

L'autonomie protéique

Un levier pour plus de compétitivité
à condition que l'exploitation laitière
soit cohérente

Le présent document fait suite au projet Interreg Grande Région Autoprot. Il montre que l'autonomie protéique, plus qu'un indicateur de résultat, est un indicateur de conduite de l'atelier laitier. En effet, seule, l'autonomie protéique ne peut expliquer de meilleures performances économiques et environnementales de l'exploitation. Autonomie protéique, productivité laitière et efficacité du système doivent être associés pour améliorer la compétitivité des exploitations de la Grande Région.





ZOOM

LE PROJET INTERREG AUTOPROT (2014-2021)



Ce projet avait pour objectif d'améliorer la compétitivité des exploitations laitières de la Grande Région en améliorant leur autonomie protéique. A partir d'une base de données de 217 fermes laitières suivies sur 3 années (2014 à 2016), les partenaires du projet ont quantifié l'impact d'une amélioration de l'autonomie en protéines sur les résultats environnementaux et économiques des exploitations. Ce projet a été financé par le Fonds Européen de Développement Régional » (FEDER).

Pour en savoir plus : <https://www.autoprot.eu/fr/>

DES TYPOLOGIES D'EXPLOITATIONS TRÈS DIFFÉRENTES EN ÉLEVAGE LAITIÈRE

L'autonomie alimentaire est une stratégie mise en avant en élevage pour coupler rentabilité, résilience et réduction des impacts environnementaux. En effet, l'intensification des systèmes laitiers en Europe a conduit à une augmentation des importations d'aliments protéiques en provenance d'outre-Atlantique. L'utilisation de quantités élevées de soja par exemple remet en question la durabilité des systèmes de production laitière intensive, d'un point de vue :

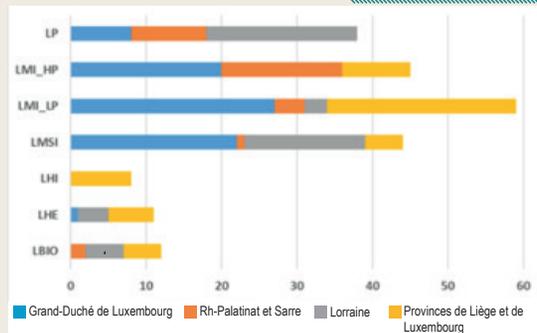
- Economique : plus la dépendance à l'égard des aliments achetés est grande, plus les éleveurs sont soumis aux variations de leurs cours, avec un impact fort sur le coût de production.

- Environnementale : environ 89% de la production mondiale de soja provient d'Amérique du Sud, où les forêts tropicales sont abattues pour leur culture.

UN NIVEAU D'AUTONOMIE CORRÉLÉ À LA PART DE MAÏS ENSILAGE DANS LA SAU ?

Réparties sur l'ensemble du territoire de la Grande Région, les exploitations couvrent une diversité de systèmes d'élevage et de contextes pédoclimatiques : 78 exploitations au Luxembourg, 31 en Rhénanie-Palatinat, 43 en Lorraine et 53 en Wallonie (cf. Figure 1).

FIGURE 1 : RÉPARTITION DES EXPLOITATIONS LAITIÈRES DE LA GRANDE-RÉGION PAR SYSTÈME D'ÉLEVAGE



LP = lait polyculture
 LMI_LP ou HP : lait maïs intensif_ basse ou haute productivité laitière
 LMSI : lait maïs semi-intensif
 LHI : lait herbe intensif
 LHE : lait herbe extensif
 LBIO : lait produit en agriculture biologique

Typologie adaptée de Génétyp (INRA et Institut de l'Élevage, PERROT C., 1990)

