



Fermes Bas Carbone BFC

RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTÉ



8 mars 2023

FERMES BAS CARBONE

1. **L'outil Cap'2er**
2. **Les résultats à l'échelle BFC**
3. **Les leviers pour réduire l'empreinte carbone sur une ferme**

FERMES BAS CARBONE

1. **L'outil Cap'2er**
2. Les résultats à l'échelle BFC
3. Les leviers pour réduire l'empreinte carbone sur une ferme



CAP'2ER®

POUR ÉVALUER LES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES DE SON EXPLOITATION, SE SITUER PAR RAPPORT À DES RÉFÉRENCES ET AGIR POUR PROGRESSER

CALCUL AUTOMATISÉ DES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES POUR DES EXPLOITATIONS RESPONSABLES

<https://cap2er.eu>



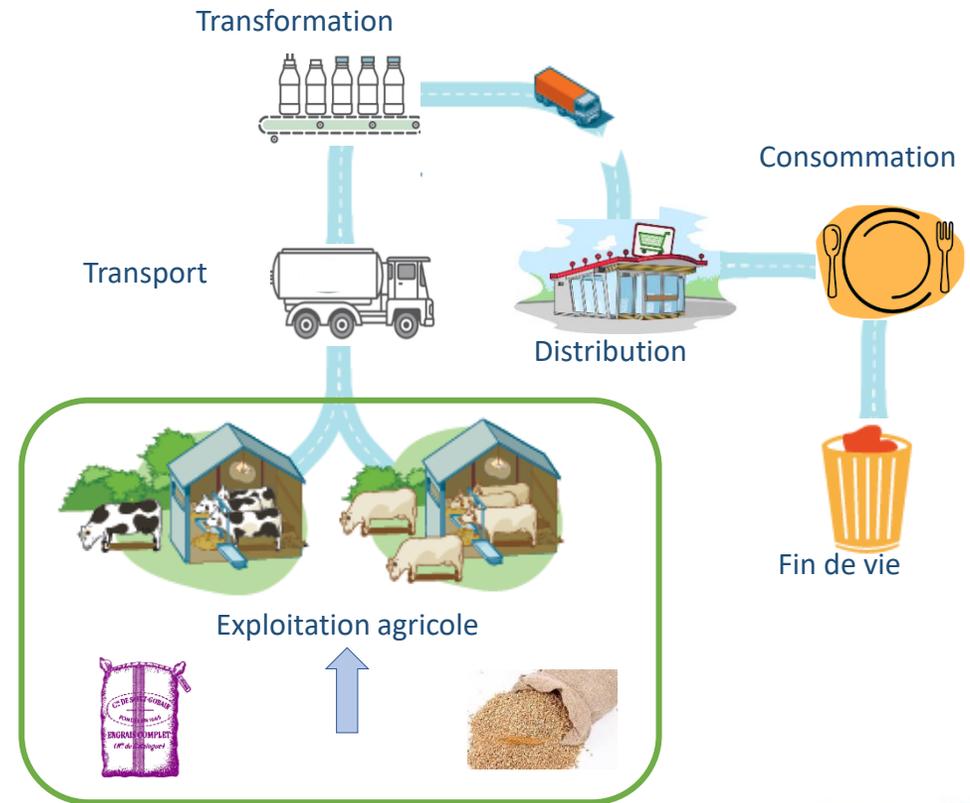
CAP'2ER® est un outil d'évaluation environnementale disponible pour toutes les filières :



Un développement appuyé par de nombreuses structures agricoles



UNE ANALYSE ENVIRONNEMENTALE BASÉE SUR LE PRINCIPE DE L'ACV (ANALYSE DE CYCLE DE VIE)



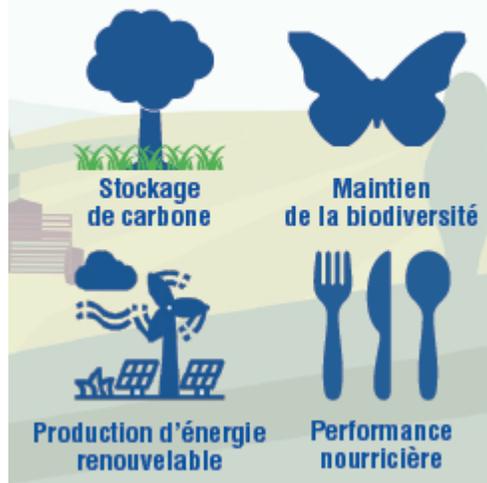
Partie amont de la filière :

« du berceau au portail de la ferme »

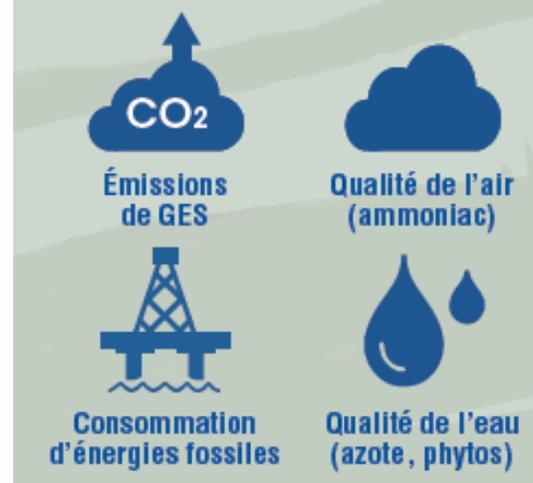
CAP'2ER®

un outil qui prend en compte les contributions positives de l'exploitation et ses impacts négatifs pour un bilan environnemental complet.

CONTRIBUTIONS POSITIVES

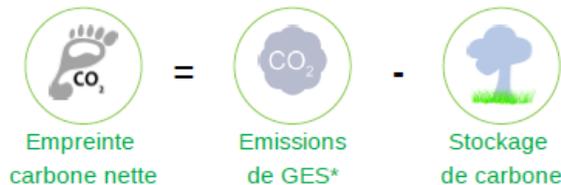


IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

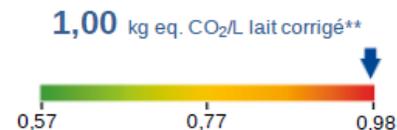


LES RÉSULTATS DU PRODUIT LAIT

Empreinte carbone nette



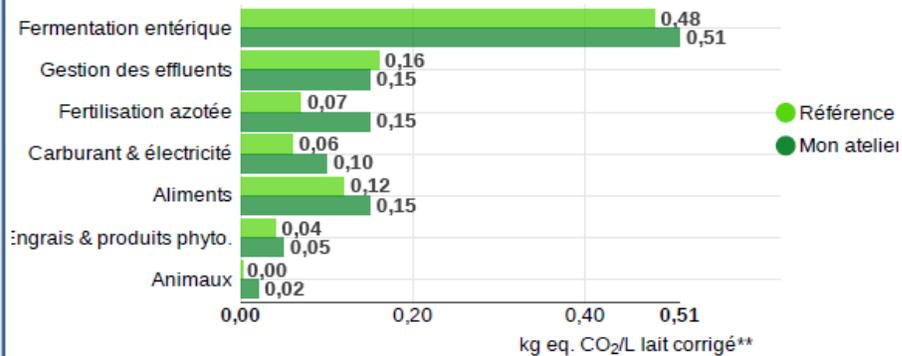
12% de mes émissions de GES* sont compensées par le stockage de carbone



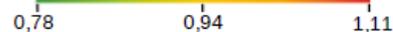
Les résultats sur le volet carbone

Ex sur une ferme laitière

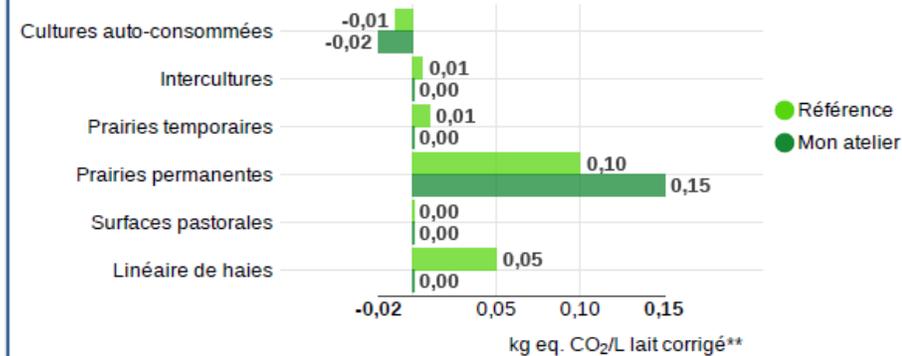
Emissions de GES* (CH₄, N₂O et CO₂)



