



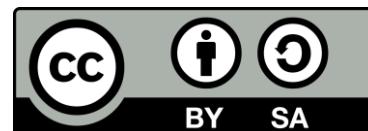
La captation video du colloque sera rendue publique courant juin 2025

[Pour en savoir plus sur nos missions](#)  
[Pour en savoir plus sur Planet-score](#)

Nouveaux regards sur l'élevage ruminant  
Des prairies aux assiettes

Colloque au Palais Bourbon  
Parrainé par Monsieur le député Philippe Bolo

14 mai 2025



Diaporama sous licence [Creative Commons](#) :  
*free to share and adapt for any purposes, as long as credit (original attribution) is made.*  
Creative Commons est une ONG dont la vocation est de faciliter la diffusion et le partage des connaissances.

# Planet SCORE

Take care of the planet  
while shopping



indépendance, transparence, expertise, intérêt général



68b Blvd Pereire 75017 Paris France

[www.planet-score.org](http://www.planet-score.org)

SIRET 95115703100018

TVA FR86951157031

RCS 951 157 031



Cadre de la Loi PACTE : purpose-driven organisation

[www.planet-score.org](http://www.planet-score.org)



7 rue de Castellane  
75008 PARIS

SIRET : 924 444 375 00019

Fonds de dotation régi  
par la Loi du 4 août 2008  
Organisme d'intérêt général

29 membres experts : agronomie, biodiversité, géographie, sociologie,  
agro-économie, vétérinaire, nutrition, médecin...

Board : 11 membres (égalité hommes-femmes)

<https://solidgrounds-institute.org/fr/a-propos>



## Nouveaux regards sur l'élevage ruminant Des prairies aux assiettes

Colloque au Palais Bourbon le 14 mai 2025 – 14h à 18h30  
Paris, 126 rue de l'Université

Sous le parrainage de Philippe Bolo, Député de Maine-et-Loire et membre de l'OPECST

Souvent ciblés comme des sources d'externalités négatives majeures (gaz à effet de serre, usage des sols, empreinte eau, participation à des régimes défavorables à la santé...), mais identifiés aussi comme pourvoyeurs d'externalités positives importantes du champ à l'assiette, les élevages ruminants et les productions alimentaires qui en sont issues sont au cœur de controverses et de tensions parfois vives.

Ce colloque a pour objectif de faire le point sur les enjeux et sur les raisons de ces écarts de perception et d'appréciation. Car la confusion qui règne actuellement sur ces sujets complexifie l'orientation des politiques publiques agricoles et alimentaires, la priorisation des feuilles de route des entreprises, et la compréhension des moyens d'agir pour les consommateurs et les citoyens.

Les intervenants, scientifiques, experts, éleveurs, représentants de la société civile et entreprises, dresseront un panorama fondé sur les connaissances scientifiques actuelles, notamment sur les enjeux de métries climatiques et biodiversité, afin d'éclairer les débats avec nuance. Pour évaluer dans quelles conditions les élevages ruminants font partie de la solution aux défis qui sont devant nous.

Intervenants et programme : pages suivantes.  
Inscription confirmée par nos soins : obligatoire.



## Nouveaux regards sur l'élevage ruminant Des prairies aux assiettes

### 14h-14h15 : Accueil et propos introductif

- Philippe Bolo, député de Maine-et-Loire parrainant l'événement : accueil
- Pierre-Henri Gouyon, Professeur émérite au MNHN et Président du Fonds de dotation Solid Grounds

### 14h15-15h30 : Nouvelles perspectives scientifiques sur les enjeux Climat, Biodiversité, Eau, Sols

- Myles Allen, Professeur et directeur du département de géophysique atmosphérique, océanique et planétaire à l'Université d'Oxford, et l'un des Coordinating Lead Authors du Rapport Special du GIEC sur la trajectoire 1,5°C
- Michelle Cain, Maître de conférences à l'Université de Cranfield, spécialiste des métries climatiques en lien avec les émissions de méthane, Vice-présidente du comité technique sur le méthane dans les secteurs agricoles et alimentaires pour la FAO et Co-présidente du Conseil Scientifique de la Meteorological Society britannique
- Xavier Poux, agronome, consultant-rechercheur à ASCa, co-auteur de Ten Years for Agroecology, et administrateur du Fonds de dotation Solid Grounds
- Sabine Bonnot, experte alimentation & agriculture, présidente de Planet-score
- Quentin Chance, Docteur en sociologie économique (UMR CNRS 6297)

dont 15 minutes d'échanges avec la salle

### 15h30-16h10 : Table ronde #1 – Place de l'élevage ruminant et des prairies dans les politiques publiques et dans les réalités territoriales

- Animation : Nathalie Masbou, Vice-présidente de l'EPCI du Grand Figeac en charge des enjeux Climat et Environnement, Vice-présidente du Fonds de dotation Solid Grounds
- Keynote : Léa Tyburce, Responsable de plaidoyer agriculture, alimentation et eau douce du WWF France
- Marc Benoit, Docteur en agronomie des territoires (INRAe) et ancien président du Conseil Scientifique de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse
- Agnès Terrieux, Maître de conférences en géographie à l'ENSFA
- Paul Luu, Secrétaire exécutif de l'initiative gouvernementale 4 Pour 1000
- Hubert Ott, Député du Haut-Rhin

dont 10 minutes d'échanges avec la salle

### 16h10-16h30 : pause buffet



## Nouveaux regards sur l'élevage ruminant Des prairies aux assiettes

### 16h30-17h10 : Elevages ruminants et enjeux One Health – qualité environnementale, qualité nutritionnelle, quelles stratégies soutenables pour l'avenir ?

- Michel Duru, agronome et Directeur de recherche honoraire INRAE
- Alain Peeters, Vice-président de Agroecology Europe
- Sabine Bonnot, experte alimentation & agriculture, présidente de Planet-score

dont 10 minutes d'échanges avec la salle

### 17h10-18h10 : Table ronde #2 – Structuration des filières, à la croisée des enjeux

- Animation : Sabine Bonnot, experte alimentation & agriculture, présidente de Planet-score
- Keynote : Anne-Cécile Suzanne, Eleveuse en système bovin allaitant, consultante chez Kéa et auteure
- André Bonnard, Eleveur en système bovin laitier
- Grégory Mèche, Directeur général de la restauration collective scolaire publique de Paris 20<sup>ème</sup>
- Guillaume Fichepoli, Directeur d'exploitation du Lycée Agricole du Valentin
- Pierre-Marie Brizou, responsable Filières & Territoires Bio&Lo
- Simon Bonnet, directeur Achats Lait du groupe BEL

Mise en perspective : Hubert Ott, Député du Haut-Rhin

dont 10 minutes d'échanges avec la salle

### 18h10-18h30 : Conclusion

- Pierre-Henri Gouyon, Professeur émérite au MNHN et Président du Fonds de dotation Solid Grounds
- Prise de parole de parlementaires sur les enjeux et les solutions, des territoires aux politiques publiques
- Philippe Bolo, député de Maine-et-Loire





# Nouveaux regards sur l'élevage ruminant Des prairies aux assiettes

**14 mai 2025 – colloque au Palais Bourbon**

Sous le parrainage de Monsieur Philippe Bolo, député de Maine-et-Loire et membre de l'OPECST  
Co-organisé par le Fonds de dotation Solid Grounds et Planet-score



## Accueil et propos introductif

- **Philippe Bolo**, député de Maine-et-Loire parrainant l'événement : accueil
- **Pierre-Henri Gouyon**, Professeur émérite au MNHN et Président du Fonds de dotation Solid Grounds



Philippe Bolo



Pierre-Henri Gouyon



## Nouvelles perspectives scientifiques sur les enjeux Climat, Biodiversité, Eau, Sols

- **Myles Allen**, Professeur et directeur du département de géophysique atmosphérique, océanique et planétaire à l'Université d'Oxford, et l'un des Coordinating Lead Authors du Rapport Special du GIEC sur la trajectoire 1.5°C
- **Michelle Cain**, Maître de conférences à l'Université de Cranfield, spécialiste des métriques climatiques en lien avec les émissions de méthane, Vice-présidente du comité technique sur le méthane dans les secteurs agricoles et alimentaires pour la FAO et Co-présidente du Conseil Scientifique de la Meteorological Society britannique
- **Xavier Poux**, agronome, consultant-chercheur à AScA, co-auteur de Ten Years for Agroecology, et administrateur du Fonds de dotation Solid Grounds
- **Sabine Bonnot**, experte alimentation & agriculture, présidente de Planet-score
- **Quentin Chancé**, Docteur en sociologie économique (UMR CNRS 6297)



## Nouvelles perspectives scientifiques sur les enjeux Climat, Biodiversité, Eau, Sols

- **Myles Allen**, Professeur et directeur du département de géophysique atmosphérique, océanique et planétaire à l'Université d'Oxford, et l'un des Coordinating Lead Authors du Rapport Special du GIEC sur la trajectoire 1.5°C



# Methane, livestock and global warming

**Myles Allen**

Head of Atmospheric, Oceanic & Planetary Physics

Professor of Geosystem Science, School of  
Geography and the Environment

University of Oxford

14<sup>th</sup> May 2025



# What can these people agree on?

In pursuit of a global temperature goal...



...decisions should be informed by their impact on global temperature.



# The 2015 Paris Agreement set a temperature goal

## Nations Unies

### Article 2

This Agreement, in enhancing the implementation of the Convention, including its objective, aims to strengthen the global response to the threat of climate change, in the context of sustainable development and efforts to eradicate poverty, including by:

- (a) Holding the increase in the global average temperature to well below 2 °C above pre-industrial levels and to pursue efforts to limit the temperature increase to 1.5 °C above pre-industrial levels, recognizing that this would significantly reduce the risks and impacts of climate change;



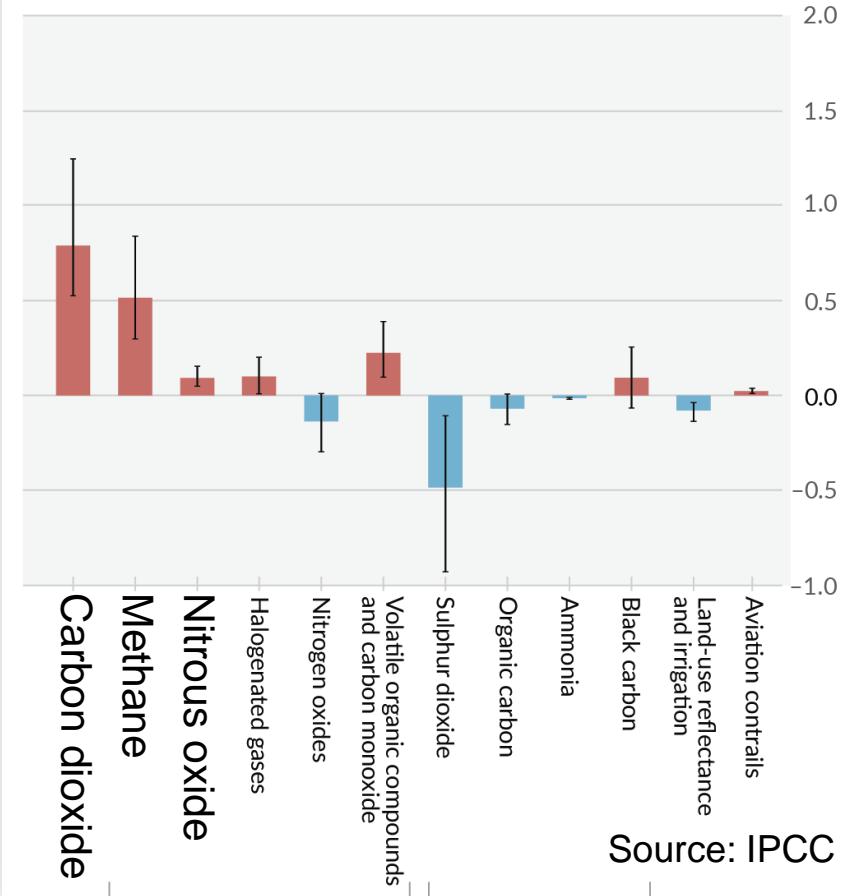
### Article 4

In order to achieve the long-term temperature goal set out in Article 2, Parties aim to reach global peaking of greenhouse gas emissions as soon as possible, recognizing that peaking will take longer for developing country Parties, and to undertake rapid reductions thereafter in accordance with best available science, so as to achieve a balance between anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases in the second half of this century, on the basis of equity, and in the context of sustainable development and efforts to eradicate poverty.

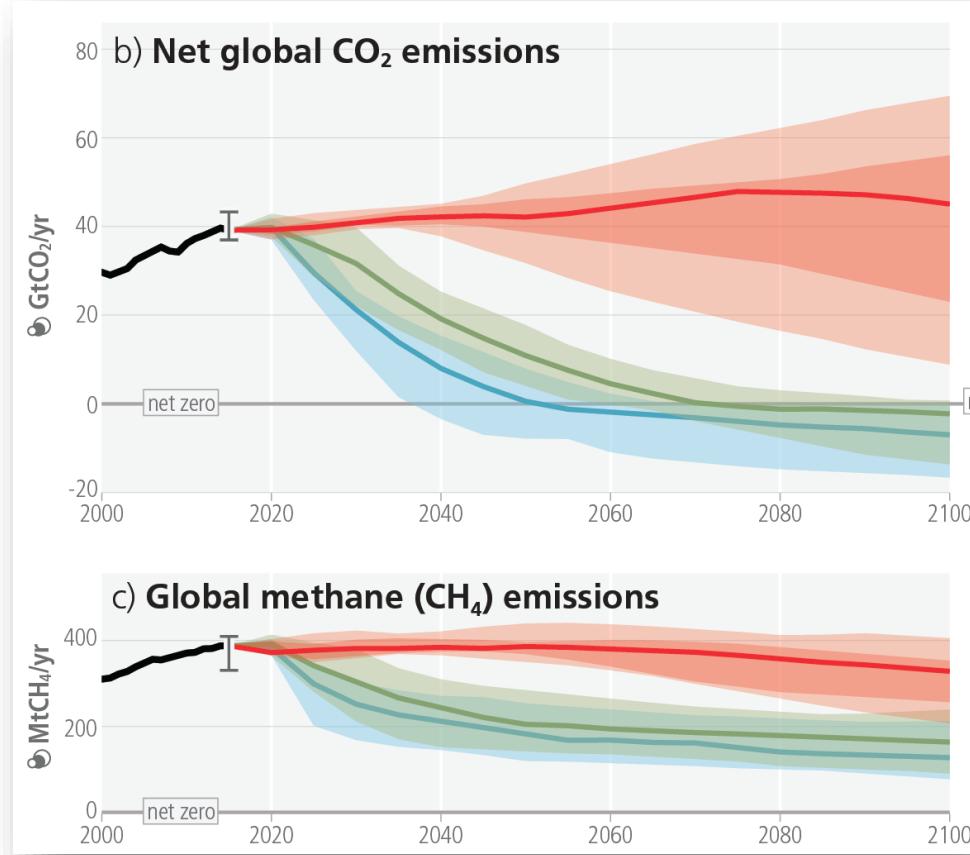
# Multiple greenhouse gases contribute to global warming

- Carbon dioxide:  $0.8^{\circ}\text{C}$   
Land-clearance:  $0.25^{\circ}\text{C}$
- Methane:  $0.5^{\circ}\text{C}$   
Livestock:  $0.15^{\circ}\text{C}$
- Nitrous Oxide:  $0.1^{\circ}\text{C}$

Contributions to warming from the late 19<sup>th</sup> century to the 2010s



# So achieving the Paris Agreement goal requires action on carbon dioxide, methane and nitrous oxide

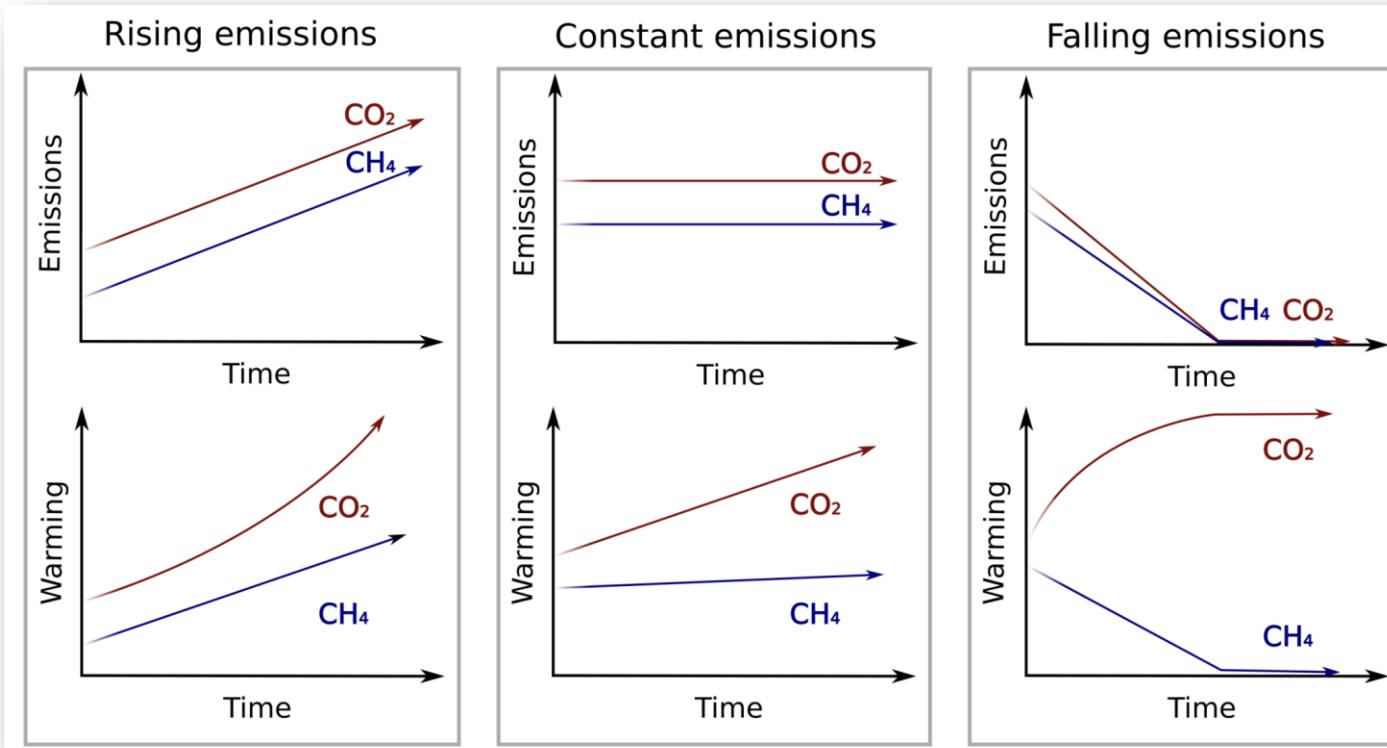


Key

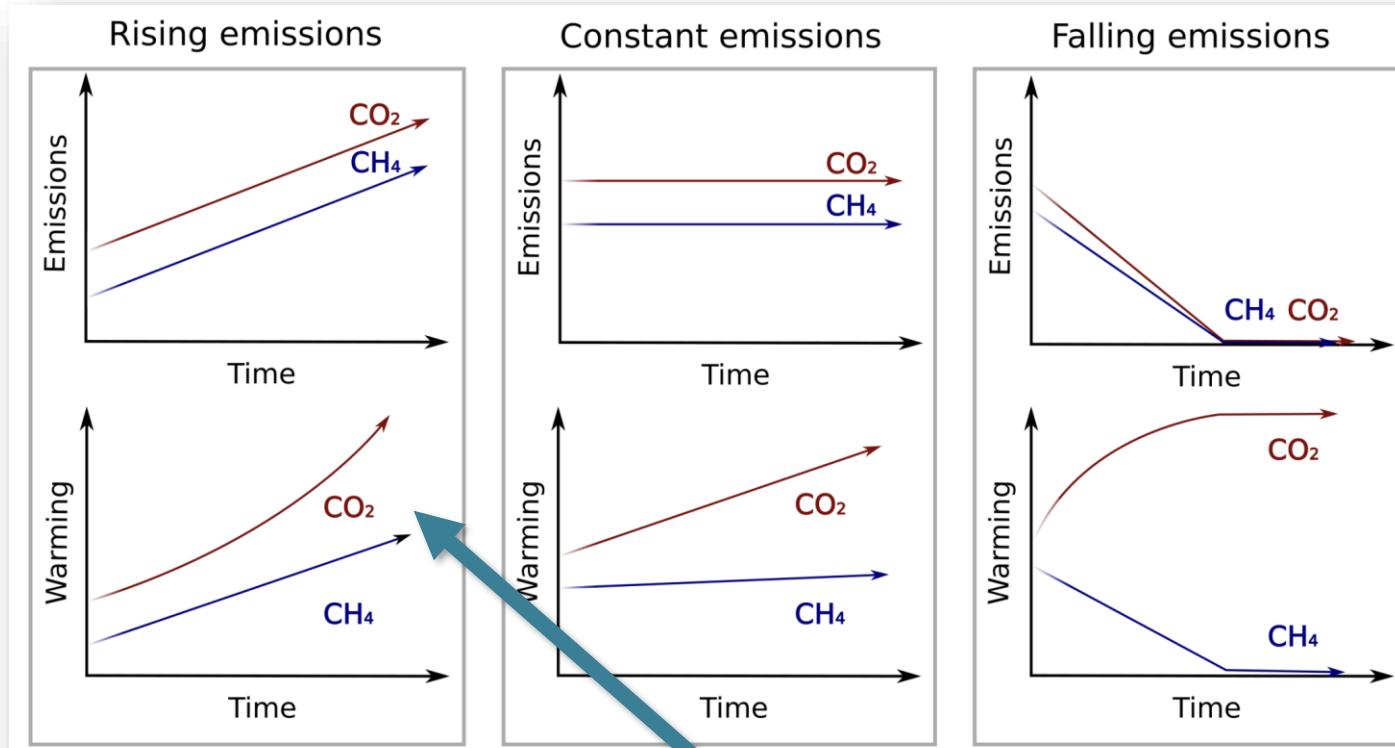
- Implemented policies (median, with percentiles 25-75% and 5-95%)
- Limit warming to 2°C (>67%)
- Limit warming to 1.5°C (>50%) with no or limited overshoot
- Past emissions (2000–2015)

Source: IPCC

# The problem: methane, carbon dioxide and nitrous oxide emissions are not “equivalent”

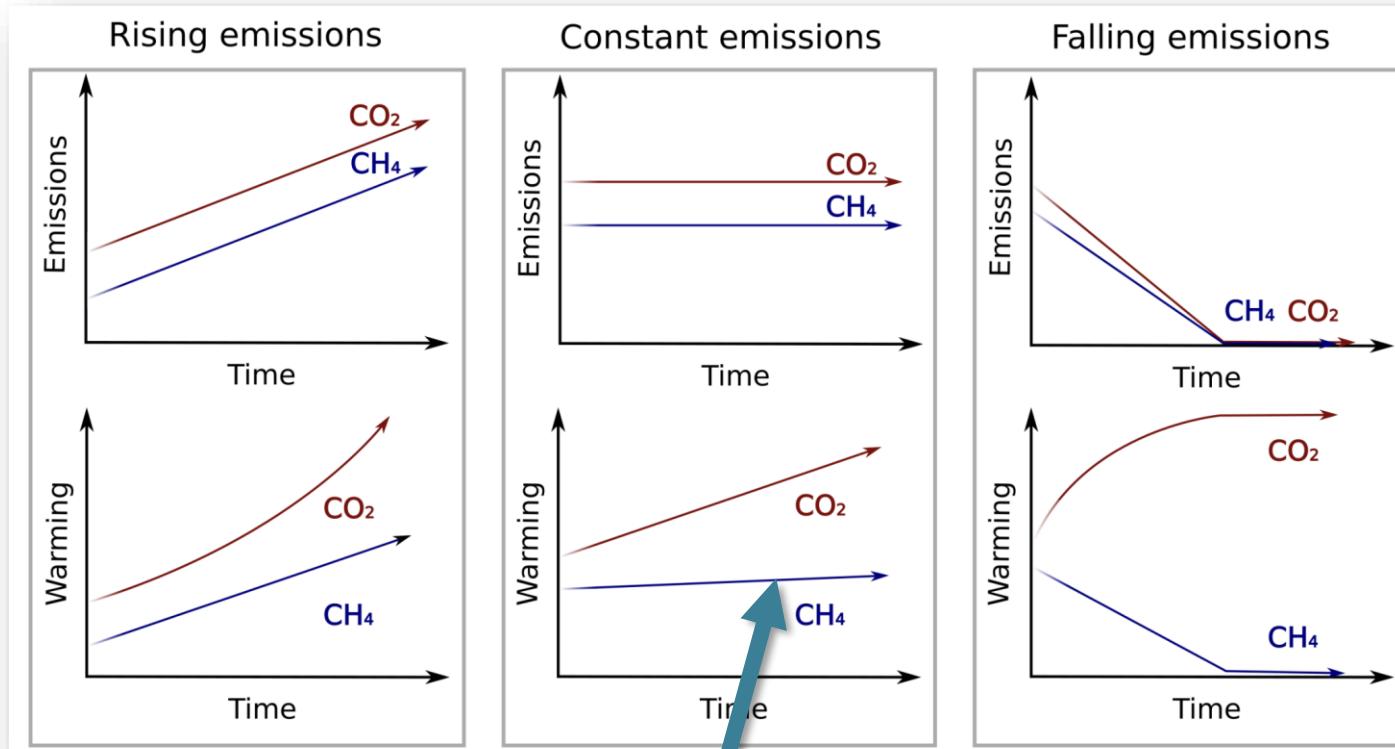


# RISING methane and carbon dioxide emissions both cause warming



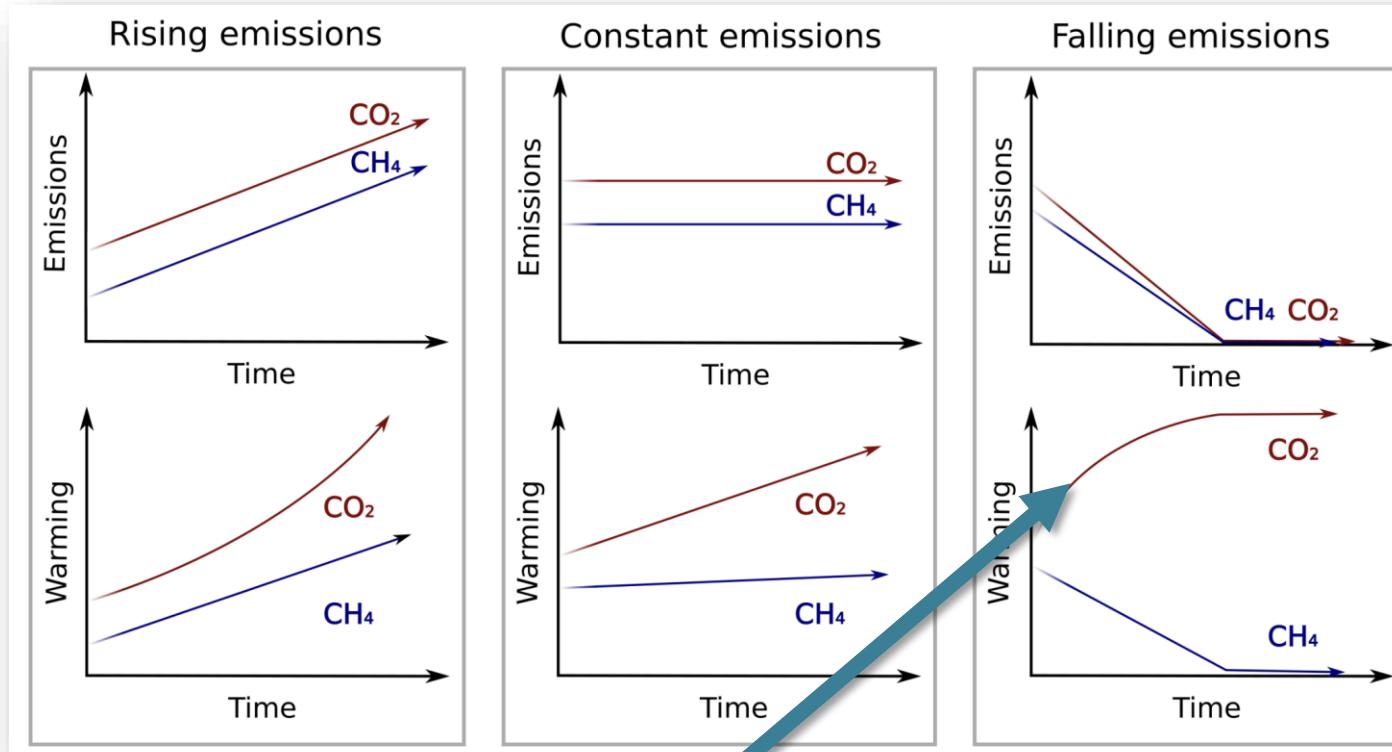
<https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/climate-metrics-for-ruminant-livestock/>

# CONSTANT methane emissions cause much LESS warming than “equivalent” carbon dioxide emissions



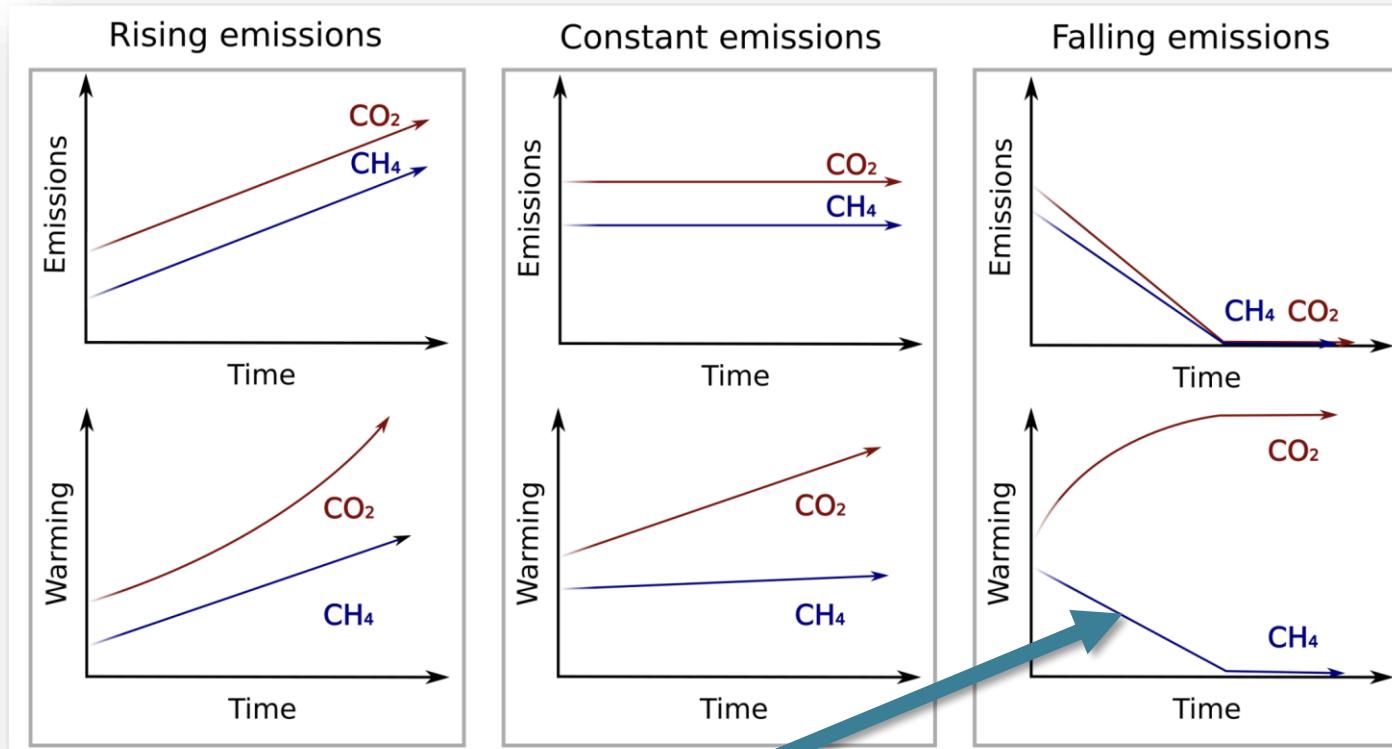
<https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/climate-metrics-for-ruminant-livestock/>

# FALLING carbon dioxide (or nitrous oxide) emissions cause warming to decelerate



<https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/climate-metrics-for-ruminant-livestock/>

# FALLING methane emissions cause warming to reverse



<https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/climate-metrics-for-ruminant-livestock/>

# A tale of two farms

Before 20<sup>th</sup> century:  
land clearance



20<sup>th</sup> century: industrial  
arable farming



21<sup>st</sup> century: afforestation  
and rewilding



**Large** warming due to CO<sub>2</sub>  
released by deforestation

**Moderate** warming due to  
nitrous oxide emissions

Warming **reversed** due to  
carbon uptake by regrowth

Warming impact

# A tale of two farms

Before 20<sup>th</sup> century:  
establish cattle herd



20<sup>th</sup> century: stable head-count



21<sup>st</sup> century: management & technical innovation



**Large** warming due to  
increasing methane  
emissions

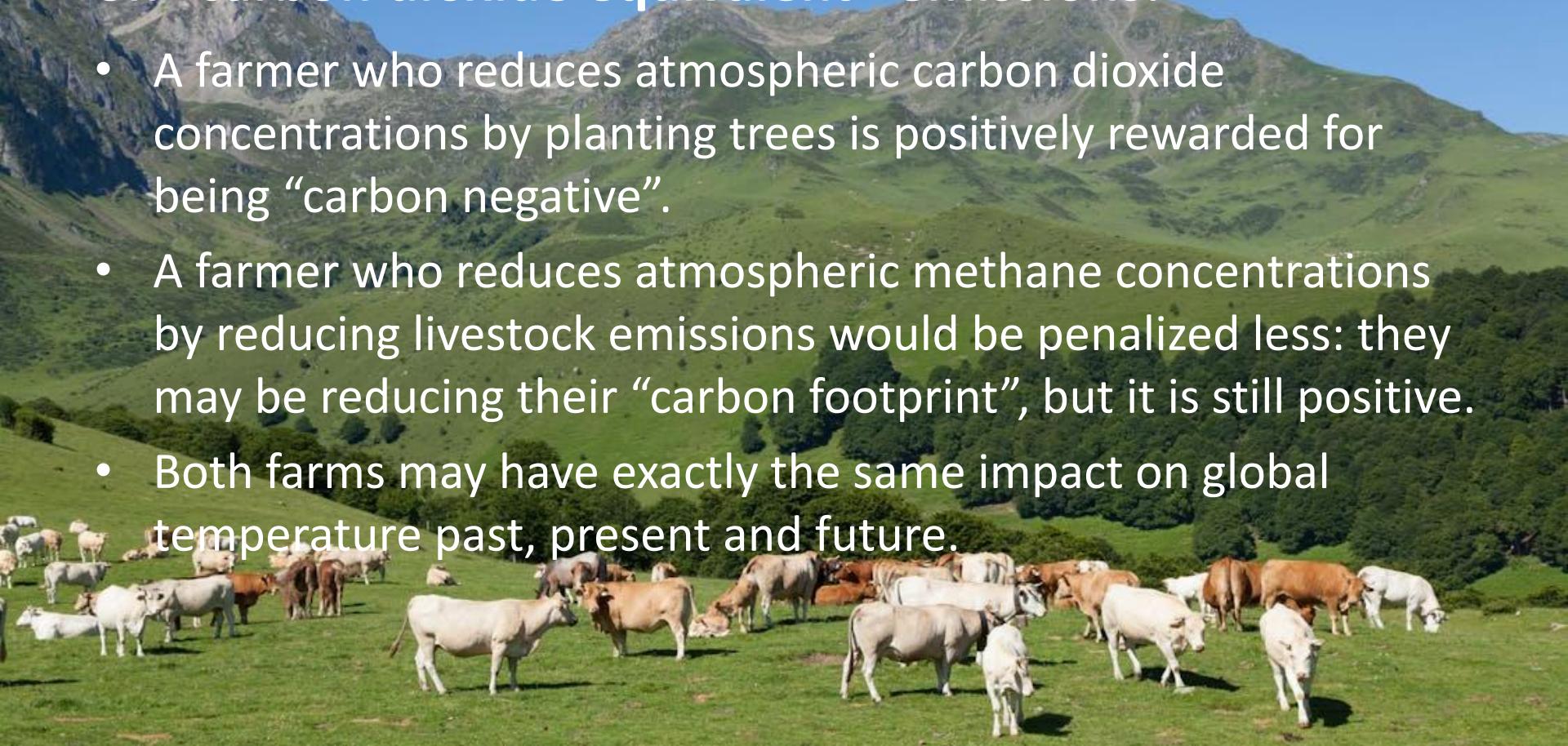
**Moderate** warming due to  
stable methane emissions

Warming **reversed** due to  
falling methane emissions

Warming impact

# Problems with conventional climate policy based on “carbon dioxide equivalent” emissions:

- A farmer who reduces atmospheric carbon dioxide concentrations by planting trees is positively rewarded for being “carbon negative”.
- A farmer who reduces atmospheric methane concentrations by reducing livestock emissions would be penalized less: they may be reducing their “carbon footprint”, but it is still positive.
- Both farms may have exactly the same impact on global temperature past, present and future.



# Why do we not base climate policy on warming outcomes rather than emissions inputs?

- **Problem:** policies based on “CO<sub>2</sub>-equivalent emissions” do not reflect impact of methane emissions on global temperature.
  - Understates impact of new methane emissions (factor of 4-5)
  - Overstates impact of steady methane emissions (factor of 3-4)
  - Wrong sign of additional warming from falling methane emissions
- **Solution:** set separate targets for long-lived and short-lived greenhouse gases, informed by impact on global temperature.
- **Penalize** actions that increase global temperature & **reward** actions that sustainably reduce global temperature.

# Why do we not base climate policy on warming outcomes rather than emissions inputs?

- **Problem:** policies based on “CO<sub>2</sub> reflectance”

[www.nature.com/npjclimatsci](http://www.nature.com/npjclimatsci)

npj Climate and Atmospheric Science



- **COMMENT OPEN**  
Indicate separate contributions of long-lived and short-lived greenhouse gases in emission targets

Myles R. Allen<sup>1</sup>✉, Glen P. Peters<sup>2</sup>, Keith P. Shine<sup>3</sup>, Christian Azar<sup>4</sup>, Paul Balcombe<sup>5</sup>, Olivier Boucher<sup>6</sup>, Michelle Cain<sup>1</sup>, Philippe Ciais<sup>8</sup>, William Collins<sup>9</sup>, Piers M. Forster<sup>10</sup>, Dave J. Frame<sup>11</sup>, Pierre Friedlingstein<sup>12</sup>, Claire Fyson<sup>13</sup>, Thomas Gasser<sup>14</sup>, Bill Hare<sup>13</sup>, Stuart Jenkins<sup>15</sup>, Steven P. Hamburg<sup>16</sup>, Daniel J. A. Johansson<sup>4</sup>, John Lynch<sup>15</sup>, Adrian Mace<sup>11</sup>, Johannes Morfeldt<sup>1</sup>, Alexander Nauels<sup>13</sup>, Ilissa Ocko<sup>16</sup>, Michael Oppenheimer<sup>17</sup>, Stephen W. Pacala<sup>17</sup>, Raymond Pierrehumbert<sup>15</sup>, Joeri Rogelj<sup>1</sup>, Michiel Schaeffer<sup>13</sup>, Carl F. Schleussner<sup>13</sup>, Drew Shindell<sup>19</sup>, Ragnhild B. Skeie<sup>12</sup>, Stephen M. Smith<sup>15</sup> and Katsumasa Tanaka<sup>18</sup>

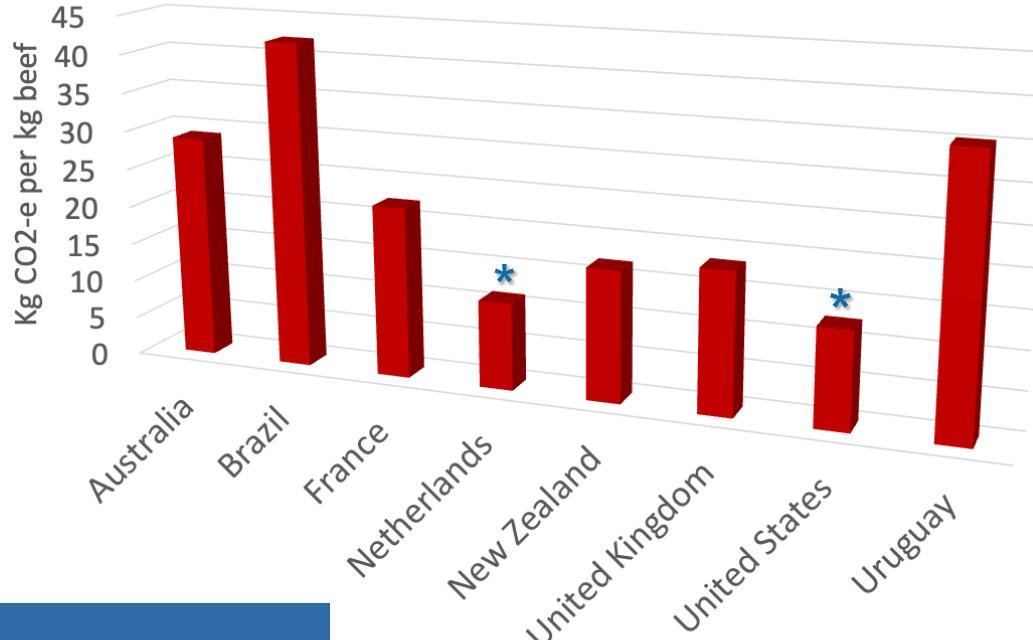
*npj Climate and Atmospheric Science* (2022)5:5 ; <https://doi.org/10.1038/s41612-021-00226-2>

# But is basing climate policy on warming outcomes unfair on developing countries?

- Most Global North herds are stable or declining: low warming impact.
- Many Global South herds are increasing: large warming impact from new methane emissions.
  - Even larger impact if those increases are associated with deforestation.
- As well as warming impact, we need to consider biodiversity, animal welfare, economics, historical responsibility, etc...
- Is it necessarily “fair” to offshore livestock production to the Global South?

# Don't "reduce" Europe's methane emissions by just importing more beef from Australia & South America

Emissions intensity of beef production, FAOstat 2022



Food and Agriculture Organization  
of the United Nations

\* Does not include feedstock emissions



Basing climate policy on warming outcomes could be a win for both the livestock industry and the planet



# Basing climate policy on warming outcomes could be a win for both the livestock industry and the planet

- Globally, livestock methane emissions are increasing, causing significant global warming.
- But there are huge variations in “methane productivity”.
- Rewarding livestock farmers equally for reducing global temperatures through carbon dioxide or methane would increase incentives to reduce inefficient methane emissions...
- ...and make clear that there is a place for a sustainable livestock industry in a net zero world.



## Nouvelles perspectives scientifiques sur les enjeux Climat, Biodiversité, Eau, Sols

- **Michelle Cain**, Maître de conférences à l'Université de Cranfield, spécialiste des métriques climatiques en lien avec les émissions de méthane, Vice-présidente du comité technique sur le méthane dans les secteurs agricoles et alimentaires pour la FAO et Co-présidente du Conseil Scientifique de la Meteorological Society britannique





# Tools to understand methane's effect on global warming

**Dr Michelle Cain**

UKRI Future Leaders Fellow and Senior Lecturer in Environmental Data Analytics, Cranfield University

Colloque au Palais Bourbon, 14 May 2025

[www.cranfield.ac.uk](http://www.cranfield.ac.uk)



# How much do methane and nitrous oxide contribute to current global warming?

- Methane ( $\text{CH}_4$ )  $\sim 0.5^\circ\text{C}$
- Nitrous Oxide ( $\text{N}_2\text{O}$ )  $\sim 0.1^\circ\text{C}$

But: methane's 10 year lifetime means reducing emissions has a rapid effect

If we stopped all methane emissions, the  $0.5^\circ\text{C}$  of warming would halve in 20-30 years

Nitrous oxide's lifetime is over 100 years

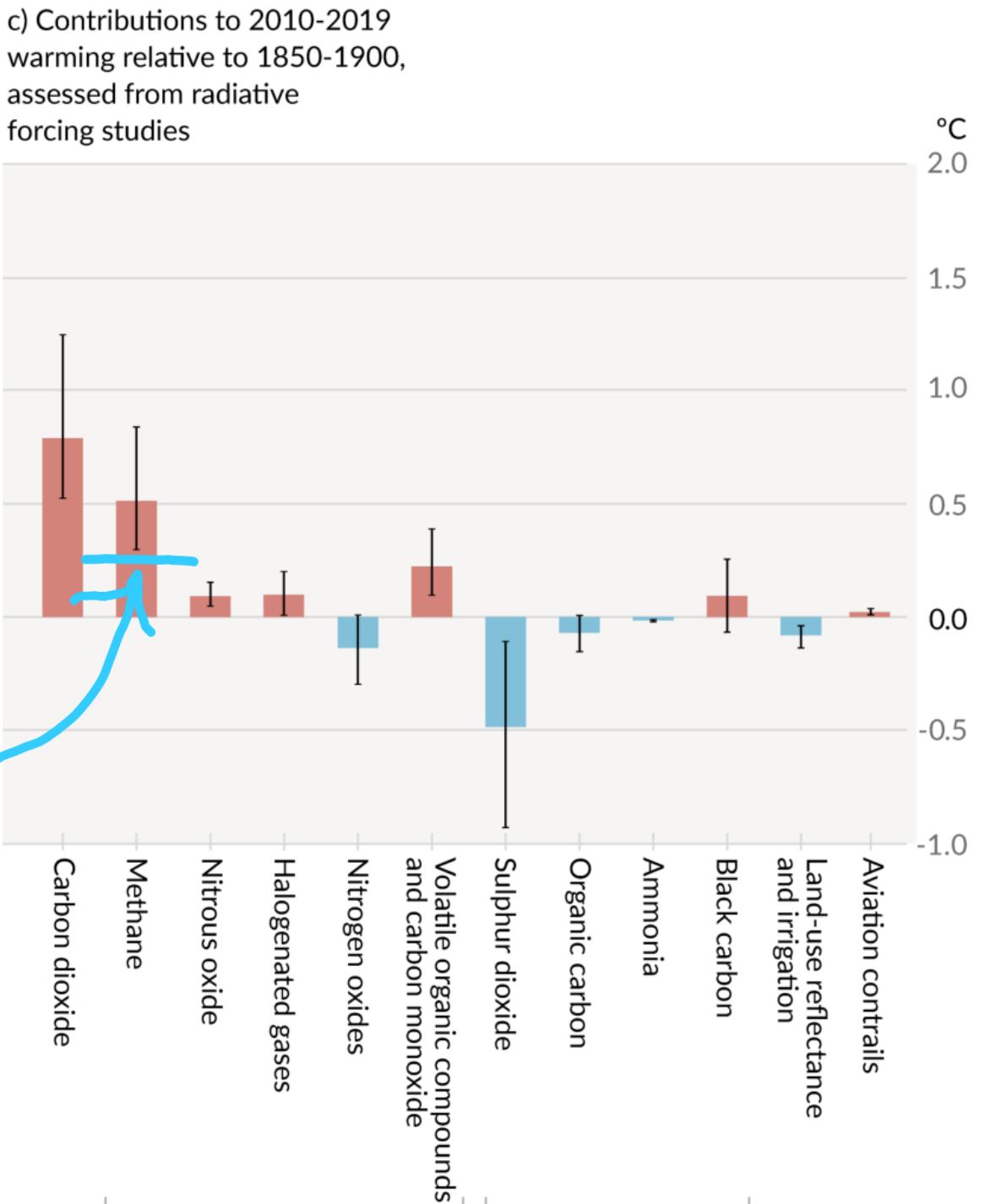
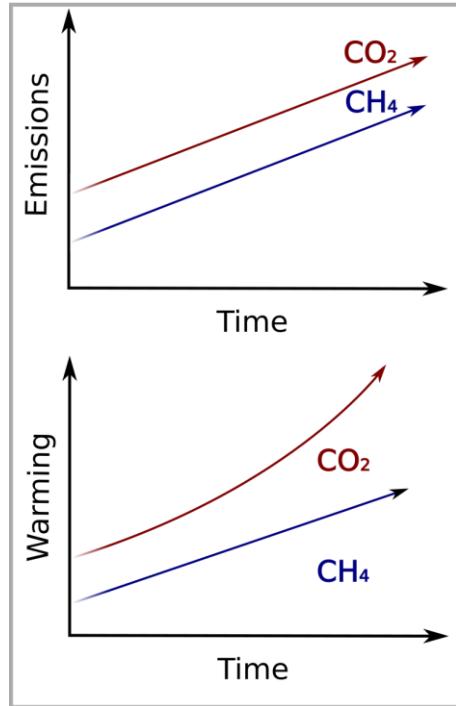


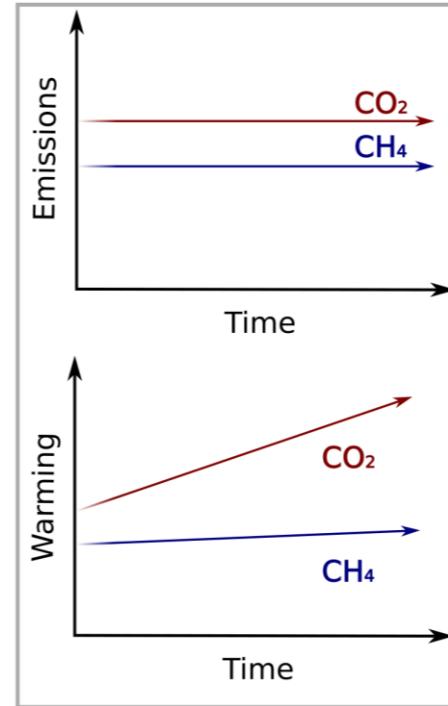
Figure: AR6 WGI SPM (2021).

# How changes to methane emissions affect temperature

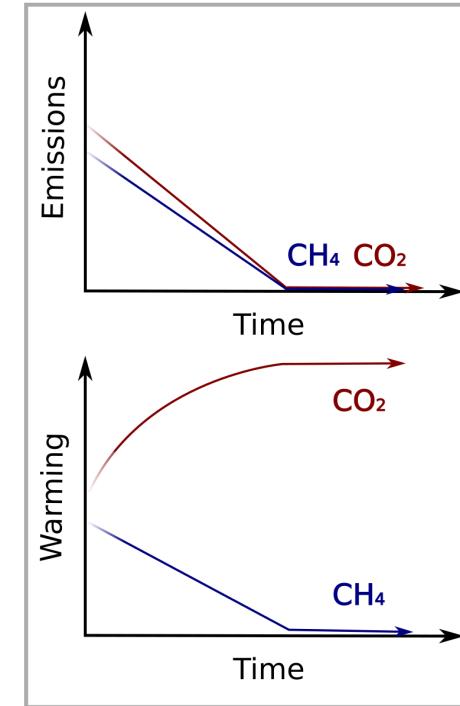
Rising emissions



Constant emissions



Falling emissions



$\text{CH}_4$  emissions rise → temperature rises

$\text{CO}_2$  emissions rise → temperature rises

$\text{CH}_4$  emissions stable → temperature rises slowly until reaches equilibrium

$\text{CO}_2$  emissions stable → temperature rises

$\text{CH}_4$  emissions falling → temperature declines

$\text{CO}_2$  emissions falling → temperature rises (until emissions are zero)



## Metrics

- A greenhouse gas (GHG) emission metric (usually GWP100 can be used to compare GHGs by converting non-CO<sub>2</sub> gases to CO<sub>2</sub>-equivalent units)
- Equivalence is based on the metric you choose – it is not universal
- GWP100 does not link methane emissions directly to temperature



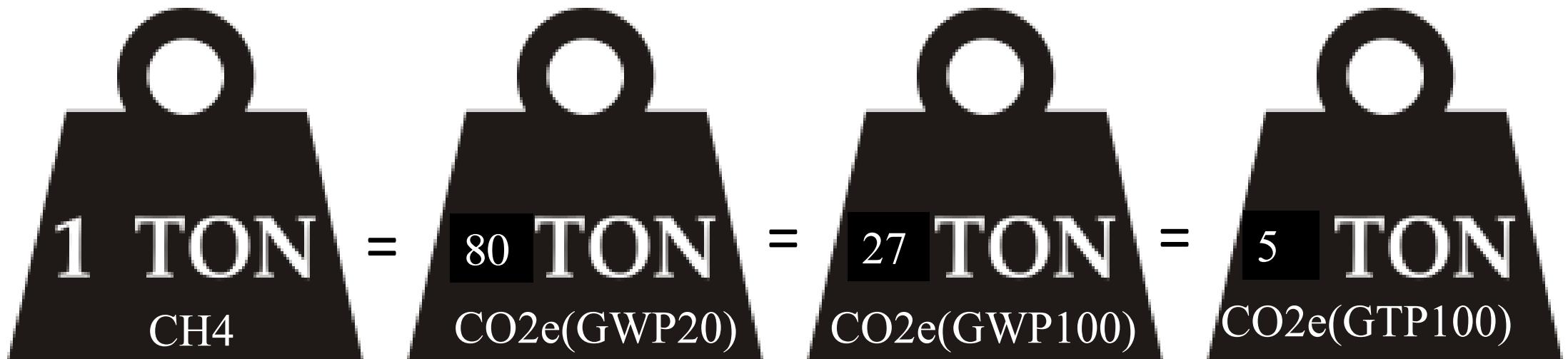
GWP100: Global Warming Potential over 100 years  
CO<sub>2</sub>e = CO<sub>2</sub> equivalent



# Metrics

“It must be stressed that there is no universally accepted methodology for combining all the relevant factors into a single [metric] . . . A simple approach [i.e. the GWP] has been adopted here to illustrate the difficulties inherent in the concept.”

*Text from First Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) with brackets added by Shine (2009).*





# Metrics for GHGs are like metrics for fruit

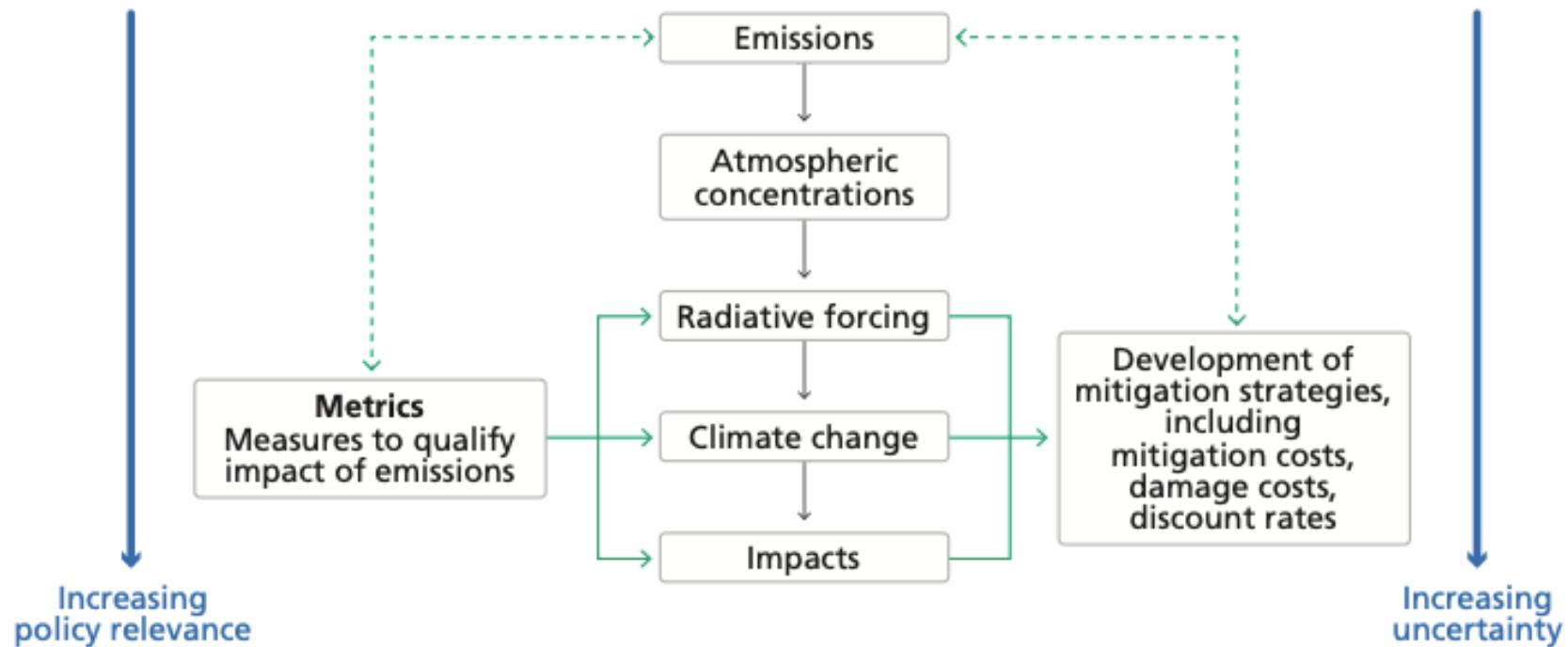
- Do you choose a ruler (height), tape measure (circumference), scales (weight), colorimeter (colour)?
- Each metric is accurate, but different. Which you use depends on what you are trying to do:
  - *Which fruit fits in a particular lunch box?*
  - *Which fruit takes up most surface area on the shelf?*
  - *Which fruit is heaviest to carry?*
  - *Should we use some hybrid of all of these? Or all at once?*
- **For GHGs as well as fruit, you should know your question so you use the appropriate metric.**



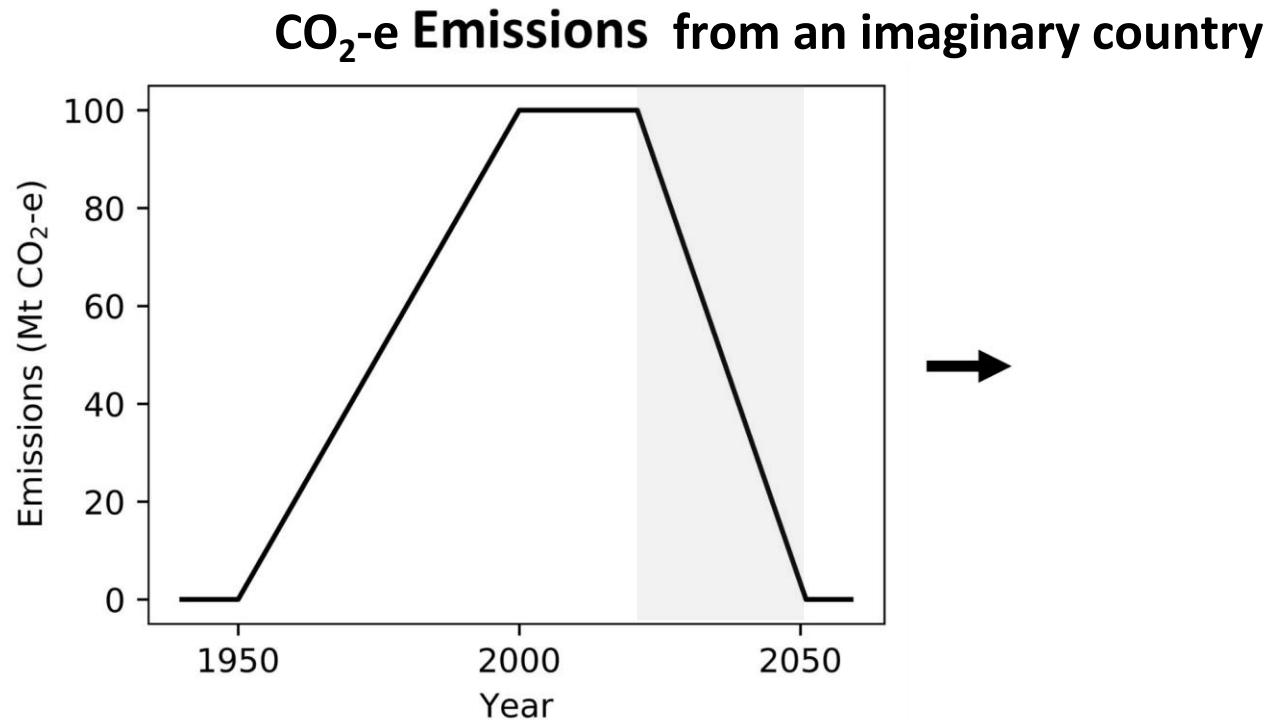
# Metrics help us link emissions to impacts we care about e.g. temperature in the Paris Agreement

Figure 6

The cause–effect chain from emissions to climate change impacts



# Why does the difference between methane and CO<sub>2</sub> matter?



*We do not know if these CO<sub>2</sub>-e emissions are CO<sub>2</sub> or methane*

# Why does the difference between methane and CO<sub>2</sub> matter?

The same CO<sub>2</sub>-e emissions cuts lead to different temperatures, depending what gas is being cut

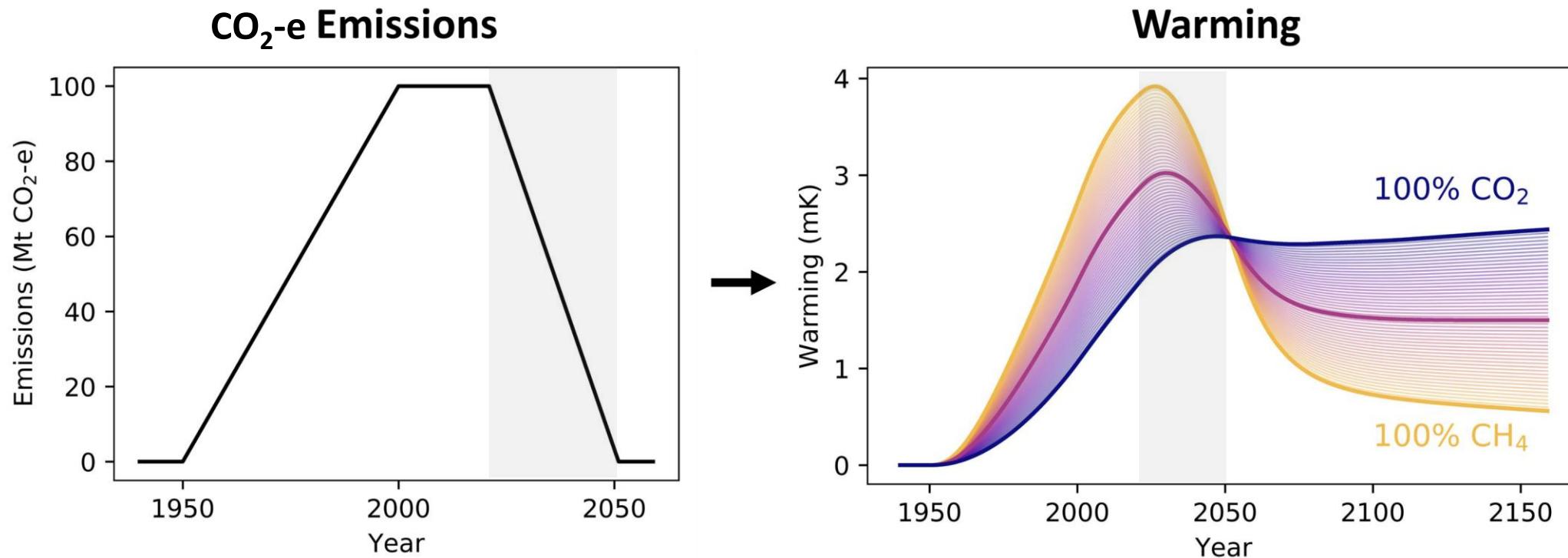


Figure adapted from Lynch et al., 2021. The right panel shows additional warming since 1950 from a series of model runs using the same CO<sub>2</sub>-e totals (defined using GWP100) comprised of varying combinations of CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub>.



