

# Réchauffement climatique et agriculture: quels enjeux?



**Valentine Python**

Climatologue (Dr.EPFL), géographe

Chargée de cours HEFP

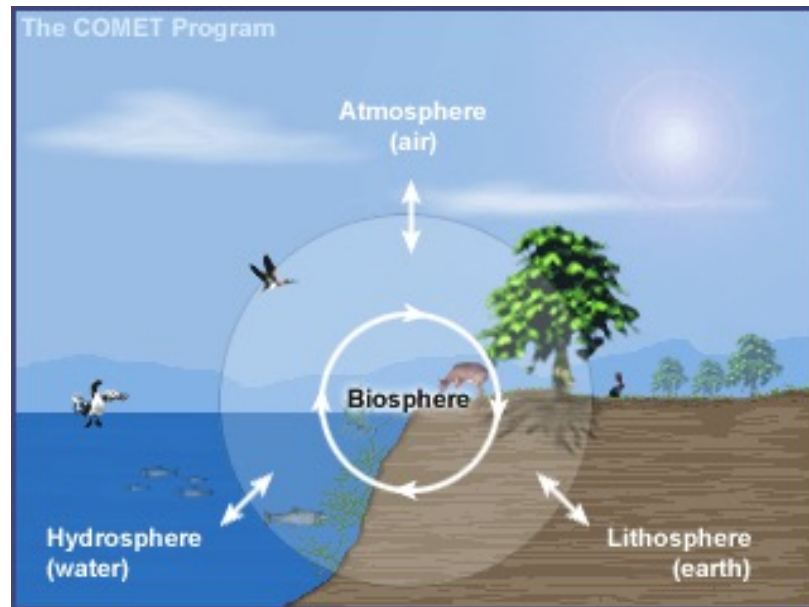
# Plan

- I. Une nécessaire approche systémique**
- II. Accélération du réchauffement global et impacts en Suisse
- III. Augmentation mondiale des émissions de gaz à effet de serre et responsabilité de la Suisse
- IV. Les trois grands défis de l'agriculture suisse
- V. Perspectives et conclusions

# I— Pourquoi raisonner de manière systémique ?

- Système Terre et interactions climat-eau-sol-biodiversité
- Services écosystémiques des sols
- Les limites planétaires
- Pollutions chimiques, azote, climat : effets croisés sur les écosystèmes

# Système Terre et interactions climat-eau-sol-biodiversité.



Le système Terre, à la base des sciences systémiques!