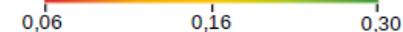
1,13 kg eq. CO₂/L lait corrigé**



Stockage de carbone



0,13 kg eq. CO₂/L lait corrigé**

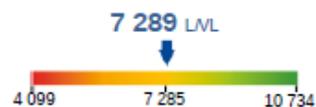


Comparaison par rapport à un système fourrager équivalent

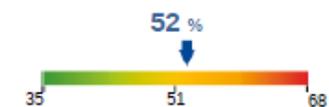
LES PERFORMANCES DE MON ATELIER BOVIN LAIT

Gestion du troupeau

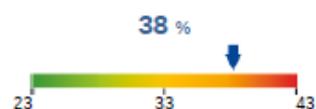
- Production laitière corrigée TB/TP



- UGB génisses/VL



- Taux de renouvellement



- Age au 1^{er} vêlage



Alimentation du troupeau

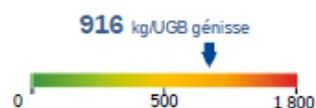
- Concentrés des VL



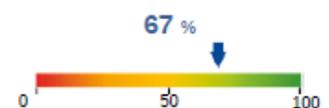
- Azote excrété



- Concentrés des génisses



- Autonomie protéique

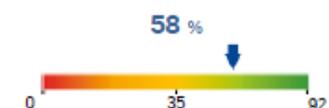


Gestion des surfaces

- Azote minéral épandu



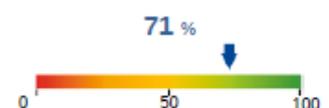
- PP / SAU Lait



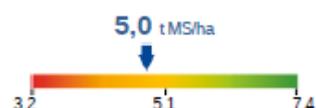
- Pression en azote organique



- Part PT dans les rotations



- Rendement en herbe valorisée



- Haies



Les résultats
-
Une présentation
de données
techniques de
production

Empreinte carbone moyenne* des ateliers de mon organisme



**CAP'2ER®
Niveau 1**

**CAP'2ER®
Niveau 2**

Pour réaliser un état des lieux des performances environnementales et se positionner par rapport à d'autres exploitations

Pour réaliser une évaluation fine des performances environnementales, faire un lien avec les pratiques de l'exploitation et construire un plan d'action

de tous les diagnostics réalisés sans traitement préalable

ÉCHELLE D'ANALYSE	Atelier, produits	Exploitation, atelier, produits
NOMBRE DE DONNÉES	Entre 35 et 45	Entre 150 et 200
TEMPS DE RÉALISATION	1 heure	de 1/2 journée à 1 journée

Etats des lieux

Etats des lieux
Simulation plan d'actions
Outil pour les crédits carbone

FERMES BAS CARBONE

1. L'outil Cap'2er
- 2. Les résultats à l'échelle BFC**
3. Les leviers pour réduire l'empreinte carbone sur une ferme

Nombre de diagnostics Cap'2er réalisés au 30/01/2023 :

	Blait	Bviande	Ovin lait	Ovin Viande	Caprin	Total
Cap'2er niveau 1 (au 02/01/23)	313	613	0	5	11	942
Cap'2er niveau 2 (au 30/01/2023)	555	211	1	3	9	685*

(*le nombre total de diagnostics de niveau 2 est inférieur à la somme des ateliers comme il y a des exploitations avec plusieurs ateliers)

Un programme régional finançant la réalisation de diagnostics

FERMES BAS CARBONE

Un projet visant à sensibiliser et à accompagner les agriculteurs et les acteurs des filières agricoles dans la réduction de l'impact sur le changement climatique.



Programme 2022-2023



Partenaires du projet :



Financement :



Nombre de diags

2021-2022 : 306 diags niveau 1, 232 niveau 2

Objectifs 2022-2023 : 720 niveau 1 et 536 niveau 2

Les partenaires techniques du projet :



LES PREMIERS RÉSULTATS

FERMES BAS CARBONE



Un projet visant à sensibiliser et à accompagner les agriculteurs et les acteurs des filières agricoles dans la réduction de l'impact sur le changement climatique.



Programme 2022-2023

Résultats des fermes bovins viande de Bourgogne-Franche-Comté

	2015-2022* : 309 fermes	2021-2022* : 114 fermes
Engraisseur spécialisé boeufs/génisses/vaches de réforme	2	
Engraisseur spécialisé JB allaitants	4	3
Engraisseur spécialisé JB lait	3	3
Naisseur	78	24
Naisseur avec engraissement des femelles	175	70
Naisseur engraisseur de boeufs	3	1
Naisseur engraisseur de JB	40	10
Naisseur engraisseur de JB avec achat	4	3

* Diagnostics réalisés jusqu'au 8 juin 2022 en Cap'2er niveau 1

Les contributions positives de la ferme bovins viande de Bourgogne-Franche-Comté

Résultats sur les 309 fermes de l'échantillon



Cette ferme nourrit 545 personnes, sur la base des protéines animales produites.



Cette ferme entretient 354 ha de biodiversité, soit 2,1 ha de biodiversité par ha de SAU. Grâce aux prairies, haies, arbres, bosquets, mares, murets, espaces Natura 2000...



Cette ferme stocke 106 teq CO₂ majoritairement grâce aux prairies et aux haies. Ce stockage représente 40 % des émissions.



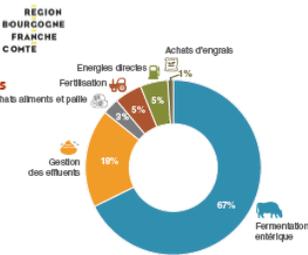
LES CHIFFRES CLÉS DU CARBONE EN ÉLEVAGE

300 fermes Naisseur + Naisseur engraisseur

$$\text{Emissions brutes de GES} - \text{Stockage de carbone} = \text{Empreinte carbone nette}$$



Indicateur : kg CO₂/kg viande vive produite



Résultats

Des écarts de performances environnementales liés à l'efficacité des élevages. Une forte variabilité entre les exploitations qui témoigne d'une marge d'amélioration.

	10 % avec les émissions les plus basses	Moyenne BFC	10 % avec les émissions les plus hautes
175 fermes Naisseur engraissement des femelles Ferme moyenne : 110 VA et 184 ha			
Performances environnementales (kg CO₂/kgvv)			
Emissions brutes	11,6	19,1	29,9
Stockage de carbone	4,8	7,7	13,6
Emissions nettes	6,8	11,4	16,3
Performances de production			
Production brute de viande vive (kgvv/UGB)	518	327	204
Âge au 1 ^{er} vêlage (mois)	34,2	35,1	35,7
Intervalle Vêlage Vêlage (en jours)	377	377	382
Consommation de concentrée (kg brut/UGB)	588	677	613
Apports azote minéral (u/ha)	19,4	19,7	24,5
Part maïs dans SFP	4 %	4 %	4 %

	10 % avec les émissions les plus basses	Moyenne BFC	10 % avec les émissions les plus hautes
78 fermes Naisseur Ferme moyenne : 88 VA et 135 ha			
Performances environnementales (kg CO₂/kgvv)			
Emissions brutes	13,2	19	26,3
Stockage de carbone	6,3	8,3	11,1
Emissions nettes	6,9	10,6	15,2
Performances de production			
Production brute de viande vive (kgvv/UGB)	433	309	218
Âge au 1 ^{er} vêlage (mois)	36,6	35,6	36,0
Intervalle Vêlage Vêlage (en jours)	396	383	396
Consommation de concentrée (kg brut/UGB)	359	522	591
Apports azote minéral (u/ha)	7,4	15,49	17,3
Part maïs dans SFP	2 %	1 %	2 %

Coordination :

- Thomas GONTIER, Institut de l'Élevage
thomas.gontier@idele.fr
06 75 19 44 89
- Céline BUCHE, CA Bourgogne-Franche-Comté
celine.buche@bfc.chambagri.fr
06 66 96 17 67

Partenaires du projet :



Financement :



Mise en page : Isabelle GUKAUE (IDELE) • Réf. 0022 204 001 • Novembre 2022

FERMES ALLAITANTES BAS CARBONE

Repères techniques et modalités de mise en oeuvre des démarches bas carbone.



