

Empreinte et trajectoire carbone des haies dans les systèmes agricoles en bio et conventionnel / études de cas

FERME 1

Système
en conventionnel

PRODUCTION

Bovins viande



LOCALISATION

Creuse (23)
Nouvelle Aquitaine



SAU TOTALE

114ha



1 - ÉTAT INITIAL

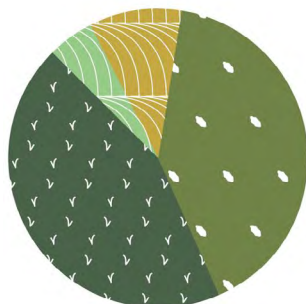
Caractéristiques agricoles

Viande vive par an : 57 t/an
Chargement en animaux : 1,5 UGB/ha
Assolement : maïs ensilage 6ha - 5%,
prairies temporaires 47ha - 41%, céréales
11ha - 10%, prairie permanente 50ha - 43%
Autonomie fourragère : autonome sur le
fourrage mais import de concentrés (35%)
Consommation de carburant : 90 l/ha

Caractéristiques bocagères

Total linéaire de haies de la ferme : 12 540 ml
Densité de haies : moyenne 110 ml/ha
Type de haie majoritaire : haies basses 10 288
ml (82%)
Âge des haies : les haies sont âgées de plus de
100 ans
Etat des haies : absence de trouée
Valorisation bois énergie : faible

Surface toujours
en herbe (STH) 44%
Prairies temporaires 41%
Céréales Oléoprotéagineux 10%
Cultures fourragères 5%



52% Haies basses composées
de cépées

30% Haies basses avec
arbres de hauts jets

13% Hauts jets avec cépées
d'arbres, d'arbustes,
têtards ou émondes

3% Cépées d'arbres,
arbustes, têtards
et émondes

2% Hauts jets

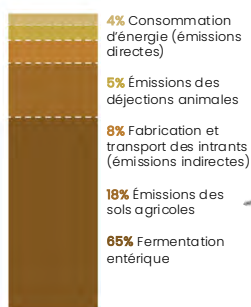


ÉTAT INITIAL

Synthèse climatique annuelle de la ferme

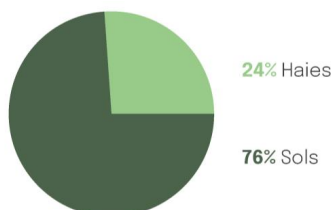
SOURCES D'ÉMISSIONS DE GES ISSUES DES PRATIQUES AGRICOLLES

→ L'exploitation agricole a
un impact climatique
annuel (émissions brutes
de GES) de 730 tCO₂e, soit
7 tCO₂e/ha

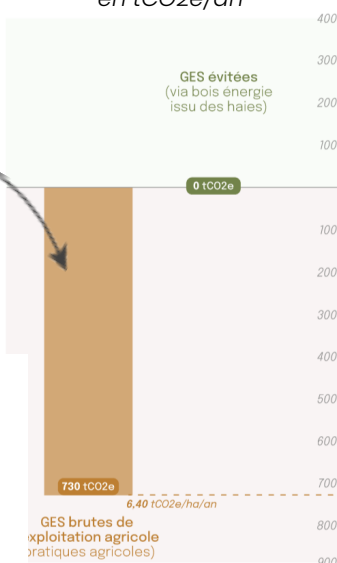


STOCK INITIAL DE CARBONE CONSTITUÉ SUR LA FERME

→ Le stock de carbone
initial de la ferme est de
35 972 tCO₂, soit 315,5
tCO₂/ha.



ÉMISSIONS DE GES en tCO₂e/an



VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE en tCO₂e/an



* Postulat d'un arrêt des
dégradations et de perte de linéaire
de haies

2 – TRAJECTOIRE CARBONE

SCÉNARIO

Trajectoire carbone de la ferme à horizon de 15 ans

Actions relatives aux pratiques agricoles

- **Maintien des prairies permanentes en place**
- **Réduction du chargement (UGB/ha SFP)**
- **Réduction des intrants (azote minéral, aliment)**
- **Réduction du fioul (développement pâturage)**

Actions relatives aux haies

- **Changement de pratiques de gestion** : gestion durable pour l'ensemble du linéaire de haie de la ferme
- **Transformation des haies basses en haies hautes** : **100%** de régénération des haies basses au carré en 15 ans. Le type de haies taillis mixte devient majoritaire
- **Absence de plantation** de haies vu les densités existantes
- **Valorisation en bois énergie** : développement permis par la gestion durable des haies

Valorisation en bois énergie



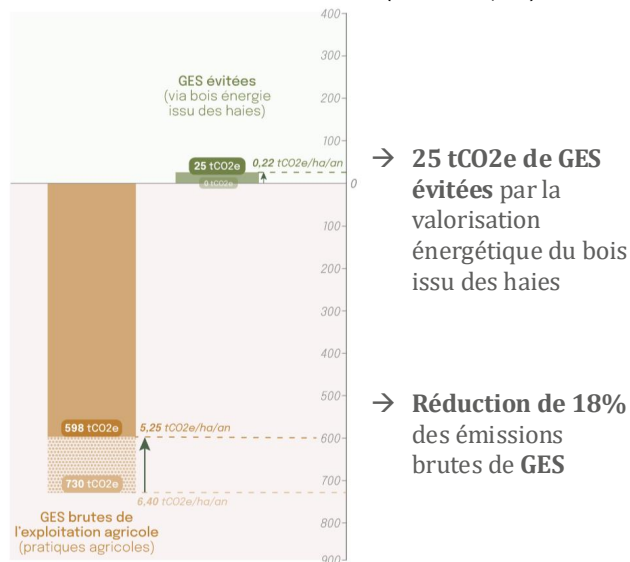
Transformation des haies basses en haies hautes



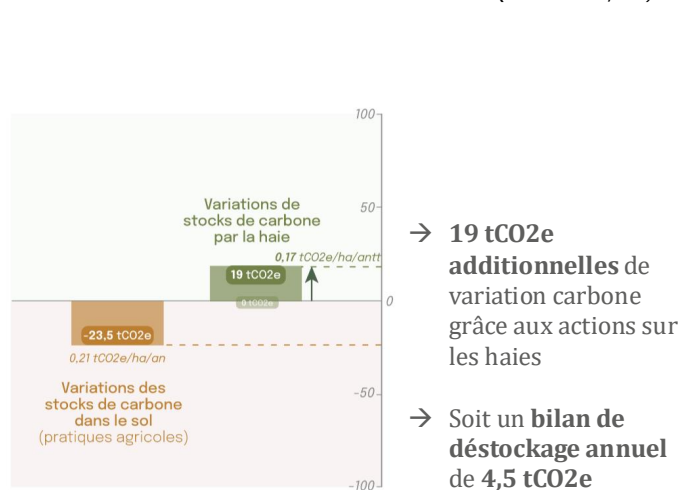
RÉSULTATS (+15 ANS)

Résultats sur la trajectoire carbone

ÉMISSIONS DE **GES** (en tCO₂e/an)



VARIATIONS DES STOCKS DE **CARBONE** (en tCO₂e/an)



→ Conclusion

La baisse de 18% se traduit par une réduction de 132 tCO₂e/an. La perte de C des sols est limitée avec -23,5 tCO₂e/an, soit -0,2 tCO₂e/ha/an. Le stockage additionnel de carbone dans les haies ne compense pas tout à fait cette perte des sols. Toutefois, en considérant, le stockage additionnel de C des haies et les GES évitées liées à la valorisation énergétique des haies, les actions en faveur des haies représentent un gain de +44 tCO₂e/an. La haie constitue donc un levier d'action assez significatif pour le carbone, car elle équivaut à 33% (44/132e) du potentiel de réduction des émissions de GES liées aux changements de pratiques culturales.



