



Leviers d'action pour augmenter la résilience climatique des exploitations laitières helvétiques

Pascal Python, Journée de la production animale, Agroscope,
no 21.318, 26 septembre 2024



agridea

ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DES LÄNDLICHEN RAUMS
DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'ESPACE RURAL
SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA E DELLE AREE RURALI
DEVELOPING AGRICULTURE AND RURAL AREAS

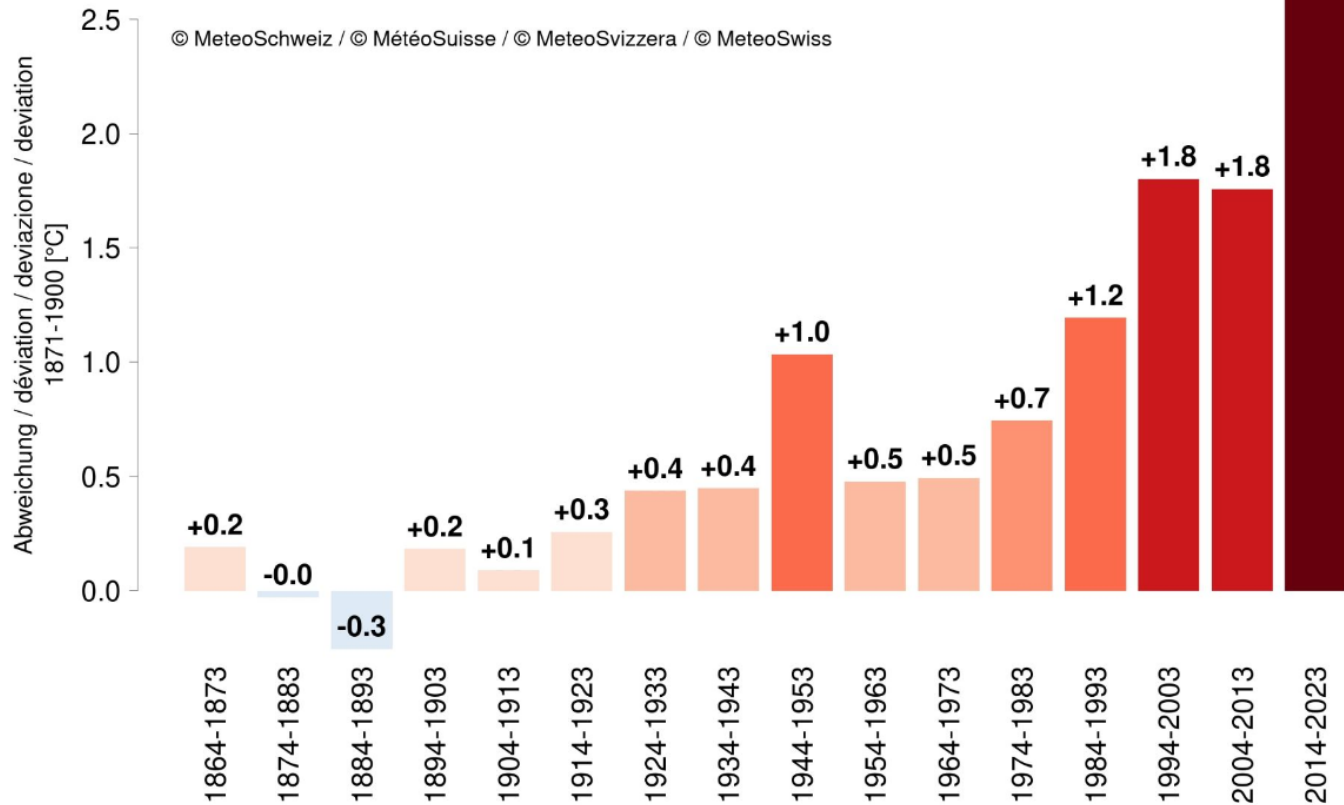
Plan de présentation

- 1) Réchauffement climatique en Suisse et impacts sur l'agriculture
- 2) Leviers d'action pour les élevages laitiers
- 3) Ressources et aides pour le conseil

1) Réchauffement climatique en Suisse et impacts sur l'agriculture

Augmentation de la température en Suisse

Temperatur in der Schweiz / Température en Suisse
Temperatura in Svizzera / Temperature in Switzerland



