



Point de vue scientifique: quel est le cadre d'établissement des bilans et quels sont les leviers d'action?

Daniel Bretscher

Agroscope
Climat et agriculture

Forum national de la recherche biologique:

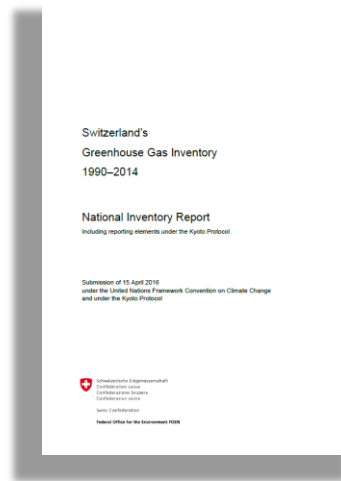
Élevage respectueux du climat - chances, possibilités et limites

1^{er} décembre 2022



Émissions de GES dans l'agriculture

Étendue et limites du système en Suisse



13,3 %
Source: OFEV 2022

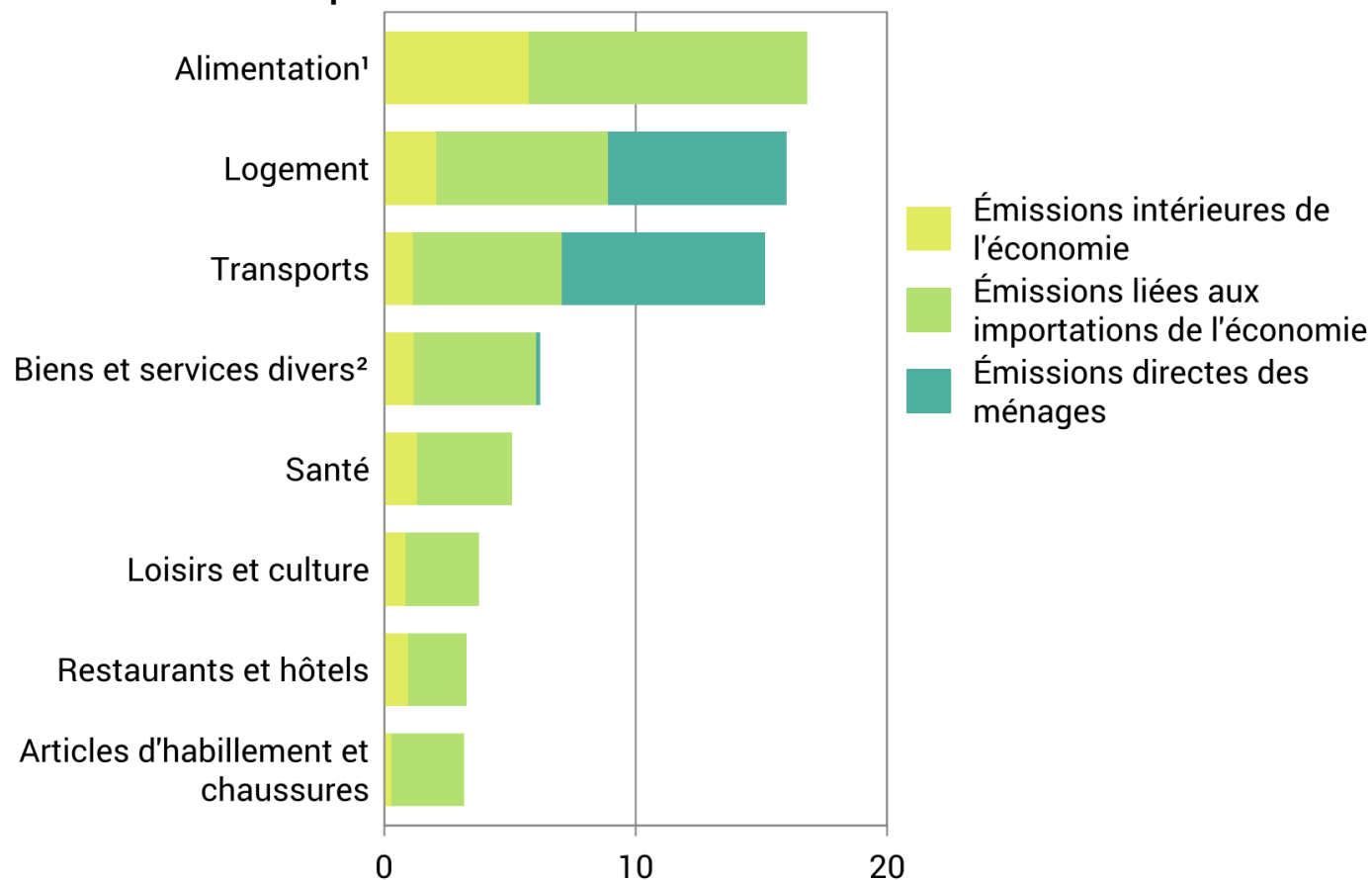


15 %
Source: OFS 2009

Perspective de consommation

Empreinte gaz à effet de serre des ménages par postes de dépenses, 2020

