

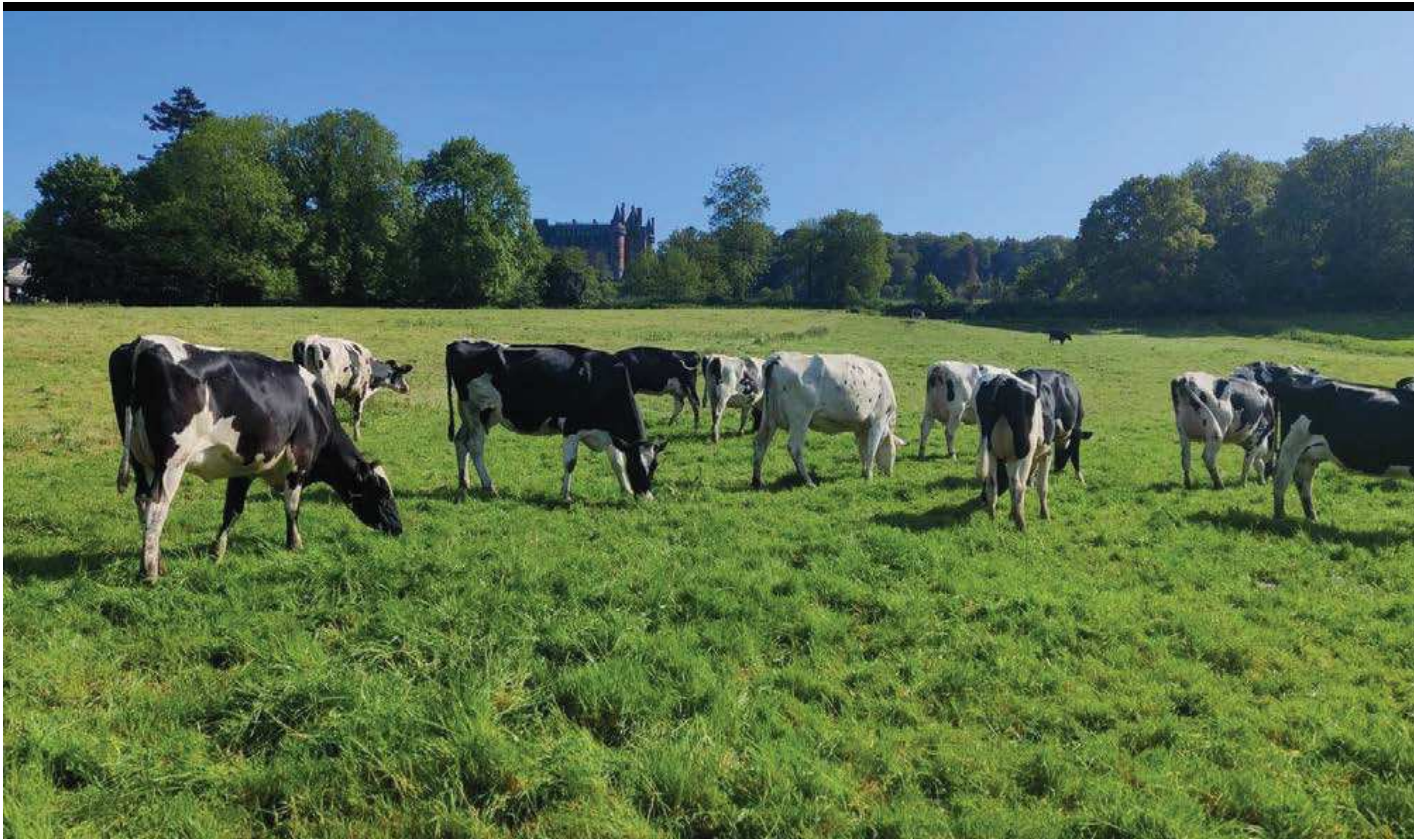
Identifier les trajectoires gagnantes

La performance des exploitations s'envisage souvent du point de vue du revenu ou du travail. Dans le contexte actuel, il est important de la considérer aussi au regard des émissions de gaz à effet de serre. Une nouvelle étude, conduite par la Chambre d'agriculture de Bretagne, analyse cette performance carbone en fonction du litre de lait combiné à d'autres unités.