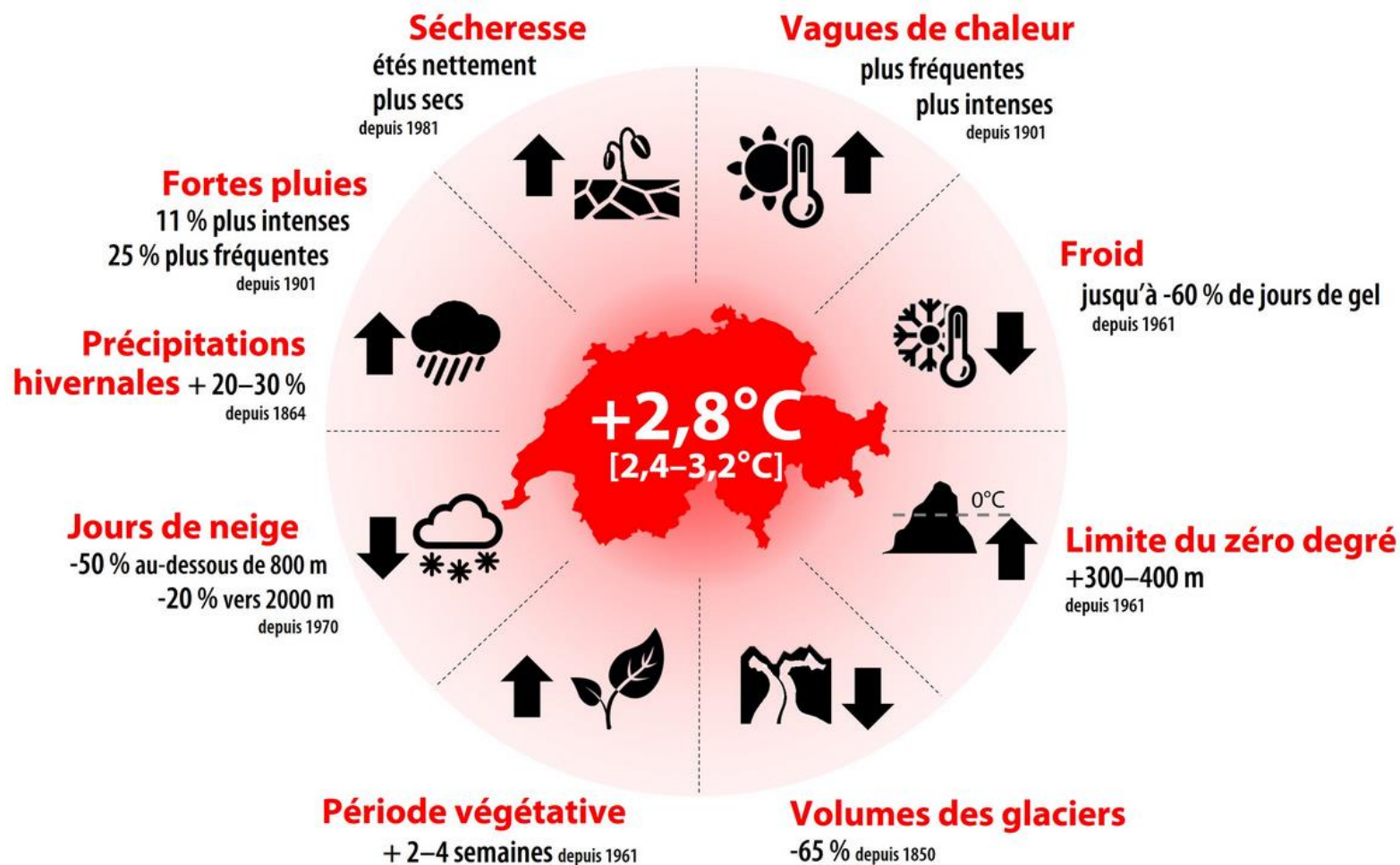
Suisse
(2024):
2,8 °C

Global
(2023):
1,45 °C
(source: OMM)

Ecart de la température moyenne nationale en °C par rapport à la période préindustrielle 1871-1900 pour les seize dernières décennies.



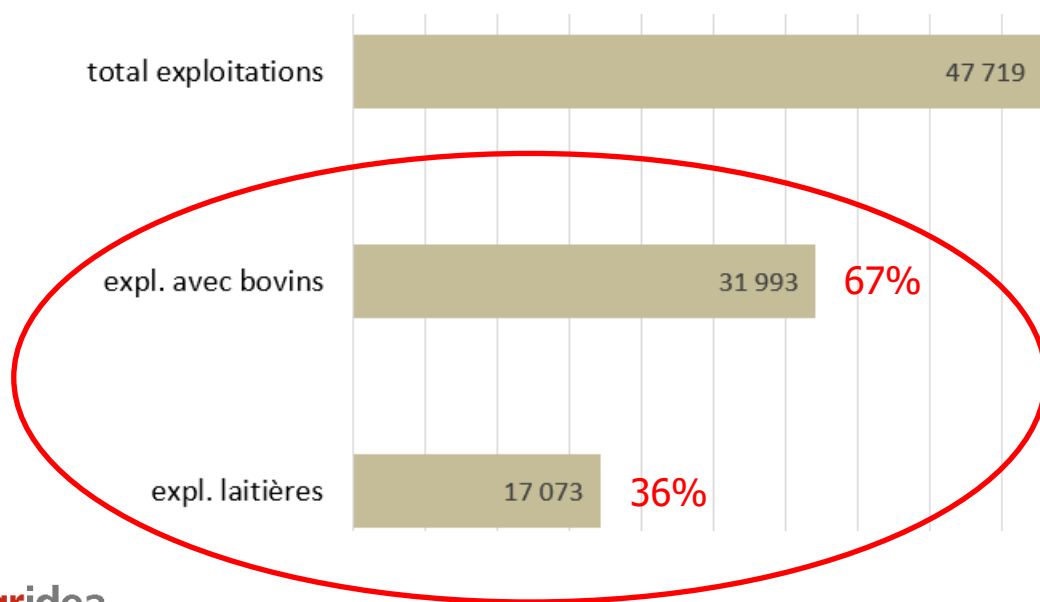
Changements importants du climat en Suisse (basés sur des données d'observation)