Millions de tonnes d'équivalents CO2

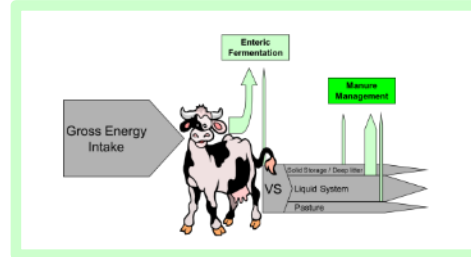


¹ produits alimentaires, boissons non alcoolisées et alcoolisées et tabac

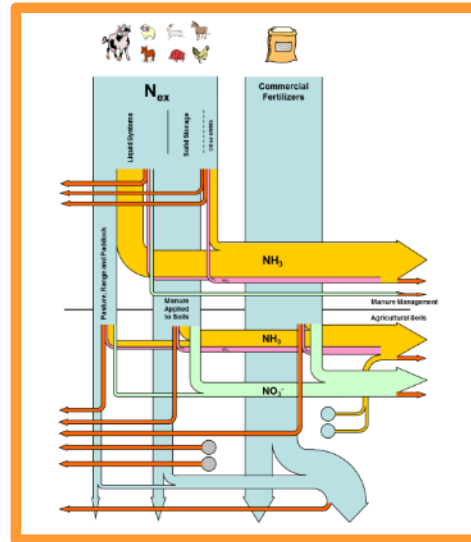
² meubles, articles de ménage et d'entretien, communication, enseignement, autres

Où se produisent les émissions de GES dans l'agriculture et la filière alimentaire?

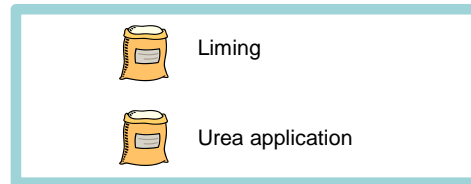
CH₄



N₂O



CO₂



Intrants

Consommation d'énergie

Consommation d'énergie indirecte (énergie grise)

LULUCF

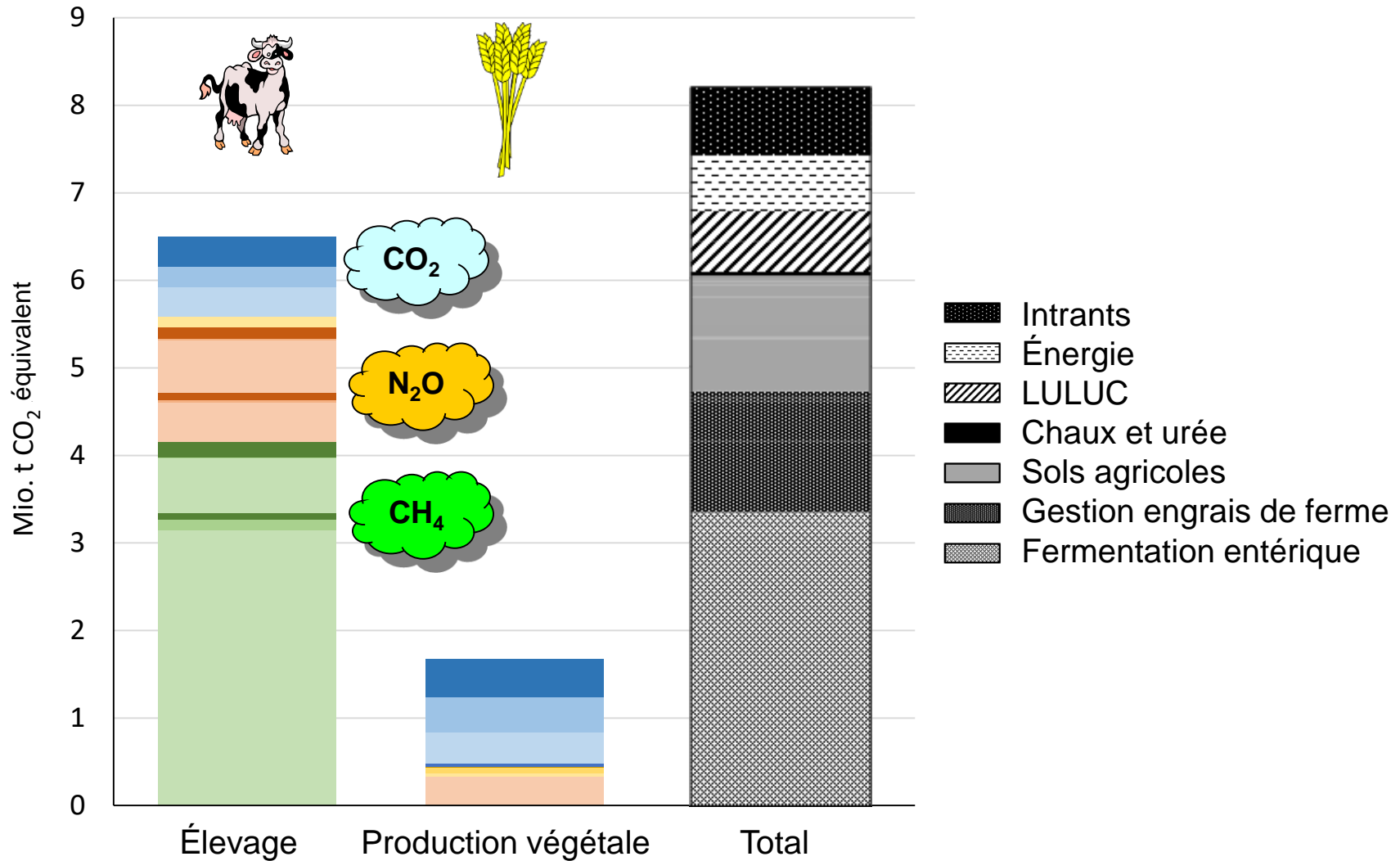
Transformation / Conditionnement / Transport