Programme 2022-2023

LES CHIFFRES CLÉS DU CARBONE EN ÉLEVAGE CAP'2ER



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE 300 FERMES (Données Bourgogne-Franche-Comté, Cap'2er@ niveau 1) Système Naisseur + Naisseur engraisseur de femelles et de JB



(Données Bourgogne-Franche-Comté, Cap'2er@ niveau 1) - Juin 2022

	Top 10	Moyenne	Bottom 10
Naisseur engraissement des femelles			
Nombre d'exploitations	45	450	45
Performances de production			
Production brute de viande vive (kg vv/UGB)	518	327	204
Âge au 1 ^{er} vêlage (mois)	34,2	35,1	35,7
Intervalle Vêlage Vêlage (en jours)	377	377	382
Consommation concentrés (kg brut/UGB)	588	677	613
Apports azote minéral (u/ha)	19,4	19,7	24,5
Part maïs dans SFP	4%	4%	4%
Performances environnementales (kg eq CO₂/kgvv)			
Emissions brutes	11,6	19,08	29,9
Stockage de Carbone	4,8	7,7	13,6
Emissions nettes	6,8	11,38	16,3



Les contributions positives de la ferme bovins viande de Bourgogne-Franche-Comté

Résultats sur les 309 fermes de l'échantillon



Cette ferme nourrit **545 personnes**, sur la base des protéines animales produites.



Cette ferme entretient **354 ha de biodiversité**, soit **2,1 ha de biodiversité par ha de SAU**. Grâce aux prairies, haies, arbres, bosquets, mares, murets, espaces Natura 2000...



Cette ferme stocke **106 t_{eq} CO₂**, majoritairement grâce aux prairies et aux haies. **Ce stockage représente 40 % des émissions.**



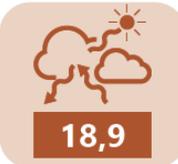
LES CHIFFRES CLÉS

DU CARBONE EN ÉLEVAGE

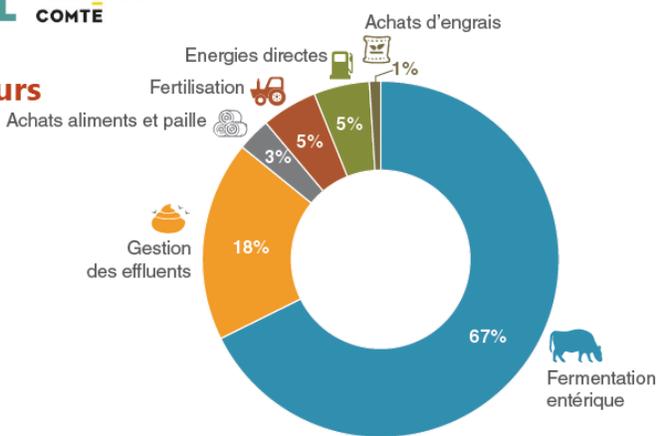
RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTÉ

300 fermes Naisseur + Naisseur engraisseur

Emissions brutes de GES - Stockage de carbone = Empreinte carbone nette



Indicateur : kg CO₂/kg viande vive produite



Résultats

Des écarts de performances environnementales liés à l'efficacité des élevages.
Une forte variabilité entre les exploitations qui témoigne d'une marge d'amélioration.

175 fermes Naisseur engraissement des femelles Ferme moyenne : 110 VA et 184 ha	10 % avec les émissions les plus basses	Moyenne BFC	10 % avec les émissions les plus hautes
Performances environnementales (kg CO₂/kgvv)			
Emissions brutes	11,6	19,1	29,9
Stockage de carbone	4,8	7,7	13,6
Emissions nettes	6,8	11,4	16,3
Performances de production			
Production brute de viande vive (kgvv/UGB)	518	327	204
Age au 1 ^{er} vêlage (mois)	34,2	35,1	35,7
Intervalle Vêlage Vêlage (en jours)	377	377	382
Consommation de concentrée (kg brut/UGB)	588	677	613
Apports azote minéral (u/ha)	19,4	19,7	24,5
Part maïs dans SFP	4 %	4 %	4 %

78 fermes Naisseur Ferme moyenne : 88 VA et 135 ha	10 % avec les émissions les plus basses	Moyenne BFC	10 % avec les émissions les plus hautes
Performances environnementales (kg CO₂/kgvv)			
Emissions brutes	13,2	19	26,3
Stockage de carbone	6,3	8,3	11,1
Emissions nettes	6,9	10,6	15,2
Performances de production			
Production brute de viande vive (kgvv/UGB)	433	309	218
Age au 1 ^{er} vêlage (mois)	36,6	35,6	36,0
Intervalle Vêlage Vêlage (en jours)	396	383	396
Consommation de concentrée (kg brut/UGB)	359	522	591
Apports azote minéral (u/ha)	7,4	15,49	17,3
Part maïs dans SFP	2 %	1 %	2 %



LES PREMIERS RÉSULTATS

FERMES BAS CARBONE



Un projet visant à sensibiliser et à accompagner les agriculteurs et les acteurs des filières agricoles dans la réduction de l'impact sur le changement climatique.



Programme 2022-2023

Résultats des fermes bovins lait de Bourgogne-Franche-Comté

	2016-2021* : 270 fermes	2021* : 29 fermes
Plaine < 10 % maïs	44	4
Plaine 10 à 30 % maïs	111	12
Plaine > 30 % maïs	98	11
Montagne herbager	14	3
Montagne maïs	3	0

* Diagnostics réalisés jusqu'au 8 juin 2022 en Cap'2er niveau 1

Les contributions positives de la ferme bovins lait de Bourgogne-Franche-Comté

Résultats sur les 270 fermes de l'échantillon



Cette ferme nourrit 2 206 personnes, sur la base des protéines animales produites.



Cette ferme entretient 122 ha de biodiversité, soit 1,2 ha de biodiversité par ha de SAU. Grâce aux prairies, haies, arbres, bosquets, mares, murets, espaces Natura 2000...



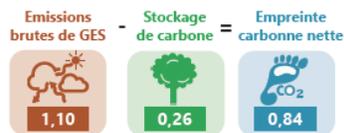
Cette ferme stocke 36 teq CO₂, majoritairement grâce aux prairies et aux haies. Ce stockage représente 23 % des émissions.



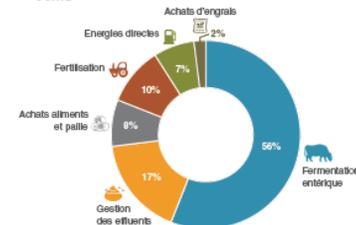
LES CHIFFRES CLÉS

DU CARBONE EN ÉLEVAGE

REGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE



Indicateur : kg CO₂ eq / litre de lait



Résultats

111 fermes 10 à 30 % de maïs	10 % avec les émissions les plus basses	Moyenne BFC	10 % avec les émissions les plus hautes
------------------------------	---	-------------	---

Performances environnementales (kg CO ₂ /litre de lait)			
Emissions brutes	1,06	1,09	1,2
Stockage de carbone	0,18	0,26	0,39
Emissions nettes	0,88	0,83	0,81

Performances de production			
Age au 1 ^{er} vêlage	29	32,5	33,7
Lait / VL	8 059	7 022	6 058
Concentrés VL (g/l)	274	259	271
Apports azote minéral (u/ha)	47	42	31,7
Chargement	1,14	1,05	0,84
% PP dans SFP	55 %	59 %	65 %

98 fermes > 30 % de maïs	10 % avec les émissions les plus basses	Moyenne BFC	10 % avec les émissions les plus hautes
--------------------------	---	-------------	---

Performances environnementales (kg CO ₂ /litre de lait)			
Emissions brutes	1,06	1,08	1,27
Stockage de carbone	0,05	0,1	0,17
Emissions nettes	1,01	0,98	1,1

Performances de production			
Age au 1 ^{er} vêlage	28,6	30,5	34
Lait / VL	9 211	7 897	6 241
Concentrés VL (g/l)	217	266	288
Apports azote minéral (u/ha)	109	80	76
Chargement	1,6	1,4	1,2
% PP dans SFP	29 %	40 %	45 %

Coordination :

- Thomas GONTIER, Institut de l'Élevage
thomas.gontier@idele.fr
06 75 19 44 89
- Céline BUCHE, CA Bourgogne Franche-Comté
celine.buche@bfc.chambagri.fr
06 66 96 17 67

Partenaires du projet :



Financement :



Les contributions positives de la ferme bovins lait de Bourgogne-Franche-Comté

Résultats sur les 270 fermes de l'échantillon



Cette ferme nourrit 2 206 personnes, sur la base des protéines animales produites.



