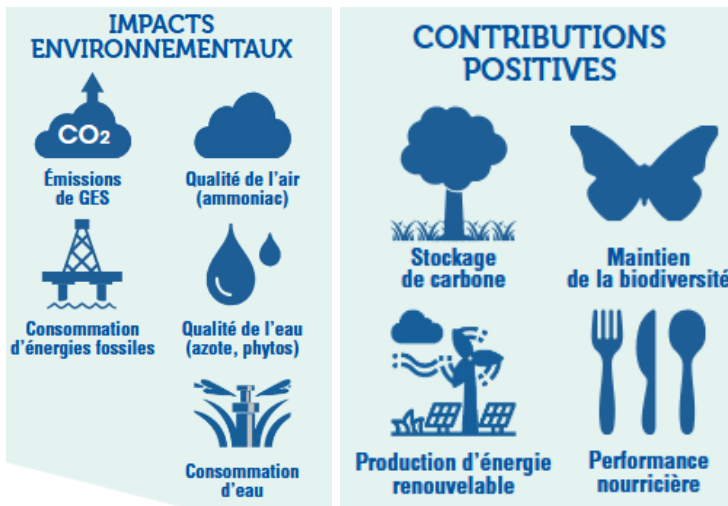


L'empreinte écologique de la production laitière : exemples en Suisse, en France et en Allemagne

Dans le cadre du projet **ResKuh**, des diagnostics environnementaux ont été réalisés dans 80 exploitations laitières à l'aide de l'outil **CAP'2ER, niveau 2**.

Un conseiller ou une conseillère réalise le diagnostic à l'échelle de l'exploitation, en prenant en compte l'ensemble des ateliers qui la composent. L'approche multicritères de l'outil permet d'appréhender aussi bien les impacts environnementaux que les contributions positives présentés dans l'illustration ci-après.



Source : CAP'2ER, guide simplifié de la méthodologie d'évaluation environnementale d'une exploitation agricole, IDELE, 2022, lien <https://idele.fr/detail-article/cap2er-guide-simplifie-de-la-methodeologie-devaluation-environnementale-dune-exploitation-agricole>

A l'issue du diagnostic approfondi, les impacts environnementaux, dont les émissions de GES, sont quantifiés précisément. Les résultats de l'empreinte environnementale sont ramenés en équivalent CO₂ par unité de produit (lait, viande) et l'ensemble des émissions générées sur l'exploitation est converti en eq CO₂ par unité de surface agricole utile (SAU).

L'intérêt majeur de ces évaluations est de pouvoir positionner les résultats de son exploitation par rapport à d'autres exploitations, ou à des références de systèmes de production comparables. Les résultats permettent :

- d'identifier rapidement les forces et les faiblesses de son bilan environnemental ;
- d'établir le lien entre les émissions et les pratiques agricoles qui influencent les différents postes d'émissions ;
- et ainsi permettent d'identifier les pratiques et techniques à modifier, dans un plan d'action individualisé, afin d'améliorer son bilan environnemental.

A l'issue du diagnostic et de l'identification des leviers d'action, le conseiller valide un plan d'action avec l'éleveur pour planifier les leviers d'action permettant de diminuer l'impact environnemental de la ferme.

Cette démarche de conseil donne des indications précieuses aux éleveuses et éleveurs laitiers de la **région du Rhin supérieur**, qui s'étend du Nord-Ouest de la **Suisse**, à la **Forêt-Noire** et l'**Alsace**. Malgré des conditions structurelles différentes, les élevages laitiers sont confrontés à des défis similaires. Les exemples de trois pays montrent comment les exploitations agricoles peuvent améliorer leur bilan environnemental, identifier les leviers d'action et contribuer ainsi à une production laitière plus durable.

Les annexes suivantes présentent les résultats de quelques exploitations évaluées dans le cadre du projet.

Dans l'exemple **suisse (annexe 1)**, deux exploitations A et B aux stratégies très différentes sont comparées. Elles ont le même système de production, mais leurs stratégies influencent significativement le résultat de leurs émissions nettes de GES.

