



Bretagne
Pays de la Loire



COLLECTION THÈMA

CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE DANS LES FERMES LAITIÈRES INOSYS DE L'OUEST

Des résultats observés - 2021/2022

Ce document propose un état de situation des consommations d'énergie sur l'année 2021 dans les 79 élevages laitiers suivis dans le cadre du réseau Inosys ouest (Bretagne et Pays de la Loire). Il permet de porter une première réflexion à partir de données observées. Ces résultats ne sont pas extrapolables à tous les élevages laitiers des deux régions.



Vous retrouvez dans ce document :

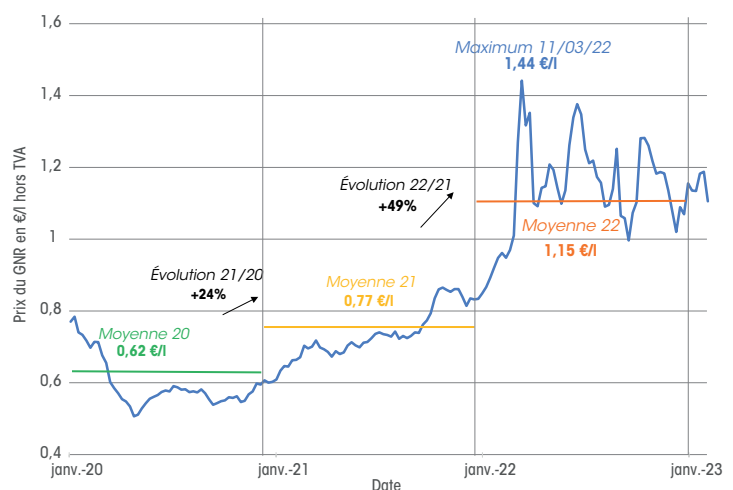
- les consommations en énergie directe et indirecte dans les 79 élevages du réseau,
- la répartition des postes de consommation dans les principaux types de systèmes laitiers,
- les consommations en énergie directe dans les élevages,
- les consommations en énergie directe par type de systèmes laitiers.

CONTEXTE DE TRAVAIL

Le terme « crise énergétique » est dans tous les esprits, pour autant l'augmentation et/ou la volatilité des prix de l'énergie n'est pas une donnée nouvelle.

Le prix du GNR*, sans augmentation tendancielle entre 2014 et 2019 (avec des fluctuations oscillant entre 0,47 et 0,90 €/l hors TVA) a atteint des sommets en mars 2022 (1,44 €/l hors TVA).

Figure 1 : Évolution du prix du GNR (en €/l hors TVA) de 2020 et 2023



Les prix de l'électricité ont connu une augmentation linéaire entre 2014 et 2021 (+2,5 %/an), qui s'accélère depuis. Les tarifs non réglementés ont augmenté en moyenne de 15 % sur le 1^{er} semestre 2022. Le prix spot a lui atteint une pointe record en août 2022 à 744 €/MWh. Bien que ce prix soit redescendu, le montant des factures d'électricité à venir est source d'inquiétude pour les entreprises, mêmes pour celles bénéficiant des Tarifs de Vente Réglementés (augmentation TVR limitée en moyenne à 4 % en fév. 2022 et à 15 % au 1 février 2023).

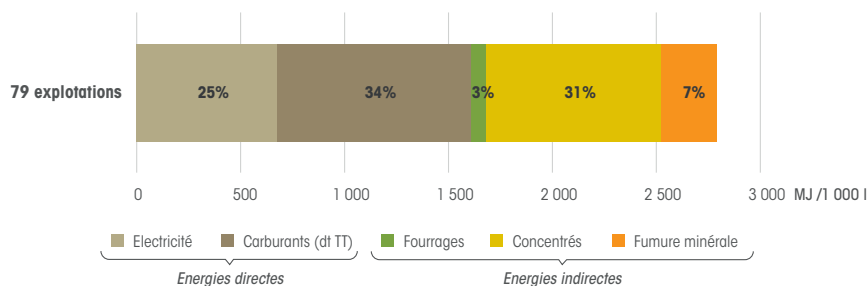
* Coût du GNR Hors TVA - https://www.ecologie.gouv.fr/prix-des-produits-petroliers#scroll-nav__6

CONSOMMATIONS EN ÉNERGIE DIRECTE ET INDIRECTE DANS LES ÉLEVAGES LAITIERS DU RÉSEAU INOSYS OUEST

Les consommations d'énergie peuvent être réparties en deux grands types :

- **l'énergie directe** : regroupe l'électricité et les produits pétroliers (GNR dont celui mobilisé lors des travaux par tiers - TT) ;
- **l'énergie indirecte** : regroupe l'énergie liée à la fabrication et au transport des aliments et des engrais minéraux.