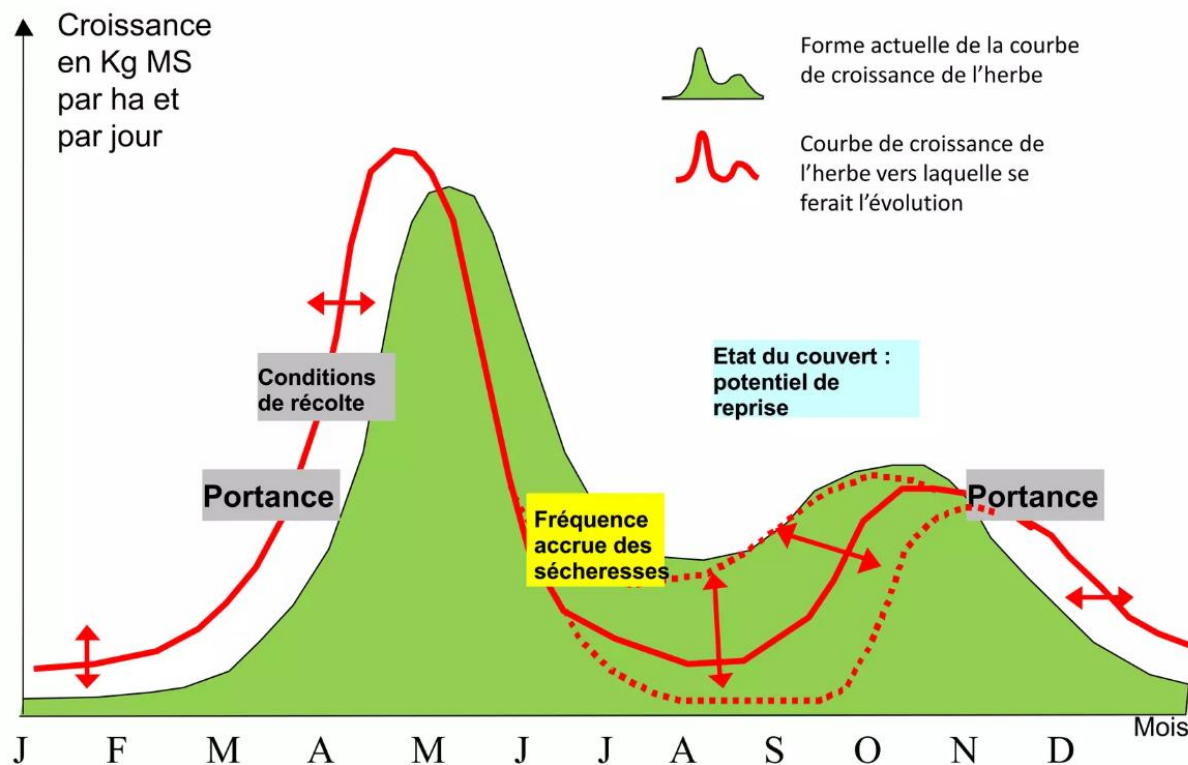
(©OFEV/MétéoSuisse (2020), mises à jour et adaptées)

Exploitations avec herbivores plus impactées par le réchauffement climatique

- Suisse, pays d'herbage: 70% SAU en herbe
- Herbe = principale ressource = part essentielle de la ration (88,6% des fourrages d'origine indigène, Agristat, bilan fourrager 2022)
- Exploitations avec élevages bovins (OFS, 2023)



Modifications de la courbe de croissance de l'herbe et stades clés pour la prairie



