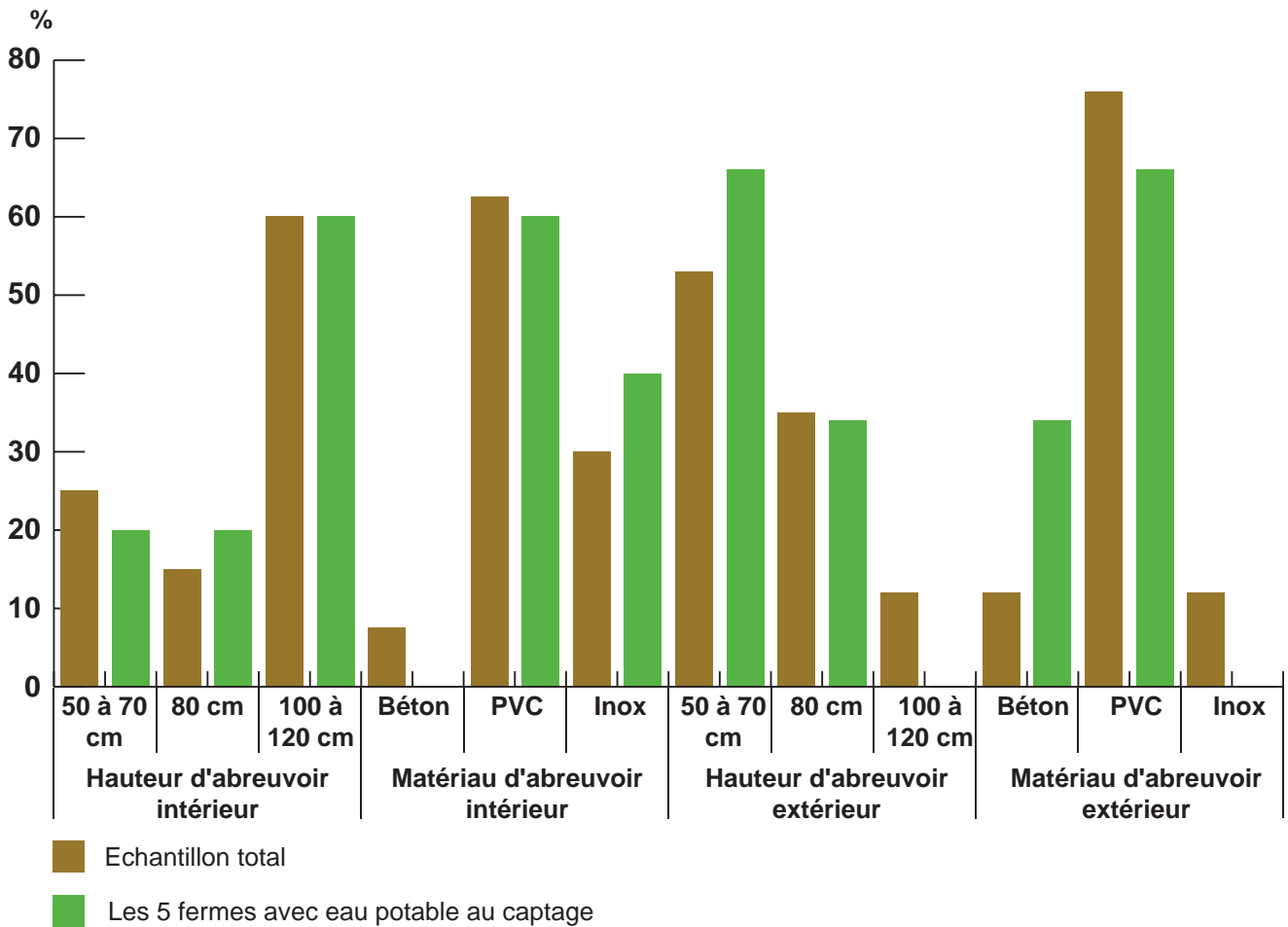
La majorité des fermes utilisent des abreuvoirs en PVC, aussi bien pour les abreuvoirs intérieurs qu'extérieurs.

L'eau est généralement claire avec des dépôts dans le fond de l'abreuvoir et/ou des brins de fourrages en suspension.





Les fermes ne suivant pas les tendances du groupe ne se distinguent pas par leurs résultats sur la qualité de l'eau. Les 5 fermes présentant une eau potable au départ ne diffèrent pas de l'échantillon total. Ceci explique certainement en partie qu'aucun élevage n'ait d'eau potable dans les abreuvoirs.



Graphique 3 : Comparaison des installations

► **D'un point de vue sanitaire, les résultats ne permettent pas de mettre en avant des pratiques favorables ou défavorables**

Le nombre de mammites comptabilisées sur le mois précédent le prélèvement s'étend de 0 à 5 par ferme. Plusieurs critères ont été approchés pour tenter d'établir des liens entre la pathologie et les pratiques (litre d'eau/VL, ares/litre d'eau, litière, niveau d'étable...). Aucun lien direct n'a pu être établi. Cependant, les éleveurs savent expliquer la présence de mammites de façon pertinente (fraîches vèlées, récidivistes, coup de corne...).

Pour les diarrhées des veaux, elles ont été trop peu nombreuses au cours de l'essai pour pouvoir établir des liens avec les pratiques et autres résultats de l'étude.

Conclusion et perspectives

Cette étude avait pour objectif de départ d'essayer d'établir des liens entre la qualité d'eau bue par les vaches laitières et leur santé. Il a fallu rapidement resserrer le champ de travail car les informations récoltées étaient très denses et de ce fait difficilement exploitables. Nous avons donc choisi d'étudier en particulier deux pathologies, les plus présentes sur les fermes : les mammites et les diarrhées des veaux. Il s'est avéré que ces pathologies étaient soit en nombre réduit au cours des essais, soit sans corrélation avec les résultats d'analyses ou les pratiques observées. Au cours des résultats obtenus, nous avons pu observer qu'il n'y avait pas de continuité entre la qualité d'eau au départ de la distribution et l'eau bue au niveau des abreuvoirs. L'étude des pratiques des éleveurs par rapport à la gestion des abreuvoirs n'a pas permis de mettre en évidence des pratiques communes induisant des résultats similaires.

L'interruption momentanée des financements de cette étude a induit de réaliser les prélèvements assez tardivement dans l'année : la saison de pâturage se terminait, le froid arrivait. En conséquence, les résultats sur les abreuvoirs extérieurs concernant les micro-organismes revivifiables à 36°C sont à prendre avec précaution et l'échantillon "abreuvoir extérieur" s'en trouve réduit.

Le sujet est complexe, et si cette étude ne permet pas de montrer des liens directs entre qualité d'abreuvement et santé animale, elle aura notamment permis de montrer que la majorité des vaches boivent de l'eau considérée non potable pour les humains. La question de la qualité générale de la ressource eau reste plus que primordiale et d'actualité dans la gestion et les pratiques que nous avons au quotidien.

La troisième année d'étude sera consacrée à la poursuite de la saisie et de l'analyse des **données techniques et économiques**. Il est également prévu de réaliser lors de cette troisième année une enquête sociologique, afin de mesurer dans quelles proportions les facteurs humains influencent la réussite d'une conversion.



Réseau **Gab • Frab**
Les Agriculteurs **BIO** de Bretagne

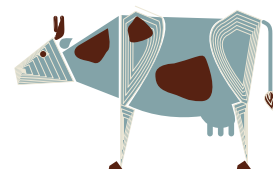
Contact :

Anne-Laure SIMON

Agrobio 35

Tél. : 02 99 77 09 46

al.simon@agrobio-bretagne.org





ACTION N°3

Impact de la conversion en Agriculture Biologique sur les élevages laitiers bretons

Maître d'œuvre : Fédération Régionale des Agrobiologistes de Bretagne (FRAB)

Structure responsable de la réalisation de l'action : GAB d'Armor

Partenaires : GAB 29, GAB 56, AGROBIO 35, Bretagne Conseil Elevage Ouest

Année à la réalisation du programme : 3^{ème} année du programme / 5 ans (2010-2014)

Contexte et enjeux de l'action

Les années 2009 et 2010 ont été très favorables à l'Agriculture Biologique et à la conversion. 78 et 74 exploitations laitières sont ainsi entrées en conversion au cours de ces deux années en Bretagne, contre seulement 18 en 2008. (Source : Observatoire GAB-FRAB, 2009 et 2010)

Cette augmentation s'explique en partie par l'entrée en vigueur du nouveau cahier des charges européen (1er janvier 2009), par une augmentation des aides (conversion et maintien) ainsi que par un prix du lait biologique attractif ($\approx 420\text{€}/1000\text{L}$ sur les campagnes 2008/2009 et 2009/2010), contrairement au prix lait « conventionnel » ($\approx 310\text{€}/1000\text{L}$ sur les campagnes 2008/2009 et 2009/2010).

Cette dynamique de conversion est retombée en 2011 : seulement 25 fermes laitières sont passées en conversion, et cette tendance s'est poursuivie en 2012.

Finalement, le paysage des éleveurs laitiers biologiques bretons a évolué rapidement avec une croissance forte et l'arrivée en AB d'exploitations laitières ayant des systèmes fourragers plus ou moins proches de ceux qui étaient communément observés. Plus concrètement, les producteurs qui se sont engagés en Agriculture Biologique sur cette période étaient, pour une partie d'entre eux, dans des systèmes de production initiaux pour lesquels peu de repères technico-économiques existaient.

Objectifs

L'objectif de ce travail est d'identifier et de réactualiser les principaux critères techniques, économiques et sociaux qui évoluent avec la conversion dans le cadre de l'application du nouveau cahier des charges européen.

Un suivi annuel des exploitations par enquêtes de terrain permet de récolter de nouvelles références technico-économiques et sociologiques. Au terme des 5

années d'études, les données accumulées permettront d'identifier la viabilité des différents systèmes d'exploitation et de les caractériser, offrant ainsi la possibilité d'un accompagnement performant et adapté à ces nouveaux profils. Ainsi, les structures d'appui intégreront dans leurs approches ces nouvelles réalités au service du développement des conversions.

En 2010, la première année d'étude avait permis de fixer le cadre de l'échantillonnage : repérer et caractériser les exploitations avec de nouveaux profils qualifiés de "plus intensifs", parmi les conversions ayant débuté en 2009. Une première analyse technique avait également été réalisée.

L'analyse technique s'est poursuivie lors de la deuxième année de l'étude. A cela, s'est ajoutée une analyse des résultats économiques réalisée avec la grille du Réseau d'Agriculture Durable.

