

La revue francophone sur les prairies et les fourrages

The French Journal on Grasslands and Forages

Les articles publiés dans Fourrages sont répertoriés dans : Agris, Resagri, Herbage Abstracts, Rural Development Abstracts, Web of Science, World Agricultural Economics and Rural Sociology Abstracts ainsi que par ISI.

Cet article de la revue *Fourrages*,
est édité par l'Association
Francophone pour les Prairies et les
Fourrages

Pour toute recherche
dans la base de
données, pour vous
abonner ou pour
soumettre un article
dans la revue :

<https://afpf-asso.fr/informations-sur-la-revue-fourrages>

ISSN papier 0429-2766

ISSN numérique 2402-7294

N° Commission paritaire : 1127 G 82356+

Notre association a pour objectif, depuis 1959 de mieux diffuser les résultats de la recherche autour des fourrages et des prairies. Pour soutenir notre action et adhérer, consultez notre site internet.

LEVIERS DE TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE DANS LES SYSTÈMES BOVIN LAIT DE PLAINE EN BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ : ANALYSES ISSUES DU DISPOSITIF GALACSY

Mise en situation

Sur les plaines et plateaux de Bourgogne Franche-Comté 1100 exploitations, soit 1/3 de l'effectif régional, produisent 600 M litres de lait standard (hors AOP du massif du Jura). Ces systèmes de productions, généralement en polyculture élevage associent un système fourrager mixte herbe/maïs et une sole en cultures de vente oscillant entre 20 et 60% de la SAU.

Résumé

La région Bourgogne-Franche-Comté, réputée pour sa filière AOP du massif du Jura, possède également une filière en lait standard répartie sur ses zones de plaine et plateaux. Ces systèmes mixtes associent herbe et maïs. Face aux défis climatiques et économiques, les données du réseau GALACSY montrent sur la période 2014-24 une tendance à réduire la part de maïs et les intrants au profit de l'herbe, des légumineuses et des dérobées, améliorant l'autonomie et limitant l'impact environnemental sans dégrader la rentabilité. Les systèmes intégrant davantage d'herbe se distinguent par une meilleure performance agroécologique (stockage de carbone, biodiversité, sobriété en azote et en consommations d'énergie) mais une productivité par vache plus faible. Par ailleurs, ces systèmes de plaine sont souvent diversifiés en culture. L'analyse du couplage animal / végétal révèle des niveaux de couplage très variables. Le renforcer permet d'accroître significativement l'efficacité économique et améliore l'impact agroécologique.

Summary

Levers for agroecological transition in lowland dairy cattle systems in Burgundy-Franche-Comté: analyses from the GALACSY project

The Bourgogne-Franche-Comté region, renowned for its PDO (Protected Designation of Origin) cheeses from the Jura Mountains, also has a standard dairy sector spread across its plains and plateaus. These mixed systems combine grass and maize. Faced with climatic and economic challenges, data from the GALACSY network show a trend over the period 2014-2024 towards reducing the proportion of maize and inputs in favor of grass, legumes, and catch crops, improving self-sufficiency and limiting environmental impact without compromising profitability. Systems incorporating more grass are distinguished by better agroecological performance (carbon sequestration, biodiversity, nitrogen and energy efficiency) but lower productivity per cow. Furthermore, these plains systems are often diversified in terms of crops. Analysis of the animal/plant integration reveals highly variable levels of integration. Strengthening this integration significantly increases economic efficiency and improves agroecological impact.

Auteurs

Lefevre L.¹, Lardereau A.², Charpiot A.³, Delesse L.⁴, Pioche M.-C.⁵, Lavedrine F.⁶

¹CHAMBRE D'AGRICULTURE 71

²CHAMBRE D'AGRICULTURE
INTERDÉPARTEMENTAL 25 90

³CHAMBRE D'AGRICULTURE 39

⁴ALYSE

⁵CHAMBRE D'AGRICULTURE 70

⁶IDELE

Auteur correspondant :
Franck.lavedrine@idele.fr

Mots clés

autonomie, intrants, couplage, polyculture/élevage, sobriété, pâturage, résilience, légumineuses, intrants

Key words

Sobriety, autonomy, inputs, grasslands, grazing, resilience, legumes, coupling, mixed crops livestock systems

Références de l'article

Lefevre L., Lardereau A., Charpiot A., Delesse L., Pioche M.-C., Lavedrine F. (2026). Leviers de transition agroécologique dans les systèmes bovin lait de plaine en Bourgogne Franche-Comté : analyses issues du dispositif GALACSY, *Fourrages* 266, 61-69, <https://doi.org/10.64256/FOU2546>

Article accepté pour publication le 27 mai 2026.

1. Introduction

La région Bourgogne-Franche-Comté (BFC) se caractérise par une grande diversité de systèmes d'élevage laitier. D'un côté, le massif du Jura abrite des filières AOP reposant sur des systèmes fourragers strictement herbagers. À l'opposé, les zones de plaine situées notamment en Haute-Saône et en Bourgogne s'appuient majoritairement sur des rations mixtes associant plus ou moins d'herbe à du maïs ensilage. Ces systèmes, plus orientés vers la recherche de volumes, mobilisent une plus grande part de cultures fourragères annuelles.

Ces contrastes marqués entre systèmes herbagers de montagne et systèmes mixtes de plaine font de la Bourgogne-Franche-Comté un terrain d'étude particulièrement riche pour analyser la contribution des prairies et des cultures fourragères à la transition agroécologique.