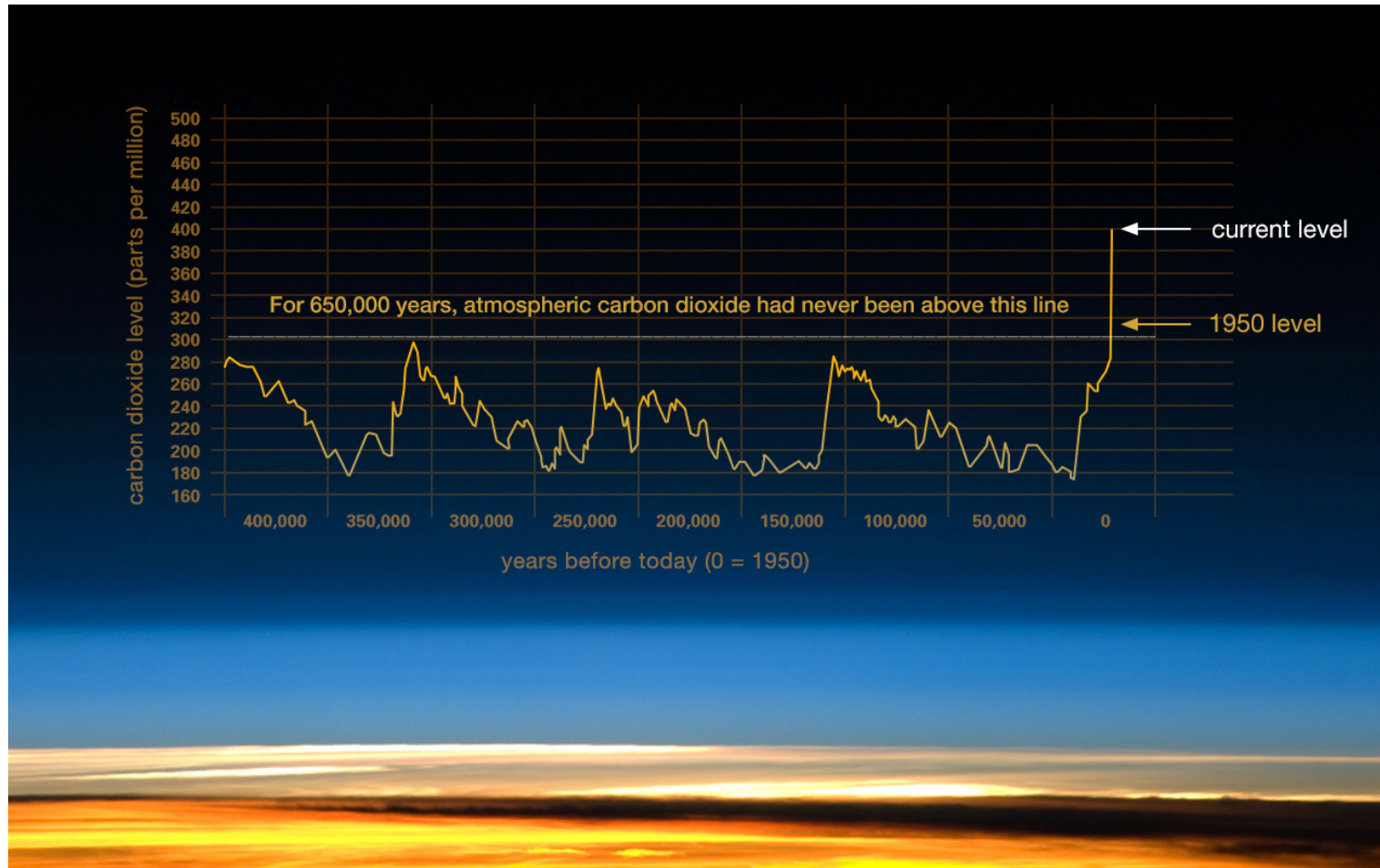
Cycles du carbone, de l'azote, de l'eau, des roches, du Vivant...

Equilibres et interdépendances sur le très long terme!

Distinction entre facteurs naturels et humains des changements!