## The IPCC view on GWP100 and methane

- “Expressing methane emissions as CO<sub>2</sub>-equivalent emissions using GWP<sub>100</sub> **overstates** the effect of constant methane emissions on global surface temperature by a factor of **3-4**, while **understating** the effect of any new methane emission source by a factor of **4-5** over the 20 years following the introduction of the new source”  
-- IPCC 6<sup>th</sup> Assessment Report, 2021, Chapter 7



## The IPCC view on GWP100 and methane

- “Expressing methane emissions as CO<sub>2</sub>-equivalent emissions using GWP<sub>100</sub> **overstates** the effect of constant methane emissions on global surface temperature by a factor of **3-4**, while **understating** the effect of any new methane emission source by a factor of **4-5** over the 20 years following the introduction of the new source”

-- IPCC 6<sup>th</sup> Assessment Report, 2021, Chapter 7

*GWP\* was developed to address this issue...*

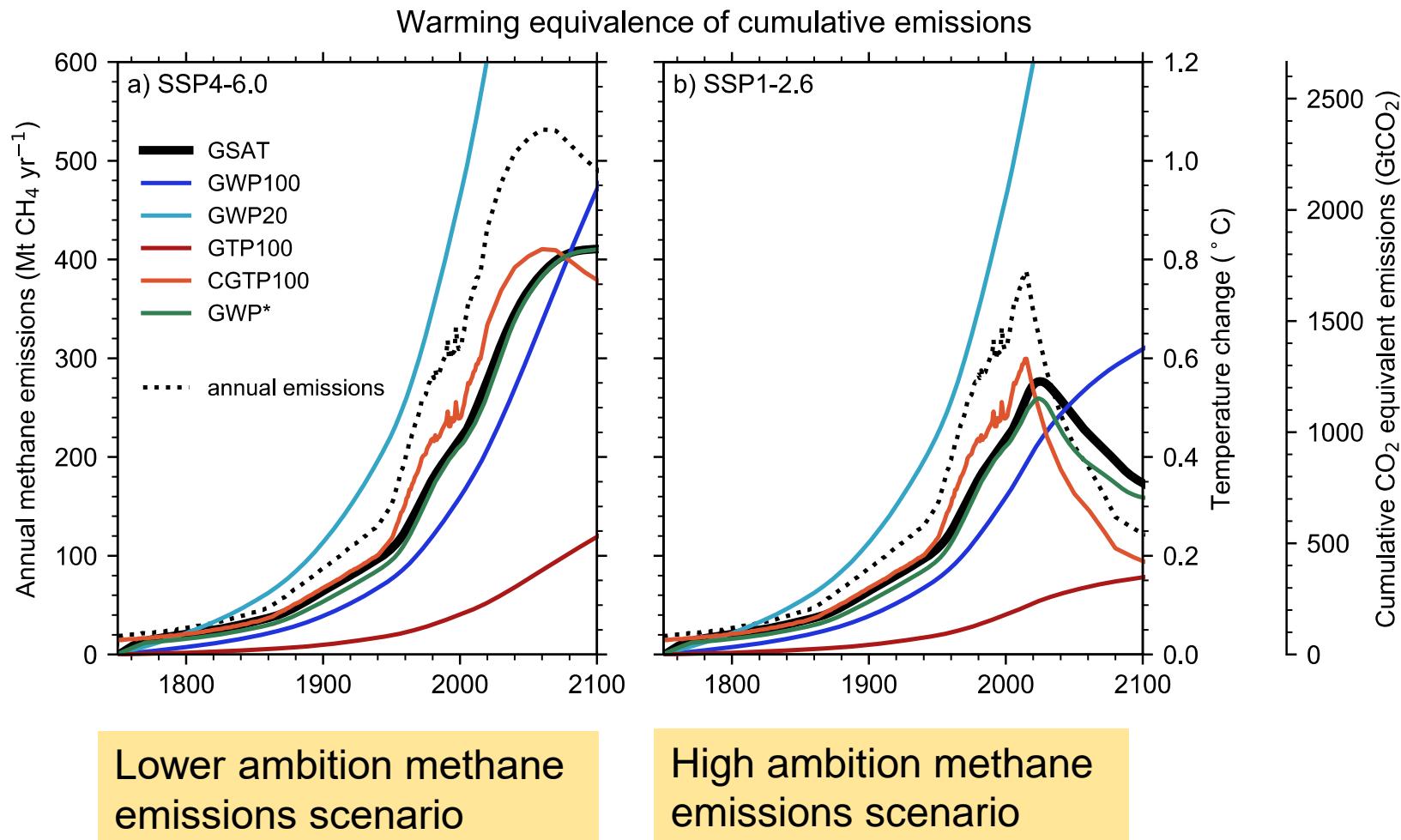


## What is GWP\*?

- A modified use of GWP100 which captures the strong but short-lived effects of methane more accurately
- **Multiply** this year's methane emissions by a factor of **128**  
and **subtract** estimated methane emissions from 20 years ago multiplied by **120**:

$$E_{\text{CO2-we}}^*(t) = 128 \times E_{\text{CH}_4}(t) - 120 \times E_{\text{CH}_4}(t-20)$$

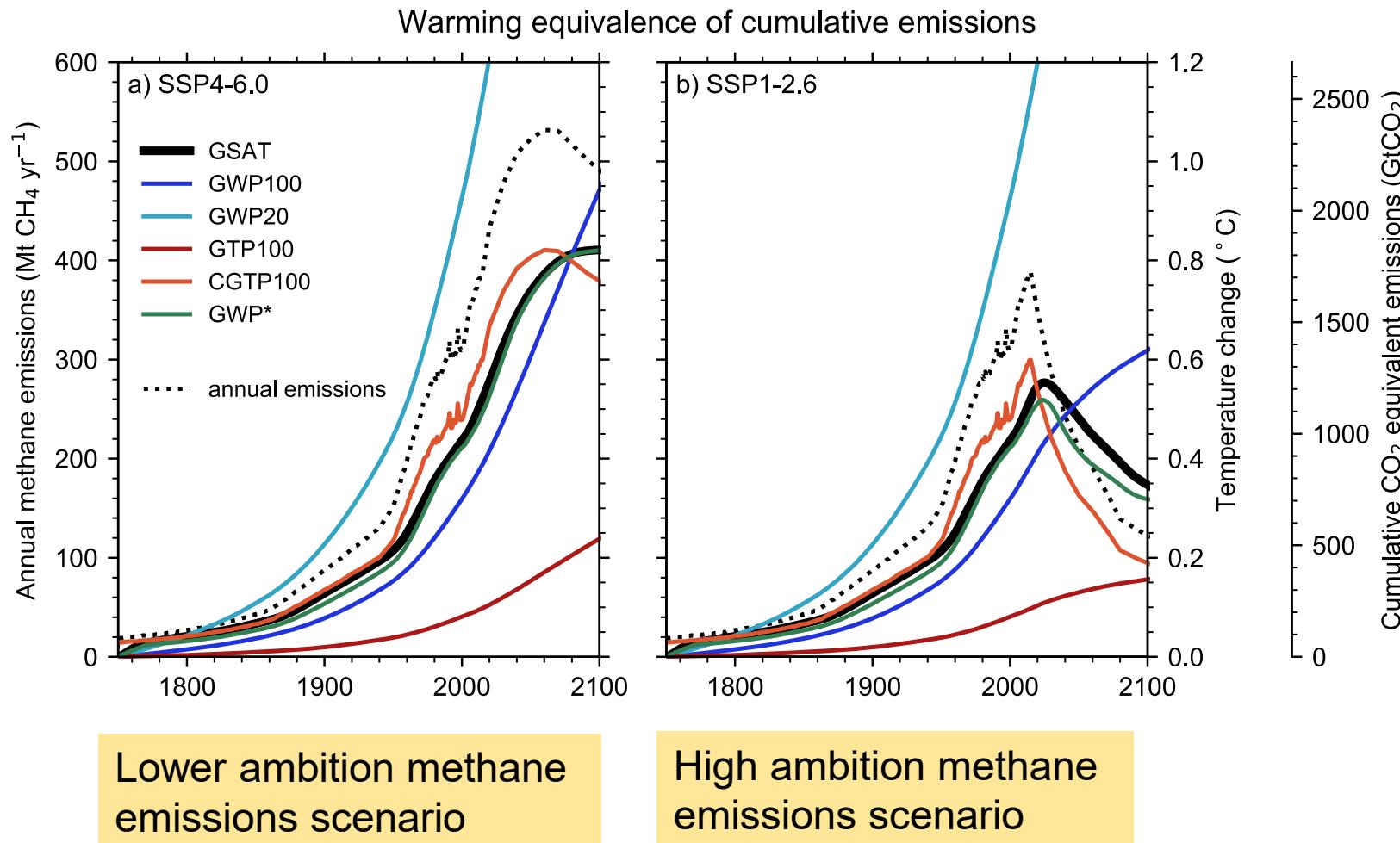
# Some metrics link methane emissions to temperature



**Modelled warming from the methane emissions – heavy black line**

Fig 7.22 IPCC 6<sup>th</sup> Assessment Report, 2021

# Some metrics link methane emissions to temperature



**Modelled warming from the methane emissions – heavy black line**

**GWP100 is not a good indicator of warming for methane**

**GWP\* is a good indicator (the green line is similar to the black line)**

**CGTP100 is also a good indicator**

(both are ‘warming-equivalent’ metrics)

Fig 7.22 IPCC 6<sup>th</sup> Assessment Report, 2021

# Agricultural emissions in Europe / France: how much warming does each gas cause?

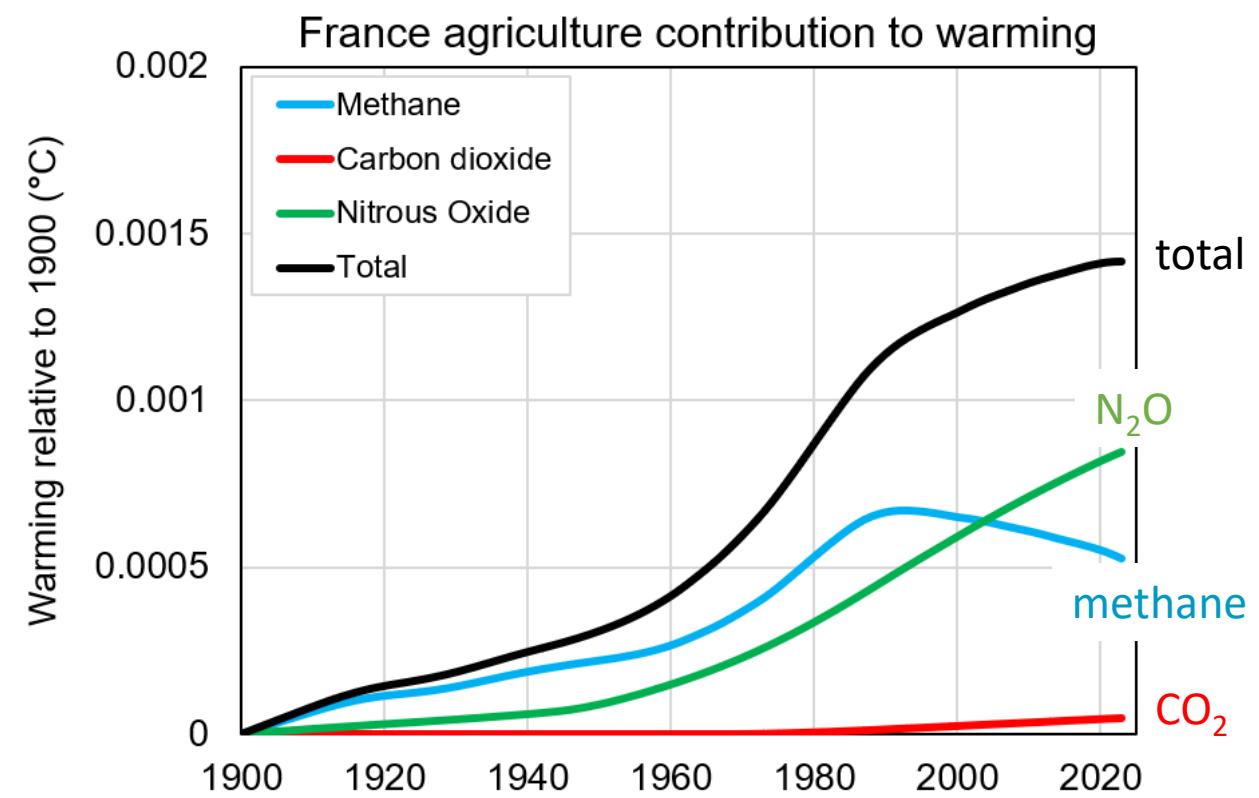
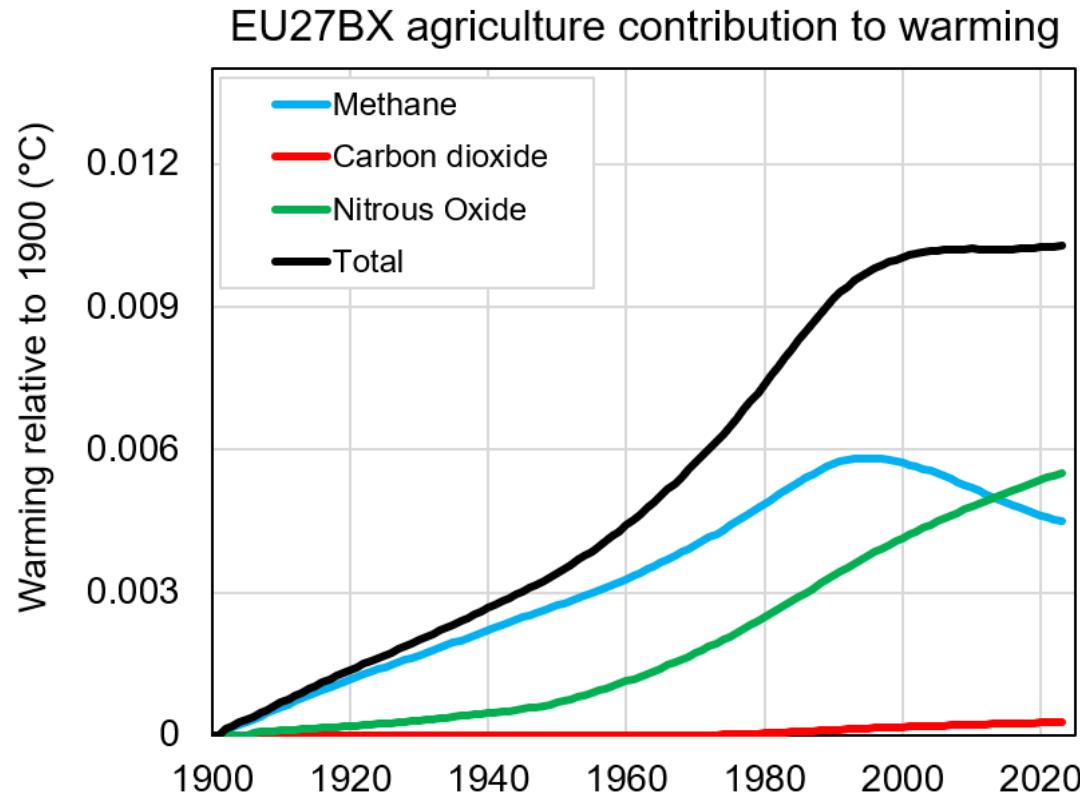


Figure: Vikas Patel, Cranfield University. Temperature calculated using impulse response model (Myhre et al 2013)

# Agricultural emissions in Europe / France: Nitrous oxide causes more warming than methane (1900-now)

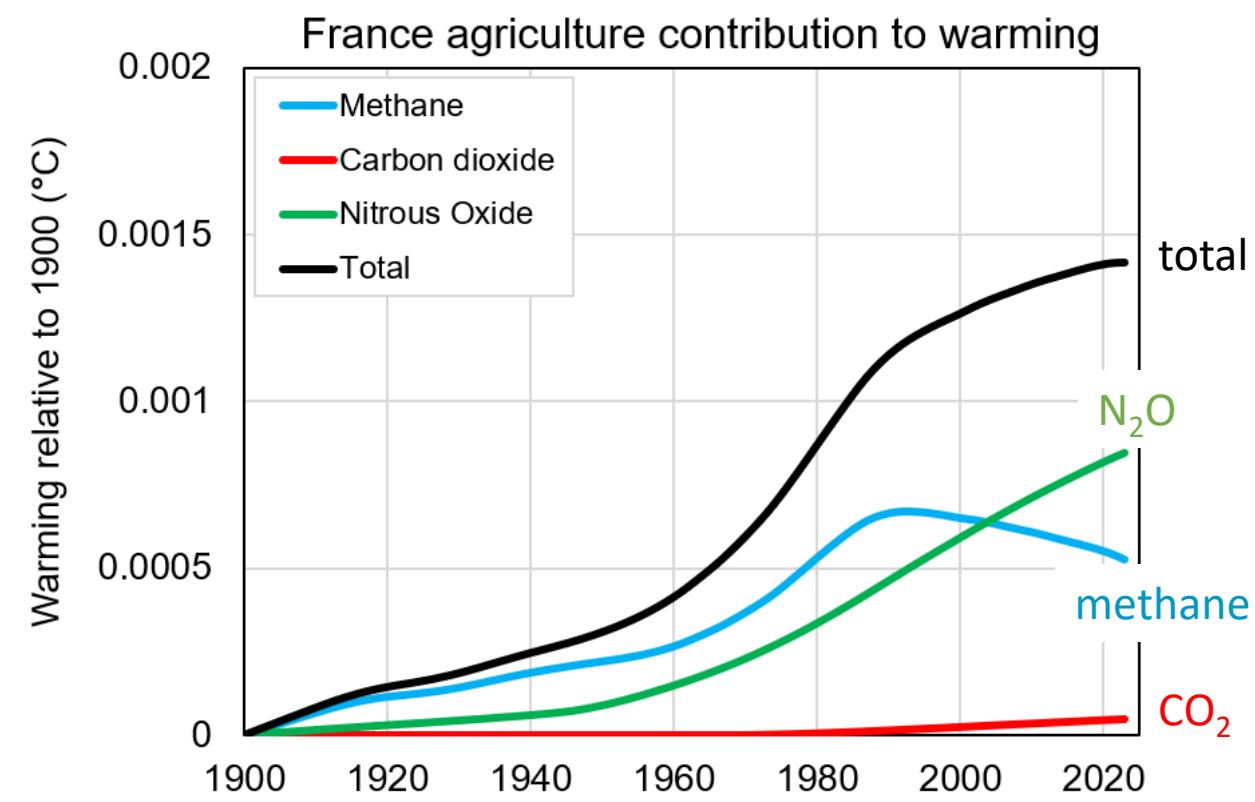
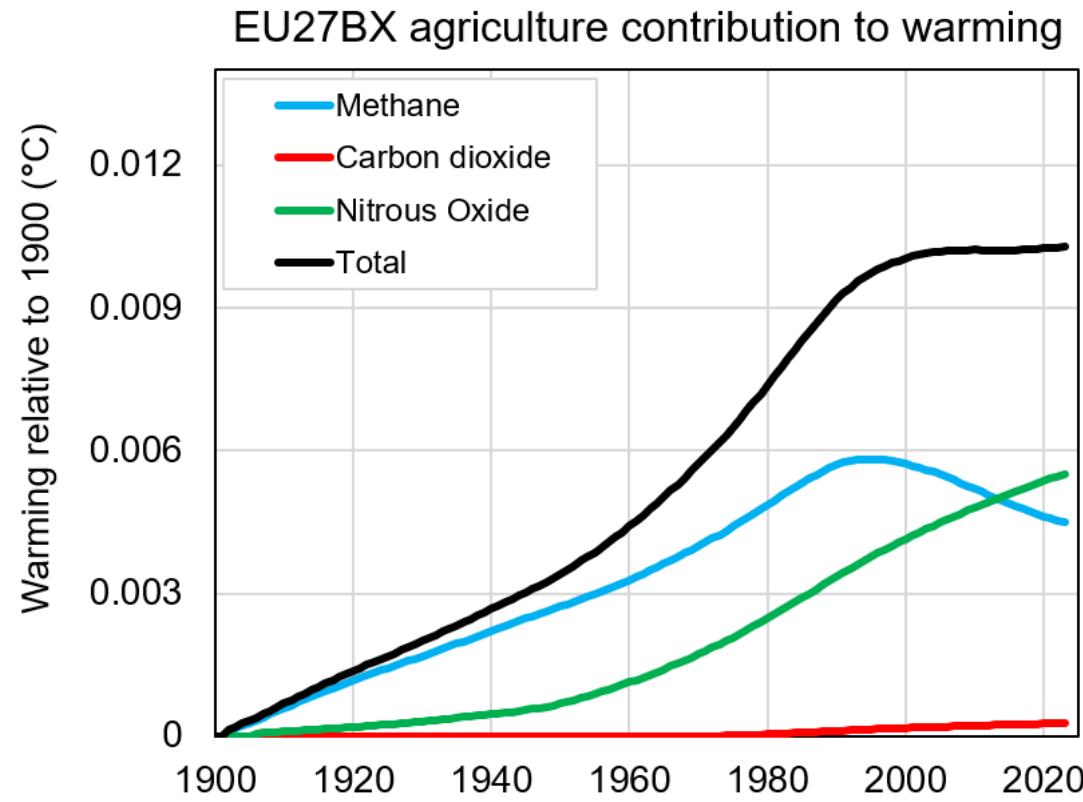


Figure: Vikas Patel, Cranfield University. Temperature calculated using impulse response model (Myhre et al 2013)

# Using GWP\* for equivalence (dashed) emulates the temperature from the model (solid)

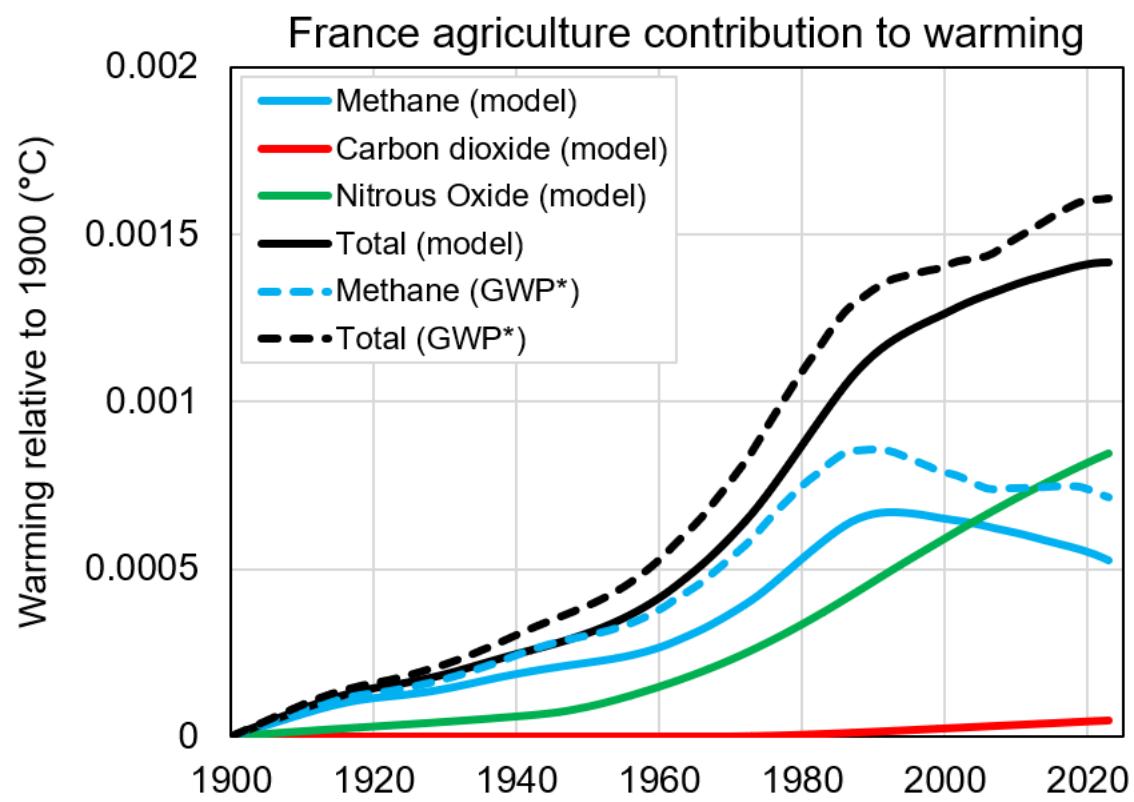
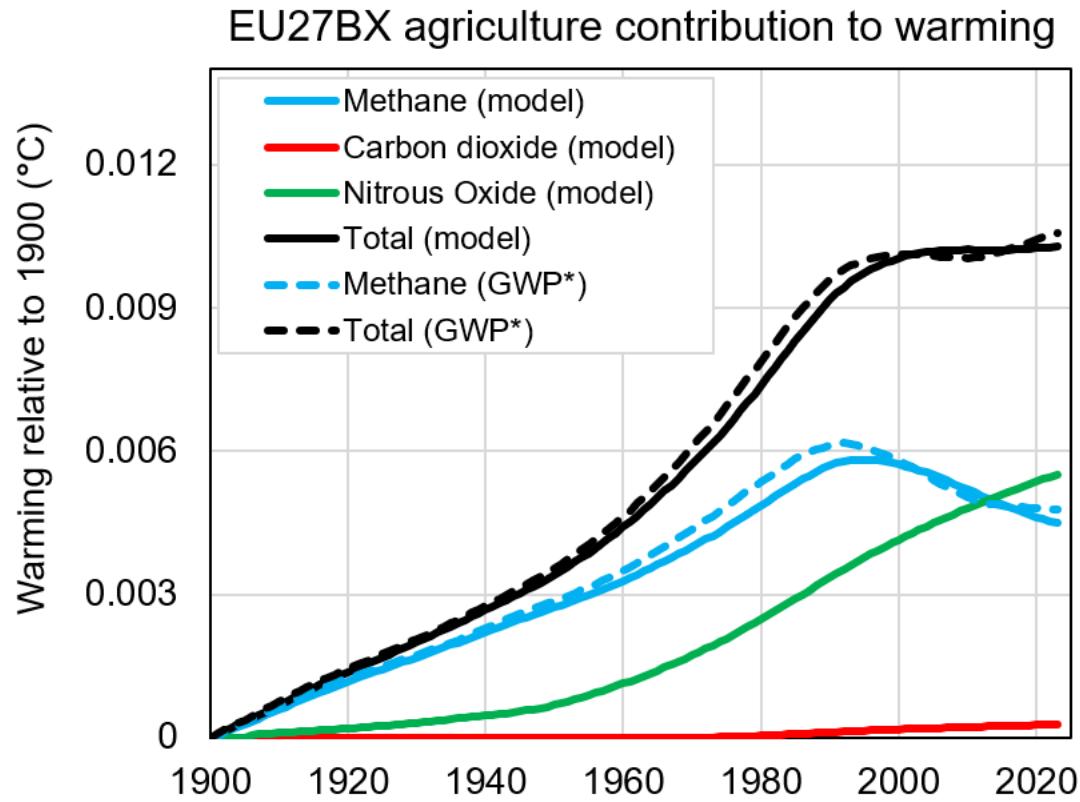


Figure: Vikas Patel, Cranfield University. GWP\* (Smith et al, 2021) is used to approximate warming from methane (dashed lines).

# Agricultural emissions in Europe / France: Nitrous oxide causes more warming than methane (1950-now)

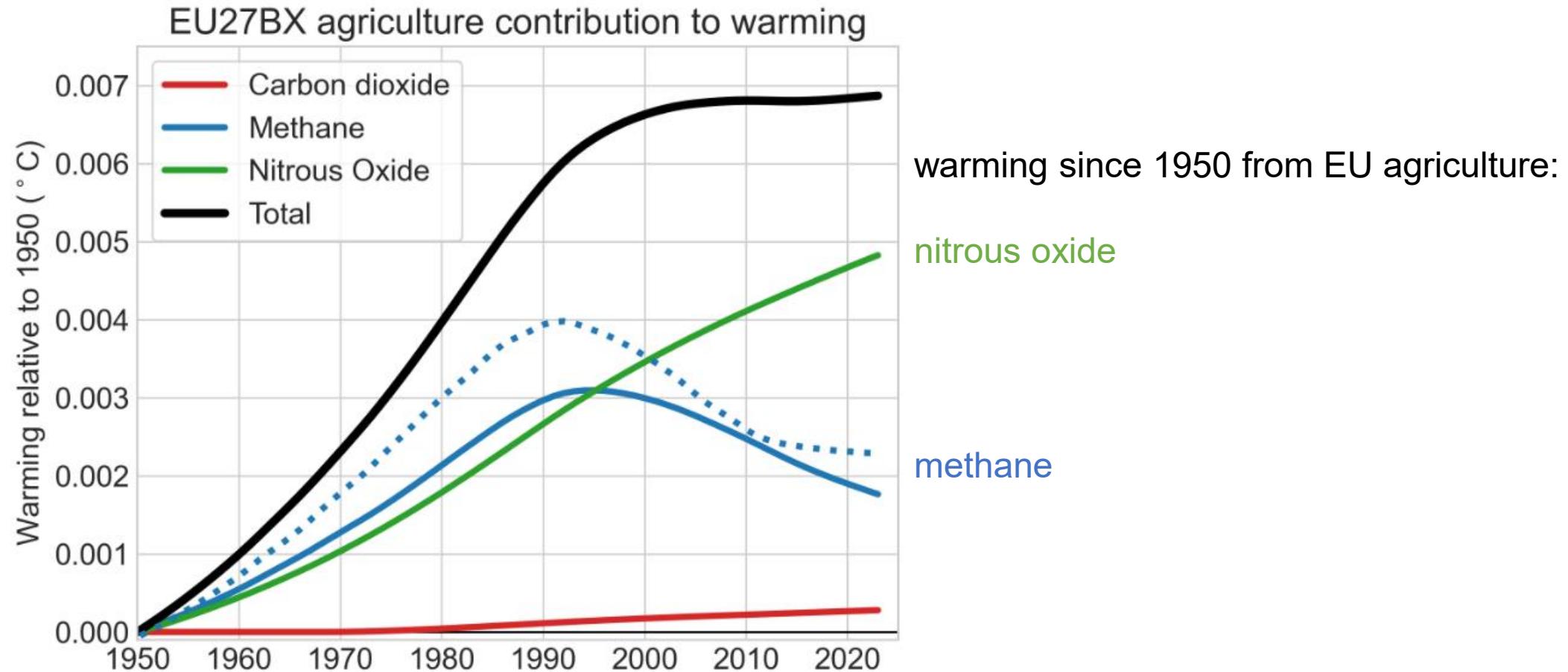
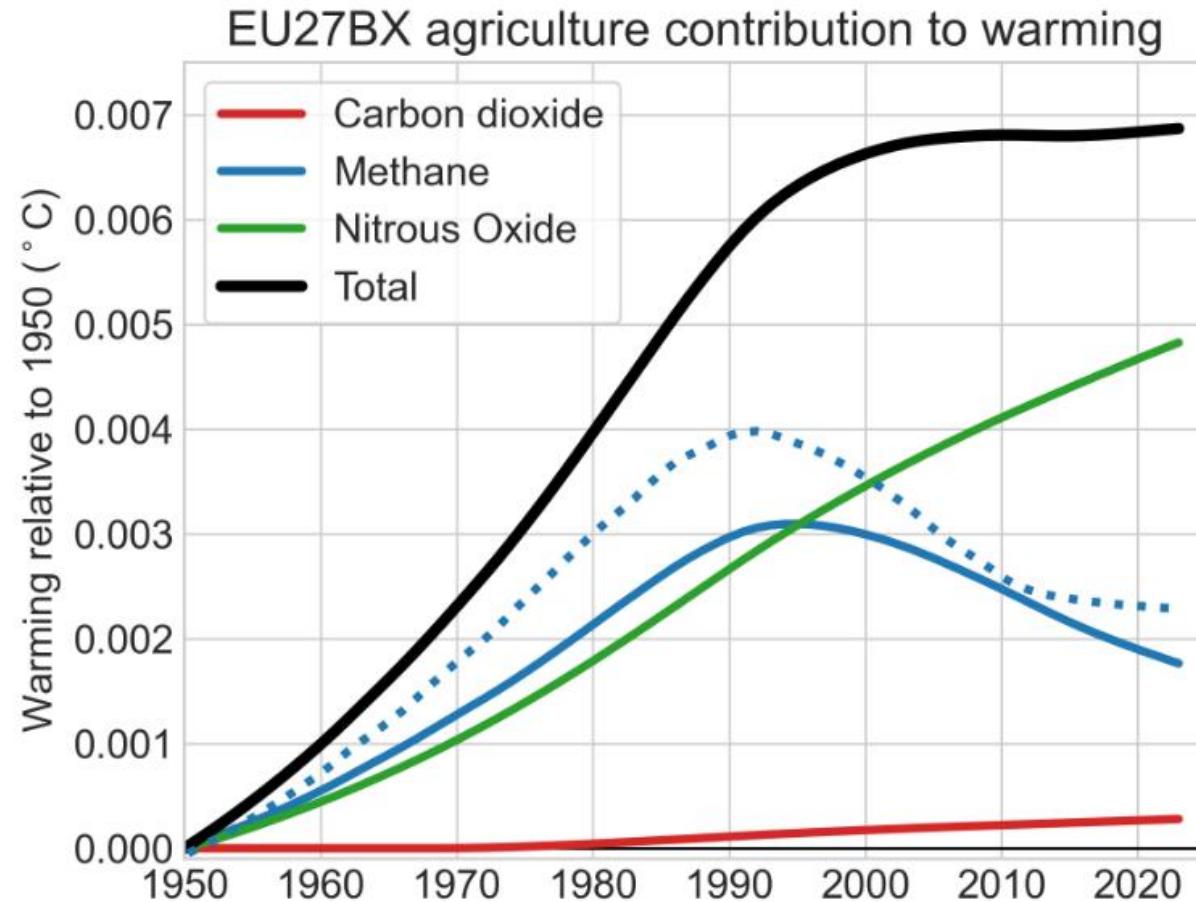


Figure: Vikas Patel, Cranfield University. GWP\* (Smith et al, 2021) is used to approximate warming from methane (dashed lines).

# Agricultural emissions in Europe / France: Nitrous oxide causes more warming than methane (1950-now)



nitrous oxide

methane

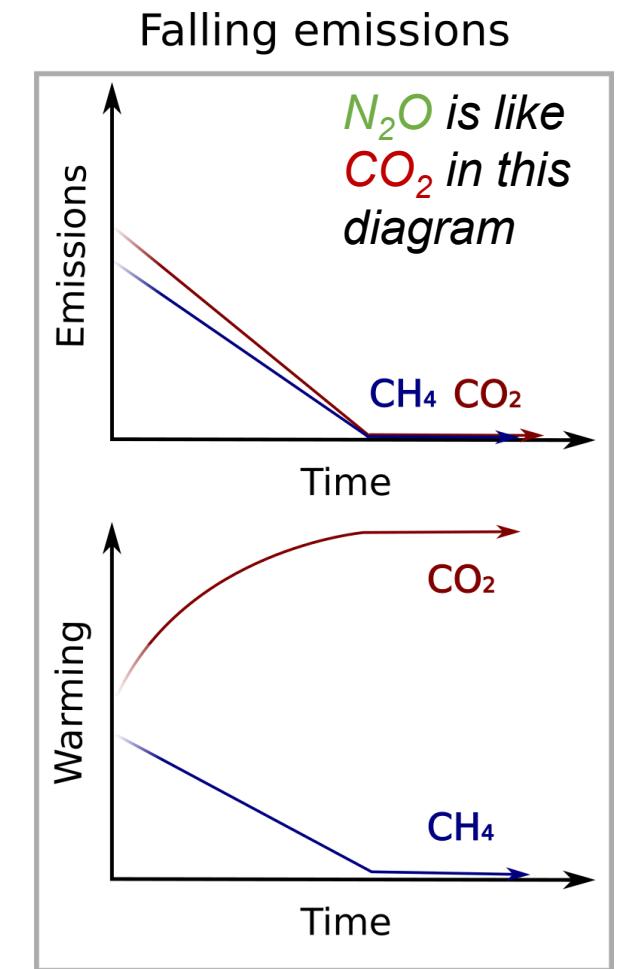


Figure: Vikas Patel, Cranfield University. GWP\* (Smith et al, 2021) is used to approximate warming from methane (dashed lines).



# Conclusion

**'Warming-equivalent' metrics enable:  
estimation of the warming effect of a policy,  
evaluating trade-offs**

# Consider trade-offs in contributions to global warming

- If a policy increases CO<sub>2</sub> and nitrous oxide emissions while reducing methane emissions – what's the net change in temperature?
  - e.g. more feed and fertiliser but shorter ruminant lifespan
- Does the level of benefit from a policy change over time?
  - e.g. short term lower temperature, longer term higher temperature
- Given the high recent contribution to warming from nitrous oxide, which is long-lived, these trade-offs may be important
- Separate targets for long-lived and short-lived gases avoids ambiguity



1kg beef  
emissions:

CH<sub>4</sub> ↑  
N<sub>2</sub>O ↓  
CO<sub>2</sub> ↓



CH<sub>4</sub> ↓  
N<sub>2</sub>O ↑  
CO<sub>2</sub> ↑



# Some thoughts on livestock and climate policy

- How do we decide what is an acceptable level of GHG emissions from livestock?
  - this should not be metric dependent
  - it should depend on what outcome is sought
  - which may then be captured using an appropriate metric
  - global warming is only one aspect of the impacts
  - what about biodiversity, water pollution, animal welfare, etc?
  - what about economic and social impacts?
- How do governments value emissions reductions?
  - is temperature the intended outcome, as in the Paris Agreement?
  - if so, having an estimate of *avoided warming* would allow for incentivising avoided warming.



## Nouvelles perspectives scientifiques sur les enjeux Climat, Biodiversité, Eau, Sols

- Xavier Poux, agronome, consultant-chercheur à AScA, co-auteur de *Ten Years for Agroecology*, et administrateur du Fonds de dotation Solid Grounds





# QUE CHANGE LA PRISE EN COMPTE DE LA COURTE DURÉE DE VIE DU MÉTHANE SUR LE NEXUS BIODIVERSITÉ-CLIMAT EN EUROPE ?

Nouveaux regards sur l'élevage ruminant, des prairies aux assiettes

Assemblée nationale – 14 mai 2025



Xavier POUX, AScA

# D’OÙ JE PARLE

**ISSUE BRIEF**  
N°10/14 SEPTEMBER 2018

**An agro-ecological Europe: a desirable, credible option to address food and environmental challenges**

Xavier Poux (ASCA, IDDR), Pierre-Marie Aubert (IDDR)

Social expectations regarding healthy diets, the protection of natural resources and biodiversity are becoming increasingly apparent at the European level. Effectively managing these expectations implies generalising an agro-ecological model, in other words one that uses no pesticides and maximises ecological processes. In Europe, this kind of agriculture is less productive on average, and is therefore considered incompatible with tackling other crucial challenges: producing enough for Europe and the world while developing bioeconomy sectors to combat climate change.

The TYFA project (*Ten Years for Agroecology in Europe*) addresses this apparent dilemma by examining how much feed/food/fuel and material the agricultural sector could and should produce to tackle, with equal priority, challenges associated with climate change, health, the protection of biodiversity and natural resources, and the provision of a sustainable and healthy diet to Europeans—without affecting global food security. Top scientific experts helped to build a quantitative model simulating the agricultural functioning of the European food system in order to examine the current situation and to develop an agro-ecological scenario for Europe in 2050. This is the first component of a foresight exercise that will success-

Received: 24 June 2022 | Revised: 10 November 2022 | Accepted: 11 November 2022  
DOI: 10.1111/gfhs.12597

ORIGINAL ARTICLE

Grass and Forage Science WILEY

**Putting permanent grassland at the heart of a European agroecological transition: Findings and questions arising from the ‘Ten Years for Agroecology’ (TYFA) scenario**

Xavier Poux<sup>1,2</sup> | Pierre-Marie Aubert<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ASCA, Paris, France  
<sup>2</sup>IDDR, Science Po, Paris, France

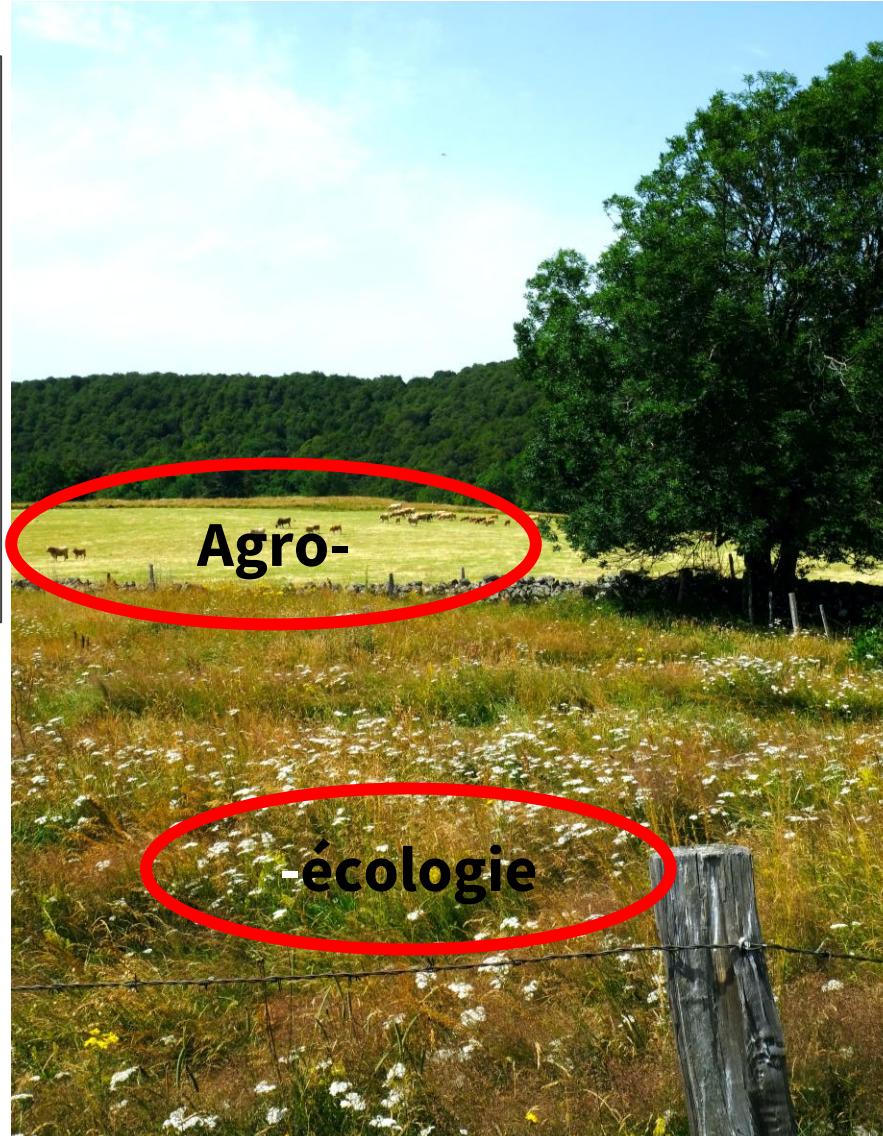
**Correspondence:**  
Xavier Poux, ASCA, 8 rue Legouvé, 75010, Paris, France.  
Email: [xavier.poux@sciencepo.fr](mailto:xavier.poux@sciencepo.fr)

**Abstract**  
While the importance of permanent grasslands (PG) for the conservation of high nature value habitats is often acknowledged, their role in most of the main sustainable food system scenarios published in the last few years is less explicit. In the best case, the place of permanent grassland in scenarios and policy agendas is their conservation; in the worst one, they are simply replaced by afforested land or cropland, considered as a better option when the focus is on GHG emissions only. In this paper, we defend the idea that several misinterpretations of the positive and negative impacts of ruminants, the ‘natural’ users of PG, explain why ruminants are poorly addressed by most scenarios. Based on the findings of an agroecological scenario for Europe—TYFA, standing for Ten Years For Agroecology—in which extensive permanent grassland and ruminants together play a prominent role for biodiversity conservation, nitrogen cycling and climate change mitigation and adaptation, we call for a research agenda that would better inform the specific role of PG in the provision of ecosystem services—and in particular those that depend on nitrogen management.

**KEYWORDS**  
agroecology, biodiversity, climate change, livestock, nitrogen, permanent grassland, scenario



Nouveaux re



er POUX

# D’OÙ JE PARLE



Comportement du méthane dans l'atmosphère et analyse des enjeux techniques du PRG<sub>100</sub> et du PRG\* - application au secteur des ruminants en France et en Europe

Note de synthèse dans le cadre de l'étude : Analyse des métriques climat et conséquences sur la compréhension de la contribution des ruminants au changement climatique et sur l'agenda de conservation de la biodiversité



Le contenu de ce rapport scientifique n'engage que ses auteurs et ne constitue pas nécessairement le point de vue l'OFB

Xavier Poux, AScA

Avec la contribution de Myles Allen (Oxford Martin School),  
Michelle Cain et Vikas Patel (Cranfield University)

Avril 2025



Xavier Poux (ASCA, IODRI), Pierre-Marie Aubert (IODRI)

Social expectations regarding healthy diets, the protection of natural resources and biodiversity are becoming increasingly apparent at the European level. Effectively managing these expectations implies generalising an agro-ecological model, in other words one that uses no pesticides and maximises ecological processes. In Europe, this kind of agriculture is less productive on average, and is therefore considered incompatible with tackling other crucial challenges—producing enough for Europe and the world while developing bioeconomy sectors to combat climate change.

The TYFA project (Ten Years for Agroecology in Europe) addresses this apparent dilemma by examining how much feed/food/fuel and material the agricultural sector could and should produce to tackle, with equal priority, challenges associated with climate change, health, the protection of biodiversity and natural resources, and the provision of a sustainable and healthy diet to Europeans—without affecting global food security. Top scientific experts helped to build a quantitative model simulating the agricultural functioning of the European food system in order to examine the current situation and to develop an agro-ecological scenario for Europe in 2050. This is the first component of a foresight exercise that will success-

id 11 November 2022

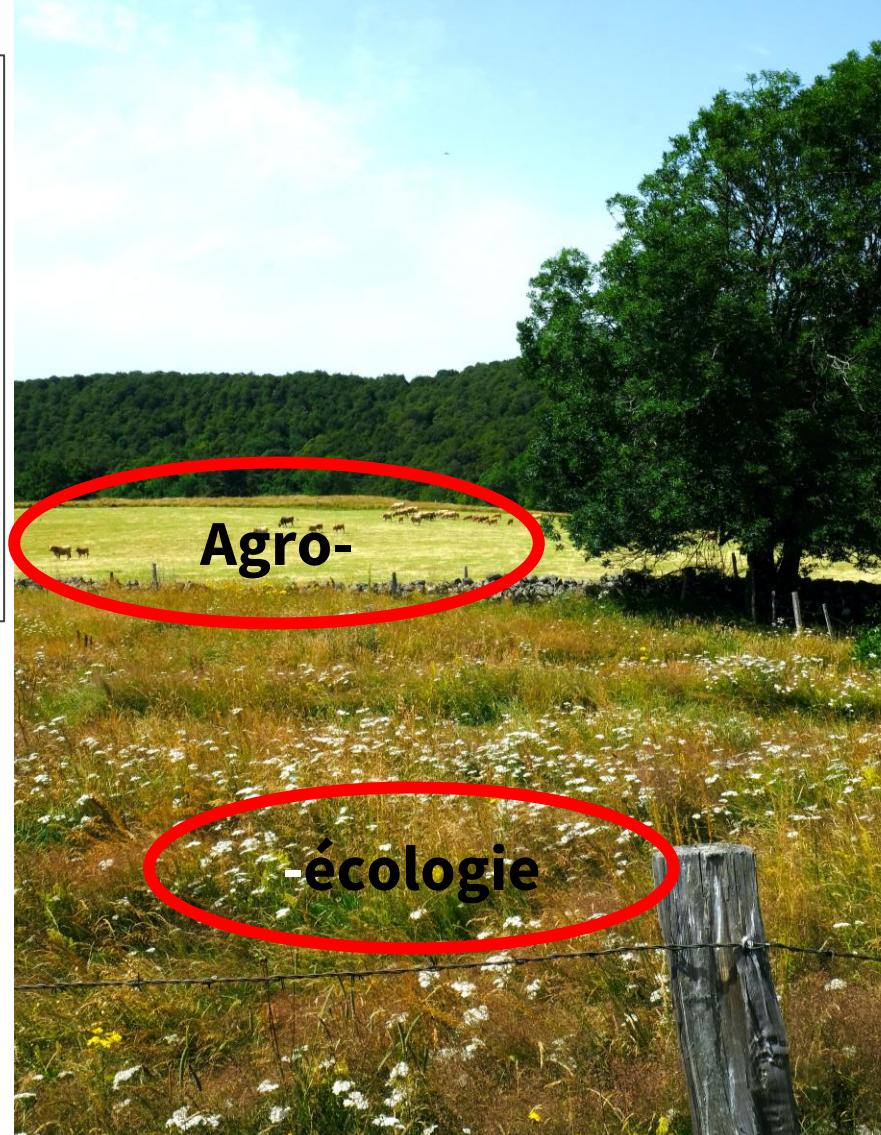
Grass and Forage Science WILEY

id at the heart of a European findings and questions arising roecology' (TYFA) scenario

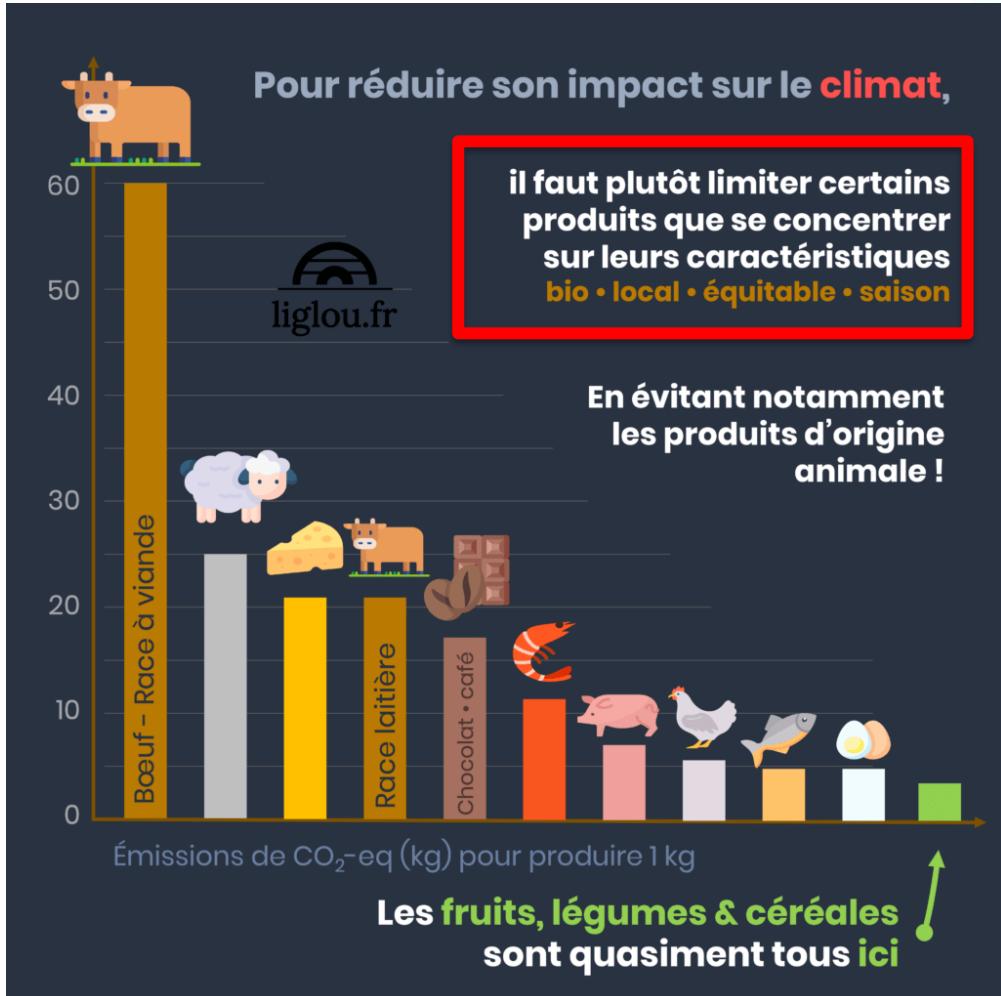
rt<sup>2</sup>

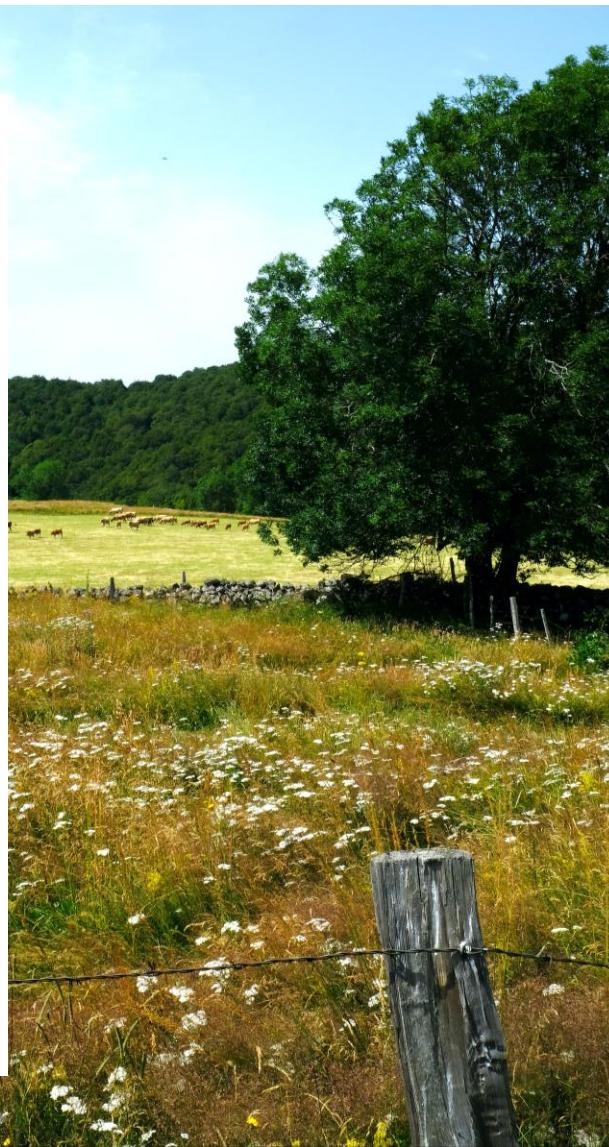
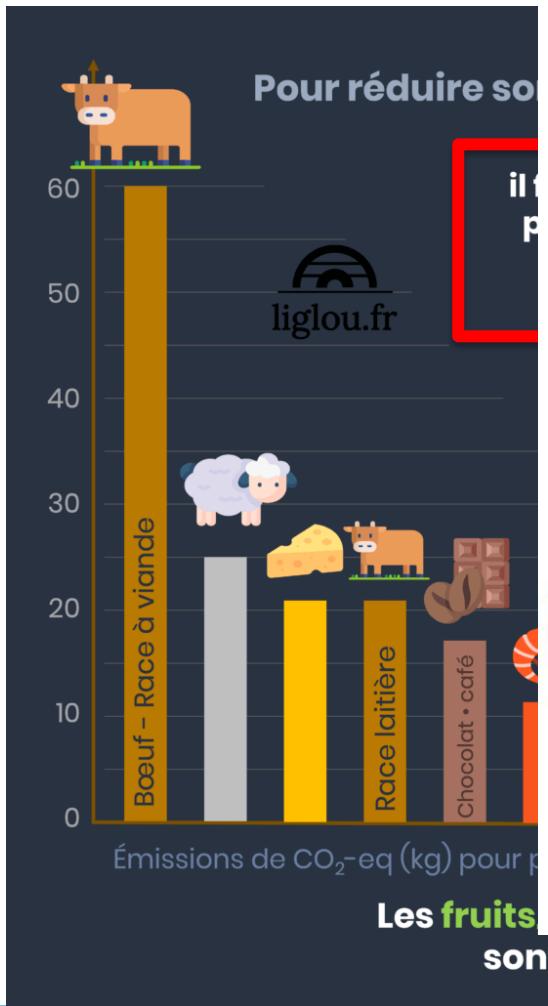
importance of permanent grasslands (PG) for the conservation of high habitats is often acknowledged, their role in most of the main sustainability scenarios published in the last few years is less explicit. In the best case of permanent grassland in scenarios and policy agendas is their the worst one, they are simply replaced by afforested land or cropland, is a better option when the focus is on GHG emissions only. In this defend the idea that several misinterpretations of the positive and acts of ruminants, the 'natural' users of PG, explain why ruminants are issued by most scenarios. Based on the findings of an agroecological Europe—TYFA, standing for Ten Years For Agroecology—in which permanent grassland and ruminants together play a prominent role for conservation, nitrogen cycling and climate change mitigation and adapt all for a research agenda that would better inform the specific role of provision of ecosystem services—and in particular those that depend on management.

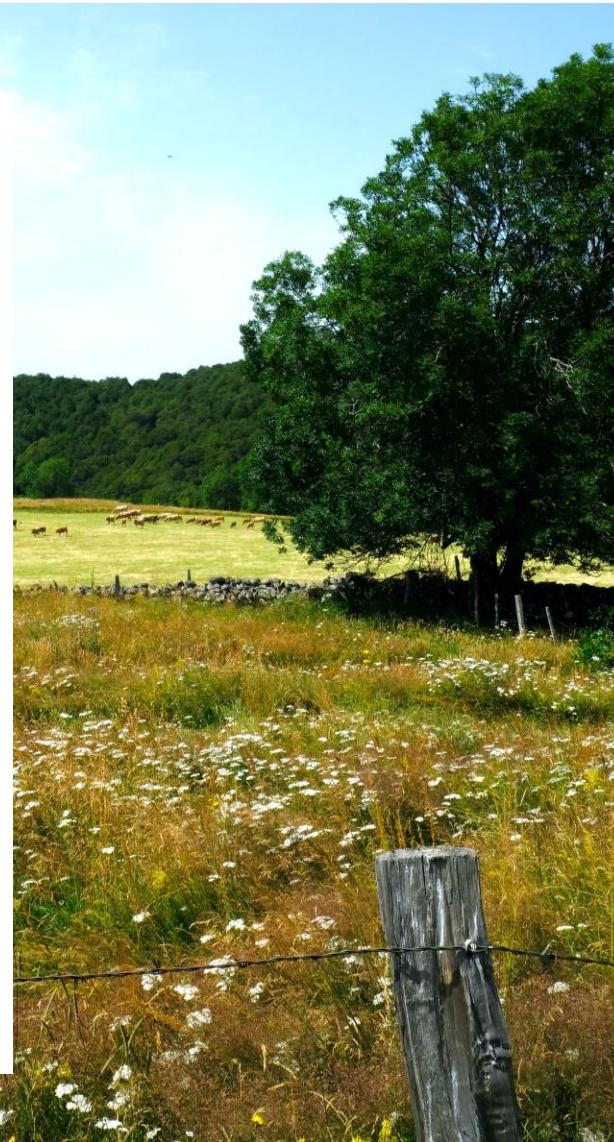
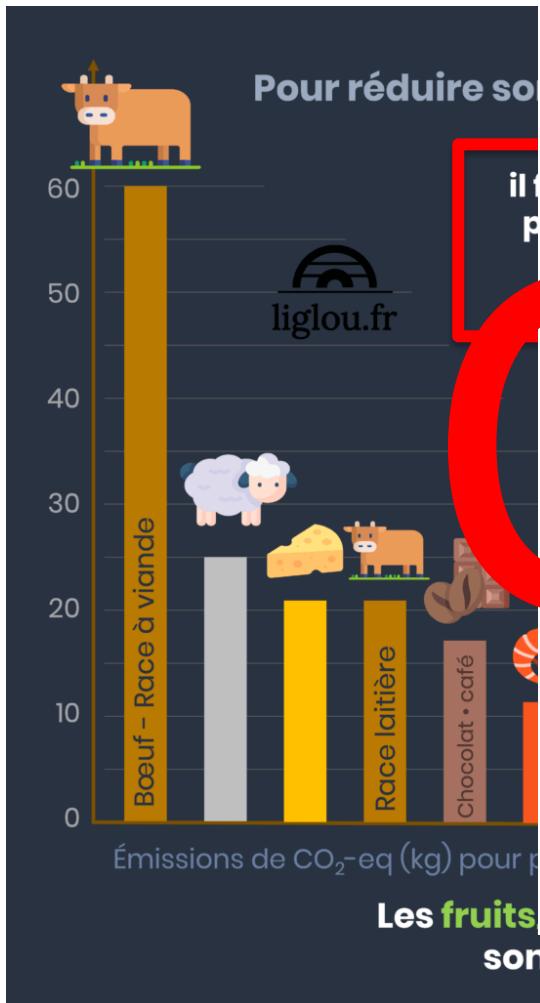
biodiversity, climate change, livestock, nitrogen, permanent grassland, scenario



er POUX







# CE QUE CHANGE LA PRISE EN COMPTE DE LA COURTE DURÉE DE VIE DU MÉTHANE DANS LA COMPRÉHENSION DES ENJEUX DE L'AGRICULTURE EUROPÉENNE

# MAIS DÉJÀ... EST-CE LÉGITIME DE RAISONNER À L'ÉCHELLE EUROPÉENNE ?

- Les émissions globales de méthane croissent et, dans cette optique globale PRG\*~PRG100
- Il n'est pas légitime d'isoler un sous-système « refroidissant » quand l'ensemble du système planétaire se réchauffe
- *La lutte contre le changement climatique suppose une allocation des efforts et des responsabilités par ensembles géographiques et secteurs*
- *Ce qui compte, c'est la somme des actions bien déclinées, comptabilisées à partir de 1990*
- *C'est l'esprit de l'accord de Paris, et les inventaires sont bien conduits dans cette optique*

# LES MÉTRIQUES CLIMAT : UNE QUESTION CENTRALE DANS LA DÉFINITION DES SYSTÈMES AGRICULTURELS DURABLES

- Une question prospective
- De forts enjeux prescriptifs
- La « neutralité carbone » au cœur, la biodiversité souvent accessoire
- Pas de prise en compte de la courte durée de vie du méthane

Cah. Agric. 2023, 32, 23  
© M. Duru et O. Therond, Hosted by EDP Sciences 2023  
<https://doi.org/10.1051/cagri/2023016>

 Disponible en ligne :  
[www.caliersagricultures.fr](http://www.caliersagricultures.fr)

**OPEN ACCESS**

**ARTICLE DE SYNTHÈSE / REVIEW ARTICLE**

**Paradigmes et scénarios de transition des systèmes alimentaires pour la neutralité carbone**

Michel Duru<sup>1,\*</sup> et Olivier Therond<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UMR 1248 AGIR, INRAE, Université Toulouse, INPT, F-31326 Castanet Tolosan, France  
<sup>2</sup> Université de Lorraine, INRAE, LAE, F-68000 Colmar, France

**Résumé** – L'agriculture et l'alimentation doivent relever de nombreux défis environnementaux et sanitaires. Le développement de scénarios prospectifs est une approche pour concevoir et évaluer des stratégies y répondant. Nous comparons ici sept scénarios ayant en commun l'objectif de neutralité carbone en 2050. Ces scénarios diffèrent cependant pour l'utilisation des terres, les pratiques agricoles et les régimes alimentaires. Nous montrons qu'ils mobilisent différemment les services écosystémiques, l'économie circulaire, la sobriété et les technologies. Les enjeux de santé humaine et de biodiversité ne sont pas toujours considérés explicitement. Notre analyse permet de distinguer les scénarios basés sur des changements sociaux, tels que la baisse de la consommation de produits animaux, de ceux misant plutôt sur des paris technologiques.