Par ailleurs, les filières laitières font aujourd'hui face à une multitude de défis majeurs : multiplication des épisodes de sécheresse, variabilité croissante de la pousse de l'herbe et des rendements fourragers, volatilité du prix du lait, de la viande et des intrants. Dans ce contexte, comprendre dans quelle mesure ces systèmes d'élevage contribuent à la robustesse, à l'autonomie et à la résilience des exploitations apparaît comme un enjeu central pour accompagner la transition agroécologique.

Pour éclairer ces enjeux, le dispositif régional GALACSY offre des informations essentielles qui permettent d'examiner une question centrale : dans quelle mesure l'équilibre entre maïs et herbe influence-t-il les performances technico-économiques et environnementales, et quels leviers permettent d'en renforcer la résilience face aux aléas climatiques ?

Les réponses apportées à ces problématiques visent à mieux comprendre les trajectoires d'adaptation des exploitations dans un contexte de transition agroécologique et à objectiver les bénéfices, les limites et les leviers propres aux systèmes fourragers mixtes.

1.1 Présentation des exploitations laitières de la région BFC

La région se caractérise par 2 filières très différentes en termes de structure et fonctionnement.

La filière « lait AOP » est présentée plus en détail dans l'article de Lardereau *et al.* de ce même volume.

En lait standard, la spécialisation laitière est plus rare (39%). Elle est plus fréquente en Haute-Saône, avec davantage de zones herbagères, d'IGP, et une densité d'élevages plus élevée. Ailleurs, les surfaces souvent importantes consécutives à des fusions ou agrandissements accompagnent le développement de l'activité grande cultures. Des troupeaux allaitants permettent parfois de valoriser des surfaces en herbe obligatoire, alors que l'engraissement de taurillons laitiers se raréfie. Comme dans les autres régions, la tendance est à une certaine spécialisation (accroissement du lait

ou arrêt), mais le modèle lait/polyculture demeure caractéristique de la zone.

1.2 Des fonctionnements d'exploitation qui préservent l'herbe

Contrairement à l'homogénéité observée dans les systèmes AOP de Franche-Comté (Lardereau *et al.*, ce volume), en lait standard l'hétérogénéité est grande en termes de structure/productivité et fonctionnement (Tableau 1).

Les fermes de type « Lait Céréales » se détachent avec une recherche d'intensification animale et végétale conduisant à une forte productivité du travail. C'est dans ces structures que la robotisation de la traite s'est souvent le plus développée. Les « Lait Dominant » présentent des productivités plus modérées en lien avec une place souvent plus importante des troupeaux de race Montbéliard. Cette filière lait standard de BFC est d'ailleurs caractérisée par une diversité des races importantes : la Montbéliarde domine dans 2 départements (70 et 71), la Prim'Holstein est presque seule dans l'Yonne, alors que la Côte d'Or demeure le département français le plus diversifié en termes de race laitière (Montbéliarde, Prim'Holstein, Brune, Simmental).

Les assolements sont variés mais 2 caractéristiques se dégagent : une part de culture de vente souvent supérieure à 1/3 de la SAU et une présence importante d'herbe dans les systèmes fourragers (80%). La valorisation de cette herbe suit schématiquement 3 voies :

- Les « **Lait Dominant** » maintiennent un pâturage important avec des systèmes autour de 30-40 ares/VL. Le maïs est limité aux rations hivernales et se cantonne à moins de 20% de la SFP. Ces systèmes très présents en Haute Saône peuvent s'inscrire dans des cahiers des charges favorisant l'herbe (IGP).
- Les « **Lait Céréales** » ont souvent réduit le pâturage, mais valorisent une part importante d'herbe conservée dans la ration des vaches laitières. Les prairies naturelles souvent éloignées et peu mécanisables peuvent être sous valorisées, mais la présence importante de temporaires et notamment de luzerne dans les rotations ainsi que le développement des dérobées participent à brider l'ensilage maïs à 60 voire 50% dans les rations vaches laitières.
- Les « **Lait Céréales Viande Naisseur** » ont souvent une conduite à 2 vitesses. Le rationnement du cheptel laitier peut connaître la même évolution que les « Lait Céréales », mais un troupeau allaitant très pâturant valorise les surfaces en herbe obligatoires.

Dans tous les cas les troupeaux de renouvellement valorisent les surfaces en herbe en rations essentiellement pâture/foin. Un âge au vêlage moyen de 33 mois participe à cette conduite extensive basée sur le pâturage.