Système Terre et écosystèmes





## Reconstitution du climat

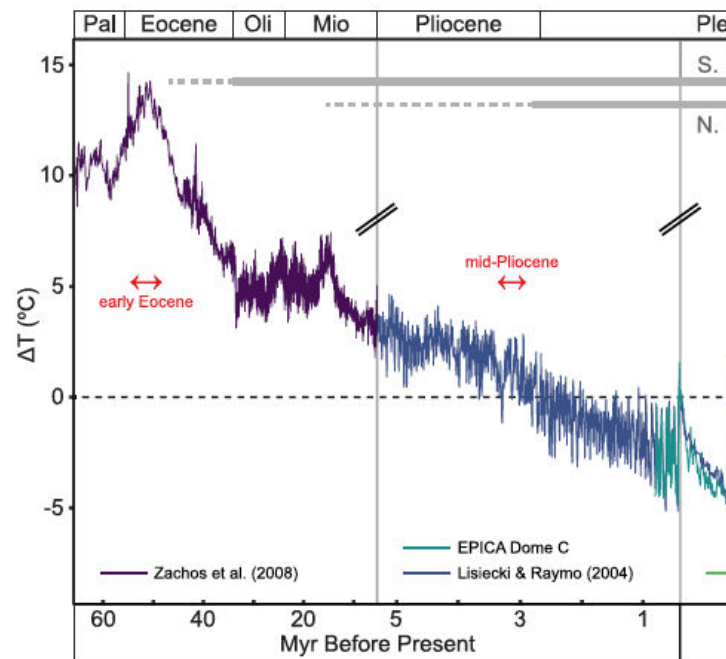
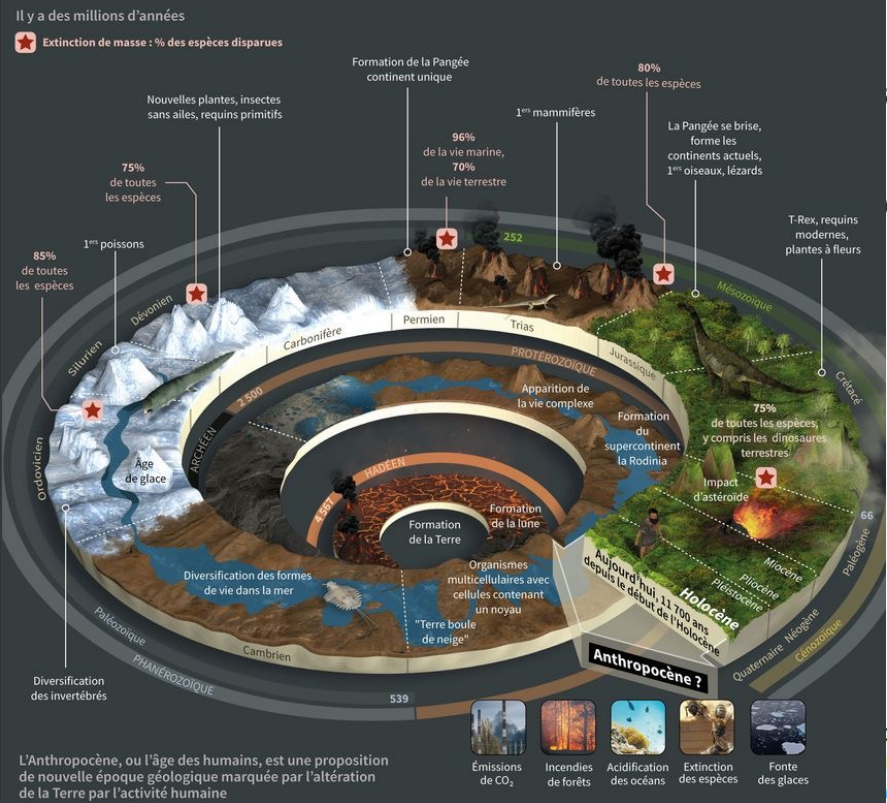


Fig. 1. Temperature trends for the past 65 Ma and potential geohis system are analyzed as potential analogs for future climates. For context atures for the last 65 Ma. Major patterns include a long-term cooling trend recent and projected warming trends. Temperature anomalies are relative to modern observations, and future temperature projections for four emissions pathways (*Materials and Methods*). Pal, Paleocene; Mio, Miocene; Oli, Oligocene.

## La Terre, entrée dans l'âge des humains ?



L'Anthropocène, ou l'âge des humains, est une proposition de nouvelle époque géologique marquée par l'altération de la Terre par l'activité humaine

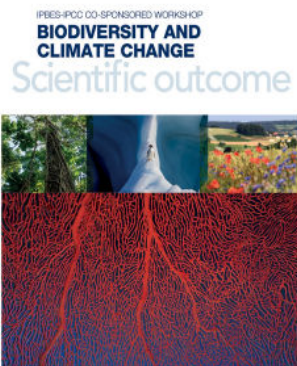
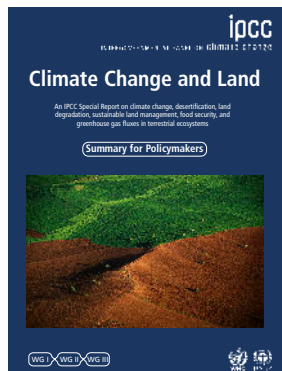
Sources : Nature, LabXchange, Smithsonian National Museum of History, Britannica, NASA, Live Science, stratigraphy.org