Empreinte et trajectoire carbone des haies dans les systèmes agricoles en bio et conventionnel / études de cas

FERME 2

Système
en conventionnel

PRODUCTION

Bovins viande



LOCALISATION

Corrèze (19)
Centre-Val-de-Loire



SAU TOTALE

114ha



1 - ÉTAT INITIAL

Caractéristiques agricoles

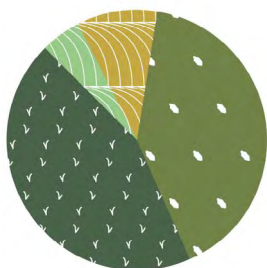
Viande vive par an : 57 t/an
Chargement en animaux : 1,5 UGB/ha
Assolement : maïs ensilage 6ha - 5%, prairies temporaires 47ha - 41%, céréales 11ha - 10%, prairie permanente 50ha - 43%
Autonomie fourragère : autonome sur le fourrage mais import de concentrés (35%)
Consommation de carburant : 90 l/ha

Caractéristiques bocagères

Total linéaire de haies de la ferme : 6 270ml
Densité de haies : faible 55 ml/ha
Type de haie majoritaire : haies de taillis sous futaie 4 441 ml (71%)
Âge des haies : les haies sont âgées de plus de 100 ans
Etat des haies : absence de trouée
Valorisation bois énergie : faible

Assolement de la ferme

Surface toujours en herbe (STH) 44%
Prairies temporaires 41%
Céréales 10%
Oléoprotéagineux 10%
Cultures fourragères 5%

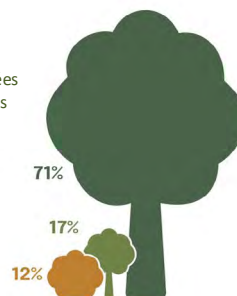


Typologie de haies de la ferme

71% Hauts jets avec cépées d'arbres et arbustes, avec cépées d'arbustes, têtards ou émondes

17% Cépées arbres, arbustes, têtards et émondes

12% Hauts jets

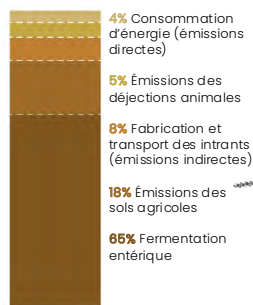


ÉTAT INITIAL

Synthèse climatique annuelle de la ferme

SOURCES D'ÉMISSIONS DE GES ISSUES DES PRATIQUES AGRICOLES

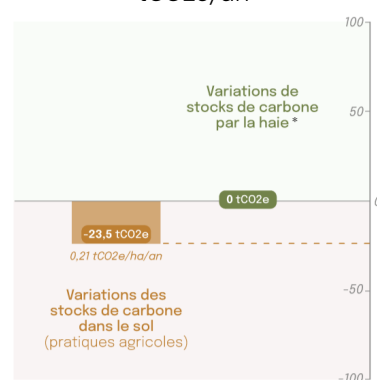
→ L'exploitation agricole a un impact climatique annuel (émissions brutes de GES) de 730 tCO₂e, soit 7 tCO₂e/ha



ÉMISSIONS DE GES en tCO₂e/an



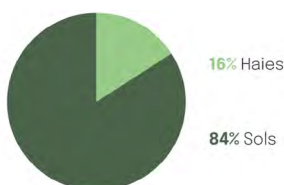
VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE en tCO₂e/an



* Postulat d'un arrêt des dégradations et de perte de linéaire de haies

STOCK INITIAL DE CARBONE CONSTITUÉ SUR LA FERME

→ Le stock de carbone initial de la ferme est de 31 645 tCO₂, soit 277,6 tCO₂/ha.



2 – TRAJECTOIRE CARBONE

SCÉNARIO

Trajectoire carbone de la ferme à horizon de 15 ans

Actions relatives aux pratiques agricoles

- **Maintien des prairies permanentes en place**
- **Réduction du chargement (UGB/ha SFP)**
- **Réduction des intrants (azote minéral, aliment)**
- **Réduction du fioul (développement pâturage)**

Actions relatives aux haies

- **Changement de pratiques de gestion** : gestion durable pour l'ensemble du linéaire de haie de la ferme
- **Poursuite des plantations** : passage de 55 ml/ha à 70 ml / ha sur 15 ans pour augmenter fortement la densité de haies de la ferme. Soit 1750 ml plantés sur 15 ans (350 ml/an sur 5 premières années).
- **Valorisation en bois énergie** : développement permis par la gestion durable des haies

Amélioration des pratiques de gestion des haies



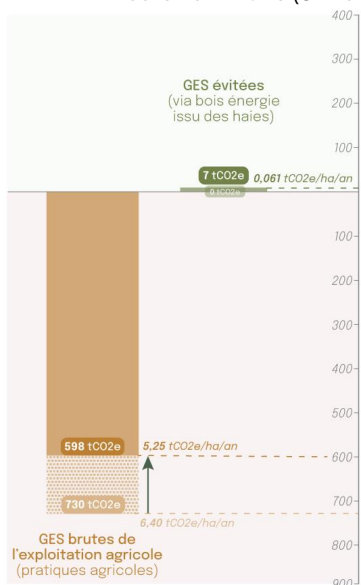
Augmentation du maillage de haies par plantation



RÉSULTATS (+15 ANS)

Résultats sur la trajectoire carbone

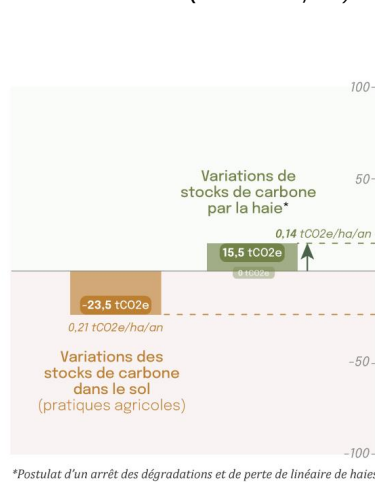
ÉMISSIONS DE GES (en tCO₂e/an)



→ **7 tCO₂e de GES évitées** par la valorisation énergétique du bois issu des haies

→ **Réduction de 18%** des émissions brutes de GES

VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE (en tCO₂e/an)



→ **15 tCO₂e additionnelles** de variation carbone grâce aux actions sur les haies

→ Soit un **bilan de stockage annuel** de 8 tCO₂e

*Postulat d'un arrêt des dégradations et de perte de linéaire de haies

→ Conclusion

Les émissions brutes de GES sont de 730 tCO₂e/an (6,4 tCO₂e/an/ha/an), et leurs baisses de 18% se traduit par une réduction de 132 tCO₂e/an.

La perte de C des sols est limitée avec -23,5 tCO₂e/an, soit -0,2 tCO₂e/ha/an. Le stockage additionnel de carbone dans les haies ne compense que 2/3 des pertes de C des sols. Toutefois, en considérant, le stockage additionnel de C des haies et les GES évitées liées à la valorisation énergétique des haies, les actions en faveur des haies représentent un gain de +22,5 tCO₂e/an. La haie constitue donc un levier d'action intéressant pour le bilan GES, mais secondaire par rapport aux changements de pratiques.



ONVAR



Empreinte et trajectoire carbone des haies dans les systèmes agricoles en bio et conventionnel / études de cas

FERME 3

Système
en conventionnel

PRODUCTION

Bovins lait



LOCALISATION

Ille-et-Vilaine (35)
Bretagne



SAU TOTALE

72 ha



1 - ÉTAT INITIAL

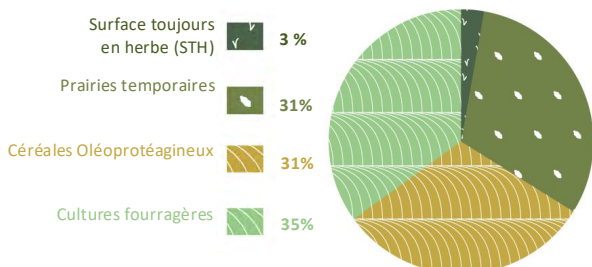
Caractéristiques agricoles

Viande vive par an : 590 000 L/an de lait + 75 T de concentrés achetés
Chargement en animaux : 1,7 UGB/ha SFP
Assolement : 50 % de maïs ensilage dans la SFP et 3 % de légumineuses
Autonomie fourragère : autonome sur le fourrage (100%) sans import de concentrés (0%)
Consommation de carburant : 150 L/ha

Caractéristiques bocagères

Total linéaire de haies de la ferme : 5 400 ml
Densité de haies : moyenne 75 ml/ha
Type de haie majoritaire : haies de taillis sous futaie 3 279 ml (61%)
Âge des haies : les haies sont âgées de plus de 100 ans (90%) hormis quelques haies jeunes plantées (10%)
Âge des haies : les haies sont âgées de plus de 100 ans
Etat des haies : absence de trouée
Valorisation bois énergie : faible

Assolement de la ferme



Typologie de haies de la ferme

61% Hauts jets avec cépées d'arbres et arbustes, avec cépées d'arbustes, têtards ou émondes
20% Cépées arbres, arbustes, têtards et émondes
10% Haies jeunes plantées
9% Hauts jets

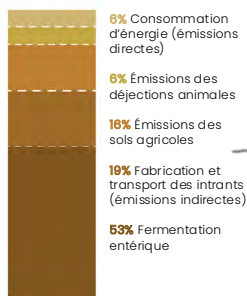


ÉTAT INITIAL

Synthèse climatique annuelle de la ferme

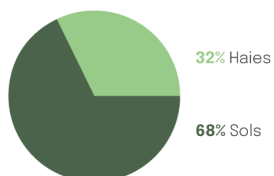
SOURCES D'ÉMISSIONS DE GES ISSUES DES PRATIQUES AGRICOLES

→ L'exploitation agricole a un impact climatique annuel (émissions brutes de GES) de 575 tCO₂e, soit 8,0 tCO₂e/ha