Tableau 1 : Caractéristiques des 9 types principaux groupes d'exploitations de BFC (Lardereau et al.,2024)

	AOP inf 3500	AOP sup 3500	AOP plaine	Lait Dominant	Lait Céréales	Lait Grandes Cultures	Lait Céréales Viande Engraisseur	Lait Céréales Viande Naisseur	Lait Dominant Bio
Effectif	680	1 085	221	349	263	136	84	142	152
SAU moy	128	102	160	126	203	252	210	194	145
Livraison laitière	305 741	428 637	351 433	449 765	710 927	376 247	564 071	400 870	354 907
MO Totale en ETP	2,2	2,2	2,3	2,2	2,7	2,6	2,8	2,4	2,5
dont salariés non familiaux	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,5
% SCOP	5%	4%	29%	14%	46%	60%	38%	32%	21%
SFP moy	122	98	113	107	108	98	129	133	114
% maïs/SFP	0%	0%	1%	18%	31%	24%	25%	15%	7%
% PT/herbe	9%	12%	23%	20%	25%	24%	17%	12%	36%
Cheptel VA								41	
Cheptel VL	58	59	65	72	90	64	87	57	65
Lait/VL	5 287	7 216	5 369	6 247	7 899	5 879	6 455	7 057	5 455
Lait/SFP	2 504	4 118	2 951	3 657	6 185	3 382	3 777	2 511	2 704
Lait/UMO	142 192	194 183	151 873	209 901	281 118	145 061	200 821	164 448	143 505

2. Matériel et méthode

2.1 Analyses des données du réseau GALACSY

Dans la zone des plaines et plateaux de Bourgogne, les organismes de conseil (Chambres d'Agriculture, Entreprises de Conseil en Elevage) ont développé un outil de diagnostic et de suivi technico économique global des exploitations bovin lait. Cet outil permet à la fois une analyse approfondie de la conduite technique des élevages laitiers, et un diagnostic économique poussé allant de la marge brute à l'EBE en passant par le coût de production. Ces suivis individuels alimentent une base de données qui permet de réaliser des études thématiques et des suivis de la filière régionale. Le nombre important de suivis (200 par an) et leur pérennité dans la plupart des exploitations permet d'étudier la trajectoire des systèmes.

Deux périodes ont été analysées et mises en parallèle (2014-2015 vs 2023-2024). Cela permet de lisser les particularités météorologiques et conjoncturelles annuelles. Sont retenues toutes les exploitations présentant au moins une année de données dans chaque période.

Trois types d'analyses ont été effectuées :

- Un tri des exploitations a été effectué sur la quantité de maïs distribué aux VL (+ ou - 3,5 TMS/VL/an), indépendamment sur les deux périodes 2014/15 et 2023/24. Cette analyse n'est donc pas à groupes constants, des exploitations pouvant changer de catégorie entre les deux périodes.
- Des focus par groupes d'exploitations ont été réalisés sur des critères d'évolution entre 2014/15 et 2023/24 tels que la quantité de maïs distribuée aux vaches laitières, la quantité de concentrés. Ces analyses se font donc à échantillons constants pour chaque classe.

- Sur l'autonomie fourragère massique, un tri des données a été effectué sur 2023/24 complété d'une analyse de la situation en 2014/15 pour ces mêmes groupes d'exploitations.

Une étude sur le couplage cultures/élevage a été réalisée sur des périodes différentes mais avec un même principe de tri sur la période la plus récente.

2.2 Analyses complémentaires

Une analyse complémentaire a été menée sur un échantillon de 32 exploitations suivies dans le dispositif GALACSY. Cette étude a porté sur les consommations d'énergie directe (électricité et carburants) et une comparaison a été réalisée entre 2 classes de niveau de consommation.

De nombreux diagnostic environnementaux CAP'2ER niveau 1 (90) ont également été réalisés parmi des exploitations suivies en GALACSY. Ce type de diagnostic permet d'aborder le volet environnemental ciblé sur l'atelier lait, indépendamment du reste du fonctionnement de l'exploitation. L'ensemble de ces diagnostics réalisés en 2020 et 2021 ont été compilés et triés sur le critère de consommation de maïs ensilage par VL pour analyser et comparer leurs performances environnementales.

3. Résultats

3.1 Une place de l'herbe grandissante dans les systèmes fourragers au cours des dix dernières années mais moins de pâturage

Entre les années 2014-2015 et 2023-2024, la part de maïs dans la surface fourragère des exploitations laitières suivies dans le cadre de GALACSY a diminué de 33 à 27% laissant plus de place à l'herbe.

La quantité de maïs distribuée aux vaches laitières a ainsi baissé de 300 kg MS/VL/an en moyenne tandis que l'herbe conservée (essentiellement sous forme d'ensilage) a progressé de 600 kg de MS. Sans qu'il y ait forcément un lien de cause à effet, on observe sur cette période une baisse de 193 l (-2.5%) de lait vendus/VL et une progression du volume de lait commercialisé par exploitation de 616 000 l à 764 000 l lié à l'augmentation de la taille des troupeaux.

Sur cette période, le pâturage a reculé également. En effet, le passage d'un troupeau moyen de 79 à 100 VL n'a pas été suivi d'une restructuration parcellaire qui permette de maintenir une surface accessible suffisante pour le pâturage des vaches laitières. La robotisation de la traite et la recherche de productivité du travail sont également des facteurs défavorables au pâturage. La quantité d'herbe pâturée est ainsi passée de 576 à 304 kg MS/an dans la ration des vaches laitières.

Avec un rajeunissement de l'âge au vêlage de 31,3 mois à 28,8 mois et un étalement des vêlages, les génisses pâturent moins également. À l'échelle du troupeau, la part d'herbe pâturée par rapport à l'herbe totale ingérée a chuté de 42% à 28%.

L'augmentation de la part d'herbe dans les fourrages consommés s'est appuyée sur un développement des surfaces cultivées en légumineuses fourragères pures. Elles ont gagné du terrain passant de 7 à 12% des surfaces en herbe avec en tête la culture de la luzerne. Elles participent non seulement à sécuriser le bilan fourrager avec au moins 4 coupes étalée sur plusieurs mois et une résilience plus marquée vis à vis des épisodes de canicule, mais permettent aussi de gagner en autonomie protéique. Les légumineuses sont également plus présentes dans les semences prairiales avec le déploiement des prairies multi espèces.