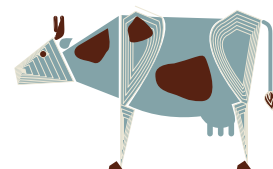
La troisième année d'étude, en plus de poursuivre l'analyse technico-économique, s'est attachée à développer l'aspect sociologique. C'est ce point qui fait l'objet de cet article. Plus concrètement, trois axes ont été développés :

- Les motivations et la perception de la conversion des "nouveaux Bio",
- Les conséquences sociologiques et économiques de la conversion,
- Le lien entre, d'une part, l'investissement social / professionnel des nouveaux convertis, et d'autre part l'évolution de leurs résultats économiques.

Protocole

15 fermes laitières ayant débuté leur conversion en 2009 font l'objet d'une enquête annuelle. Les données récoltées sont aussi bien d'ordre technique, économique, que sociologique. Afin de tenir compte des différences pédoclimatiques, les exploitations sont réparties sur les quatre départements bretons.

Afin de comprendre dans quelle mesure les facteurs sociologiques impactaient le déroulement de la conversion, une méthodologie spécifique à cette approche a été mise en place en 2012. Un questionnaire complémentaire a donc été créé. Il était constitué de questions directives et semi-directives. Une grille d'analyse a ensuite permis d'étudier ces facteurs et d'en extraire des profils sociologiques.





Résultats et commentaires

► Les motivations et perception de la conversion

Un changement de réglementation, facteur de décision pour 11 éleveurs

Parmi les 15 exploitations du groupe, 11 exploitations affirment que la nouvelle réglementation a été le facteur déclenchant dans leur projet de conversion. Les raisons invoquées sont la *non limitation* de l'ensilage dans la ration (9 exploitants agricoles - EA) et l'autorisation de la mixité sur l'élevage (pour 2 EA possédant un atelier de porcs conventionnels). Cette information est à mettre en parallèle avec la méthodologie d'échantillonnage, qui visait à sélectionner des exploitations où la part de maïs ensilage dans la SFP était importante avant conversion.

Poursuivre en Agriculture Biologique (AB) : une évidence

Les motivations pour continuer à produire en AB ont été évoquées lors de l'enquête en 2012. La motivation principale des éleveurs pour poursuivre dans ce mode de production est qu'ils ne se voient pas "*faire autre chose que de la Bio*". La deuxième motivation à l'AB est le principe d'autonomie. Selon la moitié des agriculteurs, l'autonomie de la ferme vis-à-vis de "*l'agrobusiness*" est une motivation essentielle à l'AB. Le prix du lait et le fait de gagner correctement sa vie sont bien évidemment toujours une motivation pour l'AB. Rappelons que même en AB, l'exploitation agricole est une structure économique qui a besoin de dégager un revenu pour vivre.

La fin de l'utilisation des produits chimiques : une joie partagée pour beaucoup d'éleveurs

Sans jamais avoir évoqué les produits phytosanitaires et les engrais chimiques, 13 agriculteurs ont parlé spontanément de ce sujet. Ces 13 éleveurs ont indiqué qu'ils n'aimaient pas "*traiter*", car ces produits chimiques sont jugés dangereux pour "*la santé humaine*" ainsi que pour "*l'environnement*". Une des critiques souvent évoquée à l'égard de ces "nouveaux Bio" est qu'ils se sont convertis dans un but "*purement économique*", ce qui est manifestement faux pour un grand nombre d'éleveurs. L'envie de produire des aliments sains sans avoir recours aux produits chimiques était palpable lors des entretiens.

Des conversions difficiles mais des agriculteurs satisfaits

Pour 4 agriculteurs, la conversion n'a pas posé de difficultés apparentes, alors que 11 agriculteurs ont trouvé la phase de conversion plus ou moins délicate. Certains agriculteurs (5 EA) estiment que le contexte dans lequel ils se sont convertis était difficile, notamment à cause de la sécheresse et de la crise du lait. Passer d'un système conventionnel à un système biologique n'est pas évident techniquement. 3 éleveurs ont éprouvé des difficultés sur ce point. Selon les éleveurs, il n'est pas toujours simple de se "*soustraire à l'agriculture conventionnelle*" et cela implique

une "*lourde remise en question*" des principes et des techniques antérieures. L'AB est dans l'imaginaire de certains éleveurs une agriculture à mille lieux de leurs pratiques. Et pourtant, l'AB est une agriculture qui a su allier la modernité et le respect de l'environnement. Dédramatiser la période de conversion à l'AB et les difficultés techniques qui peuvent être rencontrées, en accentuant la communication auprès des agriculteurs, des différentes filières, et dans les programmes de formations agricoles est une action à mener afin de lever ces freins.

Malgré les difficultés évoquées il est important de souligner que **tous les agriculteurs sont très satisfaits ou satisfaits de leur conversion.**

► Conséquences sociologiques et économiques de la conversion

1. Impact de la conversion sur les facteurs sociologiques

Réseaux socioprofessionnels : des évolutions différentes

D'une façon générale, pour certains éleveurs, la conversion n'a pas beaucoup interféré sur leur réseau social alors que pour deux agriculteurs "*il a même fallu convaincre la famille*".

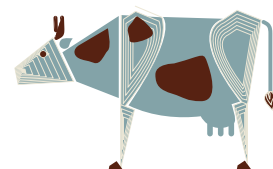
La moitié des agriculteurs ont évoqué leurs relations avec les autres agriculteurs biologiques. Ils trouvent l'ambiance entre Bio plus conviviale. Ils estiment que les agriculteurs biologiques ne cherchent pas à "*épater la galerie*" mais au contraire ils aiment "*partager leurs expériences*". Les relations avec les voisins en conventionnels sont souvent évoquées, et selon le secteur (tourné vers le collectif ou l'individuel) les échanges se passent plus ou moins bien. Néanmoins, pour garder de bons contacts avec les agriculteurs conventionnels lors de sa conversion il faut savoir "*prendre du recul*" par rapport aux remarques et ne pas "*s'affirmer Bio*".

Plus de travail pour un tiers des éleveurs

En 2012, une dizaine d'agriculteurs estiment travailler trop mais seulement 5 associent cette surcharge à la conversion. Le dernier tiers évoque un travail en AB "*différent*" de celui effectué avant conversion (réduction des pics de travail, plus d'observations).

Des besoins d'accompagnements divers et en évolution

Les attentes en termes d'accompagnement des agriculteurs sont variées. Le groupe d'échange permet d'aborder un grand panel de sujets lors d'échanges formels et informels. C'est un bon dispositif qui satisfait les 5 éleveurs qui en font partie. Deux éleveurs n'ont aucun besoin spécifique : ce sont des éleveurs très indépendants.





Les autres agriculteurs (8 EA) ont tous des demandes bien distinctes. Elles sont tellement variées (azote dans le sol, pâturage sur sol séchant, maîtrise de la betterave, santé animale, administratif, système herbe productif...) qu'il est difficile de faire ressortir une ou plusieurs demandes communes.

L'un des objectifs de cette étude était de caractériser les besoins d'accompagnement de ces agriculteurs nouvellement convertis afin d'adapter si besoin par la suite, les offres d'appui des différentes structures travaillant avec les producteurs biologiques. **L'accompagnement collectif à travers des groupes d'échanges semble être une solution appropriée et répondre aux attentes des éleveurs.** Les formations thématiques permettent d'aborder un sujet spécifique et peuvent en partie répondre aux demandes spécifiques des éleveurs. Ces formations collectives, sont aussi l'occasion de rencontrer et d'échanger avec d'autres éleveurs. Sur des demandes très spécifiques, un accompagnement individuel peut être envisagé. Ces méthodes sont déjà proposées dans les différents réseaux d'accompagnement.

2. Les profils sociologiques des exploitants : une typologie en trois groupes

Une typologie d'ordre sociologique a été créée grâce à des indicateurs, en se basant principalement sur le temps d'investissement social (professionnel et/ou privé), le temps de travail des éleveurs et le temps consacré aux congés. Bien que beaucoup d'autres critères sociologiques influencent les éleveurs, ils sont indépendants parfois de la volonté de l'exploitant (voisinage) ou sont de l'ordre du privé (relation familiale, amis...). En termes de conseil, c'est sur les deux volets *investissement* et *temps de travail* que des recommandations peuvent être proposées.

N° Profil	Des éleveurs...		
	Autonomes et référents (5 EA)	En recherche d'un équilibre (5 EA)	Débordés (5 EA)
Nombre de jours total d'implication	26	13	8
Heures de travail / semaine/ UTHf	54	59	61
Jours de vacances/ an/ UTHf	17	12	3

Tableau 1 : Présentation des 3 profils établis (moyennes par profils)
 UTHf (Unité de Travail Humain familial) - EA (Exploitation Agricole)

Profil 1 : Des éleveurs autonomes et référents (5 EA)

Ces éleveurs échangent énormément à travers différents réseaux et ils y consacrent en moyenne 24 jours par an et par UTHf. Leurs implications sont diverses selon les agriculteurs. Trois éleveurs privilégient plutôt les formations et les groupes d'échanges, alors que les autres éleveurs s'impliquent davantage dans des organismes agricoles et civils (Maire et élu). Le temps de travail de ces éleveurs est le plus faible de tous. Ils travaillent en moyenne 54 h par semaine (45 à 60 h suivant les cas) et prennent entre 2 et 3 semaines de vacances par an (17 jours en moyenne). Cette ouverture leur permet d'être des agriculteurs que l'on peut qualifier de "référents". Ce sont eux qui donnent des conseils aux autres agriculteurs ou, selon les secteurs, qui sont observés puis imités par leurs voisins.

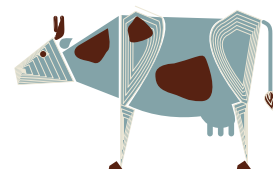
Profil 2 : Des éleveurs en recherche d'un équilibre (5 EA)

Ces éleveurs s'investissent de façon modérée dans les réseaux (13 jours par an). Ils privilégient les échanges avec leurs voisins agriculteurs biologiques que nous avons qualifiés de "référents". Par exemple, deux agriculteurs de ce groupe échangent plusieurs fois par semaine avec des éleveurs du profil 1. Le nombre d'heures de travail est variable dans cette catégorie (49 à 70 h / semaine / UTHf). Tous ces éleveurs prennent des vacances tous les ans, entre 1 et 3 semaines (12 jours en moyenne), durée qui a augmenté depuis 2009 et l'entrée en conversion. C'est aussi dans cette catégorie qu'on retrouve les deux seules exploitations qui se sont lancées dans la vente directe. Ces éleveurs sont en recherche de contact pour échanger sur leur mode de production, mais n'ont pas encore trouvé leur équilibre dans le réseau socioprofessionnel de l'AB.