Centre de ressources ACLIMEL - aclimel.idele.fr

Site de Posieux

2000



2003



2015



2022

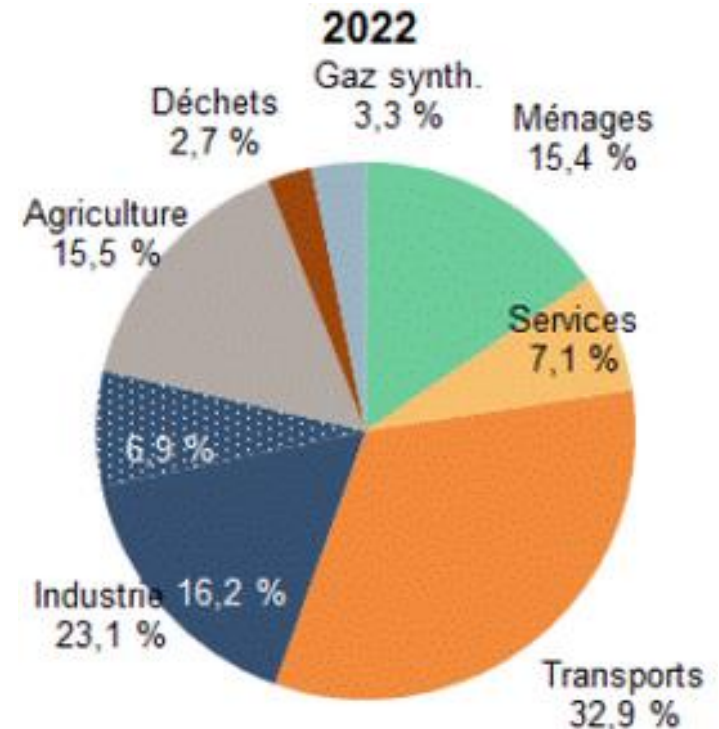


Source: exemples de courbes de croissance de l'herbe (à droite)

<https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/services/soutien/aliments-pour-animaux/conduite-du-paturage/courbes-de-croissance-herbe/resultats-des-annees-passees.html>

Emissions directes de GES de la Suisse et objectifs

- Emissions directes GES Suisse:
CO₂ 68,9%, CH₄ 18,4%, N₂O 11,5%, gaz synthétiques 1,7%
- GES par secteur:
transport > industrie > ménages > agriculture
- Objectif de la stratégie climat:
 - zéro émission nette en 2050 CH
 - agriculture: réduction des GES d'au moins 40 % d'ici 2050



Source: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/etat/donnees/inventaire-gaz-effet-serre.html>

Principales sources d'émissions des GES en agriculture

9%

GES
CO₂ - Dioxyde de carbone • Consommation d'énergies directes (carburant, électricité) • Consommation d'énergies indirectes liées aux intrants (fabrication et transports des engrais, des aliments, des fourrages, de la paille, etc.)

66%

GES
CH₄ - Méthane • Fermentation entérique • Gestion des déjections (bâtiment, stockage, pâturage)

25%

GES
N₂O - Protoxyde d'azote • Gestion des déjections (bâtiment, stockage, pâturage) • Épandages organique et minéral • Émissions liées au sol (lessivage de l'azote, redéposition de l'ammoniac, etc.)

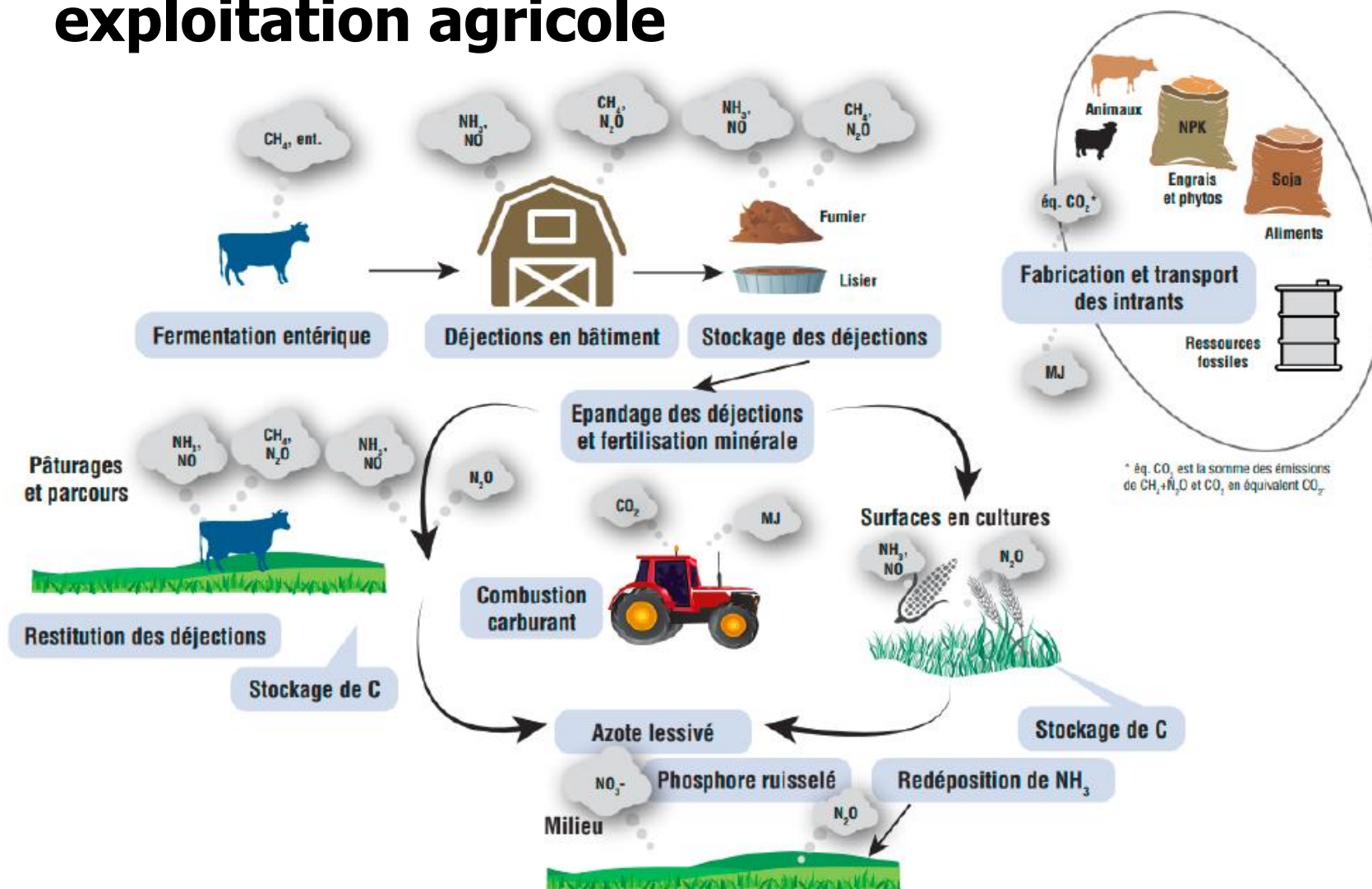
Pas GES
NH₃ - Ammoniac et particules fines • <u>Gestion des déjections (bâtiment, stockage, pâturage)</u> • <u>Épandages organique et minéral</u> • <i>Travail du sol, récolte</i> • <i>Utilisation d'engins agricoles</i> • <i>Séchage et stockage</i>