L'augmentation de la part d'herbe a été réalisée aussi grâce à des surfaces dérochées. Leur part dans les fourrages distribués est passée de 4 à 8%. On retrouve notamment des mélanges de type Ray-Grass d'Italie/trèfles.

En termes de conduite, l'adaptation des systèmes fourragers s'est accompagnée d'une diminution de la fertilisation minérale sur la

surface fourragère passant de 69 à 51 uN/ha de SFP. Ainsi, en 10 ans, la fertilisation minérale a diminué en moyenne de 13 uN/ha d'herbe et de 14 uN/ha de maïs. À noter que la baisse de la fertilisation azotée minérale sur l'herbe (-30%) est bien supérieure à l'augmentation de la part de luzerne dans la SFP (+5%), preuve d'une maîtrise technique accrue, y compris sur les graminées.

3.1.1 Herbe dominante ou Maïs dominant, derrière l'évolution moyenne observée une analyse s'impose

L'étude de deux groupes d'exploitations constitués en fonction de la part de maïs distribuée dans la ration des vaches laitières montre des tendances d'évolution différentes (Tableau 2).

Les systèmes à dominance herbe ont gagné du terrain. Ils sont devenus majoritaires, représentant 57% du lait produit contre 42% 10 ans plus tôt. Le pâturage a nettement reculé au profit d'herbe conservée qui devient prédominante avec 2,9 tMS/VL/an. Le lait vendu par VL et la complémentation en concentrés en g/kg de lait sont cependant restés stables.

Malgré une relative stabilité au niveau des fourrages consommés, les systèmes à dominance maïs ont vu la complémentation en concentrés en g/kg de lait se dégrader, augmentant de 23 g/kg alors que la productivité laitière perdait 175 l/VL.

Le choix du système d'alimentation peut être guidé par le potentiel de rendement du maïs car on observe que les exploitations qui distribuent le plus de maïs dans la ration ont aussi les meilleurs rendements sur la culture (+ 0.5 t de MS/ha).

Finalement, les systèmes avec plus d'herbe ont la même rentabilité économique que les systèmes maïs dominant. Ils dégagent le même niveau de revenu que les autres en 2014/2015 comme en 2023/2024 où ils atteignent 2,9 SMIC par UMO en moyenne. Leur impact environnemental est moindre avec une fertilisation minérale de 40 uN/ha de SFP contre 65 uN/ha de SFP pour les systèmes avec plus de maïs. On observe la même tendance au niveau de la pression phytosanitaire qui s'établit à 18 €/ha de SFP contre 32 €/ha de SFP pour les systèmes avec plus de maïs.

Tableau 2 : caractéristiques des élevages selon la part d'ensilage maïs dans la ration des VL

	Herbe dominante		Maïs dominant	
	< 3,5tMS maïs/VL/an		> 3,5tMS maïs/VL/an	
	2014-15	2023-24	2014-15	2023-24
Effectifs	115	107	144	79
Répartition observée de l'effectif selon le lait livré (%)	42	57	58	43
Quantité ensilage maïs (t MS/VL/an)	2,5	2,4	4,3	4,3
Herbe conservée (t MS/VL/an)	2,3	2,9	1,4	1,8
Pâture (t MS/VL/an)	0,9	0,4	0,4	0,1
Concentrés (kg/VL/an)	1	1	1	1
Lait vendu (l/VL)	7	7	8	7
Quantité de concentrés / lait produit (g/kg)	224	225	203	226
Concentrés achetés/total distribués (%)	72	69	85	84

Enfin ils ont tendance à plus autoconsommer leurs céréales : ils achètent 69% des concentrés consommés contre 84% pour les systèmes maïs dominant.

3.1.2 Réduction de la part de maïs dans la SFP : quels impacts ?

L'analyse des résultats d'un groupe de 29 exploitations qui ont baissé fortement sur 10 ans la quantité de maïs consommés (-1,2 tMS/VL vs -0,3 tMS en moyenne) fournit un éclairage intéressant (Tableau 3). Elles représentent 15% des exploitations suivies.

Dans ce groupe, la réduction de la part de maïs dans le système d'alimentation s'est accompagnée d'une forte augmentation de consommation de stocks d'herbe conservée (on passe de 9,3 à 12 ares de prairie/1000 l en 10 ans) avec une part de dérobée légèrement plus élevée et un léger développement du pâturage.

Malgré une baisse de la productivité laitière un peu plus importante que la moyenne (-6.5% vs -2.5%), les résultats économiques des exploitations réduisant le maïs sont identiques avec un impact environnemental moindre en termes de fertilisation minérale (à 6,2 uN/1 000 l contre 6,9 en moyenne) et d'utilisation de produits phytosanitaires. La part de prairies dans la SFP passe de 66% à 82 %. Ces élevages gagnent également en autonomie sur les concentrés avec une baisse de 13 points de dépendance aux achats.

3.1.3 La réduction des concentrés : un marqueur d'efficacité technico-économique et environnemental

Un focus est réalisé à présent sur les élevages qui ont réduit leur consommation de concentrés. Pour le groupe des 27 exploitations ayant le plus réduit leur consommation entre 2014/2015 et 2023/2024, celle-ci a diminué de 47 g/kg de lait en moyenne (Tableau 4).