Profil 3 : Des éleveurs débordés (5 EA)

Ces éleveurs consacrent beaucoup de temps à travailler sur leur ferme. La durée moyenne de travail par semaine est du même ordre de grandeur que le profil 2 (52 à 70 h / semaine / UTHf). Par contre, ils prennent très peu de vacances (de 0 à 8 jours - 3 jours en moyenne). Ils ont donc peu de disponibilités, et n'arrivent pas à se dégager du temps pour s'investir dans les organismes agricoles ou pour suivre des formations. C'est aussi dans cette catégorie qu'on trouve des agriculteurs avec des problèmes personnels importants (2 EA). Dans ces conditions, l'investissement dans les réseaux est bien évidemment moindre.

Pour résumer, les profils construits vont de 1 à 3 dans le sens du moindre investissement social (Profil 1 = les plus investis - Profil 3 = les moins investis) et du moindre temps "libre" disponible.





3. Approche des indicateurs économiques par profil sociologique : des tendances à consolider

Bien que les données sociologiques aient été collectées en 2012, et les données technico-économiques sur 2010/2011, nous faisons l'hypothèse que les données sociologiques n'ont pas évolué entre 2010 et 2012 et nous analysons ainsi l'influence du profil sociologique d'un exploitant sur les résultats économiques de son exploitation. Ainsi, le tableau 1 croise les trois profils sociologiques avec des données technico-économiques.

	N° Profil	Des éleveurs...		
		Autonomes et référents (5EA)	En recherche d'un équilibre (5EA)	Débordés (5EA)
Coût alimentaire / 1000 L (en €)	2008/2009 Av conv	83	105	124
	2010/2011 Conv 2	78	82	128
EBE / PB	2008/2009 Av conv	36%	31%	28%
	2010/2011 Conv 2	44%	41%	36%
Revenu Disponible / UTHf (en €)	2008/2009 Av conv	25 283	23 913	9 303
	2010/2011 Conv 2	29 415	33 357	13 148

Tableau 2 : Présentation des 3 profils établis (moyennes par profils)

UTHf (Unité de Travail Humain familial) - EA (Exploitation Agricole) - Av Conv (Avant Conversion) - Conv 2 (Conversion 2^{ème} année) - Coût alimentaire : c'est un coût troupeau intégrant l'ensemble des charges opérationnelles attribuables à l'alimentation des animaux - EBE / PB : Excédent Brut d'Exploitation / Produit Brut - Revenu Disponible : argent disponible pour se rémunérer et autofinancer des investissements après paiement des annuités et frais financiers.

Nous observons un gradient décroissant entre les profils (1 à 3) concernant l'efficacité économique (EBE/PB) d'une part, et la capacité du système de production à rémunérer la main d'œuvre familiale et à s'autofinancer (revenu disponible) d'autre part. Il est à noter que quelque soit le profil, une amélioration s'est opérée sur ces deux indicateurs entre l'année avant conversion et la deuxième année de conversion.

Aussi, le coût alimentaire au 1 000 L est croissant (profils 1 à 3). Il existe une meilleure maîtrise des coûts alimentaires dans les profils 1 et 2 alors que pour le profil 3, ces coûts ont même légèrement augmenté entre la période avant conversion et la deuxième année de conversion. Ces données économiques et les tendances qui en découlent demandent à être consolidées par les deux prochaines années de suivi. En effet, il est important de ne pas négliger les effets du caractère instable de la période de conversion d'une part et les éléments conjoncturels (sécheresse, prix du lait notamment) d'autre part.

Si nous faisons un lien plus direct entre l'efficacité économique, l'investissement socioprofessionnel et le temps disponible (congés et/ou week-ends), nous pouvons voir qu'il existe un lien de cause à effet entre ces différents indicateurs. Est-ce la bonne situation économique qui permet de "sortir" de son exploitation ou "sortir" de son exploitation qui permet une bonne situation économique ? La question n'est pas tranchée. Cependant, au vu de la période de fortes mutations que suppose la conversion à l'Agriculture Biologique (techniques notamment), il est fort probable que l'attitude des agriculteurs (logique d'ouverture vers l'extérieur avec des rencontres diverses d'autres agriculteurs, des formations, des plages de temps libre...) aient eu directement un impact positif sur l'efficacité technico-économique de leur système de production.

Finalement, ce qu'il faut retenir de cette approche réside principalement en la nécessité, lors de l'accompagnement à la conversion, de prendre en compte ces différents paramètres (investissement extérieurs à la ferme, rencontres d'autres agriculteurs, temps libre) afin de les discuter avec l'agriculteur.

4. Rapide zoom sur les résultats économiques avant et après conversion

Tableau 3 : Evolution de quelques critères techniques et économiques (moyennes pour l'ensemble des 15 exploitations) ►

D'une manière générale, la part des prairies dans la SAU augmente d'année en année, au détriment des cultures de vente et du maïs ensilage. Ces modifications se répercutent sur l'alimentation du cheptel. La part d'herbe (tous fourrages confondus et pâturage) dans la ration annuelle est passée de 58% à 79% (entre Conv1 et Bio 1). Cependant, les stratégies pour valoriser cette herbe restent diversifiées :

- **(7 EA) Des exploitations qui ont une stratégie de maximisation du pâturage de façon plus ou moins importante**
- **(3 EA) Des exploitations qui ont des besoins de stocks importants (+ de 55% de la ration annuelle des VL)**
- **(5 EA) Des exploitations qui utilisent plus ou moins l'affouragement en vert (entre 645 et 3 070 Kg/VL/an)**

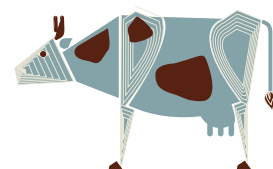




Tableau 3 : Evolution de quelques critères techniques et économiques
(moyennes pour l'ensemble des 15 exploitations)

	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	Tendance
	Av Conv	Conv 1	Conv 2	Bio 1	Bio 2	
% Prairie / SAU	52%	54%	70%	74%	76%	↘
% Maïs/SFP	24%	20%	9%	10%	7%	↘
% herbe dans la ration des VL	/	58	75	79	/	↗
Quantité de concentrés distribués kg/UGB	1 102	722	614	/	/	↘
Production / VL (L)	7 015	6 522	6 116	5 847	/	↘
Estimation jours pâturés	/	248	254	278	/	↗
VA par 1000 litres (€)	174	175	217	/	/	↗
EBE / UTHF Avec production annexe (€)	38 346	37 214	45 411	/	/	↗

UTHf (Unité de Travail Humain familial) - EA (Exploitation Agricole) - Av Conv (Avant Conversion) ; Conv 1 (Conversion 1^{ère} année) - Conv 2 (Conversion 2^{ème} année) - Bio 1 (1^{ère} année de vente de lait certifié Bio) ; Bio 2 (2^{ème} année de vente de lait certifié Bio) - VA (Valeur ajoutée) - EBE (Excédent Brut d'Exploitation) - / : Données non disponibles.

La complémentation est aussi impactée par la conversion. La quantité de concentré distribué a diminué de 490 kg / UGB entre 2008/2009 et 2010/2011. Ces concentrés sont de plus en plus produits sur l'exploitation. Les coûts de l'alimentation ont fait l'objet d'une analyse approfondie : ce n'est pas tant la stratégie développée qui conditionne les coûts alimentaires mais bien l'autonomie des exploitations en fourrage et concentré. Toutes ces modifications entraînent une baisse progressive de la production par vache laitière.

L'efficacité économique des exploitations a subi une très légère dégradation en première année de conversion (2009/2010). Néanmoins, cette dégradation est vraisemblablement liée à la conjoncture économique (crise du lait) et climatique (sécheresse) car elle a également été observée sur les exploitations laitières conventionnelles.

En deuxième année, c'est-à-dire avant même la valorisation du lait en AB, les situations financières s'améliorent pour les exploitations suivies, ce qui est prometteur pour l'avenir de ces fermes.

Conclusion et perspectives

La troisième année d'étude s'est focalisée sur l'impact des facteurs sociologiques sur la conversion. Cette analyse a montré que des facteurs autres que technico-économiques pouvaient impacter le parcours de conversion. Temps de travail, investissements extérieurs et congés sont autant de paramètres qui, comme nous avons pu le voir, peuvent avoir un impact sur le déroulement de la conversion en AB. Ces différents éléments de conclusion sont autant de connaissances nouvelles qui seront à intégrer par la suite dans les accompagnements de conversion que les différentes structures de développement pourraient avoir à réaliser.

Aussi, l'ensemble des éléments développés dans cet article permettent aujourd'hui de mieux appréhender le parcours de conversion de ces éleveurs. Toutefois, il est indispensable de poursuivre le travail dans les deux années à venir afin de consolider les résultats observés. Ainsi, toute conclusion et/ou communication hâtive ne pourrait engager les partenaires de l'étude à la lumière des informations connues à ce jour.

L'année 2013 recentrera l'étude sur l'approche technico-économique. L'objectif étant de trouver une méthodologie pertinente permettant de créer des "*cas-types trajectoires*". Pour ce faire, les systèmes fourragers et leurs évolutions depuis l'entrée en conversion seront étudiés avec les éleveurs.

Contact :



Réseau **Gab • Frab**
Les Agriculteurs **BIO** de Bretagne

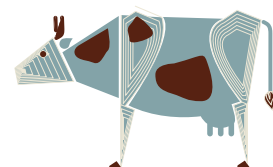
Rédigée par **Alexandra BARON**,
sous la tutelle de **Guillaume MICHEL**

GAB d'ARMOR

2, avenue du Chalutier sans Pitié - 22193 Plérin

Tél. : 02 96 74 75 65 - Fax : 02 96 74 77 95

gab22@agrobio-bretagne.org





ACTION N°4

Consortia microbiens indispensables à la fabrication de lait fermenté "type" gros-lait : caractérisation et préservation pérenne de ces consortia

Maître d'œuvre : UMR 1253 STLO INRA Agrocampus-Rennes

Année à la réalisation du programme : 2^{ème} année du programme / 2 ans

Contexte

La fermentation du lait par des bactéries et/ou levures est une méthode ancestrale et universelle de conservation et de consommation du lait. Cette fermentation résulte de l'action de bactéries apportées par l'environnement de la traite (vaisselle, peau de l'animal, air...) : on parle alors de **fermentation naturelle ou spontanée**. Les bactéries peuvent être également rajoutées après la traite (levains, ferments commerciaux, produits déjà fermentés...) : dans ce cas c'est une **fermentation dirigée**.