Figure 2 : Répartition des postes de consommation d'énergie de l'atelier laitier en MJ/1 000 l des 79 exploitations du Réseau en 2021



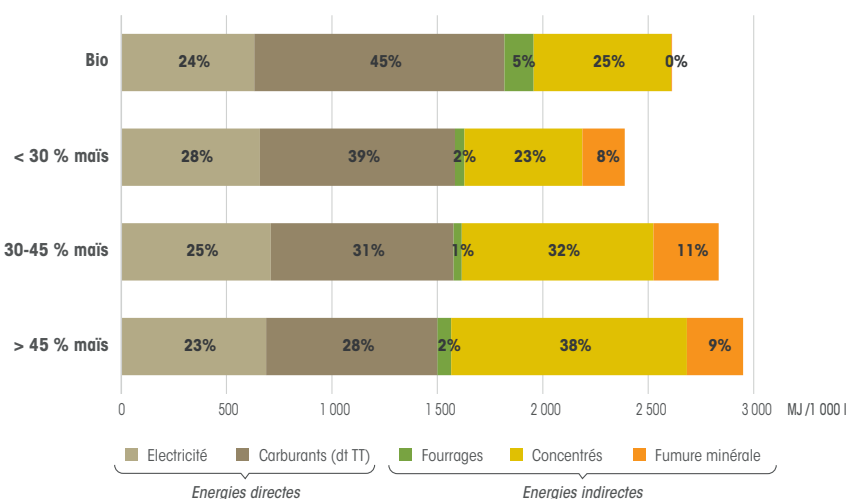
Les résultats sont exprimés en mégajoules (MJ – système international, 1 MJ = 0,022 l de GNR et 1MJ= 10,4 kWh) Dans les élevages suivis, les postes de consommation énergétique sont par ordre d'importance :

- le carburant,
- les concentrés (achetés + autoconsommés),
- l'électricité.

RÉPARTITION DES POSTES DE CONSOMMATION DANS LES PRINCIPAUX TYPES DE SYSTÈMES LAITIERS

Au sein des élevages laitiers du réseau Inosys, une première distinction a été effectuée entre les élevages conventionnels et ceux en agrobiologie. Les systèmes conventionnels ont ensuite été répartis selon leur part de maïs dans la surface fourragère de l'atelier laitier. En moyenne, dans l'échantillon, la consommation en énergie directe et indirecte représente 2 700 MJ/1 000 l pour les élevages conventionnels et 2 550 MJ/1 000 l de lait pour les élevages en agrobiologie.

Figure 3 : Répartition des postes de consommation d'énergie par système



En agrobiologie, la part d'énergie indirecte (alimentation et fertilisation minérale) représente le tiers des consommations énergétiques. C'est beaucoup moins que pour les exploitations conventionnelles qui ont de la fertilisation minérale et plus de

concentrés consommés par litre de lait produit. Les énergies directes représentent les deux tiers des consommations d'énergie d'une ferme biologique contre 60 % en système conventionnel. En système conventionnel, la consommation en énergie directe et indirecte diminue avec la part de maïs dans la SFP.

Tableau 1 : Caractéristiques de l'échantillon Inosys Bovin lait Ouest 2021

	> 45 % maïs	30 à 45 % maïs	< 30% maïs	Bio	Et vous ?
Nombre d'élevages	23	17	19	20	
Maïs fourrager (% SFP lait)	50	35	22	10	
Litres lait produit/VL	8 820	8 210	6 950	6 376	
g concentrés vache/l de lait	211	176	112	108	
kg de concentrés/UGB génisse	861	611	523	315	
Lait produit (l/ha SFP lait)	12 083	9 181	7 550	5 261	

FOCUS CONSOMMATION EN ÉNERGIE DIRECTE DANS LES SYSTÈMES LAITIERS INOSYS OUEST

Dans l'échantillon, les consommations moyennes d'énergie directe représentent 67 kWh d'électricité et 20 l de carburant pour 1 000 l de lait en 2021.

Le coût de l'énergie directe de l'atelier lait en 2021 était de 9 € et 15 € pour 1 000 l respectivement pour l'électricité et le carburant (dont travaux/tiers).