**Mots clés** : agroécologie / bioéconomie / changement climatique / politiques publiques / services écosystémiques

**Abstract** – **Paradigms and scenarios of food system transition for carbon neutrality.** Agriculture and food face many environmental and health challenges. The development of prospective scenarios is an approach to designing and evaluating strategies to meet these challenges. Here, we compare seven scenarios that share the common goal of carbon neutrality by 2050. However, these scenarios differ in terms of land use, agricultural practices and diets. We show that they mobilize ecosystem services, circular economy, sobriety, and technologies in different ways. Human health and biodiversity issues are not always explicitly considered. Our analysis allows us to distinguish scenarios based on societal changes, such as a decrease in meat consumption, from those relying more on technological bets.

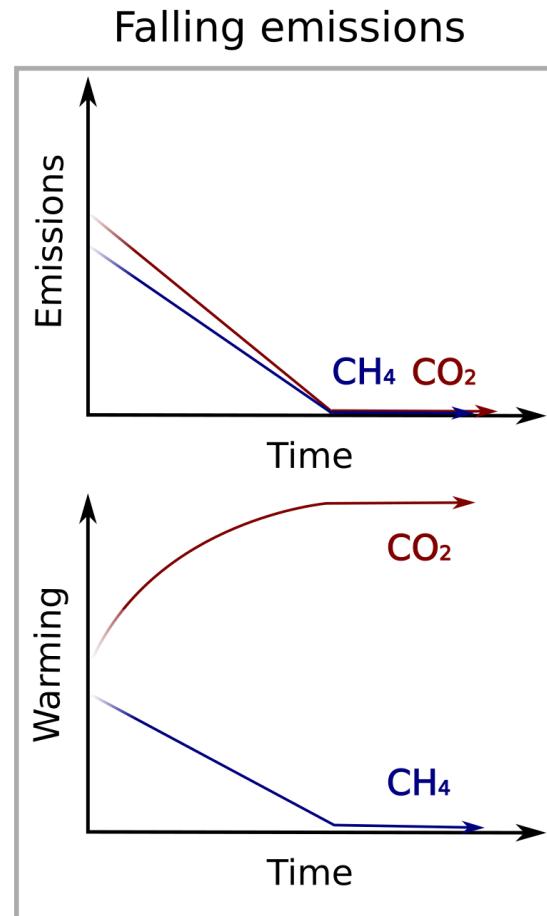
**Keywords:** agroecology / bioeconomy / climate change / public policy / ecosystem services

**1 Un constat alarmant, de nouveaux défis mais plusieurs voies de progrès**

Dans les pays industrialisés, les impacts environnementaux de l'agriculture basée sur l'utilisation massive d'intrants sont si importants qu'elle est considérée comme une des premières activités humaines conduisant au dépassement des « limites planétaires », notamment pour les cycles biogéochimiques et la biodiversité (Campbell *et al.*, 2017). En Europe (UE-27 + GB), l'utilisation d'engrais azotés minéraux a été multipliée par 3,4 entre le début des années 1960 et la fin <sup>9 % depuis (FAOSTAT, 2022)</sup>, malgré des politiques dédiées. Leur utilisation intensive a eu des conséquences négatives sur la biodiversité, les régulations biologiques (Geiger *et al.*, 2010), le développement de résistances aux biopesticides (Powles et Yu, 2010) et la santé humaine (Nicolopoulou-Stamati *et al.*, 2016). La mécanisation et l'utilisation intensive des pesticides ont permis aux agriculteurs de simplifier radicalement les séquences des cultures via des rotations courtes ou monocultures (Bennett *et al.*, 2012). Dans le même temps, la réduction de la superficie des habitats non cultivés et l'augmentation de la taille des parcelles ont conduit à une forte simplification de la composition et de la configuration du



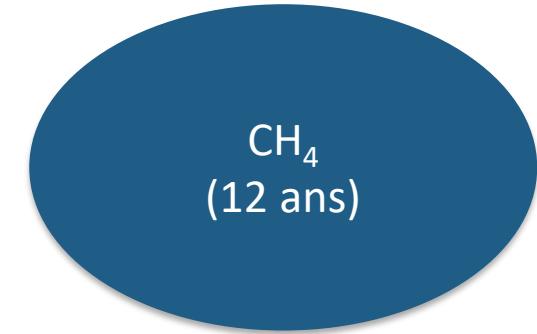
# #1 LA « CHARGE CLIMATIQUE » TOTALE DU MÉTHANE EN EUROPE



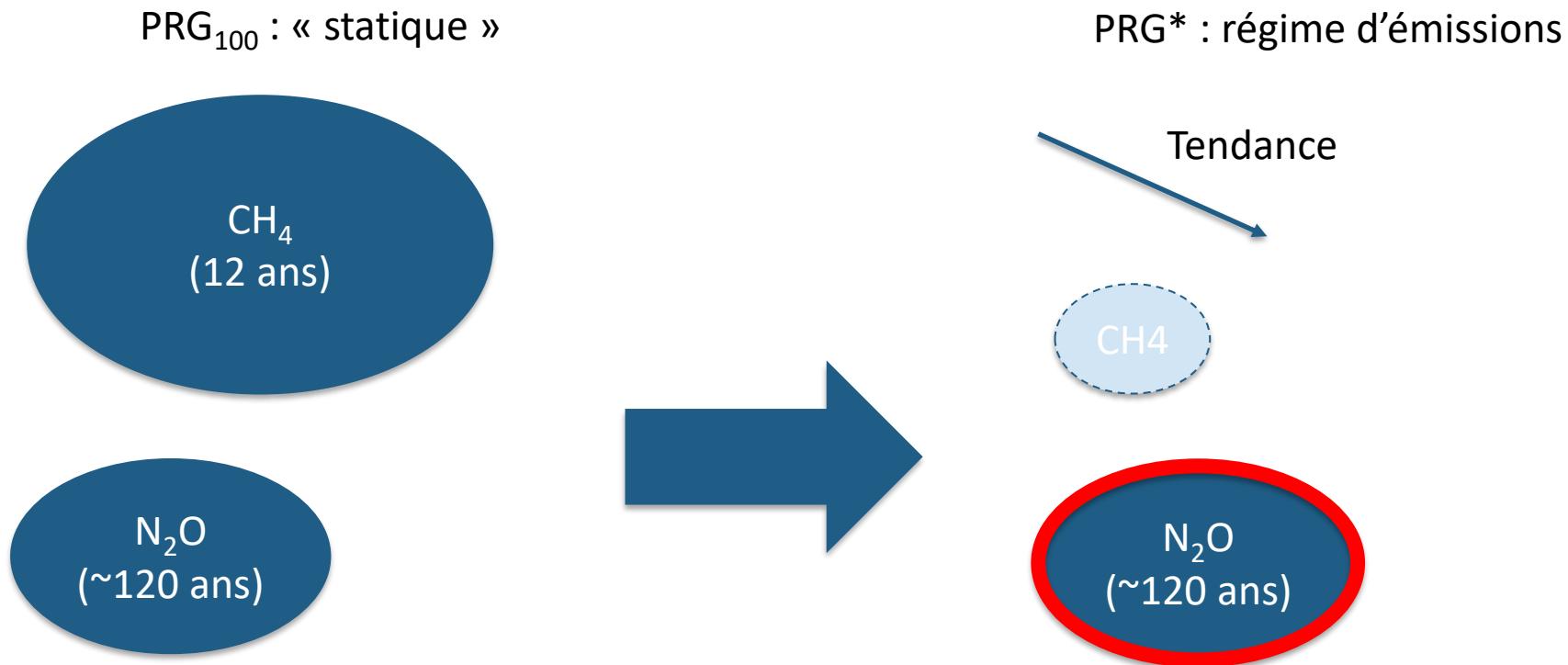
- En régime d'émissions stable ou décroissant, la « charge climatique » méthane dans le réchauffement devient négligeable, voire contribue à un refroidissement partiel
- Les émissions de méthane n'ont pas toujours autant d'impact climatique qu'on le pense

## #2 LE POIDS RELATIF DU PROTOXYDE D'AZOTE EN EUROPE

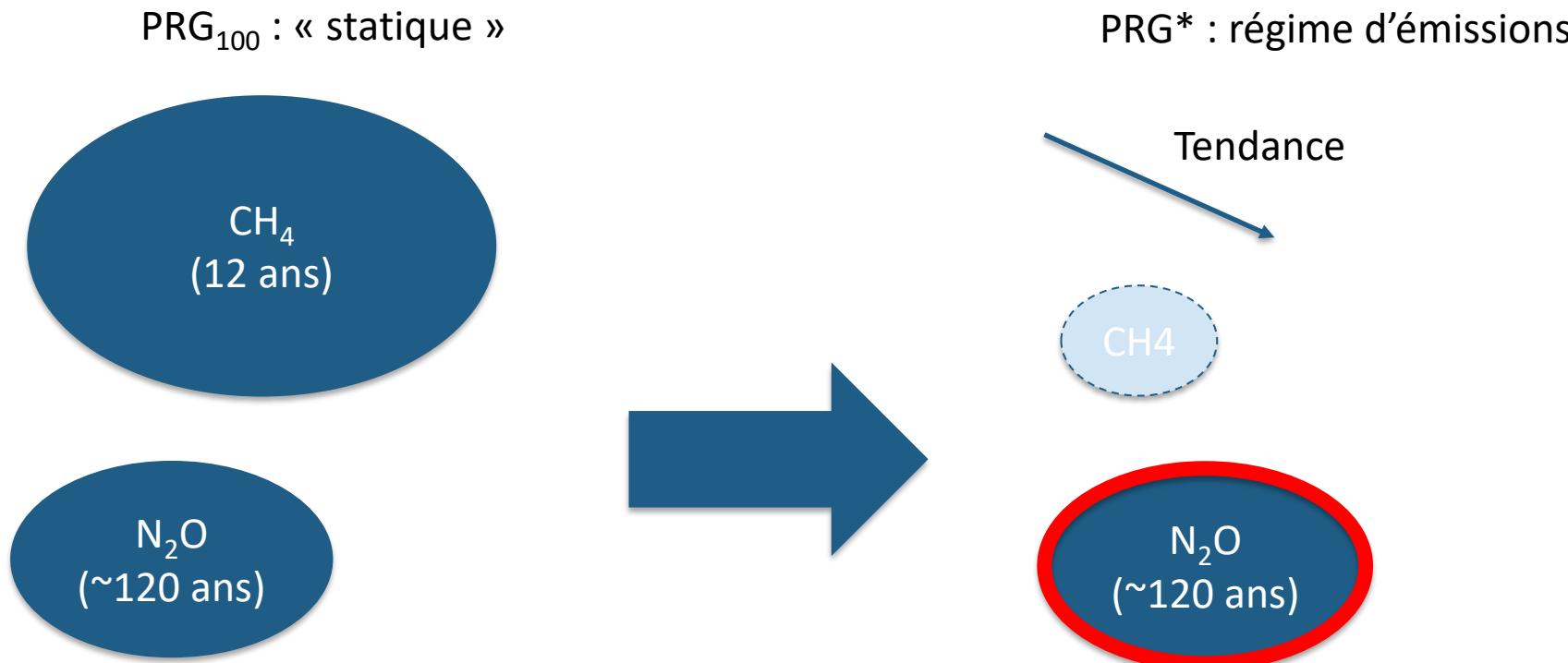
PRG<sub>100</sub> : « statique »



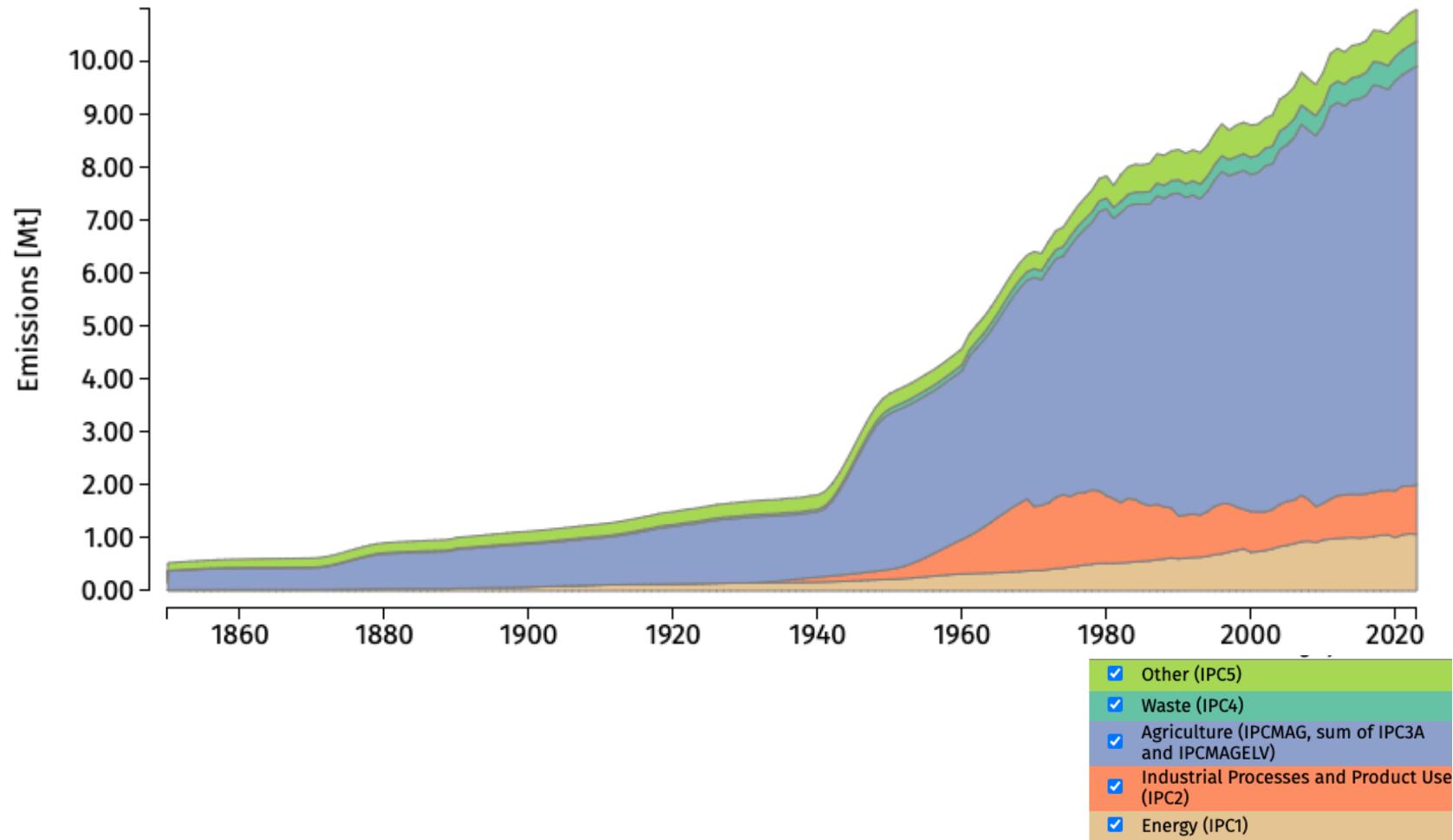
## #2 LE POIDS RELATIF DU PROTOXYDE D'AZOTE EN EUROPE



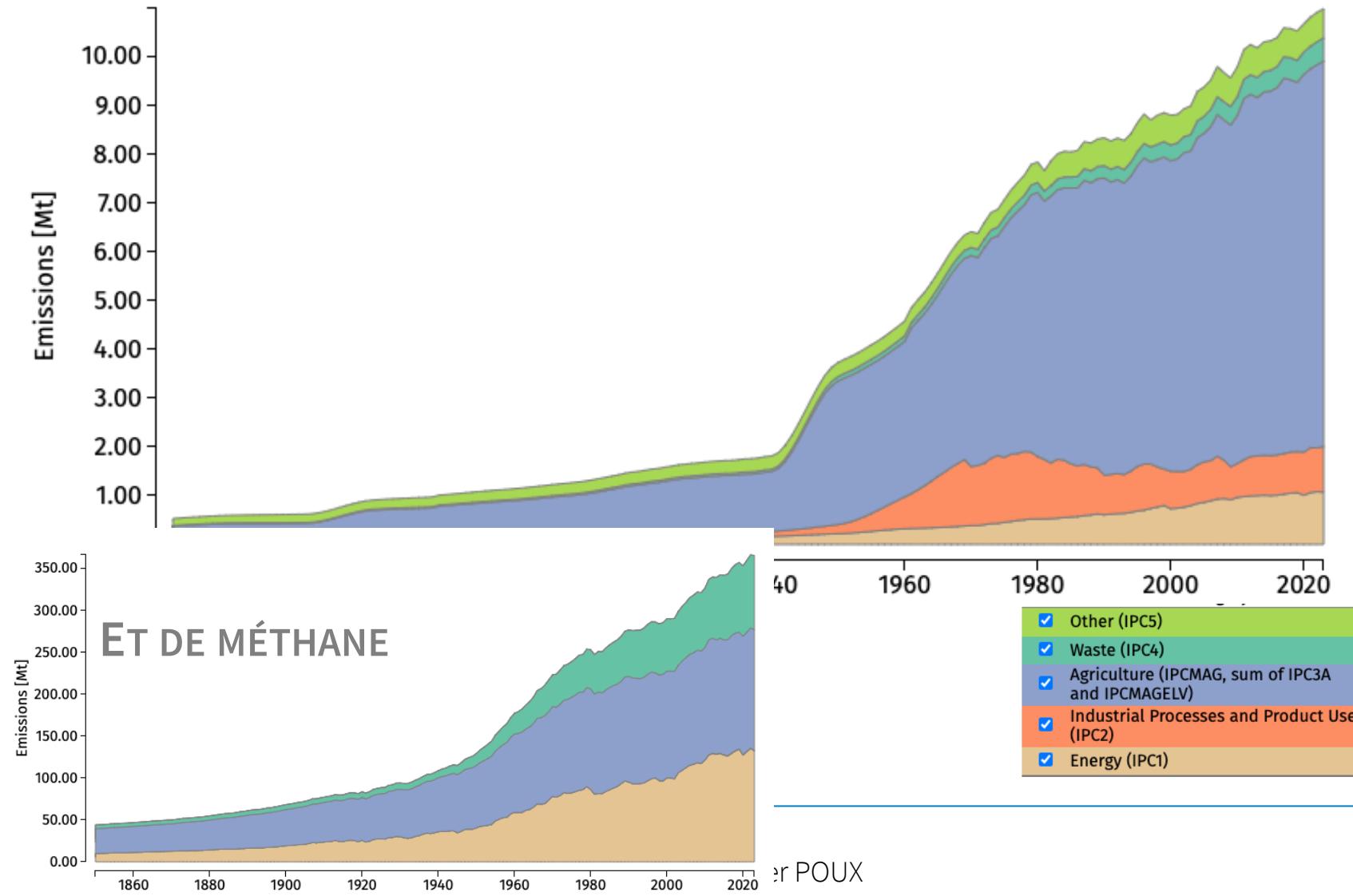
## #2 LE POIDS RELATIF DU PROTOXYDE D'AZOTE EN EUROPE



# ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DE N<sub>2</sub>O



# ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DE N<sub>2</sub>O



# #3 FAUT-IL CHOISIR ENTRE MÉTHANE ET N<sub>2</sub>O ?



- Forte productivité/ha et par vache
- Peu de CH<sub>4</sub> par kg produit
- Beaucoup de N<sub>2</sub>O et de CO<sub>2</sub>
- Pesticides
- Déforestation importée (soja) et peu de prairies
- Faible productivité/ha et par vache
- Beaucoup de CH<sub>4</sub> par kg produit
- Peu de N<sub>2</sub>O et de CO<sub>2</sub>
- Peu (pas) de pesticides
- Pas de déforestation importée (soja) et valorisation des prairies

**#1 It's not the cow, it's the**

**#2 Les ruminants pour le pire... ou le meilleur (légumineuses fourragères)**

**#3 On ne pourra pas avoir davantage de ruminants extensifs**

# EN CONCLUSION : NOUVELLES ÉVALUATIONS CLIMAT DES SYSTÈMES AGRICULTURE DURABLES



## Intensification animale et végétale industrielle optimisée

Optimisation des processus élevage et cultures  
Réduction bilan C/kg, produits animaux et végétaux

*Beaucoup moins de CH<sub>4</sub>, mais une dépendance structurelle aux engrais de synthèse et un recul des prairies + déforestation importée*



## Exploitation accrue de cultures multi-usages

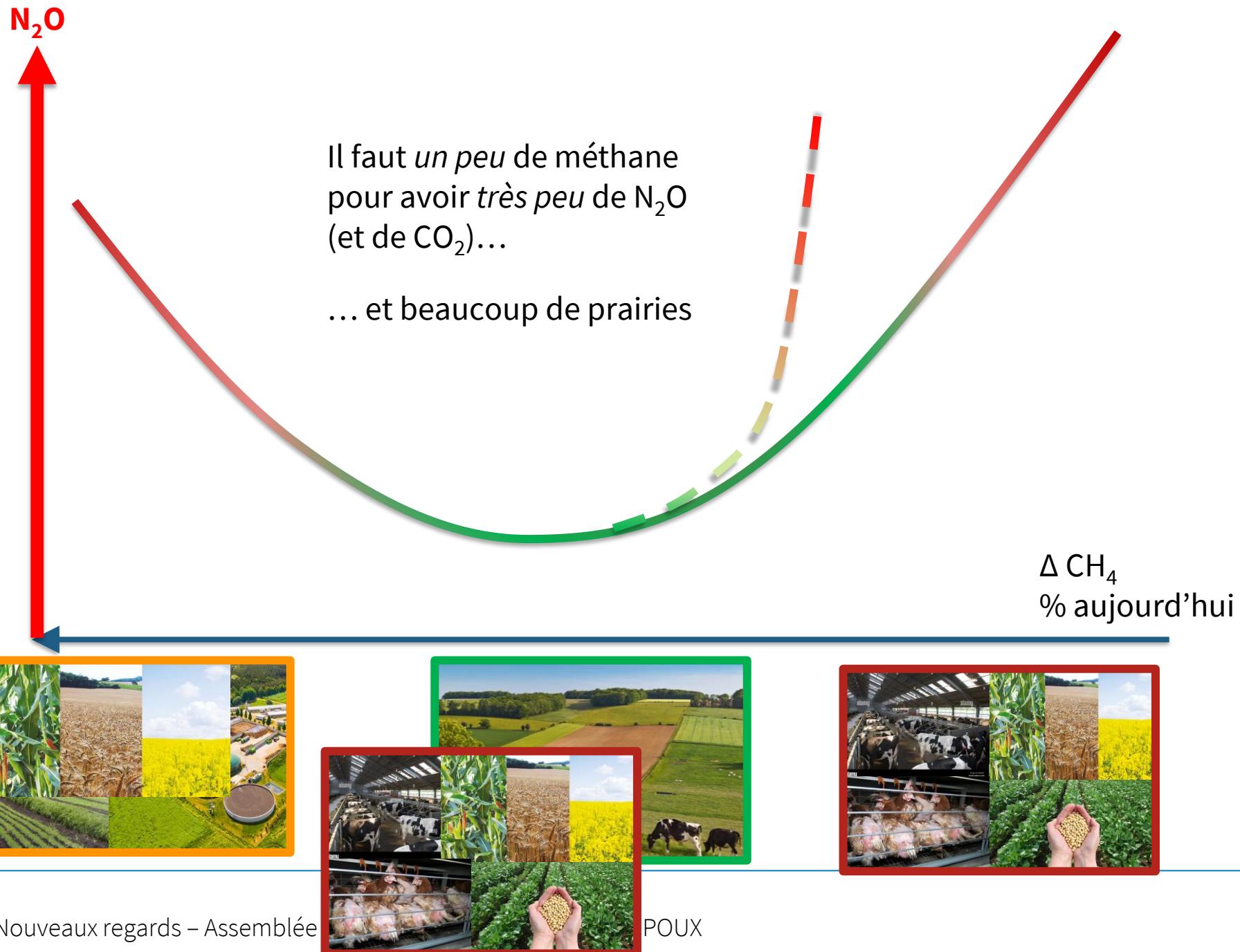
Agriculture végétale efficace  
Réduction bilan C/kg, produits végétaux seulement  
Bioéconomie



## Agroécologie polyculture-élevage ruminants

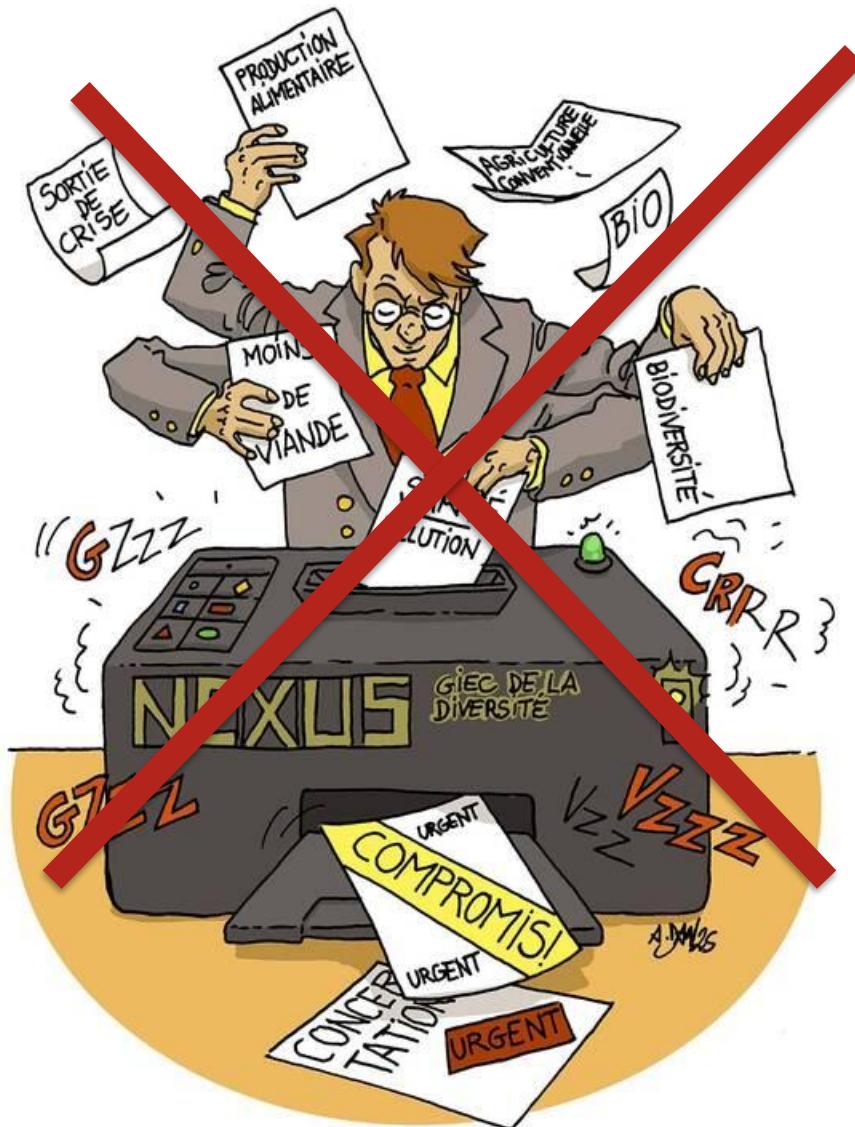
Polyculture-élevage extensif  
Autonomie  
Moins d'élevage (Ø industriel)  
Réduction bilan C/ha

*Moins de CH<sub>4</sub>, mais une baisse structurelle des engrais de synthèse et un maintien des prairies*

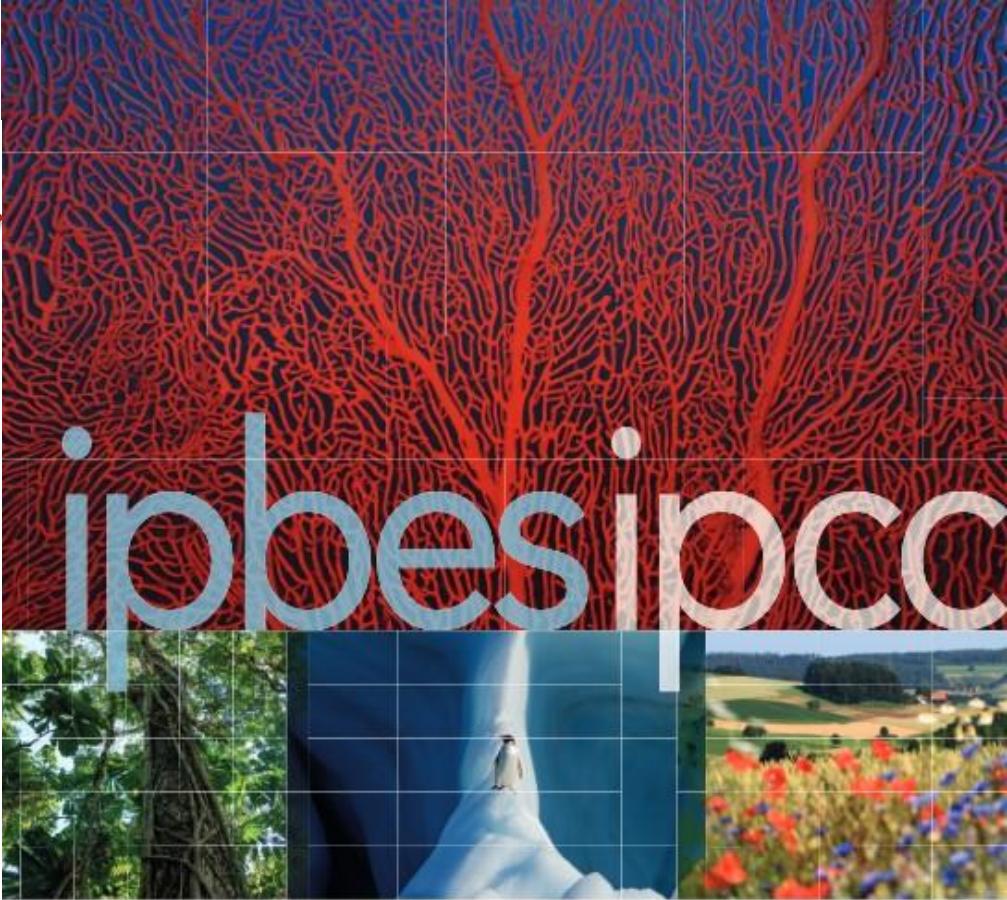


# EN CONCLUSION : À RETENIR

- Les métriques déterminent notre compréhension des enjeux...
- ... et donc des priorités politiques
- Le PRG\* apparaît un complément pertinent au PRG<sub>100</sub> pour mieux prendre en compte la courte durée de vie du méthane...
- ... et en relativiser les impacts du protoxyde d'azote, du retournement des prairies et de la déforestation importée
- Cela ouvre sur un chantier novateur de politiques publiques fondées sur des approches multicritères, nécessaires pour prendre en compte les enjeux de durabilité vitaux auxquels nous devons faire face rapidement



Nouveaux regards – Assemblée nationale 14 mai 2025 –



IPBES-IPCC CO-SPONSORED WORKSHOP  
**BIODIVERSITY AND CLIMATE CHANGE**  
WORKSHOP REPORT



# DEUX PUBLICATIONS DE L'OFB A PARAITRE LA SEMAINE PROCHAINE

HAL open science

Comportement du méthane dans l'atmosphère et analyse des enjeux techniques du PRG100 et du PRG\* - application au secteur des ruminants en France et en Europe. AScA, Oxford Martin School, Cranfield University, rapport pour l'OFB, 2025, 44p.

Xavier Poux, Myles Allen, Michelle Cain, Vikas Patel

► To cite this version:

Xavier Poux, Myles Allen, Michelle Cain, Vikas Patel. Comportement du méthane dans l'atmosphère et analyse des enjeux techniques du PRG100 et du PRG\* - application au secteur des ruminants en France et en Europe. AScA, Oxford Martin School, Cranfield University, rapport pour l'OFB, 2025, 44p.. AScA. 2025, 44p. hal-05033353

HAL Id: hal-05033353  
<https://hal.science/hal-05033353v1>  
Submitted on 7 May 2025

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

HAL open science

Pourquoi les ruminants extensifs sont centraux pour des systèmes agrialimentaires durables en Europe

Xavier Poux

► To cite this version:

Xavier Poux. Pourquoi les ruminants extensifs sont centraux pour des systèmes agrialimentaires durables en Europe. 2025, 28p. hal-05060055

HAL Id: hal-05060055  
<https://hal.science/hal-05060055v1>  
Submitted on 7 May 2025

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Ces publications sont accessibles en cliquant sur les images des pages de couverture



MERCI DE VOTRE ATTENTION





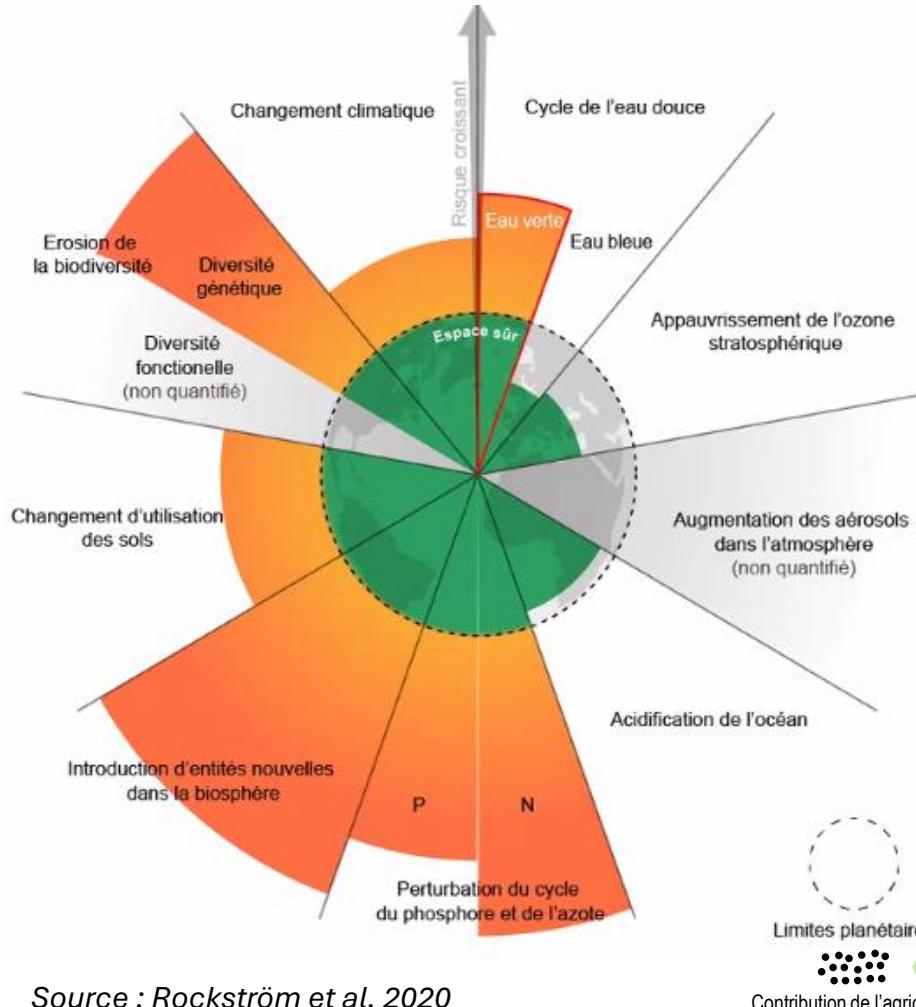
## Nouvelles perspectives scientifiques sur les enjeux Climat, Biodiversité, Eau, Sols

- **Sabine Bonnot, Présidente de Planet-score,  
membre du Conseil d'Administration du Fonds de dotation Solid Grounds**



# Crise environnementale : primum non nocere

Tous secteurs  
d'activités



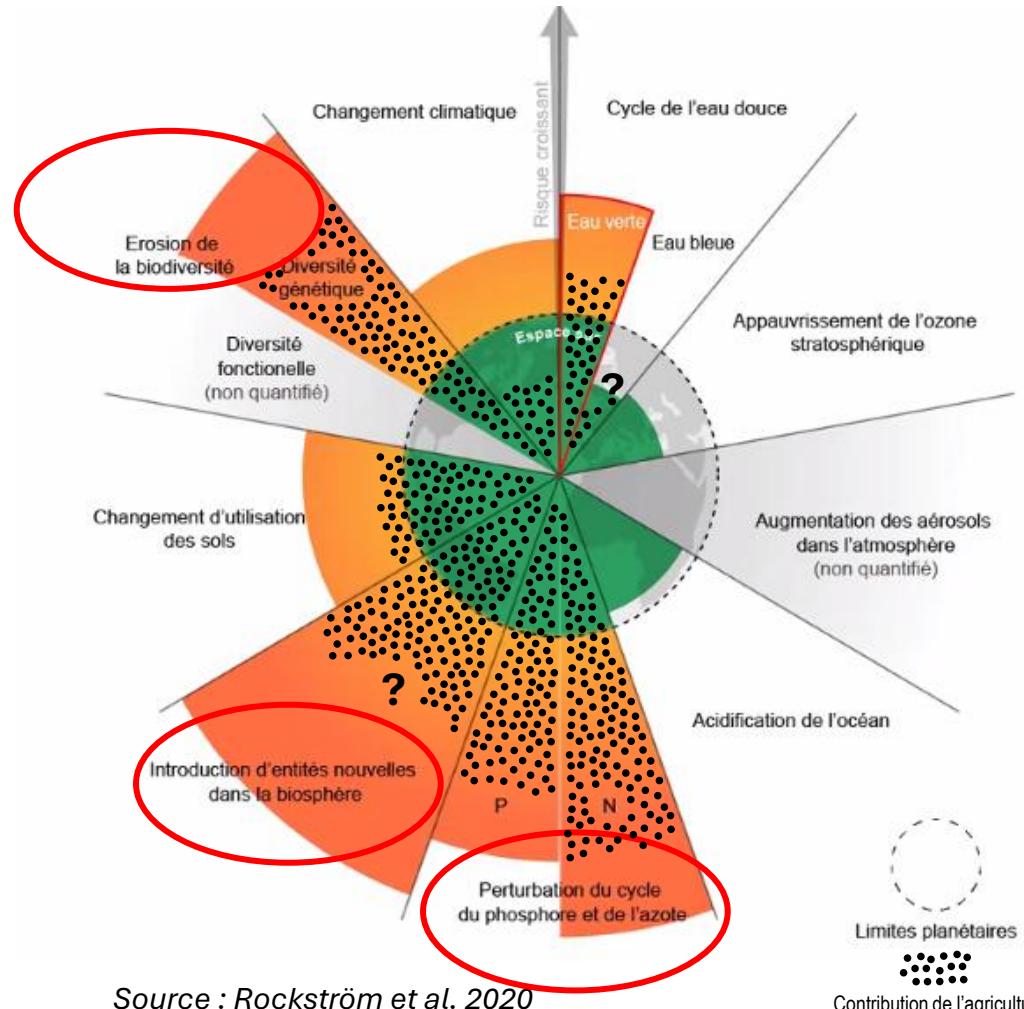
6 des 9 limites planétaires sont déjà franchies.

**La nécessité d'une vision systémique.**



# Crise environnementale : primum non nocere

Tous secteurs  
d'activités



6 des 9 limites planétaires sont déjà franchies.

**Le système agricole et alimentaire est la principale cause et la principale victime du dépassement des limites planétaires.**

**Climat = n'est pas la bonne clé d'entrée pour le secteur agro-alimentaire.**



# Vigilance sur les métriques PRG

## Bilans carbone (PEF) pour l'alimentaire – émissions (PRG100)



# Vigilance sur les métriques PRG

## Bilans carbone (PEF) pour l'alimentaire – émissions (PRG100)



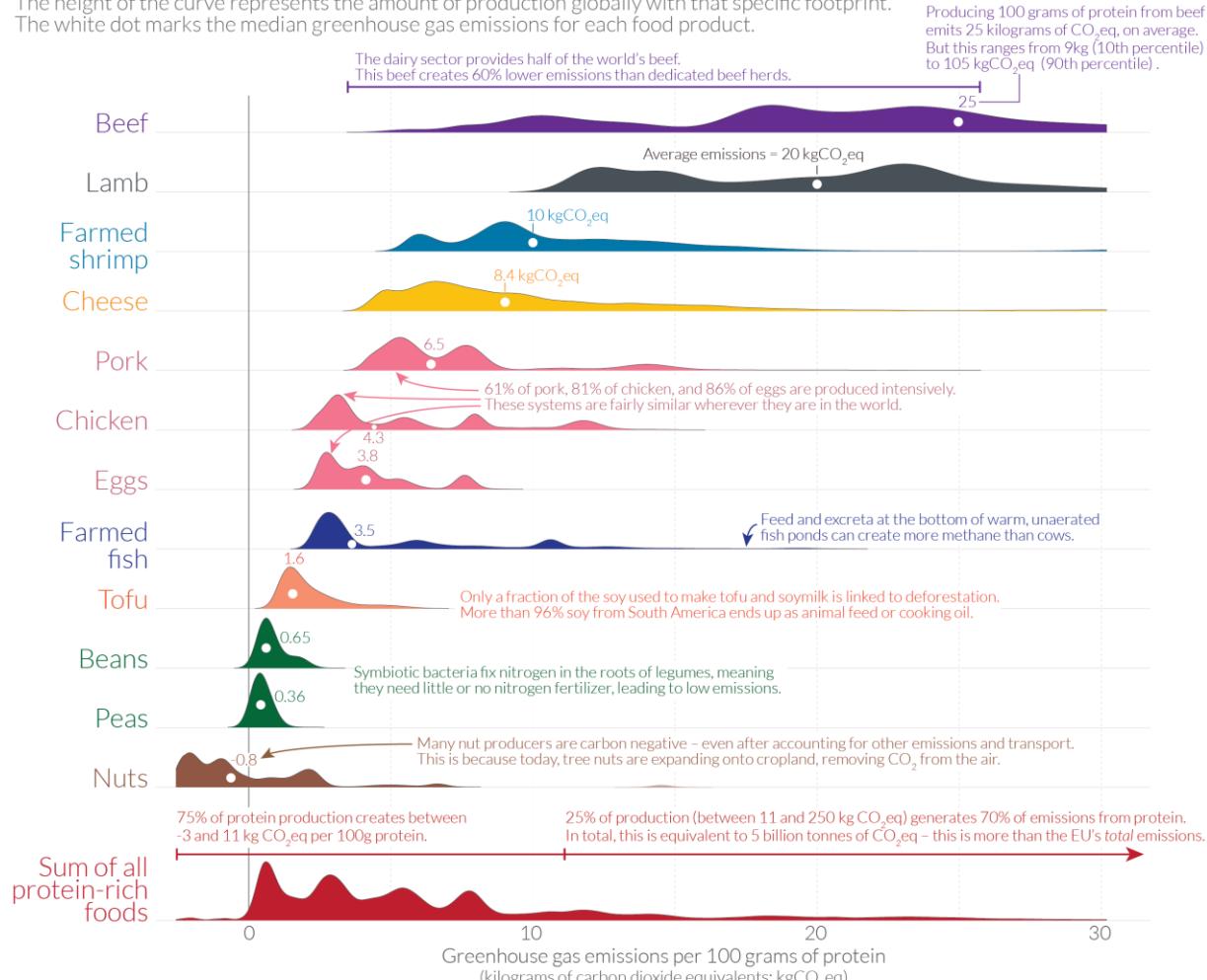
# Vigilance sur les logiques comptables qui orientent vers l'intensification

## How does the carbon footprint of protein-rich foods compare?

Greenhouse gas emissions from protein-rich foods are shown per 100 grams of protein across a global sample of 38,700 commercially viable farms in 119 countries.

The height of the curve represents the amount of production globally with that specific footprint.  
The white dot marks the median greenhouse gas emissions for each food product.

Our World  
in Data



Note: Data refers to the greenhouse gas emissions of food products across a global sample of 38,700 commercially viable farms in 119 countries.  
Emissions are measured across the full supply-chain, from land use change through to the retailer and includes on-farm, processing, transport, packaging and retail emissions.  
Data source: Joseph Poore and Thomas Nemecek (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*.  
OurWorldInData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the authors Joseph Poore & Hannah Ritchie.

“Plant-based protein sources still have a lower footprint than the lowest-impact meat products”

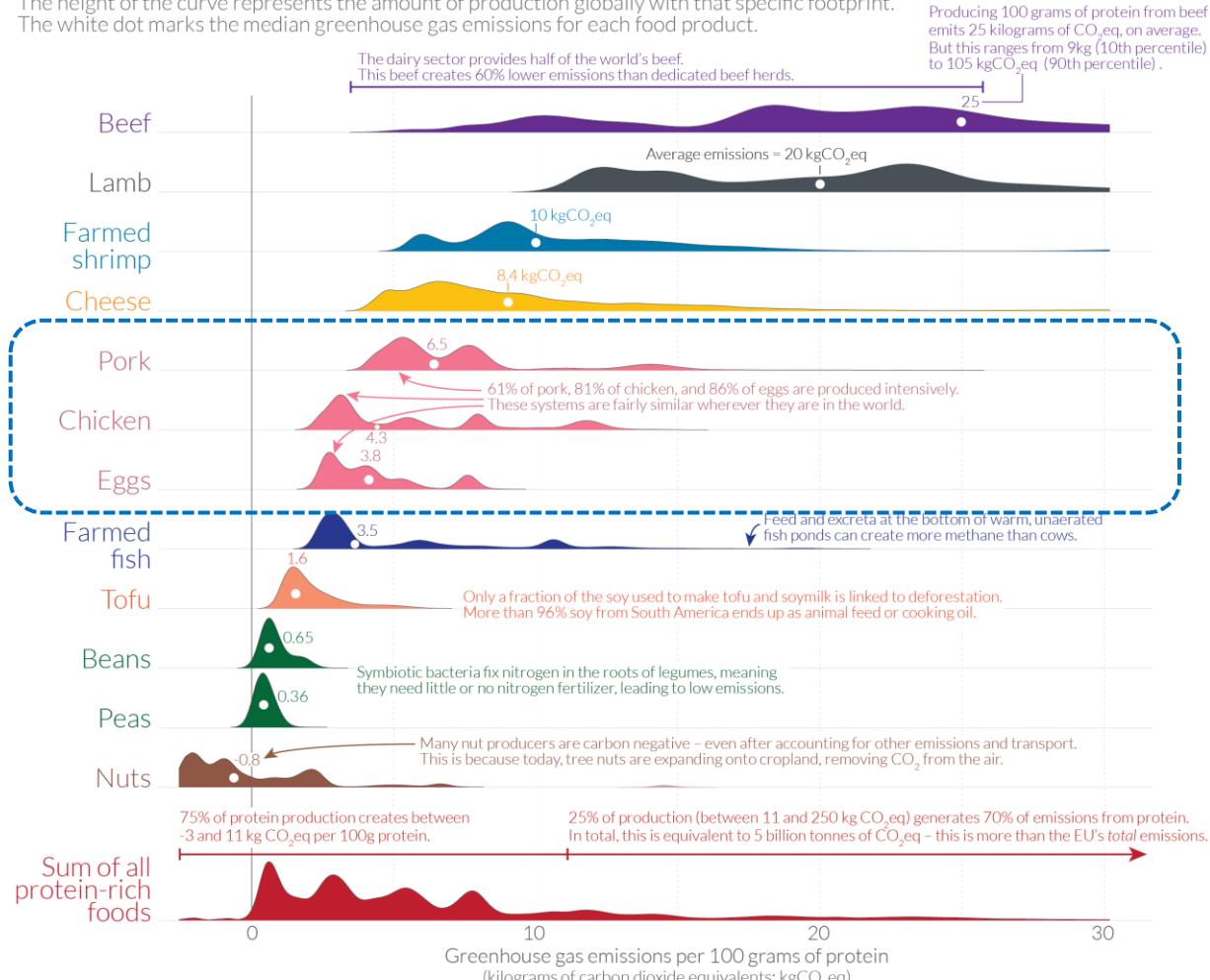
# Vigilance sur les logiques comptables qui orientent vers l'intensification

## How does the carbon footprint of protein-rich foods compare?

Greenhouse gas emissions from protein-rich foods are shown per 100 grams of protein across a global sample of 38,700 commercially viable farms in 119 countries.

The height of the curve represents the amount of production globally with that specific footprint.  
The white dot marks the median greenhouse gas emissions for each food product.

Our World  
in Data



Note: Data refers to the greenhouse gas emissions of food products across a global sample of 38,700 commercially viable farms in 119 countries.

Emissions are measured across the full supply-chain, from land use change through to the retailer and includes on-farm, processing, transport, packaging and retail emissions.

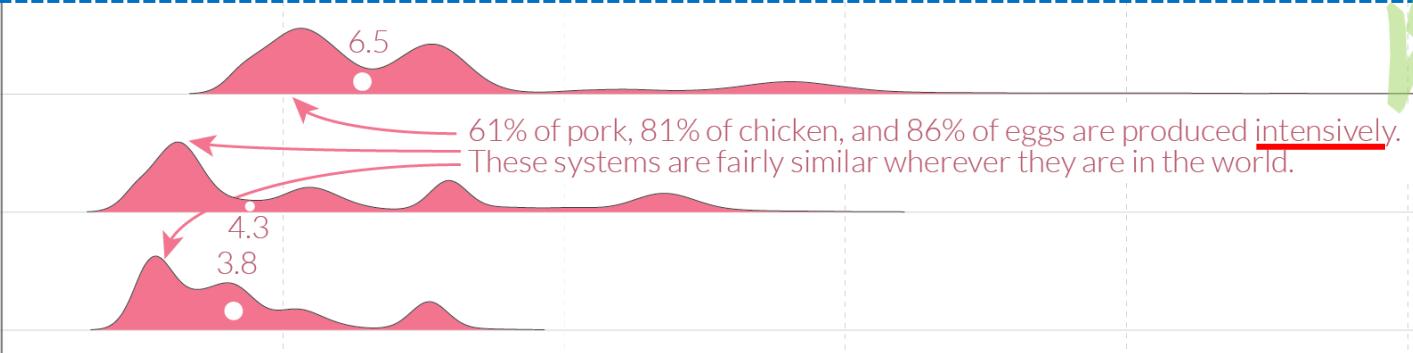
Data source: Joseph Poore and Thomas Nemecek (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*.

OurWorldInData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the authors Joseph Poore & Hannah Ritchie.

“Plant-based protein sources still have a lower footprint than the lowest-impact meat products”

# Vigilance sur les logiques comptables qui orientent vers l'intensification

Pork  
Chicken  
Eggs



“There is much more variation in the footprints of beef, lamb, dairy, and aquaculture production than for other foods. This is because there are large **differences in the intensity and practices used in ruminant livestock, and fish farming across the world**. This is different from poultry and pig farming: 61% of pork, 81% of chicken and 86% of eggs are produced **intensively** in industrial-farm settings.<sup>9</sup> These systems are very similar wherever they are in the world.”



# Points de vigilance sur les méthodes visant à diminuer les émissions de CH<sub>4</sub>

Voir la [note d'analyse du Expert Panel on Livestock methane de mai 2024](#)

Quels bénéfices attendus ?

Quelles perspectives ?

- ✓ Pérennité et régularité des résultats ?
- ✓ Bien-être animal ?
- ✓ Santé et longévité des animaux ?
- ✓ Réception consommateurs ? (sur la crédibilité des allégations, et sur les conséquences de la mise en place sur le mode d'élevage, ...)

Pour quoi faire ?

- ✓ Point de vigilance sur la métrique « intensité carbone »
- ✓ Des inconnues et des marges d'incertitude importantes

May 2024



## Potential of animal feed additives for methane mitigation

### Summary

This is the first in a series of briefings looking at what the latest science tells us about different approaches to reducing livestock methane – which currently contributes up to [12% of methane from human activity](#).

This briefing will focus on the efficacy of different feed additives as a methane mitigation tool for livestock.

- All feed additives tested to date show highly variable methane reduction potential. This makes it difficult to confidently say how much methane they will be able to mitigate.
- Variability in methane reduction potential across studies can result from differences in what the animals are being fed and how this feed is administered, the breed and species of animal, the condition of the animal, the dose of the feed additive, and its source and quality, with all of these variables interacting in complex ways.
- Red seaweed and 3-nitrooxypropanol (marketed as Bovaer) are most promising for methane mitigation in ruminants, but come with various uncertainties and disadvantages.
- While red seaweed has been reported to reduce methane emissions by up to 99% in test-tube studies, the longest available trial to date found only a 28% reduction in wagyu cows. Animal weights at the end of the trial were also lower, meaning that the overall methane intensity – the methane produced per unit of meat or milk – was no different between the cows that were supplemented and those that were not.
- 3-Nitrooxypropanol reduces methane emissions by an average of 30%, with lifecycle assessments reporting up to 14% decreases in whole-farm dairy net greenhouse gas emission intensity. However, some studies have found that its efficacy may decline with time.
- A major challenge with feed additives is that they have to be administered frequently because they break down rapidly in the rumen. So while they can easily be administered to animals in feedlots, it is currently not possible to effectively administer them to livestock on pasture – where most livestock spend their lives.
- While Bovaer has been tested extensively for animal welfare and food safety, the active ingredient in red seaweed is bromoform, a known animal and probable human carcinogen. This could pose barriers to regulatory approval and consumer acceptance.
- All feed additives require more testing in longer-term trials and under a variety of experimental conditions – such as in different animal breeds or with different feeds – to fully assess their efficacy over an animal's lifetime.
- Lifecycle assessments are important for quantifying the net climate change effects of interventions such as feed additives, yet few have been reported.
- All feed additives imply an additional cost to farmers, with uncertain price implications. Climate policies incentivising the use of methane-reducing feed additives will be critical to achieving environmental gains.

# Points de vigilance sur les émissions de méthane

Voir la [note d'analyse du Expert Panel](#)

## Quels bénéfices attendus ?

### Quelles perspectives ?

- ✓ Pérennité et régularité des approvisionnements
- ✓ Bien-être animal ?
- ✓ Santé et longévité des animaux
- ✓ Réception consommateur sur les conséquences de la réglementation

### Pour quoi faire ?

- ✓ Point de vigilance sur la méthane
- ✓ Des inconnues et des marges de manœuvre

**FoodNavigator EUROPE**

Could seaweed be a natural substitute to controversial additive Bovaer?

By Donna Eastlake  
03-Dec-2024 Last updated on 03-Dec-2024 at 16:51 GMT

X LinkedIn Email



Seaweed supplement could cut methane emissions in cattle. (Getty Images)

Dairy manufacturer Arla Foods has faced severe backlash over its use of methane-cutting supplement Bovaer. But could seaweed offer a sustainable alternative?

Livestock accounts for 14.5% of all global greenhouse gas emissions, a major contributor to climate change.

Efforts to cut these emissions have received heavy criticism, with consumers raising concerns over animal welfare and the potential health impact on humans.

And just this week, Danish multinational [Arla Foods faced serious backlash](#) over the use of cattle-feed supplement Bovaer to reduce

# sant à diminuer

May 2024



## Potential of animal feed additives for methane mitigation

### Summary

This is the first in a series of briefings looking at what the latest science tells us about different approaches to reducing livestock methane – which currently contributes up to [12% of methane from human activity](#).

This briefing will focus on the efficacy of different feed additives as a methane mitigation tool for livestock.

- All feed additives tested to date show highly variable methane reduction potential. This makes it difficult to confidently say how much methane they will be able to mitigate.
- Variability in methane reduction potential across studies can result from differences in what the animals are being fed and how this feed is administered, the breed and species of animal, the condition of the animal, the dose of the feed additive, and its source and quality, with all of these variables interacting in complex ways.
- Red seaweed and 3-nitrooxypropanol (marketed as Bovaer) are most promising for methane mitigation in ruminants, but come with various uncertainties and disadvantages.
- While red seaweed has been reported to reduce methane emissions by up to 99% in test-tube studies, the longest available trial to date found only a 28% reduction in wagyu cows. Animal weights at the end of the trial were also lower, meaning that the overall methane intensity – the methane produced per unit of meat or milk – was no different between the cows that were supplemented and those that were not.
- 3-Nitrooxypropanol reduces methane emissions by an average of 30% with lifecycle assessments reporting up to 14% decreases in whole-farm dairy net greenhouse gas emission intensity. However, some studies have found that its efficacy may decline with time.
- A major challenge with feed additives is that they have to be administered frequently because they break down rapidly in the human. So while they can easily be administered to animals in feedlots, it is currently not possible to effectively administer them to livestock on pasture – where most livestock spend their lives.
- While Bovaer has been tested extensively for animal welfare and food safety, the active ingredient in red seaweed is bromoform, a known animal and probable human carcinogen. This could pose barriers to regulatory approval and consumer acceptance.
- All feed additives require more testing in longer-term trials and under a variety of experimental conditions – such as in different animal breeds or with different feeds – to fully assess their efficacy over an animal's lifetime.
- Lifecycle assessments are important for quantifying the net climate change effects of interventions such as feed additives, yet few have been reported.
- All feed additives imply an additional cost to farmers, with uncertain price implications. Climate policies incentivising the use of methane-reducing feed additives will be critical to achieving environmental gains.

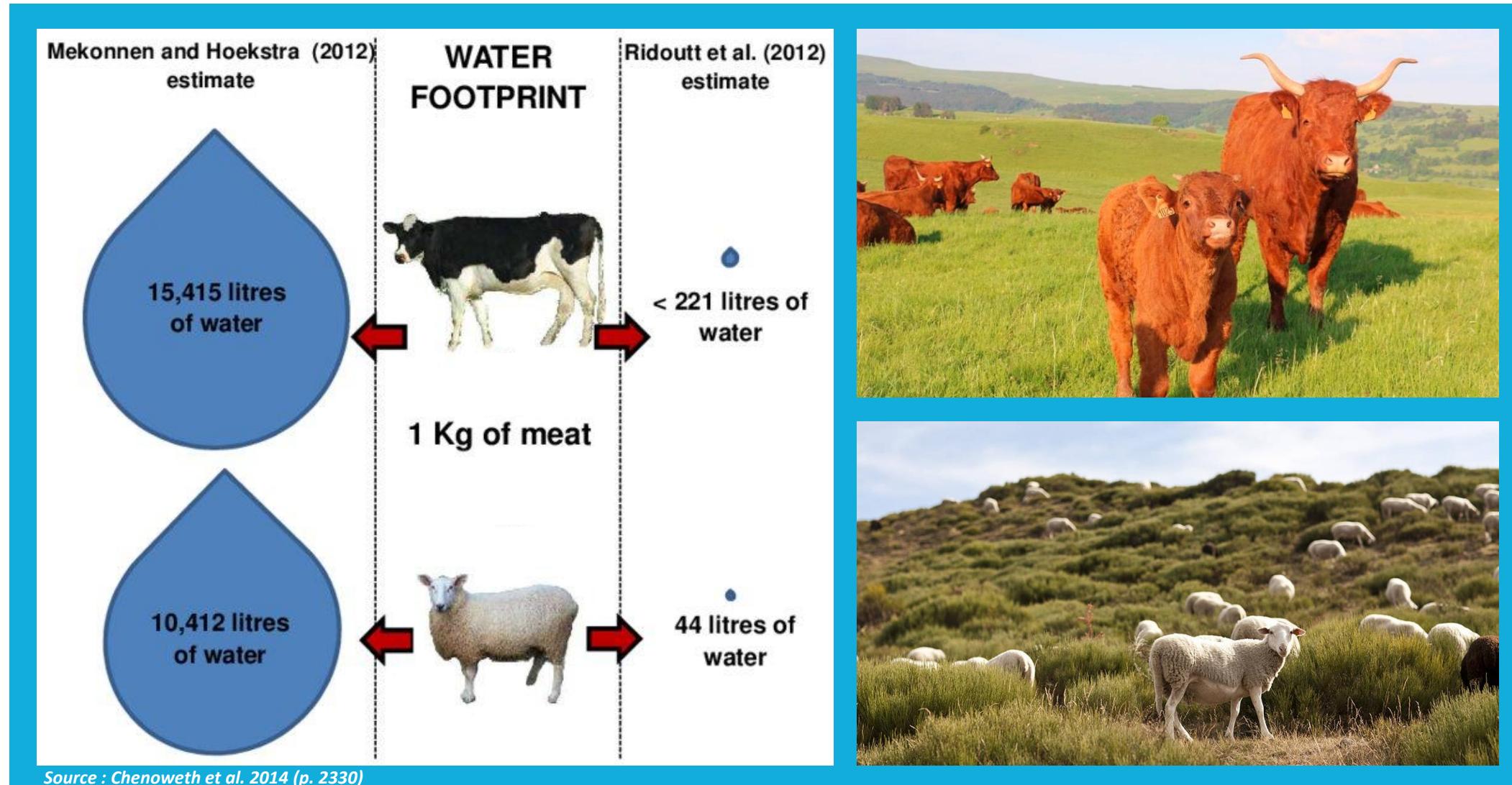
# Vigilance sur les logiques comptables hors sol : empreinte eau (ACV-PEF)

« empreinte eau : 15.000 L par kg de steak » - vraiment ?



# Vigilance sur les logiques comptables hors sol : empreinte eau (ACV-PEF)

« empreinte eau : 15.000 L par kg de steak » - vraiment ? Et bien non.



# Vigilance sur les logiques comptables hors sol : empreinte eau (ACV-PEF)

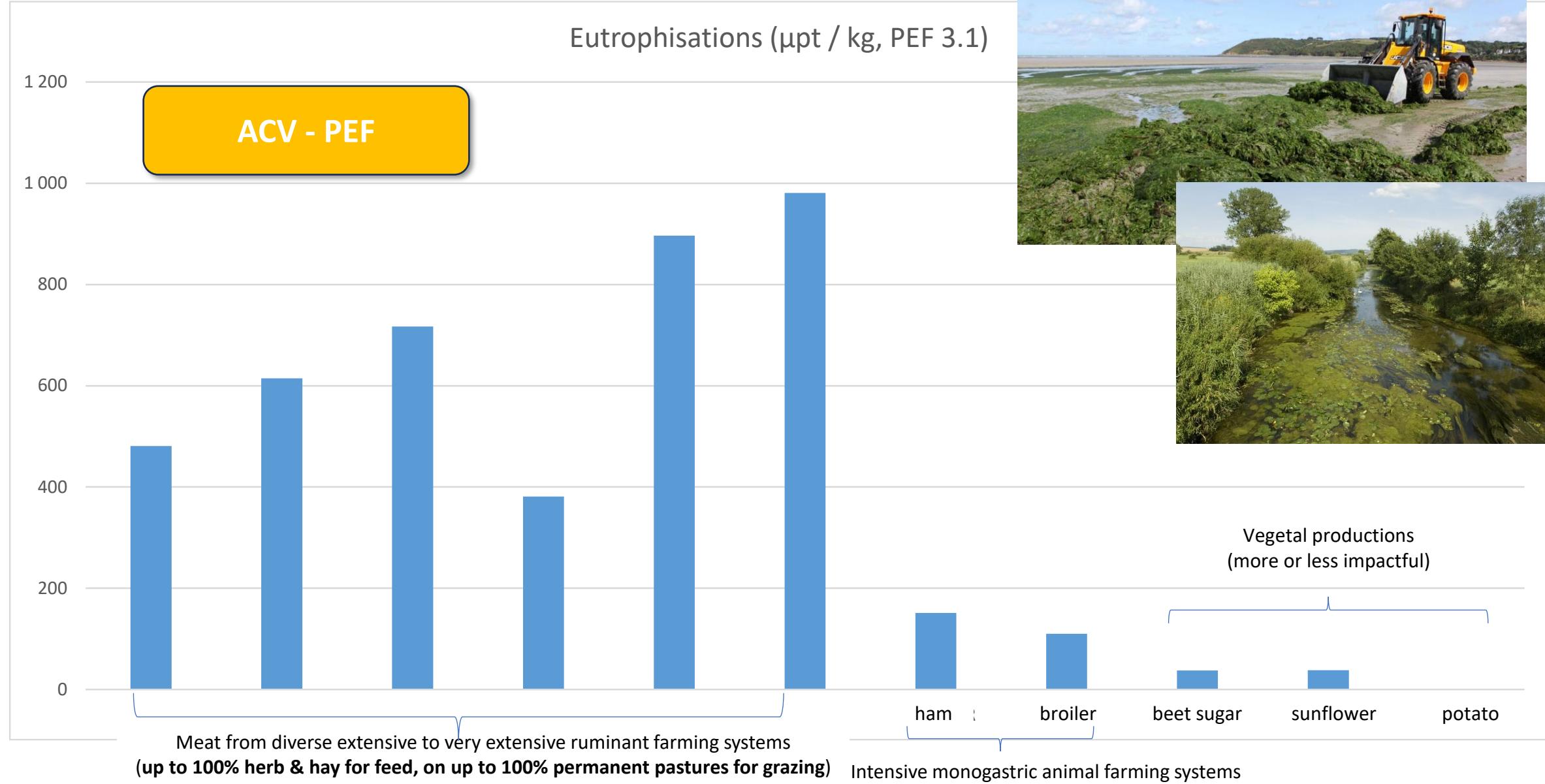
« empreinte eau : 15.000 L par kg de steak » - vraiment ? Et bien non. De 30 à 500 litres / kg...