Dans ce groupe, qui partait d'une situation dégradée sur la

valorisation des concentrés, la baisse de la quantité de concentrés distribués s'est accompagnée du maintien de la quantité de pâturage, d'une baisse de la part de maïs et d'une augmentation de l'herbe conservée. Malgré une baisse de la productivité laitière un peu plus importante que l'évolution moyenne (- 7,2 % vs - 2,5 %), les résultats économiques sont supérieurs avec une rémunération de + 0,2 SMIC/UMO par rapport à la moyenne.

Avec un système équilibré maïs/herbe (50/50) dont une partie pâturée et une priorité donnée à la production de lait par les fourrages, ces conduites économes en concentrés sont efficaces économiquement et moins dépendantes des achats de tourteaux. On peut remarquer que la recherche de stocks d'herbe de qualité (fauches précoces) conduit à une consommation d'azote minérale un peu supérieure à la moyenne.

3.1.4 Autonomie massique, la garantie d'un meilleur revenu.

Un nouveau tri a été effectué sur l'autonomie fourragère sur les données 2023/24 : 77 élevages sans achats de fourrages vs 110 élevages avec en moyenne 16% de fourrages achetés. Le tableau 5 permet une comparaison de l'évolution de ces 2 groupes sur 10 ans.

On n'observe pas d'écart significatif entre les deux groupes sur le système d'alimentation. Ils présentent la même quantité de maïs et d'herbe consommée et le potentiel agronomique apparaît identique. En revanche, les élevages autonomes ont plus développé la production de fourrages sur des dérobées et présentent une productivité par vache supérieure (+2.5%). Les élevages les moins autonomes produisent plus de lait par hectare et ils ont un chargement brut supérieur.

Tableau 3 : caractéristiques des élevages ayant réduit fortement la quantité d'ensilage maïs dans la ration des VL

	Réduction de la part de maïs		Moyenne Galacsy	
	2014-15	2023-24	2014-15	2023-24
Effectifs	29	29	186	186
Ensilage de maïs (t MS/VL/an)	3,8	2,6	3,5	3,2
Herbe conservée (t MS/VL/an)	1,8	2,8	1,8	2,4
Pâturage (t MS/VL/an)	0,4	0,4	0,6	0,3
Concentré (kg/VL/an)	1	1	1	1
Lait vendu (l/VL)	7	7	7	7
Quantité de concentrés / lait produit (g/kg)	206	224	213	226
Concentrés achetés/total distribué (%)	81	68	79	75
% MS fournie par les dérobées	4,1	7,8	3,9	7,6
Ares herbe / 1000 l	9,3	12	8,9	10
Ares maïs / 1000 l	4,5	2,7	4,4	3,6
uN min / ha SFP	64	42	69	51
uN min / 1000 l	8,8	6,2	9,2	6,9
Rémunération permise (nb SMIC)	1,2	2,9	1,2	2,9

Tableau 4 : caractéristiques des élevages ayant le plus diminué le niveau de complémentation (en g concentrés/kg lait)

	Réduction des concentrés		Moyenne Galacsy	
	2014/15	2023/24	2014/15	2023/24
Effectifs	27	27	186	186
Quantité de concentrés / kg de lait produit (g/kg)	242	195	213	226
Ensilage de maïs (t deMS/VL/an)	3,4	3,1	3,5	3,2
Herbe conservée (t deMS/VL/an)	1,8	2,6	1,8	2,4
Pâture (t deMS/VL/an)	0,47	0,46	0,57	0,3
Concentrés (kg/VL/an)	2	1	1	1
Lait vendu (l/VL)	7	7	7	7
% de conc achetés/tot distribué	77	71	79	75
% MS fournie par les dérobées	2,7	3,8	3,9	7,6
Ares herbe/1000 l	9,5	12,1	8,9	10,0
Ares maïs/1000 l	4,1	3,1	4,4	3,6
Azote minéral/ ha SFP (uN/ha)	65	55	69	51
Azote minéral /1000 l (uN/1000L)	8,9	8,4	9,2	6,9
Rémunération permise en SMIC	1	3,1	1,2	2,9

Tableau 5 : caractéristiques des élevages selon leur autonomie fourragère

	Autonomes		Pas autonomes	
	2014/15	2023/24	2014/15	2023/24
Effectifs	77	77	110	110
% fourrages achetés / Total	6	1	12	16
Ensilage de maïs (t MS/VL/an)	3,5	3,2	3,5	3,2
Herbe conservée (t MS/VL/an)	1,7	2,4	1,8	2,4
Pâture (t MS/VL/an)	0,7	0,32	0,54	0,3
Quantité de concentrés / kg de lait produit (g/kg)	200	231	216	222
Lait vendu (l/VL)	7	7	7	7
Lait/ha SFP	7	7	8	8
Chargement brut (UGB/ha)	1,4	1,4	1,6	1,6
Remunération permise/UMO (nb SMIC/UMO lait)	1,6	3,2	1	2,7

Cependant, ils sont pénalisés économiquement et sortent un revenu disponible inférieur de 0,5 SMIC. Il semble que dépasser les capacités productives de sa surface fourragère en mobilisant l'achat de fourrage n'apporte pas de réponse économique positive. L'évolution des rendements fourragers ne différencie pas ces 2 groupes. La moindre autonomie n'est pas due à une baisse de la ressource fourragère mais à un objectif de production plus élevé. Si on regarde 10 ans en arrière, on peut noter que les élevages autonomes aujourd'hui ont amélioré leur autonomie alors que les élevages les moins autonomes l'ont dégradée.

