



CARBONE & ÉLEVAGE DANS LES SAVOIE

CONTRIBUTIONS, LEVIERS D'ATTÉNUATION & ADAPTATION

L'ÉLEVAGE occupe une place centrale dans les Savoie. Il constitue la première production agricole du territoire et façonne profondément ses paysages, ses filières et son identité rurale. Ce secteur a des liens étroits avec le carbone, à la fois par les émissions de gaz à effet de serre (GES) qu'il génère et par les capacités de stockage qu'il offre à travers les prairies et les sols qu'il entretient.

En France, l'agriculture représente environ 20 % des émissions nationales de GES, dont 44 % sont constituées de méthane (CH_4), un gaz principalement émis par les ruminants. C'est pourquoi l'élevage est souvent montré du doigt dans les débats climatiques. Pourtant, ces systèmes possèdent également un fort potentiel de stockage de carbone, notamment grâce aux prairies permanentes et aux pratiques agroécologiques favorisant la séquestration dans les sols.

Cette fiche vise à apporter une vision objective et contextualisée du rôle de l'élevage savoyard vis-à-vis du carbone : ses émissions, ses capacités de stockage, ses atouts et ses limites. Elle s'appuie sur des références nationales et locales, ainsi que sur des diagnostics chiffrés issus de la méthode CAP2ER®, afin d'offrir une synthèse claire et étayée.

Une fiche introductive et complémentaire à ce document reprend les généralités sur le carbone et sur les gaz à effet de serre (GES), les enjeux de décarbonation, le Label bas carbone...