Importations de denrées alimentaires

Exportations de denrées alimentaires

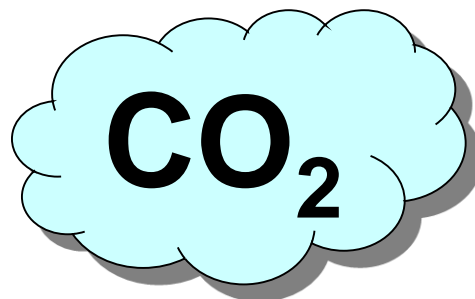
Répartition des émissions:

Élevage (y compris la production de fourrage) et production végétale

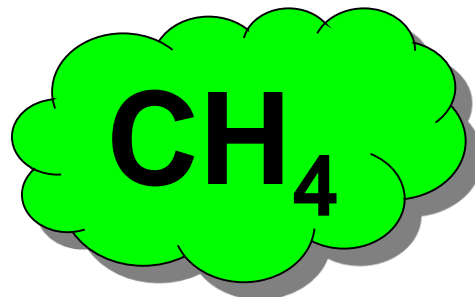


Potentiel de réchauffement global sur 100 ans

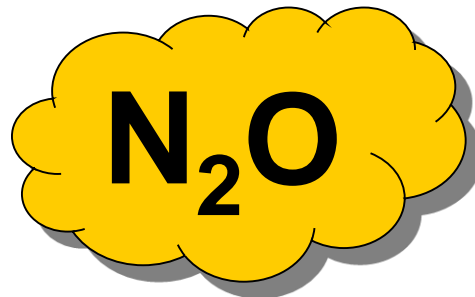
1 CO₂ eq.



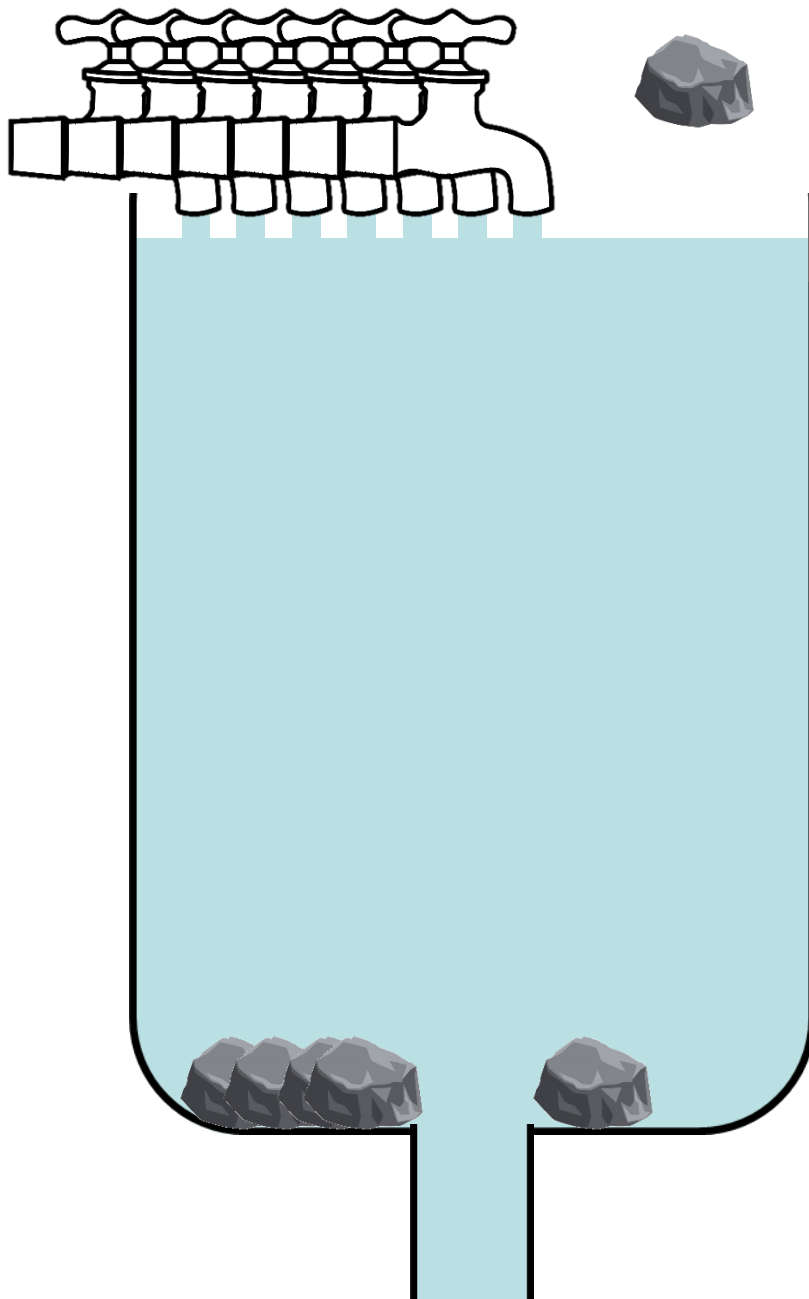
25 CO₂ eq.