Pilotage du dossier : Agathe Sergy, agathe.sergy@bretagne.chambagri.fr

Les experts de la Chambre d'agriculture de Bretagne qui ont contribué à cette étude : Agathe Sergy, Olivier Cattoen, Pascale Morin, Sophie Tirard, Arnaud Cousi, Domitille Fouvez, Claire Vételé, Nadine Abgrall et Rozenn Le Guennic.



Les 73 exploitations à moins de 20 % de maïs pratiquent plus de 232 jours de pâturage.

Les émissions analysées au regard de la production, des effectifs et des surfaces 271 exploitations laitières étudiées en Bretagne

En 2025, 271 exploitations spécialisées bovins lait ont été analysées par la Chambre d'agriculture de Bretagne pour caractériser les exploitations peu émettrices en gaz à effet de serre*.

Entre 2018 et 2024, les exploitations spécialisées lait** étudiées ont réalisé un diagnostic carbone Cap'2er avec la Chambre d'agriculture de Bretagne. 113 se caractérisent par une part de maïs dans la SFP supérieure à 40 %, 85 par une part comprise entre 20 et 40 % et 73 par une part inférieure à 20 %. En termes de litres de lait vendus par vache et par an, la majorité des exploitations (169) se situe entre 6 000 et 9 000 l. 65 exploitations vendent moins de 6 000 l et 37 plus de 9 000 l. À noter que 51 exploitations sont en agriculture biologique.

UN TRI SUR LES ÉMISSIONS BRUTES UNIQUEMENT

Le choix a été fait de ne trier les exploitations que sur leurs émissions et non leur empreinte carbone qui inclut le stockage de carbone. En effet, il subsiste encore

actuellement trop d'incertitudes sur la méthodologie de calcul du stockage de carbone. Par exemple, les références utilisées dans Cap'2er pour le stockage des prairies permanentes sont en discussion et devraient évoluer.

UN TRI PONDÉRÉ ENTRE LE LITRAGE, L'UGB ET L'HECTARE

L'objectif était d'identifier les exploitations peu émettrices à la fois au litre de lait vendu corrigé par vache, à l'UGB et à l'hectare de SAU. Cette approche ne se concentre pas uniquement sur le litre de lait mais donne un poids équivalent à chaque unité, afin d'identifier les exploitations les plus performantes globalement en termes d'émissions de gaz à effet de serre. Pour cela, les 271 exploitations ont été classées par ordre croissant selon les émissions rapportées à chaque unité. Elles ont toutes

reçu une note de 1 à 10 en fonction de leur décile de classement. Une note moyenne a ensuite été calculée et c'est sur cette base que les exploitations ont été classées : les 10 % les plus performantes (émissions faibles à toutes les unités), les intermédiaires et les 10 % les moins performantes (émissions fortes à toutes les unités).

** Les gaz à effet de serre se traduisent en équivalent CO_2 . Ils comprennent, en plus du CO_2 , le CH_4 et aussi le N_2O*

*** Exploitations avec un ratio UGB viande/UGB totaux inférieur à 10 %*



LE SAVIEZ-VOUS ?

Depuis 2015, 13 500 diagnostics Cap'2er ont été réalisés en Bretagne, tous organismes confondus.

Résultats moyens de 271 bilans Cap'2er 2018-2024

La performance carbone d'une ferme laitière bretonne type

L'empreinte carbone moyenne de notre échantillon est de **0,85 kg éq. CO₂/l de lait vendu**.

Entre 2018 et 2024, l'exploitation laitière moyenne du groupe analysé par la Chambre d'agriculture de Bretagne présente 111 ha de SAU, dont 85 ha de SFP avec 34 % de maïs. Elle compte 95 vaches laitières, produisant en moyenne 7 500 l de lait vendus corrigés par vache, pour une main-d'œuvre de 2,3 UMO. Par rapport à la période 2013-2021, les exploitations ont poursuivi leur agrandissement : +7 ha de SAU, +10 vaches laitières et +150 l vendus corrigés par vache. En revanche, la main-d'œuvre est restée quasi stable (+0,1 UMO).