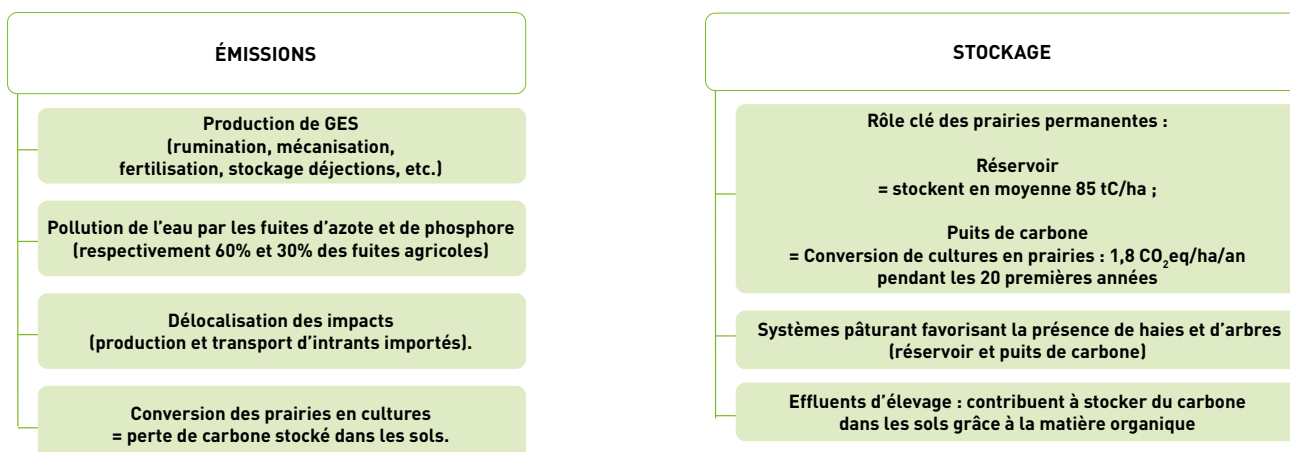
CONTRIBUTION DE L'ÉLEVAGE AUX ÉMISSIONS DE GES ET AU STOCKAGE DE CARBONE

entre impacts globaux et spécificités locales

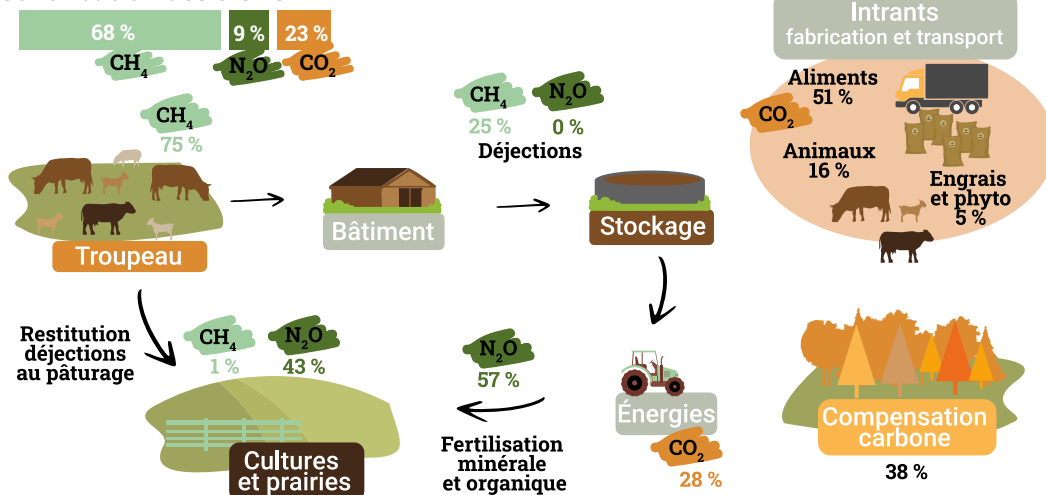
L'ÉLEVAGE est souvent critiqué pour ses émissions de GES, mais il joue aussi un rôle important dans le stockage de carbone et le maintien de systèmes agricoles durables.

Cette contribution est très variable selon les territoires, les pratiques et les types d'élevage. Cette partie traite des contributions globales, nationales et locales, avec un zoom sur les spécificités des Savoie.

Contributions de l'élevage vis-à-vis du carbone à l'échelle d'un territoire



Contribution des 3 GES



Les sources de GES à l'échelle d'une exploitation
(exemple d'une exploitation en bovins lait en Haute-Savoie, 2022)

Une exploitation d'élevage émet principalement trois types de GES (CO₂, CH₄, N₂O), par différents postes (troupeau, fertilisation, intrants, etc.) illustrés sur le schéma ci-contre.

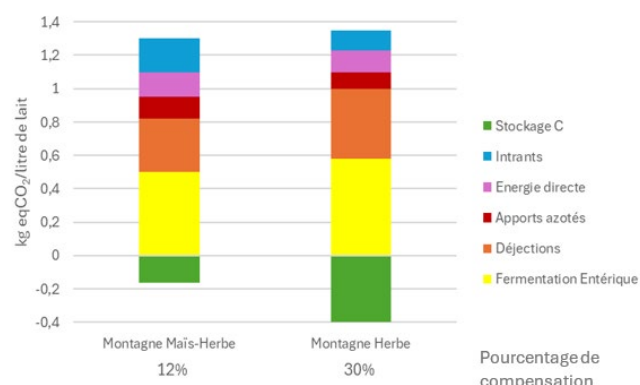
Les surfaces agricoles exploitées par l'élevage peuvent également stocker du carbone, notamment grâce aux prairies et aux haies, ce qui compense tout ou partie des émissions de GES de l'exploitation.

Comparaison des émissions de GES (CO₂eq) selon les élevages

Empreinte carbone nette



Répartition des émissions par poste pour deux systèmes bovins lait français



Dans les calculs d'empreinte carbone, les résultats sont ramenés à l'unité de production (exemple : kg CO₂ eq. / litre de lait). Il est donc impossible de comparer les empreintes carbone des différentes productions animales (lait de vache, viande...). En revanche, des comparaisons entre deux types de systèmes pour une même production sont possibles : par exemple un système bovins lait Montagne Herbe et un système bovins lait Montagne Maïs-Herbe (voir graphique ci-contre). Cette comparaison permet d'identifier les points forts et les limites de chaque système.