Les ferments les plus utilisés actuellement sont des levains thermophiles qui se développent à des températures supérieures à 40°C (*Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus delbrueckii bulgaricus*) pour des produits dénommés "yaourt" ou "yoghourt" et répondant à un cahier des charges bien précis. En France, les laits fermentés par d'autres espèces bactériennes seules ou en association avec les levains du yaourt (*Lactobacillus casei* ou *acidophilus* ou *bifidobactérium*) n'ont pas le droit à l'appellation "yaourt" mais à celle de "**lait fermenté**".

Le "gros-lait" ou en breton : laezh goell, laezh hir, laezh tev ou encore **Gwell** (marque déposée pour du gros-lait fabriqué avec du lait de vache pie noir bretonne), est un des seuls produits laitiers fermentés bretons traditionnels. Son origine semble être finistérienne et le levain aurait migré dans d'autres départements à l'initiative d'APROLAEZH (association pour la promotion des produits laitiers traditionnels de Bretagne, créée en 1995). Sa technologie traditionnelle (lait entier bouilli puisensemencé par 10% du gros-lait de la veille lorsque la température est aux environs de 30°C et laissé la nuit à une température variant de 20°C à 25°C) a évolué selon les contraintes et les préférences des producteurs.

Réalisée à partir d'un levain mère (ou consortia microbiens) se transmettant de producteur à producteur, la fabrication doit être régulière pour conserver les propriétés texturantes et gustatives du produit.

Selon les producteurs, des variations dans le goût et la texture du produit sont perceptibles, liées à la composition du lait (saison, race des vaches...) et la technologie appliquée (ensemencement, température de fermentation...). En général, le produit est épais à ferme légèrement filant avec un goût doux et acidulé. Des travaux initiés par l'INRA de Nantes en 1994, puis repris en 1998 par l'UMR STLO¹ de Rennes ont permis l'isolement de souches bactériennes issues de différents gros laits qui sont conservées à l'INRA depuis cette date.

En 2004, l'INRA a décidé de créer des centres de ressources biologiques (CRB) afin de regrouper, d'identifier, de caractériser et de conserver de façon pérenne la diversité de ses collections végétales, animales et bactériennes. L'UMR STLO de Rennes a été choisie pour conserver les bactéries d'intérêt alimentaire (création du CIRM-BIA) et pour augmenter la diversité des collections en faisant des collectes dans différents biotopes et dans différentes régions ou pays. Les souches isolées de différents gros laits ont donc été transférées au CIRM-BIA et bénéficient de la compétence de ce centre de ressources.

¹ *Unité Mixte de Recherche Sciences et Technologies du Lait et de l'œuf*

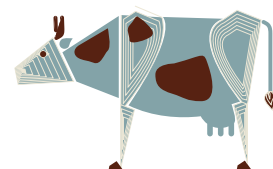
Objectifs de l'étude

C'est dans ce contexte que nous avons proposé à Initiative Bio Bretagne et ses partenaires de s'associer à un programme visant à identifier, préserver et caractériser le (les) levain(s) servant à la fabrication du gros lait. En effet, l'existence actuelle du gros lait repose sur une fabrication empirique artisanale par des particuliers ou des producteurs dont certains certifiés AB soucieux de préserver ce produit qu'ils apprécient et de transmettre ce patrimoine hérité de la génération précédente.

Méthodologie mise en œuvre dans l'étude

Ce travail, basé sur l'isolement, l'identification et la caractérisation du levain nécessaire à la fabrication d'un gros lait "typique" se scinde en plusieurs étapes :

- Le recensement des producteurs
- La définition de ce qu'est un gros lait
- L'évaluation de la biodiversité microbienne des différents gros laits
- L'identification et la caractérisation des souches indispensables à la fabrication du produit
- La conservation des souches d'intérêt par congélation et lyophilisation.





Résultats

Un questionnaire d'enquête, recensant l'identité des producteurs et leurs pratiques, a été distribué par l'intermédiaire des GAB (29 et 56) et de l'UBPN (Union Bretonne Pie Noir).

Dans ce questionnaire était aussi abordée l'origine du levain utilisé ainsi que les problèmes de fabrication éventuellement rencontrés.

Nous avons reçu 8 questionnaires dont 6 certifiés AB, qui, après dépouillement et analyse, nous ont permis de sélectionner les levains de 2 producteurs particuliers dont étaient issus les autres levains. Certains d'entre eux fabriquent du gros lait depuis des années sans problème particulier, mais tous l'ont déjà perdu au moins une fois et ne sauraient pas le refaire. La solution, en cas de perte, réside donc dans l'achat d'un pot chez un autre producteur.

En parallèle, la diversité bactérienne de 6 gros laits achetés sur différents marchés (Quimper² et Rennes²) ainsi qu'un gros lait produit par un particulier et un autre de la marque Gwell, a été évaluée par une méthode de biologie moléculaire (TTGE : Temporal Temperature Gel Electrophoresis de l'ADN bactérien) permettant de repérer les différentes espèces bactériennes majoritaires du gros lait.

Tous les gros laits (sauf un) renfermaient de manière très majoritaire l'espèce *Lactococcus*. Nous pouvons donc attribuer à cette espèce le goût et la texture du gros lait.

Cette espèce mésophile se décline en plusieurs sous-espèces, *lactis*, *cremoris* et un biovar *diacetylactis* qui ont des métabolismes différents concernant les sucres et le citrate. De plus, au sein de ces sous-espèces, les souches elles-mêmes peuvent présenter des caractéristiques particulières telles que : leur aptitude à protéolyser le lait, à produire des polysaccharides (qui ont un effet sur la texture) ou des bactériocines (qui peuvent inhiber des espèces pathogènes).

² Centre International de Ressources Microbiennes - Bactéries d'Intérêt Alimentaire

Perspectives

Plusieurs souches issues de différents gros laits précédemment isolées et d'autres isolées lors de cette étude sont actuellement conservées au CIRM-BIA de l'INRA de Rennes. Ce travail d'isolement, d'identification et de conservation entre dans les missions du CIRM-BIA qui sont de contribuer à préserver la biodiversité des bactéries utilisées dans les produits fermentés traditionnels et à augmenter le panel d'espèces et de souches issues de biotopes variés afin de les mettre à disposition des communautés scientifiques ou de l'agroalimentaire.

Au niveau international, de nombreuses études scientifiques sont conduites sur l'impact des aliments fermentés sur la santé et plus particulièrement de l'ingestion de produits fermentés sur la prévention de maladies intestinales, sur les activités

probiotiques de certaines bactéries et sur leurs aptitudes à produire des éléments bioactifs qui pourraient être une alternative à des traitements médicamenteux.

Afin de pérenniser le gros lait, dont l'existence actuelle est soumise à une transmission reposant sur quelques personnes soucieuses de conserver ce patrimoine culinaire culturel, et de le faire connaître en dehors du périmètre breton, il serait intéressant de faire entrer les souches dans des programmes de recherche afin d'en étudier plus finement les caractéristiques qui pourraient se révéler intéressantes à d'autres titres que leurs qualités gustatives.

Contact :



Marie-Noëlle MADEC

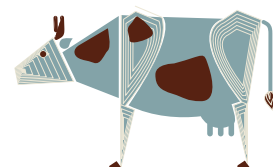
INRA-Agrocampus Rennes

UMR 1253 Science et Technologie du Lait et de l'Oeuf

85, rue de Saint-Brieuc - 35042 Rennes Cedex

Tél. : 02 23 48 53 23

marie-noelle.madec@rennes.inra.fr





ACTION N°5

Lutte contre les mammites : La piste des probiotiques

Identification des espèces de bactéries lactiques associées à l'écosystème mammaire des bovins laitiers biologiques en vue de développer un probiotique mammaire

Maître d'œuvre : UMR 1253 INRA - Agrocampus Ouest STLO Science et Technologie du Lait et de l'Œuf, Rennes

Partenaires : Initiative Bio Bretagne, Réseau GAB/FRAB, Chambres d'Agriculture de Bretagne, Centre International de Ressource Microbienne - Bactéries d'Intérêt Alimentaire (CIRM-BIA, structure hébergée au sein du STLO, certifiée ISO9002 ayant pour objectif la conservation et l'étude de la biodiversité des écosystèmes bactériens associés aux denrées alimentaires)

Durée du programme : 2^{ème} année du programme / 2 ans

Contexte et enjeux de l'action

Les mammites sont le plus souvent liées à des infections intra-mammaires. Elles représentent un problème sanitaire majeur chez les ruminants et provoquent de lourdes pertes économiques pour la filière laitière. Le staphylocoque doré (*Staphylococcus aureus*) est un des principaux pathogènes impliqués dans ces infections dont la prévention (vaccinale) et le traitement (antibiothérapie) se montrent pour l'heure assez inefficaces. De plus, l'usage des antibiotiques est limité en Agriculture Biologique et doit être restreint dans l'ensemble des systèmes d'élevage en raison du risque d'émergence et de propagation de souches résistantes et des conséquences directes en santé publique. Il y a donc un réel besoin de moyens alternatifs et non-antibiotiques de lutte contre les mammites dans le cadre d'une agriculture durable, respectueuse des hommes et de l'environnement.

Le concept émergent de lutte biologique et de probiotique mammaire constitue une voie à explorer. Les probiotiques sont utilisés aujourd'hui dans certains écosystèmes naturels, tels que les écosystèmes intestinal et vaginal. Ce sont des écosystèmes riches qui doivent rester équilibrés pour exercer leur rôle positif et notamment leur rôle barrière vis-à-vis des pathogènes. Un déséquilibre de la composition et/ou de l'abondance de l'écosystème (dysbiose) est susceptible d'augmenter la fréquence d'infections par des espèces pathogènes. L'introduction de flores probiotiques favorise généralement un retour à l'équilibre de l'écosystème et la restauration

de son rôle barrière. L'effet bénéfique des probiotiques peut reposer sur un effet antagoniste direct sur les flores d'altération ou les pathogènes (inhibition de leur croissance ou de leur virulence), ou indirect (compétition pour les nutriments ou la colonisation du site, stimulation du système immunitaire).