TABLEAU 1 : PARAMÈTRES STRUCTURELS PAR TYPE D'EXPLOITATION ÉTUDIÉ

	LBIO	LHE	LHI	LMI HP	LMI LP	LMSI	LP
SAU (ha)	118	78	49	93	87	70	120
Nombre de VL	77	7°	69	105	98	56	99
Maïs ensilage (% SAU)	0%	1%	4%	20%	15%	18%	21%
Herbe (% SAU)	88%	94%	93%	69%	77%	74%	68%
Chargement (UGB/ha)	1,3	1,5	2,1	1,8	1,8	1,3	1,3
Production laitière corrigée sur l'énergie (kg lait/VL)	5 663	6 567	7 993	9 151	7 371	7 411	8 177
Concentré (g/kg lait ECM)	160	222	232	294	270	228	247
Autonomie protéique (%)	91%	77%	72%	71%	69%	61%	65%

LE COÛT DE PRODUCTION D'UN KILO DE LAIT COMPREND

- L'achat d'aliments (concentrés, céréales, co-produits, fourrages achetés, poudre de lait, minéraux)
- Le coût de production d'aliments (fourrages et céréales) autoconsommés (semences, fertilisants, pesticides, travaux par tiers, amortissements du matériel, fioul et carburant, ferme...).
- Les charges liées à l'élevage hors alimentation (divers élevage, contrôle laitier, vétérinaire, insémination, litière, électricité et eau...)
- Les autres frais généraux (assurances, amortissements, taxes, couts liés au personnel externe...).

L'autonomie protéique à l'échelle de la Grande Région se situe en moyenne à 69% tout comme la moyenne des fermes lorraines. Elle semble varier selon la part de maïs et d'herbe dans la ration mais aussi en fonction du type de fermes, de l'intensité de production et de l'efficacité d'utilisation du concentré (cf. tableau 1). Mais qu'en est-il des performances économiques et environnementales associées ?

LE COÛT DE PRODUCTION DÉPEND À PLUS DE 50% DU SYSTÈME D'ALIMENTATION

Le coût de production des fermes de la Grande Région s'élève à 355 €/1000 kg de lait sur 2014-2016. Il diffère d'au plus 66€/1000 kg lait entre les types de fermes. Les herbagers intensifs présentent, de loin, le coût de production le plus faible

tandis que les systèmes polyculteurs, bio et les systèmes semi-intensifs basés sur le maïs ont des coûts de production avoisinant les 370 €/1000kg lait. Globalement, pour l'ensemble des systèmes, plus de 50% du coût de production est lié au coût du système d'alimentation. Les composantes du coût du système d'alimentation sont souvent antagonistes : coût d'achats d'aliments élevé et coût des aliments autoconsommés faible ou inversement (cf. Figure 2).

Les différences observées entre types de systèmes sur l'EBE (hors main-d'œuvre) proviennent majoritairement du prix du lait et du coût du système d'alimentation. Les exploitations achetant peu de concentrés ont un coût d'alimentation plus faible et un meilleur EBE hors main-d'œuvre (cf. Tableau 2).

TABLEAU 2 : PRINCIPAUX RÉSULTATS ÉCONOMIQUES SELON LES TYPES D'EXPLOITATION (MOYENNE+/- ÉCART TYPE)

En €/ 1000 kg lait	Achats d'aliments (1)	Fourrages et céréales auto-consommées (2)	Coût du système d'alimentation (1+2)	Coût de production (3)	Produit hors aides (4)	EBE hors main-d'œuvre (4)-(3)
Grande Région	84 +/- 25	132 +/- 43	215 +/- 45	355 +/- 69	397 +/- 59	42 +/- 73
LBIO	67 +/- 38	129 +/- 48		370 +/- 72	550 +/- 74	180 +/- 94
LHE	79 +/- 44	119 +/- 45	<200	330 +/- 84	420 +/- 85	76 +/- 118
LHI	92 +/- 08	91 +/- 22		304 +/- 25	351 +/- 16	47 +/- 23
LMI HP	99 +/- 21	115 +/- 41		359 +/- 76	381 +/- 41	22 +/- 57
LMI LP	87 +/- 20	125 +/- 38		344 +/- 74	378 +/- 41	34 +/- 57
LMSI	71 +/- 22	158 +/- 38	>220	367 +/- 60	404 +/- 39	37 +/- 64
LP	80 +/- 21	144 +/- 43		367 +/- 55	397 +/- 39	29 +/- 61