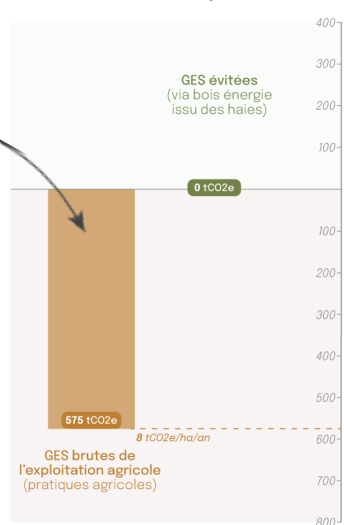


STOCK INITIAL DE CARBONE CONSTITUÉ SUR LA FERME

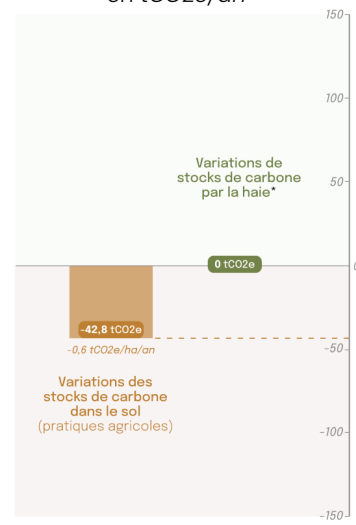
→ Le stock de carbone initial de la ferme est de 13 410 tCO₂, soit 186,3 tCO₂/ha.



ÉMISSIONS DE GES en tCO₂e/an



VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE en tCO₂e/an



*Postulat d'un arrêt des dégradations et de perte de linéaire de haies

2 – TRAJECTOIRE CARBONE

SCÉNARIO

Trajectoire carbone de la ferme à horizon de 15 ans

Actions relatives aux pratiques agricoles

- Diminution de la part de maïs ensilage
- Insertion de prairies temporaires avec légumineuses
- Diminution des achats d'aliments
- Diminution du recours aux engrais minéraux azotés de synthèse

Actions relatives aux haies

- **Changement de pratiques de gestion** : gestion durable pour l'ensemble du linéaire de haie de la ferme
- **Poursuite des plantations** : passage de 75 ml/ha à 100 ml / ha sur 15 ans pour augmenter la densité de haies de la ferme. Soit 1750 ml plantés sur 15 ans (350 ml/an sur 5 premières années).
- **Valorisation en bois énergie** : développement permis par la gestion durable des haies

Amélioration des pratiques de gestion des haies



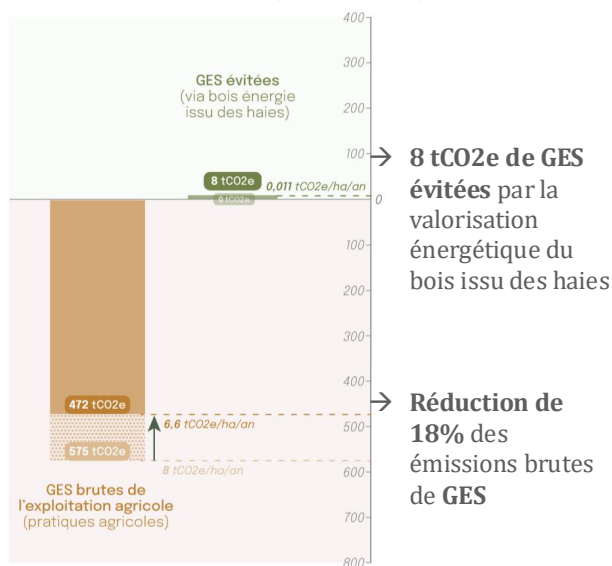
Augmentation du maillage de haies par plantation



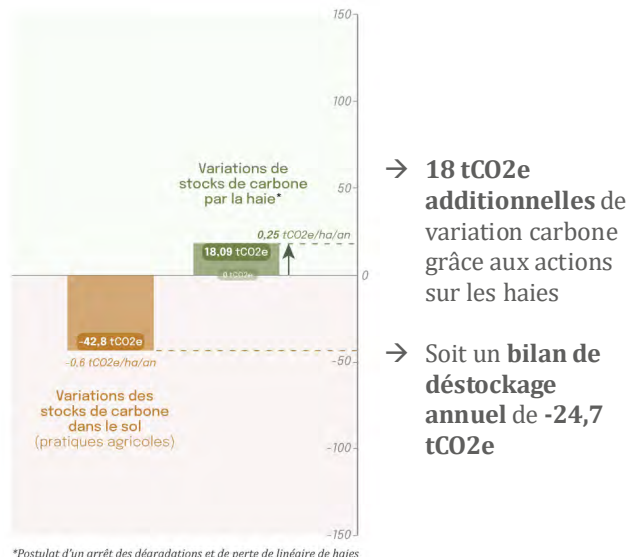
RÉSULTATS (+15 ANS)

Résultats sur la trajectoire carbone

ÉMISSIONS DE GES (en tCO₂e/an)



VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE (en tCO₂e/an)



→ Conclusion

Les émissions de la ferme sont de 575 tCO₂e/an, et la baisse de 18% se traduirait par une réduction de 102 tCO₂e/an. La perte de C des sols est marquée avec -43 tCO₂e/an, soit -0,6 tCO₂e/ha/an. Le stockage additionnel de carbone dans les haies ne compense pas cette perte des sols. Même, en considérant le stockage additionnel de C des haies et les GES évitées liées à la valorisation énergétique des haies, ce compartiment ne constitue pas donc un levier d'action significatif pour le carbone, et neutraliserait à peine 5% des émissions de GES, et les GES évitées par la valorisation des haies ne représente que 8% (8/102e) du gain potentiel lié aux changements de pratiques culturales.

Empreinte et trajectoire carbone des haies dans les systèmes agricoles en bio et conventionnel / études de cas

FERME 4

Système
en conventionnel

PRODUCTION

Grande
culture



LOCALISATION

Loiret (45)
Centre-Val-de-Loire



SAU TOTALE

120ha



1 - ÉTAT INITIAL

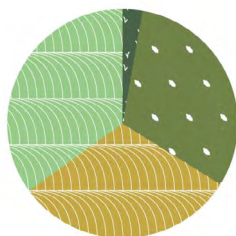
Caractéristiques agricoles

Assolement : 6 cultures différentes de céréales et oléoprotéagineux dont 6% de légumineuses

Surface irriguée : 15 ha (13%) soit une consommation en eau de 30 000 m³/an

Consommation de carburant : 70 L/ha

Assolement de la ferme



Caractéristiques bocagères

Total linéaire de haies de la ferme : 1 200 ml

Densité de haies : très faible 10 ml/ha

Type de haie majoritaire : haies de cépées et têtards 583 ml (49%)

Âge des haies : les haies sont âgées de plus de 100 ans (94%) hormis quelques haies jeunes plantées (6%)

Âge des haies : les haies sont âgées de plus de 100 ans

Etat des haies : absence de trouée

Valorisation bois énergie : faible

Typologie de haies de la ferme

49% Cépées arbres, arbustes, têtards et émondes

33% Hauts jets avec cépées d'arbres et arbustes, avec cépées d'arbustes, têtards ou émondes

6% Haies jeunes plantées

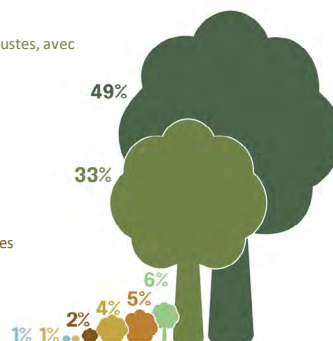
5% Cépées taillées trois faces

4% Têtards avec cépées taillées trois faces

2% Hauts jets avec cépées taillées trois faces

1% Hauts jets, têtards avec cépées taillées trois faces

1% Hauts jets

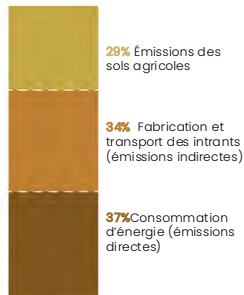


ÉTAT INITIAL

Synthèse climatique annuelle de la ferme

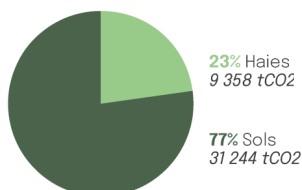
SOURCES D'ÉMISSIONS DE GES ISSUES DES PRATIQUES AGRICOLES

→ L'exploitation agricole a un impact climatique annuel (émissions brutes de GES) de 71 tCO₂e, soit 1 tCO₂e/ha