298 CO₂ eq.



Source: IPCC 2007: AR4



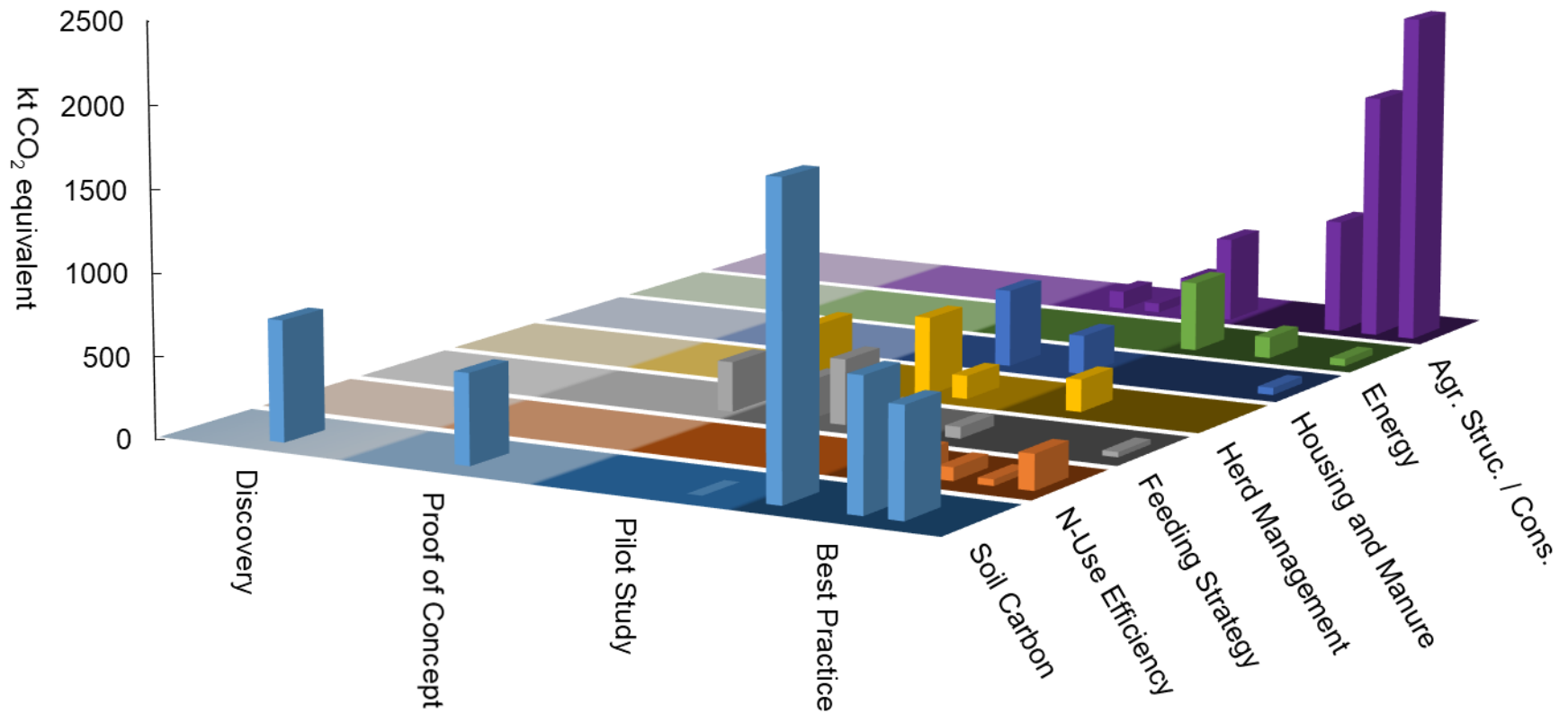
Every CO₂ emission makes the climate warmer than it would be if we stopped emissions today

Every CH₄ emission makes the climate warmer than it would be if we stopped emissions today