Dans le cas des exploitations allemandes et françaises, les résultats sont comparés à un système de référence et à la simulation du système après optimisation technique.

L'exploitation **française C (annexe 2)** est une ferme de polycultures élevage située dans la plaine d'Alsace. Cette exploitation compte 130 vaches laitières sur 255 hectares de SAU.

L'exploitation **allemande D (annexe 3)** est une ferme laitière située en Forêt-Noire. Elle compte 51 vaches laitières sur 140 ha de SAU, dont 124 ha de prairies permanentes.

Quelle que soit la région, les résultats montrent clairement que les productrices et producteurs laitiers sont confrontés à des défis comparables, malgré des situations différentes. Au-delà des frontières, il apparaît que l'empreinte écologique de la production laitière ne dépend pas uniquement des conditions régionales, mais aussi, dans une large mesure, des stratégies de production choisies.

Grâce à l'utilisation d'une même méthodologie par le biais de l'outil de conseil **CAP'2ER**, les éleveuses et éleveurs peuvent comparer leurs résultats non seulement au niveau national, mais aussi à un niveau transfrontalier. Cela ouvre de précieuses possibilités d'apprendre les uns des autres, d'échanger sur les bonnes pratiques et de développer, ensemble, des mesures concrètes pour réduire les émissions de GES.

Le projet **ResKuh** contribue ainsi à rendre la production laitière dans la région du Rhin supérieur plus respectueuse du climat et des ressources et à renforcer la coopération au-delà des frontières nationales.



Annexe 1

L'empreinte environnementale de la production laitière: exemple de deux élevages laitiers helvétiques

Dans le cadre du projet ResKuh, l'outil CAP'2ER, niveau 2, a été utilisé pour réaliser des diagnostics environnementaux de 80 exploitations laitières afin d'évaluer leurs émissions de GES, de les comparer à des systèmes de référence et d'en déduire des mesures ciblées de réduction des émissions. Le tableau ci-dessous présente un résumé des résultats environnementaux et des indicateurs techniques de deux exploitations suisses.

Les deux fermes A et B se situent en zone de plaine herbagère et produisent du lait de fromagerie (alimentation d'ensilage proscrit selon le cahier des charges). Pourtant, leur impact en équivalent carbone diffère significativement.

Les indicateurs techniques révèlent les pistes et leviers d'action propres à chacune de ces fermes pour le réduire.

	Elevage A	Elevage B	Différentiel
Résultats environnementaux			
Contribution des 3 GES (gaz à effet de serre)	69 % 20 % 11 % CH₄ = 27*CO₂ N₂O = 273*CO₂ CO₂	76 % 5 % 19 % CH₄ = 27*CO₂ N₂O = 273*CO₂ CO₂	
Emissions de GES (kg eq CO ₂ /ha SAU)	8 940	13 302	4 362 (49%)
- Sur un élevage de ruminants, la contribution du méthane (CH₄) est la plus importante : dans les deux élevages, elle est respectivement de 69% et 76%. Les émissions de méthane proviennent de deux sources : la fermentation entérique et la gestion des déjections. Entre ¼ et 1/3 des émissions GES proviennent des deux autres gaz : protoxyde d'azote (N₂O) et CO₂ (émissions induites par la combustion de ressources énergétiques directes, et indirectes liées aux intrants). - Les émissions brutes de GES de l'atelier lait ramenées à la surface mettent en évidence un différentiel important : 4 362 kg eq CO₂/ha SAU.			
Emissions brutes (kg eq CO ₂ /l lait)	0,72	0,99	0,27 (38%)
dont fermentation entérique	0,48	0,56	0,08
dont gestion des effluents	0,09	0,22	0,13
dont fertilisation azotée	0,07	0,01	-0,06
dont carburant et électricité	0,03	0,05	0,02
dont aliments	0,04	0,14	0,10
dont engrais, produits phytos	0,01	0,00	
Stockage (kg eq CO ₂ /l lait)	0,20	0,15	-0,05 (25%)
Emissions nettes (kg eq CO ₂ /l lait)	0,52	0,84	0,32 (62%)

- L'empreinte **brute** par litre de lait de A est inférieure de 38% à B.
- En déduisant le stockage, la différence s'accroît. L'empreinte **nette** de A est de 62% inférieure à B.
- Trois postes expliquent les émissions brutes plus élevées de l'élevage B : la fermentation entérique, la gestion des effluents et les aliments.