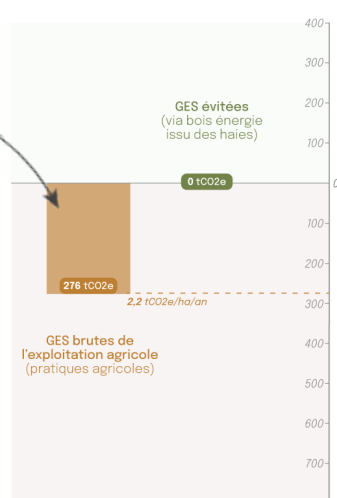


STOCK INITIAL DE CARBONE CONSTITUÉ SUR LA FERME

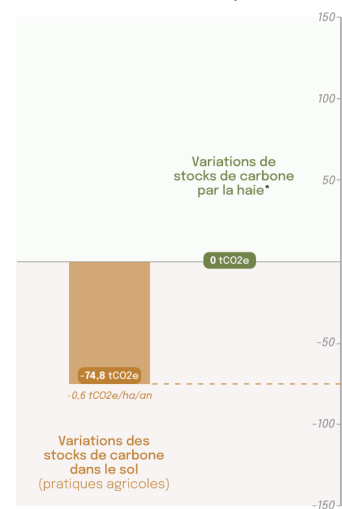
→ Le stock de carbone initial de la ferme est de 23 577 tCO₂, soit 197,5 tCO₂/ha.



ÉMISSIONS DE GES en tCO₂e/an



VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE en tCO₂e/an



*Postulat d'un arrêt des dégradations et de perte de linéaire de haies



ONVAR

1/2



2 – TRAJECTOIRE CARBONE

SCÉNARIO

Trajectoire carbone de la ferme à horizon de 15 ans

Actions relatives aux pratiques agricoles

- Diversification culturale (dont légumineuses)
- Diminution des apports d'azote à l'ha (engrais minéraux)
- Développement des intercultures
- Simplification du travail du sol

Actions relatives aux haies

- **Changement de pratiques de gestion** : gestion durable pour l'ensemble du linéaire de haie de la ferme
- **Engagement de plantations de haies** (levier le plus important) : passage de 10 ml/ha à 50 ml / ha (x5) sur 15 ans pour augmenter fortement la densité de haies de la ferme. Soit 4 800 ml plantés sur 15 ans (960 ml/an)
- **Valorisation en bois énergie** : développement permis par la gestion durable des haies

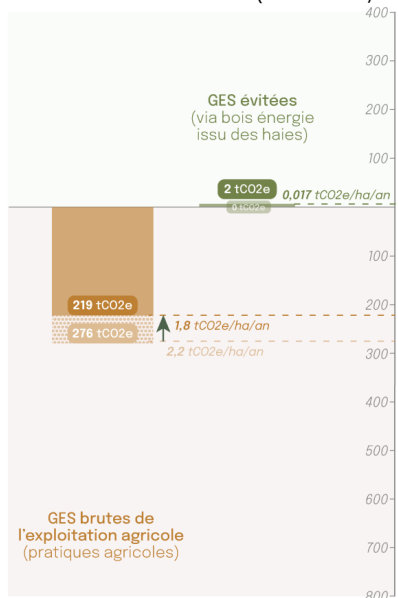
Augmentation du maillage de haies par plantation



RÉSULTATS (+15 ANS)

Résultats sur la trajectoire carbone

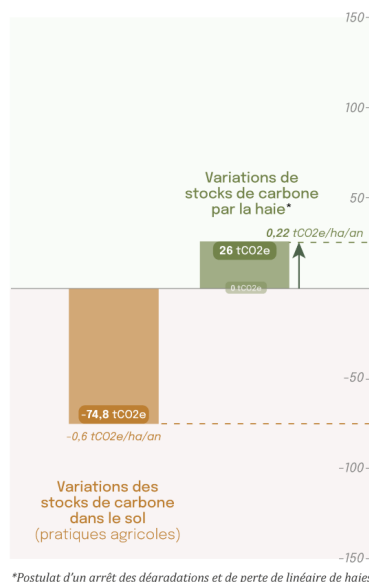
ÉMISSIONS DE GES (en tCO₂e/an)



→ 2 tCO₂e de GES évitées par la valorisation énergétique du bois issu des haies

→ Réduction de 18% des émissions brutes de GES

VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE (en tCO₂e/an)



→ 26 tCO₂e additionnelles de variation carbone grâce aux actions sur les haies

→ Soit un bilan de déstockage annuel de 22,8 tCO₂e

*Postulat d'un arrêt des dégradations et de perte de linéaire de haies

→ Conclusion

L'objectif de baisse de 18% des émissions de GES se traduit par une réduction de 48 tCO₂e/an.

La perte de C des sols est importante avec -74 tCO₂e/an. Le stockage additionnel de carbone lié aux plantations de haies (+26 tCO₂e/an) est très loin de compenser la perte de C des sols.

Toutefois, le gain GES obtenu avec les actions sur la haie est assez significatif, car il représente 58% de la baisse des émissions de GES par les changements de pratiques culturales.

Empreinte et trajectoire carbone des haies dans les systèmes agricoles en bio et conventionnel / études de cas

FERME 1

Système
en Bio

PRODUCTION

Bovins viande



LOCALISATION

Creuse (23)
Nouvelle Aquitaine



SAU TOTALE

114ha



1 - ÉTAT INITIAL

Caractéristiques agricoles

Viande vive par an : 30 t/an

Chargement en animaux : 1,1 UGB/ha

Assolement : absence de maïs ensilage et 10% de légumineuses

Autonomie fourragère : autonome sur le fourrage (100%)

et les concentrés (100%)

Consommation de carburant : 63 l/ha

Caractéristiques bocagères

Total linéaire de haies de la ferme : 12 540 ml

Densité de haies : moyenne 110 ml/ha

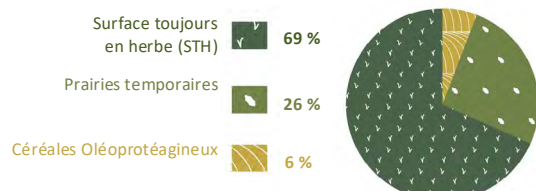
Type de haie majoritaire : haies basses 10 288 ml (82%)

Âge des haies : les haies sont âgées de plus de 100 ans

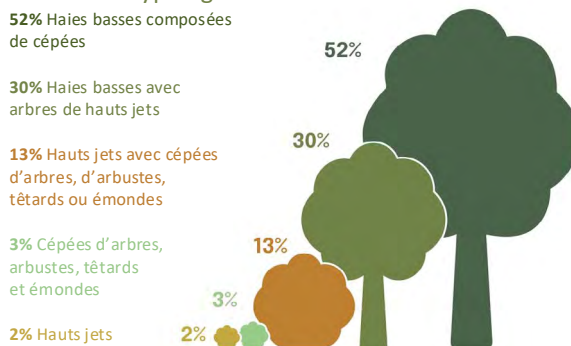
Etat des haies : absence de trouée

Valorisation bois énergie : faible

Assolement de la ferme



Typologie de haies de la ferme

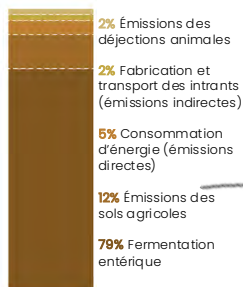


ÉTAT INITIAL

Synthèse climatique annuelle de la ferme

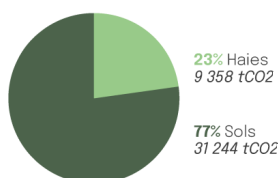
SOURCES D'ÉMISSIONS DE GES ISSUES DES PRATIQUES AGRICOLES

→ L'exploitation agricole a un impact climatique annuel (émissions brutes de GES) de 466 tCO₂e, soit 4 tCO₂e/ha

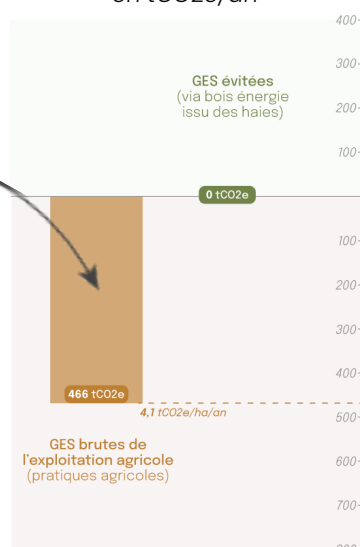


STOCK INITIAL DE CARBONE CONSTITUÉ SUR LA FERME

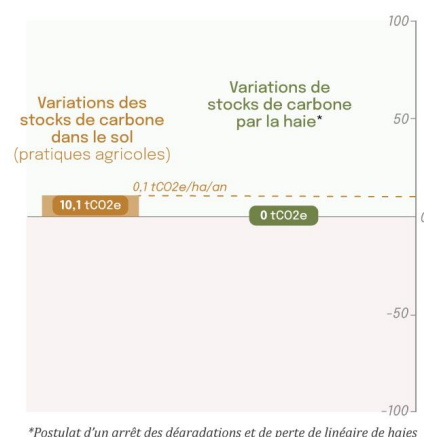
→ Le stock de carbone initial de la ferme est de 40 602 tCO₂, soit 356,15 tCO₂/ha.