3.2 Synergie entre ateliers laitiers et grandes cultures : un levier pour la transition agroécologique ?

Le couplage entre ateliers laitiers et grandes cultures est souvent présenté comme une stratégie gagnante pour les exploitations

agricoles. En 2022 le groupe CAP'LAIT (Chambres d'Agriculture, CERFRANCE, Conseil Elevage, IDELE de la région BFC) a mené une étude approfondie des résultats économiques et techniques de ce couplage (Schrywe *et al.*, 2023). Une comparaison entre exploitations couplées et découplées a notamment été effectuée sur plusieurs années (suivis GALACSY). L'analyse s'appuie sur un échantillon de 41 élevages suivis sur six ans (2016-2021). Les exploitations étudiées sont classées en deux groupes :

- Couplées : 18 exploitations, caractérisées par moins de 65% de concentrés achetés, un coût d'engrais inférieur à 210 €/ha, et une consommation de fourrages achetés inférieure à 150 kg/VL.
- Peu couplées : 23 exploitations, les plus éloignées de ces critères.

Les exploitations couplées présentent des performances économiques supérieures. L'analyse des marges et coûts de production sur six ans révèle plusieurs points clés :

Les exploitations couplées privilégient une ration plus herbagère (plus d'ensilage d'herbe et de pâturage et moins de maïs). Elles utilisent moins de concentrés, avec une meilleure efficacité alimentaire. Au printemps, la différence se fait surtout sur le pâturage, qui est mieux valorisé dans les systèmes couplés. Cela conduit à un coût alimentaire inférieur de 26 €/1000 l, grâce à une moindre dépendance aux concentrés achetés. La marge brute laitière est supérieure de 51 €/1000 l chez les couplés, principalement grâce à une meilleure maîtrise des charges opérationnelles.

Le système cultural des exploitations couplées est plus autonome et résilient aux aléas climatiques et conjoncturels, avec une meilleure valorisation des effluents organiques et une dépendance réduite aux intrants grâce à des rotations plus longues et l'intégration de prairies temporaires dans les rotations. Moins productives en lait par UMO, elles compensent par une meilleure efficacité économique (35% d'EBE/PB contre 29%). Le prix de revient du lait est ainsi plus favorable, permettant une rémunération du travail plus élevée (2,7 SMIC contre 1,4 SMIC pour les peu couplés), ce qui se retrouve sur le revenu global dégagé sur l'exploitation.

En conclusion : Le couplage entre ateliers laitiers et grandes cultures apparaît comme une stratégie pertinente pour les exploitations souhaitant allier performance économique, autonomie et durabilité (Martel et al., 2018). Cependant, il exige des compétences techniques variées, une bonne organisation du travail et une capacité à gérer la complexité des systèmes mixtes.

3.3 Zoom sur les consommations d'énergie directes dans les exploitations lait de plaine de Bourgogne-Franche-Comté

Une analyse sur 32 exploitations en lait standard de plaine nous aide à mieux comprendre les écarts de consommation en énergie (Lardereau et al., 2025). Cette étude a révélé des écarts importants entre exploitations (1000 à 1700 MJ/1000l entre le 1/3 sup et

1/3 inf, Tableau 6) en cohérence avec d'autres analyses régionale (Rubin et al., 2025) et nationale (Gonthier et al., 2025).

Les élevages les plus économes en énergie produisent 629 litres de plus par vache et par an, ce qui explique en partie leur meilleure efficacité d'utilisation de l'énergie au litre de lait produit. Ce sont aussi des élevages qui pâturent 67 % de plus que les élevages les plus consommateurs en énergie. Le pâturage réduit le nombre de récoltes donc la consommation de carburant. Les élevages les plus consommateurs produisent plus par hectare de surface fourragère principale, avec souvent des systèmes plus intensifs à l'hectare mais moins efficaces par vache.

Concernant les consommations d'électricité sur le bloc traite, on observe que les systèmes les plus consommateurs chargent davantage leurs postes de traite, sans doute dans une volonté de maximiser le débit d'animaux, toujours dans une logique d'intensification. Par ailleurs, le temps de traite est supérieur de 34 secondes par vache, et cela ne s'explique pas par une production plus importante. On peut donc y voir moins d'efficacité du système de traite.

Sur la mécanisation, peu de différence sur les heures de traction, mais les plus consommateurs en énergie ont plus de puissance mécanisée, ce qui traduit un parc matériel plus conséquent avec souvent une volonté de sécuriser des chantiers lourds. Cette mécanisation plus importante semble accompagner des surfaces à labourer légèrement supérieures, et davantage de surfaces en dérobées. Sur l'organisation spatiale de l'exploitation, on observe également un écart. Les exploitations économes en énergie ont des parcelles plus proches, ce qui facilite le pâturage, réduit les temps de déplacement et diminue la consommation de carburant.