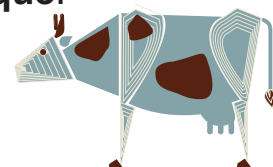
Le développement de probiotiques repose généralement sur l'isolement de bactéries candidates de l'écosystème ciblé, dans la mesure où ces isolats sont, a priori, adaptés à cet environnement. Pour l'heure, l'écosystème microbien de la mamelle de vache n'a été que très peu étudié. La littérature scientifique fait état de quelques études décrivant la diversité microbienne au niveau du canal du trayon chez la vache (Espeche et al. 2009). Une étude récente reposant sur des approches métagénomiques (identification de la flore présente par séquençage global de l'ADN extrait, sans séparation préalable des composantes bactériennes de l'écosystème) a caractérisé l'écosystème mammaire de vaches laitières avec ou sans mammite (Oikonomou et al. 2012). Cette étude souligne une variation de la composition de l'écosystème mammaire bovin en fonction de l'état sanitaire de l'animal et du pathogène responsable de la mammite, suggérant que la notion d'écosystèmes équilibrés ou en dysbiose s'applique au contexte de la glande mammaire bovine.

Les bactéries lactiques ont un statut d'innocuité (statut QPS : "Qualified Presumption of Safety"). Elles sont utilisées depuis des milliers d'années pour leurs propriétés technologiques et sont également mises en avant aujourd'hui pour leurs propriétés probiotiques pour l'homme ou l'animal. Les bactéries lactiques constituent de ce fait des candidats pertinents pour le développement de probiotiques mammaires. Elles méritent plus d'attention, d'autant que des résultats encourageants ont pu être obtenus récemment avec l'utilisation d'une souche de *Lactococcus lactis* dans le traitement des mammites chez la vache (Klostermann et al. 2008).

Objectifs

Le projet proposé avait pour objectif de **caractériser l'écosystème mammaire bovin** et en particulier d'**isoler et d'identifier les espèces de bactéries lactiques** présentes au sein de cet écosystème. Les écosystèmes microbiens mammaires de **bovins laitiers sains et souffrant de mammites ont été comparés**.

- La composition en bactéries lactiques est-elle modifiée selon le statut sanitaire de l'animal ?
- Existe-t-il des **espèces marqueurs d'un écosystème mammaire sain versus déséquilibré chez les bovins** ?
- Les **bactéries lactiques isolées de l'écosystème mammaire**, en particulier celles qui sont associées spécifiquement à un écosystème "sain", seront ensuite caractérisées de manière à établir leur **potentiel probiotique**.





Protocole

Une campagne de prélèvements a été réalisée sur 2 exploitations en partenariat avec le réseau GAB-FRAB et la Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne au printemps 2012. Des prélèvements ont été réalisés sur 20 vaches, sélectionnées sur la base des comptages de cellules somatiques réalisés mensuellement par le contrôle laitier. Onze vaches avaient des taux de cellules somatiques inférieurs à 300 000 cellules/mL sur la lactation en cours et sur la ou les précédentes : elles étaient considérées comme "saines". Neuf vaches présentaient des taux de cellules élevés au cours de la lactation en cours et des précédentes lactations et étaient considérées comme "sujettes aux mammites".

Après nettoyage du pis, un échantillonnage de l'écosystème du canal du trayon a été réalisé par prélèvement des premiers jets de lait et écouvillonnage de l'entrée du trayon. La population bactérienne du lait de premier jet a été évaluée sur différents milieux, de manière à avoir une estimation de la flore bactérienne totale (PCA), des staphylocoques (MSA), des entérobactéries (Mc conkey), et des flores lactiques (MRS, MRS 5.4 et M17). Les milieux M17 et MRS favorisent la croissance des bactéries lactiques sans toutefois être très sélectifs. Le milieu MRS acidifié à pH 5,4 est plus sélectif pour les lactobacilles.

Les différents échantillons ont, d'autre part, été enrichis sur différents milieux de culture favorables aux bactéries lactiques (MRS, MRS 5.4 et M17) puisensemencées par étalement sur les mêmes milieux gélosés. Les colonies bactériennes présentant des morphotypes différents ont été purifiées et mises en collection. L'identification de l'espèce bactérienne de ces isolats a été réalisée par séquençage de l'ADN 16S. L'identification des isolats nous a permis de comparer, d'un point de vue qualitatif, la composition en flore lactique de l'écosystème mammaire des vaches saines et sujettes aux mammites.

Résultats et commentaires

► Une charge bactérienne des laits de premier jet plus élevée pour les trayons infectés

Dans les échantillons de 1^{er} jet, la flore mésophile totale (poussant à 30°C sur le milieu non sélectif PCA) est évaluée entre 10 à 4.10⁵ UFC/mL (Unité Formant Colonie par mL).

Cf. Figure 1 ►

Les numérations sur différents milieux de culture sélectifs révèlent une grande variabilité inter-animale, avec des différences de plusieurs log¹⁰ entre vaches pour un même milieu, indépendamment de l'état sanitaire des animaux. Les staphylocoques (dorés ou non) peuvent atteindre une population relativement importante (7,5.10³ CFU/mL), alors que les populations de lactobacilles et d'entérobactéries ne dépassent pas 50 et 300 UFC/mL respectivement.

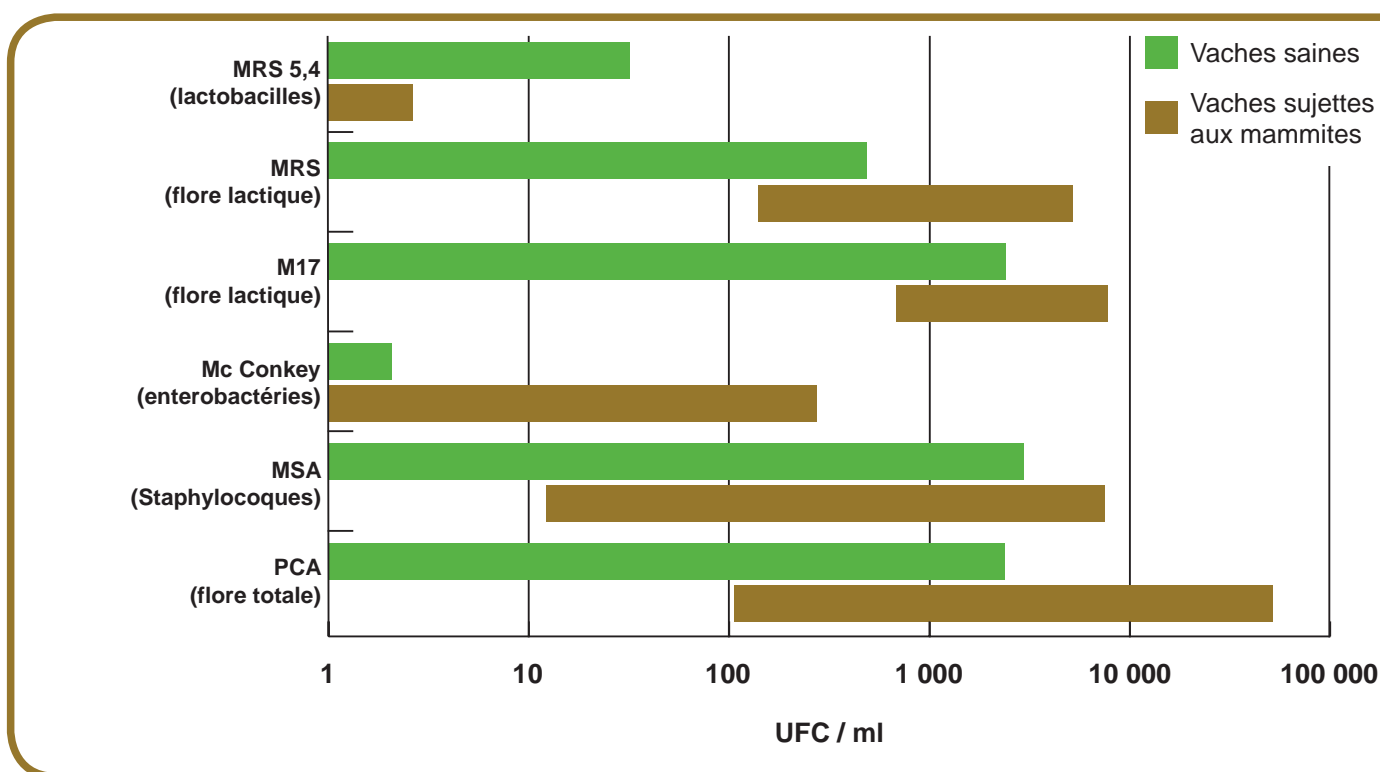


Figure 1 : Dénombrement de la flore bactérienne des laits de premier jet pour les vaches sujettes aux mammites et les vaches saines

Les barres indiquent la gamme de dénombrement sur chaque milieu. PCA : milieu non sélectif permettant d'évaluer la flore totale - MSA : milieu sélectif pour les staphylocoques - Mc Conkey : milieu sélectif pour les enterobactéries (*E. coli* par ex) - M17 et MRS : milieux favorables à la croissance des bactéries lactiques - MRS pH 5.4 : milieu sélectif pour les lactobacilles.

Les données ont été analysées en considérant la répartition des animaux en fonction de leur état sanitaire ou du troupeau auquel ils appartiennent. L'analyse statistique ne révèle aucune différence significative de la charge bactérienne entre les deux exploitations quel que soit le milieu de numération considéré. Par contre, les vaches saines ont des taux statistiquement plus faibles de flores sur la plupart des milieux.