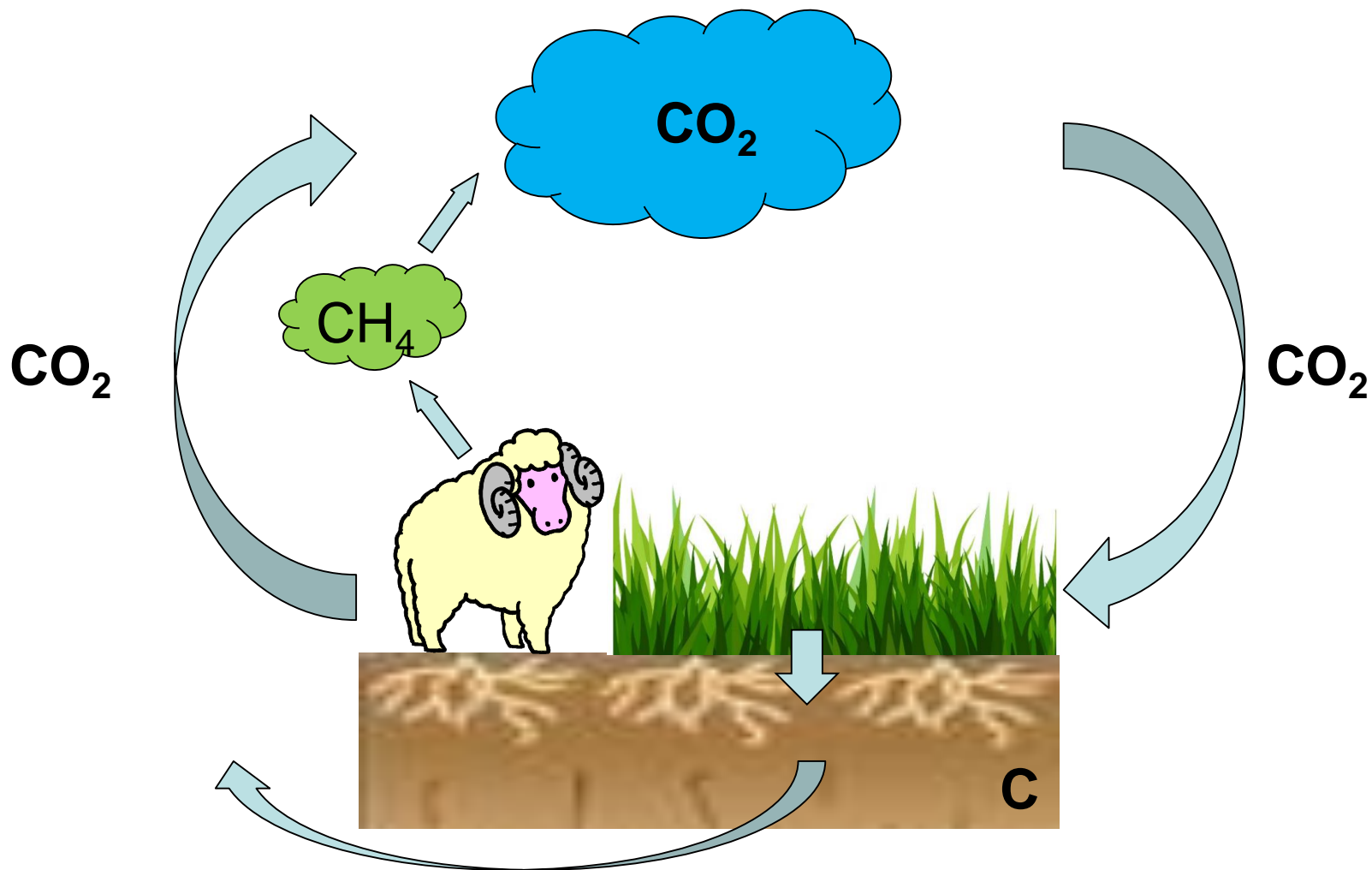
Source: Carlos M Gonzalez Fischer
Rising methane: is warming feeding warming?