Le projet Décarbon'Alpes a comparé les systèmes pastoraux des Alpes (bovins, ovins, caprins) avec les références nationales. Les systèmes étudiés dans Décarbon'Alpes ont une contribution plus élevée aux émissions de GES via la fermentation entérique, la gestion des effluents et la consommation d'énergie par rapport à la moyenne nationale. En revanche, ils sont plus sobres en émissions liées à la fertilisation azotée et parfois aux achats d'aliments (pour les systèmes bovins lait et caprins lait).

A l'échelle des Savoie, plusieurs exploitations ont réalisé un diagnostic environnemental. Le tableau ci-contre présente quelques exemples d'empreintes carbone de systèmes savoyards et haut-savoyards.

La présentation des résultats avec les réglettes (CAP2ER®) permet de se comparer aux autres exploitations du même type de production (ici seuls les deux ateliers bovin lait sont comparables). Ainsi, une exploitation avec un niveau d'émission de GES plus élevé peut avoir une meilleure empreinte carbone nette si le stockage compense la majorité de ses émissions.

Production	Type de système CAP2ER	Émission de GES à l'unité de production	Stockage de carbone à l'unité de production	Empreinte carbone nette à l'unité de production
Ovin lait transfo	Autres régions - fromager	3,72 kg eq. CO ₂ /L lait corrigé** 3,56 4,09 5,44	1,92 kg eq. CO ₂ /L lait corrigé** 0,71 1,02 2,29	1,79 kg eq. CO ₂ /L lait corrigé** 2,13 2,88 3,68
Bovin lait livraison + Bovin viande engraisseur	Montagne maïs	0,91 kg eq. CO ₂ /L lait corrigé** 0,85 1,00 1,14 13,2 kg eq. CO ₂ /kg PBVV** 6,1 9,6 14,7	0,07 kg eq. CO ₂ /L lait corrigé** 0,07 0,16 0,30 3,8 kg eq. CO ₂ /kg PBVV** 1,2 3,6 5,7	0,85 kg eq. CO ₂ /L lait corrigé** 0,64 0,82 0,99 9,5 kg eq. CO ₂ /kg PBVV** 3,0 5,9 10,5
Bovin lait livraison	Montagne herbager	1,15 kg eq. CO ₂ /L lait corrigé** 0,78 0,97 1,19	0,89 kg eq. CO ₂ /L lait corrigé** 0,27 0,42 0,80	0,26 kg eq. CO ₂ /L lait corrigé** 0,23 0,50 0,74

Exemple de résultats de diagnostic carbone (CAP2ER®) pour plusieurs productions d'élevage.

Points forts du "modèle" savoyard...

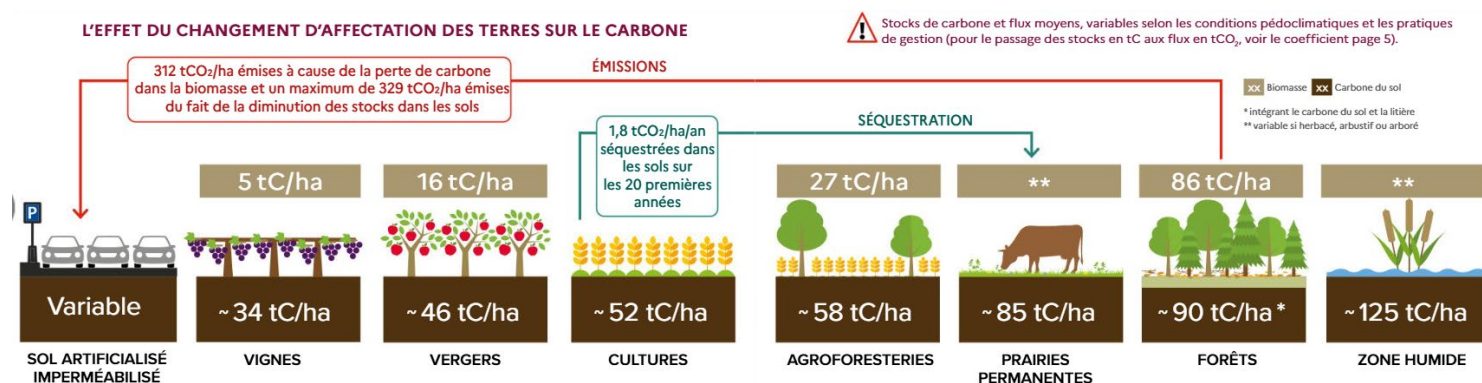
Les systèmes d'élevage des Savoie sont en moyenne plus performants qu'à l'échelle nationale.