ÉMISSIONS DE GES en tCO₂e/an



VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE en tCO₂e/an



*Postulat d'un arrêt des dégradations et de perte de linéaire de haies



ONVAR



2 – TRAJECTOIRE CARBONE

SCÉNARIO

Trajectoire carbone de la ferme à horizon de 15 ans

Actions relatives aux pratiques agricoles

→ Ce système a déjà des niveaux plus faibles d'émissions à l'ha comparativement à des fermes conventionnelles. Les marges de manœuvre pour s'améliorer sont limitées. Une optimisation sera recherchée mais il sera difficile d'atteindre par cette voie les 18% de réduction demandés au regard de l'état initial.

Actions relatives aux haies

- **Changement de pratiques de gestion** : gestion durable pour l'ensemble du linéaire de haie de la ferme
- **Transformation des haies basses en haies hautes** : 40% de régénération des haies basses au carré en 15 ans. Le type de haies taillis mixte devient majoritaire
- **Absence de plantation** de haies vu les densités existantes
- **Valorisation en bois énergie** : développement permis par la gestion durable des haies

Valorisation en bois énergie



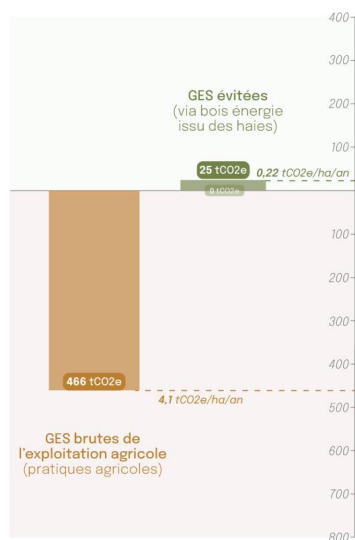
Transformation des haies basses en haies hautes



RÉSULTATS (+15 ANS)

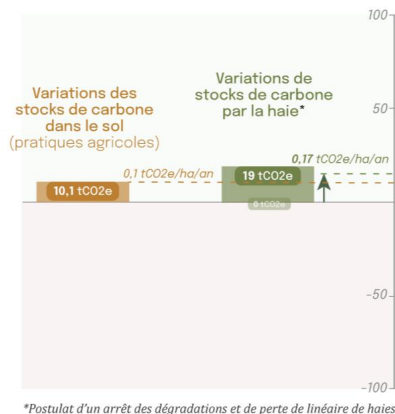
Résultats sur la trajectoire carbone

ÉMISSIONS DE GES (en tCO₂e/an)



→ **25 tCO₂e de GES évitées** par la valorisation énergétique du bois issu des haies

VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE (en tCO₂e/an)



→ **19 tCO₂e additionnelles** de variation carbone grâce aux actions sur les haies

→ Soit un **bilan de stockage annuel de 29 tCO₂e**

*Postulat d'un arrêt des dégradations et de perte de linéaire de haies

→ Conclusion

Les émissions de GES de la ferme sont de 466 tCO₂e/an, et il n'est pas envisagé de scénario de réduction au regard de leur faible niveau (4,1 tCO₂e/ha/an).

La variation de C dans les sols est positif, avec +10 tCO₂e/an, soit +0,1 tCO₂e/ha/an. A cela, s'ajoute le stockage additionnel de carbone dans les haies (+0,17 tCO₂e/ha/an).

Les actions sur la haie représentent un gain potentiel identique à celui de la ferme en conventionnel (+44 tCO₂e/an).

En Bio, activer le levier « Haie » est plus déterminant que modifier les pratiques sur prairies, et neutraliserait 10% des émissions annuelles de la ferme.



ONVAR



Empreinte et trajectoire carbone des haies dans les systèmes agricoles en bio et conventionnel / études de cas

FERME 2#

Système
Bio

PRODUCTION

Bovins viande



LOCALISATION

Corrèze (19)
Nouvelle-Aquitaine



SAU TOTALE

114ha



1 - ÉTAT INITIAL

Caractéristiques agricoles

Viande vive par an : 30 t/an

Chargement en animaux : 1,1 UGB/ha

Assolement : absence de maïs ensilage et 10% de légumineuses

Autonomie fourragère : autonome sur le fourrage (100%)

et les concentrés (100%)

Consommation de carburant : 63 l/ha

Caractéristiques bocagères

Total linéaire de haies de la ferme : 6 270ml

Densité de haies : faible 55 ml/ha

Type de haie majoritaire : haies de taillis sous futaie 4 441 ml (71%)

Âge des haies : les haies sont âgées de plus de 100 ans

Etat des haies : absence de trouée

Valorisation bois énergie : faible

Assolement de la ferme

Surface toujours en herbe (STH) 69 %
Prairies temporaires 26 %
Céréales Oléoprotéagineux 6 %

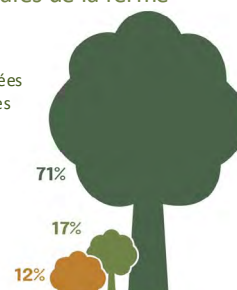


Typologie de haies de la ferme

71% Hauts jets avec cépées d'arbres et arbustes, avec cépées d'arbustes, têtards ou émondes

17% Cépées arbres, arbustes, têtards et émondes

12% Hauts jets

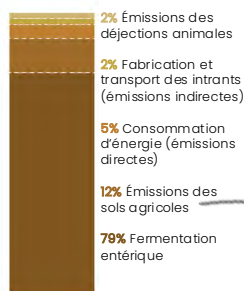


ÉTAT INITIAL

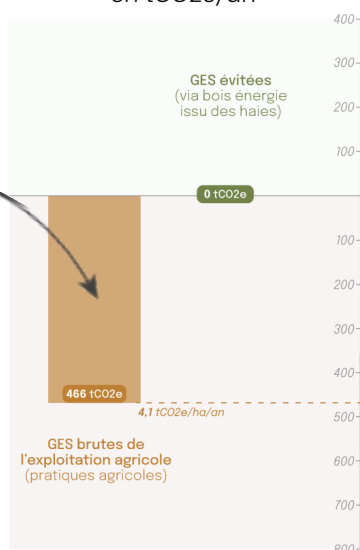
Synthèse climatique annuelle de la ferme

SOURCES D'ÉMISSIONS DE GES ISSUES DES PRATIQUES AGRICOLES

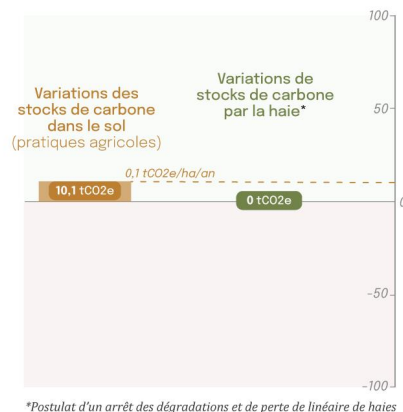
→ L'exploitation agricole a un impact climatique annuel (émissions brutes de GES) de 466 tCO₂e, soit 4 tCO₂e/ha



ÉMISSIONS DE GES en tCO₂e/an

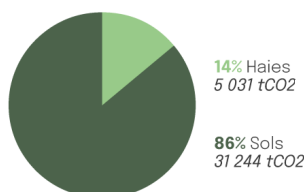


VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE en tCO₂e/an



STOCK INITIAL DE CARBONE CONSTITUÉ SUR LA FERME

→ Le stock de carbone initial de la ferme est de 36 275 tCO₂, soit 320 tCO₂/ha.



2 – TRAJECTOIRE CARBONE

SCÉNARIO

Trajectoire carbone de la ferme à horizon de 15 ans

Actions pour les pratiques agricoles

→ Ce système a déjà des niveaux plus faibles d'émissions à l'ha comparativement à des fermes conventionnelles. Les marges de manœuvre pour s'améliorer sont limitées. Une optimisation sera recherchée mais il sera difficile d'atteindre par cette voie les 18% de réduction demandés au regard de l'état initial.

Actions pour la haie

→ **Changement de pratiques de gestion** : gestion durable pour l'ensemble du linéaire de haie de la ferme

→ **Poursuite des plantations** : passage de 55 ml/ha à 70 ml / ha sur 15 ans pour augmenter fortement la densité de haies de la ferme. Soit 1750 ml plantés sur 15 ans (350 ml/an sur 5 premières années).