→ **Marginal Contribution to Warming**

Potentiels de réduction des émissions de GES dans l'agriculture en Suisse



Élevage et potentiel de puits de carbone dans les sols



Élevage et potentiel de puits de carbone dans les sols

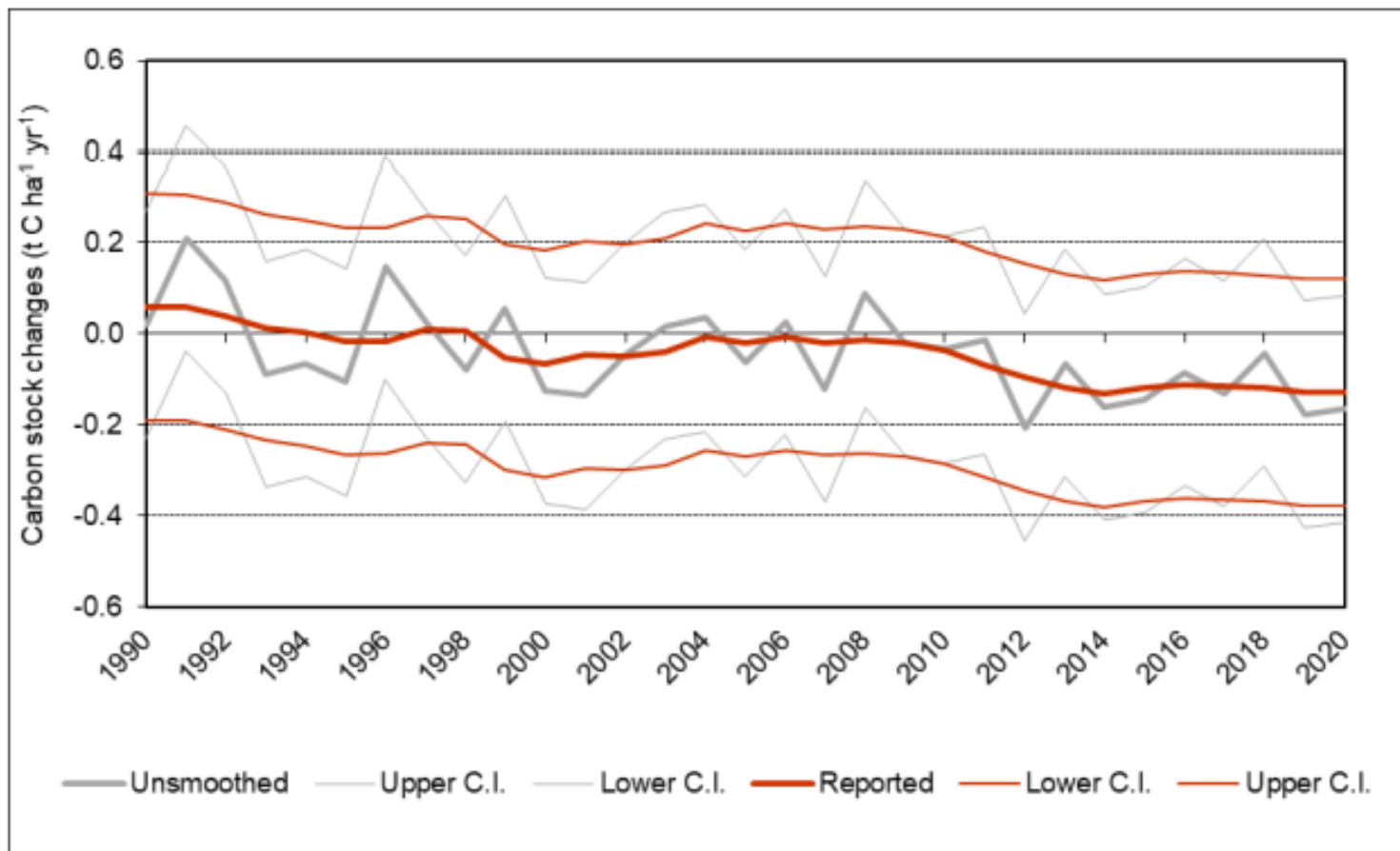


Figure 6-12 Area-weighted (across three elevation zones) mean of reported carbon stocks changes (t C ha⁻¹ yr⁻¹) in permanent grassland mineral soil (0–30 cm) and of underlying unsmoothed carbon stock changes (t C ha⁻¹ yr⁻¹) (shown for transparency reasons), plus upper and lower confidence intervals (C.I.; see chp. 6.6.3).

Élevage et potentiel de puits de carbone dans les sols

Émissions par vache (N_2O , CH_4)

(digestion, stockage des engrais de ferme, culture fourragère):

5-6 t CO_2 Eq.

Charge en bétail par ha de SAU :

1.3 UGB par ha

7.2 t CO_2 par ha

Puits de carbone dans le sol nécessaire: **2.00 t C ha⁻¹ a⁻¹**

Estimation du potentiel en Suisse:

Terres arables

0.63 t C ha⁻¹ a⁻¹

Prairies

0.28 t C ha⁻¹ a⁻¹

Outils d'établissement du bilan: opportunités et limites

- Limites du système
- Complexe, prend du temps, nécessite de l'expérience
- Vue limitée de l'exploitation (gestion du troupeau, flux de biomasse...)
- Unité (de référence): ce qui est mesuré et comment
- Sol-C: permanence, saturation, utilisation historique des terres
- Concurrence en matière de surfaces et d'aliments
- Représentation limitée de la situation actuelle: adaptation au site?
- Influence du site et des conditions générales vs. gestion
- Benchmarking
- Paiements compensatoires: basé sur les résultats vs. basé sur les mesures
- Divergence entre le bilan ex-ante et ex-post → superposition avec les conditions climatiques et économiques générales