Stockage de carbone :

Avec des systèmes herbagers et des surfaces peu mécanisables, les prairies et les alpages stockent davantage de carbone car :

- Les températures plus basses (en altitude notamment) et les retournements des sols plus rares limitent la perte de carbone par minéralisation.
- Le pâturage - très important dans les Savoie - apporte des amendements organiques riches en carbone.

Les haies, bosquets et li-sières de forêt très présents dans le paysage savoyard captent beaucoup de carbone.



Émissions de GES :

Grâce à des achats d'intrants moins importants que la moyenne régionale ou nationale : moins d'engrais minéraux, de produits phytosanitaires, d'aliments concentrés. Cela peut s'expliquer par :

La présence de légumineuses

→ captation de l'azote atmosphérique, moins de fertilisation (engrais de synthèse notamment) qu'une autre culture.

Des systèmes herbagers majoritaires

→ alimentation moins dépendante des concentrés et assolement moins important en cultures (moins de traitements et d'engrais minéraux).

Exemple de comparaison entre les résultats des exploitations Décarbon'Alpes et les moyennes nationales pour les ateliers bovins lait (13 fermes, toutes en système "Montagne Herbe")

	Emissions	Stockage	Empreinte carbone nette
	CO ₂		CO ₂
	kg eqCO ₂ /L de lait corrigé	kg eqCO ₂ /L de lait corrigé	kg eqCO ₂ /L de lait corrigé
Moyenne Décarbon'Alpes	1.32	0.68	0.64
Moyenne nationale	1.01	0.15	0.86
Moyenne système Montagne Herbe	1.09	0.4	0.69

➤ Une compensation moyenne de 53% VS 15% à l'échelle nationale
Résultats repères (CAP2ER® Niveau 2 2013-2021)

... et ses limites

Cependant, les systèmes d'élevage des Savoie sont en moyenne moins performants qu'à l'échelle nationale sur d'autres points.

Émissions plus importantes liées aux carburants :

- des parcellaires morcelés, des parcelles en pente, éloignées du siège d'exploitation ;
- du transport vers les alpages ou pensions, de la traite mobile.

Consommation électrique élevée : températures plus faibles, séchage en grange, transformation à la ferme.

Productivité animale plus faible : races plus rustiques et moins productives, âge à la première mise bas plus tardif donc plus d'animaux « improductifs » sur les fermes.

Émissions plus élevées liées à la gestion des effluents, qui peut s'expliquer par le type d'équipements de stockage (ex : fosse non couverte) et d'épandage (ex : buse palette).

RÉDUIRE LES ÉMISSIONS, RENFORCER LE STOCKAGE

les leviers pour l'élevage savoyard

L'ÉLEVAGE SAVOYARD, bien que déjà relativement extensif et herbagé, dispose de marges de progrès pour réduire ses émissions de GES et renforcer le stockage de carbone dans les sols. Voici les principaux leviers identifiés, adaptés aux spécificités locales.

Les leviers choisis par les exploitations ont différents potentiels de réduction de l'empreinte carbone, indiqués par un pourcentage (pour les ateliers bovins) dans le schéma ci-contre.

ALIMENTATION ET AUTONOMIE (2-4%)

- Remplacer le tourteau de soja par du colza ou du soja local et ajuster les quantités
- Améliorer l'autonomie alimentaire (moins de transport, plus de fourrages/céréales produits sur place)
- Adapter la conduite du troupeau à la pousse de l'herbe (synchronisation des mises-bas : mais attention à la saisonnalité de la production des fromages)

RAISONNER LA FERTILISATION (3-4%)

- Réduire les engrais minéraux en valorisant mieux les effluents et adapter les apports aux besoins réels des cultures (analyses de sol/ fractionnement des apports).
- Planter des légumineuses, couverts végétaux, prairies temporaires longues.