Source : video Ademe x Brut, octobre 2024.

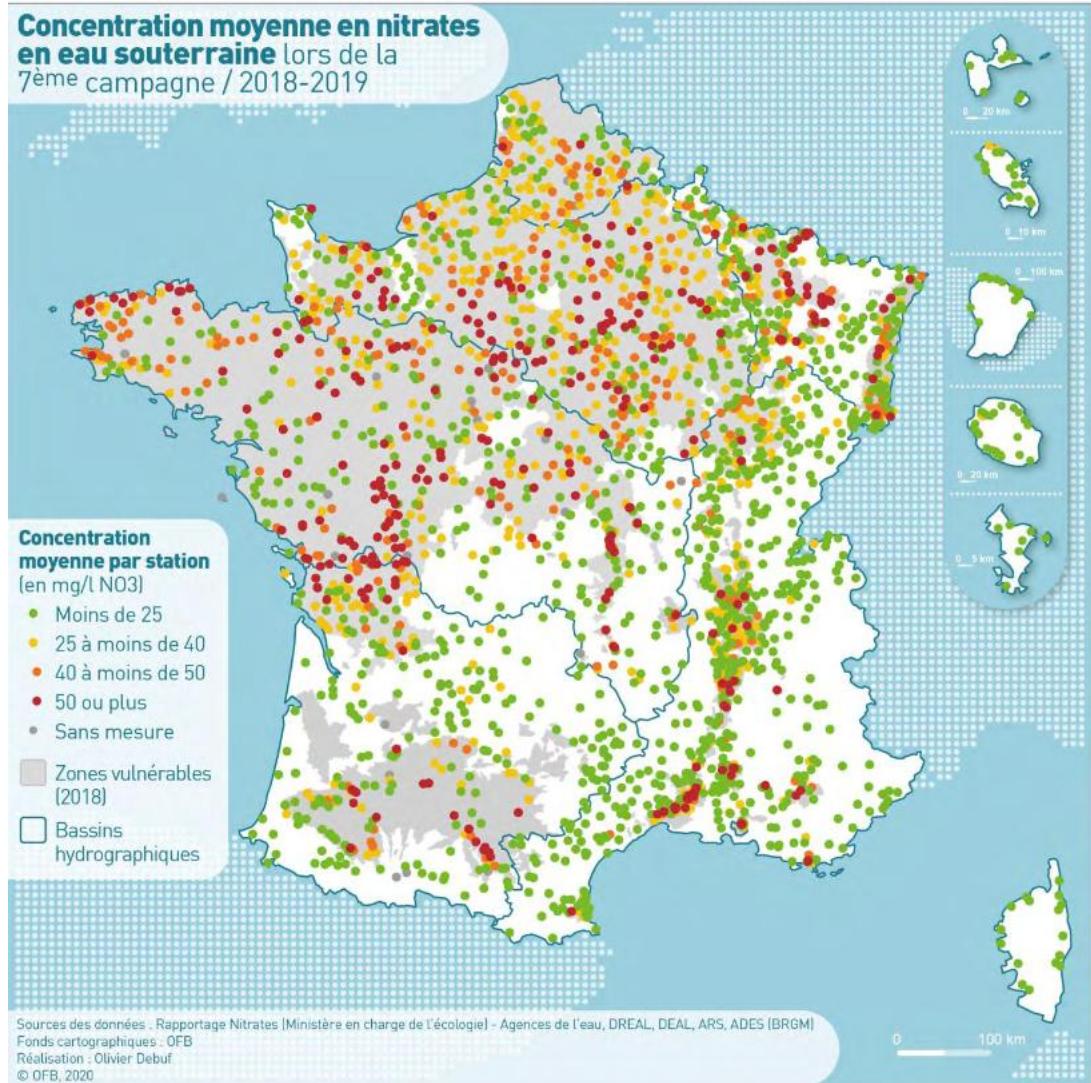
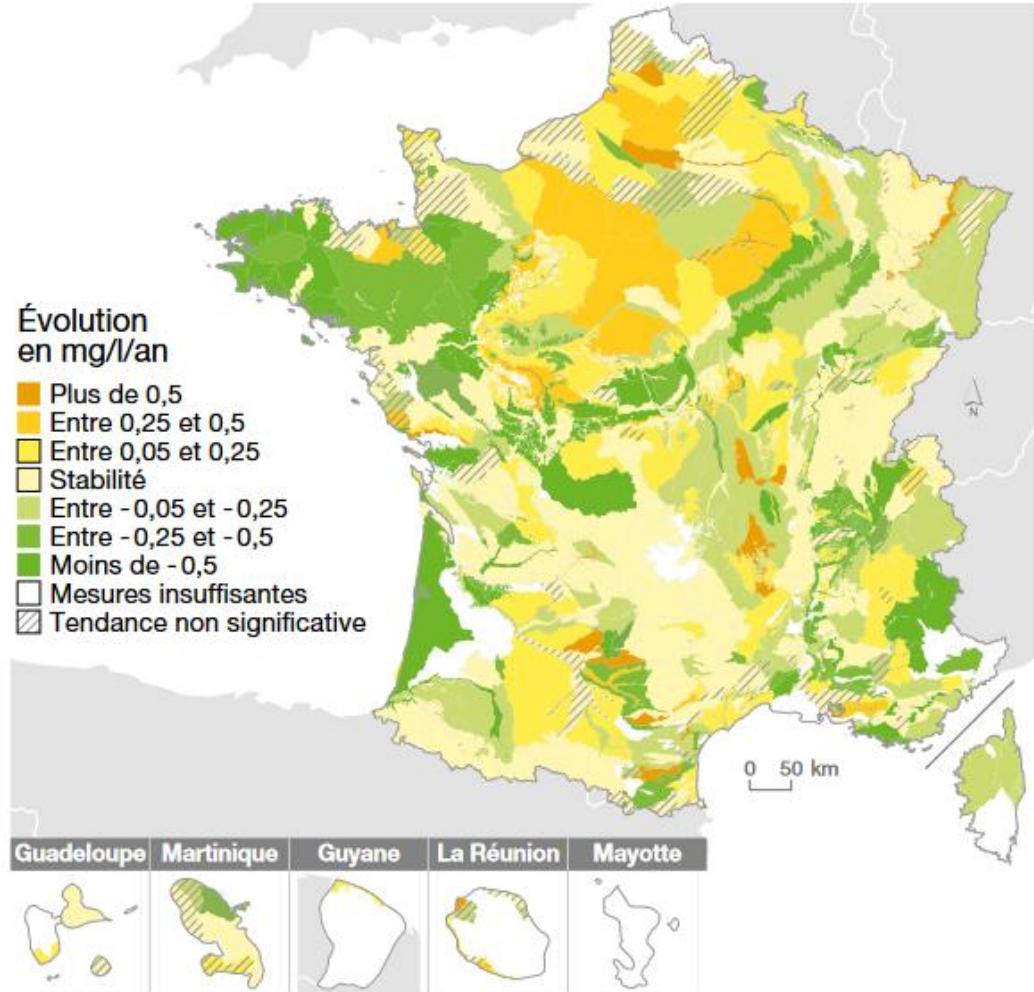
<https://bit.ly/3C54UaL>

# Et l'eutrophisation (ACV-PEF)...

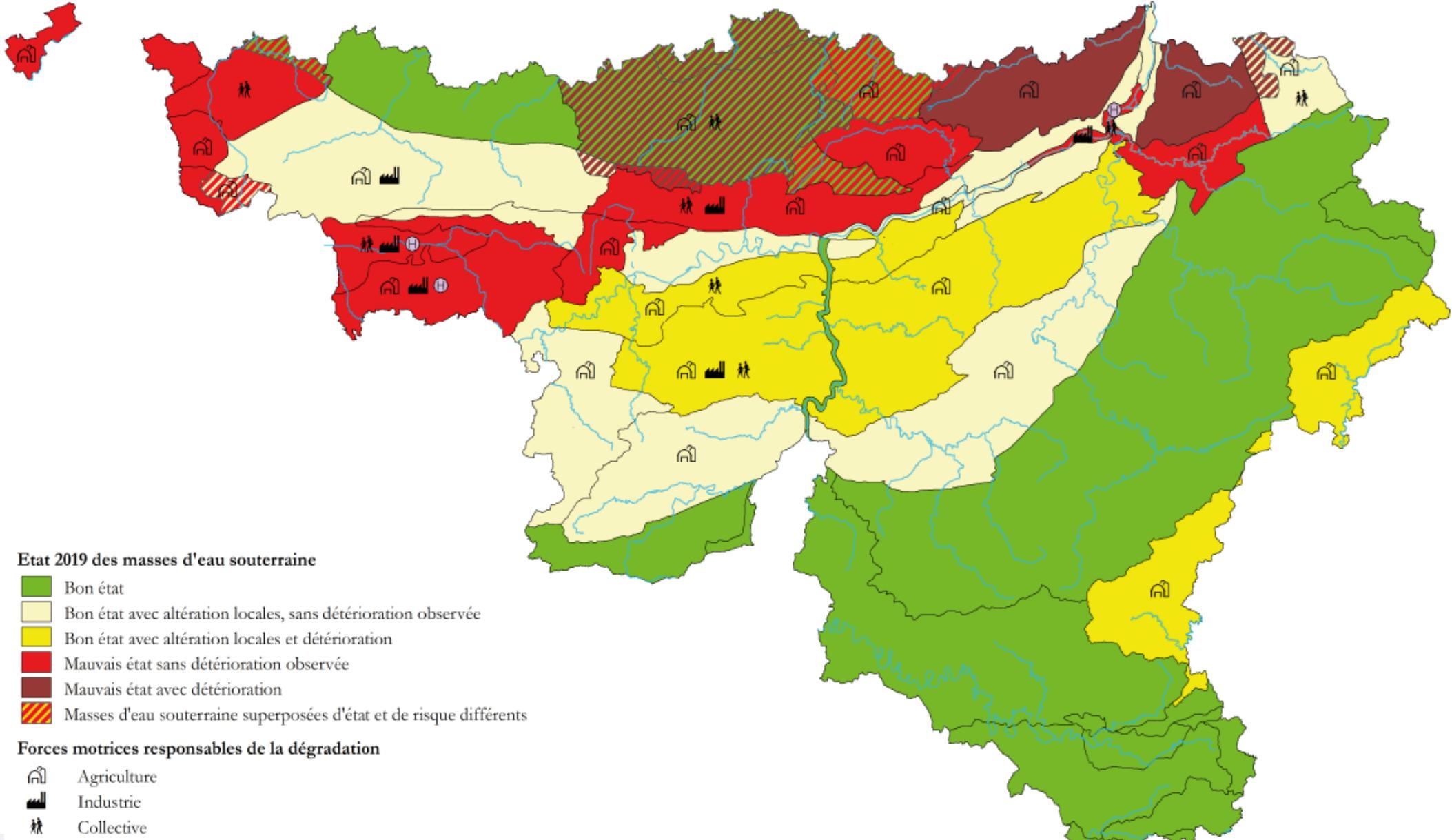


# Eutrophisation : la réalité observable

ÉVOLUTION DES TENEURS EN NITRATES PAR ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUE, SUR PÉRIODE 1996-2018



# Eutrophisation : la réalité observable



# Shaming des systèmes ruminants, en particulier extensifs

## Your grass-fed burger isn't better for the planet, new study finds

Grass-fed beef has no climate benefit — even when taking into account that healthy pastureland can trap carbon, according to a new study.

March 17, 2025



The sun rises over cattle grazing on a farm in Myersville, Maryland. (Ricky Carioti/The Washington Post)

### Analysis

## The most damaging farm products? Organic, pasture-fed beef and lamb

This article is more than 1 year old

[George Monbiot](#)

Analysis: You may be amazed by that answer, but the area of land used for grazing is vast compared with the meat and milk produced

- [How can the UK reduce meat consumption and cut emissions?](#)
- [England must reduce meat intake to avoid climate breakdown, says food tsar](#)

Tue 16 Aug 2022 14.26 CEST

Share

Perhaps the most important of all environmental issues is land use. Every hectare of land we use for extractive industries is a hectare that can't support wild forests, savannahs, wetlands, natural grasslands and other crucial ecosystems. And farming swallows far more land than any other human activity.

What are the world's most damaging farm products? You might be amazed by the answer: organic, pasture-fed beef and lamb. I ~~realise~~ this is a shocking claim. Of all the statements in my new book, ~~Regenesis~~, it has triggered the greatest rage. But I'm not trying to wind people up. I'm trying to represent the facts. Let me explain.

Arable crops, some of which are fed to farm animals, occupy 12% of the planet's land surface. But far more land (about 26%) is used for grazing; in other words, for pasture-fed meat and milk. Yet, across this vast area, farm animals that are entirely pasture-fed produce just 1% of the world's protein.

# L'urgence de redonner du sens et des perspectives

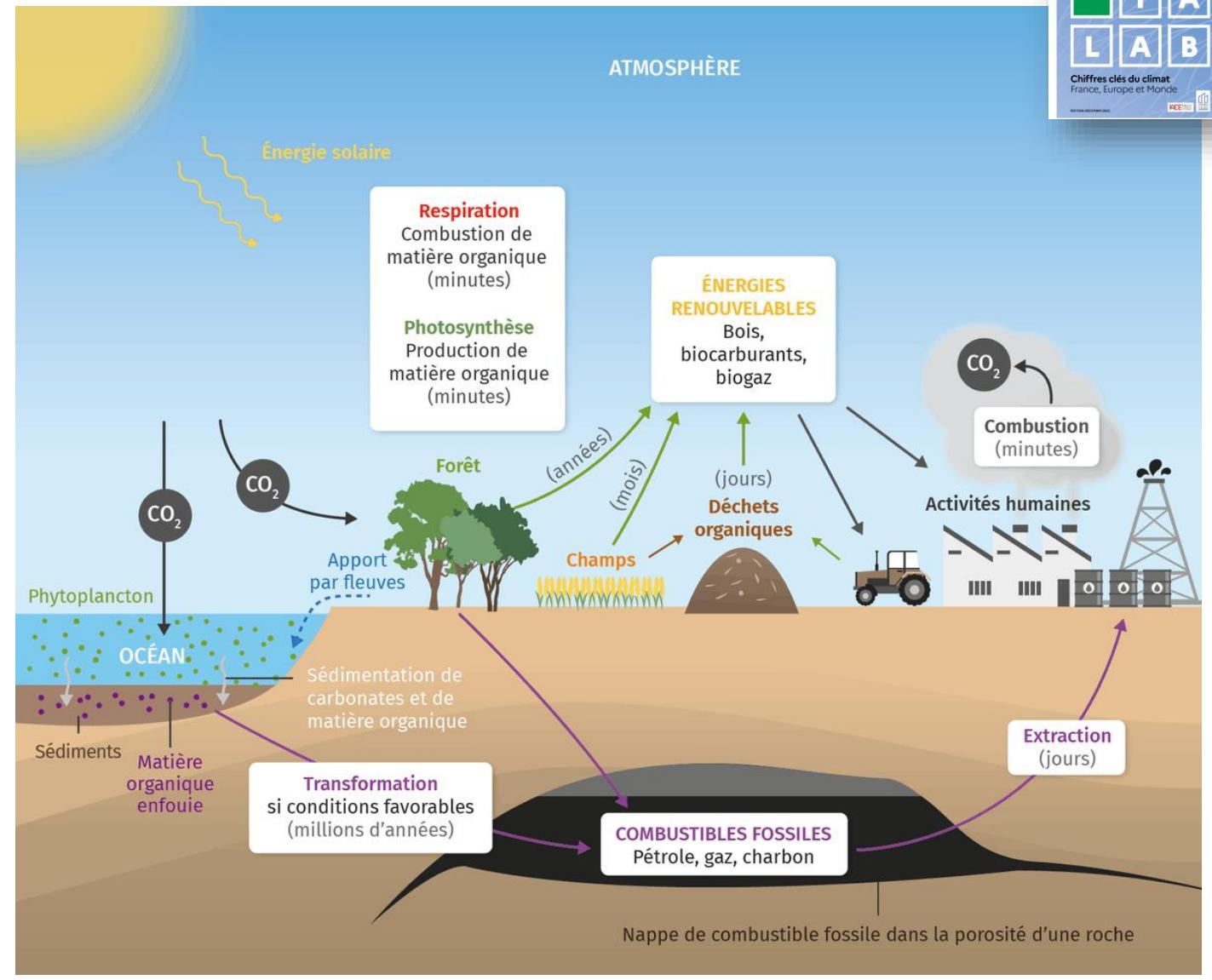


# Hiérarchiser les enjeux : les émissions de GES

La teneur atmosphérique en CO<sub>2</sub> a augmenté de plus de 40% depuis les débuts de la période industrielle. Une telle concentration n'avait pas été atteinte depuis 3 millions d'années.

Entre 2010 et 2020, 86% de l'augmentation des émissions de GES est due à la combustion des énergies fossiles.

Le reste est dû en grande partie au changement de pratiques dans l'utilisation des terres, en particulier la déforestation.



# Hiérarchiser les enjeux : les émissions de GES

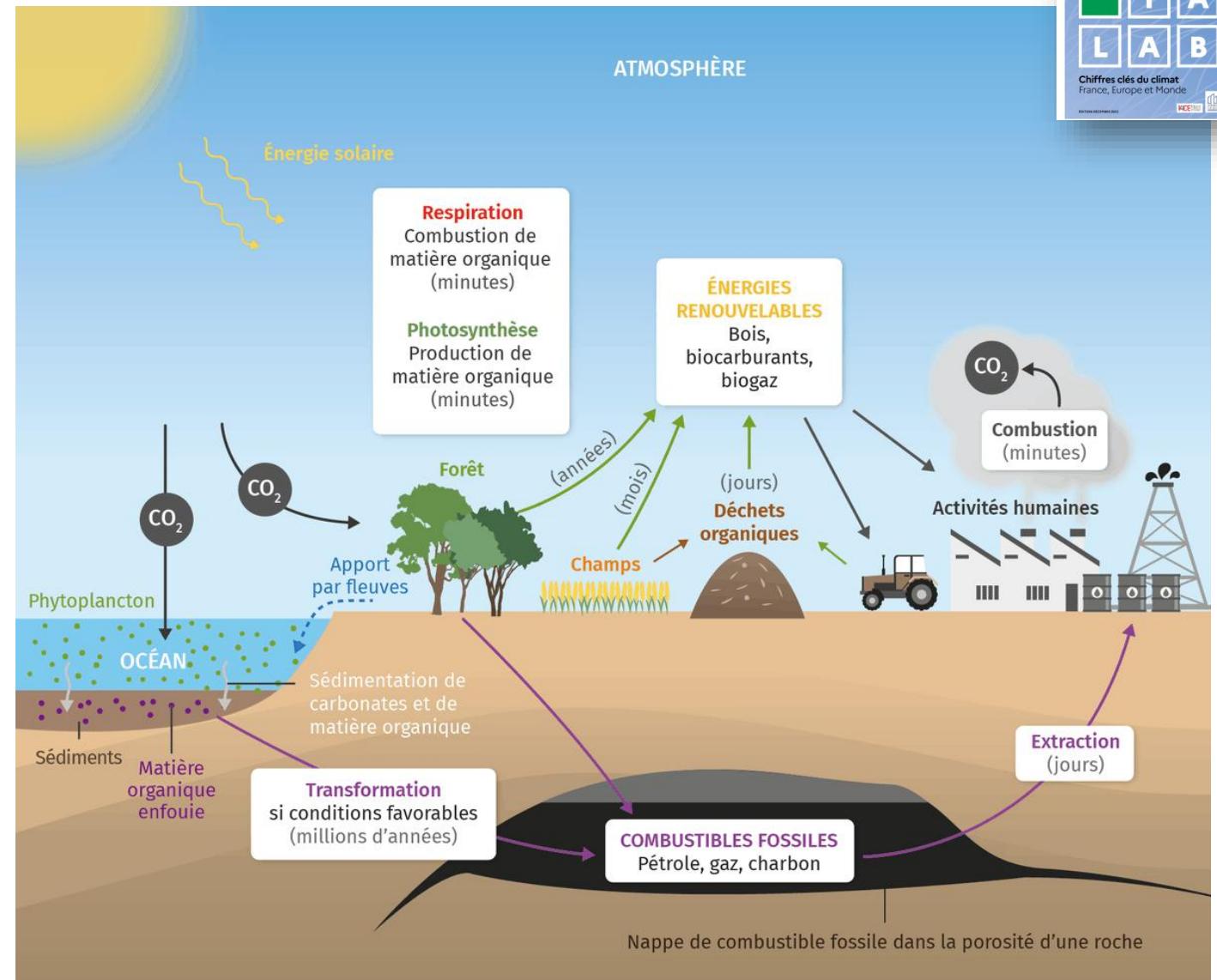


Le meilleur moyen d'endiguer le réchauffement climatique est de réduire notre dépendance aux énergies fossiles, dont la combustion émet d'immenses quantités de carbone qui étaient stockées dans les strates géologiques depuis des millions d'années :



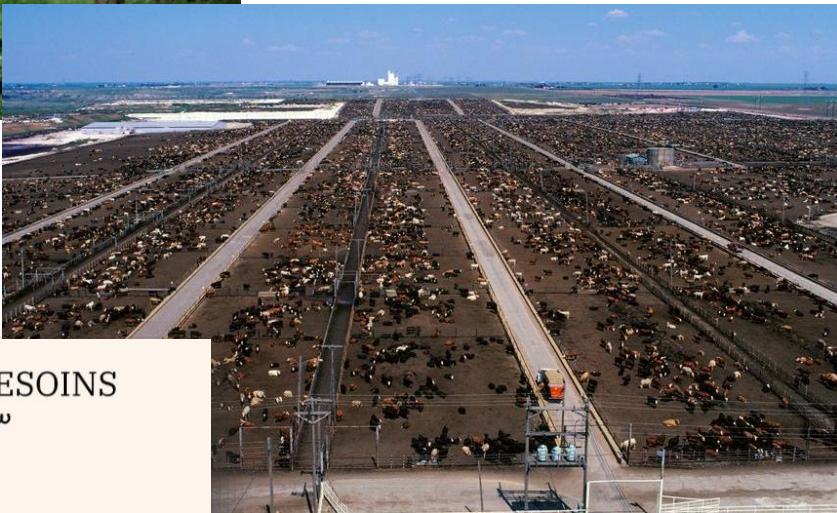
**LINGO**  
Leave it in the Ground Initiative

Jusqu'à l'avant-dernière COP, il n'était même pas permis de discuter le scaling down des énergies fossiles (oil & gas)...



# Bien arbitrer

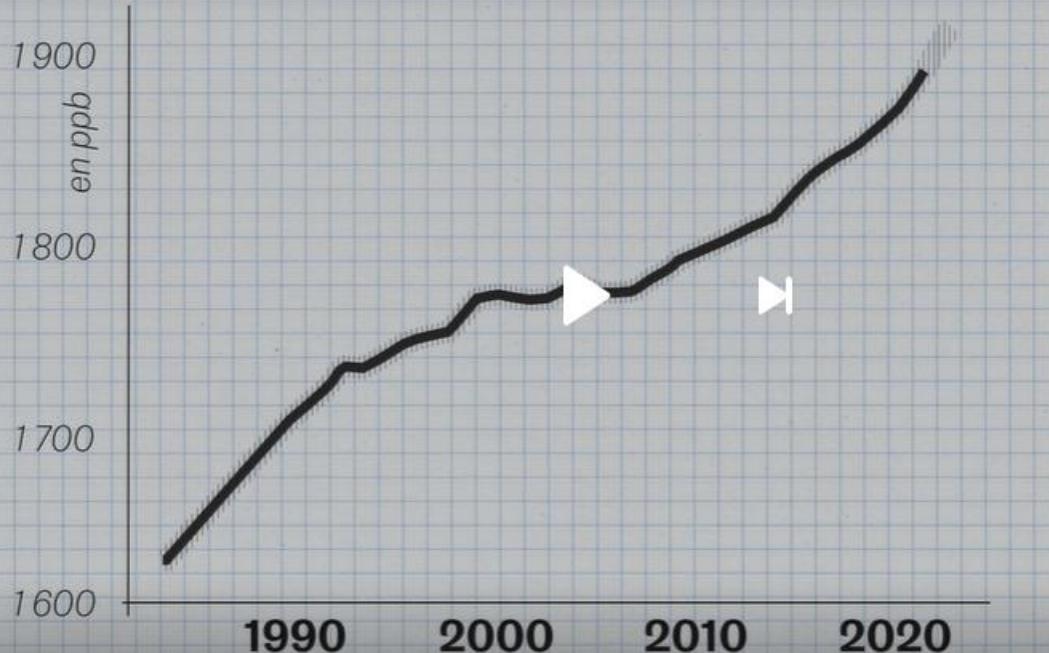
Carrying capacity  
Circularité  
Résilience



# Perspectives sur le méthane : un sujet urgent et préoccupant

Méthane : la bombe climatique cachée dans certaines régions d'Afrique  
powered by Dailymotion

## Concentration de MÉTHANE dans l'atmosphère



1:28

4:07





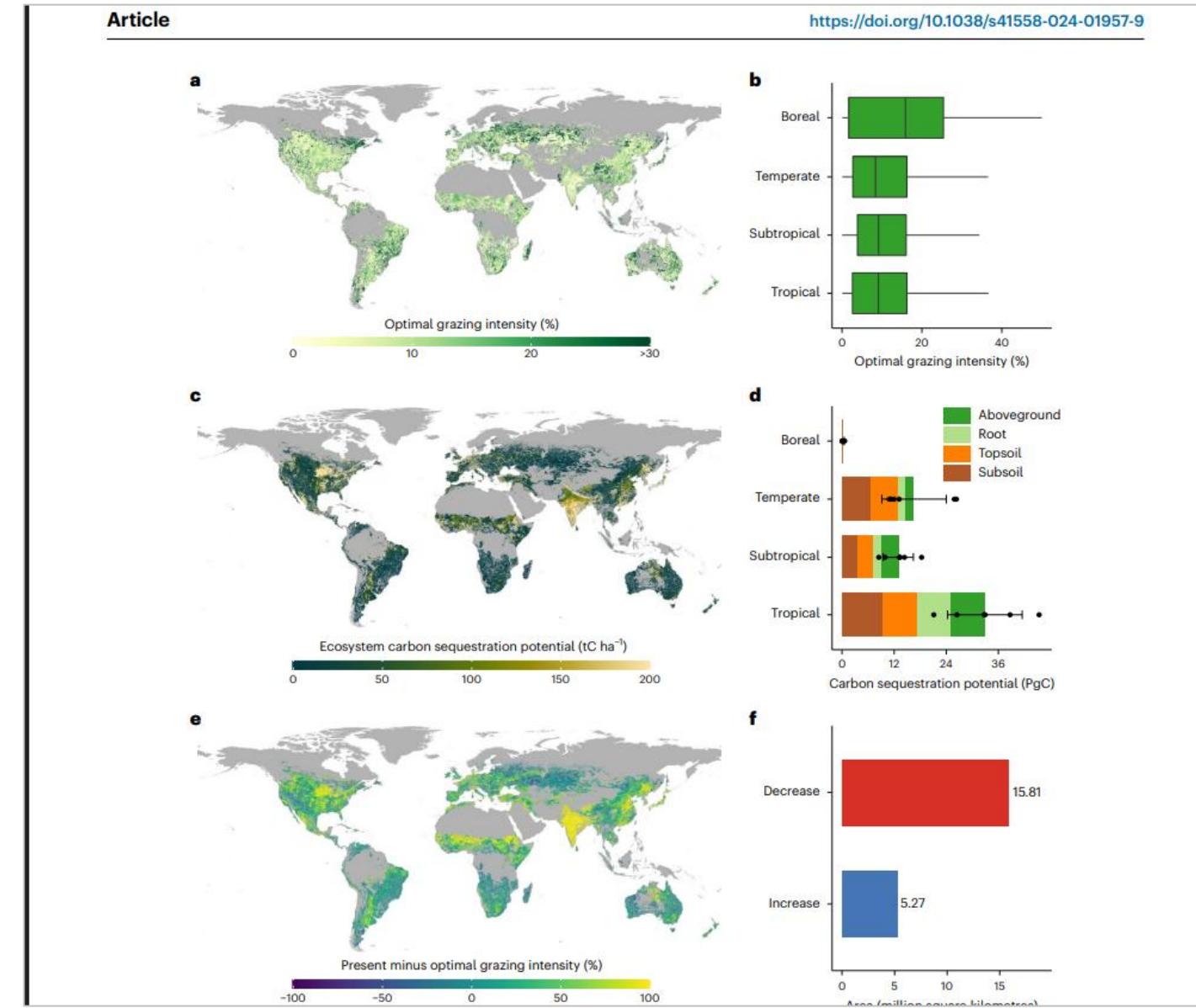
Depuis 2019, les satellites de la start-up française Kayros ont détecté plus de 6 000 grandes fuites de méthane et géolocalisé leurs responsables. Ces données seront exploitées par le Programme des Nations unies pour l'environnement.



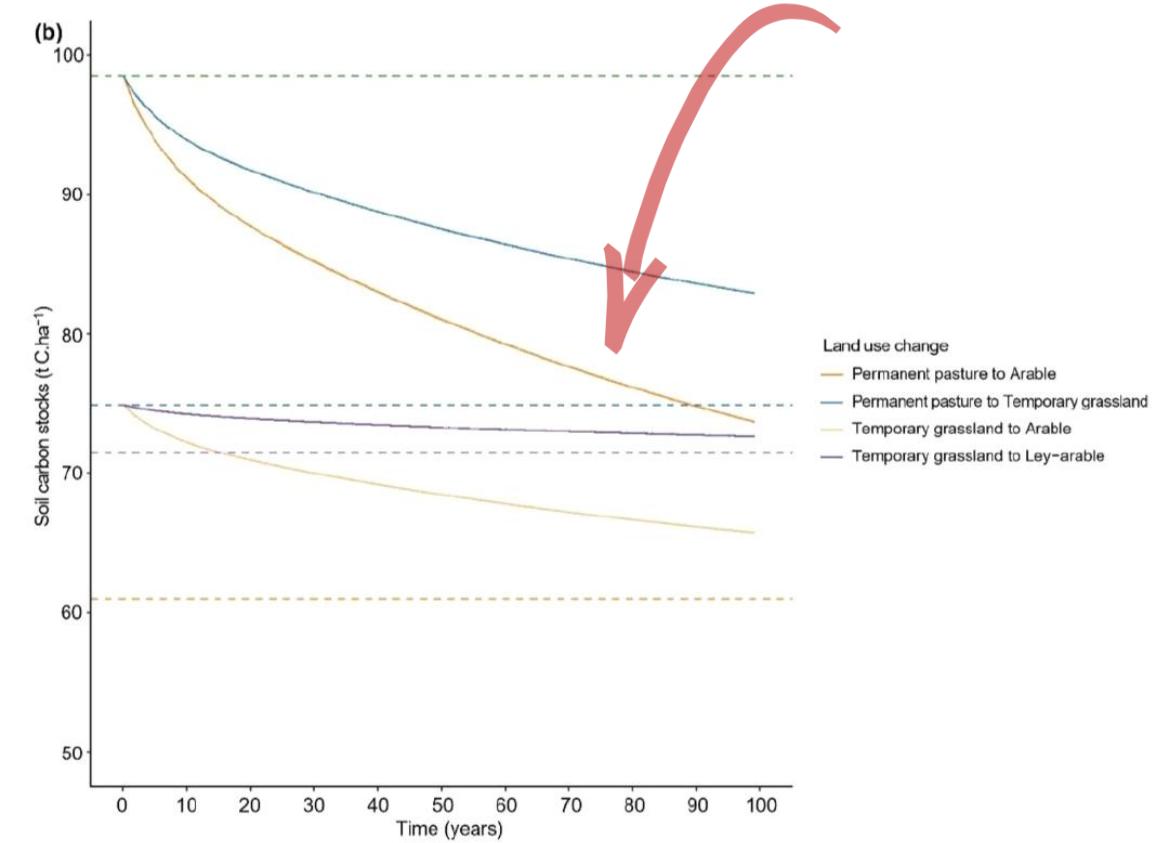
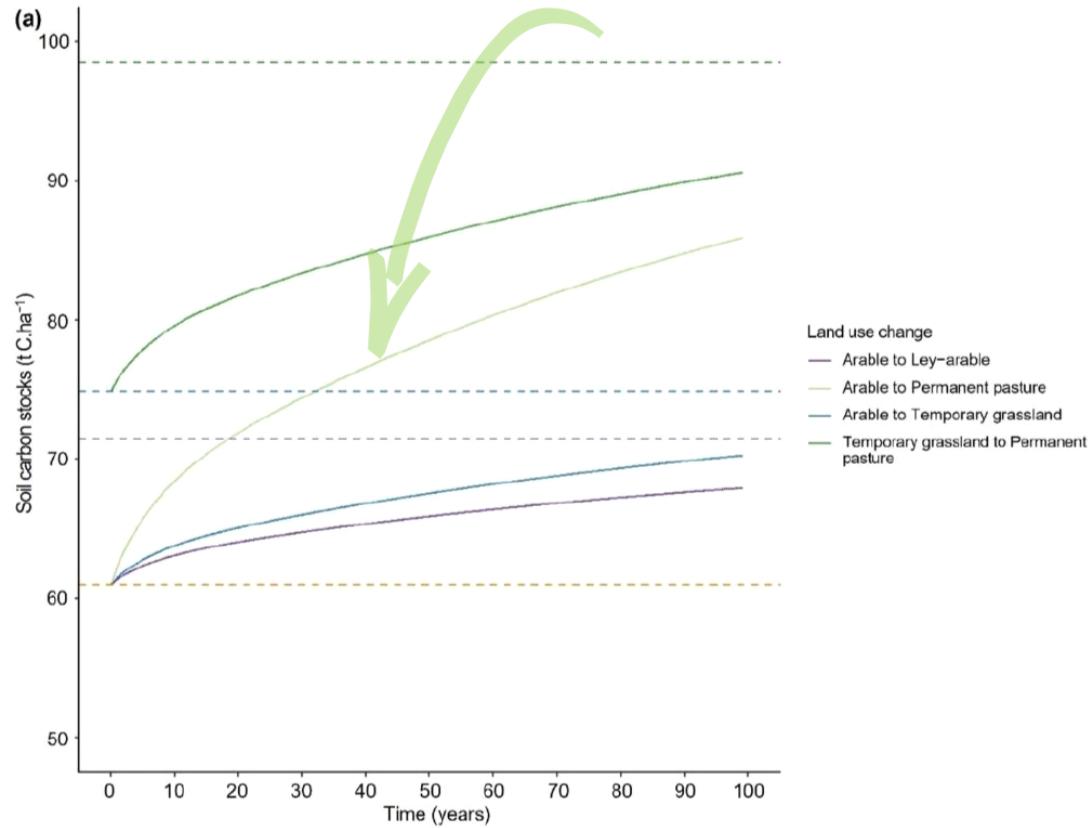
A force de focus sur les « émissions » de GES, les enjeux climatiques liés aux prairies permanentes (à leur maintien ou à leur retournement) sont invisibilisés... et pourtant...



## Historical impacts of grazing on carbon stocks and climate mitigation opportunities



# La nécessité de conserver les prairies pâturées - pour le climat aussi



**Figure S1:** Trajectories of soil organic carbon (SOC) stock changes in topsoil (0–15 cm), following land use change between arable cropland (orange horizontal line), ley-arable rotations (purple horizontal line), temporary grassland (blue horizontal line), and permanent pasture (green horizontal line), in a direction that would (a) increase or (b) decrease SOC stocks. Trend lines are coloured according to the land use they were changed to (for example, the blue trend line represents a change from arable to temporary grassland). Equilibrium SOC stocks for England and Wales from Smith et al. (2010), which are in turn based on the UK soil carbon

# Innovation dans la gestion des prairies pâturées vs. carbone

## RESEARCH EDITORIAL

doi:10.2489/jswc.71.2.156

### The role of ruminants in reducing agriculture's carbon footprint in North America

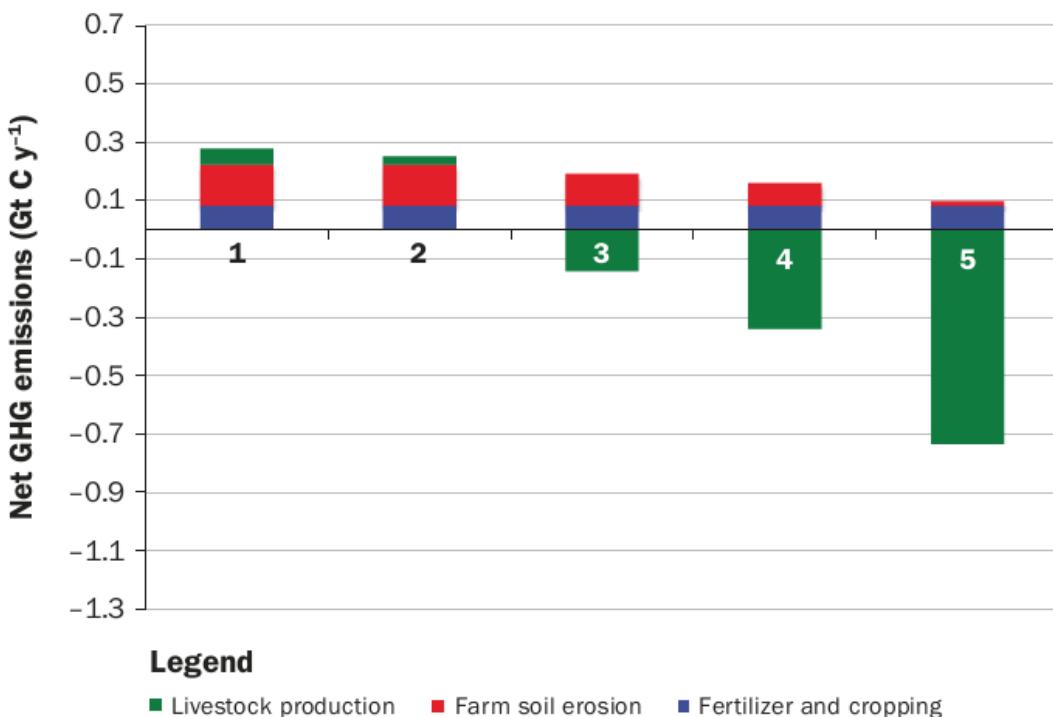
W.R. Teague, S. Apfelbaum, R. Lal, U.P. Kreuter, J. Rowntree, C.A. Davies, R. Conser, M. Rasmussen, J. Hatfield, T. Wang, F. Wang, and P. Byck

**Abstract:** Owing to the methane ( $\text{CH}_4$ ) produced by rumen fermentation, ruminants are a source of greenhouse gas (GHG) and are perceived as a problem. We propose that with appropriate regenerative crop and grazing management, ruminants not only reduce overall GHG emissions, but also facilitate provision of essential ecosystem services, increase soil carbon (C) sequestration, and reduce environmental damage. We tested our hypothesis by examining biophysical impacts and the magnitude of all GHG emissions from key agricultural production activities, including comparisons of arable- and pastoral-based agroecosystems. Our assessment shows that globally, GHG emissions from domestic ruminants represent 11.6% (1.58 Gt C  $\text{y}^{-1}$ ) of total anthropogenic emissions, while cropping and soil-associated emissions contribute 13.7% (1.86 Gt C  $\text{y}^{-1}$ ). The primary source is soil erosion (1 Gt C  $\text{y}^{-1}$ ), which in the United States alone is estimated at 1.72 Gt of soil  $\text{y}^{-1}$ . Permanent cover of forage plants is highly effective in reducing soil erosion, and ruminants consuming only grazed forages under appropriate management result in more C sequestration than emissions. Incorporating forages and ruminants into regeneratively managed agroecosystems can elevate soil organic C, improve soil ecological function by minimizing the damage of tillage and inorganic fertilizers and biocides, and enhance biodiversity and wildlife habitat. We conclude that to ensure long-term sustainability and ecological resilience of agroecosystems, agricultural production should be guided by policies and regenerative management protocols that include ruminant grazing. Collectively, conservation agriculture supports ecologically healthy, resilient agroecosystems and simultaneously mitigates large quantities of anthropogenic GHG emissions.

**Key words:** carbon sequestration—conservation agriculture—ecosystem services—greenhouse gases—regenerative ecosystem management—soil erosion

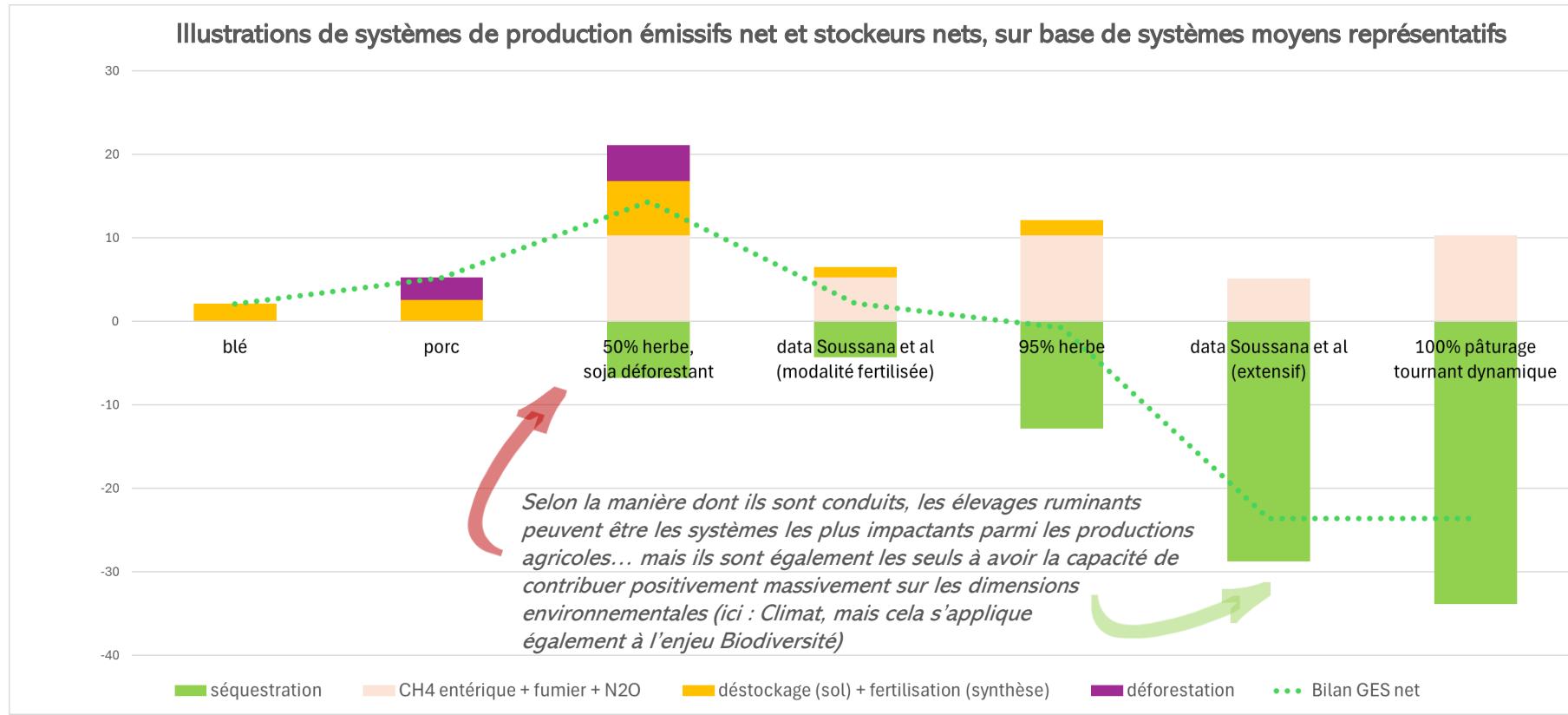
**Figure 1**

Hypothetical North American net greenhouse gas (GHG) emission scenarios for: (1) current agriculture; (2) current agriculture with 50% current ruminants; (3) current cropping and 25% regenerative adaptive multipaddock (AMP) conservation grazing with current numbers of ruminants; (4) current cropping and 50% AMP grazing with current numbers of ruminants; and (5) current cropping and 100% AMP grazing with current numbers of ruminants.



# La capacité des élevages ruminants à être stockeurs nets (et stables – *deep root carbon deposition*) via le PTD\*

\* Pâturage Tournant Dynamique (ou Adaptive Multi-Paddock grazing)



Unité : kg de CO<sub>2</sub>-eq. (PRG\*) / kg de protéines alimentaires

Les bilans « carbone » actuels posent problème sur plusieurs points :

- ils utilisent le **PRG100** et non le **PRG\*** (ce qui ne leur permet pas de rendre compte de la **contribution à l'élévation des températures des différents GES**, qui sont majoritairement méthane et N<sub>2</sub>O dans le secteur agricole et agroalimentaire, et non du CO<sub>2</sub>).
- Ils ne tiennent pas compte de la capacité de certains systèmes de production à **accélérer le stockage de carbone stable dans les horizons profonds des sols**, alors que cette capacité est très élevée dans certains systèmes d'élevages ruminants – bien davantage que dans tous les autres systèmes de production, incl. Végétaux)

# Des solutions fondées sur la nature, qui ouvrent des perspectives sur l'élevage « regen » à contribution positive (y compris climatique)

- Allard V et al. The role of grazing management for the biome productivity and greenhouse gas net budget (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O and CH<sub>4</sub>) of semi-natural grassland, Agriculture, Ecosystems & Environment, 2007, 121:47-58
- Conant RT et al. Grassland management and conversion into grassland: effects on soil carbon, Ecological Applications, 2001, 11(2): 343-355
- De Deyn GB et al. Additional carbon sequestration benefits of grassland diversity restoration, Journal of Applied Ecology, 2011, 48:600-608
- Dollé JB et al. Contribution de l'élevage bovin aux émissions de GES et au stockage de carbone selon le système de production, Fourrages, 2013, 215, 181-191
- Dollé JB et al. Mesures d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre en élevage bovin lait et viande. Innovations Agronomiques, 2017, 55, pp.301-315.
- Fornara A et al. Long-term nutrient fertilization and the carbon balance of permanent grassland: any evidence for sustainable intensification ? Biogeosciences, 2016, 13, 4975-4984
- Ghosh A et al. Long-term fertilization effects on soil organic sequestration in a Inceptisol, Soil and Tillage Research, 2018177: 134-144
- Guan et al. Soil carbon sequestration by three perennial legume pastures is greater in deeper soil layers than in the surface soil, Biogeosciences, 2016, 13: 527-534
- Herfurth D. Impact des pratiques de gestion sur le stockage du Carbon dans le sol des écosystèmes prairiaux, Thèse, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand II, 2015
- Klumpp K et al A model-based assessment of C storage potential of French grasslands: a national study, Meeting the future demands for grassland production, Grassland Science in Europe, 2020, vol 25
- Klumpp K et DA Fornara, The carbon sequestration of grassland soils – climate change and mitigation strategies, Grassland Science in Europe, 2018,vol 23, 509-519
- Koncz P et al. Extensive grazing in contrast to mowing is climate-friendly based on the farm-scale greenhouse gas balance, Agriculture, Ecosystems & Environment, Volume 240, 2017, Pages 121-134
- Pellerin S et al.. Stocker du carbone dans les sols français. Quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût ?. [0] INRA. 2020, pp.528
- Phukubye K et al. On the impact of grassland management on soil carbon stocks: a worldwide meta-analysis, Geoderma Regional, 2022,28,e00479
- Senapati N et al. Net carbon storage measured in a mowed and grazed temperate sown grassland shows potential for carbon sequestration under grazed system, Carbon Management, 2014, 5(2): 131-144
- Skiba U et al. Comparison of soil greenhouse gas fluxes from extensive and intensive grazing in a temperate maritime climate, Biogeosciences, 2013, 10: 1231-1241
- Skinner H et al. Yield and soil carbon sequestration in grazed pastures sown with two or five forage species, Crop Science, 2016, 56: 2035-2044
- Soussana JF et al. Full accounting of the greenhouse gas (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>) budget of nine European grassland sites, Agriculture, Ecosystems & Environment, 2007, 121(1-2):121-134
- Soussana JF et al. Full accounting of the greenhouse gas (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>) budget of nine European grassland sites, Agriculture, Ecosystems & Environment, 2007, 121(1-2):121-134
- Stanley PL et al. Impacts of soil carbon sequestration on life cycle greenhouse gas emissions in Midwestern USA beef finishing systems, Agricultural systems, 2018,162: 249-256
- Teixeira RFM Sustainable land uses and carbon sequestration: the case of sown biodiverse permanent pastures rich in legumes, Universidade tecnica de Lisboa, Thèse, 2019,
- Heinemann et al. No saturation of soil carbon under long term extreme manure additions, 2024
- Teague et al The role of ruminants in reducing agriculture's carbon footprint in North America, 2016
- Savian et al, Rotatinuous grazing : a grazing management innovation that has high potential to mitigate methane emissions by sheep 2018
- Jordon et al, A restatement of the natural science evidence base concerning grassland management, grazing livestock and soil carbon storage, 2024

# La nécessité d'un récit qui fasse sens

Des urgences environnementales qui s'empilent dans le secteur agricole et alimentaire, dans un contexte économique et social tendu.

Un consensus sur la nécessité de maintenir les prairies, et de **ralentir la décapitalisation tendancielle actuelle, de 2,7% à 1% par an** (The Shift Project, 01/2025, SGPE). L'enjeu **résilience** qui émerge comme clé.

Des prospectives qui, avec des variantes et des temporalités différentes, tendent dans la même direction, mais...

... des connaissances récentes qui éclairent des angles morts dans le traitement du sujet « climatique » en élevage : **PRG\*** et « warming impact » metrics, **multi-paddock grazing**.

... des connaissances récentes qui montrent que les arbitrages alimentaires et nutritionnels ne sont pas aussi ‘simples’ que prévu.



Mais la transition des systèmes d'élevages ne peut s'étudier uniquement sous l'angle des émissions de GES.



Énergie



Biodiversité,  
sols, eaux



Résilience



GES directs, indirects,  
stockage de carbone

# Alignement sur les enjeux avec les priorités gouvernementales

**Un texte important en termes de signal car dédié au renouvellement des générations en agriculture et au financement de la transition.**

13 avril 2024 JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE Texte 3 sur 87

1.2.2.3. Objectifs au niveau des exploitations financées

Les exploitants bénéficient du portage foncier proposé par les fonds sélectionnés selon la cohérence de leur projet avec les objectifs visés par l'action, et notamment la mise en œuvre des pratiques agroécologiques afin de

sur une partie de la SAU ;  
s ;  
ion de légumineuses ;  
e protéique des exploitations ;  
déstockage de carbone ;  
roduits phytopharmaceutiques ;  
s cultures pérennes ;  
ratiques, et notamment :  
s environnementales et de commerces  
gès ;  
on environnementale) ;  
ant sur 3 indicateurs : la diversité des  
es agroécologiques) ;

rculaires

IX

13 avril 2024 JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE Texte 3 sur 87

1.2.2.3. Objectifs au niveau des exploitations financées

Les exploitants bénéficient du portage foncier proposé par les fonds sélectionnés selon la cohérence de leur projet avec les objectifs visés par l'action, et notamment la mise en œuvre des pratiques agroécologiques afin de

sur une partie de la SAU ;  
s ;  
ion de légumineuses ;  
e protéique des exploitations ;  
déstockage de carbone ;  
roduits phytopharmaceutiques ;  
s cultures pérennes ;  
ratiques, et notamment :  
s environnementales et de commerces  
gès ;  
on environnementale) ;  
ant sur 3 indicateurs : la diversité des  
es agroécologiques) ;

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 3 sur 87

INRAe/ITAB), l'outil Agribest, le Planet Score, outils mécanismes de formation continue et d'accompagnement ques durables et résiliences.

13 avril 2024 JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE Texte 3 sur 87

régénération des sols (PADV), la méthode BioSysScan (INRAe/ITAB), l'outil Agribest, le Planet Score, outils carbone, etc. Ces mesures pourront être associées à des mécanismes de formation continue et d'accompagnement des bénéficiaires dans la conduite ou le maintien de pratiques durables et résiliences.

# Alignment sur les enjeux avec les priorités gouvernementales

**Un texte important en termes de signal car dédié au renouvellement des générations en agriculture et au financement de la transition.**

- réduction de l'usage des intrants de synthèse (fertilisants et pesticides)
- diversification et allongement des rotations, augmentation des légumineuses, couverture des sols, bouclage des cycles des nutriments
- préservation des masses d'eau et régénération de la biodiversité
- augmentation des haies et de l'agroforesterie
- extensification de l'élevage, pâturage des prairies
- réduction de la déforestation importée

## 1.2.2.3. Objectifs au niveau des exploitations financées

Les exploitants bénéficient du portage foncier proposé par les fonds sélectionnés selon la cohérence de leur pratiques agroécologiques afin de



13 avril 2024

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE

Texte 3 sur 87

Décrets arrêtés circulaires

PREMIER MINISTRE

13 avril 2024

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE

Texte 3 sur 87

- Et un objectif explicite d'amélioration de la rémunération des producteurs, indispensable pour rendre cette transition possible

# La nécessité d'un récit qui fasse sens

Des urgences environnementales qui s'empilent dans le secteur agricole et alimentaire, dans un contexte économique et social tendu.

Un consensus sur la nécessité de maintenir les prairies, et de ralentir la décapitalisation tendancielle actuelle, de 2,7% à 1% par an (The Shift Project, 01/2025, SGPE). L'enjeu résilience qui émerge comme clé.

Des prospectives qui, avec des variantes et des temporalités différentes, tendent dans la même direction, mais...

... des connaissances récentes qui éclairent des angles morts dans le traitement du sujet « climatique » en élevage : PRG\* et « warming impact » metrics, multi-paddock grazing.

... des connaissances récentes qui montrent que les arbitrages alimentaires et nutritionnels ne sont pas aussi ‘simples’ que prévu.



Mais la transition des systèmes d'élevages ne peut s'étudier uniquement sous l'angle des émissions de GES.



Énergie



Biodiversité,  
sols, eaux



Résilience



GES directs, indirects,  
stockage de carbone

# La nécessité d'un récit qui fasse sens



Environmental trade-offs of meeting nutritional requirements with a lower share of animal protein for adult subpopulations

J. Aubin <sup>a,\*</sup>, F. Vieux <sup>b</sup>, S. Le Féon <sup>c</sup>, M. Tharrey <sup>d</sup>, J.L. Peyraud <sup>e</sup>, N. Darmon <sup>d</sup>

<sup>a</sup> INRAE, Institut Agro, SAS, 65 rue de Saint Brieuc, 35042 Rennes, France

<sup>b</sup> MS-Nutrition, 13005 Marseille, France

<sup>c</sup> Independent Researcher in Environmental Assessment, Pépinière ESS, 23 rue des Chênes, 35630 Langouët, France

<sup>d</sup> Université de Montpellier, CIRAD, CIHEAM-IAMM, INRAE, Institut Agro, MOISA, 34060 Montpellier, France

<sup>e</sup> INRAE, Institut Agro, PEGASE, Le Clos, 35590 Saint-Gilles, France

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received 19 December 2023

Revised 24 April 2024

Accepted 29 April 2024

Available online 10 May 2024

## ABSTRACT

Decreasing the share of protein contributed by animal-based foods is recommended to move towards more sustainable and healthier diets. This study aimed to assess the potential environmental impacts of diets with a lower share of animal protein. The diets were modeled to include the minimum share of animal protein in total protein that met nutrient requirements and did not increase costs. The new diets also minimized the difference in the quantity of food from those of observed (OBS) diets. They were modeled for five adult subpopulations (defined by sex and age) using mathematical optimization. The model was created by combining the INCA2 database (to model OBS diets in the French population) and a database of 207 food items to adjust nutritional and price parameters. All modeled diets satisfied nutritional and cost constraints. A low-animal-protein (LAP) diet was identified for each subpopulation by progressively decreasing the share of animal protein by steps of 5% until the recommended quantity of protein and/or consumption constraints were no longer satisfied. Potential environmental impacts of the LAP diets in eight impact categories were calculated using life cycle assessment and life cycle inventories from Agribalyse® 3.0. A LAP diet for the entire population was calculated as a weighted mean of the subpopulations' LAP diets. The share of animal protein decreased from 70% in the OBS diet to 50% in the LAP diet. Compared to the OBS diet, the LAP diet decreased five environmental impacts: climate change (greenhouse gas emissions), acidification (emissions of acidifying compounds) and land occupation (all by more than 30%), cumulative energy demand (by 23%) and marine eutrophication (by 13%). Conversely, it increased three environmental impacts: freshwater eutrophication and water use (both by ca. 40%) and biodiversity damage potential (potential loss of species associated with land use) (by 66%). These results suggest that decreasing the share of animal protein to 50% is compatible with nutritional requirements, affordability and consumption constraints, but would have mixed effects on the environment.

© 2024 The Authors. Published by Elsevier B.V. on behalf of The Animal Consortium. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<https://bit.ly/4k7Dfqt>

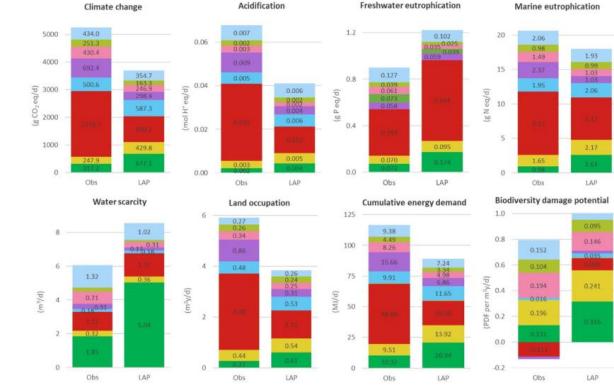


Fig. 2. Eight environmental impacts of observed (OBS) and optimized low-animal-protein (LAP) diets for the entire population of France. Abbreviations: PDF = potentially disappeared fraction; MJ/y = joule meter multiplied by year.



© INRAE

## Diminution de la fraction de protéines animales dans l'alimentation de la population française : des impacts environnementaux contrastés

Il existe un consensus sur la nécessité de réduire la part de protéines animales dans l'alimentation humaine afin qu'elle soit plus durable et plus saine.

Cette étude montre que les effets potentiels sur l'environnement de régimes alimentaires différent par la part de protéines animales, sont contrastés. Il existe en particulier un risque fort de diminution de la biodiversité et de la disponibilité de la ressource en eau si les modes de production agricole ne sont pas radicalement modifiés en parallèle.

Publié le 24 avril 2025

# La nécessité d'un récit qui fasse sens

 REPUBLIQUE FRANCAISE INRAE

Apprendre et comprendre Nous connaître Collaborer avec nous Nous rejoindre Europe & International

Tapez votre recherche

Accueil → Toutes les actualités → Diminution de la fraction de protéines animales dans l'alimentation de la population française : des impacts environnementaux contrastés

AGROECOLOGIE | 8 min Partager

## Diminution de la fraction de protéines animales dans l'alimentation de la population française : des impacts environnementaux contrastés

Il existe un consensus sur la nécessité de réduire la part de protéines animales dans l'alimentation humaine afin qu'elle soit plus durable et plus saine. Cette étude montre que les effets potentiels sur l'environnement de régimes alimentaires différent par la part de protéines animales, sont contrastés. Il existe en particulier un risque fort de diminution de la biodiversité et de la disponibilité de la ressource en eau si les modes de production agricole ne sont pas radicalement modifiés en parallèle.

Publié le 24 avril 2025



La diminution de la part des protéines animales dans l'alimentation humaine est un objectif à poursuivre pour des raisons environnementales et de santé. Néanmoins, il est nécessaire d'évaluer l'ensemble des conséquences associées à ce changement de régime alimentaire. Les chercheurs de l'UMR Sas et de l'UMR Pegase, en collaboration avec l'UMR Moisa (département Ecosocio) et la société MS Nutrition, ont conduit une étude consistant à simuler les impacts environnementaux d'un régime alimentaire moyen des français, le plus bas possible à la fois en protéines totales et en protéines animales, tout en respectant les besoins nutritionnels, sans augmenter les coûts par rapport au régime moyen actuel (régime Act).

Ces nouveaux régimes ont été modélisés pour cinq sous-populations d'adultes (définies par le sexe et l'âge)\*, en combinant la base de données INCA2 (pour les régimes Act de la population française) et une base de données de 207 produits alimentaires pour ajuster les paramètres nutritionnels et les prix. Un régime pauvre en protéines animales (Low) a été identifié pour chaque sous-population en diminuant par paliers de 5 % la part de protéines animales, jusqu'à la limite de satisfaction des besoins nutritionnels qui varient selon l'âge et le sexe. Un régime Low pour l'ensemble de la population a été calculé comme une

RÉGIME ALIMENTAIRE  
BESOIN EN PROTÉINES  
ANALYSE DU CYCLE DE VIE  
BIODIVERSITÉ  
CHANGEMENT CLIMATIQUE

CONTACTS  
JOËL AUBIN CONTACT SCIENTIFIQUE  
UMR SAS "SOL, AGRO ET HYDROSYSTÈME, CRATIALIFICATION"

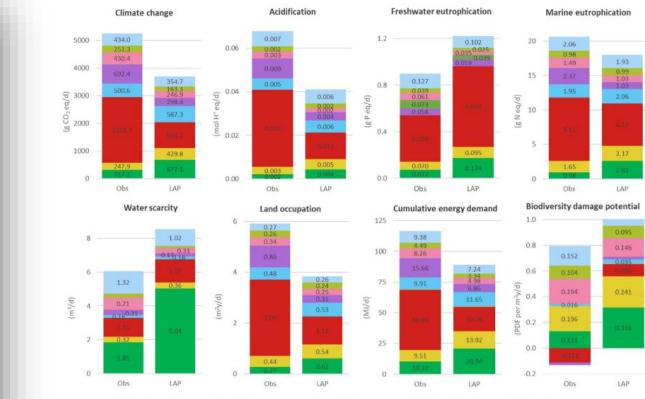


Fig. 2. Eight environmental impacts of observed (Obs) and optimized low-animal-protein (LAP) diets for the entire population of France. Abbreviations: PDF = potentially disappeared fraction; m²/y = square meter multiplied by year.



© INRAE

## Diminution de la fraction de protéines animales dans l'alimentation de la population française : des impacts environnementaux contrastés

Il existe un consensus sur la nécessité de réduire la part de protéines animales dans l'alimentation humaine afin qu'elle soit plus durable et plus saine.

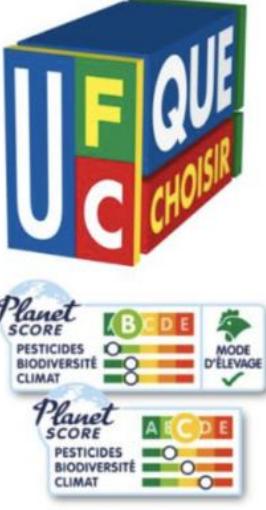
Cette étude montre que **les effets potentiels sur l'environnement de régimes alimentaires différent par la part de protéines animales, sont contrastés**. Il existe en particulier un **risque fort de diminution de la biodiversité et de la disponibilité de la ressource en eau** si les modes de production agricole ne sont pas **radicalement modifiés en parallèle**.