Cette ferme entretient 122 ha de biodiversité, soit 1,2 ha de biodiversité par ha de SAU. Grâce aux prairies, haies, arbres, bosquets, mares, murets, espaces Natura 2000...



Cette ferme stocke 36 teq CO₂, majoritairement grâce aux prairies et aux haies. Ce stockage représente 23 % des émissions.



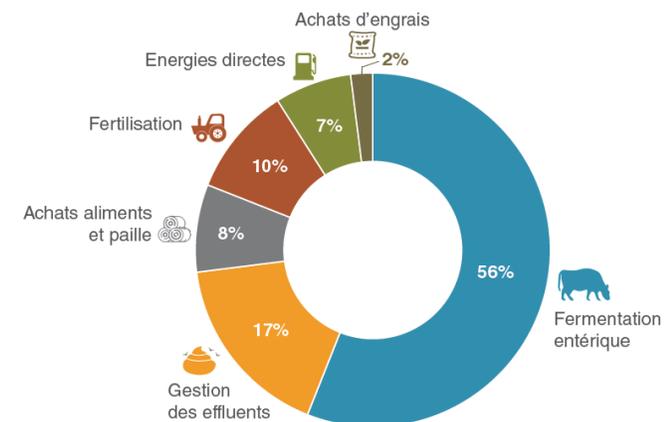
LES CHIFFRES CLÉS DU CARBONE EN ÉLEVAGE

Emissions brutes de GES - **Stockage de carbone** = **Empreinte carbone nette**



Indicateur : kg CO₂ eq / litre de lait

RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTÉ



Résultats

111 fermes 10 à 30 % de maïs	10 % avec les émissions les plus basses	Moyenne BFC	10 % avec les émissions les plus hautes
Performances environnementales (kg CO₂/litre de lait)			
Emissions brutes	1,06	1,09	1,2
Stockage de carbone	0,18	0,26	0,39
Emissions nettes	0,88	0,83	0,81
Performances de production			
Age au 1 ^{er} vêlage	29	32,5	33,7
Lait / VL	8 059	7 022	6 058
Concentrés VL (g/l)	274	259	271
Appports azote minéral (u/ha)	47	42	31,7
Chargement	1,14	1,05	0,84
% PP dans SFP	55 %	59 %	65 %

98 fermes > 30 % de maïs	10 % avec les émissions les plus basses	Moyenne BFC	10 % avec les émissions les plus hautes
Performances environnementales (kg CO₂/litre de lait)			
Emissions brutes	1,06	1,08	1,27
Stockage de carbone	0,05	0,1	0,17
Emissions nettes	1,01	0,98	1,1
Performances de production			
Age au 1 ^{er} vêlage	28,6	30,5	34
Lait / VL	9 211	7 897	6 241
Concentrés VL (g/l)	217	266	288
Appports azote minéral (u/ha)	109	80	76
Chargement	1,6	1,4	1,2
% PP dans SFP	29 %	40 %	45 %



Résultats CAP'2ER® :

région Bourgogne-Franche-Comté

Années 2013 à 2021

LE BILAN ENVIRONNEMENTAL D'UNE EXPLOITATION MOYENNE

Je nourris*
15
pers./ha SAU



Source : Perfallim, CEREOPA

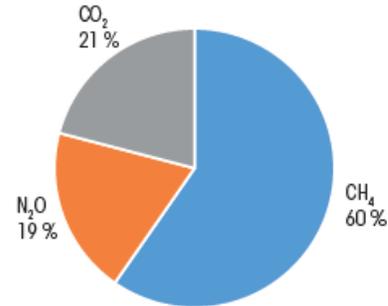
* sur la base du contenu en protéines animales des productions agricoles.

J'émet sous
forme de GES*
5 475
kg eq. CO₂/ha SAU



* GES = Gaz à Effet de Serre.

Répartition des GES à l'échelle exploitation



Je stocke*
1 213
kg eq.CO₂/ha SAU



* grâce aux prairies et aux haies.

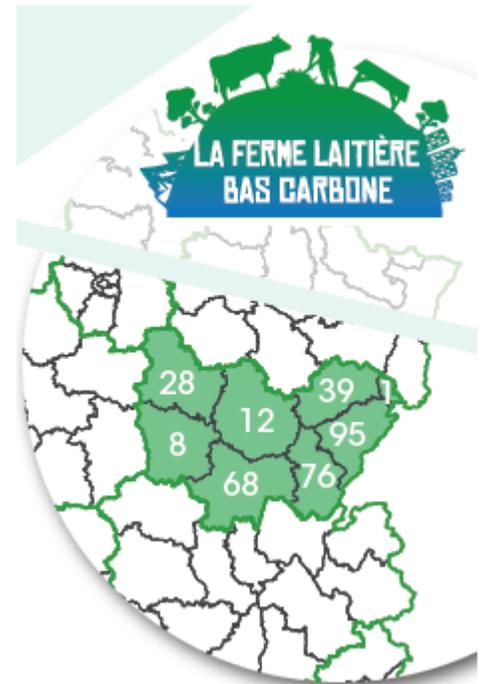
Je consomme
17 614
MJ/ha SAU



Excédent
du bilan azote
84 kg N/ha



J'entretiens
1,9
eq. ha de biodiversité/ha SAU



Atelier



Émissions GES
moyennes :
1,05 kg eq.CO₂/l



Stockage carbone
moyen :
0,30 kg eq.CO₂/l



Empreinte carbone
nette moyenne :
0,75 kg eq.CO₂/l

Résultats CAP'2ER® :

région Bourgogne-Franche-Comté

Années 2013 à 2021

	<10% maïs/SFP	10-30% maïs/SFP	>30% maïs/SFP	Montagne herbager	Agriculture Biologique
Nombre d'exploitations	33	57	62	115	53
Part de maïs dans la SFP (%)	2%	22%	42%	0%	1%
Nombre de vaches laitières	66	83	109	60	55
SFP lait (ha)	96	103	100	114	101
Résultats environnementaux					
Émissions brutes (kg eq CO ₂ /l lait)	1,01	1,10	1,12	1,01	1,03
<i>dont fermentation entérique</i>	<i>0,53</i>	<i>0,53</i>	<i>0,52</i>	<i>0,60</i>	<i>0,64</i>
<i>dont gestion des effluents</i>	<i>0,19</i>	<i>0,21</i>	<i>0,20</i>	<i>0,16</i>	<i>0,19</i>
<i>dont fertilisation azotée</i>	<i>0,09</i>	<i>0,11</i>	<i>0,12</i>	<i>0,07</i>	<i>0,04</i>
<i>dont carburants et électricité</i>	<i>0,06</i>	<i>0,07</i>	<i>0,07</i>	<i>0,05</i>	<i>0,08</i>
<i>dont aliments</i>	<i>0,09</i>	<i>0,12</i>	<i>0,15</i>	<i>0,10</i>	<i>0,07</i>
<i>dont engrais</i>	<i>0,03</i>	<i>0,05</i>	<i>0,05</i>	<i>0,02</i>	<i>0,00</i>
Stockage carbone (kg eq CO ₂ /l lait)	0,24	0,14	0,07	0,43	0,50
Critères techniques					
Gestion du troupeau					
Lait/VL (l lait corrigé)	6 533	7 588	8 312	6 563	5 486
Production laitière corrigée (V/ha SFP lait)	4 573	6 338	9 323	3 581	3 176
UGB génisses/VL (%)	59%	59%	50%	63%	53%
Âge au premier vêlage (mois)	32	32	29	32	34
Taux de renouvellement (%)	41%	41%	41%	46%	34%
Alimentation du troupeau					
Concentrés VL (g/l)	270	249	251	220	176
Concentrés génisse (kg/UGB génisse)	654	781	792	481	328
N excrété (kg N/UGB)	102	110	116	104	97
Autonomie protéique (%)	77%	67%	57%	75%	84%
Gestion des surfaces					
Azote minéral (kgN/ha SAU lait)	36	67	95	19	0
Pression azote organique (kgN/ha SAU lait)	72	92	119	83	70
Rendement herbe (tMS/ha)	5,5	5,4	6,7	4,7	4,3
Critères stockage					
Haie (ml/ha SAU lait)	26	37	48	48	53
Prairie Permanente/SAU lait (%)	58%	49%	32%	83%	71%
Gestion des effluents					
Durée de pâturage (jours)	196	126	107	193	189