→ **Valorisation en bois énergie** : développement permis par la gestion durable des haies

Amélioration des pratiques de gestion des haies



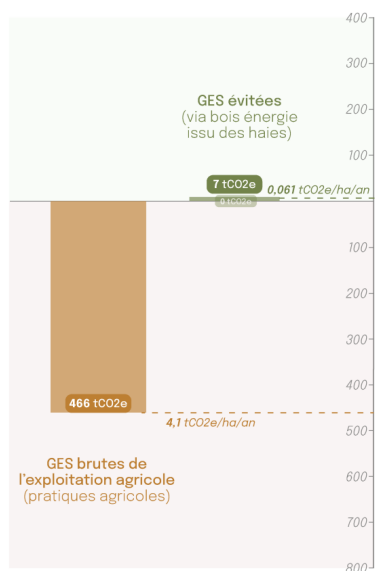
Augmentation du maillage de haies par plantation



RÉSULTATS (+15 ANS)

Résultats sur la trajectoire carbone

ÉMISSIONS DE GES (en tCO2e/an)



→ **7 tCO2e de GES évitées** par la valorisation énergétique du bois issu des haies

VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE (en tCO2e/an)



→ **15 tCO2e additionnelles** de variation carbone grâce aux actions sur les haies

→ Soit un **bilan de stockage annuel** de 26 tCO2e

*Postulat d'un arrêt des dégradations et de perte de linéaire de haies

→ Conclusion

Les émissions de GES de la ferme sont de 466 tCO2e/an, et il n'est pas envisagé de scénario de réduction au regard de leur faible niveau (4,1 tCO2e/ha/an).

La variation de C dans les sols est positif, avec +10 tCO2e/an, soit +0,1 tCO2e/ha/an. A cela, s'ajoute le stockage additionnel de carbone dans les haies (+0,14 tCO2e/ha/an).

Les actions sur la haie représentent un gain potentiel non négligeable, en considérant les GES évités et le stockage additionnel. Activer le levier « Haie » neutraliserait environ 5% des émissions annuelles de la ferme qui, bien que modeste, est intéressant si l'on considère le faible potentiel de gain envisageable par les changements de pratiques.



Empreinte et trajectoire carbone des haies dans les systèmes agricoles en bio et conventionnel / études de cas

FERME 3#

Système
Bio

PRODUCTION

Bovins lait



LOCALISATION

Ille-et-Vilaine (35)
Bretagne



SAU TOTALE

72ha



1 - ÉTAT INITIAL

Caractéristiques agricoles

Viande vive par an : 344 000 L/an de lait + 6 T de concentrés achetés

Chargement en animaux : 1,3 UGB/ha SFP

Assolement : Système herbager avec majorité de PT mélangées et 25 % de légumineuses

Autonomie fourragère : autonome sur le fourrage (100%) sans import de concentrés (0%)

Consommation de carburant : 90 L/ha

Caractéristiques bocagères

Total linéaire de haies de la ferme : 5 400 ml

Densité de haies : moyenne 75 ml/ha

Type de haie majoritaire : haies de taillis sous futaie 3 279 ml (61%)

Âge des haies : les haies sont âgées de plus de 100 ans (90%) hormis quelques haies jeunes plantées (10%)

Âge des haies : les haies sont âgées de plus de 100 ans

Etat des haies : absence de trouée

Valorisation bois énergie : faible

Typologie de haies de la ferme

61% Hauts jets avec cépées d'arbres et arbustes, avec cépées d'arbustes, têtards ou émondes

20% Cépées arbres, arbustes, têtards et émondes

10% Haies jeunes plantées

9% Hauts jets



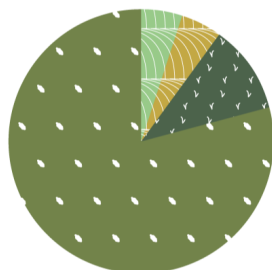
Assolement de la ferme

Surface toujours en herbe (STH) 11%

Prairies temporaires 79%

Céréales Oléoprotéagineux 5%

Cultures fourragères 5%

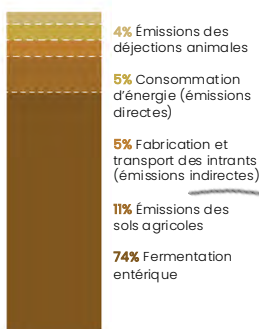


ÉTAT INITIAL

Synthèse climatique annuelle de la ferme

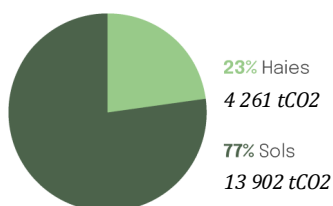
SOURCES D'ÉMISSIONS DE GES ISSUES DES PRATIQUES AGRICOLES

→ L'exploitation agricole a un impact climatique annuel (émissions brutes de GES) de 388 tCO₂e, soit 5 tCO₂e/ha

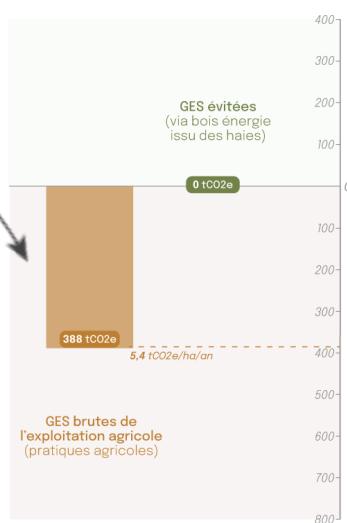


STOCK INITIAL DE CARBONE CONSTITUÉ SUR LA FERME

→ Le stock de carbone initial de la ferme est de 18 163 tCO₂, soit 252,3 tCO₂/ha.



ÉMISSIONS DE GES en tCO₂e/an



VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE en tCO₂e/an



*Postulat d'un arrêt des dégradations et de perte de linéaire de haies



ONVAR



2 – TRAJECTOIRE CARBONE

SCÉNARIO

Trajectoire carbone de la ferme à horizon de 15 ans

Actions relatives aux pratiques agricoles

→ Ce système a déjà des niveaux plus faibles d'émissions à l'ha comparativement à des fermes conventionnelles. Les marges de manœuvre pour s'améliorer sont limitées. Une optimisation sera recherchée mais il sera difficile d'atteindre par cette voie les 18% de réduction demandés au regard de l'état initial.

Actions relatives aux haies

→ **Changement de pratiques de gestion** : gestion durable pour l'ensemble du linéaire de haie de la ferme

→ **Poursuite des plantations** : passage de 75 ml/ha à 100 ml / ha sur 15 ans pour augmenter fortement la densité de haies de la ferme. Soit 1750 ml plantés sur 15 ans (350 ml/an sur 5 premières années).

→ **Valorisation en bois énergie** : développement permis par la gestion durable des haies

Amélioration des pratiques de gestion des haies



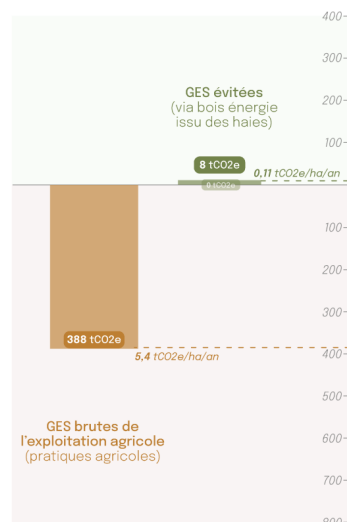
Augmentation du maillage de haies par plantation



RÉSULTATS (+15 ANS)

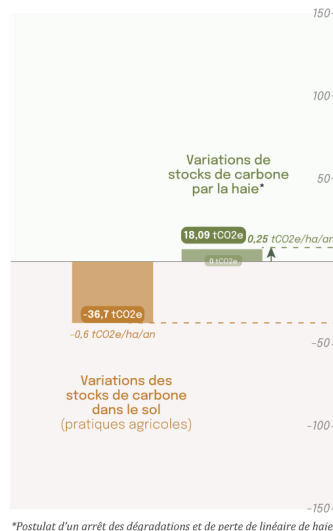
Résultats sur la trajectoire carbone

ÉMISSIONS DE GES (en tCO₂e/an)



→ **8 tCO₂e de GES évitées** par la valorisation énergétique du bois issu des haies

VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE (en tCO₂e/an)



→ **18 tCO₂e additionnelles** de variation carbone grâce aux actions sur les haies

→ Soit un **bilan de déstockage annuel de -18,6 tCO₂e**

*Postulat d'un arrêt des dégradations et de perte de linéaire de haies

→ Conclusion

Les émissions de GES de la ferme sont de 104 tCO₂e/an, et il aucun scénario de réduction n'est envisagé au regard de leur faible niveau (5,4 tCO₂e/ha/an).