► Bilan de la collecte

La campagne de prélèvement nous a permis de collecter 192 isolats. Sur ces 192 isolats, 135 ont pu être identifiés au niveau de l'espèce et 29 au niveau du genre seulement. Un tri des isolats potentiellement redondants (isolés d'une même vache mais sur différents milieux ou à partir d'un échantillonnage différent - 1^{er} jet et écouvillonnage) a été effectué de manière à établir, pour chaque vache, la liste des espèces identifiées. Cette sélection a permis de conserver 38 isolats pour les vaches saines et 38 pour les vaches sujettes à mammite

Cf. Tableau 1 ►

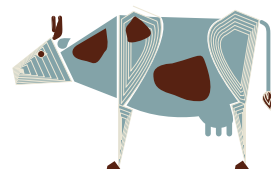




Tableau 1 : Distribution des isolats de vaches saines et sujettes aux mammites

Nombre d'isolats de...	vaches sujettes aux mammites		vaches saines	
		%		%
Enterobactéries	3	8%	4	11%
<i>Escherichia coli</i>	3	8%	3	8%
<i>Klebsiella oxytoca</i>			1	3%
Enterocoques	10	26%	12	32%
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	3%		
<i>Enterococcus faecium</i>	3	8%	4	11%
<i>Enterococcus hirae</i>	2	5%	2	5%
<i>Enterococcus sp</i>	4	11%	6	16%
Lactobacilles	9	24%	8	21%
<i>Lactobacillus brevis</i>	3	8%	1	3%
<i>Lactobacillus casei</i>	2	5%		
<i>Lactobacillus plantarum</i>	4	11%	7	18%
Lactocoques	2	5%	3	8%
<i>Lactococcus garvieae</i>	1	3%	3	8%
<i>Lactococcus lactis</i>	1	3%		
Staphylocoques	1	3%	2	5%
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	3%		
<i>Staphylococcus sp</i>			2	5%
Streptocoques	13	34%	9	24%
<i>Streptococcus infantarius</i>	7	18%	6	16%
<i>Streptococcus parauberis</i>			1	3%
<i>Streptococcus uberis</i>	3	8%	1	3%
<i>Streptococcus sp</i>	3	8%	1	3%
Total	38	100%	38	100%

► **Pas d'espèces lactiques marqueurs de l'état sanitaire du trayon**

Parmi les isolats identifiés après enrichissement sur milieu favorable à la croissance des bactéries lactiques (M17 et MRS), nous retrouvons les mêmes espèces dans les 2 groupes d'animaux et dans des proportions similaires.

Ainsi, nous retrouvons une majorité d'entérocoques (32% et 26% des isolats chez les vaches saines et sujettes aux mammites respectivement) et de streptocoques (24 et 34% des isolats chez les vaches saines et sujettes aux mammites respectivement).

Cf. Figure 2 et Tableau 1

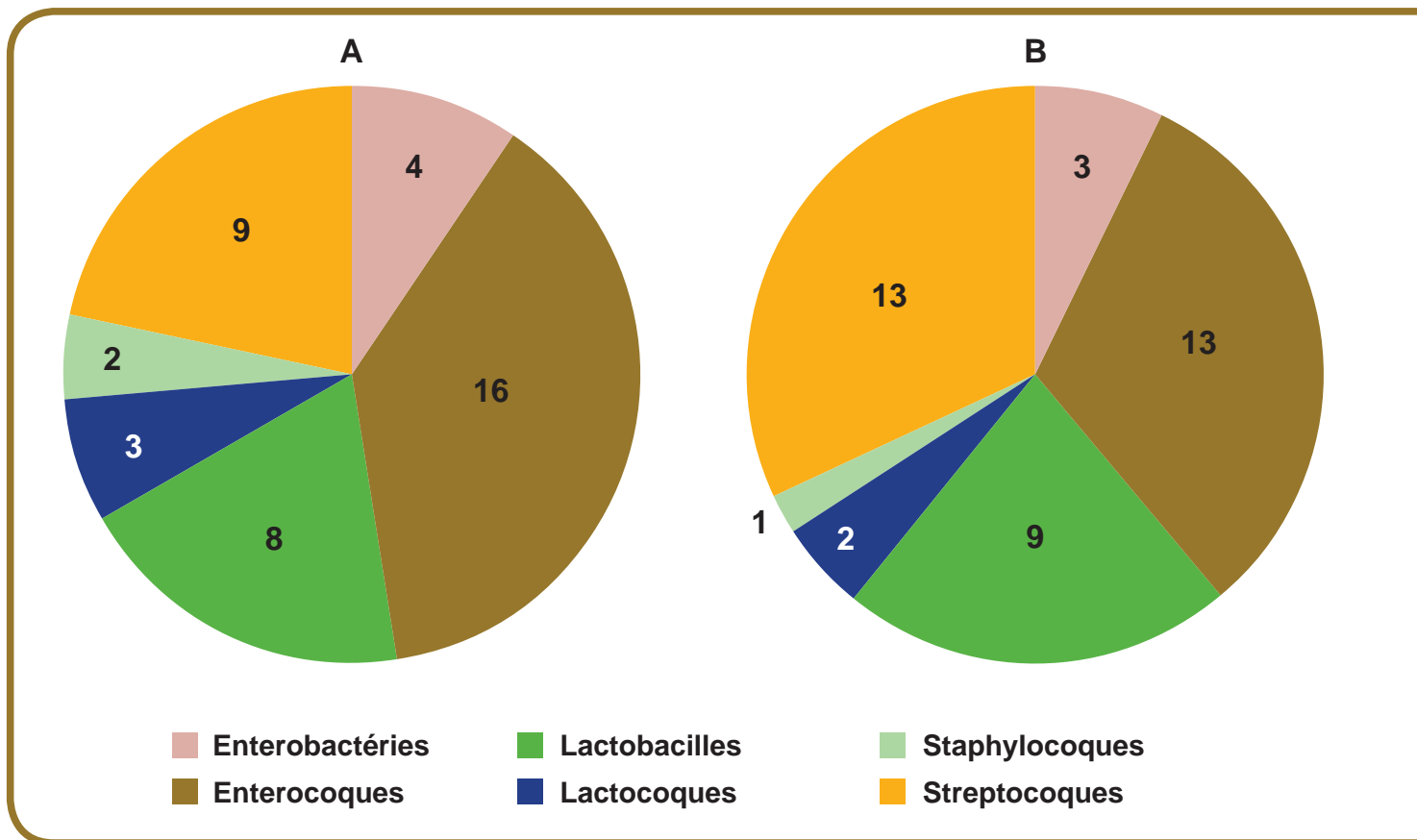
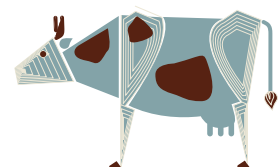


Figure 2 : Distribution des isolats de vaches saines (A) et sujettes à mammites (B)

Les lactobacilles sont également fortement représentés parmi les isolats (21 et 24% des isolats chez les vaches saines et sujettes aux mammites respectivement). Nous avons également isolé des espèces non lactiques sur les milieux utilisés dans la mesure où ces milieux sont favorables à la croissance des bactéries lactiques mais non strictement sélectifs. Ainsi, quelques coliformes et staphylocoques ont été isolés.

En conclusion, la composition, d'un point de vue qualitatif, en flores lactiques (lactocoques, lactobacilles, enterocoques, streptocoques) ne semble pas fortement altérée chez les vaches sujettes aux mammites. En particulier, les lactobacilles connus pour exercer un rôle probiotique dans d'autres écosystèmes sont présents





dans les 2 types d'écosystème. De même, l'espèce *Streptococcus uberis*, un des principaux agents responsables de mammites, est présente dans les deux types d'écosystèmes. L'analyse au niveau de l'espèce révèle toutefois une légère différence : en effet, des isolats correspondant à *Lactobacillus casei* et *Lactococcus lactis* ont été isolés chez des vaches sujettes aux mammites alors que ces espèces ne sont pas retrouvées chez les vaches saines.

Cette observation demande à être validée sur un plus grand échantillonnage, le nombre d'isolats correspondant à ces 2 espèces étant très limité.

Nos travaux ne permettent donc pas de faire ressortir, à l'heure actuelle, d'espèces de flores lactiques marqueurs de l'état sanitaire. Toutefois, il est important de noter ici qu'il s'agit d'une comparaison qualitative (les mêmes espèces sont retrouvées chez les vaches saines et sujettes aux mammites) mais non quantitative (les bactéries lactiques ont été isolées après enrichissement sur milieux sélectifs). Les proportions des différentes espèces ne sont peut-être pas conservées.

Recommandations pratiques issues de l'action - mise en perspectives avec les enjeux de la filière

Conclusion et perspectives

Cette campagne de prélèvements a permis de collecter 192 isolats du trayon de vaches. L'analyse qualitative de ces isolats n'a pas permis de conclure à l'existence de flores lactiques marqueurs de l'état sanitaire de l'animal (sain ou sujet aux mammites).

Toutefois, si les espèces retrouvées sont les mêmes, il est possible que les proportions de ces différentes espèces soient modifiées en fonction de l'état sanitaire.

La caractérisation de l'écosystème mammaire bovin se poursuit actuellement dans le cadre d'un projet du métaprogramme INRA MEM (Métagénomique et Ecosystèmes Microbiens) intitulé "Milk Ecosystem and Udder Health" (Ecosystème du lait et santé de la mamelle). Ce projet explore la composante bactérienne de l'écosystème mammaire bovin par une approche métagénomique, ce qui devrait nous apporter des éléments de réponses sur la composition qualitative et quantitative de l'écosystème en lien avec l'état sanitaire du trayon.

D'autre part, parmi les isolats collectés, nous avons retenu les 22 souches de lactocoques et lactobacilles pour poursuivre nos travaux. L'évaluation du potentiel probiotique de ces souches est en cours (capacité à inhiber la croissance des pathogènes responsables des mammites (*E. coli*, *S. aureus*, *S. uberis*), à inhiber la colonisation du tissu mammaire, à stimuler le système immunitaire).



Contact :

Sergine EVEN, Damien BOUCHARD, Yves LE LOIR

Rédigé d'après les travaux de **Taous SARAoui** (stage de Master 2) et **Damien BOUCHARD** (Doctorant)

UMR 1253 INRA - Agrocampus Ouest

STLO Science et technologie du lait et de l'œuf

Tél. : 02 23 48 59 44

sergine.even@rennes.inra.fr

www.rennes.inra.fr/stlo

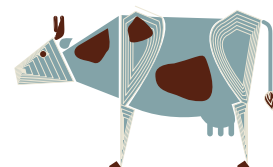


Reference List

Espeche, M. C., M. C. Otero, F. Sesma and M. E. Nader-Macias. 2009. Screening of surface properties and antagonistic substances production by lactic acid bacteria isolated from the mammary gland of healthy and mastitic cows. Vet. Microbiol. 135: 346-357.

*Klostermann, K., F. Crispie, J. Flynn, R. P. Ross, C. Hill and W. Meaney. 2008. Intramammary infusion of a live culture of *Lactococcus lactis* for treatment of bovine mastitis: comparison with antibiotic treatment in field trials. J. Dairy Res. 75: 365-373.*

Oikonomou, G., V. S. Machado, C. Santisteban, Y. H. Schukken and R. C. Bicalho. 2012. Microbial Diversity of Bovine Mastitic Milk as Described by Pyrosequencing of Metagenomic 16s rDNA. PLoS One. 7: e47671.