- **Quelles émissions selon les systèmes laitiers**



Émissions de CO₂ par litre de lait selon 4 systèmes fourragers

	Empreinte brute	Stockage	Empreinte nette
Maïs Plaine	0,99	0,09	0,90
Herbe Plaine	1,02	0,24	0,78
Maïs Montagne	1,07	0,13	0,94
Herbe Montagne	1,09	0,39	0,70
Moyenne France	1,01	0,15	0,86

Résultats CAP'2ER®

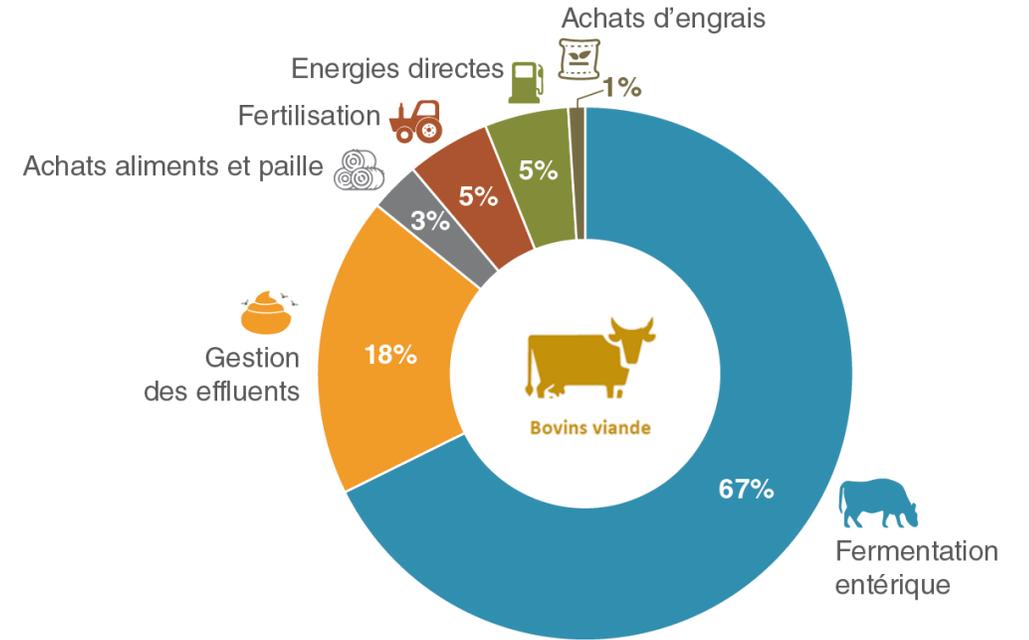
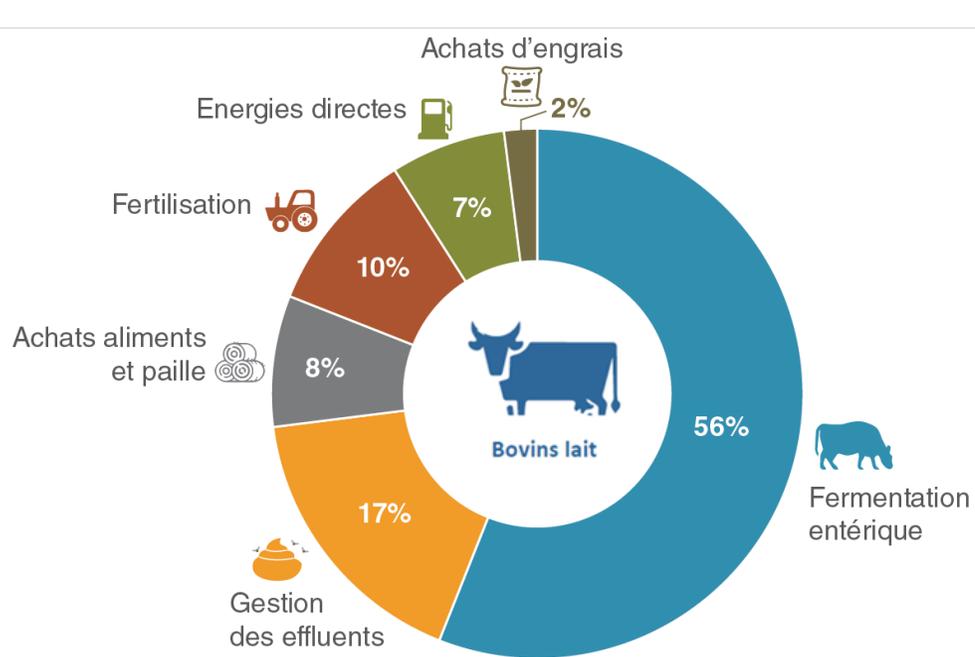
Années 2013 à 2021

<https://idele.fr/detail-article/fiches-references-systemes-cap2err-edition-2023>

Les systèmes herbagers sont plus émetteurs en émissions brutes, mais le stockage nettement plus important de ces systèmes leur permet d'être les moins émetteurs en termes d'émissions nettes

FERMES BAS CARBONE

1. L'outil Cap'2er
2. Les résultats à l'échelle BFC
3. **Les leviers pour réduire l'empreinte carbone sur une ferme**



➔ Des émissions
principalement biologiques

Vaches allaitantes - fiches leviers action

Les fiches Beef Carbon

Les thèmes traités

- IVV,
- Santé et croissance des jeunes animaux,
- Délai vêlage abattage,
- Augmenter le temps de finition,
- Réduction âge au 1er vêlage,
- Autonomie fourragère

Réduire les émissions de gaz à effet de serre en production bovine

FICHE 1a

Réduire et maintenir un bon intervalle vêlage-vêlage

Gagner 15 jours d'intervalle vêlage-vêlage (IVV) pour un naisseur engraisseur charolais permet de réduire de 2,2 % l'empreinte carbone nette de l'atelier et d'augmenter la production de viande vive de 6 kgvv/UGB.

Intérêts technique, économique et environnemental d'un IVV maîtrisé :

	NE charolais IVV 390 jours	NE charolais IVV 375 jours
Variation de l'empreinte carbone nette		- 2,2 %
Empreinte carbone nette en kg eq CO2/pbvv	13,7	13,4
Emissions brutes de GES en kg eq CO2/pbvv	16,9	16,3
Veau sevré / vache présente	0,94	1,01
Production brute de viande vive	46 T.410	47 T.880
EBE (EBE/PB)	43 297 € (30 %)	45 900 € (31 %)

Variation de l'EBE + 4,4 %

LES CONDITIONS À RÉUNIR

Une ou des périodes de vêlages bien cadrées et de maximum 3 mois

- Idéalement, la mise à la reproduction ne doit pas chevaucher les derniers vêlages du lot. Retirer le taureau présent avec les femelles au bout de 3 mois.
- Prendre en compte la race en fonction de la durée de gestation : mettre une semaine plus vite à la reproduction une blonde d'Aquitaine qu'une Charolaise.
- Surveiller et noter les chaleurs de vos femelles 30 jours avant le début de la période de reproduction pour voir si toutes sont cyclées.
- En monte naturelle, surveiller et noter les chaleurs et les retours pour voir si le ou les taureaux de monte naturelle fécondent bien les femelles.