Publié le 24 avril 2025

# Informer les consommateurs de manière simple et sincère... en évitant les effets-rebonds

**Manifeste UFC-Que Choisir**

**L'UFC-Que Choisir publie son manifeste pour une consommation plus responsable**



Le manifeste d'UFC-Que Choisir met Planet-score à l'honneur, pour un affichage environnemental porteur de sens, pertinent pour les consommateurs et capable de lutter contre le greenwashing.

Nous sommes très heureux de cette reconnaissance !

Les attentes des consommateurs convergent avec les recommandations des scientifiques (rapport du Comité d'Expertise Scientifique Interdisciplinaire sur l'Affichage Environnemental), les demandes des ONG et des associations étudiantes, et avec les besoins des producteurs et des #entreprises pour faire valoir de manière claire leurs démarches de progrès.

Très heureux de travailler aux côtés de plus de 300 entreprises qui sont déjà engagées pour relever le défi (immense) de la transparence et de l'éco-conception dans le secteur des produits alimentaires.

Très heureux de fournir cet éclairage précieux pour tous, avec notre méthodologie indépendante, exigeante, basée





**Peut-on utiliser le PRG\* pour l'information des consommateurs et l'affichage environnemental ?**

**... Oui, il suffit de bien poser les équations !**

- Asselin et al. recognize that GWP\* displays a « completely different and more realistic picture [of] methane emissions' contribution of [the livestock] sector to the national climate change impact ». ([paper under review, pre-print](#))

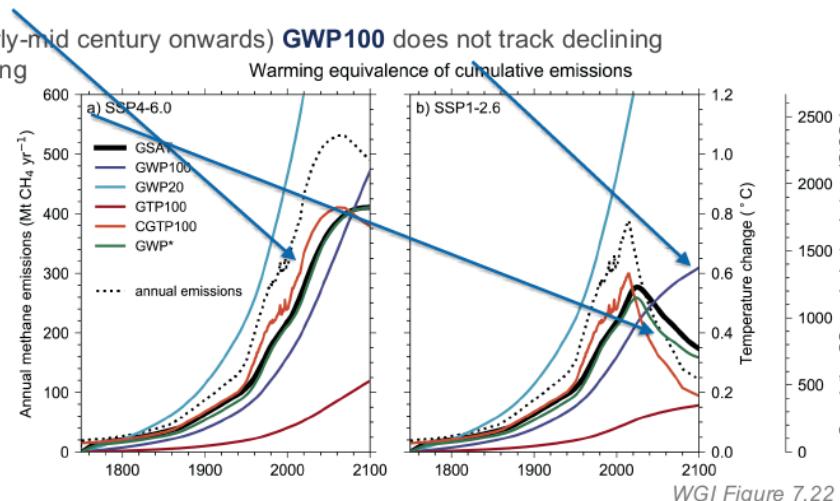
*“When using GWP<sub>100</sub>, the sector contribution of methane emissions is overvalued within the National Contribution. We therefore recommend including this GWP\* metric in a more comprehensive assessment of bovine carbon footprint at farm gate and within National declarations, at production scale.”*

This is in line with the IPCC 6th assessment report :



## Cumulative CO<sub>2</sub> equivalent emissions

- Converting methane emissions to cumulative CO<sub>2</sub>-eq should correlate with warming.
- For rising emissions (e.g. historical period) **GWP100**, **CGTP**, **GWP\*** all correlate with warming caused by methane
- For decreasing emissions (early-mid century onwards) **GWP100** does not track declining contribution of methane warming
  - Rate-based metrics (**CGTP**, **GWP\***) do.



## Using GWP\* to consider the impact of ruminant livestock production: trends and challenges in French environmental context

Anne-Claire Asselin <sup>a</sup>, Xavier Vergé <sup>b</sup>, Maxime Fossey <sup>b</sup>

<sup>a</sup> SAYARI, 6 rue Carnot, 78112 Fourqueux, France

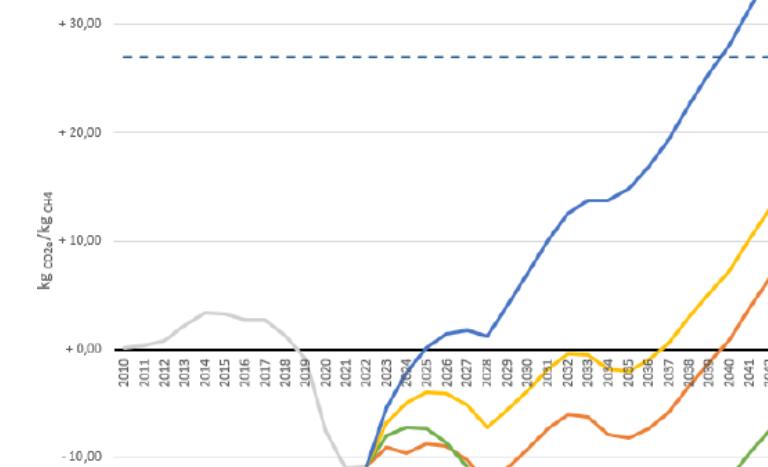
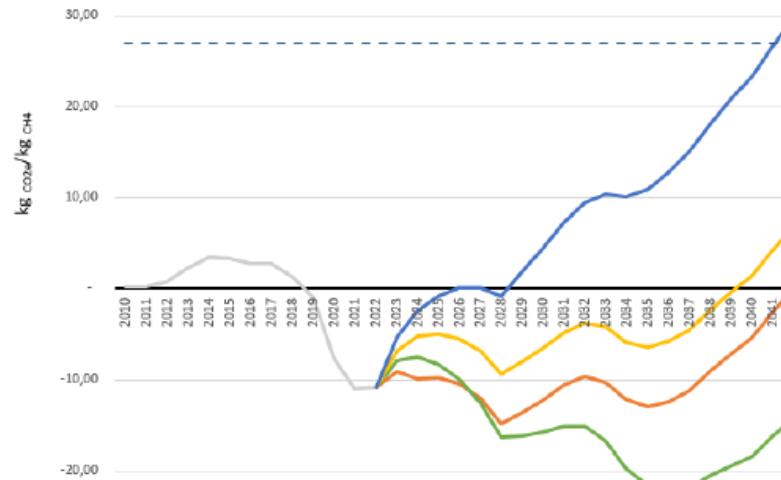
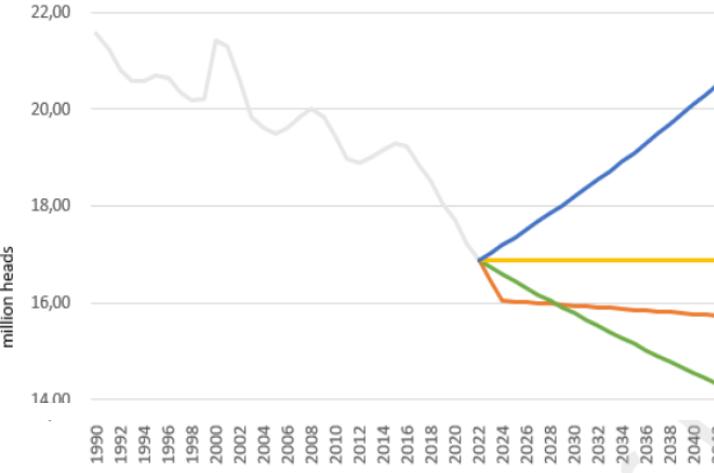
<sup>b</sup> Institut de l'élevage (IDELE), 149 rue de Bercy, 75012 Paris, France

### Corresponding author:

Anne-Claire Asselin  
6 rue Carnot, 78112 Fourqueux, France  
anne.asselin@sayari.co  
06.30.14.44.21

- But Asselin et al nevertheless makes a **conceptual mistake** by considering that GWP\* would be difficult to apply to environmental labelling due to its « variability ».

The reason for this presumed variability is that the authors consider **highly improbable scenarios** shown below, leading to GWP between -22 and +35kg CO<sub>2</sub>-e/kg CH<sub>4</sub>. The most improbable scenario is that, starting from now, the cattle number will rise very sharply in France (blue line)...



**It is not useful in practical life to envision such a scenario to calculate GWP.** No « variability hindering consumer information » can be drawn from such hypotheses. Hopefully the peer-reviewers will spot this inconsistencies.

The authors have not contacted Planet-score and/or Solid Grounds to discuss how the challenges they could not solve could be positively overcome for environmental labelling (even though they are aware that Planet-score uses GWP\* and that it is the leader in environmental labelling in Europe for agri-food products).

**The way GWP\* is used in Planet-score climate assessments is proof that it can be used in a relevant manner (much more so than GWP100).**



**It's not the cow,  
it's the how**





## Nouvelles perspectives scientifiques sur les enjeux Climat, Biodiversité, Eau, Sols

- Quentin Chancé, Docteur en sociologie économique (UMR CNRS 6297)



# COMPRENDRE LA CONTROVERSE SUR LE CLIMAT ET L'ÉLEVAGE

## POURQUOI LES BONNES DÉCISIONS DÉPENDENT DES BONS INDICATEURS

14 MAI 2025

Quentin CHANCÉ

Sociologue

Chercheur associé à l'UMR Droit et Changement Social - CNRS 6297

# RAPPORTS DU CESIAE SUR LES ENJEUX DES MÉTRIQUES ENVIRONNEMENTALES

## AFFICHAGE ENVIRONNEMENTAL

Recommandations pour un dispositif global d'affichage environnemental producteur de sens, fédérateur, et apte à accélérer la transition écologique

Pour des systèmes agricoles et alimentaires soutenables et résilients

Novembre 2023

Rédacteur :

CESIAe – Comité d'Expertise Scientifique Interdisciplinaire sur l'Affichage Environnemental

Quentin CHANCE (sociologue, CNRS) – coordinateur  
Marc BENOÎT (agronome, INRAe)  
Vincent BRETAGNOLLE (écologue, CNRS)  
Jean-Louis HEMPTINNE (écologue, ENSFEA)  
Agnès TERRIEUX (géographe, ENSFEA)



## AFFICHAGE ENVIRONNEMENTAL

Rapport d'analyse de la note de l'IDDRi intitulée « Quels arbitrages politiques pour l'affichage environnemental alimentaire ? » (M. Sajot, P.-M. Auber, Nov. 2023)

Enjeux  
Vision  
Métriques  
Gouvernance

Février 2024

Rédacteur :

CESIAe – Comité d'Expertise Scientifique Interdisciplinaire sur l'Affichage Environnemental

Groupe d'étude pour des systèmes agricoles et alimentaires soutenables et résilients

Quentin CHANCE (sociologue, CNRS) – coordinateur  
Marc BENOÎT (agronome, INRAe)  
Vincent BRETAGNOLLE (écologue, CNRS)  
Jean-Louis HEMPTINNE (écologue, ENSFEA)  
Agnès TERRIEUX (géographe, ENSFEA)



## GREEN CLAIMS DIRECTIVE

Ensuring Methodological Plurality and Legal Consistency in the Green Claims Framework

This note analyses the regulatory risks associated with proposals reportedly under discussion in the trilogue phase of the Green Claims Directive. It highlights the potential consequences of restricting the use of independent scoring methodologies and the communication of aggregated scores to consumers. Such measures could hinder innovation, distort competition, and undermine the credibility of environmental information. The note offers concrete legal and policy recommendations to ensure methodological plurality, compliance with EU law, and effective consumer transparency.

Avril 2025

Author:

CESIAe – Comité d'Expertise Scientifique Interdisciplinaire sur l'Affichage Environnemental [French Interdisciplinary Scientific Expertise Committee on Environmental Labelling]

Study group for sustainable and resilient farming and food systems

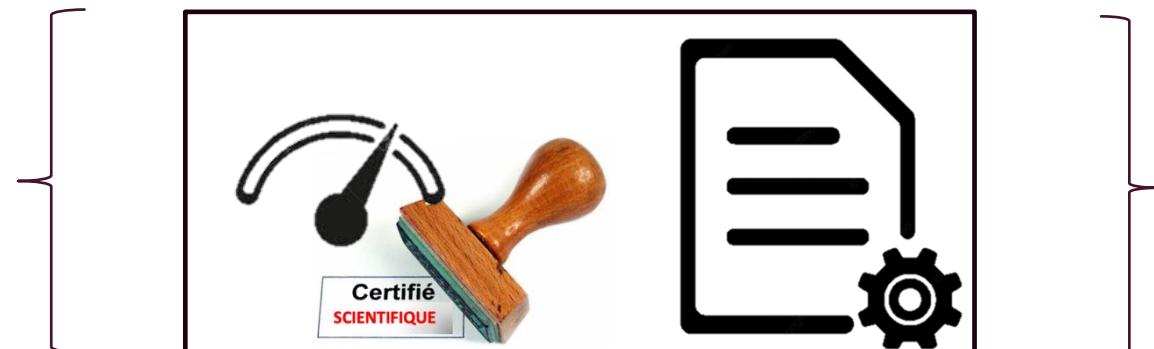
Quentin CHANCE (sociologist) – coordinator ([contact](#))  
Marc BENOÎT (agronomist, INRAe)  
Vincent BRETAGNOLLE (agronomist, CNRS)  
Jean-Louis HEMPTINNE (biodiversity expert, ENSFEA)  
Agnès TERRIEUX (geographer, ENSFEA)



# POURQUOI LES MÉTRIQUES COMPTENT ?

## Un incontournable de la gouvernance

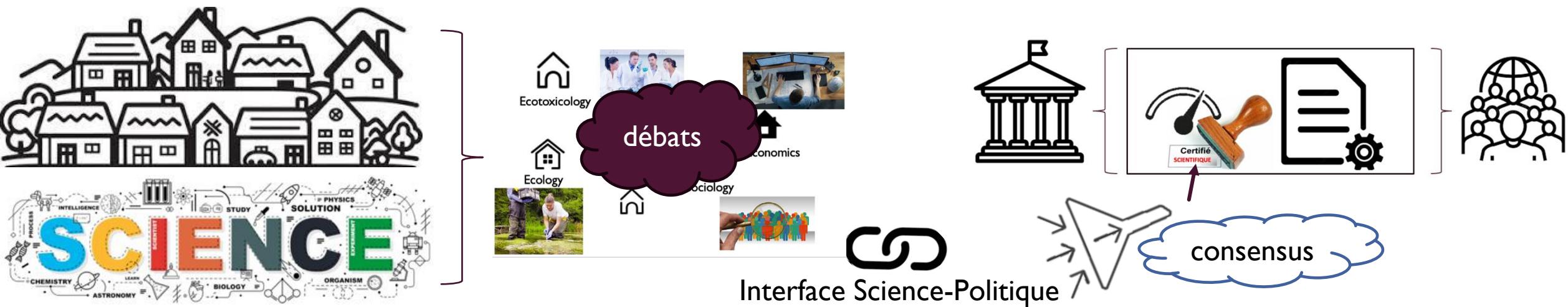
- Les gouvernements comme les entreprises agissent à partir d'indicateurs.
- Les métriques utilisées **fabriquent des représentations du réel rendant des enjeux visibles, mesurables et gouvernables.**
- Les indicateurs ne soutiennent pas seulement les politiques...  
ils en **façonnent les cadrages et instruments** (lois, taxes, quotas, marchés, réputation...)



# LA SCIENCE NE PARLE JAMAIS SEULE

## Science-politique : une interface stratégique

- La science produit des modèles et données variées, souvent discutées dans les arènes académiques.
- Certains indicateurs sont choisis, ceux qui conviennent le mieux au contexte politique.
- Ils traduisent alors la science en instruments de gouvernance.



# DEUX RÉCITS SUR L'ÉLEVAGE ET LE CLIMAT

- Récit 1 : « Pas de viande (ruminant) pour sauver le climat »

Basé sur PRG100, ACV standard, méthane × 28 = CO<sub>2</sub>e



- Récit 2 : « L'élevage extensif est compatible avec le climat »

Basé sur PRG\*, écologie, agroécologie, cycles biogéniques



**Deux récits, deux métriques, deux visions politiques**

Jean-Marc Gancille

# COMMENT L'HUMANITÉ SE VIANDE

Le véritable impact  
de l'alimentation carnée

Rue de l'échiquier

Sport | Culture | Lifestyle | ☰

Environment Science Global development Football Tech Business Obituaries

The  
Guardian

Eur ☰

New reports tell us cattle and sheep  
farming can be sustainable - don't believe  
them, it's all bull

George Monbiot

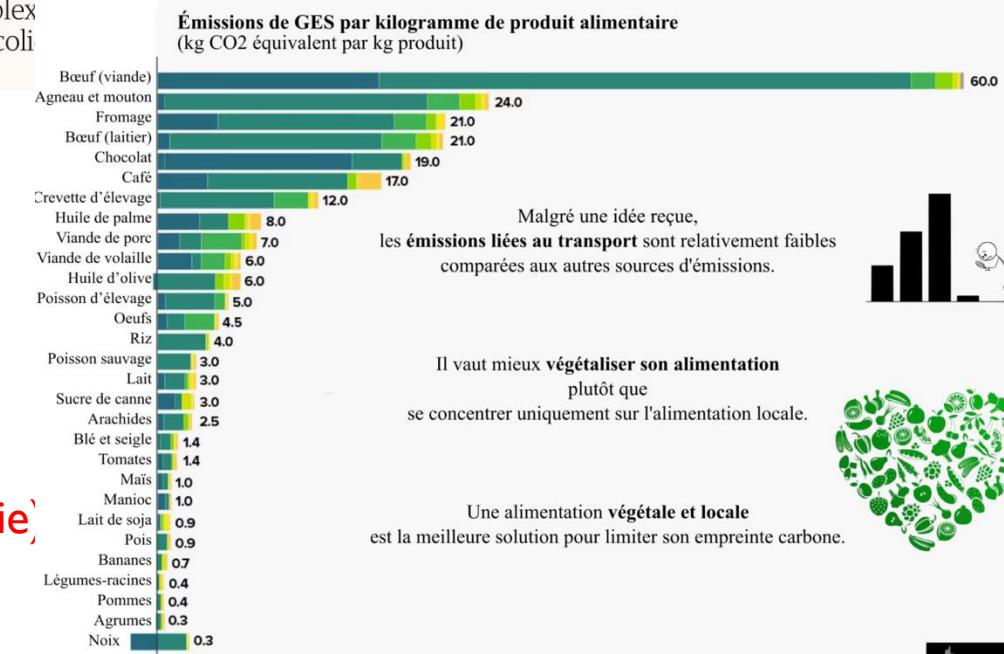


Feeding the world sustainably is an incredibly complex  
challenge, yet some people are trying to sell us a bucolic  
fairytales

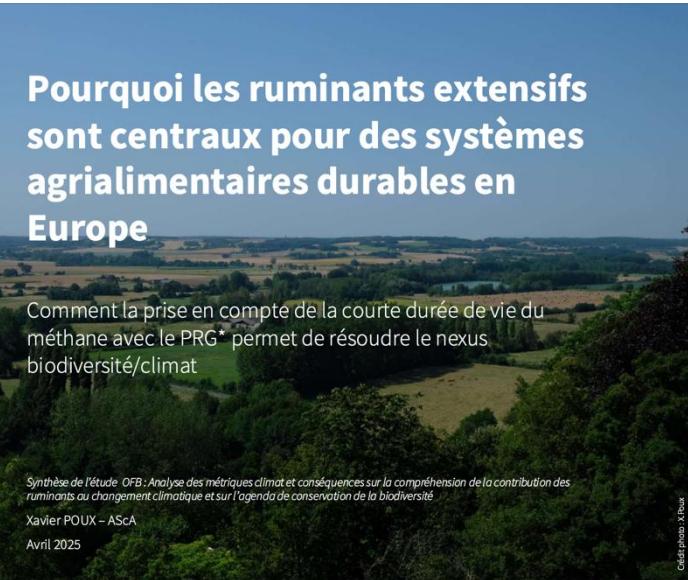


ACV (Analyse de cycle de vie)  
PRG100

Être écolo ou manger des animaux, il faut choisir !



**Pourquoi les ruminants extensifs sont centraux pour des systèmes agrialimentaires durables en Europe**



Comment la prise en compte de la courte durée de vie du méthane avec le PRG\* permet de résoudre le nexus biodiversité/climat

Synthèse de l'étude OFB : Analyse des métriques climat et conséquences sur la compréhension de la contribution des ruminants au changement climatique et sur l'agenda de conservation de la biodiversité.

Xavier POUX - ASCA  
Avril 2025

OFB  
OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

ASCA

Credit photo X.Poux

Comment la prise en compte de la courte durée de vie du méthane permet de revisiter le nexus biodiversité-climat et de comprendre pourquoi une agroécologie mobilisant des ruminants extensifs est une option gagnant-gagnant pour le climat, la biodiversité et les ressources naturelles

## Benefits of extensive livestock farming and organic fertilizers in the context of the European Green Deal (EGD) (IR) (information report)

This page is also available in:

FR



European Economic and Social Committee

Adopted on 08/12/2021 - Bureau decision date: 25/03/2021

Reference: NAT/825-EESC-2021

Opinion Type: Information report

Rapporteur: José Manuel ROCHE RAMO (Civil Society Organisations - GR III / Spain)

ceese  
Conseil Économique, Social et Environnemental

AVIS

Relever les défis de l'élevage français pour assurer sa pérennité

RAPPORTEURS  
Marie-Noëlle ORAIN et Anne-Claire VIAL

JANVIER 2024

TIT



Ecologie - Agronomie  
PRG\*

**La Dépêche vétérinaire**  
L'information PAR ET POUR LE MONDE VÉTÉRINAIRE

## Élevage extensif à l'herbe : des atouts sous-estimés

Samedi 28 Janvier 2023 Biodiversité-Faune sauvage



L'élevage extensif à l'herbe est une alternative à l'intensification de l'élevage laitier. Il permet une production de lait et de viande proche de la neutralité carbone, qui améliore la biodiversité des prairies et assure leur entretien. Enfin, il améliore la valeur nutritive de ces produits.



Être écolo ou manger des animaux, il faut choisir !

Sport Culture Lifestyle

# The Guardian

New reports tell us cattle and sheep farming can be sustainable - don't believe them, it's all bull  
George Monbiot

Feeding the world sustainably is an incredibly complex challenge, yet some people are trying to sell us a bucolic fairytale

**Certifié SCIENTIFIQUE**

ACV (Analyse de cycle de vie)  
PRG100

EAT - Lancet

Food Planet

Pourquoi les ruminants extensifs sont centraux pour des systèmes agrialimentaires durables en Europe

Comment la prise en compte de la courte durée de vie du méthane avec le PRG\* permet de résoudre le nexus biodiversité/climat

SYNTHÈSE DE L'ETUDE GRG : Analyse des métriques climatiques relatives sur la représentation de la contribution des ruminants extensifs à l'agriculture et à l'alimentation communautaire de la biodiversité.

Xavier POUX - ASFA Avril 2020

Comment la prise en compte de la courte durée de vie du méthane permet de revisiter le nexus biodiversité-climat et de comprendre pourquoi une agroécologie mobilisant des ruminants extensifs est une option gagnant-gagnant pour le climat, la biodiversité et les ressources naturelles

**Benefits of extensive livestock farming and organic fertilizers in the context of the European Green Deal (EGD) (IR) (information report)**

This page is also available in FR

Adopted on 08/12/2021 - Bureau decision date: 25/03/2021

Reference: NAT/822-EESC-2021  
Opinion Type: Information report  
Reporter: José Manuel ROCHE RAMO (Civil Society Organisations - GR III / Spain)

European Economic and Social Committee

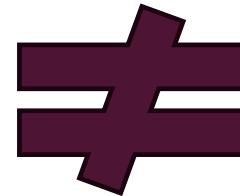
**Certifié SCIENTIFIQUE**

Ecologie - Agronomie PRG\*

L'élevage extensif à l'herbe est une alternative à l'intensification de l'élevage laitier. Il permet une production de lait et de viande proche de la neutralité carbone, qui améliore la biodiversité des prairies et assure leur entretien. Enfin, il améliore la valeur nutritive de ces produits.



Viande = mauvais pour l'environnement  
Vache et mouton, les pires



Viande = bon ou mauvais, cela dépend  
Vache et mouton, des piliers de la durabilité





Être écolo ou manger des animaux

Sport Culture Lifestyle

New reports tell us cattle and sheep farming can be sustainable - don't believe them, it's all bull  
George Monbiot

The Guardian Eur

Environment Science Global development Football Tech Business Obituaries

Pourquoi les ruminants extensifs sont centraux pour des systèmes agricoles durables en Europe

Comment la prise en compte de la courte durée de vie du méthane avec le PRG permet de résoudre le nœud biodiversité/climat

Synthèse de l'étude ORG: Analyse des mécanismes climatiques et sociaux sur la représentation de la contribution des ruminants extensifs à l'objectif climatique et à l'objectif de conservation de la biodiversité.

Xavier POUX - APCA Avril 2020

ceste

AVIS

Relever les défis de l'élevage français pour assurer sa pérennité

MARIE-NATHALIE DRIEUR et Anne-Claire VIAL

La Dépêche vétérinaire L'information PAR ET POUR LE MONDE VÉTÉRINAIRE

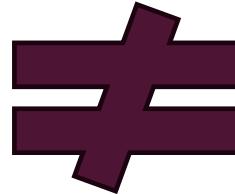
Élevage extensif à l'herbe : des atouts sous-



... et biodiversité des prairies et

Comment peut-on avoir deux discours aussi opposés  
... convoquant la figure d'autorité qu'est la « Science »  
... rendant complexe l'appréhension de ces affirmations.

Viande = mauvais pour l'environnement  
Vache et mouton, les pires



Viande = bon ou mauvais, cela dépend  
Vache et mouton, des piliers de la durabilité



# HISTOIRE DU PRG100

## Comprendre le contexte de l'époque

Dans les années 1990, **le climat n'était pas encore un agenda structurant** pour les politiques économiques.

Quelques années plus tard, un engagement mondial est adopté... Sur quelles bases ?

<b>70s-80s</b> “carbon dioxide problem”	<b>1987</b> Protocole Montréal	<b>1990</b> Premier rapport GIEC	<b>1990s</b> Recadrage “multi-gaz”	<b>Mi-1990</b> Marché du SO <sub>2</sub>	<b>1995-1997</b> 2 <sup>nd</sup> Rapport GIEC Protocole de Kyoto
<b>Problème climat = énergies fossiles</b>	Régulation ozone par raisonnement d'équivalence (ODP)	<b>Introduction du PRG</b> (20,100 et 500 ans) Forçage radiatif	<b>Problème climat = Tous les gaz</b>	Succès d'une <b>régulation par un marché</b> de quotas	PRG100 est légitimée comme métrique de référence
Risque politique car pression directe sur les pays émetteurs	Précédent conceptuel pour une métrique climatique	Pas de recommandations ni consensus scientifique	Influence américaine. Dilue l'importance de la consommation fossile	Viabilité d'une régulation marchande	PRG100 comme brique fondatrice de l'économie politique du climat

# HISTOIRE DU PRG100

## Comprendre le contexte de l'époque

Dans les années 1990, le climat n'était pas encore un agenda structurant pour les politiques économiques.

70s “carbon problem”	Problème énergies fossiles	Quelques années plus tard, un engagement mondial est adopté. Sur quelles bases ?	997 et GIEC de Kyoto
	<p><i>« Si le taux d'équivalence repose pour partie sur un appareillage scientifique, il est aussi le produit de processus plus complexes dans lesquels le politique et sa gestion des problèmes environnementaux ont une large part. » (Pottier, 2020 – page 122)</i></p>		
Risque politique car pression directe sur les pays émetteurs	d'équivalence (ODP)	Forçage radiatif	Tous les gaz

## HISTOIRE DU PRG100

### Comprendre le contexte de l'époque

Le PRG100 (GWP100) n'a pas été conçu pour maximiser la précision climatique, mais pour **fabriquer un espace diplomatique commun entre pays aux intérêts divergents**.

Il offrait la **double propriété** de :

- **Rendre comparables** des substances radicalement hétérogènes
  - **Servir de base à des instruments économiques**, comme les marchés du carbone.
- 
- **C'était un instrument de consensus climatique**, au sens où il a permis de **fonder ce régime international sur des compromis**.

# HISTOIRE DU PRG100

## Comprendre le contexte de l'époque

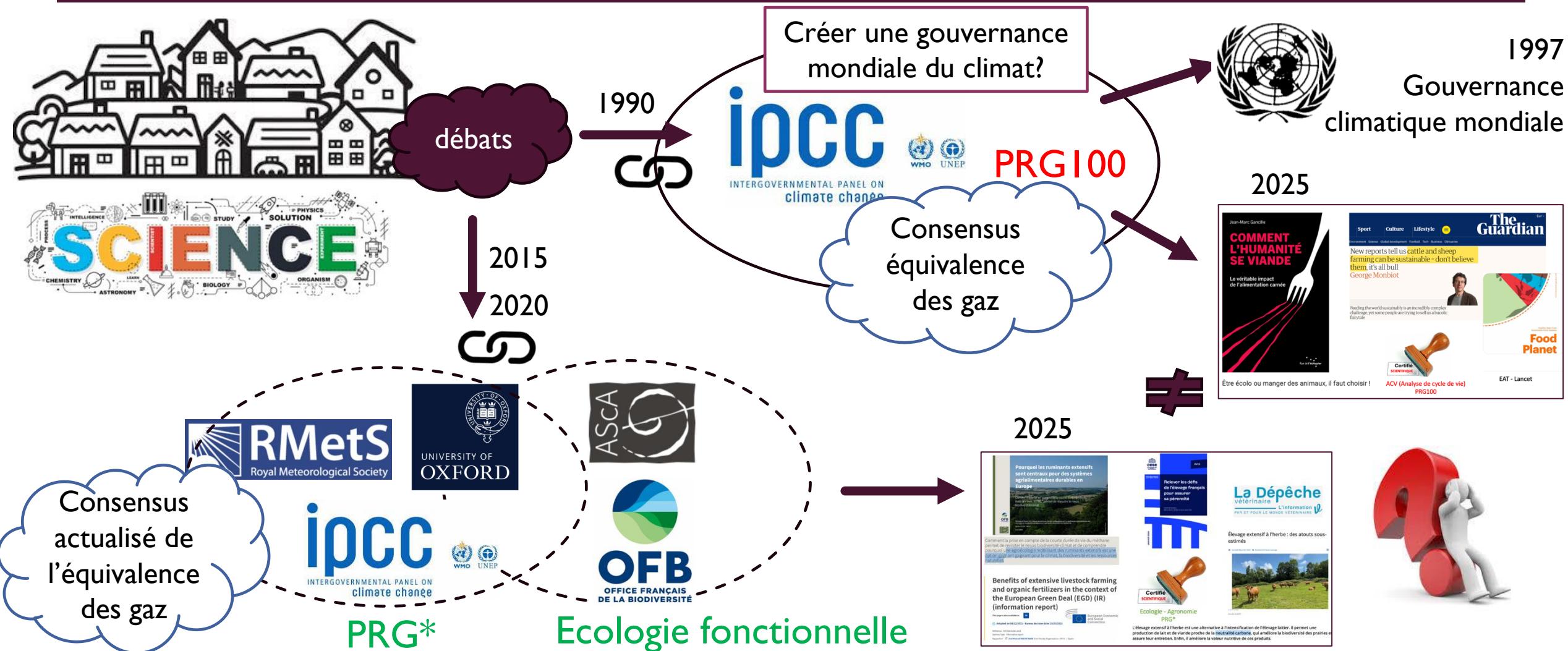
Le PRG100 (GWP100) n'a pas été conçu pour maximiser la précision climatique, mais pour faire un compromis international entre les intérêts divergents.

Il offrait

« *Le taux d'équivalence est une « boîte noire » pleine de conventions méthodologiques et de controverses associées. En s'appuyant sur l'instance scientifique du GIEC, les Parties signataires referment cette boîte, tiennent à distance les controverses et assoient la légitimité de l'objet taux d'équivalence. » (Pottier 2020), p.125*

- C'était un instrument de consensus climatique, au sens où il a permis de fonder ce régime international sur des compromis.

# AU DELÀ DU PRG100 ? Les enjeux d'aujourd'hui



## AU DELÀ DU PRG100 ? Les enjeux d'aujourd'hui

Le PRG100 a permis de construire un consensus international dans les années 1990.  
Aujourd'hui, le climat est à l'**agenda mondial**

Utilisé seul, il peut constituer  
**un frein à une transition agricole juste et systémique.**

- La **responsabilité** du secteur des énergies fossiles est largement **diluée** : CO<sub>2</sub> et CH<sub>4</sub> fossile, principaux moteurs du changement climatique n'ont pas été contenus.
- Les vaches et les moutons se retrouvent **mis en accusation de manière prioritaire** (CH<sub>4</sub> non-fossile).
  - Les enjeux liés aux émissions de **protoxyde d'azote** (essentiellement liés aux engrains de synthèse) et ceux liés aux émissions de CO<sub>2</sub> de la **déforestation** (notamment via le soja d'import) sont **invisibilisés en relatif** (alors qu'il s'agit de GES très cumulatifs).
  - L'usage de **gaz fossile** pour la production des **fertilisants** chimiques **n'est pas priorisé** non plus.

Biais de  
hiérarchisation  
dans les efforts  
à mener

💡 **Les mêmes tensions apparaissent aujourd'hui pour les métriques d'évaluation de la biodiversité, des pesticides ou des impacts sur la qualité de l'eau : ce que l'on mesure façonne ce que l'on décide.**

# CONCLUSION

## Choisir les bons outils pour gouverner juste

**La controverse est normale et saine.**  
**Elle facilite la circulation des savoirs scientifiques.**

### Opportunité d'actualiser la gouvernance climatique :

- Organiser une **discussion ouverte, à l'échelle institutionnelle française, sur le PRG\***
- Modéliser l'introduction du PRG\* dans les **Bilans Carbone**
- Contribuer aux réflexions sur les PRG et leurs implications à l'**échelle internationale** (cf. NZ, Irlande...)
- Éviter d'autres angles morts « carbone » : instruire le sujet de la **séquestration de carbone dans les horizons profonds des sols** (expérimentations avec les éleveurs et les structures de développement)
- Permettre la **pluralité des approches scientifiques**, notamment pour informer les consommateurs (AE)



# Table ronde #1



## Table ronde #1 – Place de l'élevage ruminant et des prairies dans les politiques publiques et dans les réalités territoriales

- **Animation : Nathalie Masbou**, Vice-présidente de l'EPCI du Grand Figeac en charge des enjeux Climat et Environnement, Vice-présidente du Fonds de dotation Solid Grounds
- **Léo Tyburce**, Responsable de plaidoyer agriculture, alimentation et eau douce du WWF France
- **Marc Benoit**, Docteur en agronomie des territoires (INRAe) et ancien président du Conseil Scientifique de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse
- **Agnès Terrieux**, Maître de conférences en géographie à l'ENSFEA
- **Paul Luu**, Secrétaire exécutif de l'initiative gouvernementale 4 Pour 1000
- **Hubert Ott**, Député du Haut-Rhin



Nathalie Masbou



Léo Tyburce



Marc Benoît



Agnès Terrieux



Paul Luu



Hubert Ott



- **Keynote : Léo Tyburce, Responsable de plaidoyer agriculture, alimentation et eau douce du WWF France**

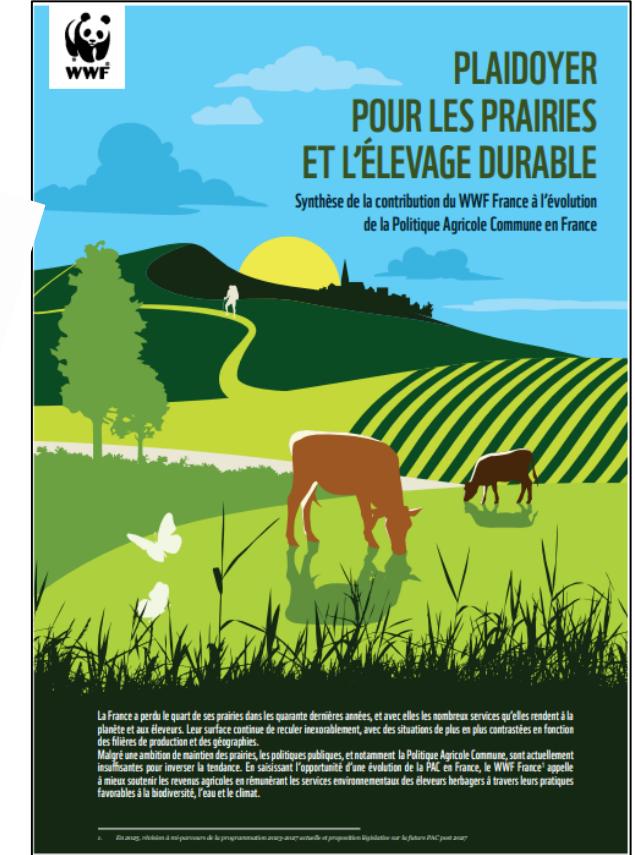


## Colloque « nouveaux regards sur l'élevage ruminant, des prairies aux assiettes »

WWF France, présentation du rapport  
Plaidoyer prairie & élevage durable dans la  
PAC (février 2025)



# Un historique important du WWF France autour de l'élevage durable

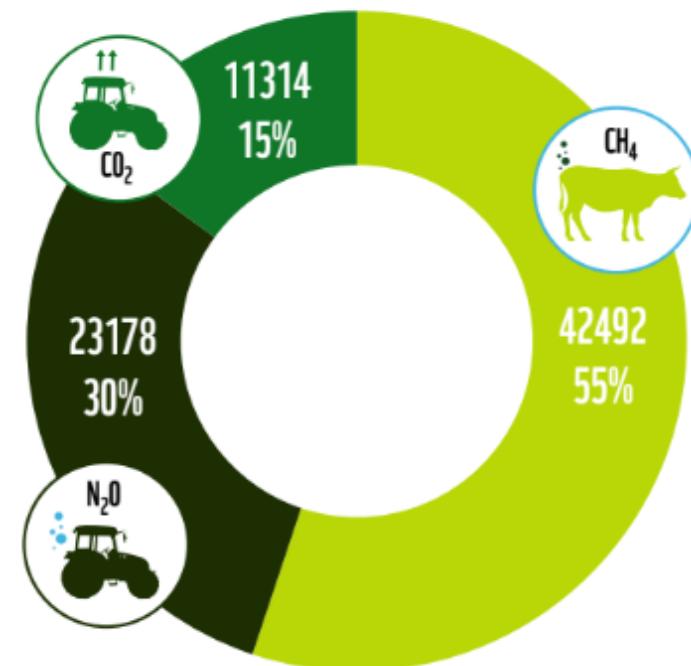


# Les enjeux autour des prairies & des élevages



L'élevage est au centre des préoccupations climatiques et environnementales

Émissions nationales de l'agriculture en CO2-éq. en 2021 (calculs en PRG100)



**57 % DES ÉMISSIONS DE GAZ  
À EFFET DE SERRE LIÉES  
À L'AGRICULTURE PROVIENNENT  
DE L'ÉLEVAGE.**

Sources : CITEPA, Rapport Secten 2024

# Les enjeux autour des prairies & des élevages



*Oui mais quel(s) élevage(s) ?*



Renaissance /  
WWF-US



# Les enjeux autour des prairies & des élevages



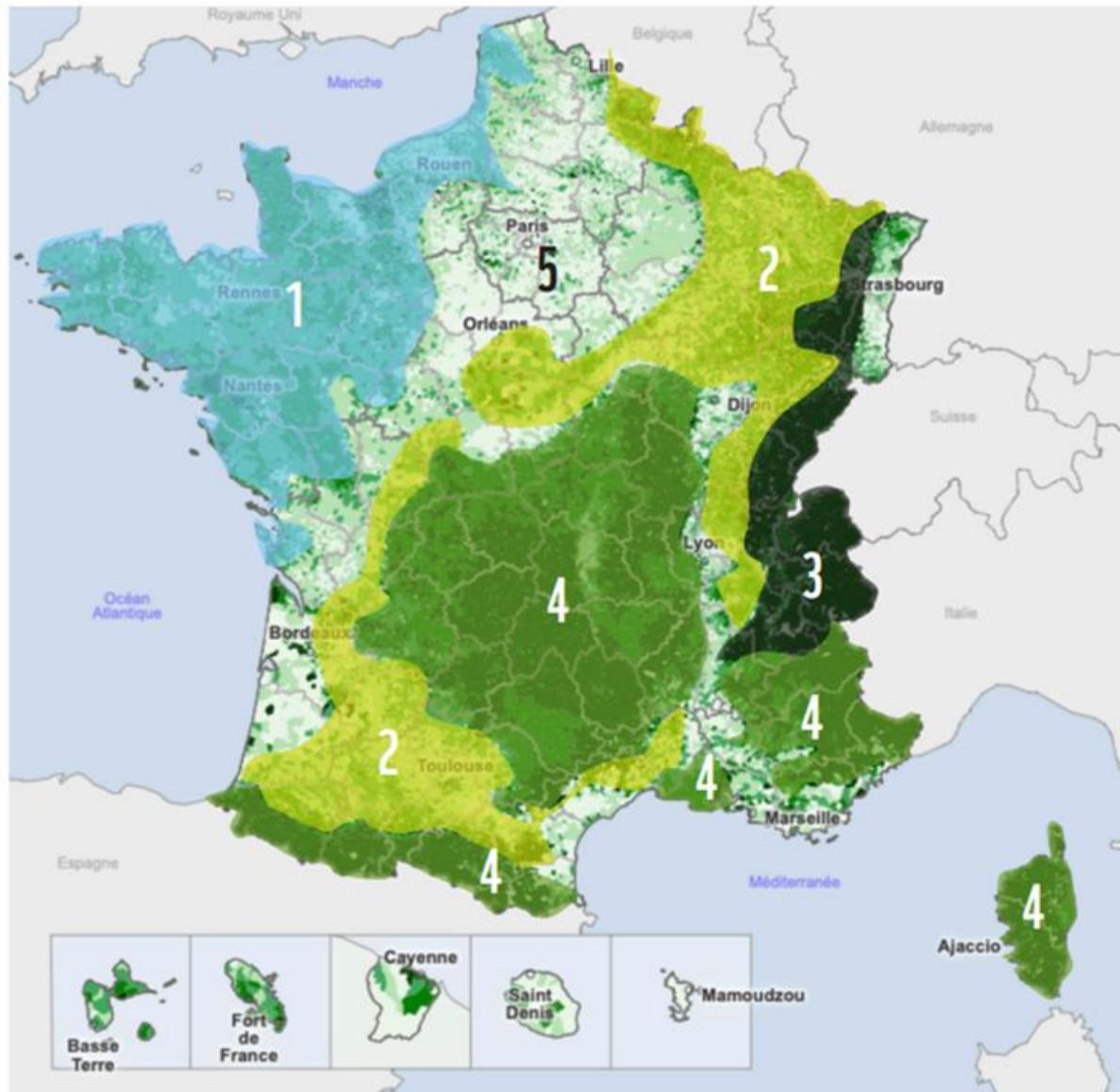
LES PRAIRIES, AU CENTRE  
D'UN ÉCOSYSTÈME ÉQUILIBRÉ  
FAVORISANT LA BIODIVERSITÉ



- Synergie animal/végétal :  
les déjections des animaux enrichissent le sol
- Arbres, haies et mares : stabilisent les sols et gardent l'eau
- Diversité d'habitats pour la faune : des refuges pour la biodiversité

Source : WWF France, AScA, 2025

# Les enjeux autour des prairies & des élevages



*Des espaces fragiles et menacés*

**1/4**

**DES PRAIRIES FRANÇAISES ONT  
DISPARU AU COURS DES QUARANTE  
DERNIÈRES ANNÉES.**

*Une dynamique qui se poursuit inexorablement, avec des situations de plus en plus contrastées en fonction des filières de production et des géographies*

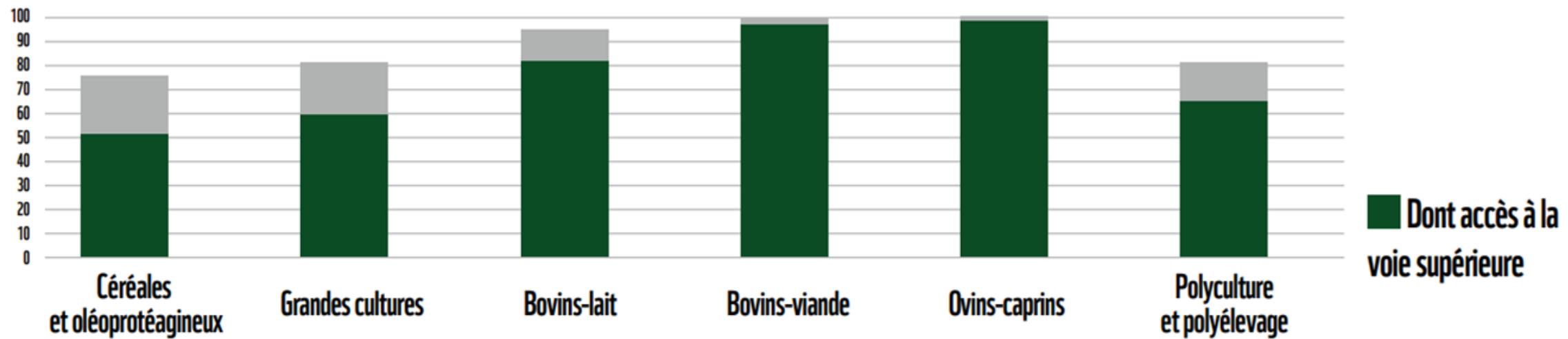
# Les politiques publiques existantes et leurs limites



## La prairie, le “parent pauvre” de la PAC :

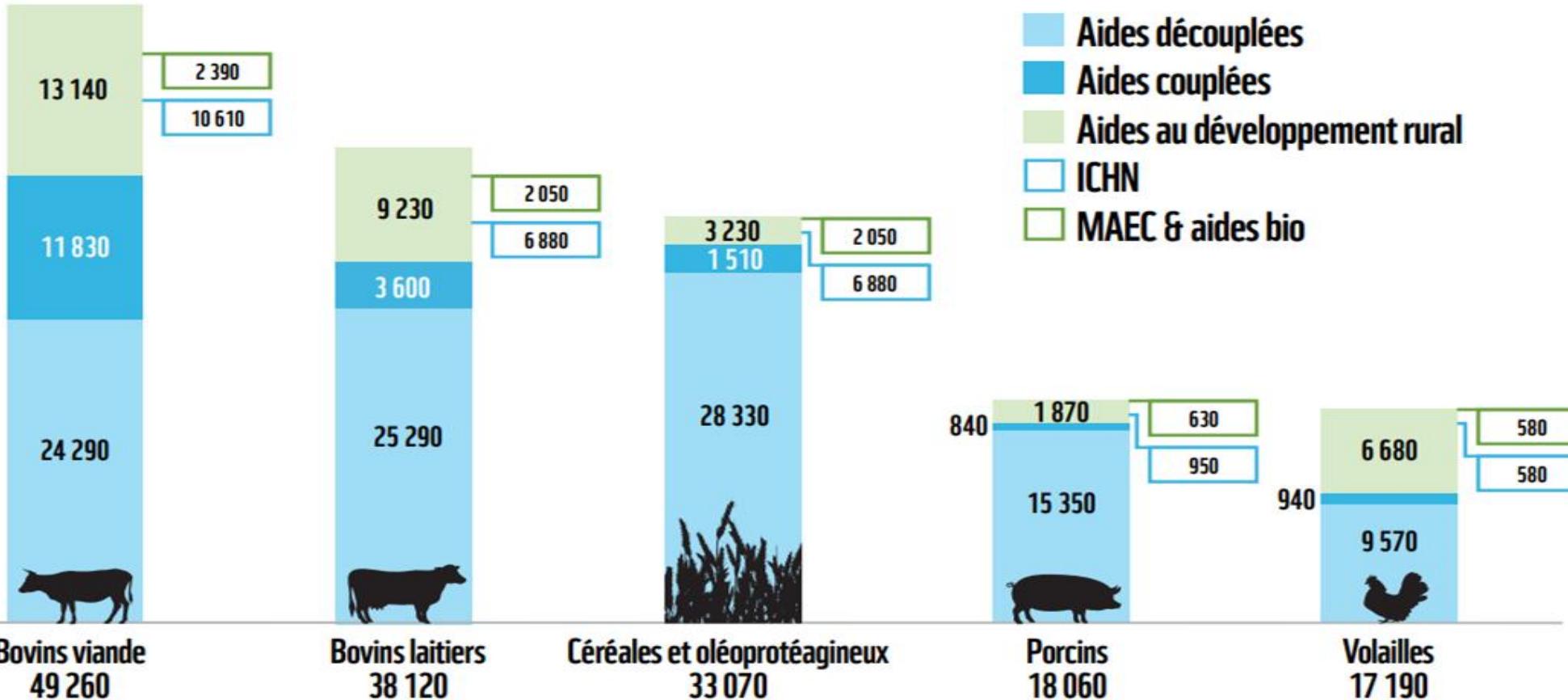
- Des tensions autour du maintien de prairie alimentant la crise agricole
- Un manque de ciblage, d'incitation et de budget pour les élevages extensifs

Accès potentiel à l'écorégime par orientation de production (OTEX) sans modification de pratiques, en %, - selon INRAE 2024



# Les politiques publiques existantes et leurs limites

- Une dépendance structurelle des élevages aux aides de la PAC...
- ...sans avantage majeur à ceux qui fournissent des aménités environnementales et sociétales.



Sources : RICA 2022, infographie inspirée de Pour une Autre PAC, 2021

# Une proposition phare pour la future PAC



- Une proposition phare d'un écorégime incitatif permettant de mieux rétribuer les services rendus par les élevages herbagers

JUSQU'A +20%  
DE CONTRIBUTION AU REVENU



UN DOUBLE EFFET :  
ÉCONOMIQUE ET ÉCOLOGIQUE



Merci de votre attention

Pour retrouver la publication =>





Pause buffet



## Elevages ruminants et enjeux One Health – qualité environnementale, qualité nutritionnelle, quelles stratégies soutenables pour l'avenir ?

- Michel Duru, agronome et Directeur de recherche honoraire INRAe
- Alain Peeters, Vice-président de Agroecology Europe
- Sabine Bonnot, experte alimentation & agriculture, présidente de Planet-score



## Elevages ruminants et enjeux One Health – qualité environnementale, qualité nutritionnelle, quelles stratégies soutenables pour l'avenir ?

- Michel Duru, agronome et Directeur de recherche honoraire INRAe

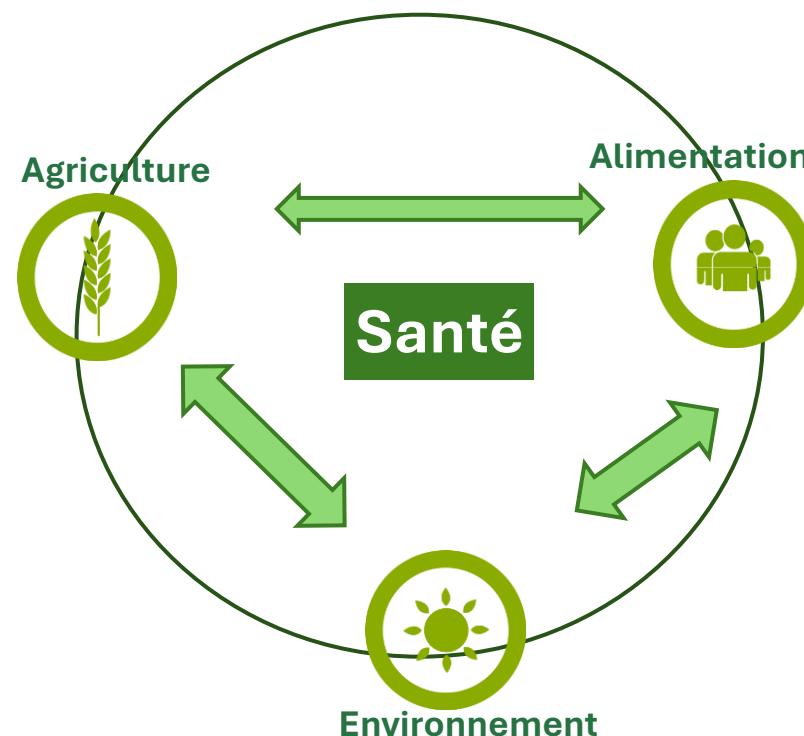


# L'élevage à l'herbe : incontournable pour faire face aux enjeux d'environnement, de santé humaine et de souveraineté alimentaire

**Michel Duru**

Directeur de recherche honoraire INRAE, membre correspondant de l'Académie d'Agriculture

## Agronomie et santé globale



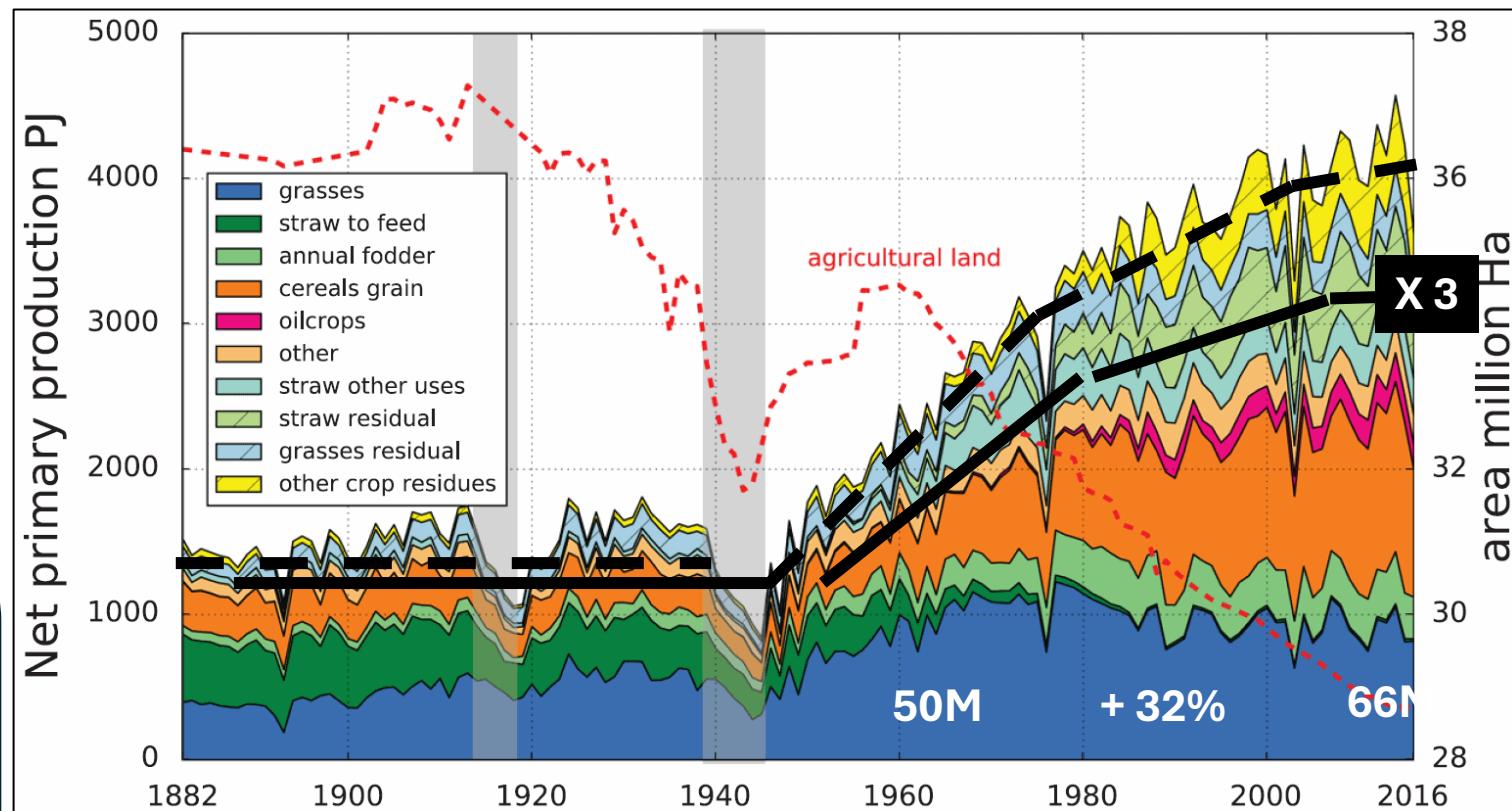
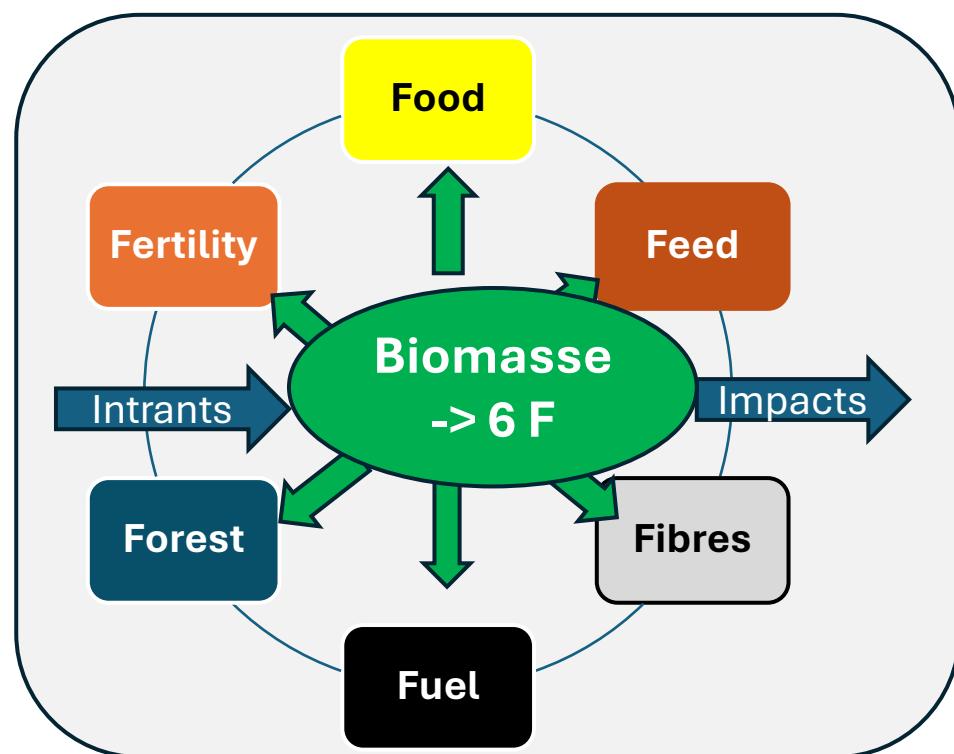
- 
- 1. Evolution et impacts de l'élevage**
  - 2. Clefs pour comprendre**
  - 3. Choix stratégiques pour l'environnement, notre santé et la souveraineté alimentaire**

## **1. Evolution et impacts de l'élevage**

*Les problèmes d'aujourd'hui  
sont les solutions d'hier*  
P Senge

# Notre système alimentaire : un succès jusqu'au début des années 2000 grâce aux énergies fossiles

- Augmentation sans précédent de la disponibilité en biomasse : permis par semences améliorées, engrais, pesticides, mécanisation...mais stagnation des rendements et fortes irrégularités depuis le début des années 2000

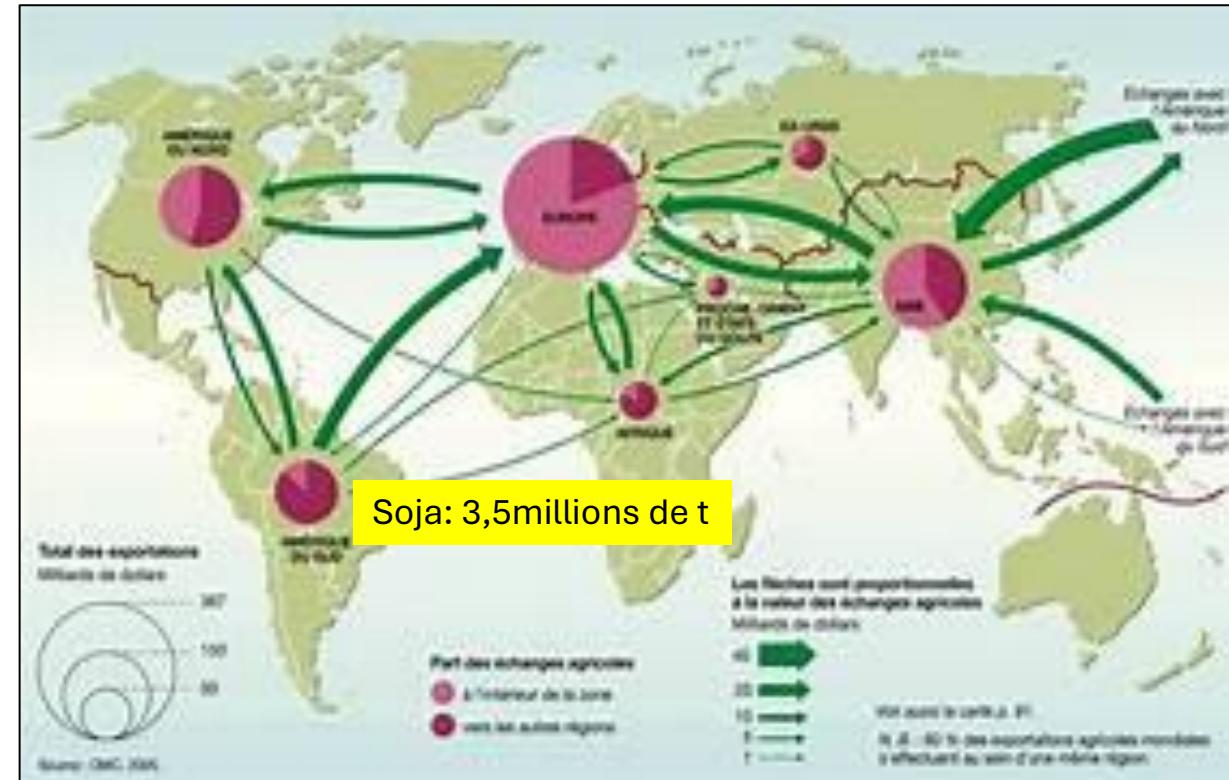
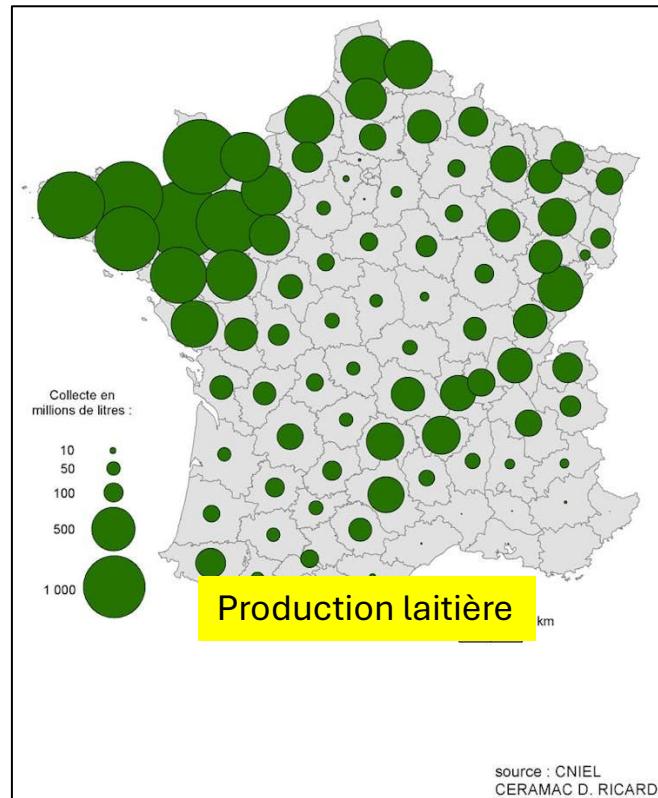


Harchaoui, Souhil, and Petros Chatzimpiros. 2019. "Energy, Nitrogen, and Farm Surplus Transitions in Agriculture from Historical Data Modeling. France, 1882–2013." *Journal of Industrial Ecology* 23 (2): 412–25. doi:10.1111/jiec.12760.