ACTION N°6

Pathologies en volailles de chair biologiques

Maître d'œuvre : FRAB Bretagne

Structure responsable de la réalisation de l'action : Agrobio 35

Année de réalisation du programme : 2^{ème} année du programme / 2 ans

Contexte et enjeux de l'action

En Bretagne, le nombre d'élevages de volailles de chair biologiques augmente (de 18 élevages en 2007 à 35 élevages en 2011), ce qui devrait permettre de répondre progressivement à la demande locale. Dans ce contexte, il est important d'anticiper les problèmes que pourraient rencontrer les éleveurs afin de pérenniser leurs ateliers et la filière, et de pouvoir mieux accompagner les nouveaux projets d'installation.

En volailles de chair biologiques, les facteurs de réussite se concentrent autour de l'alimentation (qui compte pour plus de la moitié des charges) et d'une bonne gestion de la santé.

Plusieurs projets nationaux étudient le thème de l'alimentation, mais très peu s'intéressent à la santé. Pour cette raison, il paraît indispensable de réaliser un état des lieux des pathologies rencontrées, avec l'objectif ultérieur de préconiser des conseils de prophylaxie.

En première année, une enquête a été menée auprès de 16 agriculteurs en circuits courts, sur les pratiques d'élevage, en lien avec la santé. D'après l'enquête, la moitié des éleveurs considère comme important ou moyennement important l'impact des pathologies sur leurs fermes. La difficulté réside dans la capacité à déterminer le type de pathologies auxquelles sont confrontés les éleveurs. C'est la coccidiose qui est évoquée comme le problème pathologique le plus important. Ces ressentis méritent d'être vérifiés en deuxième année.

Objectifs de la deuxième année d'étude

- Inventorier les parasites et pathogènes présents dans les élevages
- Identifier les pathologies pour pouvoir établir des conseils de prophylaxie
- Comprendre le positionnement de l'éleveur par rapport aux pathologies

Méthodologie employée : Coproscopies des volailles de chairs

► Coproscopies à visée coccidies

Pour 8 élevages enquêtés en 2011, un prélèvement de fientes a été réalisé pour des volailles de l'âge de 5 à 6 semaines sur une bande, à l'automne.

Cela correspond à l'âge de sortie des animaux sur les parcours, avec une sensibilité aux coccidies accrue. Environ 10 g de fientes ont été prélevés sur plusieurs défécations localisées à différents endroits des parcours.

► Coproscopies à visée helminthes (nématodes et cestodes)

Les prélèvements de fientes (10 g provenant de plusieurs défécations) ont été effectués à plus de 80 jours d'âge sur une bande au printemps (7 éleveurs) et/ou l'automne (8 élevages). A cet âge, ce sont plutôt les parasites de types helminthes nématodes et cestodes que l'on est susceptible de retrouver dans les fèces. Pour les prélèvements de printemps, deux répétitions par lot et par éleveurs ont été analysées, une seule répétition pour les prélèvements d'automne.

Ces fientes ont été congelées, envoyées directement par la poste, ou emmenées au laboratoire de l'INRA de Nouzilly.

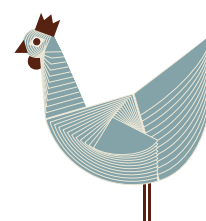
► Enquêtes sociologiques

Afin de mieux comprendre les pratiques des éleveurs, observées sous un angle sociologique, l'INRA de Nouzilly a enquêté une partie des producteurs de première année, soit 10 éleveurs sur les 16 enquêtés en 2011.

Des premiers résultats sur la prévalence en parasites internes

Durant l'année 2012, des coproscopies (analyse de fientes) ont été réalisées chez 13 éleveurs enquêtés l'année précédente, au mois de mai (7 éleveurs) et/ou au mois de novembre (8 éleveurs). Les coccidies, nématodes (*Ascaridia*, *Heterakis*, *Capillaria*, *Syngame*) et cestodes ont été observées au microscope par le laboratoire de l'INRA.

Chez 100% des éleveurs, des parasites ont été dénombrés (coccidies ou nématodes) dans au minimum un échantillon de fientes sur les deux et au total sur 85% des échantillons. Sur les deux périodes de prélèvements - printemps et automne - des coccidies ont été retrouvées chez tous les éleveurs.





Les coproscopies permettent surtout de voir la diversité des parasites. Les nombres d'œufs de parasites varient effectivement d'un prélèvement à l'autre sur une même ferme. Néanmoins, hormis pour l'éleveur 15 (48 000 coccidies / g de fientes et 24 450 *Capillaria* / g de fientes), les infestations de printemps sont considérées comme faibles. Les coccidies ne sont pas les seuls parasites présents sur les fermes.

Tableau 1 : Coprologies réalisées au printemps (nombre / g fientes), 2 répétitions

N° éleveur	Coprologies	
	N°1	N°2
3	/	150 Co 100 Ca 100 Asc
4	50 Asc 50 Co	50 Asc 150 Co
5	300 Co 50 Asc 50 He	50 Ca 50 Co
6	250 Co	200 Co
7	/	50 Co
	850 Ca 150 Co	900 Ca 100 Co
14	50 Co	100 Co
15	100 Ca	48 000 Co 24 450 Ca 50 Sy

Légende :

Co : Coccidies
Ca : *Capillaria*
Asc : *Ascaridia*

HE : *Heterakis*
Sy : *Syngame*

Les prélèvements d'automne confirment ces résultats, à savoir des intensités d'infestation en œufs de coccidies **faibles à moyennes** (en moyenne 5 000 coccidies / g de fientes), excepté pour l'éleveur 10 qui atteint 27 600 coccidies. Les nématodes *Capillaria* et *Ascaridia* sont également présents à l'automne.

Tableau 2 : Coprologies réalisées à l'automne, à deux âges différents
(nombre / g fientes)

N° éleveur	Coprologies	
	N°1	N°2
1	9 000 Co	1 200 Co 50 Strgy
2	600 Co 150 Asc	7 200 Co
4	3 000 Co	6 600 Co
10	27 600 Co	3 600 Co 50 Strgy 200 Str
11	/	9 000 Co 50 Asc 100 Ca
12	1 800 Co 150 Asc 450 Ca	/
13	1 200 Co	/
14	1 200 Co	900 Co

Légende :

Co : Coccidies

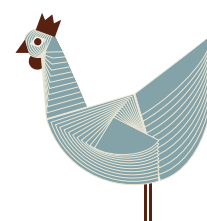
Ca : Capillaria

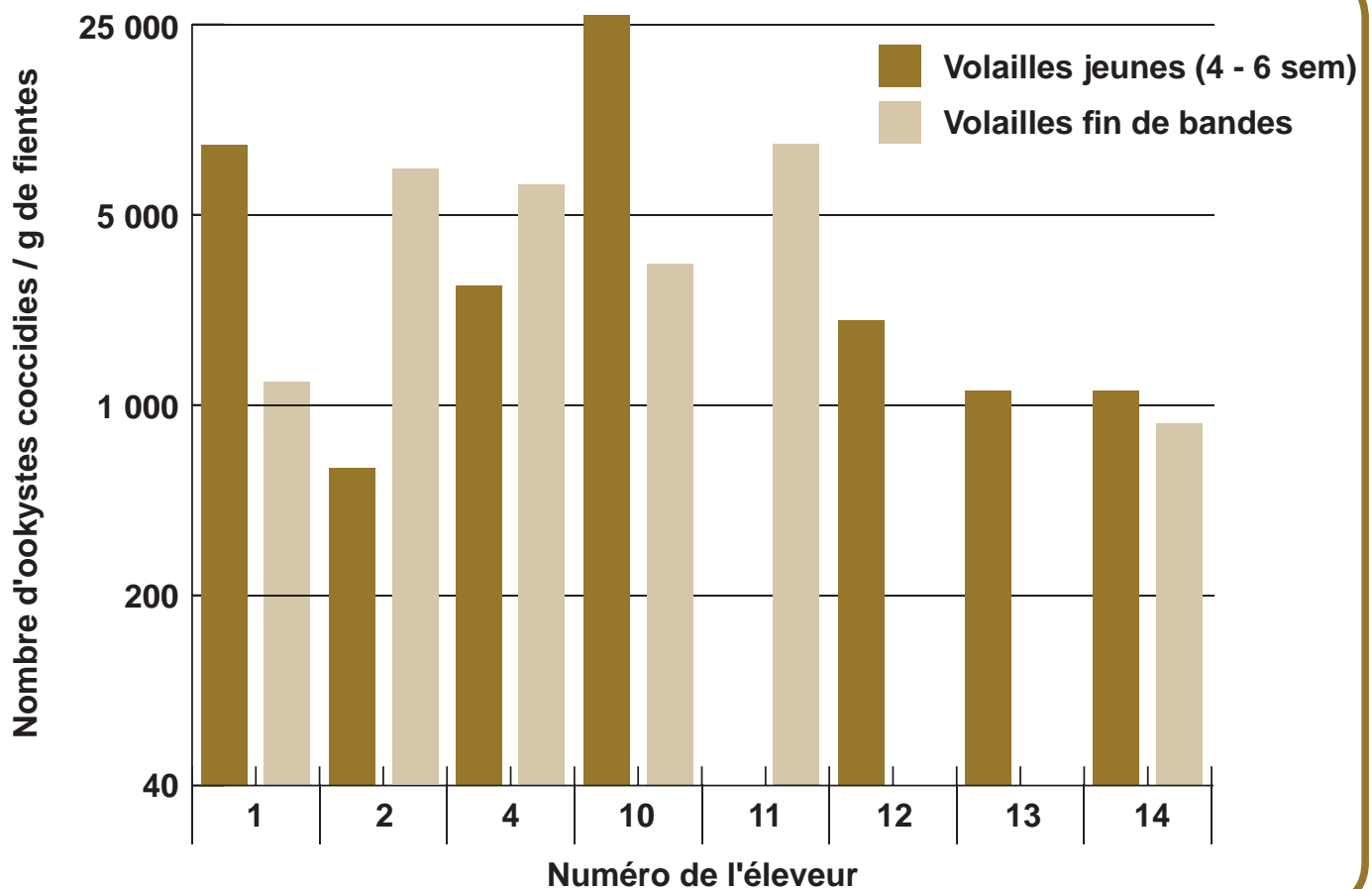
Asc : Ascaridia

Strgy : Strongyloïdes

Str : Strongles

Dans notre étude, en automne, ce sont en moyenne 100 *Ascaridia* et 250 *Capillaria* qui sont présents sur les fermes. Une enquête de l'INRA en 2010 auprès de 17 éleveurs de volailles biologiques (chair ou mixtes volailles de chair et pondeuses) du Grand Ouest (Pays de la Loire, Normandie, Bretagne, dans le cadre du programme Alteravibio,) donnait en moyenne 194 *Ascaridia / Heterakis* et 50 *Capillaria / g* de fientes, soit des résultats proches de notre étude. D'autres références en Suisse indiquent plutôt des populations de 1 000 *Ascaridia / Heterakis* par g de fientes (moyenne de 4 fermes, prélèvements tous les mois pendant une année).