La perte de C dans les sols (-37 tCO₂e/an, soit -0,6 tCO₂e/ha/an), légèrement inférieure à celle de la ferme non Bio, n'est pas compensée par le stockage additionnel par la haie (+18 tCO₂e/an, soit +0,25 tCO₂e/ha/an), pourtant assez significatif.

Les actions sur la haie ne représente seulement que 6,7% des émissions de GES de la ferme, mais ce levier n'est pas négligeable au regard de la réduction des émissions de GES que l'on peut espérer obtenir par le changement des pratiques en Bovin Lait Bio.

Empreinte et trajectoire carbone des haies dans les systèmes agricoles en bio et conventionnel / études de cas

FERME 4#

Système
Bio

PRODUCTION

Grande
culture



LOCALISATION

Loiret (45)
Centre-Val-de-Loire



SAU TOTALE

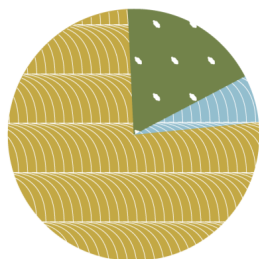
120ha



1 - ÉTAT INITIAL

Caractéristiques agricoles

Assolement : 12 cultures différentes dont 35% de légumineuses
Surface irriguée : 70 ha (58%) et une consommation en eau de 24 750 m³/an
Consommation de carburant : 85 L/ha



Caractéristiques bocagères

Total linéaire de haies de la ferme : 1 200 ml
Densité de haies : très faible 10 ml/ha
Type de haie majoritaire : haies de cépées et têtards 583 ml (49%)
Âge des haies : les haies sont âgées de plus de 100 ans (94%) hormis quelques haies jeunes plantées (6%)
Etat des haies : absence de trouée
Valorisation bois énergie : faible

Typologie de haies de la ferme

49% Cépées arbres, arbustes, têtards et émondes

33% Hauts jets avec cépées d'arbres et arbustes, avec cépées d'arbustes, têtards ou émondes

6% Haies jeunes plantées

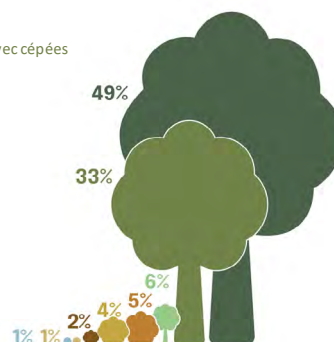
5% Cépées taillées trois faces

4% Têtards avec cépées taillées trois faces

2% Hauts jets avec cépées taillées trois faces

1% Hauts jets, têtards avec cépées taillées trois faces

1% Hauts jets

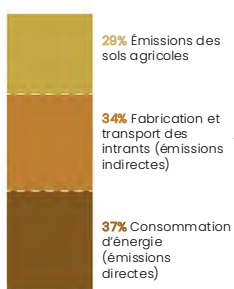


ÉTAT INITIAL

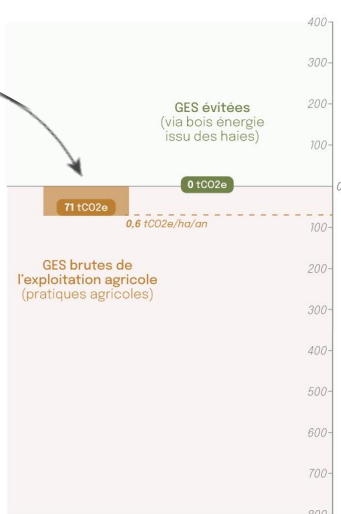
Synthèse climatique annuelle de la ferme

SOURCES D'ÉMISSIONS DE GES ISSUES DES PRATIQUES AGRICOLES

→ L'exploitation agricole a un impact climatique annuel (émissions brutes de GES) de 71 tCO₂e, soit 1 tCO₂e/ha



ÉMISSIONS DE GES en tCO₂e/an

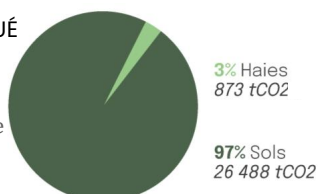


VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE en tCO₂e/an



STOCK INITIAL DE CARBONE CONSTITUÉ SUR LA FERME

→ Le stock de carbone initial de la ferme est de 27 361 tCO₂, soit 228 tCO₂/ha.



2 – TRAJECTOIRE CARBONE

SCÉNARIO

Trajectoire carbone pour la ferme à horizon 15 ans

Actions relatives aux pratiques agricoles

→ Ce système a déjà des niveaux plus faibles d'émissions à l'ha comparativement à des fermes conventionnelles. Les marges de manœuvre pour s'améliorer sont limitées. Une optimisation sera recherchée mais il sera difficile d'atteindre par cette voie les 18% de réduction demandés au regard de l'état initial.

Actions relatives aux haies

→ **Changement de pratiques de gestion** : gestion durable pour l'ensemble du linéaire de haie de la ferme

→ **Engagement de plantations de haies** (levier le plus important) : passage de 10 ml/ha à 50 ml / ha (x5) sur 15 ans pour augmenter fortement la densité de haies de la ferme. Soit 4 800 ml plantés sur 15 ans (960 ml/an)

→ **Valorisation en bois énergie** : développement permis par la gestion durable des haies

Augmentation du maillage de haies par plantation



RÉSULTATS (+15 ANS)

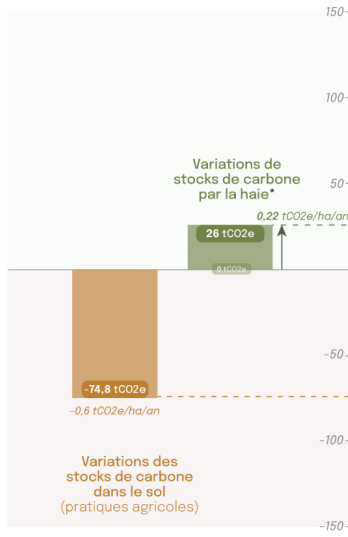
Résultats sur la trajectoire carbone

ÉMISSIONS DE GES (en tCO₂e/an)



→ **2 tCO₂e de GES évitées** par la valorisation énergétique du bois issu des haies

VARIATIONS DES STOCKS DE CARBONE (en tCO₂e/an)



→ **26 tCO₂e additionnelles** de variation carbone grâce aux actions sur les haies

→ Soit un **bilan de déstockage annuel de -48,8 tCO₂e**

*Postulat d'un arrêt des dégradations et de perte de linéaire de haies

→ Conclusion

Les émissions de GES de la ferme sont de seulement 71 tCO₂e/an, et aucun scénario de réduction n'est envisagé au regard de leur faible niveau. La perte de C des sols est importante avec -74 tCO₂e/an.

Réduire la perte de C des sols par l'implantation de couverts en interculture est une piste possible pour l'agriculteur. Le stockage additionnel de carbone lié aux plantations de haies (+26 tCO₂e/an) est très loin de compenser la perte de C des sols.

Les actions sur la « Haie » pourrait neutraliser 37% des émissions de GES de la ferme (en ne tenant pas compte du compartiment Sol), et constitue donc un levier majeur pour ce système Grandes cultures en Bio.

LE POIDS DES HAIES ET AGROFORESTERIES DANS LA STRATÉGIE CARBONE DES EXPLOITATIONS :

- Un levier d'action dans la compensation des émissions de GES qui peut être significatif pour certains systèmes de production, notamment en grande culture, voire majeur dans le cas des fermes en agriculture bio
- Qui répond à un double enjeu sociétal de stockage de C dans les sols (compensation d'émissions en agriculture), et de production (biomasse pour l'énergie, biomatériaux...).
- Qui soutient l'enjeu d'économie au sein des fermes, par la production directe destinée à la vente et à l'autoconsommation.
- Qui doit s'envisager aussi au regard des bénéfices agronomiques multiples (protection des sols, des cultures et des animaux) qui sont des services indirects pour la société (qualité des eaux, biodiversité, climatique...).

HAIE ET CARBONE : UN LEVIER PARMIS D'AUTRES

Ainsi, le levier du Carbone n'est pas le seul à envisager pour renforcer la place de la haie dans les fermes. La stratégie sur la haie ne doit donc pas être seulement envisagée au regard de l'atteinte d'objectifs de stockage de carbone, mais bien comme un élément du paysage rural qui rend avant tout des services multiples environnementaux et agronomiques, et qui sont de nature à aider les agricultrices et agriculteurs aux défis de demain, notamment celui de l'adaptation au changement climatique.