AFP

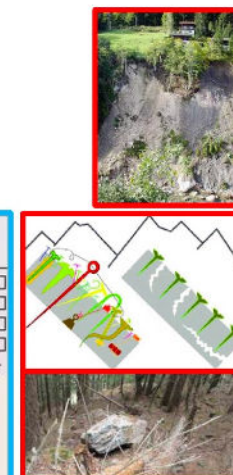
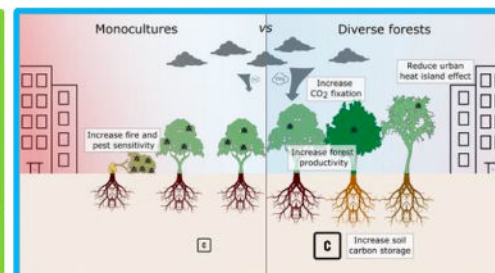
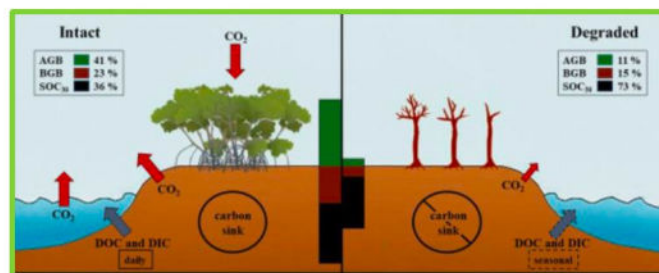
# Qu'est-ce qu'un écosystème?







## Trois fonctions clés des écosystèmes intacts: séquestration du carbone, régulation du climat, réduction des catastrophes naturelles