➤ A favorisé l'intensification de l'élevage

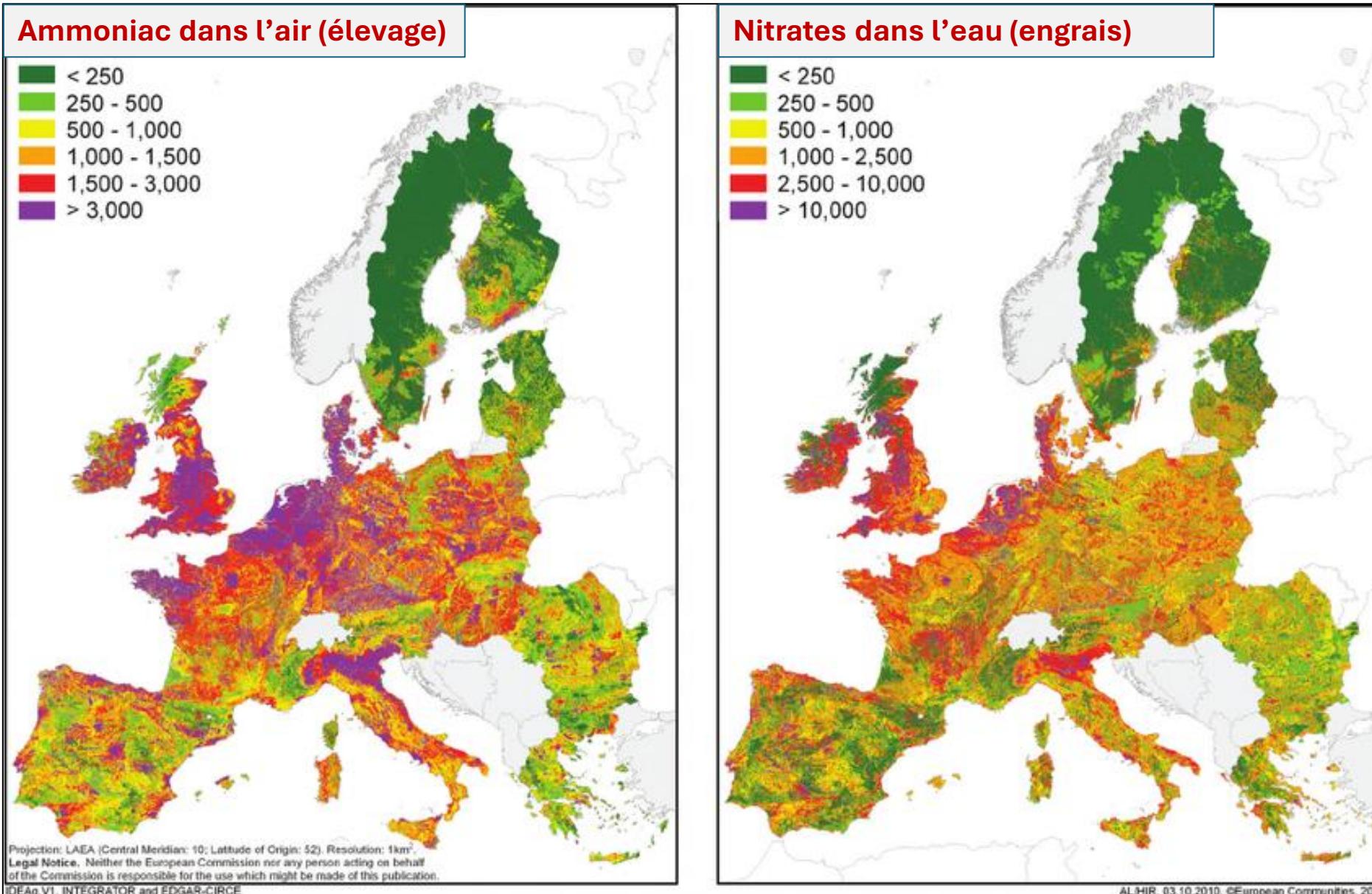
# Notre système alimentaire : un succès jusqu'au début des années 2000

## □ Spécialisation à toutes les échelles



- Baisse du prix réel des produits agricoles et alimentaires

# Mais des émissions d'azote dans l'air et l'eau.....



- 
- 1. Evolution et impacts de l'élevage**
  - 2. Clefs pour comprendre**
  - 3. Choix stratégiques pour l'environnement, notre santé et la souveraineté alimentaire**

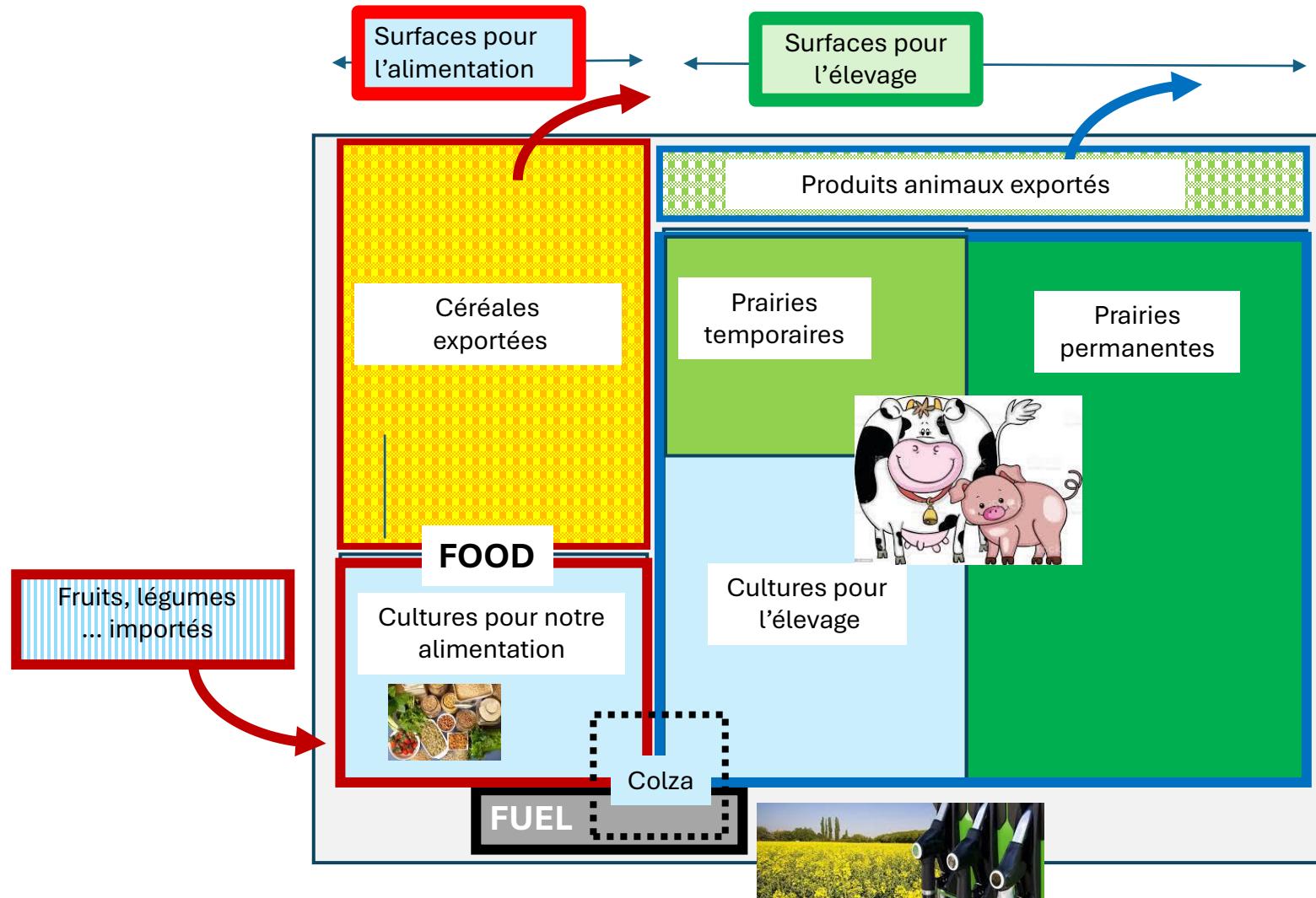
## **2. Clefs pour comprendre**

Si le problème est trop important pour être résolu,  
agrandissez-le

Eisenhower

# Utilisation des terres : la plus grande partie des terres agricoles ne sert pas directement à nous nourrir

La culture du maïs, qui mobilise près de la moitié de l'eau d'irrigation en France, est particulièrement pointée du doigt « En 2022, 85 à 87 % des surfaces en maïs étaient destinées en France à l'alimentation animale.



Agriculture: 28 millions d'ha

**9,1 Mha importés :**

- Soja,
- Cacao et café,
- Fruits (orange) et légumes (tomates),
- Viande ovine,
- Lentilles,
- Huile de palme

**12,3 Mha exportés :**

- Céréales,
- Lait

Quel usage des terres, pour une agriculture nourricière et durable ?

Michel Duru (1) et Olivier Therond (2)

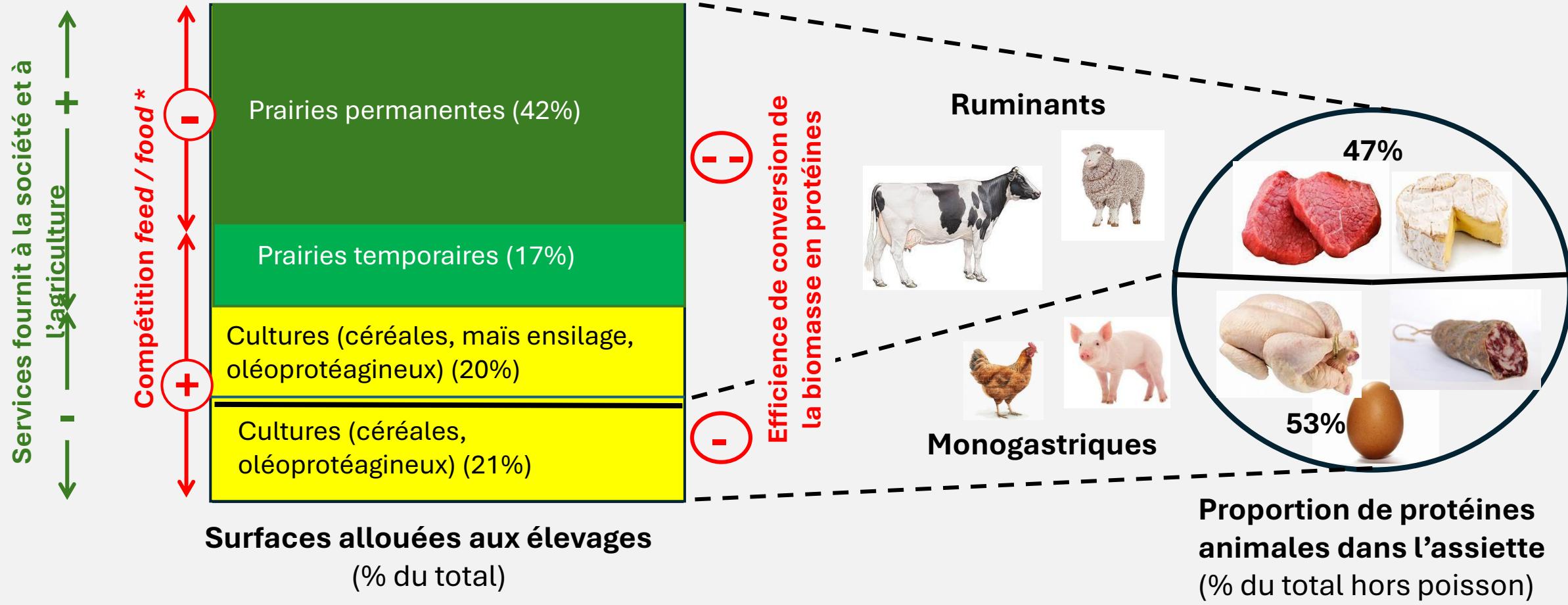
(1) : [michel.duru@inrae.fr](mailto:michel.duru@inrae.fr), UMR 1248 AGIR, INRAE, Université Toulouse, INPT, 31326 Castanet Tolosan, France (auteur correspondant)

(2) : [olivier.therond@inrae.fr](mailto:olivier.therond@inrae.fr), Université de Lorraine, INRAE, LAE, F-68 000 Colmar, France

Regard édité par Marie-Laure Navas

- Il y a un grand décalage entre ce que nous produisons et ce que nous utilisons pour nous nourrir
- Ce décalage est encore plus grand pour se nourrir sainement (légumineuses, légumes, fruits, fruits à coque)

# Pourquoi réduire l'utilisation des terres arables utilisées par les ruminants ?

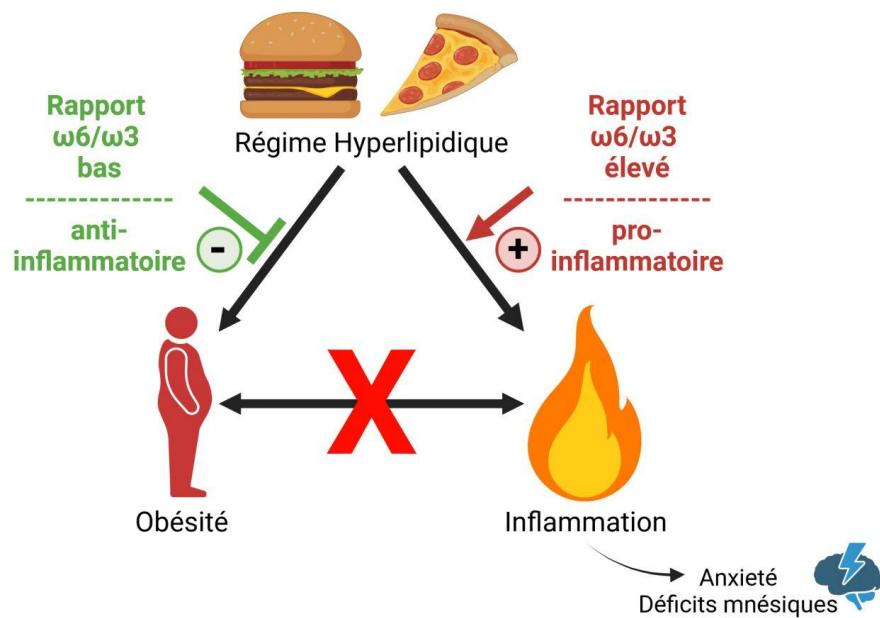


\* **Feed, food** : ressources (ici surfaces) allouées respectivement à l'alimentation animale et humaine

# Acides gras dans l' alimentation et maladies d'origine inflammatoire

Obésité, diabète.... : corriger les déficiences en omégas 3 pour prévenir les risques associés à ces maladies

90% de la population déficiente en omega-3



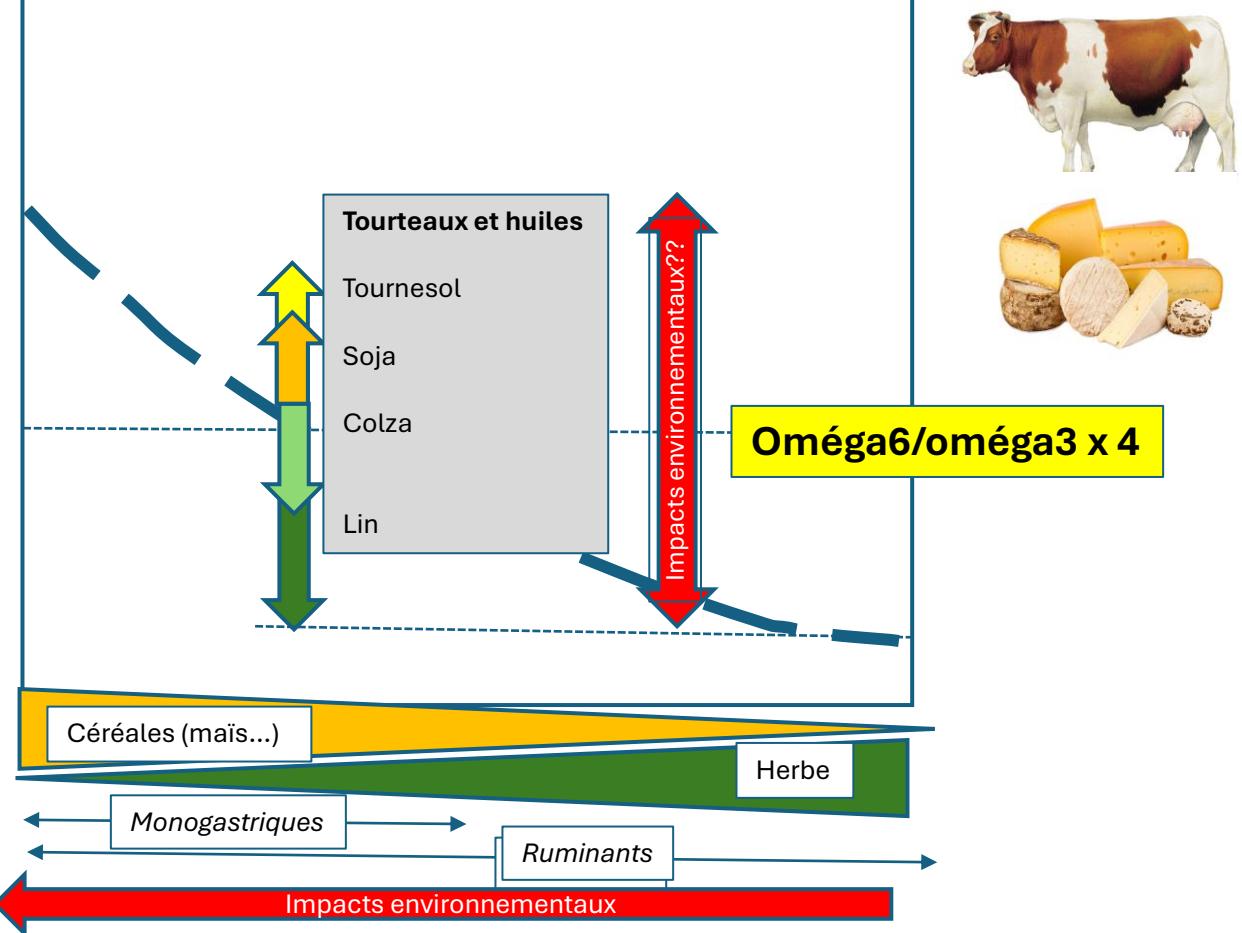
<https://presse.inserm.fr/obesite-privilegier-les-omegas-3-pour-prevenir-les-risques-associes-a-la-maladie/68099/>

Lait à l'herbe : 35% de la production

Bovin allaitant engrassé à l'herbe : 20% de la production

Intérêt des produits animaux : ça dépend de leur alimentation !

Apport d'oméga-3 ayant une fonction anti-inflammatoire



# Les multiples atouts de l'élevage à l'herbe



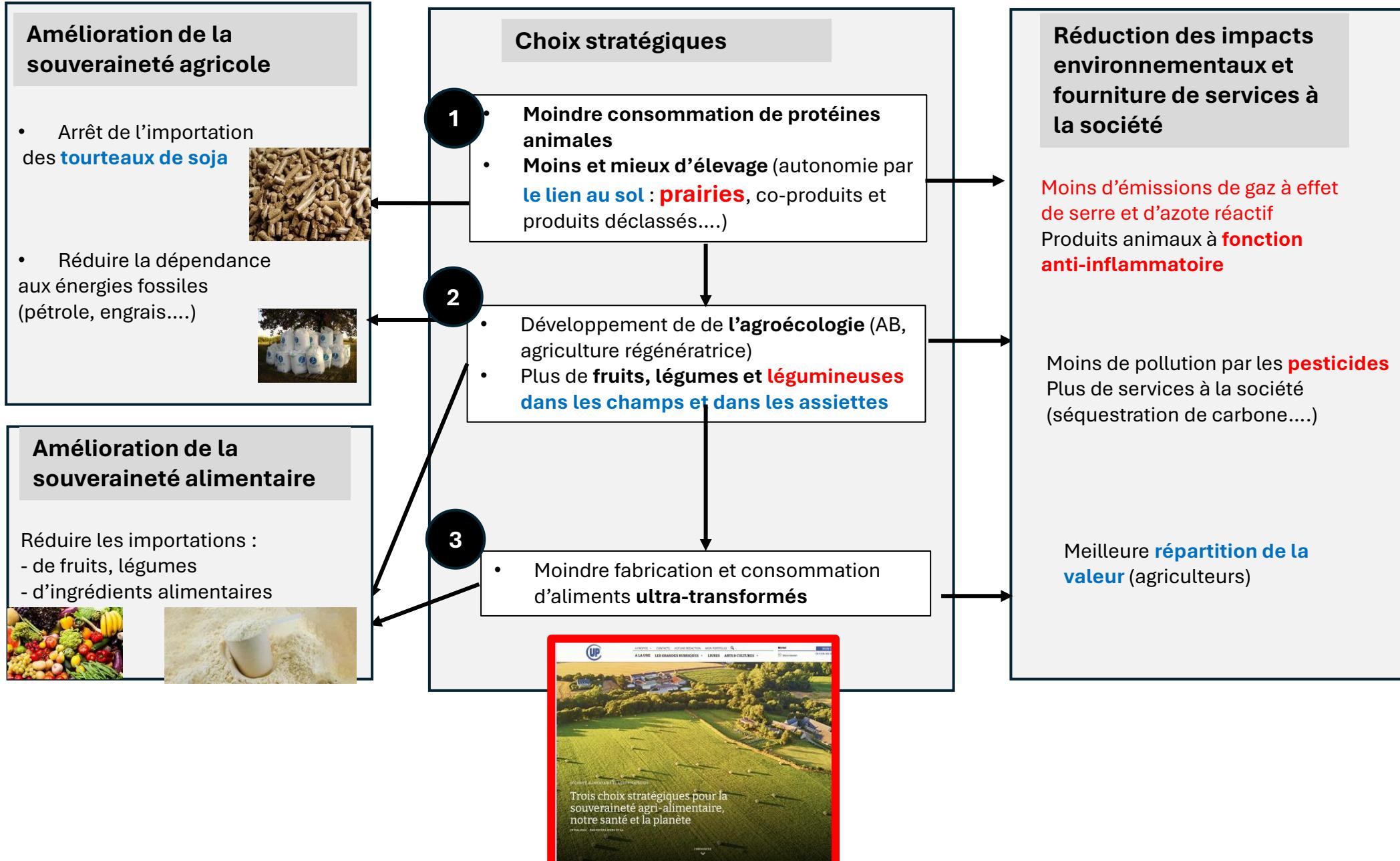
- **Pas de compétition « feed » / « food »**
- **Maintien d'un stock de carbone important dans les sols**
- **Peu de fuites de nitrates**
- Produits animaux avec **peu de contaminants** (résidus de pesticides, cadmium)
- **Rôle bénéfique des prairies pour réduire les intrants** (fertilisation et pesticides) dans les cultures
- **Du lait et de la viande à valeur santé** (« anti-inflammatoire »)

- 
- 1. Evolution et impacts de l'élevage**
  - 2. Clefs pour comprendre**
  - 3. Choix stratégiques pour l'environnement, notre santé et la souveraineté alimentaire**

### **3. Choix stratégiques pour l'environnement, notre santé et la souveraineté alimentaire**

"L'important n'est pas de convaincre mais de donner à réfléchir." (Bernard Werber)

# Trois choix stratégiques pour un système agri-alimentaire sain et durable



# Quelles politiques publiques pour un élevage à l'herbe?

« Face à l'urgence écologique et aux enjeux sanitaires, la **transition agricole et alimentaire** est indispensable mais s'avère complexe.

**L'élevage y joue un rôle déterminant.** Comment résoudre la **contradiction** apparente entre :

- le besoin de **protéger les prairies permanentes** pour le stock important de carbone dans les sols et pour les services écosystémiques qu'elles rendent à l'agriculture et à la société
- la **nécessité de réduire (i) les émissions d'azote réactif et de méthane** pour atteindre les objectifs des politiques publiques, et **(ii) notre consommation de protéines animales** pour suivre les recommandations de **santé publique**, ce qui passe par la réduction de la place de l'élevage dans notre production agricole ».



## Propositions

Agir sur la demande en introduisant un nouveau référentiel et une **mention spéciale "élevage à l'herbe"** adossée aux **signes et labels de qualité** pour les produits de l'élevage des ruminants, et en promouvant le "**moins mais mieux**" dans la consommation de produits animaux, par l'information et la formation sur les recommandations de santé publique, la régulation rigoureuse de la publicité et les exigences sur la restauration collective.

#1

Orienter l'offre et **accompagner socialement les éleveurs** dans le redimensionnement et le recentrage de leur activité, en mobilisant des **financements innovants** vers des **projets de limitation du cheptel associés à des actions de réduction de la demande**, via de nouvelles "méthodes" du label bas-carbone, et en développant les paiements pour services environnementaux (PSE) pour protéger les prairies permanentes, tout en prévoyant la **révision à mi-parcours du Plan stratégique national** (PSN) d'application de la PAC 2023-2027.

#2

**Impliquer davantage les collectivités territoriales** sur la transition de l'élevage de ruminants et son retour à l'herbe : (i) les **intercommunalités** devraient intégrer aux plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) et aux projets alimentaires territoriaux (PAT), ainsi qu'à leurs décisions d'aménagement et de lutte contre l'artificialisation des sols, la préservation des prairies permanentes et l'objectif de redimensionnement et de recentrage de l'élevage des ruminants, et promouvoir des **filières locales** de produits de qualité reconnue issus d'un élevage « à l'herbe », appuyées notamment sur l'approvisionnement de la restauration collective ; (ii) les régions devraient réunir des **conférences régionales** sur cette thématique puis **financer des investissements et des actions de conseil**, de coopération et de promotion de ces produits (2ème pilier de la PAC et crédits régionaux).

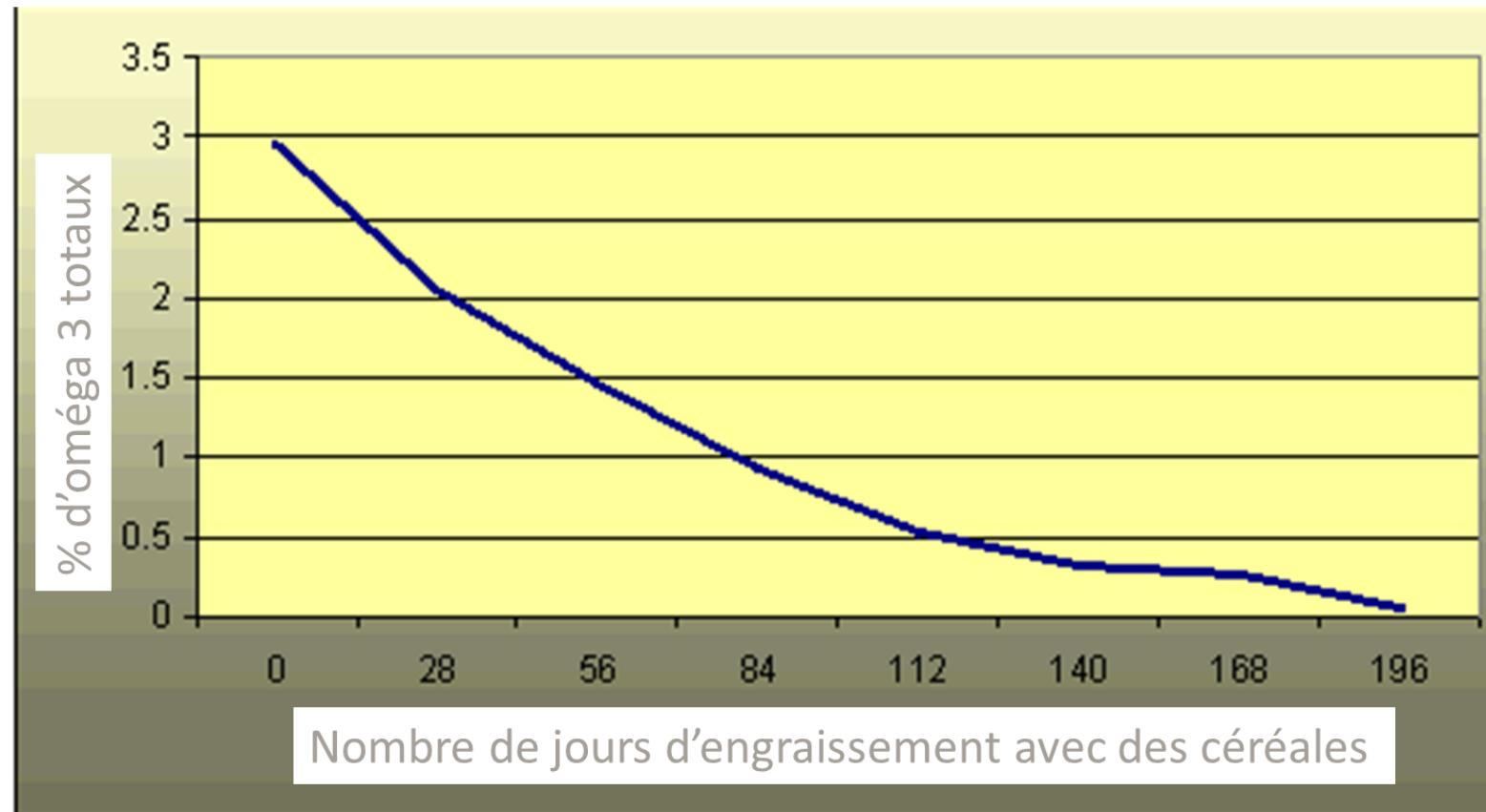
#3



Races mixtes

# « Moins mais mieux » de produits issus de l'élevage : jusqu'où ?

Déclin des teneurs en oméga 3 quand des bovins d'abord nourris à l'herbe riche en oméga-3 sont engrangés avec des céréales pauvres en oméga-3



Duckett et al., 1993. Effects of time on feed on beef nutrient composition, *Journal of Animal Science* 71, 8 : 2079–2088.



## Elevages ruminants et enjeux One Health – qualité environnementale, qualité nutritionnelle, quelles stratégies soutenables pour l'avenir ?

- Alain Peeters, Vice-président de Agroecology Europe



# *Rôle des bovins dans l'agriculture française du 21<sup>ème</sup> siècle*



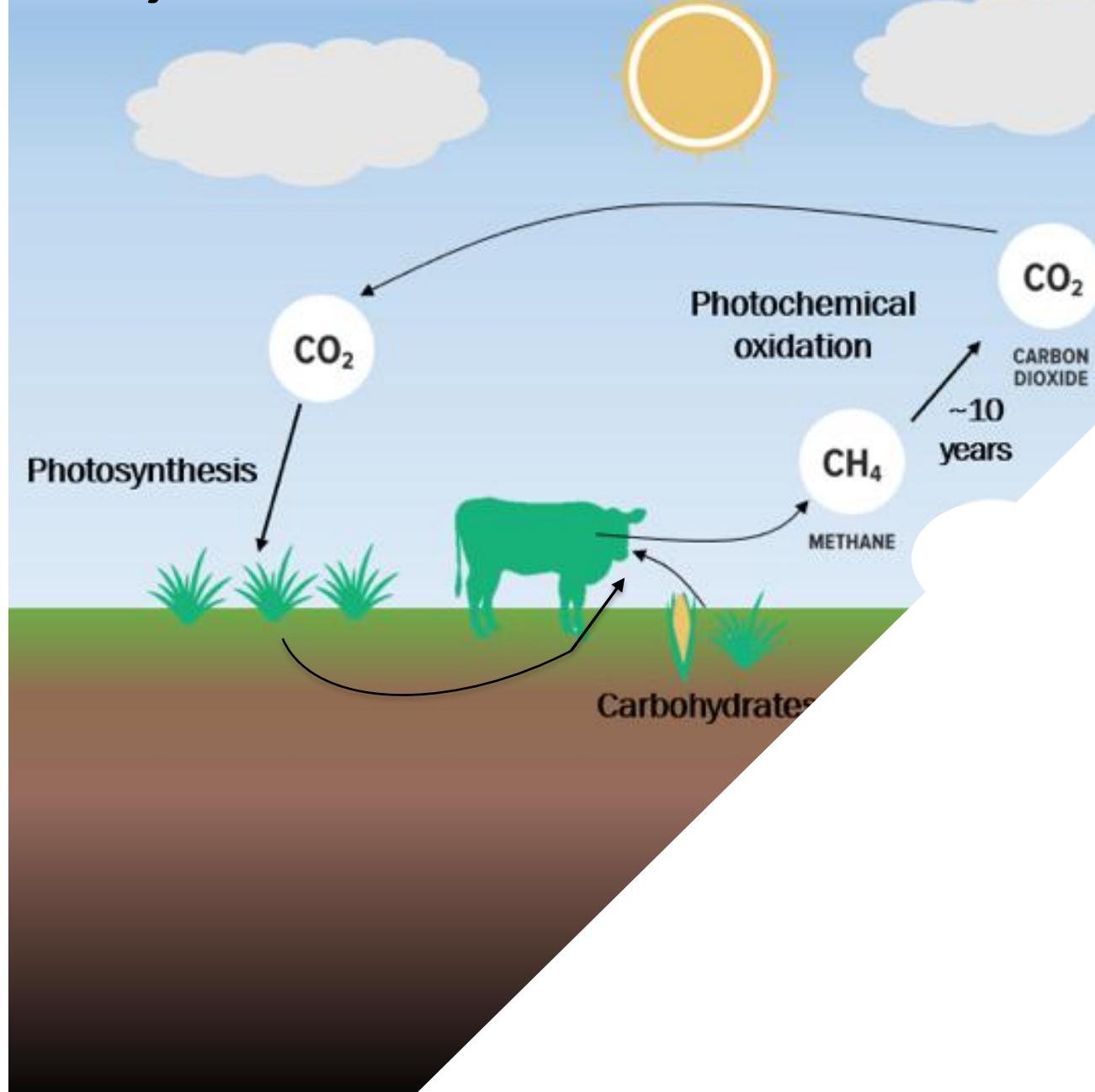
*Alain PEETERS  
Agroecology Europe*

A close-up photograph of green grass blades in a field, serving as the background for the text.

## *Bovins et méthane*

*Ce qui est vrai pour le Monde  
ne l'est pas pour l'Europe et la France*

# *Le cycle naturel du méthane*



## *Les fuites de méthane fossile*

Emissions mondiales de méthane  
2008-2017 (Tg CH<sub>4</sub>/an)

Entériques et fumier

111

Fuites charbon, gaz, pétrole 128

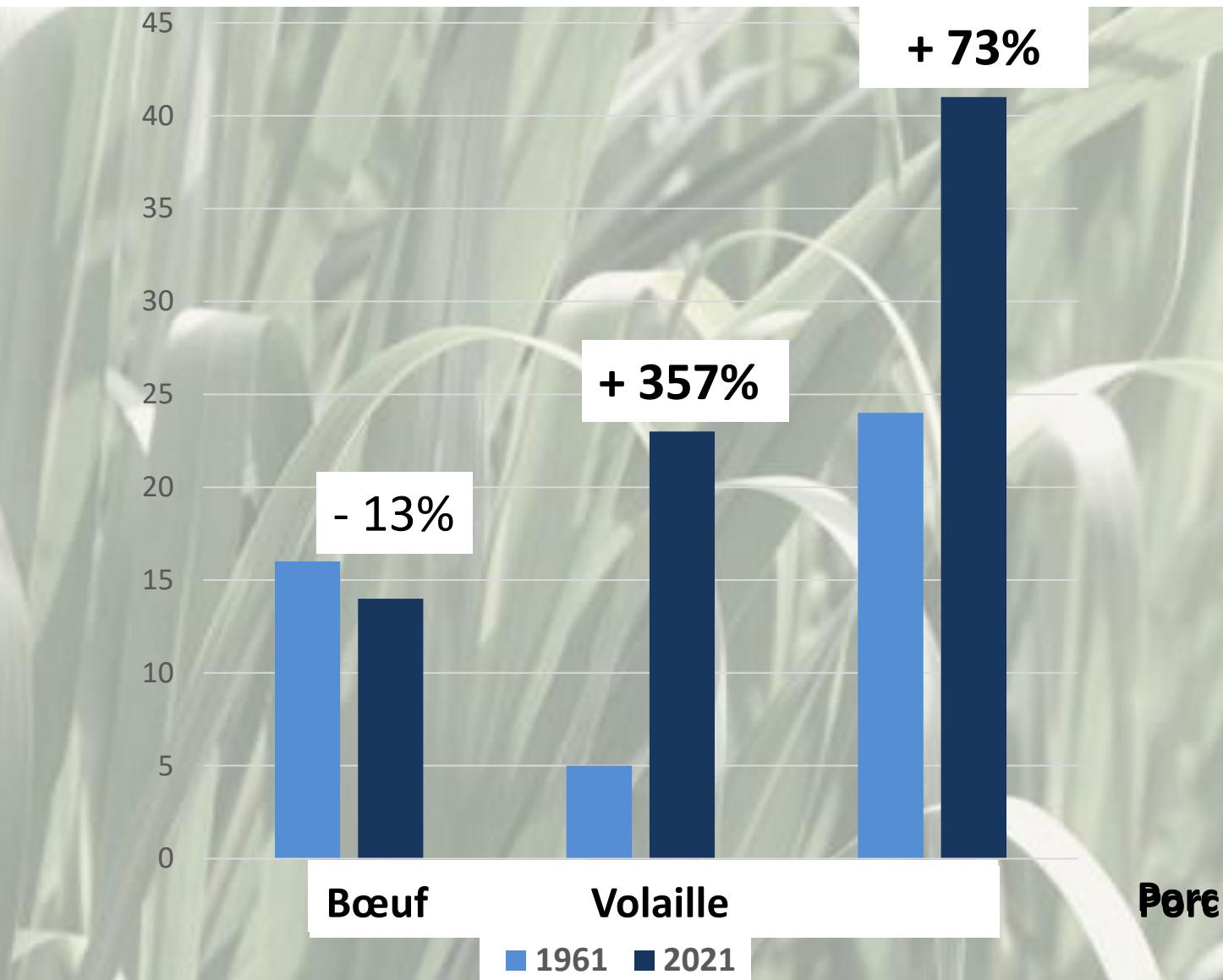
A close-up photograph of green grass blades, serving as a natural background for the text.

# *Consommation des viandes en France et en Europe*

*La consommation de viande bovine  
a diminué*

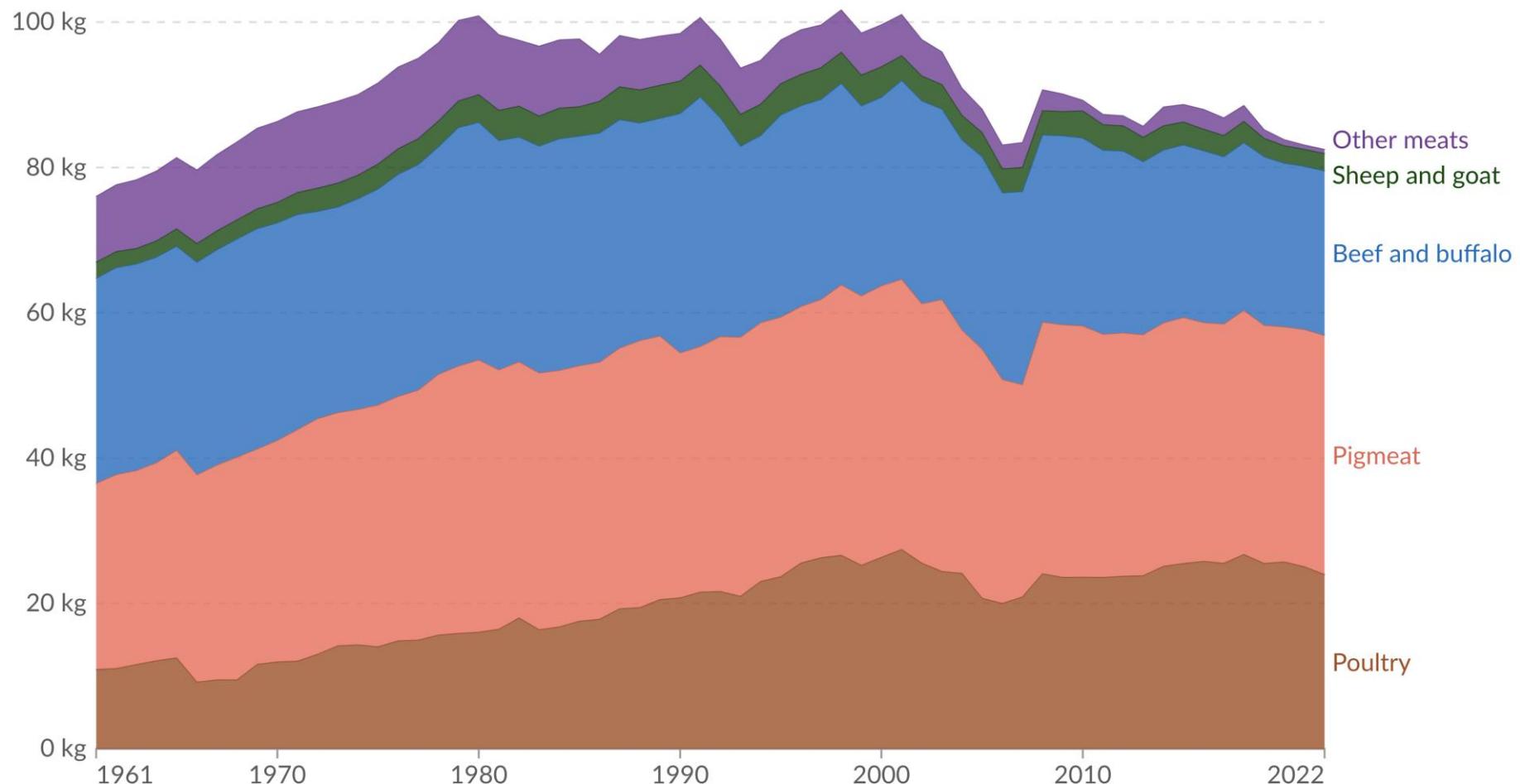
*La consommation de viande porcine et  
de volaille a fortement augmenté*

# Evolution de la consommation de viande par personne (kg/an et par personne dans l'UE-27)



# Per capita meat consumption by type, France, 1961 to 2022

Per capita meat consumption is broken down by types of meat, and is measured in kilograms per person per year.



Data source: Food and Agriculture Organization of the United Nations (2024)

OurWorldinData.org/meat-production | CC BY

Note: Data does not include fish and seafood. Figures show meat supply and do not correct for waste at the household level and, so they may not directly reflect the quantity of food consumed by a given individual.

# *Les systèmes de production agricole*

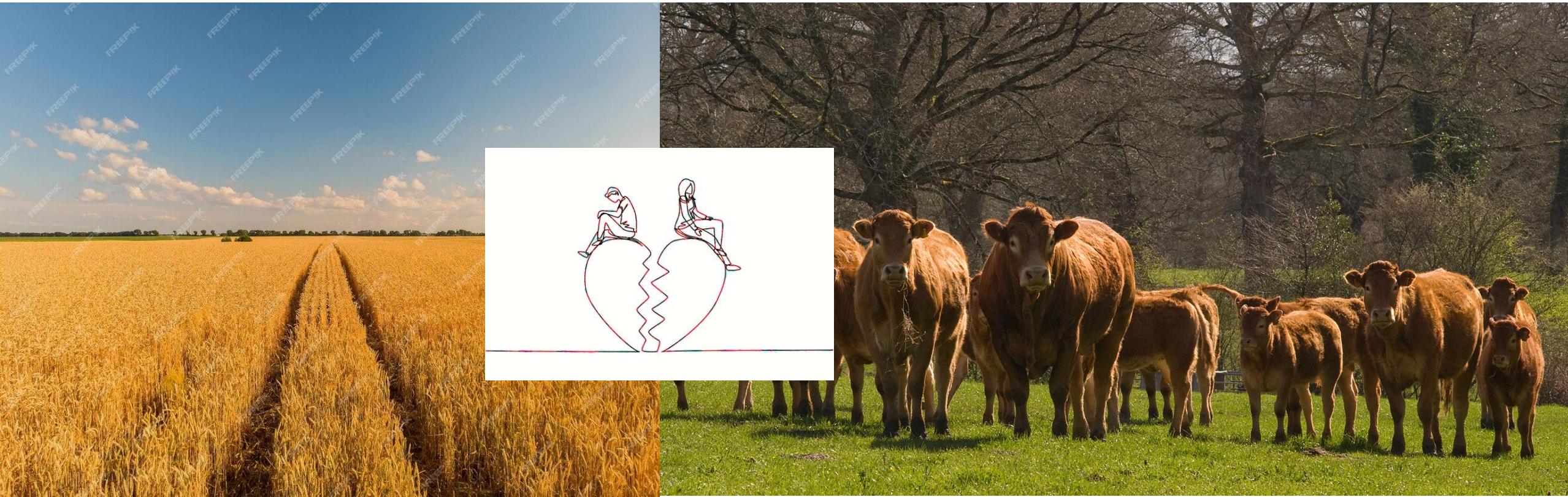
*ont toujours intégré  
cultures et élevages*



# *Le système du ley-farming*



# *Agriculture conventionnelle a supprimé l'intégration culture/élevage*





*Qu'est-ce qui a rendu possible  
la séparation de l'agriculture  
et de l'élevage ?*

*Une énergie fossile abondante  
et bon marché*

- Remplacement des animaux de trait par des machines
- Synthèse industrielle d'azote par le procédé Haber-Bosch
- Synthèse industrielle de pesticides
- Importations de tourteaux de soja



Impacts négatifs  
des systèmes dominants  
d'élevages et de cultures

# *Impacts négatifs de divers types d'élevages et de cultures sur l'environnement et la santé humaine*



Bovin et mouton à viande



Vache laitière

ENV. : soja-maïs/biodiversité  
lisier/pollution NO<sub>3</sub> des eaux,  
pollution air, GES



Porc CAFO

Volaille CAFO

ENV. : bien-être animal,  
soja/biodiversité, pesticides  
SANTE : Antibiotiques, lisier/  
pollution NO<sub>3</sub> des eaux, air

Elevages

Prairies – Cultures

Prairie permanente diversifiée

Prairie perm. productive

ENV. : moins de  
biodiversité que PPD

Céréales

Pomme de terre

Légumes

Fruits

ENV. : pesticides, destruction structure et vie du sol,  
érosion, coulées de boue, pollution nitrate et  
pesticides, biodiversité, émissions GES  
SANTE : teneur pesticides, Cd, minéraux, microbiote

## *De nombreuses critiques à l'égard de l'élevage sont fausses...*

... mais certaines critiques à l'encontre de l'élevage sont justifiées → surtout l'élevage industriel. Ces critiques visent souvent implicitement l'élevage bovin.

Or, **élevage industriel = production de porcs et volailles (CAFO).**

De nombreuses critiques ne s'appliquent pas aux **élevages de ruminants nourris à base d'herbe** :

- Très faible quantité de nourriture humaine (ex.: céréales, légumineuses à graines) par kg de viande bovine produite.
- Faible concurrence avec l'homme pour l'alimentation.
- Faible besoin en terres arables.

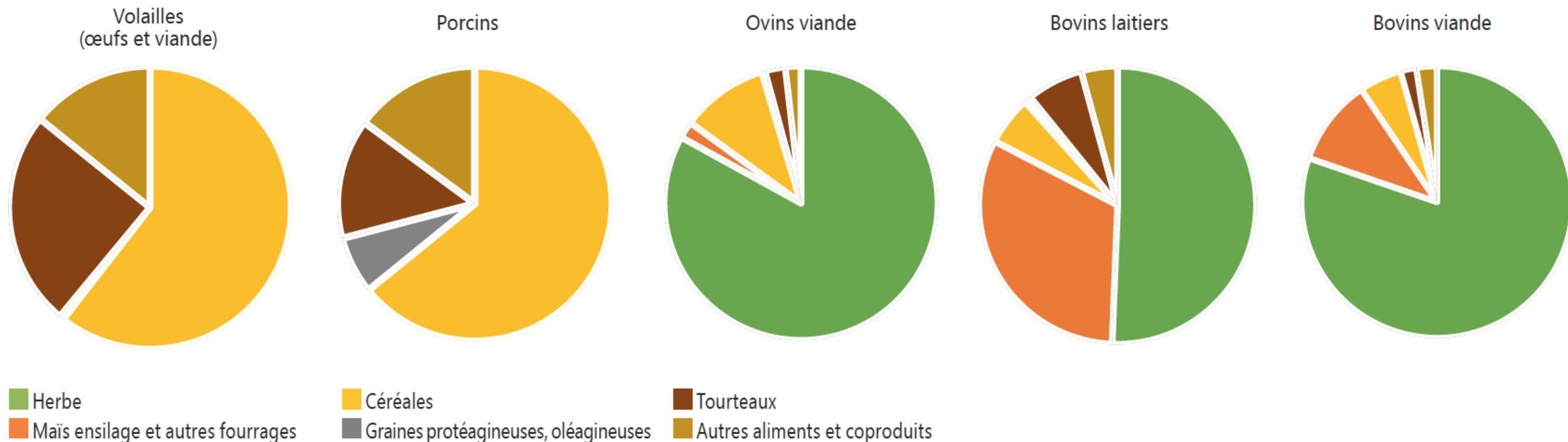
# *Dans les systèmes de production dominants*

Monogastriques (porcs et volailles) : mangent des graines (aliments humains)

Ruminants : mangent des fourrages (herbe, maïs vert)

## **Composition moyenne de l'alimentation des animaux d'élevages en France**

(Unité : kg de MS ; Filières : volailles<sup>1</sup>, porcins<sup>2</sup>, bovins<sup>3</sup>, ovins<sup>4</sup>)



Sources : 1. statistiques SSP, Agreste, 2017 ; 2. statistiques SSP Agreste, 2013 ; 3. Devun et al., 2012 ; 4. Jousseins C. et al., 2014

# *Elevages à l'herbe des porcs et des volailles*

*Les mono-gastriques peuvent intégrer  
25 à 50% d'herbe dans leur ration alimentaire*



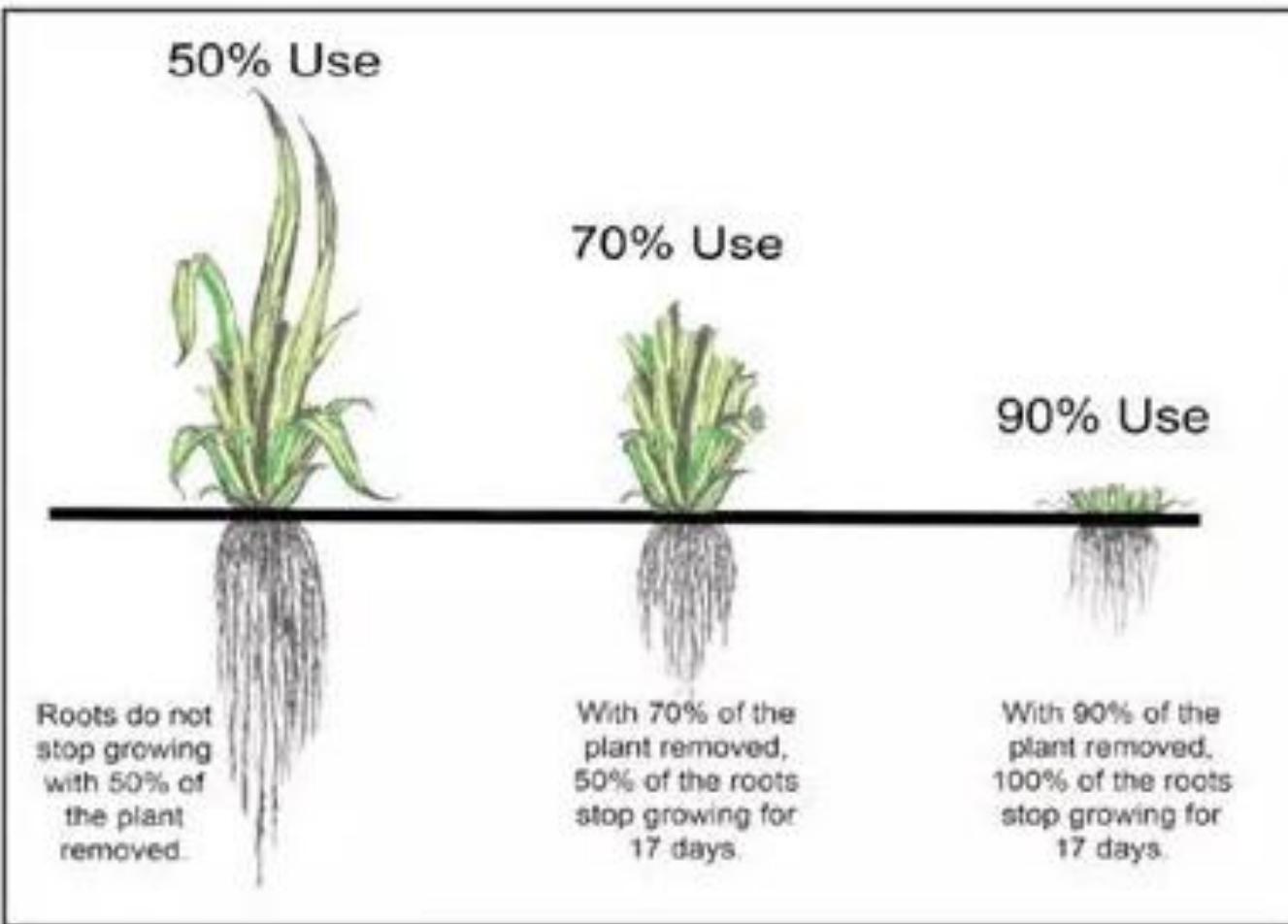
Crawley K., 2015. Fiche technique n°4 : Alimentation 100 % biologique pour les porcs : contribution des fourrages distribués et pâturels. Organic Research Centre, UK Editeurs: J. Smith, C. Gerrard, P. Sumption. Organic Research Centre, UK : 4 p. Traduction en français : ITAB, 2020.

Jacobsen M., 2014. Organic growing pigs in pasture systems: effect of feeding strategy and cropping system on foraging activity, nutrient intake from the range area and pig performance. MSc Thesis, Agricultural Systems and Sustainability, Institute of Agroecology, Research Centre Foulum, Aarhus University.

Mattocks J., 2002. Pasture-Raised Poultry Nutrition. National Center for Appropriate Technology: ATTRA. Publication IP 227. <https://attra.ncat.org/attra-pub/summaries/summary.php?pub=333>

Salatin J., 1996 (première édition). Pastured Poultry Profit\$. Polyface Editions: 334 pp.

# Hauteur d'herbe à la sortie des animaux des parcelles et séquestration de carbone dans le pâturage tournant à prélèvement partiel (50/50)



Pourcentage de défoliation et développement des racines.

<https://onpasture.com/2019/07/01/best-of-op-great-grass-farmers-grow-roots/>

# *Nouveau cadre théorique pour prendre en compte les effets des animaux sur le cycle du carbone dans les écosystèmes*

Combinaison modèle de l'écosystème et modèle classique du carbone pour évaluer flux et stockage du carbone entre les différents compartiments du sol.

La **présence d'herbivores** modifie les voies dominantes de contrôle du stockage et de la capture du carbone  
→ Changement quantitatif dans le bilan carbone de l'écosystème, avec une **augmentation de 2 à 3 fois la quantité de carbone capturée et stockée dans l'écosystème**.

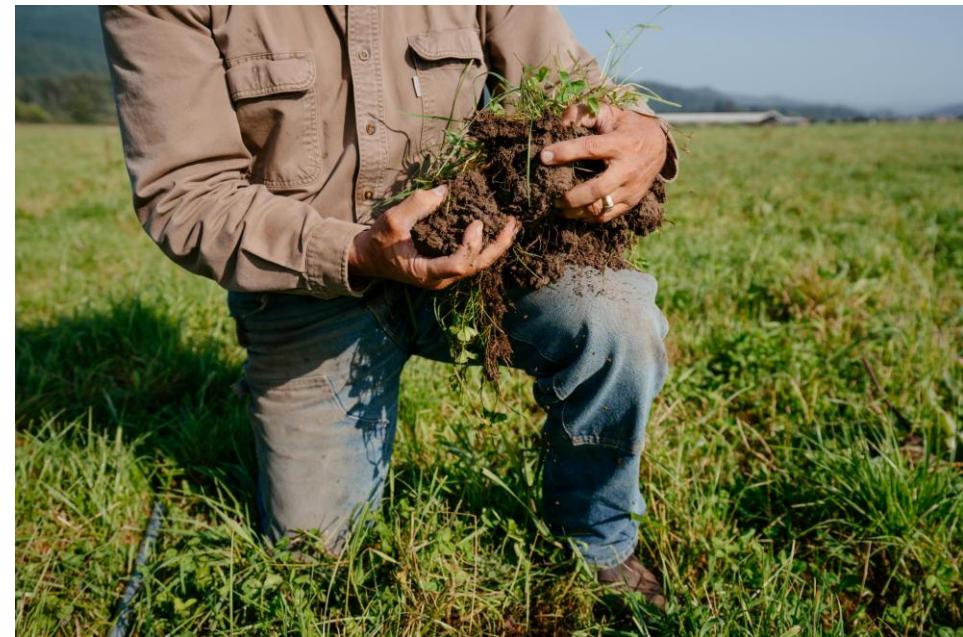
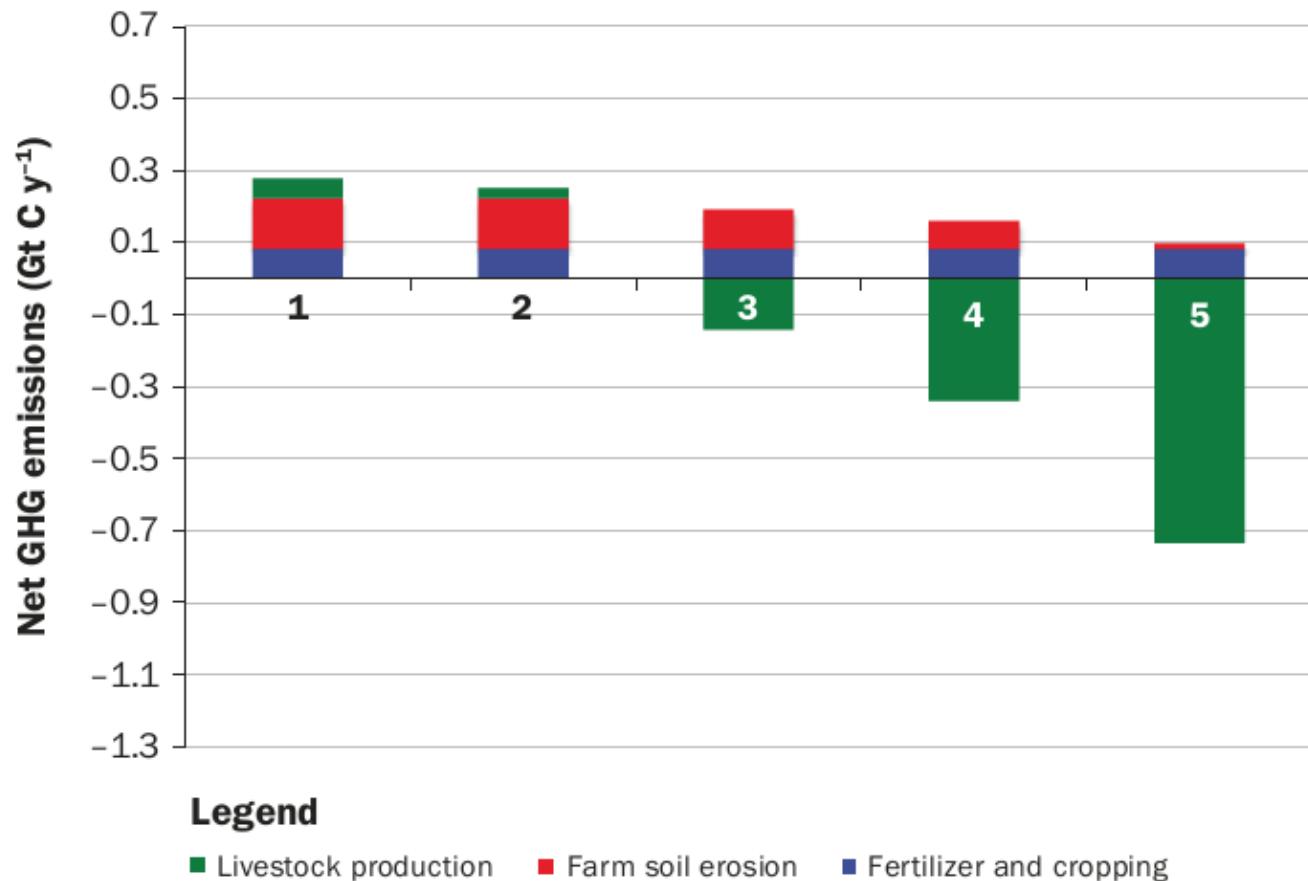
La modélisation montre que **les animaux pourraient jouer un rôle plus important dans le cycle du carbone** des écosystèmes **qu'on ne le pensait auparavant**.



# Pâturage tournant à prélevement partiel (50/50)

**Figure 1**

Hypothetical North American net greenhouse gas (GHG) emission scenarios for: (1) current agriculture; (2) current agriculture with 50% current ruminants; (3) current cropping and 25% regenerative adaptive multipaddock (AMP) conservation grazing with current numbers of ruminants; (4) current cropping and 50% AMP grazing with current numbers of ruminants; and (5) current cropping and 100% AMP grazing with current numbers of ruminants.



Heinemann et al., 2024. No saturation of soil carbon under long-term extreme manure additions. *Plant Soil*: doi.org/10.1007/s11104-024-07146-z

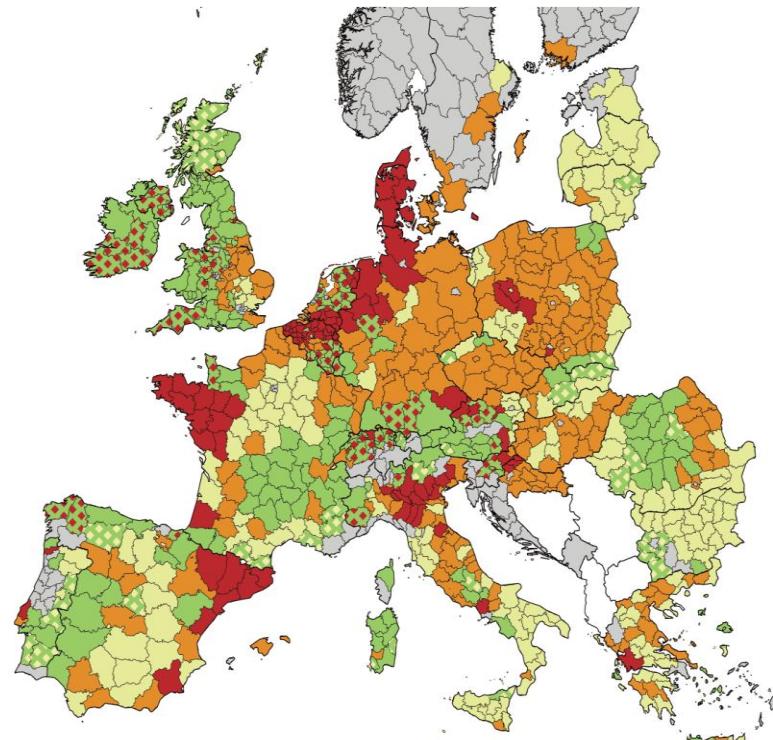
Mehre et al., 2024. Adaptive multi-paddock grazing increases soil carbon stocks and decreases the carbon footprint of beef production in Ontario, Canada. *Journal of Environmental Management* 371: doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.12325



Il faut rétablir  
l'intégration cultures/élevages  
et  
redéployer l'élevage de ruminants  
dans toutes les régions de France

# *L'élevage est inégalement réparti dans les différentes régions de l'UE*

- Low proportion of grassland in agricultural area, high animal density
- High proportion of grassland in agricultural area, high animal density
- High proportion of grassland in agricultural area, medium animal density
- High proportion of grassland in agricultural area, low animal density
- Low proportion of grassland in agricultural area, corps and animals
- Low proportion of grassland in agricultural area, low animal density
- Less than 20% of agricultural area in total area



(Source INRA, based on Eurostat, 2010)

## Importance de la capacité de charge

	AA (% total)	LU (% total)	LU/ha
■	10.5	29.5	2.15
■	6.7	14.6	1.70
■	19.3	18.5	0.75
■	6.8	2.1	0.25
■	31.6	26.6	1.20
■	25.0	8.6	0.30

- Le bétail est présent dans presque toutes les régions d'Europe, 58% des fermes de l'UE détiennent des animaux,
- Un tiers de tous les animaux de ferme sont concentrés dans un petit nombre de zones,
- En moyenne, 1 UGB/ha sur la surface agricole de l'UE

# *La nécessité stratégique d'une nouvelle intégration de la culture et de l'élevage*



Prix des énergies fossiles

→ Prix des intrants de synthèse

→ Nécessité d'une source d'azote, prairies à base de légumineuses

→ Ruminants

- engrais organiques pour les cultures (- engrais de synthèse)
- contrôle des adventices plus facile (- herbicides)
- moins de pathogènes et de ravageurs (- fongicides et insect.)
- séquestration du carbone et restauration de la fertilité et de la vie du sol
- restauration de la biodiversité (+ réseau écologique, - pesticides)

## *Conclusion*

*Les ruminants sont nécessaires au développement d'une agriculture et de systèmes alimentaires soutenables*

Élever des **ruminants uniquement ou principalement à l'herbe**, avec une très petite quantité d'aliments humains, **est possible et rentable** (CIVAM 2018, van der Ploeg 2019).