MÉTHODOLOGIE

L'impact économique et environnemental du levier a été calculé par modélisation à partir du cas type naisseur engraisseur charolais semi-intensif en GAEC des pays de la Loire : 130 vêlages sur 150 ha de SAU dont 99 ha de prairies. Le système de départ a déjà un IVV de 375, il a donc été simulé l'impact d'une dégradation de ce critère. L'étude est faite à nombre de vaches constant, la dégradation de l'IVV entraîne donc une diminution de 2 vêlages. Cette simulation à nombre de vaches constant n'entraîne pas de modification significative de l'assolement.

Une alimentation équilibrée en fonction des besoins avant et après vêlage

- Avant vêlage, avoir des animaux suffisamment en état (note d'état : 2,5) avec une ration qui couvre en plus de l'énergie et de la protéine tous les besoins en vitamines et oligo-éléments. À l'herbe, les besoins sont généralement couverts et aucune complémentation n'est nécessaire sauf en cas de problèmes constatés.
- Après vêlage, bien couvrir les besoins surtout des primipares qui sont toujours en phase de croissance (+1 UFL/jour) et les vaches avec veaux en plein air (+1 UFL/jour). Il ne faut pas hésiter à alloter les multipares et les primipares séparément, ce sera plus facile pour le suivi alimentaire.
- Bien préparer les taureaux de reproduction avant la période de reproduction : vérification des aplombs, alimentation équilibrée...
- Éviter tout changement alimentaire brusque, 1 mois avant et pendant la période de reproduction car ceci peut entraîner une forte mortalité embryonnaire.

Des vêlages faciles

Avoir des vêlages faciles diminue le risque de métrite et surtout de sub-métrites (infection sans écoulement mais bloquant les chaleurs). Il est donc important de bien choisir ses taureaux sur ce critère d'autant plus que cela est très héritable. Globalement aujourd'hui, les vaches avec des conditions de vêlage difficiles (code 3-4), ont des IVV moyens supérieurs de + 25 jours par rapport aux autres vaches.

De bonnes conditions d'élevages

- Pour les vêlages d'automne et d'hiver, il faut avoir de bonnes conditions de logement pour les animaux, soit un minimum de 10m² par couple mère-veau.
- La vitamine D est essentielle au cycle ovarien et elle est produite par la peau sous l'effet des UV pour avoir une meilleure réussite sur la reproduction il faudrait une surface de toiles translucides suffisante (20 % sur tout pour les saillies de janvier à mars en jours courts).

Extrait des indicateurs technico-économiques – race charolaise – Inosys Réseaux d'élevage Bassin charolais

SYSTÈMES	NON MAÎTRISÉ	EN COURS DE MAÎTRISE	MAÎTRISÉ
Pour des vêlages groupés : femelles à mettre à la repro pour 100 vêlages	> 100	110	<
Taux de vêlages sur 100 jours	< 75 %	85 %	>
Taux de vêlages tardifs (3 mois après mois médian)	> 10 %	5 %	<
Taux de vêlages à problèmes (notes 3, 4 et 5 cumulées)	> 15 %	8 %	<
Taux de renouvellement : proportion de premiers vêlages	< 18 %	22 %	>
Taux d'élimination entre le 1 ^{er} et le 2 ^{em} vêlage*	> 25 %	15 %	<
Proportion de vaches de 10 ans et plus au vêlage**	< 15 %	5 %	>
Taux de mortalité des veaux (naissance-sevrage (8 mois))	> 12 %	8 %	<
Taux de réussite (nombre de veaux élevés par vêlage)	< 90 %	95 %	>
IVV moyen du troupeau (en jours)	> 390	370	<
dont : IVV 1 ^{er} 2 ^{em} veau	> 400	380	<
Proportion de vaches avec IVV de 400 jours et plus	> 20 %	10 %	<
Proportion de vaches et génisses 3 ans improductives**	> 10 %	5 %	<

* vaches de 8 ans et +
** vaches improductives (non vêlées sur la campagne ou troupeaux présentant une vache 4 mois après la perte du veau)

TÉMOIGNAGE

À la question « comment fais-tu pour avoir un IVV à moins de 360 jours en élevage Salers pour une moyenne nationale de 380 jours en 2018 ? » Jérôme énumère ses techniques avec simplicité, mais au fil des explications ressort une vraie stratégie permettant d'optimiser la productivité du troupeau.

« J'ai un troupeau relativement jeune avec 25 % de taux de renouvellement et je fais attention à l'état de mes vaches. J'augmente la quantité des rations dans les semaines qui précèdent les mises à la repro. Ensuite c'est un quart d'heure de surveillance par jour à partir du 30 février. C'est une bonne période ! On est moins tenté de sortir travailler dehors, on prend plus le temps d'observer ! Les deux premiers cycles de fécondation se font en IA puis, ensuite, on monte naturelle avec un objectif de groupement des vêlages sur deux mois et demi maximum. À l'automne, c'est l'échographie pour tout le monde et les vides partent à l'engraissement. »

Jérôme Taillefer à Lacapelle-Barris (Cantal) – Réseau de fermes innovantes
Propos recueillis par Yann Bouchard – Chambre d'agriculture du Cantal

Rédaction : Vincent LAMBRECHT (Chambre d'agriculture des Pays de la Loire), Bénédicte BONESTIBÉ (Chambre d'agriculture du Cantal), Bénédicte LOMELLET (Cevennes), Margot LE GAIC (Chambre d'agriculture de la Bretagne), Mathieu VILGÉ (Institut de l'Élevage - IDELE)

Mai 2020 - Référence (idéo) : 0020 304 009 - Crédit photo : 19601/istockphoto

23

Vaches allaitantes - synthèse de potentiels

É
L
E
V
A
G
E

OBJECTIFS	SITUATION TÉMOIN	SIMULATION	EFFET SUR GES NET/ EFFET SUR EBE	CONSEILS
Diminuer l'IVV	Naisseur engraisseur Jeunes Bovins Pays de Loire	Passage de 390 à 375 j	- 2,2 % / + 2 600 €	Vêlages groupés
Réduire le délai entre dernier vêlage et abattage	Naisseur engraisseur Jeunes Bovins Pays de Loire	Passage de 340 à 280 j	- 7 % / + 5 300 €	Tri des vaches/ note d'état <u>Engr</u> avant sevrage
Augmenter le taux de finition	Naisseur engraisseur Jeunes Bovins Pays de Loire	<u>Finition</u> <u>vaches</u> de réforme	- 6,7 % / + 5 800 €	Rations engraissement Démarrage engrais à l'herbe Âge de réforme
Santé et croissance des jeunes animaux	Naisseur extensif Pays de Loire	- 4 % mortalité et + 100 g/j	- 3 % / + 2 700 €	Conditions sanitaires, Place bâtiment surveillance
Réduction de l'âge au premier vêlage	Naisseur avec engraissement de femelles Charolais 1 ^{er} vêlage à 35 mois	Passage en 30 mois double période Passage en 24 mois Iso <u>vêl</u> et iso UGB	de - 4 à - 14 %	Possible en 30 mois Très exigeant en 24 mois Avantage éco en iso UGB

Iso vêlage = même nombre de vêlage et moins d'UGB

Iso UGB = même nombre d'UGB et plus de vêlages

Vaches allaitantes - synthèse de potentiels

	OBJECTIFS	SITUATION TÉMOIN	SIMULATION	EFFET SUR GES NETS	CONSEILS
Alimentation	Autonomie	Naisseur engraisseur veaux Aveyron	Passage RGI en méteil et PT flore variée plus longue	- 8,9 % / + 5 000 €	Optimisation concentrés, fertilisation Augmentation stockage de carbone
	Amélioration du pâturage	Naisseur Normandie	+ 20 jrs pâturage, Passage en pâturage tournant	- 2 %	Références de chargement
Végétal	Raisonner la fertilisation	Naisseur engraisseur Jeunes Bovins Pays de Loire	- Optimisation fertilisation minérale (-23 uN/ha) - Favoriser légumineuse (-43 uN/ha)	- 3,5 % / + 1 500 € - 6,5 % / + 3 000 €	Conseil fertilisation Privilégier P, K pour implantation légumineuse
Energie	Production d'énergie	Surface toiture Linéaire de haies Tonnage d'effluents	Photovoltaïque Bois énergie et litière Méthanisation		

Fiches leviers VL



Fiche #2



Planter du méteil pour améliorer l'autonomie protéique

Intérêt du levier

Le méteil protéique peut permettre d'augmenter l'autonomie de l'exploitation, en étant moins dépendant des achats de concentrés. Il permet également de sécuriser les stocks fourragers, notamment dans les années sèches que l'on peut connaître ces dernières années.