ZOOM

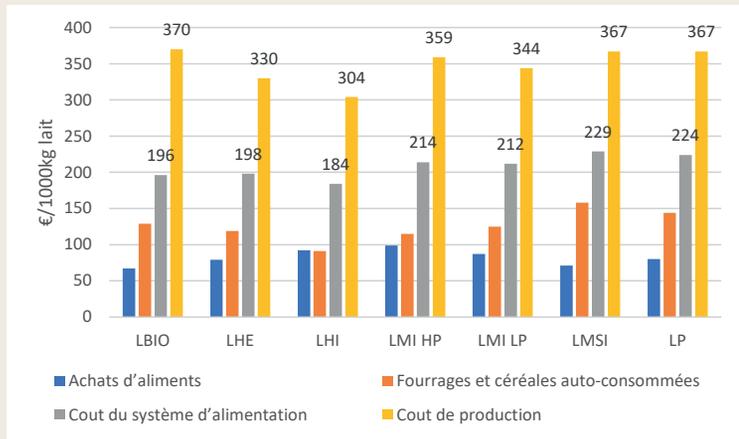


En Lorraine, le coût d'achat d'aliment est aussi faible que pour les systèmes bio de la Grande Région (68 €/1000 kg lait). Néanmoins, le coût de production des fourrages est élevé (151 €/1000 kg lait), amenant à un coût du système d'alimentation plus élevé que la moyenne de la Grande Région (218 €/1000 kg lait). Le coût de production est équivalent à celui de la Grande Région (352 €/1000 kg lait).

Pour en savoir plus : <https://https://www.autoprot.eu/fr/>



FIGURE 2 : COÛT DU SYSTÈME D'ALIMENTATION ET COÛT DE PRODUCTION DES DIFFÉRENTES TYPOLOGIES DE FERMES PRÉSENTES DANS LA GRANDE RÉGION (€/1000 KG LAIT)

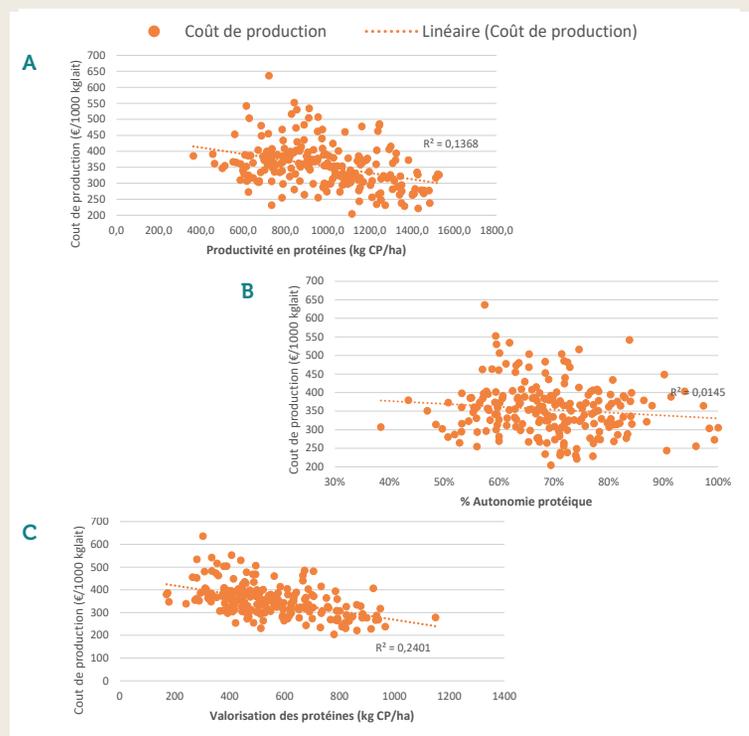


DES RÉSULTATS ÉCONOMIQUES LIÉS À L'OPTIMISATION DU SYSTÈME PLUS QU'À L'AUTONOMIE

Bien que l'autonomie protéique soit fortement corrélée avec les coûts des aliments achetés, elle ne l'est que faiblement avec le coût de production et l'EBE hors main-d'œuvre (€/1 000 kg lait). D'autres facteurs vont donc intervenir tels que l'efficacité du système, et notamment la productivité en protéines (quantité de MAT issue des fourrages et concentrés de l'exploitation