	Elevage A	Elevage B	Différentiel
Critères techniques			
Gestion du troupeau			
Lait/VL/an (l lait corrigé ou lait ECM)	7 168	8 693	1 525 (21%)
Production laitière brute (l bruts/ha SFP lait)	9 921	11 520	1 599 (16%)
Age au 1er vêlage (mois)	24	25	1
Taux de renouvellement (%)	20	56	36

- La production moyenne par vache du troupeau A est plus basse d'un cinquième. Pourtant la production laitière brute de A, proche de 10 000 l par ha SFP lait, atteint un niveau proche de B.
- L'âge au premier vêlage des deux élevages est quasi similaire.
- Le taux de renouvellement du troupeau B est très élevé par rapport à A car l'éleveur élève la totalité de son jeune bétail et en vend pour la garde. Conséquence : le troupeau B avec une part d'animaux « improductifs » plus importante péjorera l'empreinte carbone.

Alimentation du troupeau			
Concentrés (kg/UGB lait)	139	1 600	1 464 (x 11)
N excrété (kg N/UGB)	88	114	26 (30%)
Autonomie protéique (%)	94	58	-36

- Pour atteindre le niveau moyen de presque 8 700 litres par lactation, l'élevage B incorpore un niveau de concentrés conséquent aussi bien pour les vaches en lactation que pour l'élevage des génisses. Seul le chiffre de consommation par UGB est indiqué dans le tableau. Le poids carbone (transport et origine) des aliments concentrés s'ajoute à l'empreinte de B. L'élevage B aurait de la marge pour revoir à la baisse les concentrés.
- L'azote excrété est ainsi plus élevé pour B alors que A, très économe en concentrés, atteint un niveau d'autonomie protéique de 94%. Cette moindre dépendance à l'achat de concentrés se traduit en un bilan environnemental et carbone amélioré.

Gestion des surfaces			
Excédent du bilan azoté entrées – sorties (kg N/ha SAU)	180	109	-71 (-39%)
Efficience de l'azote (rapport sorties/entrées)	44%	44%	
Rendement (t MS/ha)	10,6	9,9	-0,7 (7%)

- Les deux fermes visent une production fourragère intensive.
- Le rendement A de la production fourragère dépasse les 10 t MS par ha. L'excédent du bilan azoté est plus élevé de 71 par rapport à B. Cet apport plus important de l'azote est lié à une durée de pâturage plus longue (210 jours).

Critères de stockage			
Haie (mètres linéaires/ha SAU lait)	83	34	-49
Prairies permanentes/SAU lait (%)	100	83	-17

- Le mètre linéaire de haie plus élevé par ha SAU lait ainsi que des surfaces exclusivement en prairies permanentes de A permet un stockage carbone plus important.
- L'élevage A dispose exclusivement de prairies permanentes. L'élevage B dispose d'un peu de surfaces de prairies temporaires.

	Elevage A	Elevage B	Différentiel
Gestion des effluents			
Durée de pâturage (jours)	210	93	-117 (56%)
A maximise la durée de pâturage à 210 jours, soit deux fois plus que B. Des animaux moins présents en bâtiments signifient : moins d'effluents à stocker et à épandre, et donc moins d'émissions de méthane et de protoxyde d'azote, et également moins de récolte et de distribution de fourrages.			
Energie			
Carburant (l/ha SAU lait)	108	194	86 (80%)
Electricité (kWh/ 1 000 l)	62	115	53 (85%)
- A consomme significativement moins de carburant et d'électricité pour son atelier lait que B. Cette basse consommation de carburant est attribuable à un recours maximisé de l'herbe pâturée pour A. En revanche, l'élevage B, avec un troupeau qui séjourne plus de ¾ du temps en bâtiment, doit recourir à plus de mécanisation pour l'alimentation de son troupeau laitier et la gestion des engrais de ferme. La structure du parcellaire peut aussi expliquer une consommation plus importante en carburant. - La consommation inférieure en électricité de l'élevage A est expliquée par la fermeture de la salle de traite durant deux mois et par une moindre exigence de la qualité des fourrages conservés (séchoir) pour des vaches toutes taries en hiver.			