13 % DE COMPENSATION

Cette ferme laitière émet 0,98 kg éq. CO₂/l de lait vendu corrigé et stocke 0,13 kg éq. CO₂/l. Son empreinte carbone nette s'établit ainsi à 0,85 kg éq. CO₂/l [fig. 1], un niveau équivalent à celui observé dans l'ensemble des exploitations laitières bretonnes ayant réalisé un Cap'2er entre 2013 et 2024. Les émissions proviennent principalement de la fermentation entérique (0,56 kg éq. CO₂/l), suivie de la gestion des effluents (0,15 kg éq. CO₂/l émis au bâtiment, au stockage et au pâturage) et de l'achat d'aliments (0,11 kg éq. CO₂/l pour la fabrication et le transport). La fertilisation azotée (0,07 kg éq. CO₂/l, liée à l'épandage, aux processus de nitrification/dénitrification et aux engrais minéraux) et le poste carburants et électricité (0,06 kg éq. CO₂/l) contribuent dans une moindre mesure. Enfin, les engrais (0,01 kg éq. CO₂/l pour la fabrication et le transport) et l'achat d'animaux (0,01 kg éq. CO₂/l) représentent des parts marginales.

Si la fermentation entérique demeure le premier poste d'émissions d'une exploitation laitière (environ 60 %), des voix



Les haies, les prairies permanentes et les rotations avec prairies temporaires contribuent au stockage de carbone.

					
Echelle	Exploitation	Surfaces	UGB lait	Produit lait	Produit viande issu du lait
Unité	t eq.CO ₂	Kg eq.CO ₂ /ha SAU	Kg eq.CO ₂ /UGB	Kg eq.CO ₂ /l vendu corrigé*	Kg eq.CO ₂ /kgPV**
Emissions brutes	948	8810	6615	0,98	10,8
Stockage	96	898	753	0,13	1,5
Empreinte nette	853	7913	5862	0,85	9,4

*Sur la base TB/TP en 33/40 g/kg

**PV = poids vif

Figure 1 : L'empreinte carbone de la ferme moyenne laitière Bretagne 2018-2024 calculée à partir de l'analyse de 271 bilans Cap'2er

scientifiques de plus en plus nombreuses appellent à revoir la prise en compte du méthane non fossile. L'importance des autres postes varie selon les systèmes. À noter également : l'outil ne prend pas encore en compte les émissions liées au numérique et aux équipements, encore difficiles à quantifier.



ALLER PLUS LOIN

Résultats Cap'2er pour la Bretagne de 2013 à 2024 (Idele)

<https://tinyurl.com/ycxkanw>

Dossier : L'empreinte carbone des élevages laitiers en Bretagne



La maîtrise de l'alimentation est essentielle.

Analyse de la performance globale sur les émissions

L'autonomie améliore l'empreinte carbone nette

Les exploitations de l'étude les plus performantes (au litre, à l'UGB et à l'hectare) achètent moins d'aliments, pâturent plus et recherchent une forte autonomie en intrants.

Les 10 % d'exploitations les plus performantes réduisent leur empreinte carbone nette (ECN)* de 30 % au litre de lait, 40 % par UGB et jusqu'à 50 % par hectare par rapport à la moyenne [tab. 1]. Leur avantage repose avant tout sur la gestion de l'alimentation, où elles émettent presque quatre fois moins que la moyenne et huit fois moins que les exploitations les 10 % moins performantes (0,03 kg éq. CO₂ contre 0,11 kg et 0,24 kg) [fig. 2].

La gestion des effluents et la fertilisation azotée creusent aussi les écarts : les moins performantes émettent 0,07 kg de plus sur ces postes comparées aux plus performantes. La différence s'explique notamment par le pâturage, 90 jours contre 236 jours. En revanche, les pratiques d'épandage sont similaires. Dans plus d'un cas sur deux, l'épandage du lisier se fait à l'aide d'un pendillard et l'enfouissement est rapide (12 à 24 heures).