et ingérée par les animaux à l'hectare en kg MAT - IDELE) et la valorisation des protéines à l'hectare (quantité de MAT issue des fourrages et concentrés de l'exploitation à l'hectare estimée par la différence entre besoins en MAT des animaux et achats d'aliments en kg MAT - CONVIS). Ces facteurs sont plus fortement liés au coût de production que l'autonomie protéique. Au-delà de l'autonomie, une bonne productivité et valorisation en protéines à l'hectare est donc nécessaire pour limiter les coûts alimentaires et améliorer la rentabilité des exploitations (cf. Figure 3).

FIGURE 3 : CORRÉLATION ENTRE LE COÛT DE PRODUCTION D'UNE PART ET L'AUTONOMIE (A), LA PRODUCTIVITÉ (B)/ VALORISATION (C) EN PROTÉINES À L'HA D'AUTRE PART



SIMULATION

En simulant sur notre échantillon une amélioration de 10% de l'autonomie protéique et de la valorisation des protéines produites sur l'exploitation (+100kg protéines brutes valorisées/ha), une augmentation d'EBE hors main d'œuvre de, respectivement, + 3 200€ et de +5 200€/UMO familiale par an sont observées.

La valorisation des protéines par le troupeau est donc essentielle, d'autant plus que les derniers kg de concentrés achetés sont moins bien valorisés (l'achat d'aliment est positivement corrélé aux pertes de protéines à l'ha) et donc plus coûteux !

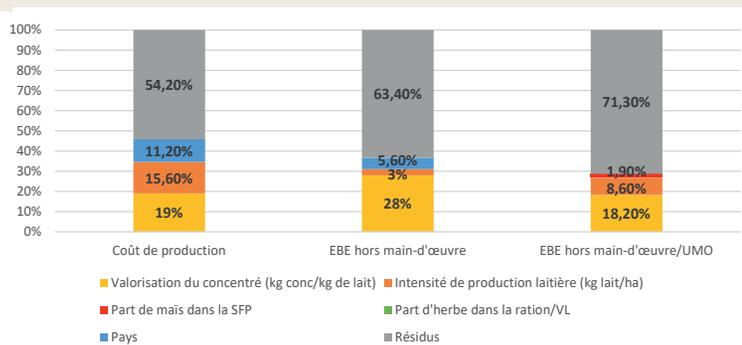


L'OPTIMISATION DU SYSTÈME ET LA VALORISATION DES CONCENTRÉS EXPLIQUENT À PLUS DE 18% L'EFFICACITÉ ÉCONOMIQUE DE L'EXPLOITATION

A l'aide d'une régression linéaire, les principaux facteurs qui expliquent les paramètres économiques ont été définis (cf. Figure 4). Le pourcentage exprimé représente la variabilité expliquée par chaque facteur. Ainsi, le coût de production et l'EBE hors MO/UMO sont influencés par la valorisation du

concentré (kg conc/kg de lait) et par l'intensité de production laitière à la surface. L'EBE hors MO/UMO familiale est majoritairement expliqué par la valorisation du concentré, avec un effet négatif, et les kg de lait par ha, avec un effet positif. Dans le cas de l'EBE, des paramètres concernant la composition des fourrages apparaissent en faveur de l'augmentation de la part d'herbe, bien qu'une forte proportion de facteurs explicatifs soient inhérents au rationnement des animaux (part résiduelle élevée).

FIGURE 4 : PRINCIPAUX FACTEURS D'INFLUENCE DANS L'EXPLICATION DES PARAMÈTRES ÉCONOMIQUES COÛT DE PRODUCTION, EBE HORS MO ET EBE HORS MO/UMO



28%
de la variabilité de l'EBE hors main-d'œuvre s'explique par la valorisation des concentrés par les vaches (g/L)

OBJECTIF ATTEINT POUR LES BIO EN TERMES DE RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX !

Tandis qu'ils ne montrent pas de tendance particulière à l'unité de production, les

indicateurs environnementaux sont en faveur des systèmes en agriculture biologique lorsqu'ils sont ramenés à la surface. Le bilan azoté montre que peu d'azote reste en surplus sur ces exploitations (cf. Tableau 3).

TABLEAU 3 : PARAMÈTRES ENVIRONNEMENTAUX PAR TYPE D'EXPLOITATION

	Bilan carbone (t éq. CO2/ha)	Bilan carbone (kg éq. CO2/kg lait)	Bilan N (kg N/100 kg lait)	Bilan N (kg N/ha)
Grande Région	10,7 +/- 3,4	1,4 +/- 0,2	16 +/- 6	126 +/- 47
LBIO	5,1 +/- 1,6	1,3 +/- 0,2	-1 +/- 3	-2,0 +/- 13,0
LHE	9,1 +/- 4,5	1,2 +/- 0,3	13 +/- 7,0	89,0 +/- 53,0
LHI	13,8 +/- 2,0	1,2 +/- 0,1	12 +/- 2,0	131 +/- 32,0
LMI HP	13,1 +/- 2,2	1,3 +/- 0,1	15 +/- 4,0	153 +/- 43,0
LMI LP	12,0 +/- 2,9	1,4 +/- 0,2	15 +/- 6,0	129 +/- 48,0
LMSI	8,7 +/- 2,1	1,5 +/- 0,3	17 +/- 7,0	103 +/- 40,0
LP	9,5 +/- 3,0	1,4 +/- 0,3	19 +/- 5,0	128 +/- 38,0

ZOOM



En Lorraine, le bilan carbone est plus faible que celui de la Grande Région à la surface et à l'unité de production (7,1 t_{éq}.CO₂/ha et 1,3 kg _{éq}.CO₂/kg lait), tout comme le bilan azoté ramené à la surface (91 kg N/ha). Le bilan azoté à l'unité de production est quant à lui équivalent à celui de la Grande Région (15 kg N/100 kg lait).

SIMULATION

En simulant sur notre échantillon une amélioration de 10% de l'autonomie protéique et de la valorisation des protéines produites sur l'exploitation (+100kg protéines brutes valorisées/ha), une augmentation d'EBE hors main d'œuvre de, respectivement, +3 200€ et de +5 200€/UMO familiale par an sont observées.

La valorisation des protéines par le troupeau est donc essentielle, d'autant plus que les derniers kg de concentrés achetés sont moins bien valorisés (l'achat d'aliment est positivement corrélé aux pertes de protéines à l'ha) et donc plus coûteux !

+de 80%

de la variabilité du solde du bilan carbone/ha (t _{éq} CO₂/ha) s'explique par la productivité laitière à la surface (kg lait/ha)

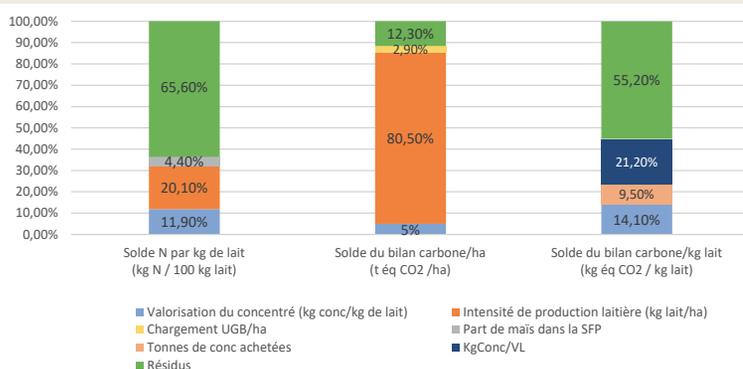
En reliant ces indicateurs à l'autonomie, on observe que, lorsque l'autonomie protéique augmente, les bilans carbone et azote de l'atelier lait ramenés à la surface diminuent. Le bilan carbone est aussi fortement lié à la productivité en protéines par hectare. L'autonomie protéique est associée à de plus faibles émissions de CO₂eq à l'hectare tandis que la productivité en protéines et les pertes à l'hectare sont associées à des émissions plus importantes. En revanche, l'autonomie protéique est corrélée légèrement mais positivement avec les émissions de CO₂eq par kg de lait. De ce fait, on retrouve une moindre «efficacité écologique» dans les exploitations avec un haut niveau d'autonomie protéique : les émissions de CO₂eq / kg de lait produit augmentent avec l'autonomie protéique. Elles sont par contre diminuées lors d'une plus grande productivité en protéines à l'hectare. Pour le bilan azote, on observe qu'il diminue à l'hectare quand l'autonomie protéique augmente, tout comme le bilan azoté par kg de lait, dans une moindre mesure. Les fermes plus autonomes en protéines ont donc de moindres pertes azotées par hectare