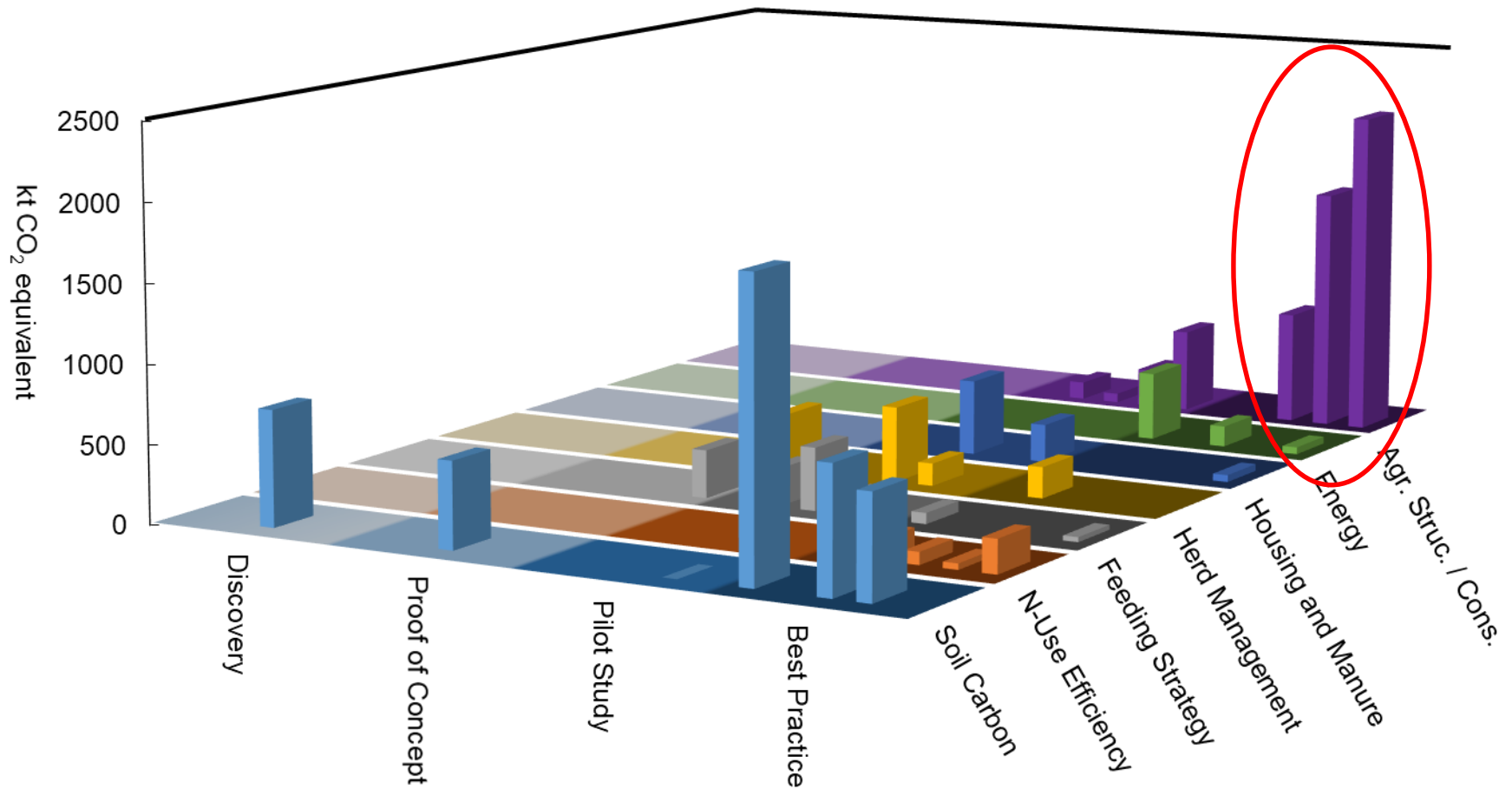
Outils d'établissement du bilan: opportunités et limites

«Un menuisier doit aussi avoir de bons outils. Mais au final, il faut toujours un menuisier pour faire la table et pas seulement des outils». Jan Grenz