Les exploitations les plus performantes présentent une plus grande autonomie. Elles ont supprimé l'achat d'engrais et d'animaux, produisent leurs aliments et n'utilisent que leurs propres effluents organiques pour fertiliser.

*Empreinte carbone nette (ECN) = les émissions (en kg éq. CO₂) - le stockage de carbone (en kg éq. CO₂)

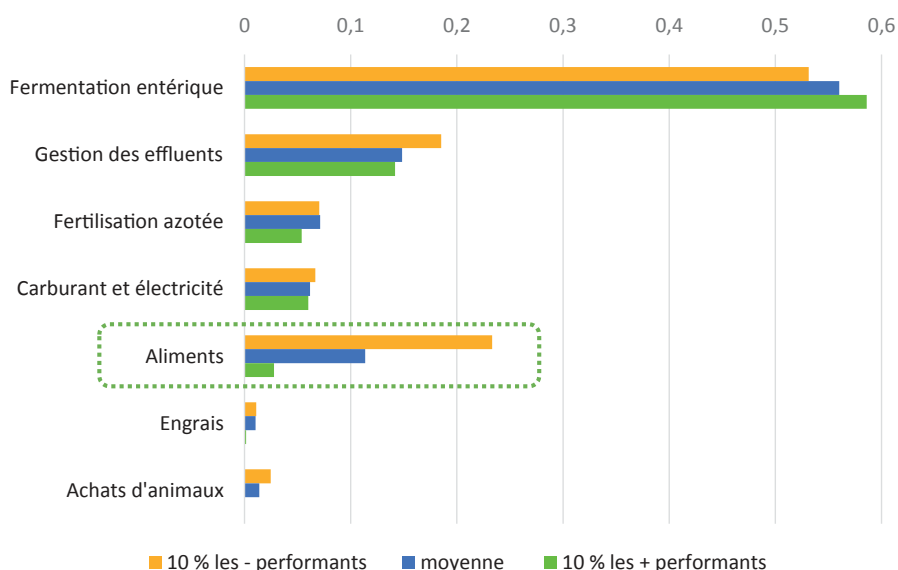


Figure 2 : Postes d'émissions en kg eq.CO₂/l lait vendu corrigé

TABLEAU 1 : EMPREINTE CARBONE NETTE (ECN)

	Les 10 % les - performants	Moyenne	Les 10 % les + performants
Nombre d'exploitations étudiées	21	271	28
ECN à l'échelle exploitation (kg éq CO₂/ha SAU)	14 200	7 913	3 850
ECN de l'atelier lait (kg éq CO₂/UGB)	8 605	5862	3543
ECN du produit lait (kg éq CO₂/l lait corrigé)	1,08	0,85	0,61



Grâce à la diversité des exploitations étudiées

DES LEVIERS DE PROGRÈS ONT ÉTÉ IDENTIFIÉS DANS TOUS LES SYSTÈMES DE PRODUCTION

Quel que soit le niveau de production, les exploitations du quart supérieur (triées sur les émissions) consomment moins de concentrés.

Quelle que soit l'unité regardée, plus le système est productif, plus l'empreinte carbone augmente. Penchons-nous ici sur ce que nous apprend la variabilité au sein de chaque système.

Si dans l'étude la part de maïs et la production par vache sont liées, en revanche le niveau de performance des exploitations sur les émissions de gaz à effet de serre n'est pas strictement corrélé aux classes fourragères déterminées ni aux volumes vendus corrigés par vache, même si des tendances existent [fig. 3]. Dans la catégorie des moins de 6 000 l par vache, toutes les exploitations ont moins de 35 % de maïs dans la SFP, la majorité étant même sous 20 %. Une grande part des exploitations du groupe des

Des leviers
d'amélioration
différents
selon les
systèmes

10 % les plus performantes (émissions faibles) appartient à cette classe, tandis que les exploitations du groupe des moins performantes (émissions fortes) sont plus hétérogènes.