**Le pâturage tournant** à prélèvement partiel dans les prairies entourées de haies est capable de **séquestrer des quantités significatives de carbone dans les sols**. Cette technique peut **compenser totalement ou partiellement les émissions de méthane** (Stanley et al., 2018 : « Le pâturage tournant a le potentiel de compenser les émissions de GES grâce à la séquestration du carbone dans le sol, et la phase de finition pourrait donc constituer un puits net de carbone »)

Les campagnes indifférenciées contre la production et la consommation de viande bovine doivent cesser.

Les élevages de ruminants herbagers sont une des productions agricoles **les plus vertueuses pour la biodiversité, le climat et la nutrition humaine**.



Merci de votre attention





## Elevages ruminants et enjeux One Health – qualité environnementale, qualité nutritionnelle, quelles stratégies soutenables pour l'avenir ?

- **Sabine Bonnot, Présidente de Planet-score, membre du Conseil d'Administration du Fonds de dotation Solid Grounds**



# « Moins mais mieux » de produits issus de l'élevage : jusqu'où ?

Des prospectives qui, avec des variantes et des temporalités différentes, tendent dans la même direction, mais...

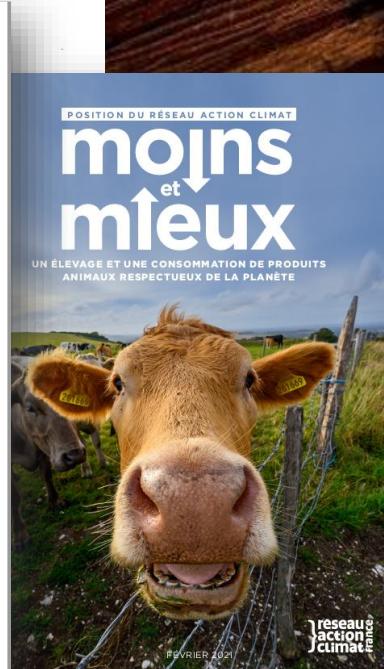
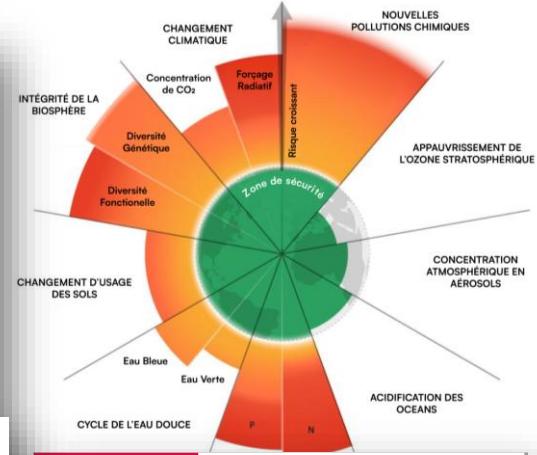
... des connaissances récentes qui montrent que les **arbitrages alimentaires et nutritionnels** ne sont pas aussi 'simples' que prévu.

Une augmentation forte de la consommation de viande de volaille (standard et import...), dans un contexte d'inflation, et de messages de santé publique défavorables à la « viande rouge ».

Un sujet intime, clivant, source de tensions.

# « Moins mais mieux » de produits issus de l'élevage : jusqu'où ?

<https://bit.ly/41Yor5d>



Quel récit ?  
Crédible ?  
Désirable ?

# Le sujet de « la viande » occupe beaucoup d'espace académique, avec une visée de réduction

IDDRI

THÈMES ▾

ACTUALITÉS

PUBLICATIONS - ÉVÈNEMENTS - PODCASTS

QUI SOMMES-NOUS ?

> Retour à la page "Publications - Événements - Podcasts"

RAPPORT Février 2025

## TRAMe2035 - Scénario pour une Transition des Régimes Alimentaires des Ménages - Livret 1

TELECHARGER LA PUBLICATION  
PDF - 6.25 Mo



**Les Français peuvent réduire de 15% leur consommation de viande en dix ans "sans porter préjudice" à leurs "besoins nutritionnels", selon un rapport**

Les Français peuvent réduire leur consommation carnée, sans douleur, sous quelques conditions, estime l'Institut de développement durable et des relations internationales (Iddri) dans un rapport dévoilé lundi.



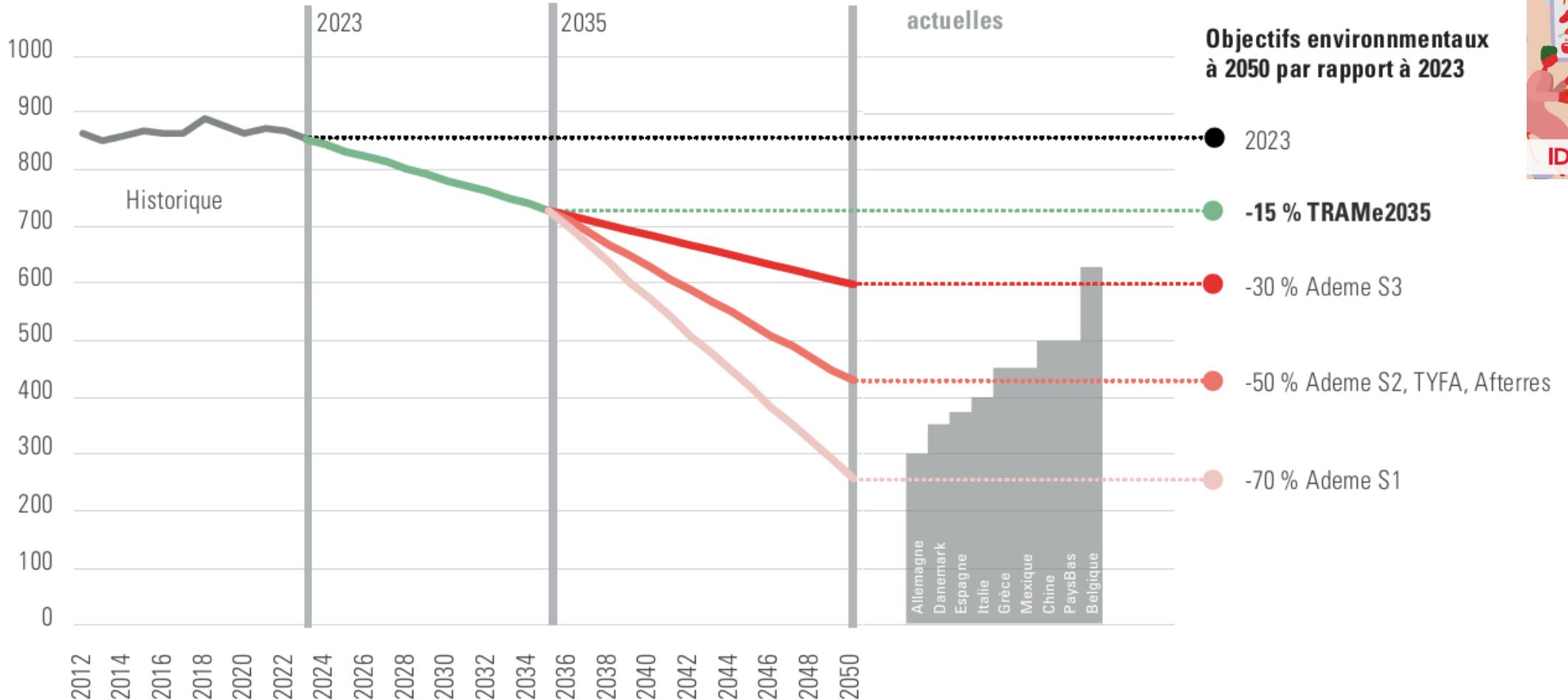
franceinfo  
Radio France

Publié le 03/02/2025 11:47

Temps de lecture : 2min



Consommation moyenne de viande  
(g/semaine/pers)



Aide à la lecture : L'objectif de réduction de la consommation de viande de 50 % du scénario 2 de l'Ademe, TYFA, et Afterres est compatible avec les recommandations nutritionnelles de la Belgique, des Pays-Bas, de la Chine, du Mexique et de la Grèce, mais pas des autres pays.

En 2021 en France,

**28 100**

décès sont attribués à une consommation excessive de viande rouge et de produits laitiers et

**57 000**

à une consommation insuffisante d'aliments nutritifs d'origine végétale

2024 STATE OF THE INDUSTRY:

# Plant-based

meat, seafood, eggs, dairy, and ingredients





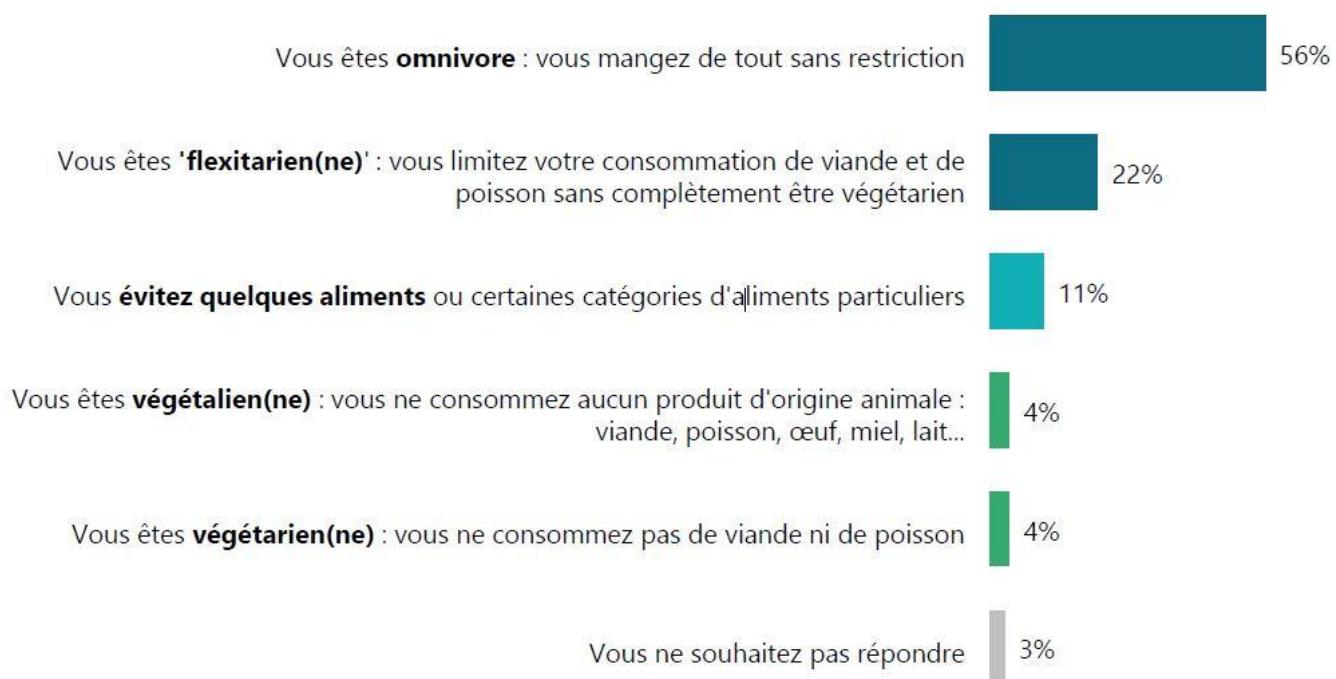
# Si une majorité de Français déclarent suivre un régime alimentaire omnivore, 1 sur 5 indique limiter sa consommation de viande



2000 Français  
de 18 ans et plus

Q48. Quel régime alimentaire suivez-vous ?

Nouvelle question



78%

Omnivore ou  
« flexitarien »

8%

Végétarien ou  
végétalien

# « Moins mais mieux » de produits issus de l'élevage : jusqu'où ?



Et parmi les produits dont les Français ont vraiment le sentiment de se restreindre, on retrouve principalement les produits qui, avant inflation, étaient déjà plutôt chers et ensuite les produits type « plaisir ».



1001 personnes

QA12. Pour chacun des achats alimentaires suivants, avez-vous le sentiment de vous restreindre par souci d'économie ?

Base : Français âgés de 18 ans et plus

% A le sentiment de se restreindre (note de 7-10)



Les produits  
'traiteur de la mer'

**53%**



Les produits bios

**52%**



Le poisson frais

**52%**



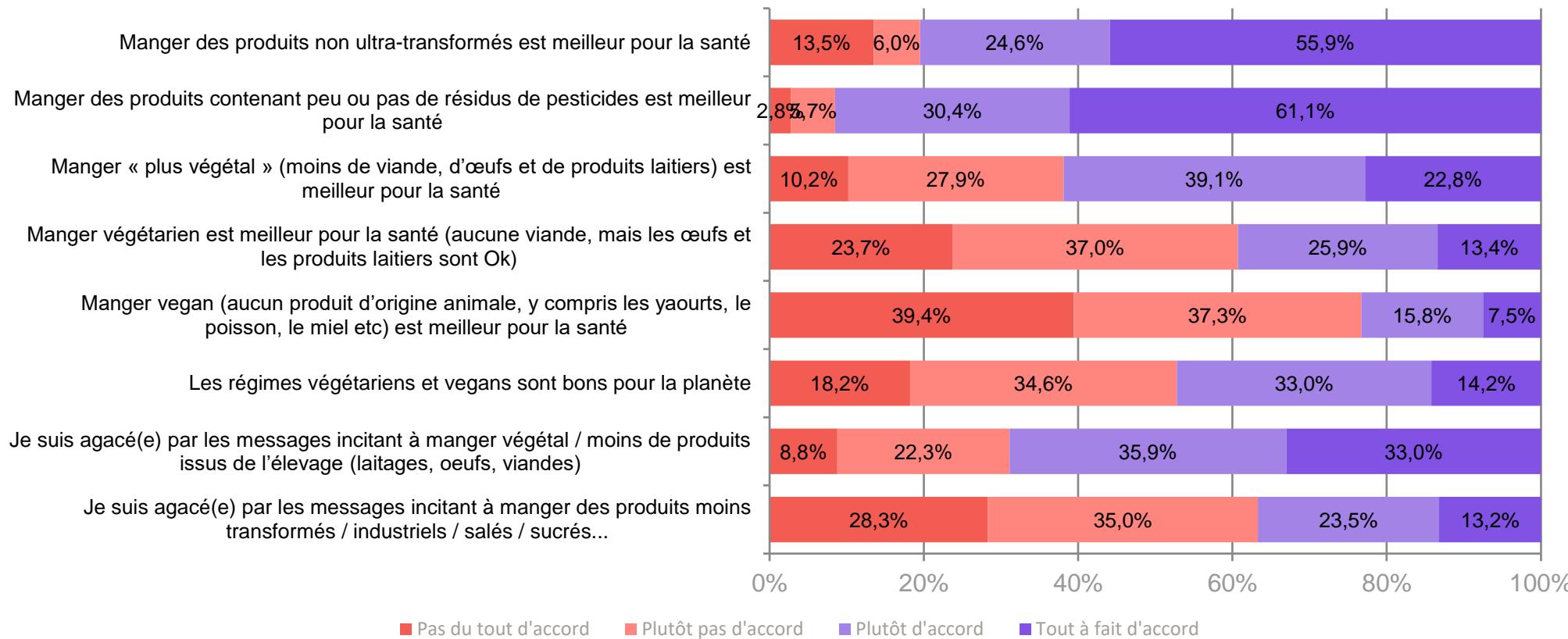
La viande fraîche

**51%**

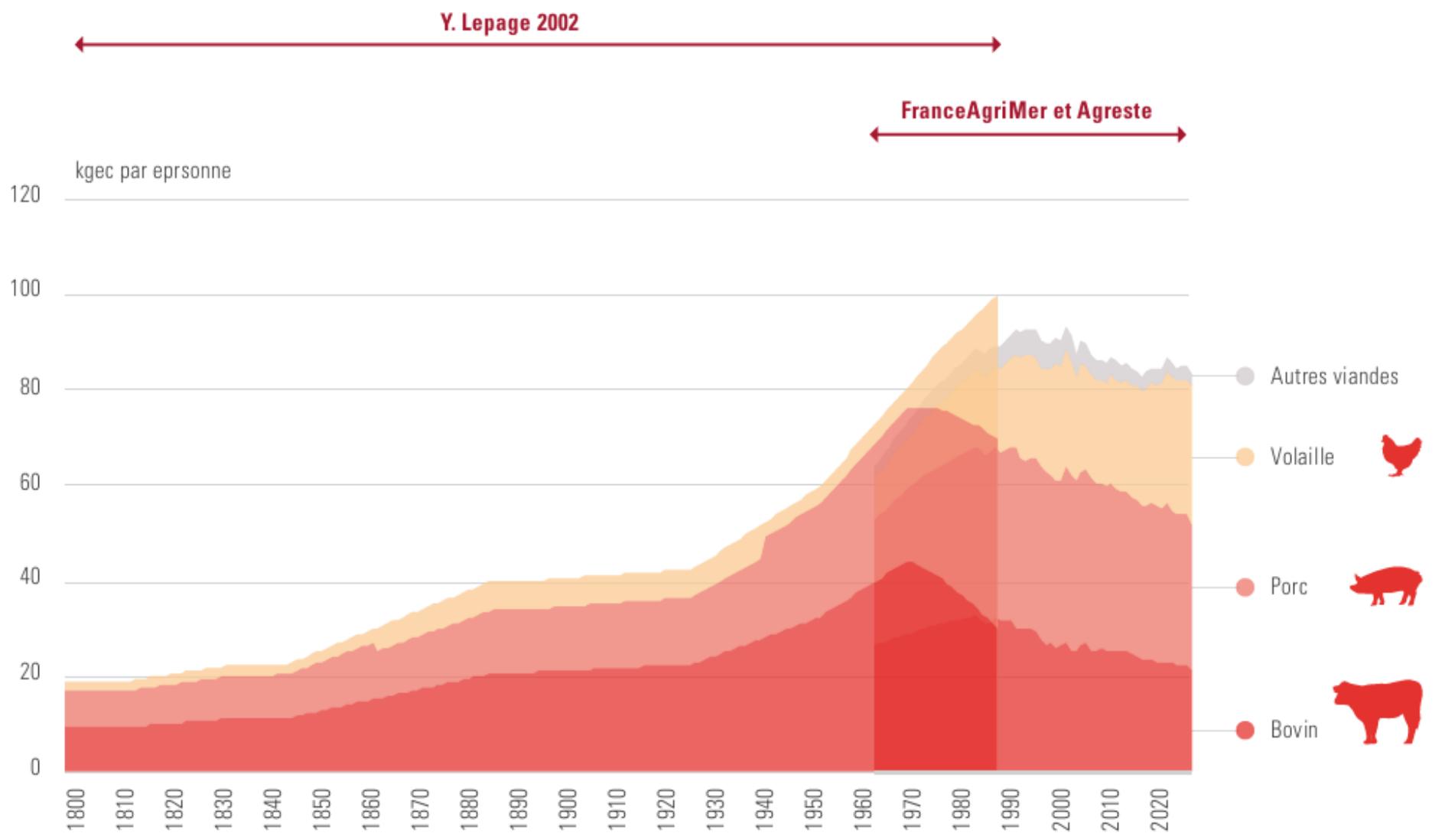
*Produits plutôt chers ayant subit l'inflation*

# « Moins mais mieux » de produits issus de l'élevage : jusqu'où ?

Des consommateurs (français et européens) qui ne sont majoritairement pas réceptifs, malgré les déclaratifs sur le « souhait de réduction ». Une réduction souvent subie.



**FIGURE 2. Évolution de la consommation moyenne de viande par personne en France depuis 1800**

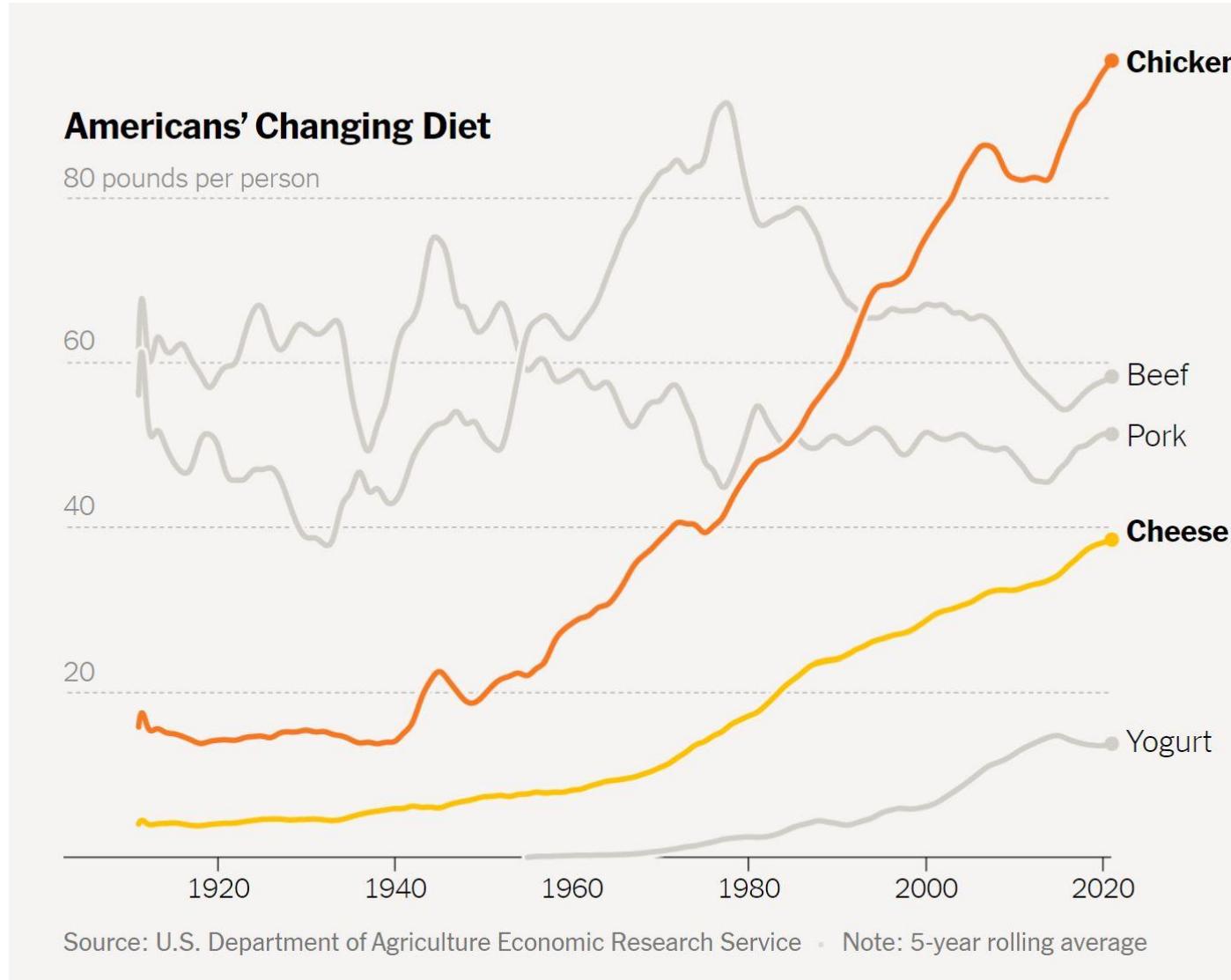


A noter :

les données de Lepage 2002 sont moins fiables (6 points de données sur une période de près de 200 ans) que les données d'Agreste et FranceAgriMer (1 point par décennie en 1960 et 1970 puis 1 point par an à partir de 1980).



# Petit détour par les USA...



# « Plant-forward », un marché qui se cherche

Dominique Schelcher  • Abonné  
PDG chez COOPERATIVE U  
2 mois • Modifié • 

L'Union européenne autorise depuis le 10 février une poudre de larves d'insectes pour un usage alimentaire ! Cette poudre pourra être utilisée dans les pains et gâteaux (4% de la composition au maximum), les produits à base de pâtes et compotes de fruits ou légumes (3,5%), les produits de pomme de terre transformés (3%) et les fromages et produits fromagers (1%). Comme tout composant, sa présence devra clairement être indiquée dans la liste des ingrédients. Mais chez [Coopérative U](#), nous intégrons immédiatement l'interdiction de cette utilisation dans nos fiches de spécification de produits à notre marque U. Aucun de nos produits alimentaires n'intégrera ce produit à base de larves de vers de farine.



 Vous et 1948 autres personnes    376 commentaires • 141 publications

## BEYOND BURGER

Water,  
Pea Protein Isolate,  
Canola Oil,  
Refined Coconut Oil,  
Cellulose from Bamboo,  
Methylcellulose,  
Potato Starch,  
Natural Flavor,  
Maltodextrin,  
Yeast Extract,  
Salt,  
Sunflower Oil,  
Vegetable Glycerin,  
Dried Yeast,  
Gum Arabic,  
Citrus Extract,  
Ascorbic Acid,  
Beet Juice Extract,  
Acetic Acid,  
Succinic Acid,  
Modified Food Starch,  
Annatto

## BEEF BURGER



# Une équation alimentaire et nutritionnelle qui s'avère complexe

Des angles morts importants, suite à la focalisation sur le paramètre « protéine » seul, qui n'apparaissent que depuis quelques années dans les articles scientifiques : enjeu des autres nutriments critiques, question de la biodisponibilité, quid des enfants et d'autres sous-groupes, question de la médicalisation du régime alimentaire, de la complémentation (et de sa qualité), du besoin « d'enrichir » l'offre alimentaire pour éviter les carences (exemple de l'iode, des AG omega 3, zinc, fer, diverses vitamines...).

# Approximately Half of Total Protein Intake by Adults Must be Animal-Based to Meet Nonprotein, Nutrient-Based Recommendations, With Variations Due to Age and Sex

Florent Vieux,<sup>1</sup> Didier Rémond,<sup>2</sup> Jean-Louis Peyraud,<sup>3</sup> and Nicole Darmon<sup>4</sup>

<sup>1</sup>MS-Nutrition, Marseille, France; <sup>2</sup>Université Clermont Auvergne, INRAE UNH, Clermont-Ferrand, France; <sup>3</sup>UMR INRAE-ACO Pegase, St Gilles, France; and <sup>4</sup>MoISA, University of Montpellier, CIRAD, CIHEAM-IAMM, INRAE, Institut Agro, IRD, Montpellier, France

## ABSTRACT

**Background:** Shifting towards a more plant-based diet, as promoted in Western countries, will reduce the animal protein contribution to total proteins. Such a reduction may not only impair protein adequacy, but also the adequacy in other nutrients.

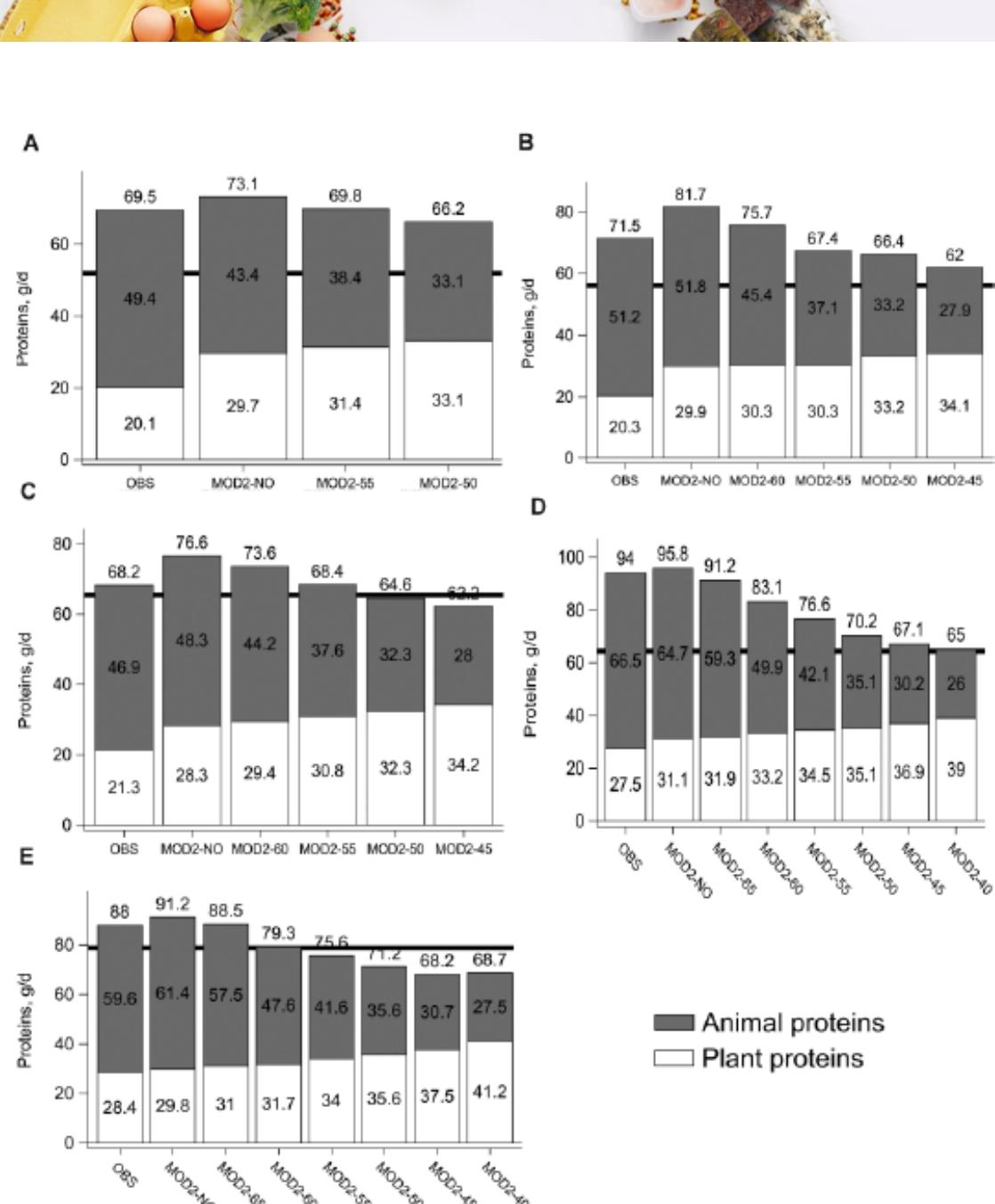
**Objectives:** We determined, for different adult subpopulations, the minimum total protein levels and the minimum animal protein contributions to total proteins that are compatible with the fulfillment of all nonprotein nutrient-based recommendations.

**Methods:** Mean nutritional contents and mean diet costs were estimated using a French, cross-sectional, representative survey for 5 French subpopulations: 1) women < 50 y; 2) women 50–64 y; 3) women ≥ 65 y; 4) men < 65 y; and 5) men ≥ 65 y. For each subpopulation, linear programming optimization was used to assess the minimum protein level (model set #1) and the minimum animal protein contribution to total proteins (model set #2) that are compatible with the fulfillment of all nutrient-based recommendations (except proteins, for which levels were analyzed as outputs). Total diet costs were not allowed to increase. Eating habits were considered in model set #2 only.

**Results:** The minimum amount of protein that was theoretically compatible with the fulfillment of nutrient-based recommendations (model set #1) was below the minimum recommended protein intake for all subpopulations except women < 50 y. In model set #2, for women and men ≥ 65 y, decreasing animal protein contributions to total proteins below 55% and 60%, respectively, led to protein levels below recommended levels. For the other subpopulations (women < 50 y, women 50–64 y, and men < 65 y), the lowest animal protein contributions to total proteins compatible with a nutritionally adequate diet (including protein adequacy) were 55%, 50%, and 45%, respectively.

**Conclusions:** This study provides factual information about the animal protein contributions to total proteins compatible with meeting all nutrient-based recommendations at no additional cost, and shows that they vary between 45% and 60% depending on the group of adults considered. *J Nutr* 2022;152:2514–2525.

**Keywords:** animal-to-plant protein ratio, nutritional adequacy, optimization, protein quality, affordability, diet cost, France



mean diet, the Livewell diet contained more fruit and vegetables, slightly more starch and less meat (the weight contribution of “meat and meat dishes” decreased from 16% in the mean observed diet to 4% “meat only” in the modeled diet, with a preference for chicken) and also less high fat and/or sugar foods. For a roughly 30% reduction of GHGE for women, red meat quantities decreased by more than 50% and dairy and eggs decreased by around 50% while fruit and vegetables practically doubled and cereals increased by 50%. In the Netherlands, van Dooren et al. also used linear programming to impose a 50% reduction of GHGE and a complete set of nutritional constraints which led to an almost vegetarian food basket that was cheaper

French dietary data as here, we showed that it is possible to model diets with a 30% reduction of dietary GHGE while meeting nutritional recommendations without impairing diet affordability [12]. The modeled diet contained more fruit and vegetables and starch and less meat than the mean observed diet (around 75% less ruminant meat and deli meat). These studies thus converge toward the necessity to reduce meat, especially ruminant meat, in order to improve diet sustainability. However, such conclusion might be challenged by a number of limitations identified in the above modeling studies, such as: allowing the introduction of fortified foods [12], taking into account only one environmental indicator [12,13,68], including a limited number of food variables [13,68] or a limited number of nutritional constraints [13], and not taking into account the differential bioavailability of key nutrients nor co-production links between foods [12–14,68]. We therefore conducted this study to try to overcome these limits in order to assess whether the conclusion on the necessity to reduce meat to improve diet sustainability would still remain valid.

The dietary changes induced by the introduction of bioavailability in the models were mostly driven by the necessity to meet iron requirements in women's diet. Given that iron content of the OBS diet fell far short of women's iron requirements, an increase of blood sausage quantity in the NEB diet occurred that was clearly related to the need for heme iron, which is more readily absorbed than non-heme iron. In the women NEB diet, not only was the quantity of heme-iron increased, but also was the absorption of non-heme iron promoted by improving the balance between enhancers and inhibitors of non-heme iron absorption (e.g. reducing phytates as compared to NE diet). In the NEB-CP diet, quantity of blood sausage was restrained by its link with quantity of pork meat: in order to still fulfill requirements despite this new constraint, dietary changes occurred that simultaneously increased total iron and vitamin C (an iron absorption enhancer). This study suggests that for zinc, protein and vitamin A, in the context of French diet, the diversity of sources is such that even when switching

## RESEARCH ARTICLE

## Integrating nutrient bioavailability and co-production links when identifying sustainable diets: How low should we reduce meat consumption?

Tanguy Barré<sup>1\*</sup>, Marlène Perignon<sup>2†‡</sup>, Rozenn Gazan<sup>1,3</sup>, Florent Vieux<sup>3</sup>, Valérie Micard<sup>4</sup>, Marie-Josèphe Amiot<sup>1</sup>, Nicole Darmon<sup>2\*</sup>

**1** NORT, Aix-Marseille Univ, INSERM, INRA, Marseille, France, **2** MOISA, INRA, CIRAD, CIHEAM-IAMM, Montpellier SupAgro, Univ Montpellier, Montpellier, France, **3** MS-Nutrition, Faculté de Médecine de la Timone, Marseille, France, **4** IATE, Montpellier SupAgro, CIRAD, INRA, Univ Montpellier, Montpellier, France

\* These authors contributed equally to this work.

† These authors share first authorship on this work.

\* [nicole.darmon@inra.fr](mailto:nicole.darmon@inra.fr)



## OPEN ACCESS

**Citation:** Barré T, Perignon M, Gazan R, Vieux F, Micard V, Amiot M-J, et al. (2018) Integrating nutrient bioavailability and co-production links when identifying sustainable diets: How low should we reduce meat consumption? PLOS ONE 13(2): e0191767. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191767>

**Editor:** Russell J. de Souza, McMaster University, CANADA

**Received:** January 13, 2017

**Accepted:** January 10, 2018

## Abstract

## Background

Reducing the consumption of meat and other animal-based products is widely advocated to improve the sustainability of diets in high-income countries. However, such reduction may impair nutritional adequacy, since the bioavailability of key nutrients is higher when they come from animal- vs plant-based foods. Meat reduction may also affect the balance between foods co-produced within the same animal production system.

## Objective

## PERSPECTIVE OPEN

## Unacceptable use of substandard metrics in policy decisions which mandate large reductions in animal-source foods

Alice V. Stanton<sup>1</sup>

Many recent very influential reports, including those from the Global Burden of Disease (GBD) Risk Factor Collaborators, the EAT-Lancet Commission on Food, Planet, Health, and the Lancet Countdown on Health and Climate Change, have recommended dramatic reductions or total exclusion of animal-source foods, particularly ruminant products (red meat and dairy), from the human diet. They strongly suggest that these dietary shifts will not only benefit planetary health but also human health. However, as detailed in this perspective, there are grounds for considerable concern in regard to the quality and transparency of the input data, the validity of the assumptions, and the appropriateness of the statistical modelling, used in the calculation of the global health estimates, which underpin the claimed human health benefits. The lesser bioavailability of protein and key micronutrients from plant-source foods versus animal-source foods was not adequately recognised nor addressed in any of these reports. Furthermore, assessments of bias and certainty were either limited or absent. Despite many of these errors and limitations being publicly acknowledged by the GBD and the EAT-Lancet authors, no corrections have been applied to the published papers. As a consequence, these reports continue to erroneously influence food policy decisions and international dietary guidelines, such as the World Wildlife Fund's Livewell Diet, and the Nordic Nutrition Recommendations 2023.

*npj Science of Food* (2024) 8:10; <https://doi.org/10.1038/s41538-024-00249-y>

The world in 2023 faces climate and biodiversity crises. Food production and consumption contributes importantly to both of these crises. The food system is currently estimated to be responsible for about a third of total greenhouse gas emissions<sup>1</sup>, and the conversion of natural ecosystems to agricultural land has been reported to be the largest threat to species extinction<sup>2</sup>. Hence, there is indeed a need to transform our food system so that all have access to healthy diets, while at the same time safeguarding the planet's health. The details of how that is best achieved is the subject of considerable debate – how much change should come from each section of the food system – how much change from food production, processing, distribution and retailing and how much from consumption?

Many recent publications have identified dietary shift as a key food system transformation<sup>3–5</sup>. Rather than recommending moderation of current consumption patterns, these papers require considerable reductions, or even total exclusion of animal-source foods, particularly ruminant products (red meat and dairy), from the human diet. They propose that these dramatic dietary shifts would benefit both planetary and human health. In this perspective, the reliability of the claims for benefits for human health is examined.

Reports from two groups, namely from the EAT-Lancet Commission on Food, Planet, Health<sup>6</sup>, and from the Global Burden of Diseases (GBD) Risk Factors Collaborators<sup>7–12</sup>, are examined in particular detail. This is because estimates and reports from these two groups are very influential. Indeed many other reports and policy papers cite evidence from these two groups, and/or use the same assumptions and analytical techniques.

The EAT-Lancet Commission on Food, Planet and Health published its first report in *The Lancet* in January 2019<sup>6</sup>. This paper, which described a planetary health diet designed to feed the world's growing population without costing the Earth, made headlines across the world. On social media, content connected to the report have had more than one million shares in over 200

countries. According to Altmetric, the report is amongst the top 20 most discussed science papers across all academia, having been cited by 4542 scientific papers and 631 policy documents in the 4.5 years since publication.

For the past 30 years, reports from the GBD Collaborators have been used by researchers, governments and non-governmental organisations to make comparisons amongst populations, to track changes over time, to monitor progress toward the Sustainable Development Goals, and to inform policy. Their outputs are widely cited in the scientific literature and in policy documents of the United Nations, the World Health Organisation, the European Commission, many national and international food systems strategies and dietary guidelines<sup>13–16</sup>. Reflecting on this influence, GBD leaders from the Institute of Health Metrics and Evaluation, University of Washington, Seattle, have described the GBD studies as "the de-facto source for global health accounting"<sup>17</sup>.

Because of data gaps and measurement challenges in nutritional science, most, if not all, of the reports proposing considerable reductions in animal-source foods have used global health estimates, rather than primary data, as evidence for their recommendations. Hence, in this perspective, the quality and transparency of the input data, the validity of the assumptions of the statistical models used in the calculation of the health estimates, and the conduct of post-publication processes, are considered. The grounds for considerable concern are described in the following sections.

### VALIDITY OF ASSUMPTIONS - RECOMMENDED OPTIMAL INTAKES OF THE GBD 2019 RISK FACTORS STUDY AND THE EAT-LANCET PLANETARY HEALTH DIET

The Scientific Group of the UN Food Systems Summit 2021 defined a healthy diet as "health-promoting and disease-preventing" and as "providing adequacy without excess, of nutrients



+

Check for updates

## Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems

Wouter Willet, Johnes Bullock, Brent Loken, Mario Springmann, Tim Lang, Sonja Vermeulen, Tariq Garnett, David Tilman, Fabrice De Clerck, Amanda Wood, Main Jorrell, Michael Clark, Lucy Godwin, Jessica Fozas, Corinne Hawkes, Katrien Zampini, Juan A. Rivera, Wim De Vries, Linda M. Mapa Shandilya, Aslak Ahrens, Alireza Chavdary, Maris Hemnes, Rita Agostoni, Francesco Branca, Anna Lartey, Shenggen Fan, Barbara Huyghe, Maria C. Mazzoni, Michaela Bognat, Marc Tordi, Therese Lindahl, Sudheep Singh, Sarah E. Conner, K'Sewach Radhi, Sunita Narain, Sana Nizharadze, Christopher J. Murray

### Executive summary

Food systems have the potential to nurture human health and support environmental sustainability; however, they are currently threatening both. Providing a growing global population with healthy diets from sustainable food production is a major challenge. While global food production of calories has kept pace with population growth, food and more recently diets have not. This causes numerous deficiencies and contributes to a substantial rise in the incidence of diet-related obesity and diet-related non-communicable diseases, including cardiovascular diseases and diabetes. Sustainable diets pose a greater risk to morbidity and mortality than does unsafe sex, alcohol, drug, and tobacco use combined. Because much of the world's population is inadequately fed, the food system must be transformed. Systems and processes are pushed beyond safe boundaries by food production at all scales. Scientific targets for the safe operating space of food systems were established for the safe operating space of food systems. The Commission finds that food production is among the largest drivers of global environmental change by contributing to climate change, biodiversity loss, freshwater use, interference with natural ecosystems, and the release of greenhouse gases into the atmosphere. The food system is also a major driver of land-system change (and chemical pollution), which is not assessed in this Commission. Food production depends on continued functioning of biophysical systems and processes. The Commission identifies a set of global systemic indicators of sustainable food production. The Commission concludes that food production must be transformed to achieve a sustainable food system. However, the uncertainty range for these food complexity in the Earth system is large.

Dietary guidelines for achieving healthy diets from sustainable food systems has been hindering large-scale and coordinated efforts to transform the global food system. The Commission brings together 19 countries and their ministers from various countries in various fields of human health, agriculture, political science, and environmental sustainability to develop global scientific consensus on what constitutes a healthy diet for healthy diets and sustainable food production. These global targets define a safe operating space for food systems that allow to assess which diets and food systems are consistent with the UN Sustainable Development Goals (SDGs) and Paris Agreement are achieved.

We propose a framework for a universal healthy reference diet to provide a basis for estimating the health and environmental effects of adopting an alternative diet to standard current diets, many of which are high in unhealthy foods. The targets for a healthy reference diet are based on extensive literature on food dietary patterns, and health outcomes. This healthy reference diet largely consists of vegetables, fruits, whole grains, legumes, nuts, seeds, and fish, with a moderate amount of seafood and poultry, and includes no or a low quantity of red meat, processed meat, added sugar, refined grains, and starchy vegetables. The global average intake of healthy diets is substantially lower

than the reference diet intake, whereas overconsumption of unhealthy diets is increasing. Using several approaches, we found with a high level of certainty that global adoption of the reference dietary pattern would provide major health benefits, including a large reduction in non-communicable diseases.

The Commission integrates, with quantification of universal healthy diets, global scientific targets for the safe operating space of food systems and aims to provide scientific boundaries to reduce environmental impacts caused by food production at all scales. Scientific targets for the safe operating space of food systems were established for the safe operating space of food systems. The Commission finds that food production is among the largest drivers of global environmental change by contributing to climate change, biodiversity loss, freshwater use, interference with natural ecosystems, and the release of greenhouse gases into the atmosphere. The food system is also a major driver of land-system change (and chemical pollution), which is not assessed in this Commission. Food production depends on continued functioning of biophysical systems and processes. The Commission identifies a set of global systemic indicators of sustainable food production. The Commission concludes that food production must be transformed to achieve a sustainable food system. However, the uncertainty range for these food complexity in the Earth system is large.

Dietary guidelines link human health and environmental sustainability. The scientific targets for healthy diets and sustainable food systems are consistent with the safe operating space of food systems, so that win-win diets, i.e., healthy and environmentally sustainable, can be identified. We propose that this framework can be used for all food systems and production systems in the world, with a high potential of local adaptation and scalability.

Application of this framework to future projections of world development indicates that food systems can provide healthy diets for an estimated global population of about 10 billion people by 2050 and 11 billion people by 2100. However, continued small increases in consumption of red meat or dairy foods would make this goal difficult or impossible to achieve. Within boundaries of food production, the global average intake of healthy diets is substantially lower than the reference diet can be adapted to make meals that are

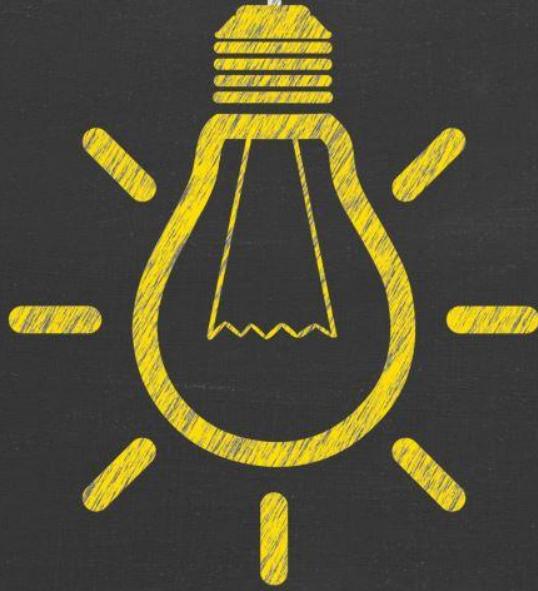
www.nature.com Published online January 16, 2019 <http://doi.org/10.1038/s41538-018-02388-w>

# Des critiques importantes de la « sustainable & healthy diet » du EAT Lancet Commission on Food

Many recent very influential reports, including those from the Global Burden of Disease (GBD) Risk Factor Collaborators, the EAT-Lancet Commission on Food, Planet, Health, and the Lancet Countdown on Health and Climate Change, have recommended dramatic reductions or total exclusion of animal-source foods, particularly ruminant products (red meat and dairy), from the human diet. They strongly suggest that these dietary shifts will not only benefit planetary health but also human health. However, as detailed in this perspective, there are grounds for considerable concern in regard to the quality and transparency of the input data, the validity of the assumptions, and the appropriateness of the statistical modelling, used in the calculation of the global health estimates, which underpin the claimed human health benefits. The lesser bioavailability of protein and key micronutrients from plant-source foods versus animal-source foods was not adequately recognised nor addressed in any of these reports. Furthermore, assessments of bias and certainty were either limited or absent. Despite many of these errors and limitations being publicly acknowledged by the GBD and the EAT-Lancet authors, no corrections have been applied to the published papers. As a consequence, these reports continue to erroneously influence food policy decisions and international dietary guidelines, such as the World Wildlife Fund's Livewell Diet, and the Nordic Nutrition Recommendations 2023.

*npj Science of Food* (2024) 8:10; <https://doi.org/10.1038/s41538-024-00249-y>

**Qu'en disent les  
rapports de l'ANSES  
sur la végétalisation ?**



# Repères alimentaires destinés aux personnes suivant un régime d'exclusion de tout ou partie des aliments d'origine animale – végétariens

Rapport d'expertise collective

Juin 2024

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 3 février 2025

## AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

relatif à l'établissement de repères alimentaires destinés aux personnes suivant un régime d'exclusion de tout ou partie des aliments d'origine animale

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.  
L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.  
Elle contribue également à assurer la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux, l'évaluation des propriétés nutritionnelles et fonctionnelles des aliments et, en évaluant l'impact des produits réglementés, la protection de l'environnement.  
Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du Code de la santé publique).  
 Ses avis sont publiés sur son site internet.

L'Anses s'est autosaisie le 28 juin 2019 pour la réalisation de l'expertise suivante : « établissement de repères alimentaires destinés aux personnes suivant un régime d'exclusion de tout ou partie des aliments d'origine animale ».

### 1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

Les repères du Programme National Nutrition Santé (PNNS) pour la population générale adulte ont été actualisés par l'Anses en 2016 sur la base des références nutritionnelles et des données de consommation de la population générale, de composition et de contamination des aliments consommés par cette population. Pour réaliser cette actualisation, l'Anses a utilisé une « méthode d'optimisation linéaire sous contrainte » permettant d'établir des repères spécifiques qui intègrent les données de composition et de consommation des aliments et répondent à un ensemble de contraintes et d'objectifs nutritionnels, épidémiologiques et toxicologiques (Anses 2016a).

Par construction, ce travail réalisé en population générale ne couvrait pas certaines populations spécifiques, qui ont des particularités physiologiques ou des pratiques alimentaires atypiques. C'est notamment le cas des personnes suivant un régime d'exclusion

### 3.3. Résultats de l'optimisation

#### 3.3.1. Régimes lacto-ovovégétariens

Au même titre que cela avait été fait pour la population générale, le GT a testé deux scénarios, l'un prenant en compte les habitudes alimentaires, les contraintes et critères liés aux nutriments et les critères épidémiologiques (scénario « nut »), l'autre intégrant, en plus, les contraintes et critères liés aux contaminants (scénario « conta-nut »).

##### 3.3.1.1. Paramétrage du scénario « nut »

Aucune solution n'a pu être obtenue sans relâchement de contrainte. Le GT a donc cherché les nutriments pour lesquels la contrainte nécessite de la flexibilité pour obtenir une solution. Pour rappel, dans la population générale, aucune solution n'avait été trouvée sans lever la contrainte nutritionnelle sur la vitamine D. En outre, les régimes végétariens excluent le poisson, principal contributeur à l'apport en acide eicosapentaénoïque (EPA) et acide docosahexaénoïque (DHA). Le GT a donc ajouté en premier lieu de la flexibilité pour les contraintes liées à la limite inférieure d'apport pour l'apport en EPA+DHA et en vitamine D. Aucune solution n'a été obtenue en relâchant seulement l'une ou l'autre des contraintes pour ces nutriments et une solution a été obtenue avec l'ajout de flexibilité sur ces deux paramètres simultanément. Ce dernier paramétrage est conservé comme base pour la suite, c'est-à-dire pour les autres scénarios et les autres populations.

##### 3.3.1.2. Paramétrage du scénario « conta-nut »

Avec le même paramétrage que celui du scénario « nut » (flexibilité sur les contraintes d'apport en EPA + DHA et en vitamine D), aucune solution n'a été obtenue avec le scénario « conta-nut ». Le GT a donc cherché les contaminants dont la contrainte nécessitait un relâchement. Le GT a réalisé un test en ajoutant de la flexibilité sur toutes les contraintes toxicologiques. Ce test a permis d'identifier les contaminants présentant les plus forts pourcentages de dépassements des contraintes. Le GT a ensuite ajouté de la flexibilité sur ces contaminants, un par un par ordre décroissant de dépassement des valeurs maximales.

Avis de l'Anses  
Saisine n° 2019-SA-0118

La première solution a été obtenue, chez les hommes et les femmes, en rendant flexible les contraintes sur les contaminants suivants : la dieldrine, l'heptachlore, le lindane, le chrome VI, la somme de quatre hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP4), les isoflavones, l'ochratoxine A, les composés polybromés (neuf contraintes), l'acide perfluorodécanoïque, le plomb, les aflatoxines, les mycotoxines T2, HT2 et diacétoxyscirpénoïl, la zéaralénone et ses métabolites.

Le Tableau 4 présente les résultats obtenus pour ces deux scénarios, « nut » et « conta-nut », chez les hommes et chez les femmes lacto-ovovégétariens. Le tableau 5 présente les niveaux d'apports en nutriments rendus flexibles dans chacun des scénarios. L'annexe 4 présente les variations d'exposition aux contaminants dont la contrainte a été rendue flexible entre le scénario « nut » et le scénario « conta-nut ».

**Tableau 10 : synthèse des repères alimentaires pour les régimes lacto-ovovégétariens et végétaliens**

Groupes alimentaires	Lacto-ovovégétariens	Végétaliens
Légumes et fruits	700 g/j	700 g/j
Légumes secs	75 g/j	120 g/j
Féculents et pains	170 g/j dont au moins 120 g/j complets et source de fibres	250 g/j dont au moins 120 g/j complets ou source de fibres
Oléagineux	65 g/j	50 g/j
Huile	35 g/j dont au moins 25 g/j d'huile riche en acide alpha-linolénique	30 g/j dont au moins la moitié d'huile riche en acide alpha-linolénique
Lait	450 ml/j (ou 0 ml/j si souhaite de limiter cette consommation)	
Œufs	30 g/j	
Fromage	50 g/j	
Analogues de produits laitiers frais	350 g/j	270 g/j
Analogues de viande vecteur de protéines	100 g/j	0 g/j
Levure de bière et autres	10 g/j	15 g/j

Groupes et sous-groupes d'aliments	Hommes		Femmes	
	scénario nut	scénario conta-nut	scénario nut	scénario conta-nut
Sauces et condiments	13	13	12	12
Analogues des viandes vecteurs protéines	42	110	127	93
Analogues des viandes non vecteurs protéines	14	0	18	0
Boissons végétales non sucrées non enrichies Ca	0	0	8	0
Boissons végétales non sucrées enrichies Ca	0	0	82	0
Boissons végétales sucrées non enrichies Ca	0	0	0	0
Boissons végétales sucrées enrichies Ca	0	0	0	0
Analogues PLF non sucrés non enrichis Ca	25	25	28	0
Analogues PLF non sucrés enrichis Ca	58	350	52	327
Anologue PLF sucrés non enrichis Ca	6	0	4,9	0
Analogues PLF sucrés enrichis Ca	6	0	5	5
Analogues des fromages	6	0	4	0
Levure de bière et autres	2,5	7,2	2,7	9
Produits sucrés à base d'amidon (non enrichis)	35	26	31	83
Produits sucrés à base d'amidon (enrichis)	32	138	52	90

En jaune : diminutions >10 % entre le scénario « nut » et le scénario « conta-nut »

En bleu : augmentations >10 % entre le scénario « nut » et le scénario « conta-nut »

Il est à noter que dans le groupe des produits sucrés à base d'amidon, les produits enrichis sont de forts contributeurs aux apports en fer, vitamines B1, B2, B3, B5, B6, B9, B12, D, E.

Néanmoins, ce groupe est également un fort contributeur aux apports en sodium et sucres totaux.

**AVS**  
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire  
de l'alimentation, de l'environnement et du travail  
relatif à l'établissement de repères alimentaires destinés aux personnes suivant un régime d'exclusion de tout ou partie des aliments d'origine animale

D'où cette publication a pour objectif de donner des éléments de référence pour l'établissement de repères alimentaires destinés aux personnes suivant un régime d'exclusion de tout ou partie des aliments d'origine animale.  
Elle contribue également à assurer la protection de la santé et du bien-être des personnes et de la santé des populations, tout en tenant compte des préoccupations nutritionnelles et épidémiologiques et en assurant la sécurité des aliments.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces régimes ainsi que les repères alimentaires correspondants, et contribue à assurer la sécurité des aliments et à favoriser l'adoption des meilleures pratiques de gestion de ces régimes.

L'Avs est établie le 29 Janvier 2019 pour la réalisation de l'expérimentation suivante : établissement de repères alimentaires destinés aux personnes suivant un régime d'exclusion de tout ou partie des aliments d'origine animale.

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA TARIFFE

La Nutrition Saine (PNNS) pour la population générale en 2010 sur la base des références nutritionnelles et des recommandations de l'Organisation mondiale de la Santé. Pour réaliser cette actualisation, l'Avs a utilisé le même contrepartie permettant d'établir des repères alimentaires destinés aux personnes suivant un régime d'exclusion de tout ou partie des aliments d'origine animale.

On population générale ne connaît pas certaines habitudes de consommation et de préparation des aliments qui peuvent être différentes entre ces personnes suivant un régime d'exclusion de l'alimentation de l'environnement et du travail.

ANNEXE 1 : CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA TARIFFE

### 3.6. Conclusions du CES Nutrition humaine

Ce travail a permis d'établir les premiers repères de consommation alimentaire pour des populations de végétariens adultes vivant en France. Ces repères intègrent l'ensemble des données nutritionnelles (relatives aux nutriments et groupes d'aliments), des données de contamination et des données relatives aux habitudes alimentaires disponibles en France à ce jour. Les régimes optimisés servent à décrire de grandes tendances, sur les niveaux de consommation optimaux pour maintenir des apports nutritionnels adéquats et la santé des adultes. Par construction, ces repères sont destinés aux populations qui suivent déjà un régime végétarien<sup>6</sup>. Ils sont néanmoins également adaptés à ceux qui souhaiteraient l'adopter.

Pour les légumes et fruits, le repère s'élève à environ 700 g/j pour les lacto-ovovégétariens et végétaliens. Pour les légumes secs, les repères s'élèvent à 75 g/j pour les lacto-ovovégétariens et 120 g pour les végétaliens. Pour les féculents et pains les repères s'élèvent à 170 g/j pour les lacto-ovovégétariens et 250 g/j pour les végétaliens, dont plus de la moitié doit être apportée par des aliments complets ou sources de fibres. Les oléagineux doivent être présents à hauteur de 50 g/j dans les régimes végétariens qui ne contiennent que peu de lait et de produits laitiers frais et dans les régimes végétaliens. Les repères pour les huiles sont environ de 30 g/j, dont la moitié sont des huiles riches en acide alpha-linolénique (colza, noix, soja, lin). Les repères pour les analogues de produits laitiers frais sont d'environ 300 g/j, en privilégiant les versions enrichies en vitamines et minéraux. Les repères pour le groupe qui contient le germe de blé, la levure alimentaire en paillettes et la pâte à tartiner à base d'extrait de levure, sont de 10-15 g/j.

Chez les lacto-ovovégétariens, les repères sont de 30 g/j pour les œufs, de 50 g/j pour le fromage, et de 100 g/j pour les analogues de viande vecteur de protéines. Pour le lait, les repères sont de 450 mL/j et nuls pour les personnes souhaitant en minimiser cette consommation.

Par ailleurs, le travail d'optimisation montre que les produits enrichis en vitamines et minéraux sont des vecteurs d'apports en de nombreux nutriments, et en particulier ceux qui sont limitants dans ces régimes. Le développement de l'offre pourrait faciliter l'atteinte de régimes suffisamment riches en nutriments potentiellement limitants.

### 3.5. Analyses des incertitudes

Le drapeau général  
Maison-Offic, le 3 février 2023

Anses  
Agence nationale de sécurité sanitaire  
de l'alimentation, de l'environnement et du travail

AVIS  
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire  
de l'alimentation, de l'environnement et du travail

relatif à l'établissement de repères alimentaires destinés aux personnes suivant un régime d'exclusion de tout ou partie des éléments d'origine animale

D'où cette conclusion principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'alimentation et du travail.

Elle contribue également à assurer la protection de la santé et du bien-être des personnes et de la santé des animaux et de l'environnement, tout en tenant compte des intérêts économiques et sociaux de la population.

Elle prend une assistance complémentaire dans les interrogations sur ces risques soit au moyen d'un rapport d'expertise technique et d'une analyse quantitative et qualitative des risques et de leur gestion.

L'Anses a été autorisée le 28 Janvier 2019 pour la réalisation de l'expertise suivante :  
établissement de repères alimentaires destinés aux personnes suivant un régime d'exclusion de tout ou partie des éléments d'origine animale.

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE

Les repères du Programme National Nutrition Santé (PNNS) pour la population générale adulte ont été actualisés par l'Anses en 2019 sur la base des références nutritionnelles et des meilleures connaissances scientifiques disponibles pour la population française et les aliments consommés par cette population. Pour réaliser cette actualisation, l'Anses a utilisé une méthode d'approfondissement innovante et contrôlée qui permettait d'établir des repères qui répondent à un ensemble de contraintes et d'objectifs nutritionnels, épidémiologiques et sociétaux.

Par construction, ce travail réalisé en population générale ne connaît pas certaines contraintes rencontrées dans les régimes végétariens et végétaliens, tels que les apports alimentaires atopiques. C'est pourquoi il n'y a pas de personnes suivant un régime d'exclusion de tout ou partie des éléments d'origine animale.

ANSES NATIONALE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DU GOUVERNEMENT. © 2023. Tous droits réservés.

Tableau 11 : analyse des incertitudes identifiées

Sources d'incertitude					
Volet de l'expertise	Origine (niveau 1)	Origine (niveau 2)	Description	Prise en compte	Conséquence sur le résultat de l'expertise
Planification	Contexte (questions posées)	Révision du périmètre de l'expertise	Absence de données de consommation chez les enfants, végétariens femmes enceintes ou allaitantes, personnes âgées, populations physiquement très actives	Restriction du périmètre de l'expertise à l'adulte	Les repères ne peuvent être appliqués aux enfants, femmes enceintes ou allaitantes, personnes âgées, populations physiquement très actives
Caractérisation du danger	Méthode	Sélection des données d'entrée	Absence de références nutritionnelles spécifiques aux populations végétariennes	Prise en compte des taux d'absorption et calcul d'une référence nutritionnelle pour le fer, adaptée aux régimes végétalisés  Utilisation d'une valeur de référence nutritionnelle pour le zinc adaptée aux régimes végétalisés	Les régimes optimisés sont adaptés à la couverture des besoins spécifiques des végétariens
Caractérisation du danger	Méthode	Sélection des données d'entrée	Absence des données de variation de biodisponibilité de certains nutriments dans les aliments, par exemple la vitamine B12 est susceptible d'être peu biodisponible dans l'œuf et la biodisponibilité du calcium est minorée en présence de phytates et d'oxalates	Non prise en compte	Surestimation de la contribution du régime à l'atteinte des références nutritionnelles en vitamine B12 et en calcium
Caractérisation de l'exposition	Méthode	Sélection des données d'entrée	Seule une étude dispose d'un effectif suffisant de végétariens disponible en France	Non prise en compte	Les données de consommations utilisées n'ont pas pu être comparées à celles d'une autre étude
Caractérisation de l'exposition	Méthode	Quantité et qualité des données d'entrée	Données issues d'une cohorte de volontaires datant de 2009 à 2010	Non prise en compte	Repères quantifiés à partir des habitudes de consommation d'une partie des végétariens français, dont la représentativité n'est pas assurée notamment eu égard à son ancienneté
Caractérisation de l'exposition	Méthode	Quantité et qualité des données d'entrée	Les données d'occurrence des substances soumises à autorisation d'usage n'ont pas été actualisées depuis l'EAT 2	Non prise en compte	Absence de caractérisation de l'exposition à ces substances dans les régimes optimisés

NB. Les enjeux autour des lectines et d'autres facteurs anti-nutritionnels ne sont pas pris en compte non plus

### **3.5. Analyses des incertitudes**

**Tableau 11 : analyse des incertitudes identifiées**

Caractérisation de l'exposition	Méthode	Quantité et qualité des données d'entrée	Les données de contamination de l'EAT 2 sont anciennes	Non prise en compte	Risque d'erreur d'estimation de l'exposition à certains contaminants
Caractérisation de l'exposition	Méthode	Quantité et qualité des données d'entrée	Absence de données sur la composition et la contamination des aliments en fonction des modes de production et évolution des consommations (consommation élevée d'aliments issus de l'agriculture biologique chez les végétariens)	Non prise en compte	Risque d'erreur d'estimation de l'exposition à certains contaminants
Caractérisation de l'exposition	Méthode	Quantité et qualité des données d'entrée	Absence de données de contamination dans les analogues de produits laitiers frais sucrés et « levure et autres »	Non prise en compte	Quantités optimales proposées par l'outil d'optimisation pour ces aliments non influencés par leur contamination
Caractérisation de l'exposition	Méthode	Quantité et qualité des données d'entrée	Absence de données de composition sur la choline	Non prise en compte	Les repères proposés ne garantissent pas l'atteinte de l'apport satisfaisant en choline

# Viande, viandes...

Annals of Internal Medicine

EDITORIAL

## Meat Consumption and Health: Food for Thought

For some time, medical and science organizations have been beating the drum that red and processed meat are bad for you. For almost as long, they have lamented that their efforts to inform the public have not convinced enough people to change their consumption. This month's issue offers us food for thought on why.