Bien que le système de production soit identique, l'analyse détaillée des indicateurs techniques révèle un grand écart dans les choix opérés par l'éleveur, et finalement un impact environnemental différent. En effet, l'éleveur A applique le système de la pâture intégrale et des vêlages groupés. La pâture est maximisée avec un apport économe en concentrés. La race de vache doit être adaptée (par ex. kiwi cross) à ce système avec un vêlage à 24 mois. L'éleveur B étale les vêlages sur toute l'année et a un objectif élevé de performance par vache. L'optimum du système de production de B se situe à un niveau très distinct de A.

Conclusions

L'éleveur A atteint un très bon résultat avec une empreinte nette de 0,52 kg eq CO₂/l lait. La marge de progression est restreinte en comparaison de l'éleveur B avec une empreinte nette de 0,84 kg eq CO₂/l lait. L'éleveur B peut améliorer son résultat en travaillant sur des leviers comme les effectifs des animaux « improductifs » en jouant sur le taux de remonte, en modifiant l'alimentation (revoir l'apport en concentrés des génisses et des vaches en production, en intégrant dans sa production fourragère des cultures plus riches en protéines, possibilité d'augmenter la part de pâture). La faisabilité et la mise en œuvre des leviers d'action doivent être accompagnée par un conseiller et validées avec l'éleveur.

Annexe 2

L'empreinte écologique de la production laitière : exemple d'une exploitation laitière française

Dans le cadre du projet ResKuh, l'outil CAP'2ER, niveau 2, a été utilisé pour réaliser des diagnostics environnementaux de 80 exploitations laitières afin d'évaluer leurs émissions de GES, de les comparer à des systèmes de référence et d'en déduire des mesures ciblées de réduction des émissions. Le tableau présente un résumé des résultats environnementaux et des indicateurs techniques d'une exploitation française située en Alsace.

L'exploitation C est une ferme de polycultures élevage située en plaine. Elle compte 130 vaches laitières sur une SAU de 255 ha.

Les résultats sont comparés à un système de référence et à la simulation du système après optimisation technique.

La simulation était basée sur les souhaits de l'éleveur (les données modifiées sont surlignées en **violet**) :

- Arrêt de l'atelier viande: 7 UGB à 0
- Diminuer le taux de renouvellement : 48 % à 40 % de renouvellement
- Réduire la quantité de concentrés aux vaches laitières : 328 à 306 g/l de lait

	Exploitation C	Système de référence maïs, plaine	Simulation
Résultats environnementaux			
Contribution des 3 GES (gaz à effet de serre)	57 % 18 % 25 % CH₄ = 27*CO₂ N₂O = 273*CO₂ CO₂		56 % 18 % 26 % CH₄ = 27*CO₂ N₂O = 273*CO₂ CO₂
Émissions de GES (kg eq CO ₂ /ha SAU)	8 648		7 760
Émissions brutes (kg eq CO₂/l lait)	1,07	0,99	1,00 (-0,07)
dont fermentation entérique	0,50	0,54	0,46
dont gestion des effluents	0,23	0,15	0,23
dont fertilisation azotée	0,09	0,08	0,07
dont carburant et électricité	0,05	0,06	0,05
dont aliments	0,16	0,13	0,15
dont engrais, produits phytos	0,03	0,02	0,03
Stockage (kg eq CO₂/l lait)	0,07	0,09	0,07
Émissions nettes (kg eq CO₂ /l lait)	1,00	0,90	0,92 (-0,08)

Exploitation C

Système de
référence
maïs, plaine

Simulation

Critères techniques			
Gestion du troupeau			
Lait/VL/an (l lait corrigé ou lait ECM)	10 350	8 047	10 350
Production laitière brute (l bruts/ha SFP lait)	12 614	10 444	13 418
Âge au 1er vêlage (mois)	24,6	28	24,6
Taux de renouvellement (%)	48	40	40

Communément, un objectif autour de 30% est visé pour le taux de renouvellement. Un nombre d'animaux réduit pour le renouvellement a un moindre impact environnemental et permet des économies sur les coûts d'élevage. Pour cet élevage, l'objectif est de faire vieillir les vaches et donc de réduire le taux de renouvellement. Pour la simulation, nous avons fixé un taux de renouvellement de 40 % comme le système de référence.