Graphique 1 : Nombre d'ookystes de coccidies / g de fientes en fonction de l'âge sur les prélèvements d'automne (échelle logarithmique)

On constate également que les nématodes de type strongles et strongyloïdes apparaissent seulement chez deux éleveurs en fin de lot et dans les prélèvements réalisés à l'automne.

Chez les éleveurs n°4 et n°14, des prélèvements ont été effectués au printemps et à l'automne. On constate chez ces éleveurs que le nombre de coccidies est nettement plus élevé à l'automne qu'au printemps.

Les deux éleveurs 10 et 15, qui ont des taux élevés de coccidies (sur un des deux échantillons) sont installés depuis une douzaine d'année. Il est en général observé que le parasitisme augmente avec l'ancienneté en production de volailles, mais relativement lentement (résultat d'Alteravibio : à l'INRA des Magneraud, 16% d'individus parasités à la quatrième bande sur un sol indemne à la première bande, contre 76% des poulets infestés par *Capillaria* et 53% par *Ascaris*. Chez les éleveurs enquêtés dans le Grand Ouest en 2010 avec une ancienneté moyenne de 11 ans). Il est de plus constaté que la présence de coccidies est très liée à la présence d'une tuerie sur la ferme, ce qui le cas de l'éleveur n°15.

L'interprétation de tels résultats reste délicate. En effet, les mesures varient en

fonction des répétitions (Cf. *Tableau 1*) : pour l'éleveur n°3, par exemple, on ne retrouve aucun parasite dans l'échantillon n°1, alors que dans son échantillon n°2, on retrouve 150 coccidies, 100 capillaires et 100 Ascaris.

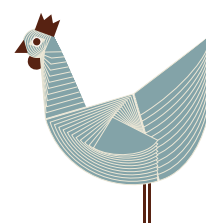
Il nous est de plus difficile de montrer ici des liens entre l'ancienneté de l'éleveur, les caractéristiques de l'élevage (transformation à la ferme ou non), et l'état des parcours. Il a en effet été mis en évidence plusieurs liens entre parasitisme et caractéristiques de l'élevage lors de l'étude à l'INRA des Magneraud, en 2010. Il ressort notamment que le parasitisme en nématodes (capillaires, ascaris, heterakis) est significativement supérieur dans un parcours herbeux par rapport à un parcours arboré. Le couvert végétal de la prairie est en effet un réservoir à œufs de parasites qui trouvent dans ces herbes un abri nécessaire à leur survie, qu'ils ne trouvent pas sur un sol nu. Il est également montré que les poulets explorateurs (qui explorent l'ensemble du parcours) sont plus contaminés que les poulets sédentaires (qui restent près du bâtiment), ces derniers mangeant sans doute moins de hautes herbes que l'on retrouve au fond des parcours.

Il y a un compromis à trouver entre l'utilisation d'un parcours arboré, moins sujet au parasitisme, et un parcours herbeux mais plus attractif pour les prédateurs (buse).

Volet sociologique - enquête INRA 2012 : approche des pathologies entre les éleveurs

L'INRA a mené en 2012 une enquête sociologique auprès de 10 des 16 éleveurs bretons en circuits courts impliqués dans notre étude, qu'elle a comparée à 5 éleveurs des Pays de la Loire en filières organisées.

Pour 80% des éleveurs en filières organisées, les problèmes pathologiques sont peu importants sur leur ferme (50% chez les éleveurs bretons en circuits courts). Pour eux, les pertes sont essentiellement dues à des problèmes / pathologies d'origine digestive (entérite) ou des mortalités liées au froid. De plus, un cahier d'élevage est tenu par le technicien du groupement et 100% des poussins sont vaccinés contre la coccidiose (40% seulement chez les éleveurs bretons en circuits courts). Les diagnostics maladies sont soit réalisés par les éleveurs (2 sur 5), soit par le technicien ou le vétérinaire (3 éleveurs sur les 5). Tous les éleveurs de la filière organisée ont recours à la phytothérapie en systématique sur les lots de volailles. Pour eux, c'est la gestion du chauffage et de la température qui est le point clé de la lutte contre les pathologies. En circuits longs, 1 éleveur sur les 5 enquêtés n'identifie pas de problème particulier. Seule l'entérite est mentionnée chez 2 éleveurs.





Chez les éleveurs bretons, 4 sur 10 n'identifient pas de souci majeur. 2 éleveurs sur 10 ne savent pas situer l'importance des pathologies sur la ferme, que ce soit en matière de mortalité ou de pertes économiques. La prédation par les buses, renards et fouine est évoquée comme un phénomène non négligeable chez 80% d'entre eux. La gestion des pathologies chez ces éleveurs se fonde sur l'observation et l'analyse des symptômes visuels, par exemple à l'abattage lorsque l'éleveur abat lui-même ses volailles. Cependant, il ressort une difficulté à estimer l'impact du parasitisme sur l'élevage. Les méthodes de gestion des pathologies sont très variables, avec le recours à différents moyens comme la phytothérapie ou l'aromathérapie. Parfois même, aucun traitement n'est utilisé, les mortalités dues aux pathologies étant considérées comme trop faibles.

Conclusions et perspectives

Cette année avait pour objectif de mieux connaître les types de pathologies présents dans les élevages, et surtout de s'intéresser au parasitisme, qui selon les éleveurs enquêtés en 2011 sont les problèmes pathologiques les plus importants (notamment la coccidiose).

Dans notre étude, 100% des fermes (14 fermes) sont parasitées selon l'analyse coprologique d'au moins un échantillon sur leur ferme. Si on considère l'ensemble des analyses, seulement 15% des échantillons de fientes n'étaient pas contaminés.

Selon l'étude d'Alteravibio, en 2010 dans le Grand Ouest, 82,4% des 17 fermes étaient parasitées. 100% des fermes le sont dans notre étude. La diversité en parasites a été mise en évidence dans l'étude : les coccidies ne sont pas les seuls parasites présents sur la ferme, malgré la focalisation faite par les éleveurs sur ce parasite. Les nématodes (*Ascaridia*, *Capillaria*, *Strongles*, *Heterakis*) sont également présents à des taux relativement faibles sur des prélèvements de fientes de printemps et d'automne. Cela montre que le parasitisme est présent et peut potentiellement exploser si les conditions lui sont favorables (présence d'herbes hautes, présence de flaques d'eau sur les parcours, densité de fientes importantes sur les parcours).

D'après l'enquête de l'INRA, l'impact du parasitisme sur les fermes n'est pas ou peu évalué. Les nématodes et coccidies sont néanmoins présents dans les fermes, d'après notre étude. Les symptômes liés aux nématodes ne sont pas visibles (hormis à l'aide d'autopsies ou de coprologie), ce qui explique la difficulté de leur mise en évidence dans les élevages. Le parasitisme, bien qu'il n'entraîne pas nécessairement de mortalité, mais souvent des baisses de performances techniques (baisse de GMQ, diarrhées voire mortalité), peut être un danger pour les élevages en cas d'explosion des populations.

Cependant, le nombre de répétitions de coprologies reste limité et mériterait d'être multiplié.

Ces deux années d'enquêtes et recueil de données (Agrobio 35 et INRA Nouzilly) ont permis d'établir un premier jeu de données jusque-là quasi-inexistantes sur les élevages de volailles de chair biologiques en circuits courts bretons, et de mieux comprendre le positionnement des éleveurs vis-à-vis des pathologies. Celles-ci, bien que considérées comme un problème mineur pour la moitié des élevages, sont tout de même évoquées lors des entretiens, mais le diagnostic est parfois difficile à établir par les éleveurs. Néanmoins, la prophylaxie est mise en place sur les fermes et passe par la vaccination au couvoir, les méthodes traditionnelles avec l'utilisation de vinaigre de cidre, d'ail broyé et de médecines alternatives (huiles essentielles, homéopathie), avec des retours incertains sur l'efficacité de ces méthodes. La phytothérapie est utilisée de manière systématique en filière organisée, ce qui n'est pas toujours le cas chez les éleveurs bretons en circuits courts.

Dès lors, quelques méthodes préventives contre le parasitisme peuvent d'ores et déjà être conseillées :

- Limiter les contaminations extérieures (utilisation du filet anti-oiseaux sur les parcs).
- Nettoyer complètement les bâtiments entre deux lots (retrait de la litière, lavage des murs à l'eau de javel, soude caustique ou autres, nettoyage des abreuvoirs, mangeoires). Le vide sanitaire permettra de sécher les bâtiments (les oocystes sont sensibles à la dessiccation). Désinfecter les parcours (chaux vive) ou même retourner les parcours afin d'enfouir les œufs de parasites.
- Recourir à la vaccination "Paracox" contre la coccidiose, qui n'est pas utilisée par tous.
- Pratiquer la rotation des parcours (mesure la plus efficace contre les parasites), facilitée par l'utilisation de bâtiments mobiles.
- Laisser les parcours au repos pendant 2 mois ou plus car certains œufs de parasites peuvent survivre à cette période.



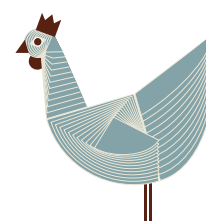
Contact :

Gaëtan JOHAN

Agrobio 35

Tél. : 02 99 77 09 48

g.johan@agrobio-bretagne.org



Maître d'ouvrage et Coordination

INITIATIVE BIO BRETAGNE

33, av. Winston Churchill
BP 71612

35016 RENNES CEDEX

Tél : 02 99 54 03 23

Fax : 02 99 33 98 06

contact@interbiobretagne.asso.fr

www.interbiobretagne.asso.fr



Partenaires techniques

Chambres d'Agriculture de Bretagne

Fédération Régionale des
Agrobiologistes de Bretagne (FRAB)
et les 4 Groupements départementaux
d'Agriculteurs Biologiques (GAB)

INRA UMR 1253 STLO

Institut Technique de l'Agriculture
Biologique (ITAB)

Institut de l'Élevage

Bretagne Conseil Élevage Ouest

CIRM-BIA