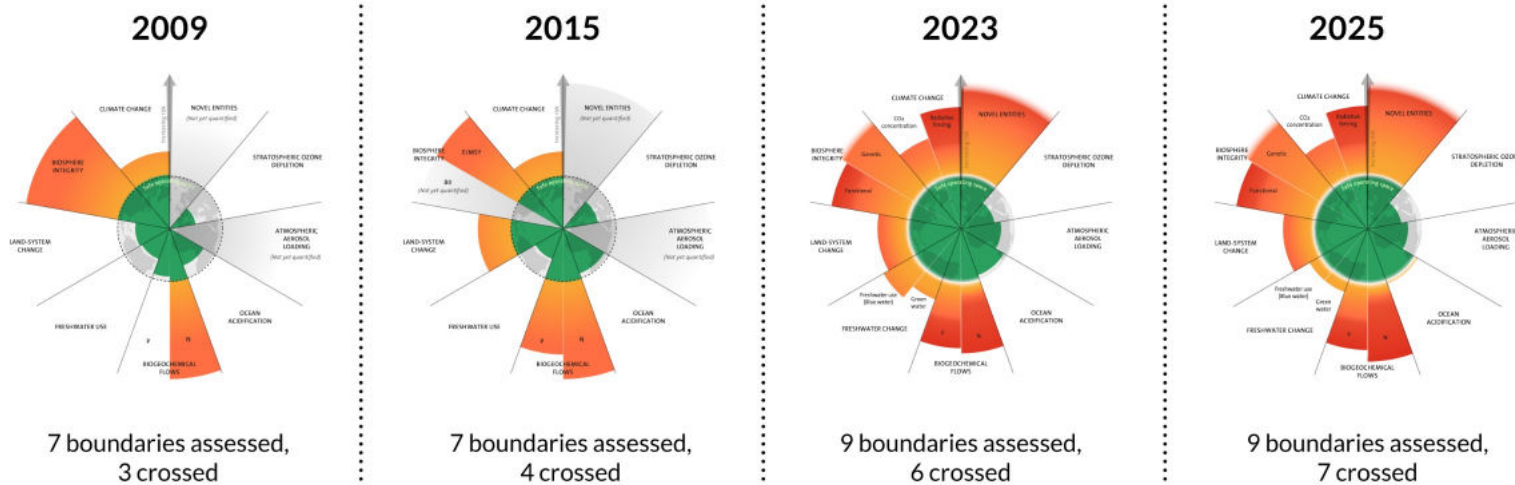


Le rôle des écosystèmes intacts et fonctionnels dans la **séquestration massive du carbone** est bien connue, mais le rôle de la biodiversité dans le bon fonctionnement et la résilience des écosystèmes est moins connu, p. ex. dans la **régulation du climat** local et la **réduction des risques associés aux catastrophes naturelles**. Cela montre l'importance d'arrêter au plus vite la destruction des écosystèmes, et restaurer les écosystèmes dégradés.

Pielke et al. (2011) *WIREs Clim. Change*, The World Bank (2009) *Ecosystem-based Approaches to Climate Change*, Hoffmann & Sgro (2011) *Nature*, Ferrario et al. (2014) *Nature Comm.*, Bradshaw et al. (2007) *Glob. Change Biol.*, Senger et al. (2021) *Sci. Of The Total Envi.*, Beugnon et al. (2021) *J. Sust. Agri. Env.*

# Les limites planétaires

## Planetary boundaries



The evolution of the planetary boundaries framework. Licenced under CC BY-NC-ND 3.0 (Credit: Azote for Stockholm Resilience Centre, Stockholm University. Based on Sakschewski and Caesar et al. 2025, Richardson et al. 2023, Steffen et al. 2015, and Rockström et al. 2009).

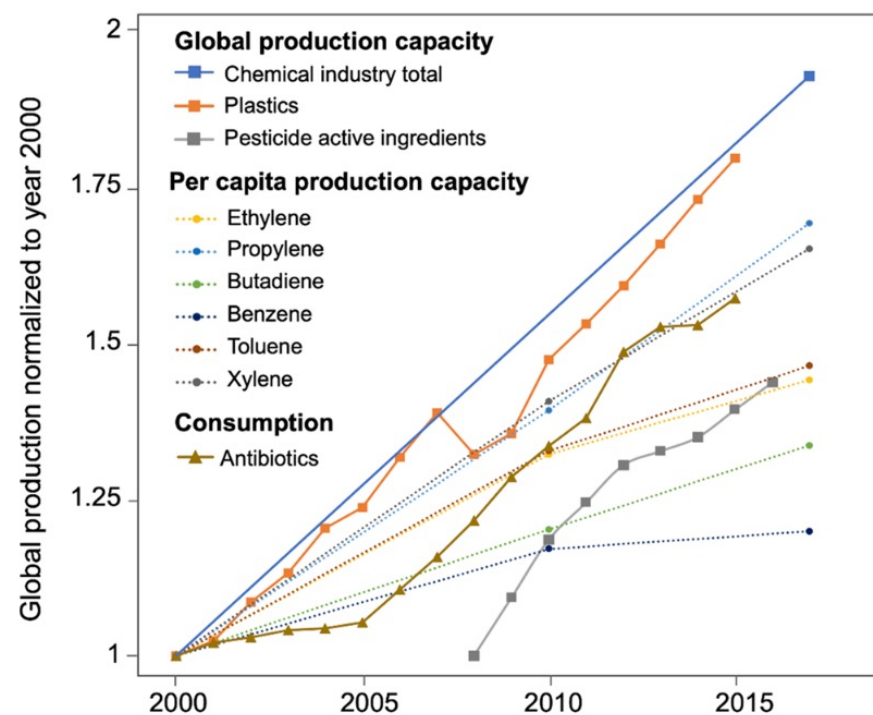
<https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>, consulté en novembre 2025  
<https://bonpote.com/la-7e-limite-planetaire-est-officiellement-depassee-lacidification-des-oceans/>