Alimentation du troupeau

Concentrés VL (g/l)	328	182	306
Concentrés génisse (kg/UGB génisse)	525	709	524
Azote excrété (kg N/UGB)	125	105	124
Autonomie protéique (%)	49	61	50

Les concentrés pour les vaches laitières sont de 328 g par litre de lait. Ce chiffre est relativement assez élevé par rapport au système de référence. Sur cette exploitation l'orge est autoconsommée, de l'aliment est acheté à 22 et 40 % de protéines.

Pour réduire les concentrés, un des leviers est de récolter des fourrages avec de bonnes valeurs alimentaires. Pour la simulation, les concentrés ont baissé seulement de 22 g/l car il faut que cela soit faisable tout en maintenant la production laitière.

L'azote excrété correspond à la différence entre l'azote ingéré dans les rations et celui valorisé dans le lait et la viande à l'échelle des troupeaux.

Gestion des surfaces

Excédent du bilan azoté entrées – sorties (kg N/ha LN)	143		120
Efficacité de l'azote (rapport sorties/entrées)	37		44
Rendement (t MS/ha)	9,7	7,1	9,7

L'excédent du bilan d'azote s'améliore grâce à la simulation d'une diminution des concentrés distribués aux vaches laitières.

Exploitation C

Système de référence maïs, plaine

Simulation

Critères de stockage			
Haie (mètres linéaires/ha SAU lait)	0	104	0
Prairies permanentes/ SAU lait (%)	48	21	51

Les prairies permanentes représentent 25 % de la SAU de l'exploitation.

Gestion des effluents

Durée de pâturage (jours)	0	134	0
---------------------------	---	-----	---

Cet élevage situé en plaine ne pratique pas le pâturage, car il ne dispose pas de surfaces en herbe autour du bâtiment. Valoriser un maximum le pâturage permet de réduire la part de déjections émises en bâtiments et donc les émissions de N_2O , de CH_4 et de NH_3 associées, quand cela est possible !

Énergie

Carburant (l/ha SAU lait)	183	208	181
Électricité (kWh/ 1 000 l)	61	65	61

La consommation de carburant par hectare est l'indicateur principal lié aux énergies directes. Elle est interprétée en fonction du chargement, de la consommation à partir des stocks (tonnes de fourrages stockés par UGB), mais également en fonction du parcellaire. Une consommation élevée en carburant par ha peut s'expliquer par les structures, comme un parcellaire morcelé ou éloigné, ou l'absence de pâture, et donc un besoin en carburant élevé pour la récolte, l'affouragement, l'épandage des engrais de ferme, etc.

Conclusion

Les émissions de l'atelier lait sont allouées à 78 % pour le produit lait et à 22 % pour le produit viande. L'empreinte carbone brute du lait est de 1,07 kg eq CO_2 /litre de lait corrigé. Avec un stockage de carbone estimé à 0,07 kg eq CO_2 /l lait, l'empreinte carbone nette du lait est de 1 kg eq CO_2 /l lait corrigé. Cette exploitation compense ainsi 7 % des émissions liées aux produits laitiers grâce au stockage du carbone. Avec la simulation, l'empreinte carbone nette de cette exploitation a été réduite à 0,92 kg eq CO_2 /l lait, soit une réduction de 0,08 kg eq CO_2 /l lait.

Dans le cadre du projet ResKuh, des comparaisons similaires ont été réalisées pour la Suisse et l'Allemagne. Vous les trouverez dans les annexes 1 et 3 de la fiche d'information « **L'empreinte écologique de la production laitière : exemples en Suisse, en France et en Allemagne** ».