Tableau 6 : comparaison entre élevages selon leur consommation d'énergie directe (carburant et électricité)

	Système Lait standard de plaine	
	1/3 des élevages les plus économes en MJ/L	1/3 des élevages les plus consommateurs en MJ/L
Lait/VL (L)	8 284	7 655
Pâturage (t MS/UGB)	1,27	0,76
Lait vendu/ha SFP lait (L)	7 825	8 439
Dérobées (ares/VL)	10,4	20,6
Nbre VL/poste de traite	7,7	9,7
Temps de traite (min/VL)	2'10"	2'44"
Puissance (CV/ha)	3,3	3,7
Heures de traction (h/ha)	15,9	15,7
Terres arables labourées (%)	44 %	47 %
SAU à - de 5 km (%)	89 %	74 %

3.4 Analyse des données CAP'2ER Niveau 1 : éclairages sur les atouts et limites des systèmes fourragers en plaine bourguignonne

Les données CAP'2ER niveau 1 issues de 90 exploitations laitières de plaine bourguignonne permettent de comparer deux grands types de systèmes fourragers, l'un à dominante herbe (<3,5TMS de maïs ensilage/VL), l'autre à dominante maïs ensilage (>3,5TMS de maïs ensilage/VL).

Cette analyse met en évidence les performances agroécologiques de chaque système, ainsi que leurs limites respectives.

3.4.1 Biodiversité, carbone et infrastructures agroécologiques : le net avantage des systèmes à dominante herbe

Les systèmes orientés herbe disposent en moyenne de presque 20 mètres linéaires de haies par ha de SAU Lait en plus (+58%), ainsi que d'une proportion plus élevée de prairies permanentes (+10 points) et temporaires (+8 points), (Tableau 7). Ils ont donc une capacité de stockage du carbone supérieur qui leur permet de compenser 2 fois plus leurs émissions que les systèmes maïs.

Les haies et les prairies jouent également un rôle important pour la biodiversité. Si l'on rapporte leur contribution à l'hectare de SAU lait, les systèmes à dominante herbe se distinguent une nouvelle fois, avec un score de 0,88 contre 0,63 pour les autres systèmes. Ces indicateurs illustrent les bénéfices majeurs des prairies sur la dimension agroécologique : stockage de carbone, diversité paysagère, support de biodiversité... Ils confirment parfaitement

la capacité des systèmes à dominante herbe à contribuer à des objectifs climatiques et environnementaux ambitieux.

3.4.2 Gestion des intrants azotés : l'herbe, un levier de sobriété

Les systèmes à dominante herbe se distinguent par une pression d'azote organique plus faible, une fertilisation minérale réduite, un excédent azoté moindre, un lessivage plus faible ainsi que des émissions d'ammoniac réduites (Tableau 8). Ces indicateurs témoignent d'un fonctionnement plus équilibré et d'un impact plus limité sur les milieux naturels. Ces résultats renforcent l'idée que l'herbe est un levier clé de réduction des intrants, essentiel dans des trajectoires agroécologiques. Les limites des systèmes maïs ensilage apparaissent clairement : consommation d'engrais et de concentrés azotés plus élevée, donc empreinte environnementale plus forte.

3.4.3 Gaz à effet de serre : un bilan net favorable à l'herbe

Les émissions brutes de GES sont légèrement plus élevées dans les systèmes à dominante herbe, principalement en raison du méthane entérique (Tableau 9). Cela s'explique par la part plus importante d'herbe dans les rations (plus ligneuse donc plus méthanogène), et un niveau de production par vache laitière plus faible, ce qui augmente les émissions ramenées au litre. Mais lorsque l'on intègre le stockage de carbone, les systèmes à dominante herbe présentent des émissions nettes inférieures de 6 %. Ce résultat majeur montre que ces systèmes compensent de manière plus importante leurs émissions entériques par la séquestration de carbone.

Tableau 7 : biodiversité et stockage carbone selon la quantité d'ensilage maïs consommée

	Herbe dominante	Maïs dominant
	< 3,5 t MS maïs	> 3,5tMS maïs
Effectifs	48	42
Ha de SAU Lait (SFP + céréales autoconsommées)	116	100
Mètres linéaires de haies/ha de SAU Lait	49	31
% de PP dans la SFP	43%	33%
% de PT dans la SFP	36%	28%
Quantité de carbone stocké (kg/ha/an)	263	176
Compensation carbone (%)	17,4	8,2
Equivalents ha de biodiversité/ha de SAU Lait	0,88	0,63

Tableau 8 : intrants et excédents azotés selon la quantité d'ensilage maïs consommée

	Herbe dominante	Maïs dominant
	< 3,5 t MS maïs	> 3,5tMS maïs
Pression d'azote organique en kg/Ha	74	100
Nombre d'unités d'azote minéral/Ha	47	68
Excédent du bilan azoté en Kg N/ha	74	91
Lessivage Kg N/ha/an	23	27
Émissions d'ammoniac Kg N/ha/an	21	31

Tableau 9 : niveaux d'émissions selon la quantité d'ensilage maïs consommée

	Herbe dominante	Maïs dominant
	< 3,5tMS maïs	> 3,5tMS maïs
Emissions de méthane de l'atelier lait (kg eq CO2/l)	0,59	0,54
Emissions de GES liées à la ferti azotée (kg eq CO2/l)	0,1	0,1
Emissions de GES liées aux effluents (kg eq CO2/l)	0,2	0,19
Emissions de CO2 direct (kg eq CO2/l)	0,09	0,07
Emissions de GES liées à la fabrication des aliments (kg eq CO2/l)	0,08	0,11
Emissions de GES liées à la fabrication des engrais (kg eq CO2/l)	0,03	0,03
Emissions brutes de GES totales sur l'atelier lait (kg eq CO2/l)	1,09	1,04

C'est un argument fort en faveur du rôle des prairies dans les systèmes agroécologiques. Ces résultats sont confirmés dans les synthèses CAP2ER niveau 2 établies au niveau national (Vial et al., 2025).