# Pollution chimique



<https://pubs.acs.org/doi/epdf/10.1021/acs.est.1c04158>

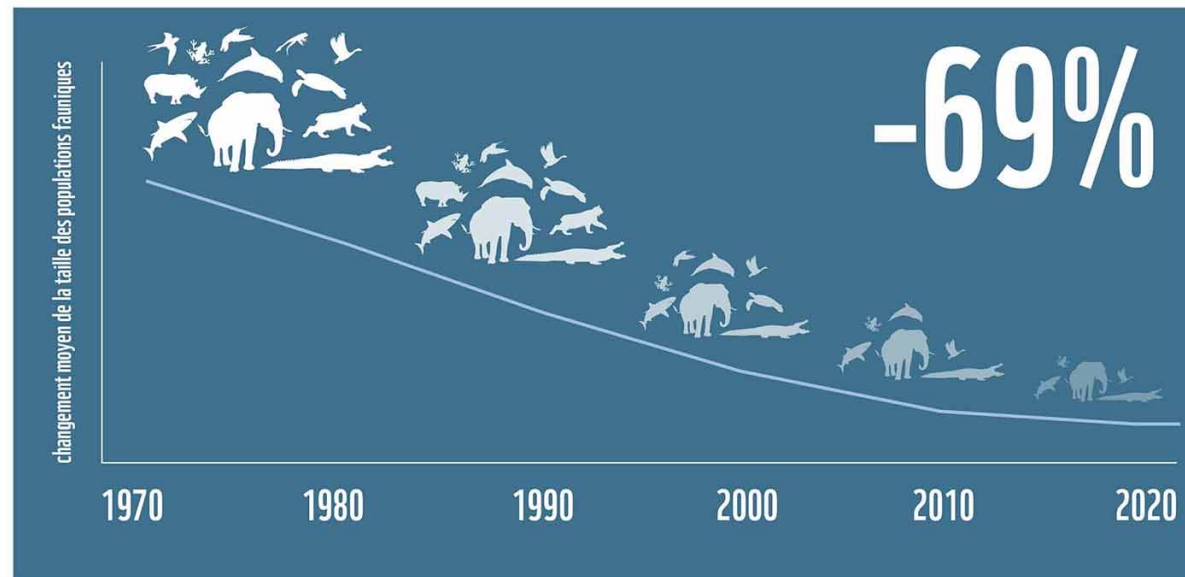
## Environmental Science & Technology



# Effondrement de la biodiversité – Perte de diversité génétique et fonctionnelle = 6<sup>ème</sup> extinction de masse!



[https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes\\_global\\_assessment\\_report\\_summary\\_for\\_policy\\_makers\\_fr.pdf](https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policy_makers_fr.pdf)