En 2022, avec une projection de hausse de 49 % du prix du carburant et 15 % du prix de l'électricité, le coût des énergies directes de l'atelier lait augmente de 6 050 € en moyenne dans l'échantillon soit près de 9 €/1 000 l.

Cette hausse moyenne sera variable dans les élevages selon les contrats en cours, leur durée, le fournisseur, le niveau de consommation actuel et les leviers d'économie déjà activés.

Néanmoins, elle incite à faire le point sur ses propres consommations d'énergie et à se pencher sur les leviers d'économie possibles.

Tableau 2 : Consommation en énergie directe moyenne observée en 2021

	79 exploitations
Lait produit (l/ML)	7 621
Lait produit (l/ha SFP lait)	8 641
Énergie consommée atelier lait (MJ/1000 l ¹)	2 677
Consommation électricité (kWh/1000 l ¹)	67
Consommation de carburant (l/ha SFP lait) ²	166
Consommation de carburant (l/1000 l) ²	20
Prix observé en 2021 (cts€/Kwh)	14
Lait vendu (en milliers de l)	704
Hypothèses d'évolution du poste énergie directe de l'atelier lait en 2022	
Surcoût carburant dont travaux par tiers (base 2021 +49 %) en €	+ 5120
Surcoût électricité (base 2021 +15 %) en € ³	+ 930
Surcoût moyen lié aux évolutions tarifaires électricité et carburant entre 2021 et 2022 en €	+ 6 050

¹ Lait vendu.

² GNR acheté et alloué à l'atelier laitier + carburants des travaux par tiers affectés à l'atelier lait.

³ Hypothèse basée sur l'évolution du prix de l'électricité tranche IB (20 Mwh à 500 MWh de consommation annuelle) entre 2021 et 2022

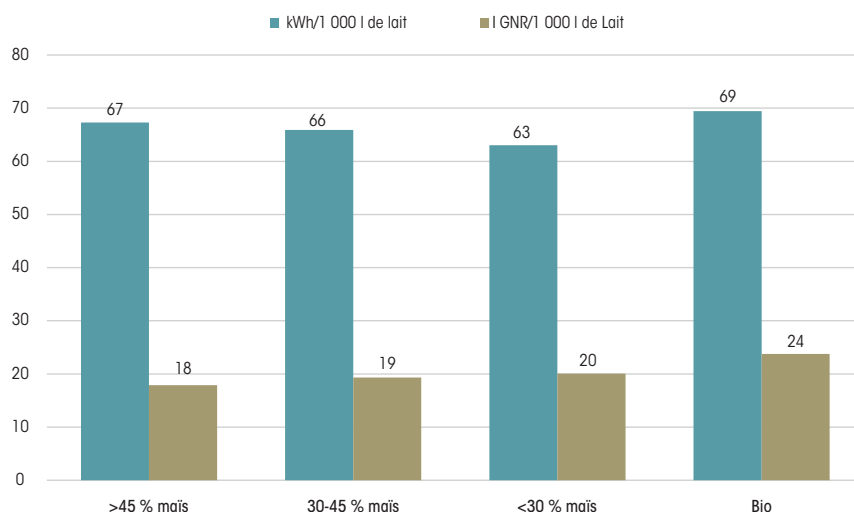
<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/>

ZOOM SUR LES CONSOMMATIONS EN ÉNERGIE DIRECTE PAR TYPE DE SYSTÈMES LAITIERS EN 2021

En moyenne, les consommations en électricité diffèrent peu entre les systèmes laitiers que ce soit en kWh/1 000 l ou en €/1 000 l. Elles dépendent essentiellement des équipements du bloc traite et des leviers d'économie d'énergie mis en œuvre. Les équipements des bâtiments et leur fréquence d'utilisation peuvent également impacter ces consommations.

Les consommations de carburant observées prennent en compte les achats de GNR pour le matériel de l'exploitation et le GNR lié aux travaux par tiers.

Figure 4 : Consommation moyenne en énergie directe selon les systèmes



En moyenne, elles représentent 20 l de GNR/1 000 l de lait et tendent à diminuer avec l'augmentation de productivité laitière par hectare (figure 4). À l'inverse, les consommations de carburant ramenées par ha de SFP lait augmentent avec la part de maïs dans la SFP (tableau 3).

On observe une variabilité importante entre les élevages de l'échantillon sur les consommations de carburant et d'électricité ramenées aux 1 000 l de lait (tableau 4). L'analyse par systèmes fourragers montre quelques tendances mais pas d'écart significatifs. Les équipements, les pratiques et la structure de l'exploitation expliquent sans doute une grande partie de ces écarts.