The field of nutritional epidemiology is plagued by observational studies that have conducted inappropriate analyses and drawn erroneous conclusions [1]. Many studies selectively report results, and many lack an a priori hypothesis. Many use notoriously unreliable self-reports of food consumption while failing to collect or appropriately control for data on numerous potential confounders.

Let's start with the evidence for the health-related needs to change our diets. There is controversy over whether consumption of meat, and what kind of meat, leads to poor health outcomes, such as cancer and cardiovascular disease. Although many studies report this association [2], many are even examining the same data sets as those that do not. Some reviews of cased meat is carcinogenic" [4] evidence supporting the consumption and coke ease is weak [5].

Four more studies came before, they can. The first was a meta-analysis on total diets amounts of red or processed meat and mortality, cardiovascular disease, and mortality (including more than 6 million overall conclusions) showing differences in mean small differences in risk. The next study was specifically on cohort studies in red and processed meat and mortality, more than 6 million possible impact is small. The third study looked at its relationship to metabolic outcomes (any link was very small).

Of course, because meta-analyses are all to significant confounding factors that rendered low or very low certain outcomes, they were important.

This article was published at [evidencedebate.org](#)



Review

## Vegetarian and Vegan Weaning of the Infant: How Common and How Evidence-Based? A Population-Based Survey and Narrative Review

Maria Elisabetta Baldassare<sup>1,\*</sup>, Raffaella Panza<sup>1,2</sup>, Ilaria Farella<sup>2</sup>, Domenico Poso<sup>3</sup>, Manuela Capozza<sup>1</sup>, Antonio Di Mauro<sup>1</sup> and Nicola Laforza<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Biomedical Science and Human Oncology, Neonatology and Neonatal Intensive Care Unit "Aldo Moro" University of Bari, 70100 Bari, Italy; domenico.poso@gmail.com (D.P.); manuela.capozza@uniba.it (M.C.); antonio.dimuro@uniba.it (A.D.M.); nicola.laforza@uniba.it (N.L.)

<sup>2</sup> Department of Pediatrics, Queen Fabiola Children's University Hospital, 1020 Brussels, Belgium; ilfarella@yahoo.com

\* Correspondence: mariaelisabetta.baldassare@uniba.it (M.E.B.); raffaella.panza@uniba.it (R.P.); Tel.: +39-96114818 (M.E.B.); +39-3496965060 (R.P.); Fax: +39-0805592991 (M.E.B. & R.P.); E-mail: raffaella.panza@uniba.it

Received: 17 June 2020; Accepted: 2 July 2020; Published: 5 July 2020



**Abstract:** Background: Vegetarian and vegan weaning have increasing popularity among parents and families. However, if not correctly managed, they may lead to wrong feeding regimens, causing severe nutritional deficiencies requiring specific nutritional support or even the need for hospitalization. Aim: To assess the prevalence of vegetarian and vegan weaning among Italian families and to provide an up-to-date narrative review of supporting evidence. Materials and methods: We investigated 360 Italian families using a 40-item questionnaire. The narrative review was conducted searching scientific databases for articles reporting on vegetarian and vegan weaning. Results: 8.6% of mothers follow an alternative feeding regimen and 9.2% of infants were weaned according to a vegetarian or vegan diet. The breastfeeding duration was longer in vegetarian/vegan infants (15.8 vs. 9.7 months;  $p < 0.0001$ ). Almost half of parents (45.2%) claim that their pediatrician was unable to provide sufficient information and adequate indications regarding unconventional weaning and 77.4% of parents reported the pediatrician's resistance towards alternative weaning methods. Nine studies were suitable for the review process. The vast majority of authors agree on the fact that vegetarian and vegan weaning may cause severe nutritional deficiencies, whose detrimental effects are particularly significant in the early stages of life. Discussion and conclusion: Our results show that alternative weaning methods are followed by a significant number of families; in half of the cases, the family pediatrician was not perceived as an appropriate guide in this delicate process. To date, consistent findings to support both the safety and feasibility of alternative weaning methods are still lacking. Since the risk of nutritional deficiencies in the early stages of life is high, pediatricians have a pivotal role in guiding parents and advising them on the most appropriate and complete diet regimen during childhood. Efforts should be made to enhance nutritional understanding among pediatricians as an unsupervised vegetarian or vegan diet can cause severe nutritional deficiencies with possible detrimental long-term effects.

all. Over and results were low and the a potentially co... Higher-qu... They also researchers ei... compared di... con... gible studies, Initiative—was dominated th... we could ou... outcomes a... overall conclu... may have b... bolic outcome... Even thi... Despite th... has long been... reduce risk fo...

The field of nutritional epidemiology is plagued by observational studies that have conducted inappropriate analyses and drawn erroneous conclusions [1]. Many studies selectively report results, and many lack an a priori hypothesis. Many use notoriously unreliable self-reports of food consumption while failing to collect or appropriately control for data on numerous potential confounders.

Let's start with the evidence for the health-related needs to change our diets. There is controversy over whether consumption of meat, and what kind of meat, leads to poor health outcomes, such as cancer and cardiovascular disease. Although many studies report this association [2], many are even examining the same data sets as those that do not. Some reviews of cased meat is carcinogenic" [4] evidence supporting the consumption and coke ease is weak [5].

Four more studies came before, they can. The first was a meta-analysis on total diets amounts of red or processed meat and mortality, cardiovascular disease, and mortality (including more than 6 million overall conclusions) showing differences in mean small differences in risk. The next study was specifically on cohort studies in red and processed meat and mortality, more than 6 million possible impact is small. The third study looked at its relationship to metabolic outcomes (any link was very small).

Of course, because meta-analyses are all to significant confounding factors that rendered low or very low certain outcomes, they were important.

Annals of Internal Medicine

REVIEW

## Red and Processed Meat Consumption and Risk for All-Cause Mortality and Cardiometabolic Outcomes

A Systematic Review and Meta-analysis of Cohort Studies

Dena Zeraatkar, MSc; Mi Ah Han, MD, MSc; Kirolos M. Montserrat Rabassa, PhD; Yung Lee, Malgorzata M. Bala, PhD; Pablo Alo

**Background:** Dietary guidelines get intake of red and processed meat h...



### News & Analysis

#### Medical News & Perspectives ..... p401

Backlash Over Meat Dietary Recommendations Raises Questions About Corporate Ties to Nutrition Scientists

#### Bench to Bedside ..... p405

DNA Prime Editing: A New CRISPR-Based Method to Correct Most Disease-Causing Mutations

#### The JAMA Forum ..... p406

Food Insecurity and a Threatened Safety Net

#### News From the Food and Drug Administration ..... p408

Another Targeted Therapy for ERBB2-Positive Breast Cancer

New Migraine Drug Gets Approval

FDA's New Effort to Improve Compounded Drug Quality

### Medical News & Perspectives

## Backlash Over Meat Dietary Recommendations Raises Questions About Corporate Ties to Nutrition Scientists

Rita Rubin, MA



Available online at  
ScienceDirect  
[www.sciencedirect.com](#)

Elsevier Masson France  
EM|consulte  
[www.em-consulte.com](#)



41430-025-0

**nutrients**

Article

## Vegetarian and Vegan Diets: Beliefs and Attitudes of General Practitioners and Pediatricians in France

Cécile Villette<sup>1</sup>, Pauline Vasseur<sup>2</sup>, Nathanael Lapidus<sup>2,3</sup>, Marion Debin<sup>2</sup>, Thomas Hanslik<sup>2,4</sup>, Thierry Blanchon<sup>2</sup>, Olivier Steichen<sup>2</sup> and Louise Rossignol<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup> Département de Médecine Générale, Université de Paris Cité, 16 rue Henri Huchard, 75010 Paris, France; villette.cecile@gmail.com

<sup>2</sup> Institut Pierre Louis d'Epidémiologie et de Santé Publique, Sorbonne Université, INSERM, IPEPS, Chaligny, 75010 Paris, France; blanchon.thierry@chaligny.inserm.fr (T.H.); nathanael.lapidus@chaligny.inserm.fr (N.L.)

<sup>3</sup> Public Health Department, Saint-Antoine Hospital, AP-HP, Sorbonne Université, 75012 Paris, France

<sup>4</sup> UFR Santé Ville-Santé, Université Versailles Saint Quentin en Yvelines, 55 Avenue de l'Europe, 78000 Versailles, France

<sup>5</sup> AP-HP Hôpital Tenon, Service de Médecine Interne, Sorbonne Université, 4 rue de la Chaise, 75020 Paris, France; olivier.steichen@chaligny.inserm.fr

\* Correspondence: louise.rossignol@chaligny.inserm.fr; Tel.: +33-144-73-84-85

**Abstract:** Studies suggest a decreasing trend in the consumption of meat products and a growing interest in vegetarian diets. Medical support may be relevant, especially when switching to a vegan diet. Our objective was to describe the beliefs and attitudes of primary care physicians toward vegetarian diets. A cross-sectional survey was conducted among general practitioners and pediatricians through a questionnaire including socio-demographic characteristics, clinical care practices, and knowledge about vegetarian diets. In total, 276 physicians (mean age 40.3 years, 63.3% female) participated. This was a double cross-sectional survey. One questionnaire was sent to parents of vegetarian/vegan children, and the other to French doctors (pediatricians or general practitioners). Results: A total of 241 vegetarian families responded to the study and nearly one ( $n = 67, 28\%$ ) were unsatisfied with the medical follow-up of their child. Parents considered that their child's diet was appropriate ( $n = 195, 81\%$ ), mainly by self-assessment. Laboratory testing was performed for 30 % of children. Of children with a vegan diet, 27.3% had a diet recommended by a doctor, and 63.3% reported having vegetarian/vegan children in their cohort. A few of them ( $n = 70, 14\%$ ) declared they did not systematically screen for meat and fish consumption during consultations. Doctors caring for vegetarian/vegan children had 27.3% correct answers to questions regarding the nutrition guidelines. Overall, 36.3% of the physicians declared that they would prescribe a diet for their patients switching to a vegan diet. Conclusion: The medical follow-up of vegetarian/vegan children in France is very heterogeneous. Parents and doctors alike stressed the need to develop reliable sources of knowledge. A systematic screening of the diet and a referral to a dietitian could help to improve the management of vegetarian/vegan children.

© 2023 French Society of Pediatrics. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Received: 21 June 2022



Check for updates

Citation: Villette, C.; Vasseur, P.; Lapidus, N.; Debin, M.; Rossignol, T.; Blanchon, T.; Steichen, O.; Chevallier, L. Vegetarian and Vegan Diets: Beliefs and Attitudes of General Practitioners and Pediatricians in France. *Nutrrients* **2022**, *14*, 7010. <https://doi.org/10.3390/nutrients14117010>

Academic Editor: Leonie-Helen Bogl, Klarisse Van der Horst and Karin Haas

Received: 21 June 2022

Accepted: 21 October 2022

Published: 24 October 2022

Keywords:

Vegetarianism

Veganism

Vegetarian diet

Vegan diet

Children

Keywords:

Vegetarianism

Veganism

Vegetarian diet

Vegan diet

</

## ARTICLE OPEN



# Dietary intakes and nutritional adequacy of Australians consuming plant-based diets compared to a regular meat-eating diet

Grace Austin<sup>1,2,3</sup>, Jessica J. A. Ferguson<sup>1,2,4</sup>, Shaun Eslick<sup>1,3</sup>, Christopher Oldmeadow<sup>5</sup>, Lisa G. Wood<sup>1</sup> and Manohar L. Garg<sup>1,3,6</sup>

© The Author(s) 2025

**BACKGROUND/OBJECTIVES:** Despite the healthful nature of plant-based diets (PBDs) there is potential for nutritional inadequacies. This study aimed to compare dietary intakes and nutritional adequacy in Australians following PBDs compared to a regular meat-eating diet.

**SUBJECTS/METHODS:** A cross-sectional study of adults ( $n = 240$ ) aged 30–75 yrs, habitually following dietary patterns for ≥6 months; vegan, pescatarian, pesco-vegetarian, semi-vegetarian or regular meat-eater ( $n = 48$  per group). Dietary intakes were assessed using validated food frequency questionnaires and dietitian-administered diet histories. Multivariable regression adjusted for sex, age, BMI, race, energy intake and physical activity.

**RESULTS:** Compared to regular meat-eaters, vegans and lacto-ovo vegetarians had significantly lower intakes of protein (4–5 EN%), saturated fat (2–4 EN%), trans fat, cholesterol, vitamin B<sub>12</sub>, iodine, riboflavin, niacin, sodium, and long-chain omega-3 polyunsaturated fatty acids (LCn-3PUFA), and higher carbohydrate (5–7 EN%), fibre, vitamin E, folate, magnesium, iron, and n-6PUFA, whereas, pescatarian and semi-vegetarians had intermediate intakes. Individuals following PBDs consumed significantly more daily serves of vegetables (1–1.5 serves), fruit (1 serve, vegan only), legumes/nuts (0.5–1 serves), and less discretionary choices (0.5–1 serves) compared to regular meat-eaters. All dietary patterns were adequate in protein, exceeded in fat, inadequate in carbohydrate and met recommended serves of fruit and vegetables, but not grains. Inadequate serves were observed for meat/poultry/eggs/beans/nuts among PBDs except pescatarian, and dairy among semi-vegetarians and regular meat-eaters. Vegans and lacto-vegetarians were inadequate in vitamin B<sub>12</sub>, LCn-3PUFA, iodine, and in addition calcium among vegans, iodine in pescatarian, and LCn-3PUFA in semi-vegetarians and regular meat-eaters.

**CONCLUSION:** PBDs, while higher in beneficial nutrients and wholefood groups than regular meat-eaters, may lead to nutritional inadequacies if not planned appropriately.

European Journal of Clinical Nutrition; <https://doi.org/10.1038/s41430-025-01621-1>

## INTRODUCTION

The adoption of plant-based diets (PBDs) is becoming increasingly popular worldwide [1, 2]. Influences that underpin the adoption of PBDs include the overall positive perception by the public, environmental sustainability, animal welfare, ethics [3, 4] and the potential health benefits such as weight loss effects [5, 6] and reduced risk of type two diabetes (T2D) [7]. Literature surrounding PBDs use different definitions to distinguish dietary patterns, however they are generally characterised by reduced intakes of animal meats, dairy and eggs and higher intakes of plant-based foods including vegetables, grains, legumes, nuts and fruit [8].

Revised dietary guidelines across the globe have emphasised the inclusion and/or adoption of more plant-based foods and PBDs in accordance with the growing scientific evidence for their potential health benefits and emerging recognition of

environmental impact [9–12]. The latest American Dietary Guidelines (2020–2025) highlights the benefits of PBDs such as vegetarian-style and Mediterranean-style as variations that exemplify a healthy dietary pattern [9]. Furthermore, the Danish Official Dietary Guidelines (2021) [11] and Canada's Food Guide (2019) [10] refer to plant-based proteins and recommend plant-based foods as preferable sources over animal-based proteins. In contrast, the current Australian Dietary Guidelines (2013), with greater emphasis on the inclusion of animal foods such as meats and dairy, make no specific recognition towards prioritising plant-forward dietary patterns [13]. These guidelines are currently under review and the examination of animal versus plant sources of protein was identified as a priority research area by the National Health and Medical Research Council [14]. Therefore, it is even more poignant that the dietary intake and adequacy of Australians habitually following various PBDs is better understood.

<sup>1</sup>School of Biomedical Sciences & Pharmacy, University of Newcastle, Callaghan, NSW, Australia. <sup>2</sup>Food and Nutrition Research Program, Hunter Medical Research Institute, New Lambton Heights, NSW, Australia. <sup>3</sup>Macquarie Medical School, Macquarie University, Macquarie Park, NSW, Australia. <sup>4</sup>School of Health Sciences, University of Newcastle, Callaghan, NSW, Australia. <sup>5</sup>Clinical Research Design, Information Technology and Statistical Support Unit, Hunter Medical Research Institute, New Lambton, NSW, Australia. <sup>6</sup>Email: manohar.garg@med.edu.au

Received: 15 June 2024 Revised: 25 March 2025 Accepted: 4 April 2025

Published online: 18 April 2025

## Results

Compared to regular meat-eaters, vegans and lacto-ovo vegetarians had significantly lower intakes of protein (4–5 EN%), saturated fat (2–4 EN%), trans fat, cholesterol, vitamin B<sub>12</sub>, iodine, riboflavin, niacin, sodium, and long-chain omega-3 polyunsaturated fatty acids (LCn-3PUFA), and higher carbohydrate (5–7 EN%), fibre, vitamin E, folate, magnesium, iron, and n-6PUFA, whereas, pescatarian and semi-vegetarians had intermediate intakes. Individuals following PBDs consumed significantly more daily serves of vegetables (1–1.5 serves), fruit (1 serve, vegan only), legumes/nuts (0.5–1 serves), and less discretionary choices (0.5–1 serves) compared to regular meat-eaters. All dietary patterns were adequate in protein, exceeded in fat, inadequate in carbohydrate and met recommended serves of fruit and vegetables, but not grains. Inadequate serves were observed for meat/poultry/eggs/beans/nuts among PBDs except pescatarian, and dairy among semi-vegetarians and regular meat-eaters. Vegans and lacto-vegetarians were inadequate in vitamin B<sub>12</sub>, LCn-3PUFA, iodine, and in addition calcium among vegans, iodine in pescatarian, and LCn-3PUFA in semi-vegetarians and regular meat-eaters.

## Conclusion

PBDs, while higher in beneficial nutrients and wholefood groups than regular meat-eaters, may lead to nutritional inadequacies if not planned appropriately.



# Substituts à la viande : formulations et analyse comparée

Les substituts végétaux à la viande : éléments de formulation et analyse avec les produits animaux 2ème partie : les apports en micronutriments

Mots-clés : viande végétale ; succédané de viande ; vitamines ; minéraux ; biodisponibilité

Auteur : Philippe Cayot

Professeur de formulation des aliments et de chimie des aliments à AgroSup Dijon

Outre la qualité protéique, les analogues végétaux apportent un service à leurs équivalents carnés en termes d'apports vitaminiques et de minéraux. Cependant pas de bons vecteurs pour tous les micronutriments. Il convient donc de bien choisir les substituts végétaux.

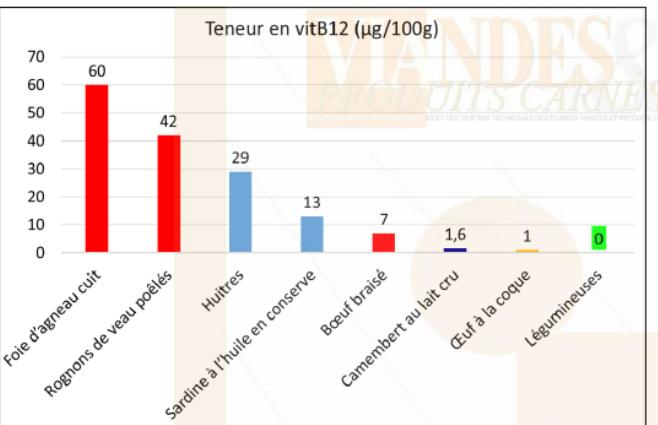
## Résumé :

La qualité nutritionnelle d'un aliment ne s'évalue pas seulement à son apport en protéines mais également par ses apports en oligo-éléments. Les produits animaux sont les seules sources alimentaires pharmaceutiques. Les quantités d'autres vitamines B sont beaucoup plus importantes pour la vitamine B1, 2 à 20 fois pour la vitamine B2, de 5 à 30 fois pour la vitamine B3, 100 fois pour la vitamine B5, d'autant à 30 fois plus pour la vitamine B6. De manière moins importante pour une viande cuite ou un produit cuit comparé à un analogue végétal, il est important de prendre en compte le fer et le magnésium qui sont peu biodisponibles dans les produits végétaux lors de la consommation de produits carnés. L'efficacité d'absorption du fer lors de la consommation de l'ion ferrique ou ferreux, ou encore fer hémique c'est à dire associé à l'hémoglobine comme les phénols et le phytate présent dans les végétaux.

que 50% des végans (refus de tout aliment d'origine animale et même de tout matériau issu d'un animal) environ sont déficitaires en vitamine B12 (Gilsing *et al.* 2010). Le tableau ci-dessous (Figure 3) fait un bilan des aliments les

plus riches en vitamine B12. La vitamine B12 des produits animaux provient essentiellement de l'activité fermentaire de leur intestin. La viande de bœuf ou les abats sont « riches en vitamine B12 » selon les législations en vigueur.

Figure 3 : Teneur en vitamine B12 parmi les aliments les plus riches. Données arrondies de l' ANSES (Cqual ; Table de composition nutritionnelle des aliments), d'après la banque de données Cqual ou Food Data Central (ANSES, 2020)



La vitamine B12 peut cependant être synthétisée par un nombre limité de micro-algues comme les cyanobactéries (Watanabe *et al.* 2013). Il convient cependant d'être très prudent. La spiruline, par exemple, ne contient en réalité pas de vitamine B12, contrairement à ce qui se dit souvent dans la communauté vegan, mais très majoritairement de la pseudo-vitamine B12 non-bioactive (Edelmann *et al.* 2019). Les poudres de chlorelles contiennent en revanche de la vitamine B12 (2,1 µg/g de poudre).

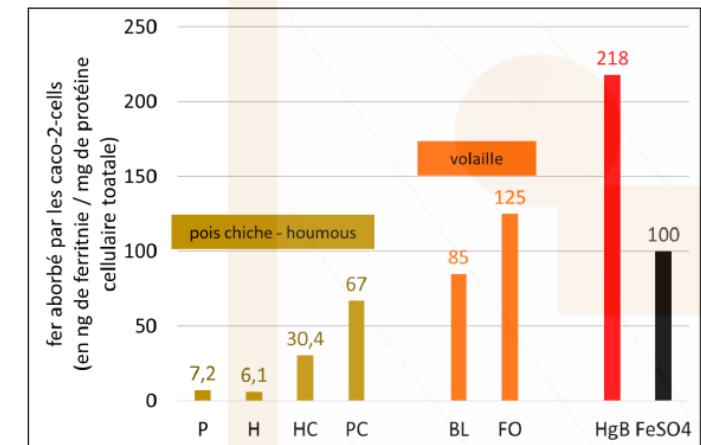
Il convient cependant de modérer la position de l'ANSES. En effet, la vitamine B12 étant produite par les bactéries, on pourrait s'attendre à trouver des produits végétaux fermentés jouant les succédanés de viande avec une teneur non négligeable en vitamine B12. Ainsi, le

tempeh de lupin contient environ 1 µg/100g de vitamine B12 (Wolkers – Rooijackers *et al.* 2018). Les sojourns (analogue de yaourt à base de soja) contiennent un peu de vitamine B12 (0,3 à 0,5 µg/100g) quand les fermentations contiennent *Propionibacterium freudenreichii* et *Lactobacillus reuteri* (Zhu *et al.* 2015) et pourraient même contenir jusqu'à 18 µg/100g de vitamine B12 si lors de la fermentation du jus de soja on utilisait les fermentations contenant *Lactobacillus reuteri* (Gu *et al.* 2015). Pour l'instant, ces analogues de produits animaux sont des prototypes de laboratoire et n'existent pas sur le marché. La supplémentation pharmaceutique semble être efficace pour éviter aux végétaliens la carence en vitamine B12 (Schüpbach *et al.* 2017).

Il faut encore préciser que le fer hémique (fer apporté par la myoglobine des viandes ou l'hémoglobine du boudin noir) est absorbé bien plus efficacement (10% du fer absorbé en moyenne) que le fer non-hémique ou fer ionique que l'on trouve dans les végétaux (2,5% du fer absorbé en moyenne) (Hunt 2003). Cependant, à titre d'exemple, en travaillant sur la formulation du houmous,

nous avons réussi dans notre laboratoire à accroître la biodisponibilité du fer sur un modèle admis comme permettant de refléter la proportion de fer assimilable pour un homme (Doumani 2020). Voici ce que le modèle, basé sur la synthèse de ferritin (protéine de réserve de fer des organismes mammifères) par des cellules type Caco-2-cell, donne (Figure 2) :

Figure 2 : Quantité de fer absorbée par des Caco-2-cells<sup>1</sup> en culture de cellule sur boîte de Pétri en fonction du type d'aliment fourni comme substrat de croissance aux cellules: purée de pois chiche (P), houmous (H) modèle (purée de pois chiche et tahini, purée de sésame), houmous additionné de jus de citron (HC), purée de pois chiche additionnée de jus de citron (PC) (ensemble de données de Doumani *et al.*, 2020), comparée aux données sur produits animaux, le blanc de volaille (BL) foie de volaille (FO) (Pachón *et al.* 2008) et à des composés purs de référence, l'hémoglobine de bœuf purifiée (HgB) et du sulfate de fer, FeSO<sub>4</sub> (noté FeSO4) (Proulx, Reddy 2006).

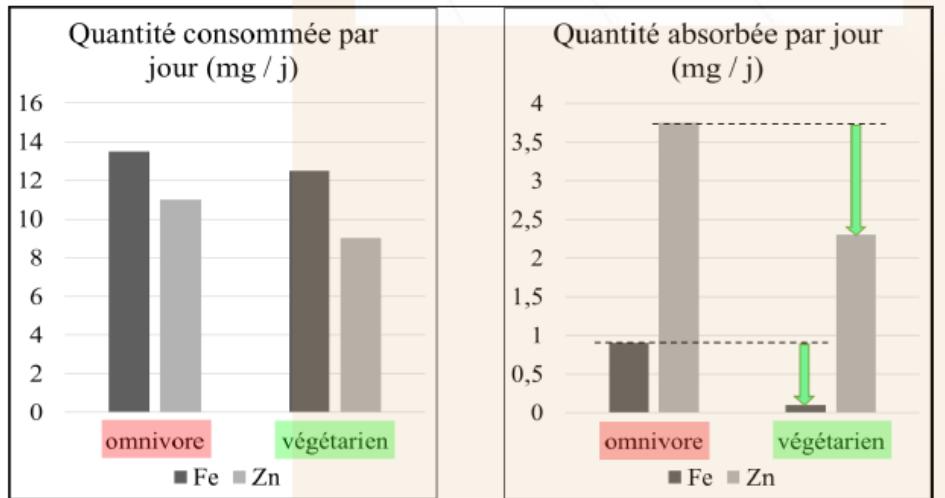


On sait depuis longtemps que le fer apporté par l'hème (fer hémique provenant de l'hémoglobine du sang ou de la myoglobine du muscle) est plus "assimilable" que le fer ionique (comme le fer apporté par le sulfate de fer). Le fer non-hémique (fer ionique) est en outre complexé par les

acides phytiques de végétaux. L'ajout de jus de citron permet de "libérer" du fer complexé par les phytates et expliquerait le gain de biodisponibilité (Doumani *et al.* 2020). La qualité sensorielle de l'houmous acidifié n'a cependant pas été évaluée...

## I.2. Les apports en vitamine B12 ; l'anémie "pernicieuse"

**Figure 5 :** différence entre la quantité de fer et de zinc consommé et celle effectivement absorbée par le corps, selon les régimes alimentaires, omnivores ou végétariens (Hunt 2003)

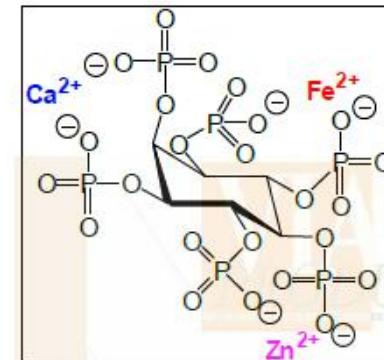


Cette moins bonne biodisponibilité est liée à la présence de phytate qui complexe fortement les ions bivalents et limite leur disponibilité pour le corps (figure 6). Le phytate possède une forte capacité de complexation grâce à ces 6 fonctions phosphates par molécules de phytate (70% du phosphate contenu dans les céréales provient de l'acide phytique). Malgré la supplémentation pharmaceutique

consommée quotidiennement pour compenser les risques de déficit, sous forme souvent d'un comprimé ou d'une tablette effervescente de poly-vitaminés et poly-minéraux, les végétaliens (végétariens stricts) sont pour moitié carencés en zinc selon une enquête nutritionnelle suisse (Schüpbach *et al.* 2017).

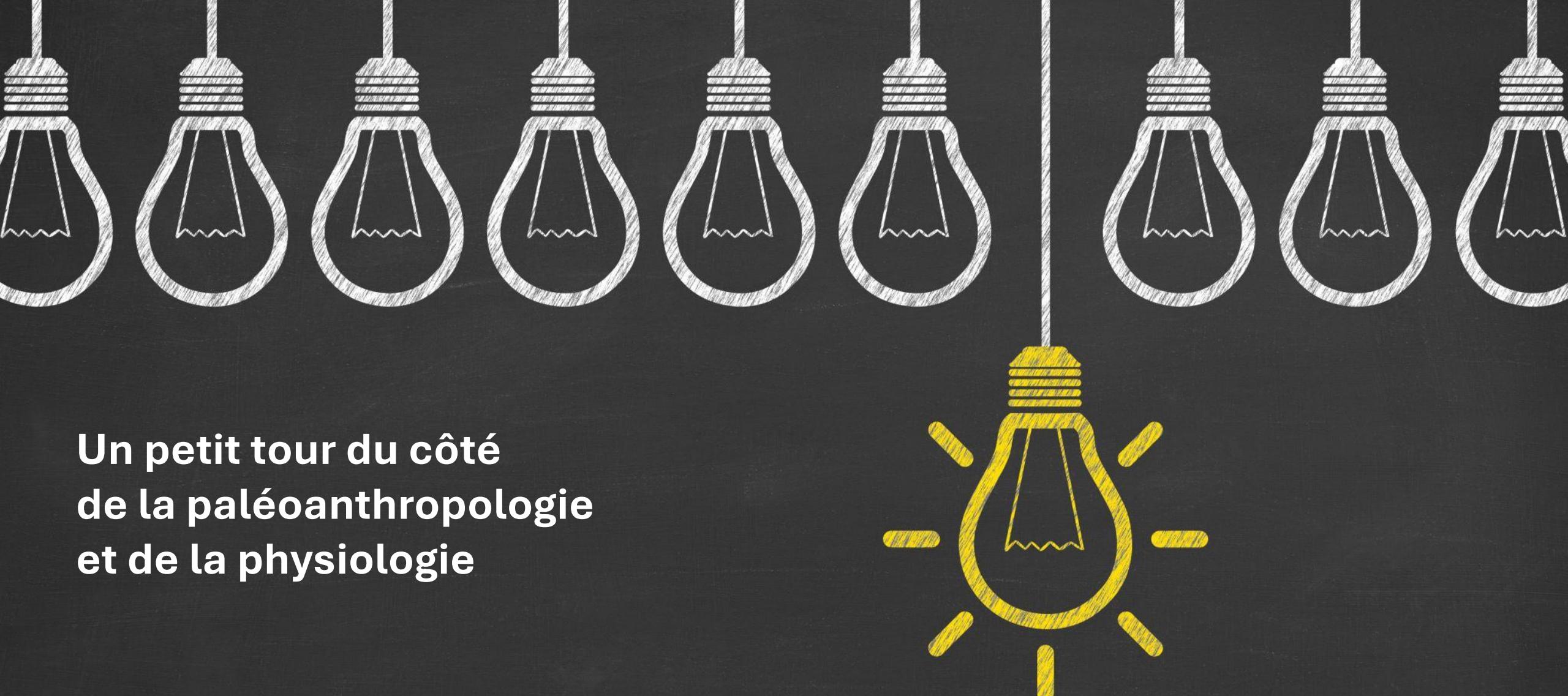
5

**Figure 6 :** Phytate responsable de la complexation des ions bivalents,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$  et  $\text{Mg}^{2+}$ .

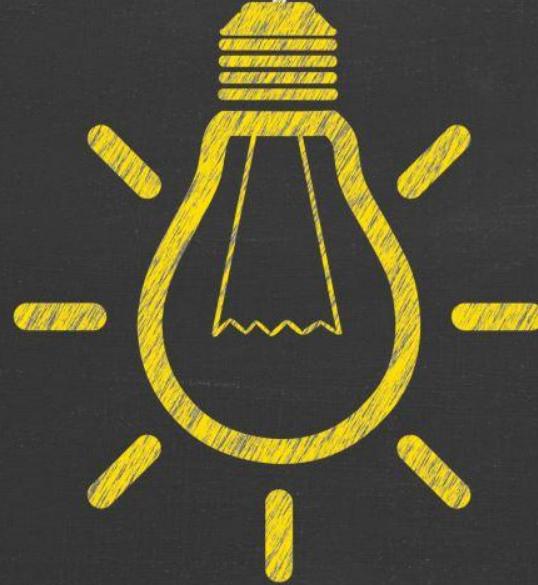


La carence en zinc peut conduire à des déficiences cardiaques (Rosenblum *et al.* 2020). La carence en zinc chez l'enfant ou l'adolescent s'accompagne souvent d'un déficit protéique en raison d'un régime alimentaire végétarien strict (Poskitt 1988). Les adolescentes indiennes lacto-végétariennes en raison de leur régime alimentaire exempt de produits carnés sont elles aussi carencées en zinc (Tupe,

Chiplonkar 2010). Outre les carences en fer et vitamine B12, les athlètes végétariens sont aussi carencés en zinc, et plus particulièrement les athlètes femmes (Zhou *et al.* 2019). A nouveau, l'exemple du zinc montre que l'exclusion totale de viande fait peser un risque pour la santé.



**Un petit tour du côté  
de la paléoanthropologie  
et de la physiologie**



# JEAN-JACQUES HUBLIN



## UN NOUVEAU RÉCIT DE L'ÉVOLUTION HUMAINE

Robert Laffont

Co-écolution système digestif et cerveau  
Cerveau = 2% de notre masse, 20% des dépenses énergétiques => trade-off sur le système digestif

Jean-Jacques Hublin souligne que ces transformations environnementales ont également influencé notre biologie.

Par exemple, le développement de l'agriculture a modifié le génome humain, illustrant la manière dont l'homme a participé activement à l'évolution de son propre cerveau.

Un phénomène observé par Jean-Jacques Hublin est la réduction de la taille du cerveau chez l'Homo sapiens au cours des derniers millénaires.

Cette évolution serait liée à l'émergence de sociétés hiérarchisées et complexes, caractérisées par une division accrue du travail.

Alors que nos ancêtres, comme les peintres des grottes de Lascaux, maîtrisaient une large palette de connaissances, les sociétés modernes favorisent une spécialisation des compétences, réduisant la nécessité pour chaque individu de posséder une expertise globale.

Selon le paléoanthropologue, cette transition d'une intelligence individuelle à une intelligence collective pourrait expliquer cette diminution de la taille du cerveau. Jean-Jacques Hublin conclut que l'étude de l'évolution du cerveau humain révèle non seulement notre capacité à façonner notre environnement, mais aussi notre dépendance à l'égard des transformations sociales et écologiques que nous générerons.

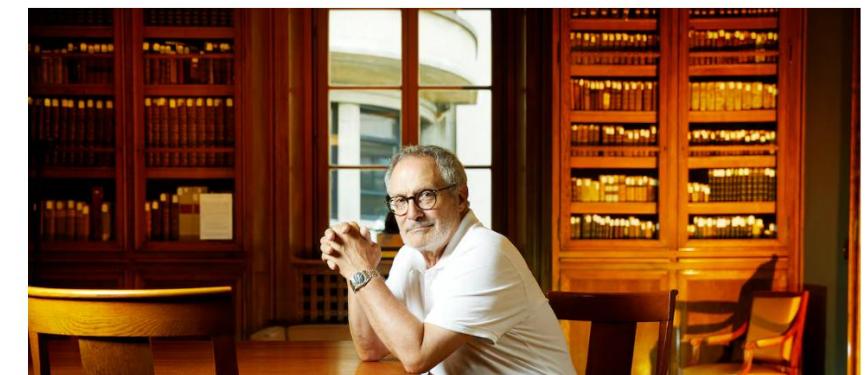
= EL PAÍS

Science

PALEOANTHROPOLOGY >

### Jean-Jacques Hublin, paleoanthropologist: 'Evolution is the story of a great extinction'

In a conversation with EL PAÍS, one of the most respected paleoanthropologists in the world offers a heterodox look at his work as a researcher. He explains that prehistory brings up questions that are relevant to the present, from issues such as climate change to our relationship with technology



# JEAN-JACQUES HUBLIN



Jean-Jacques Hublin souligne que ces transformations environnementales ont également influencé notre biologie. Par exemple, le développement de l'agriculture a modifié le génome humain, illustrant la manière dont l'homme a participé activement à l'évolution de son propre cerveau. Un phénomène observé par Jean-Jacques Hublin est la réduction de la taille du cerveau chez l'Homo sapiens au cours des derniers millénaires. Cette évolution serait liée à l'émergence de sociétés hiérarchisées et complexes, caractérisées par une division accrue du travail. Alors que nos ancêtres, comme les peintres des grottes de Lascaux, maîtrisaient une large palette de connaissances, les sociétés modernes favorisent une spécialisation des compétences, réduisant la nécessité pour chaque individu de posséder une expertise globale.

Radios ▾ Podcasts Catégories ▾ Musique Enfants

radiofrance

Rechercher Q

france  
culture

Grille des programmes

Podcasts

Fictions

Documentaires

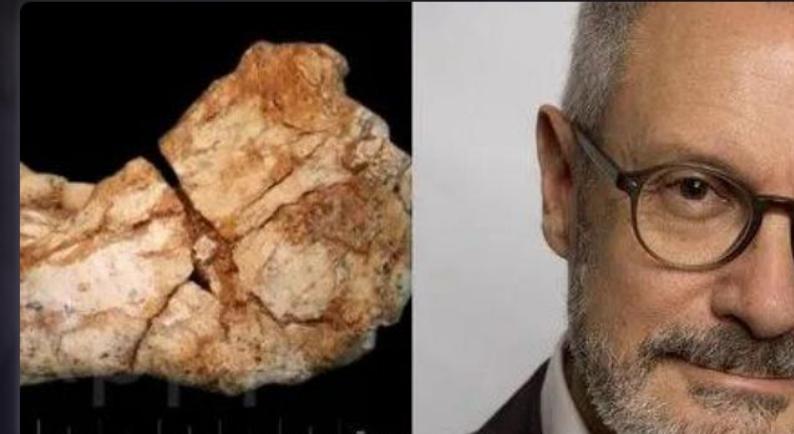
Savoirs

Arts et Création

## Alimentation par Jean-Jacques Hublin

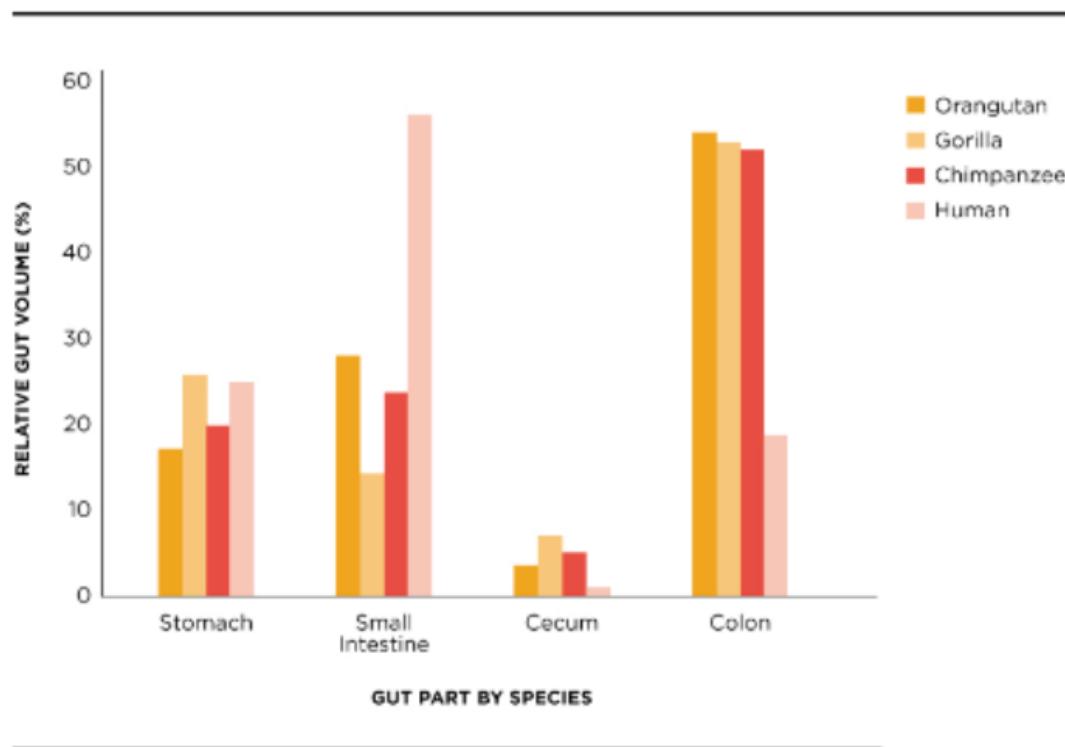
Publié le vendredi 13 mai 2022

▶ REPRENDRE (55 min)



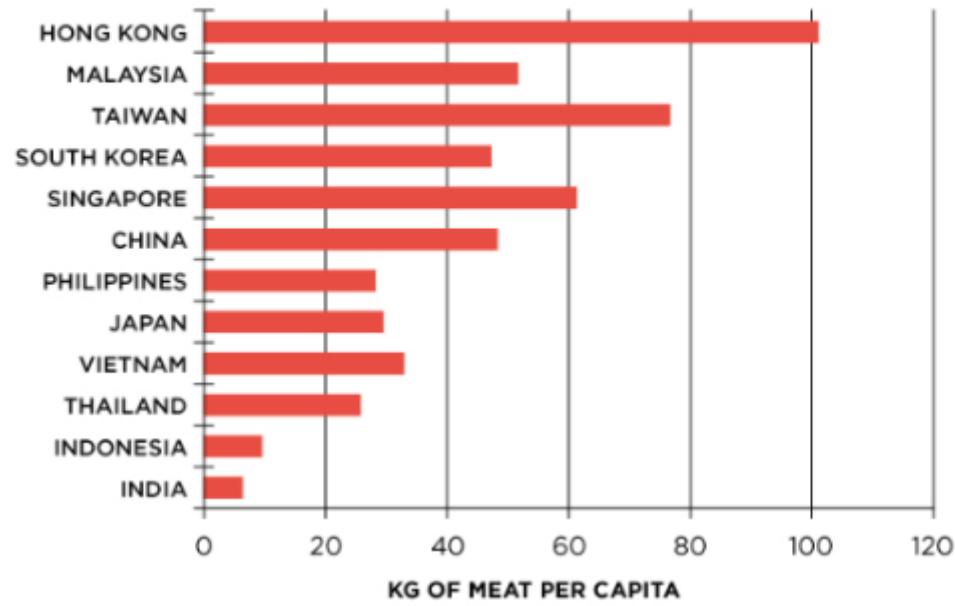
La mandibule Irhoud 11 trouvée lors des fouilles du site, Jebel Irhoud / Jean-Jacques Hublin ©Maxppp - UPI/MAXPPP/WikiCommons - Maxppp ©Maxppp - UPI/MAXPPP/WikiCommons

<https://bit.ly/4h4hgze>



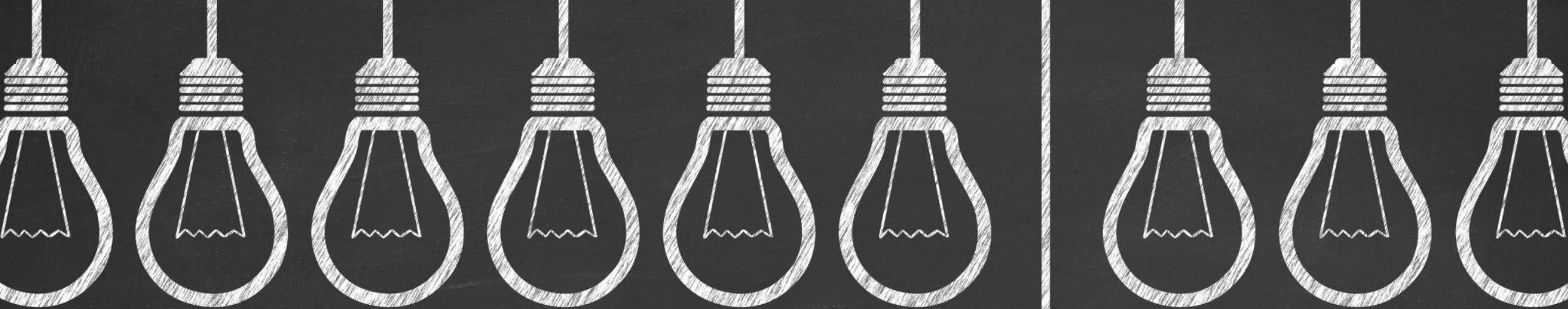
*Table 3.1*  
*Comparing human and animal digestive tracts*

Species	Percentage of Digestive Tract Dedicated to Fermentation of Plant Material
Sheep	83
Guinea pig	80
Cattle	75
Horse	69
Gorilla	65
Chimpanzee	60
Rabbit	51
Pig	48
Human	17
Cat	16
Dog	14



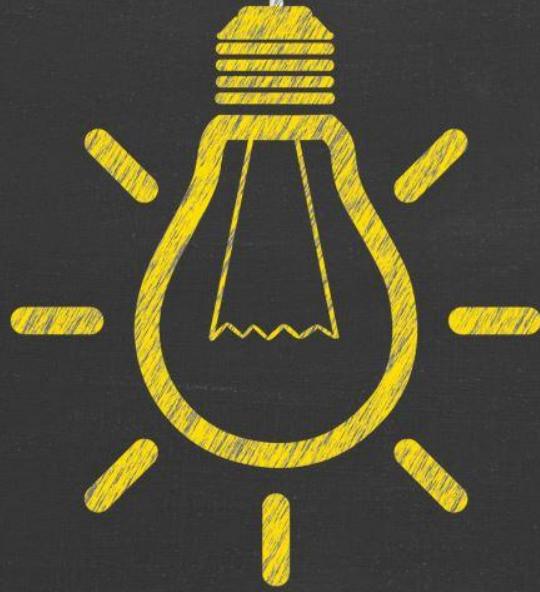
### Highest Longevity Rates (in Years)

Women	Men
Hong Kong	87.66
Japan	87.26
Spain	85.84
South Korea	85.4
France, Switzerland	85.3
Hong Kong	81.70
Switzerland	81.5
Japan	81.09
Norway	80.91
Sweden	80.72



**Sur les graisses saturées :  
une histoire parallèle**

**Cf. webconférence du 23 avril !  
... accessible sur ce lien**



# Equilibre alimentaire : un sujet clé pour l'avenir, qui va nécessiter de la nuance

- ✓ Vigilance sur les régimes d'exclusion.
- ✓ Un *burden of proof* qui s'avère finalement très faible sur la viande rouge brute, et inexistant sur les acides gras saturés.
- ✓ Végétaux : penser la levée des facteurs anti-nutritionnels.
- ✓ Le sujet montant des aliments ultra-transformés.
- ✓ Des recommandations nutritionnelles à actualiser fortement.

The screenshot shows a detailed view of a scientific article from the NIH National Library of Medicine's PubMed Central. The article is titled "A short history of saturated fat: the making and unmaking of a scientific consensus". It is authored by Nina Teichholz and published in the European Journal of Preventive Cardiology (2022). The page includes sections for author information, article notes, copyright and license information, and a purpose of review. The text discusses the historical development of the diet-heart hypothesis and its impact on dietary guidelines. The right sidebar provides links to similar articles, citation information, and resources like NCBI databases.



REDMI NOTE 8 PRO  
AI QUAD CAMERA



Sabine Bonnot



Anne-Cécile  
Suzanne



André Bonnard



Grégory  
Mèche



Guillaume  
Fichepoil



Pierre-Marie  
Brizou



Simon Bonnet

## Table ronde #2 – Structuration des filières, à la croisée des enjeux

- **Animation :** **Sabine Bonnot**, Présidente de Planet-score,
- **Keynote :** **Anne-Cécile Suzanne**, Eleveuse en système bovin allaitant, consultante chez Kéa et auteure
- **André Bonnard**, Eleveur en système bovin laitier
- **Grégory Mèche**, Directeur général de la restauration collective scolaire publique de Paris 20<sup>ème</sup>
- **Guillaume Fichepoil**, Directeur d'exploitation du Lycée Agricole du Valentin
- **Pierre-Marie Brizou**, responsable Filières & Territoires Bio&Lo
- **Simon Bonnet**, directeur Achats Lait du groupe BEL



- **Keynote : Anne-Cécile Suzanne**, Eleveuse en système bovin allaitant, consultante chez Kéa, et auteure

# Anne Cécile SUZANNE



&

## Agricultrice

- Installée depuis 11 ans
- Grandes cultures et élevage de 300 bovins allaitants
- 110 hectares de pâtures, 100 hectares de cultures
- Normandie (parc naturel du Perche, zone vulnérable)
- Activité de gîtes sur la ferme
- Pâturage 8 mois / an, notamment en zones humides
- Présence de haies autour de 90% des champs
- Engrangement sur la ferme
- Nutrition des animaux autonome sauf sur les 3 derniers mois de vie des animaux où 8% de la ration provient de l'extérieur de l'exploitation (tourteau de colza)

- Diplômée de Sciences Po Paris
- Consultante en stratégie chez Kéa
- Ex-administratrice d'Auchan Retail International
- Elue locale
- Auteure de *Les sillons que l'on trace*, Fayard (2024)





Blé

Haies

Colza

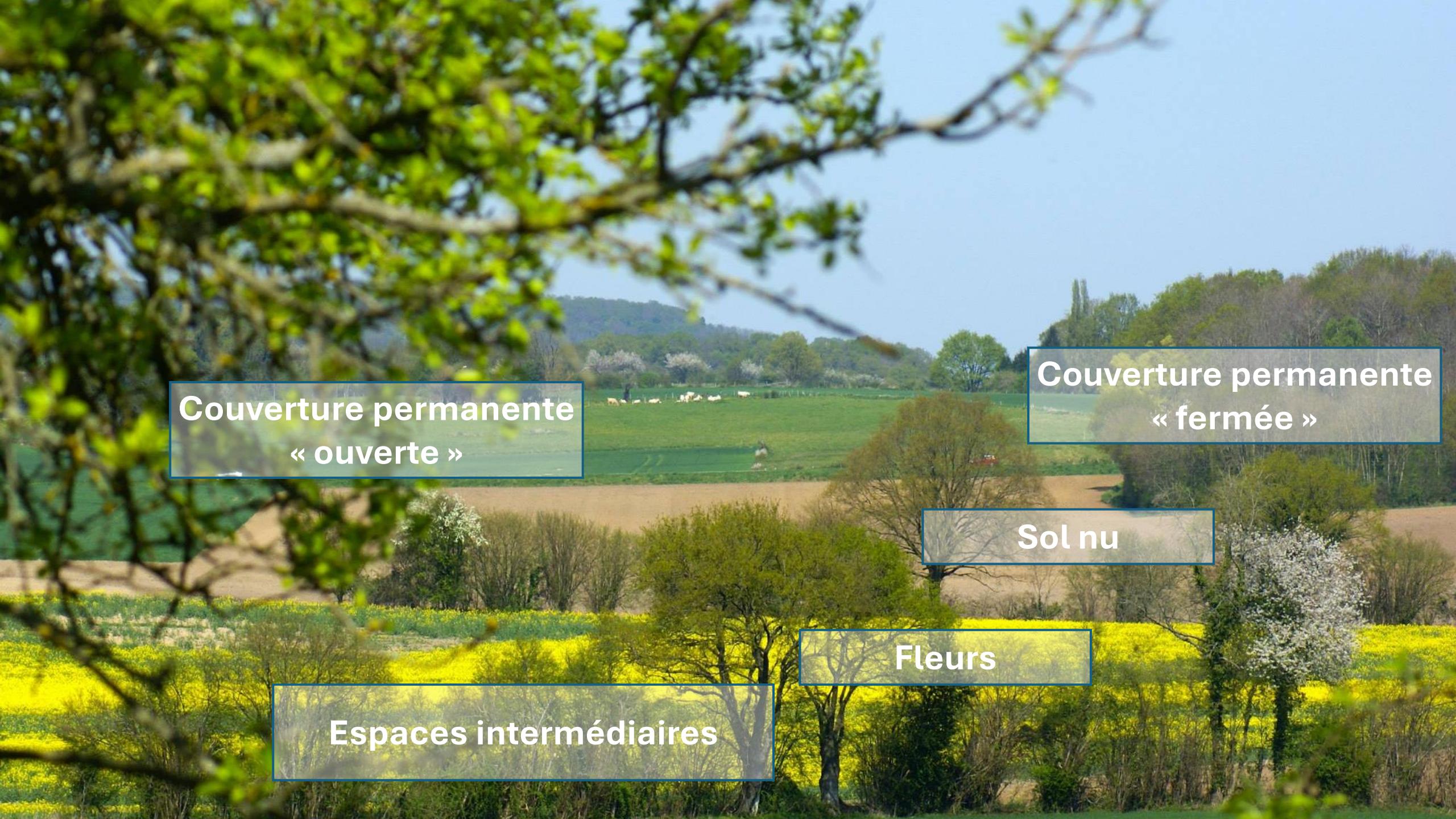
Pâtures

Orge

Maïs

Bois





**Couverture permanente  
« ouverte »**

**Couverture permanente  
« fermée »**

**Sol nu**

**Fleurs**

**Espaces intermédiaires**





**Maintien de l'ouverture des espaces**

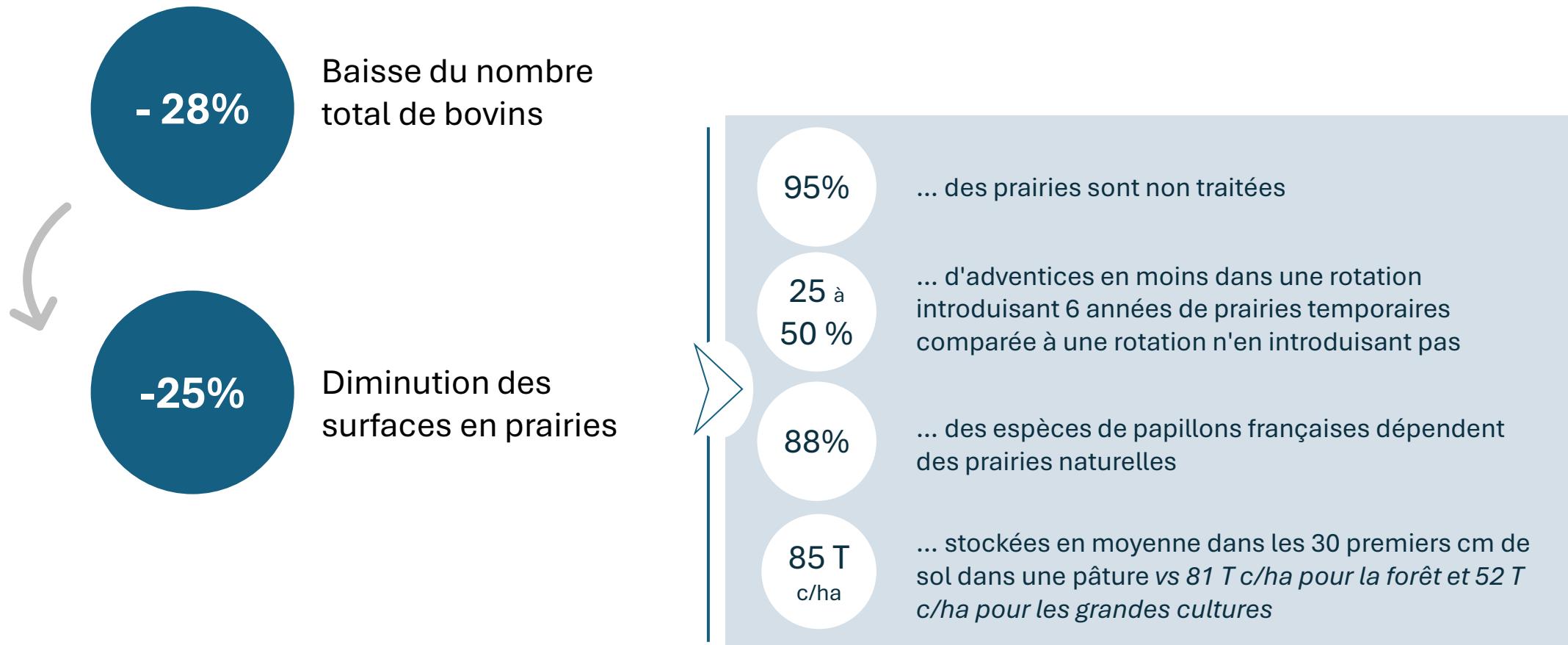
**Activation de la photosynthèse**

**Utilisation de l'arbre en complément des prairies**

**Maintien des zones humides**

# L'élevage bovin, essentiel à l'environnement du fait du pâturage (mais pas que)

**Depuis 40 ans en France :**



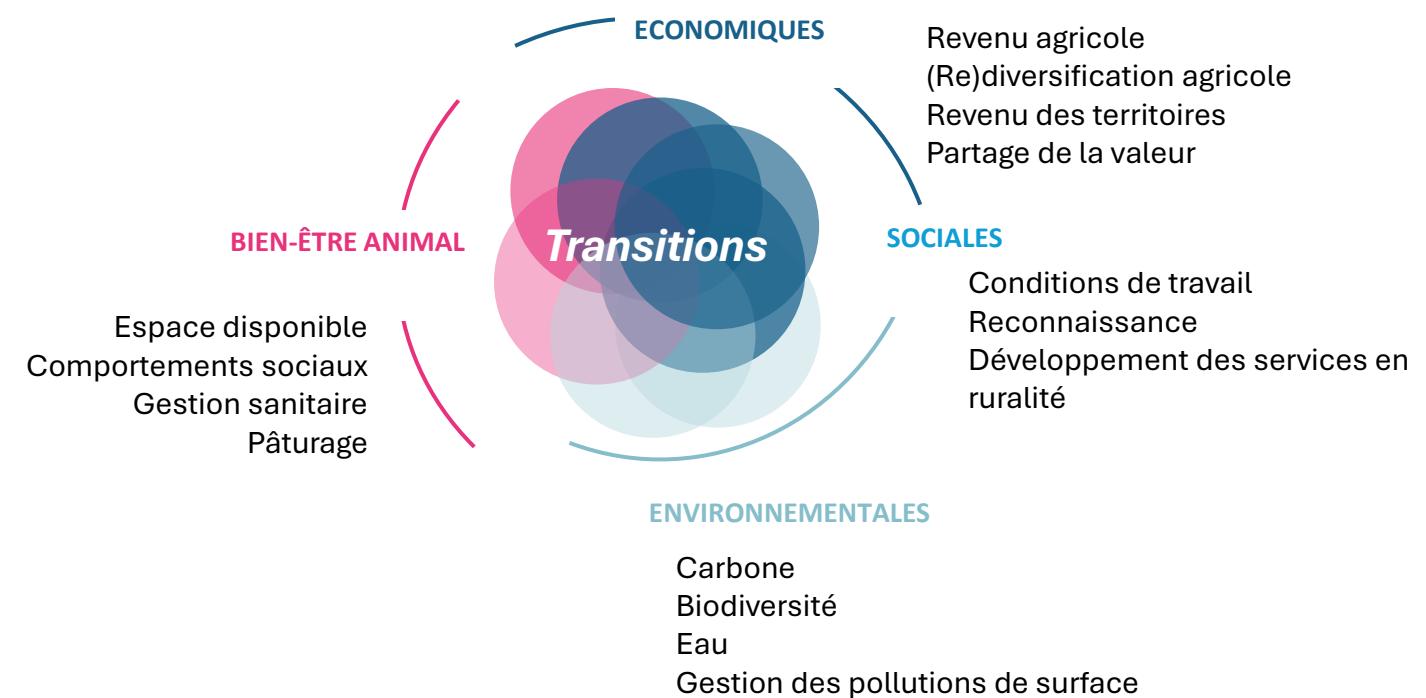
Sources : Agreste, Institut de l'élevage

L'élevage c'est aussi une fertilisation organique, une diversité des espaces, une activité économique sur les territoires toute l'année...

# Comment envisager les transitions sur les produits d'élevage ?

- ▶ Par une approche globale et de long terme de la valeur créée.
- ▶ Il y a **convergence d'intérêt** économique, environnemental, social et animal sur le sujet de l'élevage.
- ▶ Pour les entreprises de l'agroalimentaire, il s'agit d'un **choix existentiel** : pérenniser leur sourcing, engager un parcours de progrès... Ou le voir disparaître et entrer dans une position hostile, en protection contre les injonctions qui ne tiennent pas compte de sa réalité.
- ▶ Le principal enjeu : **intégrer dans son propre paradigme les intérêts des autres maillons des filières.**

## Une approche globale de la valeur créée





Hubert Ott

**Retour à l'issus de ce colloque**





# Nouveaux regards sur l'élevage ruminant

## Des prairies aux assiettes

### Regards et paroles de parlementaires

- **Philippe Bolo**, député de Maine-et-Loire
- **Hubert Ott**, Député du Haut-Rhin
- **Dominique Potier**, Député de Meurthe-et-Moselle
- **Benoît Biteau**, Député de Charente-Maritime





## Regards et paroles de parlementaires

- **Philippe Bolo**, député de Maine-et-Loire
- **Hubert Ott**, Député du Haut-Rhin
- **Dominique Potier**, Député de Meurthe-et-Moselle
- **Benoît Biteau**, Député de Charente-Maritime



Philippe Bolo



Hubert Ott



Dominique Potier



Benoît Biteau





# Nouveaux regards sur l'élevage ruminant

## Des prairies aux assiettes

### Clôture

- **Philippe Bolo**, député de Maine-et-Loire
- **Pierre-Henri Gouyon**, Professeur émérite au MNHN et Président du Fonds de dotation Solid Grounds



Philippe Bolo



Pierre-Henri Gouyon



La captation video du colloque sera  
rendue publique courant juin 2025

Merci pour votre participation

[Pour en savoir plus sur nos missions](#)

[Pour en savoir plus sur Planet-score](#)



Diaporama sous licence [Creative Commons](#) :  
*free to share and adapt for any purposes, as long as credit (original attribution) is made.*  
Creative Commons est une ONG dont la vocation est de faciliter la diffusion et le partage  
des connaissances.