Sources: 1) tableau de la fiche technique AGRIDEA 12.1, consultable sur

<https://www.agridea.ch/themes/changement-climatique/>

2) Pourcentages <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/etat/donnees/inventaire-gaz-effet-serre.html> État avril 2024

Les différents postes d'émissions des impacts environnementaux sur une exploitation agricole



Source: illustration de l'institut de l'élevage, 2022

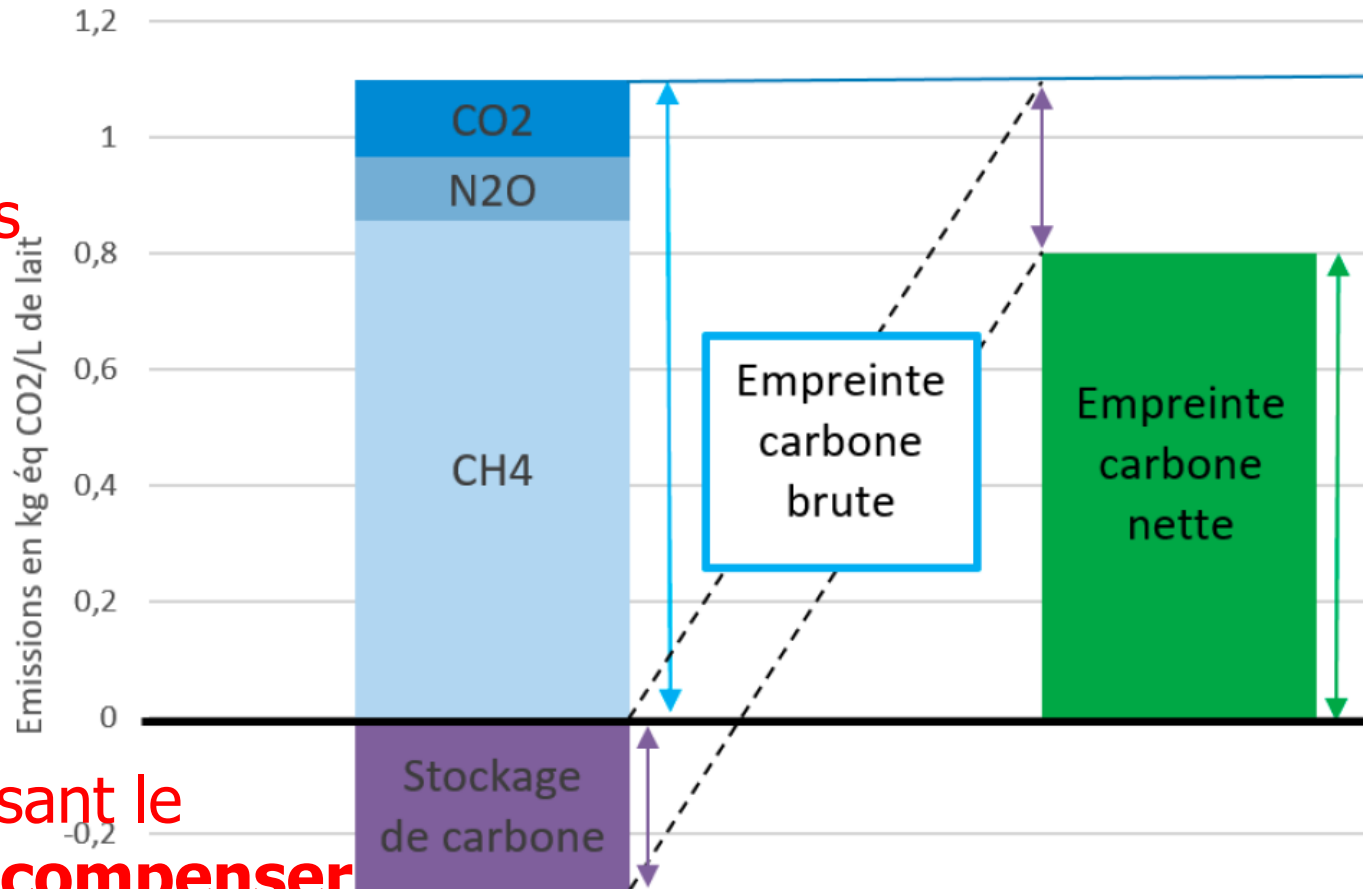
2) Leviers d'action pour les élevages laitiers