Le maïs ensilage est un fourrage intéressant mais fortement délicate en protéines. Il est nécessaire de compléter par un correcteur azoté. En fonction de sa nature, celui-ci pénalise le bilan carbone : prise en compte des émissions de dioxyde de carbone liées à la fabrication et au transport (ainsi que l'impact de fabrication pour le soja). L'implantation d'une culture riche en protéines permet de diminuer les achats de concentrés.

Conditions de réussite

- Semis du méteil à début octobre
- Avoir des silos disponibles au moment de la récolte
- Afin de faciliter la distribution, il est conseillé d'opter pour un méteil à haute teneur en protéines
- Une phytométrie estivale suffisante pour du Ray-Grass

MÉTHODOLOGIE

Description de l'exploitation support
Système laitier polyculteur-élevage des Hauts-de-France

2,5 UTH | Situé dans les Flandres

534 561 L de lait produit avec 62 vaches laitières à 9 622 L/VL/an
28 génisses de renouvellement en vêlage 24 mois

SAU : 140 ha dont 46 ha de surfaces fourragères
94 ha de cultures de vente dont 4 ha autoconsommés

10 ares de pâturage / VL
47 % maïs / ha SFP
2,05 UGB/ha SFP

LE REGARD DU CONSEILLER



Anthony Chemis
Chambre d'Agriculture de la Somme

« Le méteil présente aussi un intérêt sur la santé du troupeau. Il permet de mieux diversifier les rations, via son ensilage. Diversité de la ration et une réduction de l'antibiotique. Le méteil est aussi plus favorable à la culture pauvre. En effet, il améliore la structure du sol et est moins gourmand en eau (contrairement à un Ray-Grass par exemple). C'est donc un vrai levier de réduction de l'impact carbone de l'exploitation, le méteil d'offrir permet de diversifier la ration. »

Hypothèses retenues pour la simulation
(Version CAP 2018 6.02 - 2021)

- Mise en place de 3,50 ha de méteil protéique (mélange pois fourrage / fèves) ensilés fin juin avec un rendement de 9 TMS
- Après l'ensilage du méteil, mise en place d'un Ray-Grass + trèfle, avec un rendement de 4 TMS (2 coupes, 1 à l'automne et 1 au printemps)
- Le méteil est distribué aux vaches (vêlage à hauteur de 3 kg MS/jour/VL)
- L'ensilage d'herbe est distribué aux génisses de 1 à 2 ans.
- Baisse de 300 kg VL/an de correcteurs azotés.
- Baisse de 100 kg génisses/an.
- Ajout de 43 kg VL/an d'autoconsommés d'orge.
- Les performances laitières sont équivalentes.

-  Fiche 1_ Améliorer la valorisation des déjections type lisier
-  Fiche 2_ Planter du méteil pour améliorer l'autonomie protéique
-  Fiche 3_ Implantation de haies pour augmenter le stockage carbone
-  Fiche 4_ Planter des prairies temporaires dans un système AB
-  Fiche 5_ Conversion vers l'AB
-  Fiche 6_ Autoconsommer des céréales
-  Fiche 7_ Améliorer la valorisation de mes surfaces en herbe par le pâturage
-  Fiche 8_ Diminuer les effectifs de génisses en réduisant l'âge au 1er vêlage
-  Fiche 9_ Ajuster les intrants en utilisant des matières premières locales sans OGM
-  Fiche 10_ Optimiser les quantités de concentrés consommés par les animaux
-  Fiche 11_ Réduire les achats de correcteurs azotés en augmentant la part d'herbe dans l'alimentation des vaches laitières
-  Fiche 12_ Réduire l'âge au vêlage

Et de nouvelles fiches en projet

12 fiches

Fiches leviers VL



LA FERME LAITIÈRE BAS CARBONE

Réduire les émissions de gaz à effet de serre en élevage bovin lait

Zones de plaine Systèmes polyculteurs

Implanter du méteil pour améliorer l'autonomie protéique

Intérêt du levier

Le méteil protéique peut permettre d'augmenter l'autonomie de l'exploitation, en étant moins dépendant des achats de concentrés. Il permet également de sécuriser les stocks fourragers, notamment dans les années sèches que l'on peut connaître ces dernières années.

Le maïs ensilage est un fourrage intéressant mais fortement délicate à produire. Il est nécessaire de compléter par un correcteur azoté. En fonction de sa nature, celui-ci pénalise le bilan carbone : prise en compte des émissions de dioxyde de carbone liées à la fabrication et au transport (ainsi que l'impact d'éloignement pour le fourrage de soja d'origine Amérique du sud). L'implantation d'une culture riche en protéines permet de diminuer les achats de concentrés.

POURQUOI ?

Le maïs ensilage est un fourrage intéressant mais fortement délicate à produire. Il est nécessaire de compléter par un correcteur azoté. En fonction de sa nature, celui-ci pénalise le bilan carbone : prise en compte des émissions de dioxyde de carbone liées à la fabrication et au transport (ainsi que l'impact d'éloignement pour le soja). L'implantation d'une culture riche en protéines permet de diminuer les achats de concentrés.

EFFETS EN BREF

- Mise en place progressive
- Délai d'impact : moyen terme
- Impact sur le travail : moyen

Conditions de réussite

- Semis du méteil à début octobre
- Avoir des silos disponibles au moment de la récolte (juin)
- Afin de faciliter la distribution, il est conseillé d'ensiler le méteil
- Une pluviométrie estivale suffisante pour le bon développement du Ray-Grass

Evolution	Situation initiale	Situation finale	
		0	3,5
Evolution technique	Surface en maïs (ha)	96	95,5
	Surface en maïs (ha)	21,5	18,5
	Correcteur azoté (TMS)	78,4	79,8
	Coût autoconsommation (TMS)	3,2	5,9
Exploitation agricole	Emission de GES (kgCO ₂ e/ha)	5 957	5 679
	Stockage carbone au récolte (kgC/ha)	-117	-117
	Emission de bilan nette au récolte (kgC/ha)	59	45
Métier lait (kgCO ₂ e/L)	Emission de GES	0,87	0,82
	Stockage carbone	0,05	0,05
	Equivalence carbone nette	0,82	0,77

Evolution de l'empreinte environnementale à l'échelle de l'exploitation et de l'atelier lait, entre les situations initiale et finale

Résultats économiques	0	3,5
EBC (€)	130 621	131 963
EBC (€/ha)	748	813
Amortissable	72 966	72 966

Evolution de l'empreinte carbone - 6 %

MÉTHODOLOGIE

LE REGARD DU CONSEILLER

« Le méteil présente aussi un intérêt sur la santé du troupeau. Il permet de mieux sécuriser les réserves via une implantation précoce de la récolte. Le méteil est aussi plus favorable à la culture suivante. En effet, il améliore le drainage du sol et est moins gourmand en eau (contrairement à un Ray-Grass par exemple). Plus précis de son cycle de l'exploitation, le méteil a l'avantage de sécuriser la récolte. »

Anthony Chamis, Chambre d'Agriculture de la Somme

POUR ALLER LOIN

- Utilisation du méteil en élevage laitier
- Le dossier "Empreinte carbone, leviers de réduction en élevage bovin lait" retrouvé sur le site web de l'Institut de l'élevage.

Hypothèses retenues pour la simulation

(Version CAP'2ER 6.0.2 - 2021)

- Mise en place de 3,50 ha de méteil protéique (mélange pois fourrage / féverole) ensilés fin juin avec un rendement de 9 TMS
- Après l'ensilage du méteil, mise en place d'un Ray-Grass + trèfle, avec un rendement de 4 TMS (2 coupes, 1 à l'automne et 1 au printemps)
- Le méteil est distribué aux vaches Thew à hauteur de 3 kg MS/jour/VL
- L'ensilage d'herbe est distribué aux génisses de 1 à 2 ans.
- Baisse de 300 kg/VL/an de correcteurs azotés.
- Baisse de 100 kg/génisse/an.
- Ajout de 43 kg/VL/an d'autoconsommation d'orge.
- Les performances laitières sont équivalentes.