Annexe 3

L'empreinte écologique de la production laitière : exemple d'une exploitation laitière allemande

Dans le cadre du projet ResKuh, l'outil CAP'2ER, niveau 2, a été utilisé pour réaliser des diagnostics environnementaux de 80 exploitations laitières afin d'évaluer leurs émissions de GES, de les comparer à des systèmes de référence et d'en déduire des mesures ciblées de réduction des émissions. Le tableau présente un résumé des résultats environnementaux et des indicateurs techniques d'une exploitation allemande située dans la Haute Forêt-Noire.

L'exploitation D est une ferme laitière comptant 51 vaches laitières avec une surface agricole utile de 140 ha, dont 124 ha de prairies permanentes.

Les résultats sont comparés à un système de référence et à la simulation du système après optimisation technique.

La simulation était basée sur la réduction de l'âge au premier vêlage de 35 à 30 mois (les données modifiées sont surlignées en violet) :

	Exploitation D	Système de référence montagne, herbe	Simulation
Résultats environnementaux			
Contribution des 3 GES (gaz à effet de serre)	69 % CH ₄ = 27*CO ₂ N ₂ O = 273*CO ₂ CO ₂	9 % 22 %	56 % 18 % 26 %
Émissions de GES (kg eq CO ₂ /ha SAU)	3 352		2 874
Émissions brutes (kg eq CO ₂ /l lait)	1,08	1,09	1,06
dont fermentation entérique	0,62	0,65	0,61
dont gestion des effluents	0,19	0,17	0,19
dont fertilisation azotée	0,04	0,07	0,04
dont carburant et électricité	0,09	0,08	0,11
dont aliments	0,10	0,12	0,09
dont engrais, produits phytos	0,00	0,01	0,00
Stockage (kg eq CO ₂ /l lait)	0,62	0,38	0,71
Émissions nettes (kg eq CO ₂ /l lait)	0,46	0,71	0,35 (-0,11)

- Les **émissions brutes** de l'exploitation D sont similaires à celles du groupe de référence. Cependant, grâce à son stockage élevé de carbone, l'exploitation atteint des **émissions nettes** nettement plus favorables.
- L'**empreinte brute** par litre de lait après réduction de l'âge au premier vêlage n'est que légèrement inférieure à celle de l'exploitation D.
- Si l'on déduit le stockage de carbone, la différence est toutefois plus importante. L'**empreinte nette** après réduction de l'âge du premier vêlage est inférieure de 11 % à celle de la situation initiale.
- Les émissions brutes de GES par unité de surface diminuent de 8 % (20 eq CO₂/ha SAU) grâce à la réduction de l'âge au premier vêlage.

Exploitation D

**Système de
référence
montagne, herbe**

Simulation

Critères techniques			
Gestion du troupeau			
Lait/VL/an (l lait corrigé ou lait ECM)	6024	6254	6019
Production laitière brute (l bruts/ha SFP lait)	2183	4401	2183
Âge au 1er vêlage (mois)	35	32	30
Taux de renouvellement (%)	25	33	25

- Dans le cadre de la simulation, l'âge du premier vêlage a été réduit à 30 mois.
- Conséquence : le troupeau de la situation initiale, qui compte une proportion plus élevée d'animaux « improductifs », présente un bilan CO₂ moins favorable que le troupeau après la réduction de l'âge du premier vêlage.

Alimentation du troupeau			
Concentrés VL (g/l)	117	254	118
Concentrés génisse (kg/UGB génisse)	0	537	286
N excrété (kg N/UGB)	91	100	94
Autonomie protéique (%)	68	71	70

- Pour atteindre le niveau moyen de 6 000 litres par lactation, l'exploitation utilise moins de concentrés que le groupe de référence.
- Cependant, la réduction de l'âge au premier vêlage nécessite d'augmenter les concentrés des génisses afin qu'elles atteignent un bon état corporel pour la gestation.
- Le poids CO₂ (transport et origine) des aliments concentrés est ajouté à l'empreinte carbone de la simulation. Cette dépendance à l'achat d'aliments concentrés se traduit dans un premier temps par un bilan environnemental et carbone moins favorable.