Leviers d'action sur deux niveaux

Leviers
d'atténuation
=> **réduire** les
rejets

=> **limiter**
l'utilisation de
ressources

Leviers favorisant le
stockage => **compenser**
les émissions



Source: figure 7, fiche technique AGRIDEA 12.1,
<https://www.agridea.ch/themes/changement-climatique/>

Sur quelles postes d'émission GES agir?

- Résultats du projet Life Carbon dairy, résultats du diagnostic n°1 CAP'2ER® et Niveau 2 de 3'348 exploitations (source: module 5, 2021 <https://idele.fr/detail-article/boite-a-outils-pedagogiques-elevage-laitier-et-changement-climatique>)

Pratiques expliquant la variabilité des émissions brutes de GES

- Régression linéaire multiple (SAS). **72% de la variabilité** expliqué par 6 variables :
 - Production laitière corrigée par VL
 - Concentrés distribués
 - Azote minéral épandu
 - Azote organique épandu
 - Autonomie protéique
 - Carburant consommé

Leviers d'action pour réduire l'empreinte carbone du lait et de la viande

Optimiser la production laitière du troupeau

N₂O CH₄

Améliorer :

- l'alimentation
- la conduite sanitaire et le confort des vaches
- les performances génétiques



Améliorer la gestion de l'azote des engrais de ferme et limiter l'utilisation d'azote minéral

CO₂

NH₃

N₂O

- Raisonner sa fertilisation minérale
- Choisir des engrais limitant les pertes azotées
- Introduire des légumineuses dans les rotations
- De l'étable à l'épandage, bien gérer les déjections pour limiter les pertes d'azote



Réduire le nombre d'animaux improductifs et optimiser la production de viande

CH₄

- Augmenter la longévité des vaches et optimiser les effectifs de renouvellement
- Produire des veaux croisés viande pour le cheptel hors renouvellement
- Viser un âge au 1^{er} vêlage et un intervalle vêlage-vêlage cohérents avec son système
- Gérer la mortalité



Limiter les consommations d'électricité et de carburant

CO₂

- Acquérir des installations en vue d'une traite moins énergivore
- Méthaniser les déjections animales et produire de l'énergie
- Produire de l'énergie renouvelable grâce au soleil
- Adopter des pratiques plus économes en carburant
- Augmenter la durée de pâturage (réduire les besoins en fourrages stockés et la chaîne de gestion des effluents)



Optimiser l'alimentation

CO₂ CH₄ N₂O

et rechercher l'autonomie alimentaire et protéique

- Viser une réduction des rejets d'azote
- Opter pour une alimentation locale
- Introduire des lipides (additifs ?) dans la ration



Stocker du carbone

~~CO₂~~

- Mettre en place de l'agroforesterie intraparcellaire
- Intensifier modérément les prairies extensives
- Mettre en place des cultures intermédiaires
- Allonger la durée des prairies dans ses rotations
- Planter et gérer des haies
- Enfourer les résidus de culture



Légende :

Levier d'action

NH₃

CO₂

CH₄

N₂O

~~CO₂~~

Principales réductions de gaz associées au levier

Stockage associé au levier

Résultats CAP'2ER, élevages laitiers, références 2013 à 2021, France

	plaine, maïs	bio
• Nombre d'exploitations	4994	615
• Emission <u>brute</u> kg eq. CO ₂ /l lait	0,99	1,04
• Emission <u>nette</u> kg eq. CO ₂ /l lait	0,90	0,67

Contributions positives/ha SAU

• Perf. nourricière, pers./ha SAU	25	15
• Stockage carbone, kg eq.CO ₂ /ha SAU	641	1'564
• Biodiversité	1,2	2,0

Impacts sur l'environnement/ha SAU

• Emissions GES, kg eq.CO ₂ /ha SAU	8'861	5'234
• Conso. ind./directe énergie, MJ/ha SAU	29'295	12'750
• Excédent du bilan azote, kg N/ha	120	57

Source: fiches références systèmes 2013 à 2021, France CAP2'ER – édition 2023

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

Quelle marge de réduction des GES en fonction du système de production?