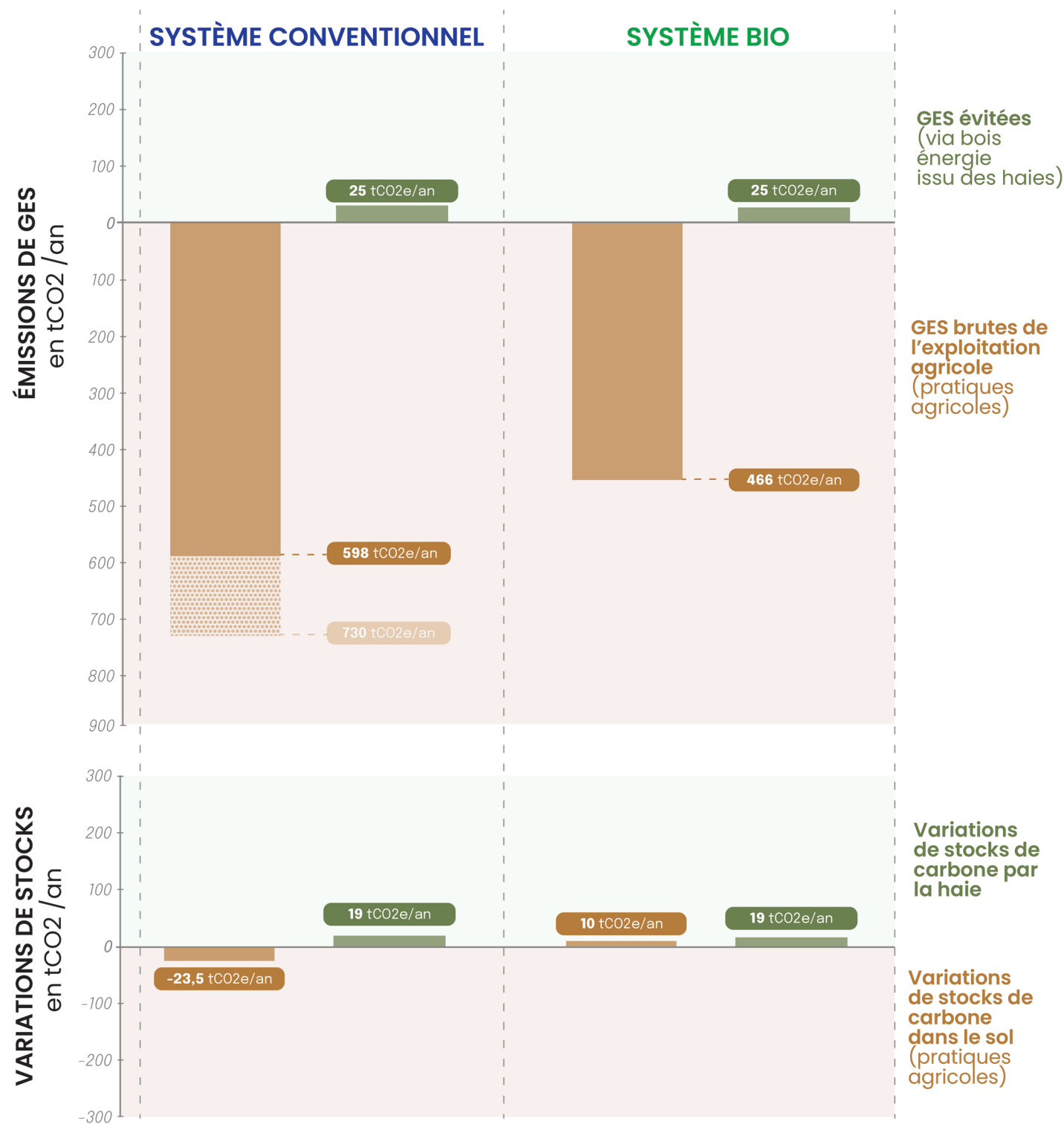
ACCOMPAGNER LES PRODUCTEURS ET PRODUCTRICES DANS LEUR STRATÉGIE DE GESTION DURABLE DES HAIES :

Le défi est surtout d'accompagner à grande échelle, chaque productrice et producteur dans sa réflexion pour mettre en place une véritable gestion durable des haies et des arbres champêtres, pour préserver/valoriser les haies anciennes et renforcer la trame arborée par la plantation ou la régénération naturelle dans les fermes qui en sont insuffisamment pourvues. Ce défi est aussi social, car il faut aussi composer avec la diminution du nombre de fermes et de la question de la pyramide des âges (inversée) en agriculture.

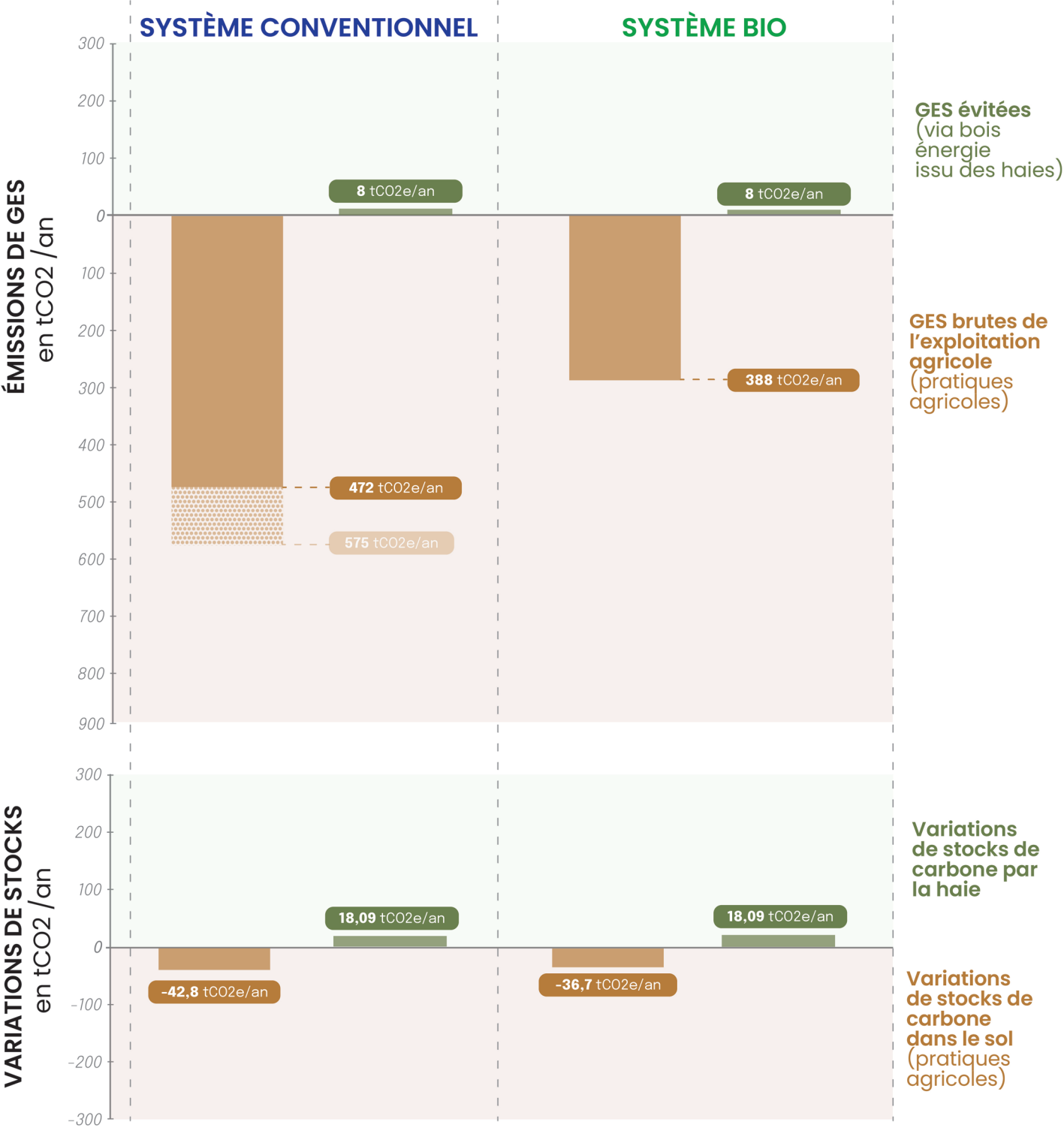
INCERTITUDES SUR L'ÉVOLUTION DE LA PRODUCTIVITÉ DES HAIES ET DES SYSTÈMES AGROFORESTIERS (SYLVOPASTORAUX) DANS LE CLIMAT FUTUR

Les évolutions climatiques fragilisent les arbres et les haies (déficit hydrique, risques sanitaires, mortalité...) susceptible d'atténuer le stockage de C et de production de bioénergie. Il est probable qu'il sera nécessaire d'adapter les cycles de prélèvement à l'accroissement qui va évoluer. L'enjeu de gestion durable sera de plus en plus important, du fait de la fragilité des haies existantes liées au vieillissement et aux conditions climatiques.

Bovin viande (Creuse)



Bovin lait



Grandes cultures