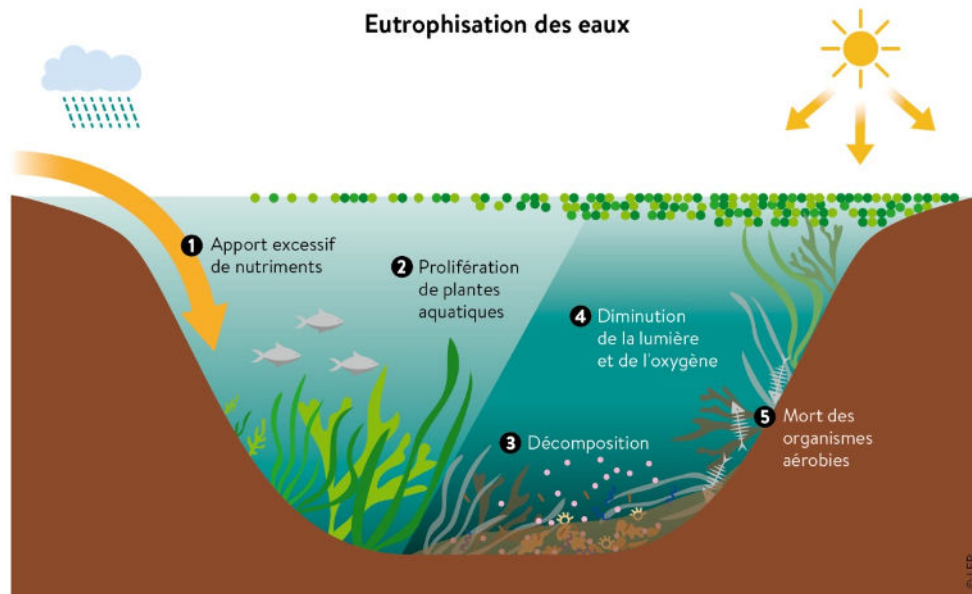


L'indice des planètes vivantes (IPV) suit les populations de mammifères, d'oiseaux, de poissons, de reptiles et d'amphibiens, et révèle une diminution moyenne de 68 % des populations d'espèces sauvages surveillées depuis 1970. L'IPV de 2022 a analysé près de 32 000 populations d'espèces. il fournit la mesure la plus complète de la façon dont ils réagissent aux pressions dans leur environnement.

<https://www.wwf.fr/vous-informer/actualites/le-rapport-planete-vivante-du-wwf-revele-une-baisse-devastatrice-de-69-des-populations-danimaux>



# Impacts du dépassement de la LP Azote



L'azote réactif en forêt.