		Emissions brutes GES, kg eq CO ₂ /l		
n	Systèmes de production	Décile +	Moyen ne	Décile -
8'324	<i>National (France)</i>	0,81	1,01	1,30
4'994	Plaine maïs	0,81	0,99	1,26
145	Plaine herbe	0,78	1,02	1,31
583	Montagne herbe	0,87	1,09	1,41
615	Agriculture bio	0,81	1,04	1,40

Différences % avec décile + ou -

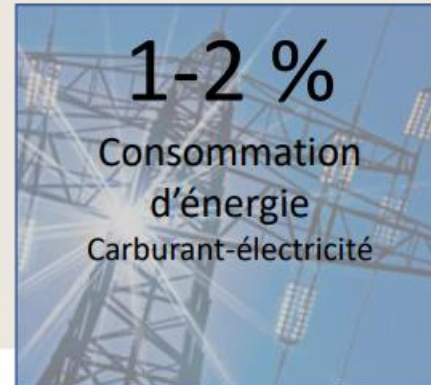
-21%

+30%

⇒ Variation individuelle entre exploitations

⇒ Marge de progression vers le décile les moins émetteurs

Solutions applicables et leur potentiel



Leviers d'action et potentiel de réduction

Leviers de réduction des émissions de GES	Potentiel de réduction
Trouver son optimum de production laitière	2 à 3%
Améliorer le logement, ventilation des bâtiments	1 à 2%
Optimiser le taux de remonte	2 à 3%
Optimiser la consommation des concentrés	1 à 2%
Augmentation de la qualité des fourrages	1 à 2%
Augmenter la durée de pâturage	1 à 2%
Potentiel de réduction total des GES	8 à 15%

Remarque: exemple fictif

Conclusions

- Diagnostic – identifier les leviers – valider un plan d'action avec l'éleveur – suivi par le conseiller
- Approche globale pour appréhender la complexité d'un système de production
- Agir sur plusieurs leviers propres aux conditions d'une exploitation pour un effet significatif
- Optimiser son système fourrager et d'élevage
- Leviers d'action compatibles avec la performance technique et économique
- Anticiper: nouveaux scénarios climatiques pour la [Suisse CH2025](#) en préparation (NCCS)

3) Ressources et aides pour le conseil

Ressources sur climat et agriculture

- **Fiches techniques 2023-24 – Proconseil**

Empreinte carbone et leviers de réduction

- **Fiches techniques – AGRIDEA**

<https://www.agridea.ch/fr/themes/changement-climatique/>

Leviers de réduction des GES dans les exploitations bovines

GES d'origine agricole : CH₄ et N₂O

Gaz et qualité de l'air

L'eutrophisation des milieux aquatiques

Des faits sur l'empreinte écologique de la production bovine

- **Datenblätter – AGRIDEA**

<https://www.agridea.ch/de/themen/klimawandel/>

Hebel zur Reduzierung von Treibhausgasen in Rinderbetrieben

THG aus der Landwirtschaft: CH₄ und N₂O

Gase, die zur Luftverschmutzung beitragen

Eutrophierung von Gewässern

Fakten zum ökologischen Fussabdruck der Rindfleischproduktion

Cours - Kurse

- **27.09.2024**, 24.048, Oberrüti AG, Congrès annuel
Agroforesterie Agroforst: Actualités de la recherche et haies fourragères dans la pratique / Jahrestagung der IG Agroforst 2024: Neues aus der Forschung und Futterhecken in der Praxis
- **30.09.2024 et 3.10.2024** de 9h30 à 11h30, webinaire: **Des étables bien ventilées en toute saison**
- **21.11.2024**, HAFL, 24.055 **Klimastrategie Landwirtschaft und Ernährung 2050**: Wo stehen wir in der Umsetzung der Massnahmen, und wie geht es weiter? / **Stratégie Climat pour l'agriculture et l'alimentation 2050**: Où en sommes-nous dans la mise en œuvre des mesures et comment allons-nous avancer?
- **30.01.2025**, Berne, Stratégie Climat pour l'agriculture et l'alimentation / Klimastrategie Landwirtschaft und Ernährung Konsum und Ernährung

Ressources sur les leviers d'action

- <https://idele.fr/aclimel/> (uniquement en français)



Quels leviers pour s'adapter au changement climatique en élevage bovin ?

Adapter la conduite du troupeau pour réduire sa sensibilité aux fortes chaleurs

En bâtiment, protéger mes animaux des fortes chaleurs

Au pâturage, protéger mes animaux des fortes chaleurs

Sécuriser ses stocks fourragers en qualité et/ou quantité

Sécuriser ses ressources en eau

Diversifier les ressources alimentaires pour limiter l'impact d'un aléa climatique (sécheresse, forte pluie, ...)

Pâture malgré les aléas climatique (sécheresse, forte pluie, ...)

Ajuster la conduite du troupeau à la disponibilité alimentaire et aux aléas climatique (sécheresse, forte pluie, ...)