et montrent de surcroît une plus grande efficacité écologique en termes d'azote, contrairement au bilan carbone pour ce dernier point.

L'INTENSIFICATION LAITIÈRE À L'HECTARE : FACTEUR D'INFLUENCE PRINCIPAL SUR LES CRITÈRES ENVIRONNEMENTAUX

Le solde du bilan carbone (t _{éq} CO₂/ha) et le solde d'azote (kg N/ha) sont corrélés positivement à l'intensité de la production laitière lorsque ramenés à la surface. La variabilité du bilan carbone est d'ailleurs expliquée à plus de 80% par l'intensité de production. A contrario, plus de 20% de la variabilité du solde azoté par unité de production est négativement corrélée à l'intensivité laitière. L'utilisation de concentrés est aussi un facteur influençant les indicateurs environnementaux étudiés, avec par ordre d'importance : la quantité de concentrés par 1 000 kg de lait, la quantité de concentrés distribués par VL et la quantité de concentrés achetés (cf. Figure 5).

FIGURE 5 : PRINCIPAUX FACTEURS D'INFLUENCE DANS L'EXPLICATION DES PARAMÈTRES ÉCONOMIQUES COÛT DE PRODUCTION, EBE HORS MO ET EBE HORS MO/UMO





A RETENIR

D'UN POINT DE VUE ÉCONOMIQUE

Les exploitations plus autonomes ont des coûts d'achats des aliments plus faibles mais des coûts de production des aliments (exprimés en €/kg de lait produit) plus élevés, tout comme le coût à la protéine achetée (en €/kg PB). L'autonomie protéique et l'EBE hors main-d'œuvre (/kg de lait et /UMO) ont une corrélation faible contrairement à l'EBE et la production en protéines par ha. On constate également que les coûts d'alimentation et de production (€/kg ECM) diminuent lorsque la productivité de protéines par hectare augmente. **L'autonomie peut participer à un meilleur EBE, à condition que la productivité en protéines à l'hectare soit optimisée également.**

D'UN POINT DE VUE ENVIRONNEMENTAL

Les exploitations plus intensives et moins autonomes obtiennent de meilleures performances ramenées à l'unité de production, les plus extensives à la surface. Ainsi, **dans l'optique de réduire les impacts environnementaux par hectare et par kg de lait, autonomie protéique et productivité en protéines à l'hectare doivent être optimisées de pair.** Ce sont les exploitations à intensité moyenne qui peuvent réaliser cela plus facilement.

POUR CONCLURE

La réduction de l'achat de concentré va permettre de réduire le coût d'achat de l'aliment et d'augmenter l'autonomie protéique. L'augmentation de la production de protéines par hectare contribue à réduire les coûts des aliments produits à la ferme et le coût total du système d'alimentation. Ainsi,

en combinant ces deux facteurs, il est mis en évidence qu'une amélioration de l'efficacité du système grâce à une meilleure utilisation des intrants et une utilisation optimale des ressources agricoles permettra de garantir la compétitivité des élevages d'un point de vue économique et environnemental.