OPTIMISATION DU TROUPEAU (10-15%)

- Augmenter la durée de vie des vaches laitières (ex : passer de 2 à 3 lactations en moyenne)
- Abaisser l'âge au premier vêlage : levier recommandé en France mais à ajuster aux spécificités du contexte Savoyard (surfaces de prairie permanente / alpage à valoriser avec des génisses élevées à l'herbe)
- Améliorer la reproduction, la génétique, la santé, pour gagner en efficacité
- Réduire le taux de renouvellement et de mortalité

GESTION DES EFFLUENTS

- Favoriser le pâturage (moins de fumier/lisier, plus de fertilisation directe, favorise le stockage de carbone par rapport à un épandage)
- Couvrir les fosses à lisier (éviter pertes par volatilisation), composter les fumiers (stabilisation de la matière organique)
- Améliorer les techniques d'épandage (pendillard, injection)
- Envisager la méthanisation (selon contexte)

ÉNERGIES (1-2%)

- Réduire les consommations de fuel (échanges parcelaires, outils adaptés : pression des pneus, charge)
- Maîtriser la consommation électrique (pré-refroidisseur, récupérateur de chaleur)
- Produire de l'énergie (photovoltaïque, méthanisation...)

VALORISATION DES PRAIRIES

- Maintenir les prairies permanentes et allonger la durée des temporaires
- Améliorer leur gestion (pâturage raisonné, diversité végétale, fertilisation adaptée)
- Transition culture → prairie = stockage additionnel de carbone

AUGMENTER LE STOCKAGE (2-8%)

AGROÉCOLOGIE ET PAYSAGE

- Réimplanter des haies, développer l'agroforesterie intra-parcellaire
- Planter des cultures intermédiaires (entre deux cultures principales)



Comment agir sur ma ferme ?

L'applicabilité de ces leviers varie selon les exploitations (type de production, contraintes de cahier des charges (AOP, IGP), conditions pédoclimatiques, structure foncière, main-d'œuvre disponible, etc.). Il s'agit donc de pistes d'amélioration à adapter à chaque contexte, en tenant compte des équilibres économiques, sociaux et environnementaux relatifs à chaque ferme.

La Chambre d'agriculture vous accompagne ainsi sur la réalisation de diagnostics environnementaux grâce à l'outil CAP2ER® (Institut de l'Élevage) pour évaluer votre empreinte carbone et choisir des pistes d'amélioration. L'économie de tonnes de carbone réalisée grâce aux leviers peut être valorisée grâce au Label Bas carbone.

Sources :

- Diagnostic CAP2ER® Niveau 2 – version 15.01.00 du 07/2024
- L'empreinte carbone des élevages d'herbivores : présentation de la méthodologie d'évaluation appliquée à des élevages spécialisés lait et viande – 2010 – GAC A., MANNEVILLE V., RAISON C., CHARROIN T. © FERRAND M. - Institut de l'Élevage
- Projet Décarbon'Alpes - séminaire final du 03/12/2024.
- ADEME forêts et usages du bois dans l'atténuation du changement climatique 2021.
- INRAE, ESCO Élevage, 2016 ; INRAE, Synthèse stockage carbone, nov. 2020 ; Thieu et al., 2012 (cit. par INRAE, 2016) ; FAO, 2001 (cit. par INRAE, 2016) ; Jérôme et al., 2013 (cit. par INRAE, 2016) ; Lal, 2004 (cit. par INRAE, 2016).
- INRAE, Synthèse stockage carbone, nov. 2020 ; INRAE, ESCO Élevage, 2016), Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc, analyse diagnostics CAP2ER®.

Avec le soutien de :



La responsabilité du Ministère de l'Agriculture ne saurait être engagée.



CONTACT CONSEIL ÉLEVAGE

Tél. 06 65 38 68 47

www.services.casmb.fr