Impact économique

L'impact sur le coût d'élevage est positif mais permet de payer sa dette et de sécuriser les revenus à court et moyen termes.

Impact environnemental

Le méteil permet d'avoir une couverture du sol plus longue. Cela permet également de sécuriser les couvertures et de structurer le sol.

Impact social

Le méteil permet de limiter la dépendance aux achats de concentrés azotés.

Novembre 2021 - Référence Méteil : 0021 104 100
Café plaine idèle
Coordination : Elisabeth Castelhan (Institut de l'élevage)
Rédaction : S. Miel, H. Baud, F. Poulin
(Chambre d'agriculture des Hauts-de-France)
A. Chamis (Chambre d'agriculture de la Somme)
S. Fourcade (Institut de l'élevage)

Conditions de réussite

- Semis du méteil à début octobre
- Avoir des silos disponibles au moment de la récolte (juin)
- Afin de faciliter la distribution, il est conseillé d'ensiler le méteil
- Une pluviométrie estivale suffisante pour le bon développement du Ray-Grass

Hypothèses retenues pour la simulation

(Version CAP'2ER 6.0.2 - 2021)

- Mise en place de 3,50 ha de méteil protéique (mélange pois fourrage / féverole) ensilés fin juin avec un rendement de 9 TMS
- Après l'ensilage du méteil, mise en place d'un Ray-Grass + trèfle, avec un rendement de 4 TMS (2 coupes, 1 à l'automne et 1 au printemps)
- Le méteil est distribué aux vaches l'hiver à hauteur de 3 kg MS/jour/VL
- L'ensilage d'herbe est distribué aux génisses de 1 à 2 ans.
- Baisse de 300 kg/VL/an de correcteurs azotés.
- Baisse de 100 kg/génisse/an.
- Ajout de 43 kg/VL/an d'autoconsommation d'orge.
- Les performances laitières sont équivalentes.



- Vaches laitières - synthèse de potentiels

Famille de leviers	Leviers	Empreinte carbone	Bilan azote	Economie (EBE)	Facilité de mise en œuvre	Délais d'impact	Temps de travail
Ajuster les intrants	<i>Optimiser les quantités de concentrés</i>	Améliorateur	Améliorateur	Améliorateur	Intermédiaire	Court	Améliorateur
	<i>Passer en concentrés non OGM</i>	Améliorateur	Neutre	Neutre	Simple	Court	Neutre
	<i>Auto-consommer des céréales</i>	Neutre	Neutre	Neutre	Simple	Court	Dégrade
	<i>Couvrir la fosse</i>	Améliorateur	Améliorateur		Simple	Rapide	Améliore
	<i>Optimiser les quantités d'engrais minéraux</i>	Faible	Améliorateur	Neutre	Intermédiaire	Court	Neutre
Optimiser la conduite de mon troupeau	<i>Réduire l'âge au vêlage</i>	Améliorateur	Neutre	Améliorateur	Complexe	Long terme	Complexifie
	<i>Optimiser l'âge au vêlage en cohérence avec la conduite</i>	Intermédiaire	Neutre	Améliorateur	Intermédiaire	Moyen terme	Neutre
	<i>Réduire le taux de renouvellement</i>	Améliorateur	Neutre	Neutre	Intermédiaire	LT	Simplificateur
	<i>Réduire le lait jeté</i>	Faible	Neutre	Améliorateur	Complexe	Moyen terme	Complexifie
	<i>Augmenter le lait produit par les concentrés</i>	Neutre	Dégrade	Neutre	Simple	Court	Neutre



Bovins lait

• Vaches laitières - synthèse de potentiels

Famille de leviers	Leviers	Empreinte carbone	Bilan azote	Economie (EBE)	Facilité de mise en œuvre	Délais d'impact	Temps de travail
Augmenter le stockage carbone	<i>Introduire des prairies temporaires</i>	Améliore	Neutre	Pénalisant	Complexe	Moyen terme	Neutre
	<i>Planter des haies</i>	Améliore	Neutre	Neutre*	Simple	Long terme	Neutre
	<i>Augmenter la durée des PT</i>	Améliorateur	Neutre	Neutre	Simple	Moyen terme	Neutre
	<i>Augmenter les PP</i>	Améliorateur	Améliorateur	Pénalisant	Moyen	Moyen terme	Améliorateur
Changer de système	<i>Convertir son exploitation en agriculture biologique</i>	Améliorateur	Améliorateur	Améliorateur	Complexe	Moyen terme	Neutre*

5 INDICATEURS D'IMPACT

Empreinte carbone nette	Faible <2%	Intermédiaire 2-4%	Améliorateur + 4%
Bilan azote	Dégradation - 4%	Neutre -4 à +4%	Amélioration + 4%
Economie (évolution EBE)	Pénalisant < -2%	Neutre -2 à +2%	Améliorateur > + 2%
Facilité de mise en place	Simple	Intermédiaire	Complexe et exigeant techniquement
Délais d'impact	Court (1 an)	Moyen terme (1-3 ans)	Long terme (+3 ans)
Temps de travail	Améliore	Neutre	Dégrade

➔ Seules les actions sur les prairies pour augmenter le stockage représentent un coût pour les fermes

Source : <https://idele.fr/detail-dossier/empreinte-carbone-leviers-de-reduction-en-elevage-bovin-lait>



• Elevages de ruminants – quel potentiels à l'échelle des fermes

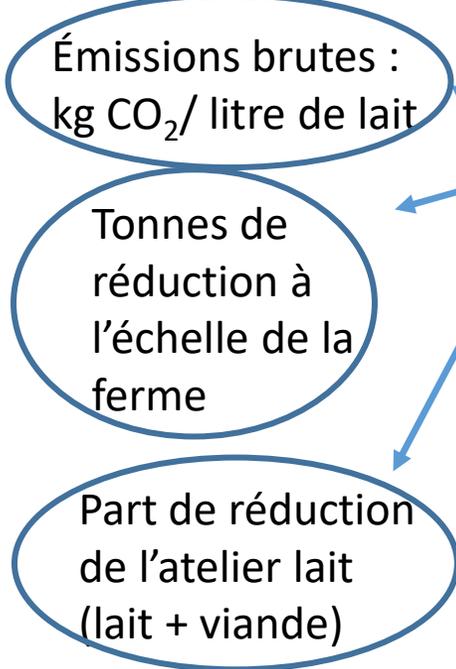
Ex des fermes engagées dans le programme lait Bas Carbone Nord Picardie – Ardennes

Potentiel de réduction sur 5 ans en fonction des émissions initiales des fermes classées en quartiles de performance ou en systèmes fourrages

Niveau de réduction - Fonction du niveau initial d'émission brute				
Indicateur	Quartile 1	Quartile 2	Quartile 3	Quartile 4
Nombre de diagnostic	71	60	64	59
Valeur	0,96	1,04	1,1	1,3
Tonnes de réduction sur 5 ans	331	549	584	678
Part de réduction de l'empreinte carbone	-7%	-10%	-12%	-14%

Niveau de réduction - Fonction du niveau initial d'empreinte nette				
Indicateur	Quartile 1	Quartile 2	Quartile 3	Quartile 4
Nombre de diagnostic	64	64	63	63
Valeur	0,89	0,96	1,02	1,22
Tonnes de réduction sur 5 ans	415	385	631	670
Part de réduction de l'empreinte carbone	-8%	-9%	-11%	-13%

Niveau de réduction - Fonction du type de système			
Indicateur	Plaine >30% maïs	Plaine 10-30% maïs	Plaine <10% maïs
Nombre de diagnostic	205	41	8
Tonnes de réduction sur 5 ans	509	638	420
Part de réduction de l'empreinte carbone	-10%	-12%	-10%



→ pas de réduction supérieure à 15 % par analyse de quartiles

→ Pas de différence de gain liée au système

Source : Projet Lait bas carbone Nord Picardie Ardennes



Merci pour votre attention

**RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTÉ**