Tableau 3 : Consommation moyenne en énergie directe selon les systèmes

	> 45 % maïs	30 à 45 % maïs	< 30% maïs	Bio	Et vous ?
Nombre d'élevages	23	17	19	20	
Lait produit (l/VL)	8 820	8 210	6 950	6 376	
GNR acheté (l/ha SAU) ²	136	123	102	86	
Nombre d'ha mobilisés ¹ /100 000 l	8,6	11,4	14,2	21,3	
Consommation carburant (l/ha SFP lait) ³	212	177	144	126	
Coût électricité (€/1 000l)	8,6	8,8	8,0	9,7	

¹ Sur l'exploitation pour produire les fourrages autoconsommés permettant de produire 100 000 l de lait

² Hors GNR lié aux travaux réalisés par des tiers extérieurs ou délégués

³ Y compris travaux délégués ou réalisés avec traction extérieure.

Tableau 4 : Variabilité de la consommation en énergie directe selon les systèmes

	> 45 % maïs	30 à 45 % maïs	< 30% maïs	Bio	Et vous ?
Consommation électricité (kWh/1 000 l)	67 (+/-32) ¹	66 (+/- 16)	63 (+/-22)	69 (+/-30)	
Consommation carburant (l/1 000 l)	18 (+/- 4)	19 (+/- 5)	20 (+/-6)	24 (+/-6)	

¹ Écart type.

Ce travail exploratoire permet d'appréhender l'exposition des exploitations laitières du Réseau Inosys Bovins Lait Ouest à la dépendance énergétique. C'est une invitation à développer l'analyse. Dans cette approche, nous avons privilégié une évaluation des consommations d'énergie par unités commercialisées (soit, dans le cas présent, par 1 000 l de lait). Cette analyse peut, dans certains cas, être restrictive. Afin de caractériser les exploitations économes ou *a contrario* énergivores, il serait pertinent de compléter ce travail à travers des comparaisons complémentaires (/ha, /t.MS récoltée, /VL, /UMO ...). Cela permettrait d'identifier les facteurs influençant l'efficacité énergétique et de mettre en évidence les principaux leviers d'amélioration au sein de chaque système.

Document édité par l'Institut de l'Élevage
149 rue de Bercy – 75595 Paris Cedex 12 – www.idele.fr – Février 2023 – Référence Idele : 0023 502 011
Mise en page : Corinne Maigret - Crédit photo : CRAPDL/IDELE

Ont contribué à ce dossier :

- Denis Follet - Chambre d'agriculture de Bretagne (Côtes d'Armor) - Tél : 02 96 79 21 64
- Tanguy Bodin - Chambre d'agriculture de Bretagne (Morbihan) - Tél : 02 97 74 20 39
- Sophie Tirard - Chambre d'agriculture de Bretagne (Ille-et-Vilaine) - Tél : 02 23 48 27 39
- Nadine Abgrall - Chambre d'agriculture de Bretagne (Finistère) - Tél : 02 98 41 33 16
- Jean-Claude Huchon - Chambre d'agriculture Pays de la Loire (Loire-Atlantique) - Tél : 06 45 70 21 67
- Coralie Zielinski - Chambre d'agriculture Pays de la Loire (Maine-et-Loire et Loire-Atlantique) - Tél : 06 26 31 12 12
- Guillaume Chevalier - Chambre d'agriculture Pays de la Loire (Maine-et-Loire) - Tél : 06 61 74 43 28
- Charlotte Morin - Chambre d'agriculture Pays de la Loire (Mayenne) - Tél : 06 88 87 67 53
- Domitille Rondeau - Chambre d'agriculture Pays de la Loire (Sarthe) - Tél : 07 62 66 83 62
- Laurent Gaboriau - Chambre d'agriculture Pays de la Loire (Vendée) - Tél : 06 78 84 45 12
- Anne-Laure Dutertre - Institut de l'Élevage - Tél : 06 20 40 84 45

INOSYS – RÉSEAUX D'ÉLEVAGE

Un dispositif partenarial associant des éleveurs et des ingénieurs de l'Institut de l'Élevage et des Chambres d'agriculture pour produire des références sur les systèmes d'élevages.

Ce document a été élaboré avec le soutien financier du Ministère de l'Agriculture (CasDAR) et de la Confédération Nationale de l'Élevage (CNE). La responsabilité des financeurs ne saurait être engagée vis-à-vis des analyses et commentaires développés dans cette publication.