Au sein de chaque système, les écarts d'émissions entre la moyenne et le quart supérieur concernent des postes différents, d'où l'intérêt de les identifier pour progresser. Pour les systèmes à moins de 6 000 l/VL, la fermentation entérique est le poste le plus discriminant (0,06 kg éq. CO₂/l). Entre 6 000

Dossier : L'empreinte carbone des élevages laitiers en Bretagne

et 9 000 l/VL, il s'agit des achats d'aliments (0,04 kg éq. CO₂/l). Au-delà de 9 000 l/VL, les achats d'aliments restent déterminants, avec la gestion des effluents (0,04 kg éq. CO₂/l).

LES ALIMENTS CONCENTRÉS

Quel que soit le niveau de production par vache et par an, les exploitations du quart supérieur consomment moins de concentrés. Dans les systèmes à plus de 6 000 l, cette baisse s'accompagne d'une production moindre. À l'inverse, en dessous de 6 000 l, la production augmente (+321 l) malgré une baisse des concentrés (-20 g/l), suggérant une meilleure qualité des fourrages.

Pour les systèmes les plus productifs – en prenant en compte les émissions à l'échelle de l'exploitation, de l'atelier laitier et du produit lait – il n'est pas pertinent d'augmenter la production laitière par vache afin d'espérer un effet dilution des émissions.

LA GESTION DU TROUPEAU

Plus le système est productif, plus l'écart d'émissions lié à la fermentation entérique se réduit entre la moyenne et le quart supérieur. Le taux de renouvellement est un levier important pour réduire ce poste d'émissions, mais

sa diminution doit rester compatible avec la gestion des risques sanitaires comme la FCO. La réduction de l'âge au vêlage est également un levier mobilisable, surtout dans les systèmes les moins productifs.

QUID DE L'AZOTE ?

L'excédent du bilan azoté, différence entre azote importé et exporté, est plus faible dans les systèmes les moins productifs, limitant les pertes vers l'environnement. Cependant,

l'efficacité de l'azote, rapport entre exportations et importations, est meilleure dans les systèmes les plus productifs. Enfin, d'autres indicateurs de durabilité comme le temps de travail ou la rentabilité, voire le revenu horaire, mériteraient d'être intégrés.

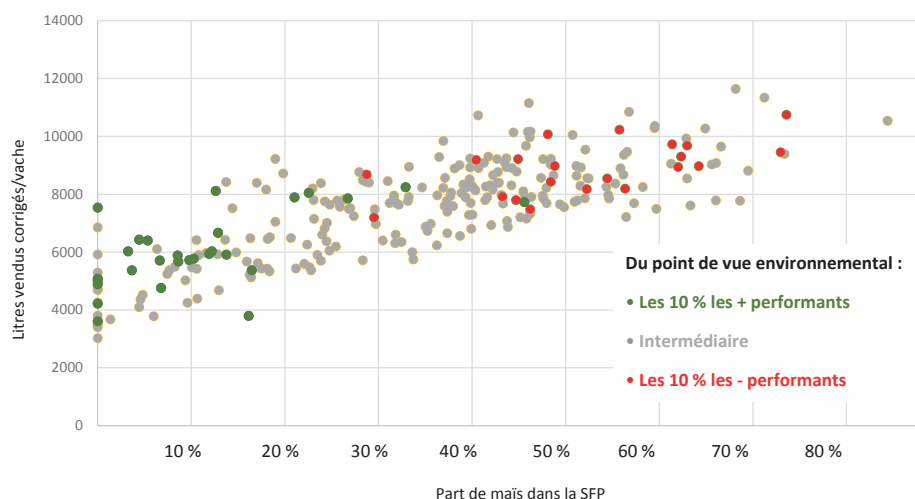


Figure 3 : Les exploitations les plus performantes sur les émissions correspondent majoritairement à des systèmes extensifs.



LES RÉSULTATS PAR SYSTÈME

- Empreinte carbone des élevages laitiers en système « herbager »

<https://tinyurl.com/co2sys-herbe>

- Empreinte carbone des élevages laitiers en système « maïs »

<https://tinyurl.com/co2sys-mais>

- Empreinte carbone des élevages laitiers en système « herbe-maïs »

<https://tinyurl.com/c02herbe-mais>



Une part de maïs dans la SFP plus faible est corrélée à une meilleure performance sur les émissions.