Ressources sur les leviers d'action

- <https://geco.ecophytopic.fr/adaptation-changement-climatique> (uniquement en français)

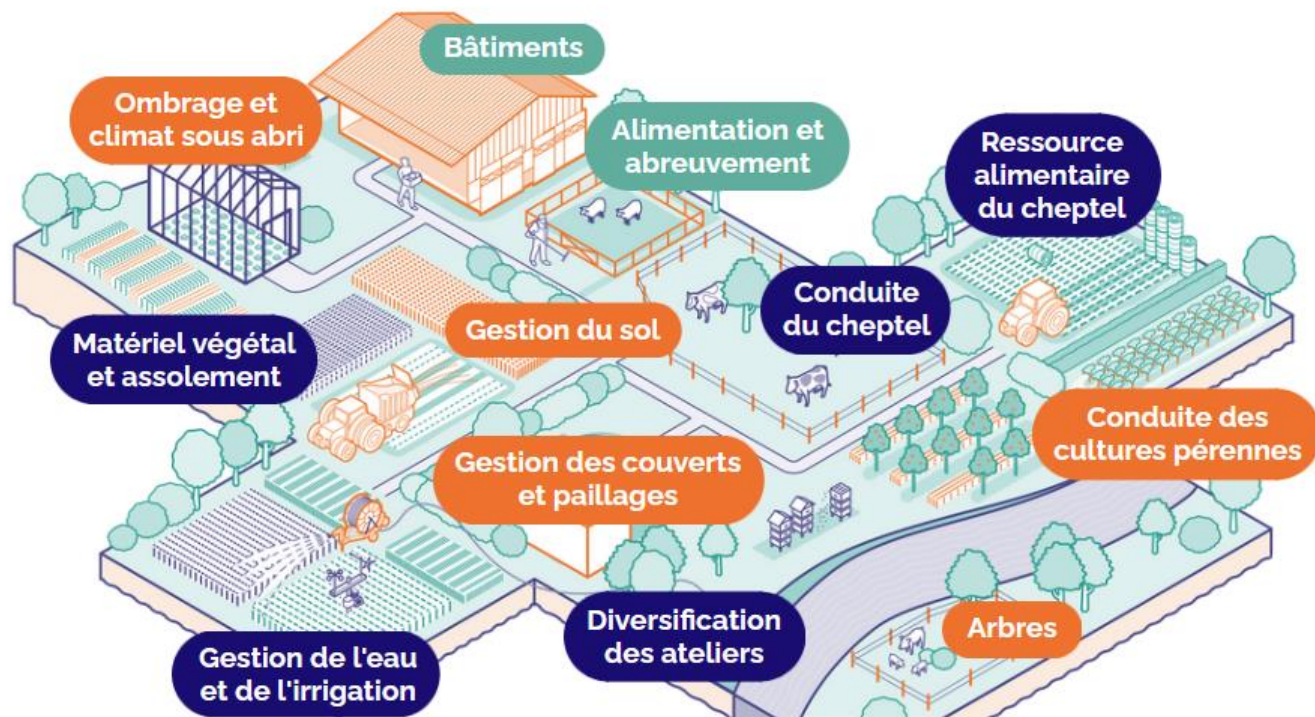
TOUS LES LEVIERS

Tri par échelle d'action :

EXPLOITATION

PARCELLE

ANIMAL

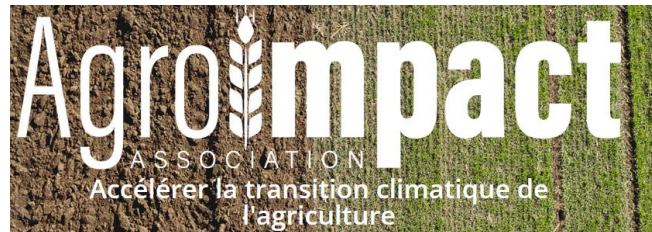


Ressources, projets

- <https://themes.agripedia.ch/fr/theme/themen-fr/climat/> : protection du climat dans l'élevage bovin, mesures contre la sécheresse, économie alpestre et changement climatique
- <https://themes.agripedia.ch/thema/themen/klima/> : Klimaschutz beim Rindvieh, Massnahmen gegen Trockenheit im Futterbau, Alpwirtschaft im Klimawandel
- <https://themes.agripedia.ch/fr/theme/eau/> : Forum de l'eau (association, groupe de travail, plateforme de connaissances, gestion durable de l'eau dans l'agriculture)
- <https://themes.agripedia.ch/thema/themen/wasser/> : Wasser Forum (Verein, Arbeitsgruppen, Wissensplattform, nachhaltiges Wassermanagement in der Landwirtschaft)

Ressources, projets

- En préparation: **leviers d'action et plateforme conseillers climat sur Agripedia (f, d)**
- Association <https://agroimpact.ch/> : engagement volontaire des agriculteurs dans la démarche



- Climate farm demo <https://climatefarmdemo.eu/>

Merci de votre attention

changer | comprendre | avancer

Pour des renseignements supplémentaires, veuillez consulter notre site

www.agridea.ch ou nous contacter par courriel info@agridea.ch

Lindau Eschikon 28 | CH-8315 Lindau | +41 (0)52 354 97 00

Lausanne Jordils 1 | CP 1080 | CH-1001 Lausanne | +41 (0)21 619 44 00

Cadenazzo A Ramél 18 | CH-6593 Cadenazzo | +41 (0)91 858 19 66