Gestion des surfaces			
Excédent du bilan azoté entrées-sorties (kg N/ha SAU)	34	79	29
Efficacité azotée (rapport sorties/entrées)	27		32
Rendement (t MS/ha)	3	4,3	3

- Le faible excédent dans le bilan azoté de l'exploitation D indique une production fourragère plutôt extensive. Parallèlement, l'autonomie protéique de 68 % indique une dépendance vis-à-vis de l'achat d'aliments concentrés.

Critères de stockage			
Haie (mètres linéaires/ha SAU lait)	0	43	0
Prairies permanentes/SAU lait (%)	88	77	88

- Une grande proportion de prairies permanentes permet globalement un stockage de carbone plus élevé que dans le groupe de référence, même si ce dernier dispose d'une possibilité supplémentaire de stockage de carbone grâce aux haies.

Exploitation D **Système de référence** **Simulation**

montagne, herbe

Gestion des effluents

Durée de pâturage (jours)	90	172	90
---------------------------	----	-----	----

- Les exploitations du groupe de référence ont presque deux fois plus de jours de pâturage que l'exploitation D. Moins d'animaux dans les bâtiments signifie moins d'engrais à stocker et à épandre, donc moins d'émissions de méthane et de protoxyde d'azote, mais aussi moins de récolte et de distribution de fourrages. Il est donc souhaitable de prolonger la durée de pâturage.
- De plus, la séparation « automatique » des bouses et de l'urine lors du pâturage a un effet positif, c'est-à-dire qu'elle réduit les émissions d'ammoniac.

Énergie

Carburant (l/ha SAU lait)	76	100	76
Électricité (kWh/ 1 000 l)	83	87	83

- L'exploitation D consomme moins de carburant et d'électricité pour son atelier lait que le groupe de référence, et ce malgré le fait que le nombre de jours de pâturage soit nettement plus élevé dans le groupe de référence et que la valorisation plus importante d'herbe au pâturage nécessite moins d'efforts pour l'affouragement. À l'inverse, l'exploitation D, dont le troupeau passe plus des trois quarts de son temps à l'étable, devrait recourir davantage à la mécanisation pour nourrir son troupeau laitier et gérer les engrais de ferme, mais c'est le contraire qui se produit. Malgré un nombre de jours de pâturage moins élevé, l'exploitation D consomme moins de carburant que le groupe de référence. La structure des parcelles et la distance moyenne entre la ferme et les champs pourraient expliquer cette consommation de carburant plus faible.

Bien que le système de production de l'exploitation D soit similaire à celui du groupe de référence, l'analyse détaillée des indicateurs techniques révèle des différences dans les décisions des agriculteurs et, en fin de compte, des impacts différents sur l'environnement.

L'agriculteur D n'utilise le système de pâture intégrale que pendant une période limitée, car il doit conduire les vaches au pâturage, ce qui demande beaucoup d'efforts. La pâture intégrale est toutefois optimisée grâce à une utilisation parcimonieuse en concentrés.

Conclusion

Avec une empreinte nette de 0,46 kg eq CO₂/l lait, l'exploitation D obtient déjà un très bon résultat, la marge d'amélioration est donc faible. Elle peut néanmoins améliorer son résultat en mettant en œuvre différentes mesures, par exemple en ce qui concerne le nombre d'animaux « improductifs », en réduisant l'âge du premier vêlage et en revoyant l'alimentation (apport en aliments concentrés pour les génisses et les vaches, intégration de plantes fourragères plus riches en protéines, possibilité d'augmenter la part de pâturage). La faisabilité et la mise en œuvre des mesures doivent être accompagnées et coordonnées avec l'agriculteur.

Dans le cadre du projet ResKuh, des comparaisons similaires ont été réalisées pour la Suisse et la France. Vous les trouverez dans les annexes 1 et 2 de la fiche d'information « **L'empreinte écologique de la production laitière : exemples en Suisse, en France et en Allemagne** ».