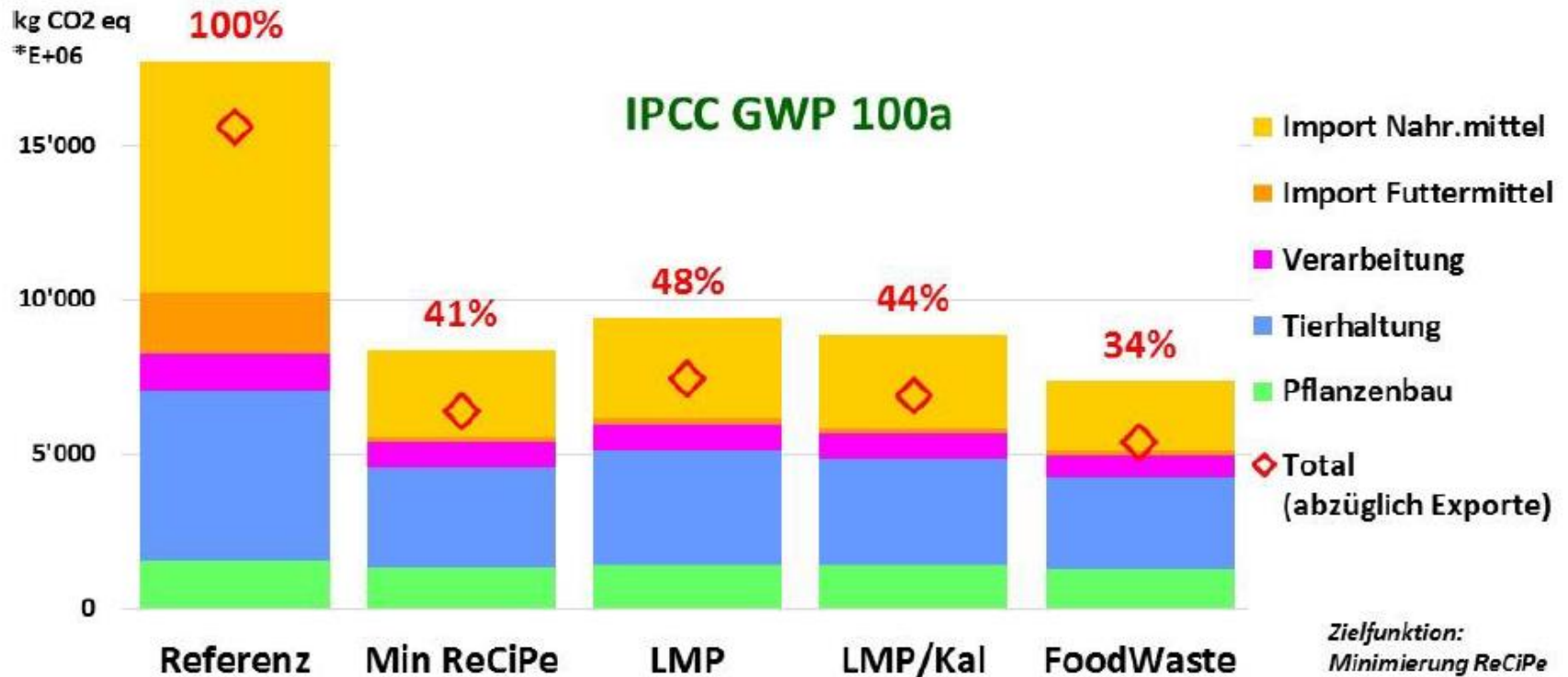
Les outils d'établissement de bilan GES sont utiles dans un contexte de consultation.

Cependant, une évaluation de l'efficacité climatique et notamment un couplage avec des paiements compensatoires n'est pas possible sans autre.

Potentiels de réduction des émissions de GES dans l'agriculture en Suisse



Alimentation respectueuse de l'environnement et des ressources



Source: Zimmermann et al. 2017

Climate Friendly Production System

Animal Production

Fertilisation and Crop
Management

Soil Management,
Carbon Sink

Energy

Sustainable Land-Use and
Biomass-Strategies

Integral System Perspective

Ecosystem Boundaries



Merci de votre attention!

Daniel Bretscher
daniel.bretscher@agroscope.admin.ch

Agroscope une bonne alimentation, un environnement
sain

www.agroscope.admin.ch

Bibliographie

Beuttler, C, Keel, S. G., Leifeld, J., Schmid, M., Berta, N., Gutknecht, V., Wohlgemuth, N., Brodmann, U., Stadler, Z., Tinibaev, D., Wlodarczak, D., Honegger, M., Stettler, C. 2019: The Role of Atmospheric Carbon Dioxide Removal in Swiss Climate Policy – Fundamentals and Recommended Actions. Report by Risk Dialogue Foundation. Commissioned by the Federal Office for the Environment. Bern, Switzerland.

BFS 2009: Treibhausgasemissionen nach Wirtschaftssektor. Bundesamt für Statistik. Neuchâtel, Schweiz.

BFS 2022: Umweltgesamtrechnung: Treibhausgas-Fussabdruck der Haushalte nach Ausgabeposten, 2020. Bundesamt für Statistik. Neuenburg, Schweiz.

Bretscher, D., Lansche, J. und Felder, D. 2015: Klimaschutz und Ernährung. In: Agrarbericht 2015. Bundesamt für Landwirtschaft (BLW). Bern, Schweiz.

Bretscher, D., Amman, Ch. 2017: Treibhausgasemissionen aus der schweizerischen Nutztierhaltung; wie stark belasten unsere Kühe das Klima? ETH-Schriftenreihe zur Tierernährung, Band 40 (M. Kreuzer, T. Lanzini, A. Liesegang, R. Bruckmaier, H.D. Hess, S.E. Ulbrich).

Bretscher, D., Ammann, Ch., Wüst, Ch., Nyfeler, A. und Felder, D. 2018: Reduktionspotenziale von Treibhausgasemissionen aus der Schweizer Nutztierhaltung. Agrarforschung Schweiz 9 (11–12): 376–383.

FOEN 2022: Switzerland's Greenhouse Gas Inventory 1990–2020: National Inventory Report, CRF-tables. Submission of April 2022 under the United Nations Framework Convention on Climate Change and under the Kyoto Protocol. Federal Office for the Environment, Bern.

IPCC, 2007: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. 996 pp.

Zimmermann, A., Nemecek, T., Waldvogel, T. 2017: Umwelt- und ressourcenschonende Ernährung: Detaillierte Analyse für die Schweiz. Agroscope Science, Umwelt, Nr. 55. Agroscope. Ettenhausen, Schweiz.