4. Conclusion

L'analyse des exploitations laitières de plaine de Bourgogne-Franche-Comté met en évidence une grande diversité de systèmes, mais aussi des trajectoires convergentes vers davantage de sobriété et d'autonomie. Sous l'effet combiné des aléas climatiques et des tensions économiques, les systèmes fourragers ont évolué vers un rééquilibrage progressif de la place du maïs au profit de l'herbe, sans remise en cause de la performance économique globale. Cette évolution illustre une capacité d'adaptation des élevages, guidée par la recherche de sécurisation des systèmes dans un contexte d'instabilité.

Les résultats montrent que la transition agroécologique repose avant tout sur une optimisation technique des équilibres alimentaires. La réduction raisonnée de la part de maïs ensilage et des concentrés, associée à une meilleure valorisation de l'herbe – pâturée ou conservée – permet d'améliorer l'autonomie alimentaire et protéique tout en maintenant le niveau de revenu. L'efficacité alimentaire apparaît ainsi comme un levier central de performance, à la fois économique et environnementale.

Le couplage entre ateliers végétal et animal constitue un autre facteur déterminant de ces trajectoires. Les exploitations les plus performantes sont celles qui parviennent à renforcer les synergies agronomiques : valorisation des effluents, intégration des prairies et des légumineuses dans les rotations, réduction de la fertilisation minérale et des achats de correcteurs azotés. Ce fonctionnement plus cohérent améliore la résilience des systèmes face aux aléas climatiques et économiques, tout en limitant leur impact environnemental.

En perspective, la poursuite de ces dynamiques soulève plusieurs enjeux majeurs pour les années à venir : préserver la place du

pâturage malgré l'agrandissement des structures, adapter les systèmes fourragers à une variabilité climatique croissante, accompagner les exploitations dans l'optimisation des équilibres entre production, autonomie et charge de travail, tout en anticipant un retournement possible de la conjoncture économique.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier les conseillers qui ont recueilli, enregistré et validé l'ensemble des données dans le cadre des suivis GALACSY et CAP2ER valorisés dans cette étude. Ils remercient également les éleveurs qui ont communiqué leurs chiffres, répondu aux enquêtes et accepté de les valoriser.

Références bibliographiques

Gontier T., Vial R., Charroin T., Baron A., Pachot P., Laurent M., Tresch P., Lictévout V., Marois M., de Boissieu C., Mathieu G., Boyer-Lafaurie S. (2025). Consommation d'énergie en élevages herbivores : référentiel 2024 – énergies directes et indirectes, Rapport technique, Institut de l'Élevage.

Lardereau A., Charpiot A., Pioche M.-C., Lefèvre L., Lavedrine F., Seguin E., Adrover S., Desbiez Piat J.-M. (2024). Typologie des exploitations bovins lait de Bourgogne-Franche-Comté, Rapport technique, Chambres d'agriculture – DRAAF BFC.

Lardereau A., Charpiot A., Pioche M.-C., Lefèvre L., Delesse L., Lavedrine F. (2025). Consommation d'énergie dans les systèmes laitiers de Bourgogne-Franche-Comté : analyses et repères, Rapport technique, Chambres d'agriculture – Institut de l'Élevage.

Lardereau A., Charpiot A., Delesse L., Lefèvre L., Pioche M.-C., Lavedrine F. (2026). Atouts agroécologiques des systèmes lait AOP du Massif du Jura. *Fourrages*, 266.

Lavedrine F., Lardereau A., Charpiot A., Pioche M.-C., Lefèvre L., Delesse L. (2025). Systèmes lait de Bourgogne-Franche-Comté 2022-2024 : résultats et estimations technico-économiques, Rapport technique, Chambres d'agriculture – Institut de l'Élevage.

Martel G., Dieulot R., Mischler P., Veyssat P. (2018). Mieux coupler cultures et élevage dans les exploitations d'herbivores conventionnelles et biologiques : une voie d'amélioration de leur durabilité ? Rapport scientifique, INRAE – Institut de l'Élevage.

Rubin B., Garnier J.-P., Pasquier D., Auffrais A., Ferrand N., Durand M., Dejean O., Vivant M., Vaye H., Durant S. (2025). Consommation d'énergie dans les élevages de vaches laitières du réseau INOSYS Nouvelle-Aquitaine –

Centre – Allier (consommations observées en 2022), Rapport technique, Réseau INOSYS.

Schrywe M., Lefèvre L., Defrasne E., Lavedrine F. (2023). Systèmes en polyculture-élevage : le pari gagnant du couplage élevage/cultures, Rapport technique, CerFrance BFC – Chambres d'agriculture – Institut de l'Élevage.

Vial R., Équipe CAP2ER® (2024). Résultats CAP'2ER® Région Bourgogne-Franche-Comté : années 2013 à 2024, Rapport technique, Institut de l'Élevage.