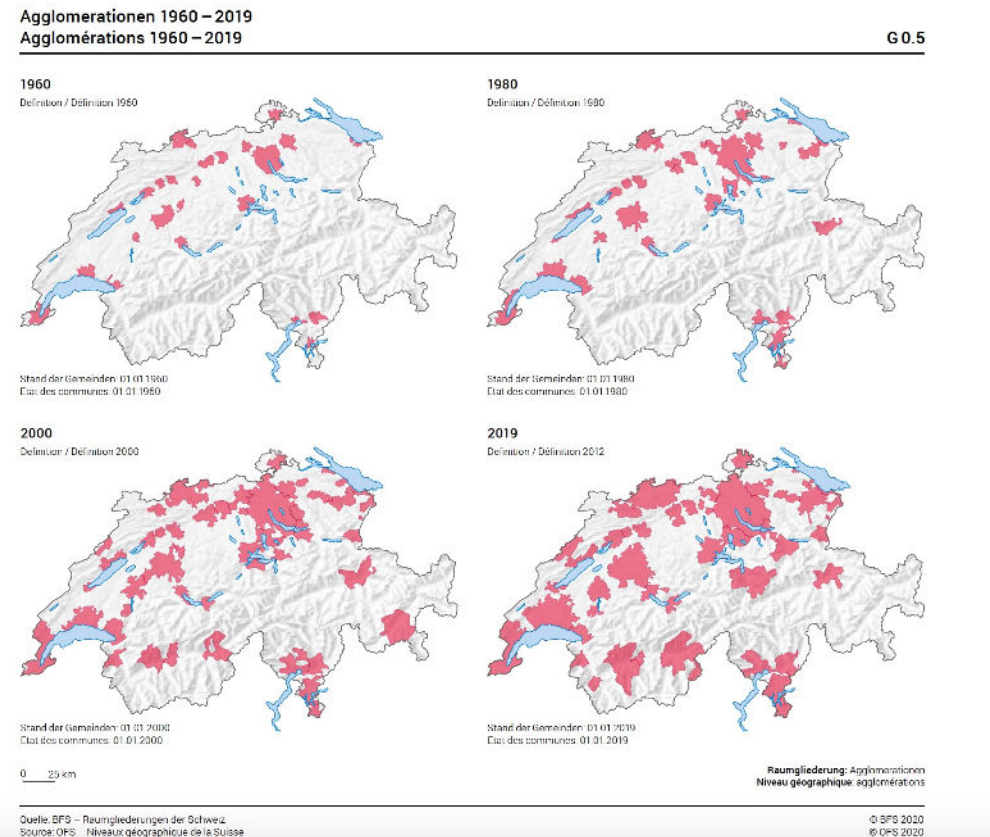
© BAFU | OFEV | UFAM



# Usages des sols: déforestation et urbanisation



20.11.25

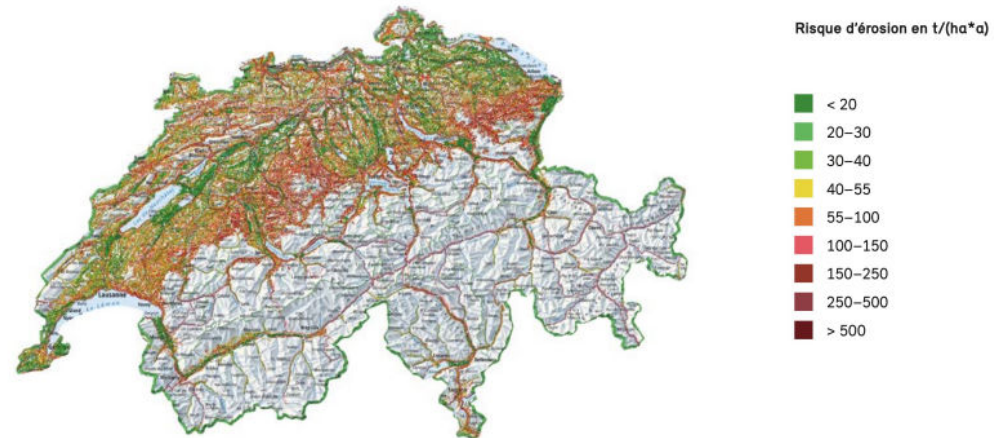


V.Python - GP Climat, Fribourg

# Causes agricoles de l'érosion des sols

- Labours et tassement
- Pesticides
- Surpâturage
- Augmentation de la vulnérabilité au changements climatiques (sécheresses, pluies intenses, lessivage, etc.)

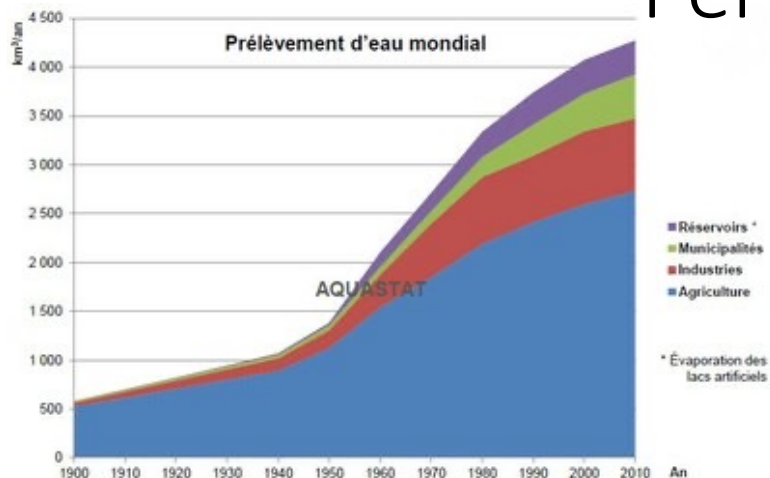
Risque d'érosion potentiel (sans prise en compte de l'exploitation actuelle) pour la région de plaine, en tonnes par hectare et par an [37]



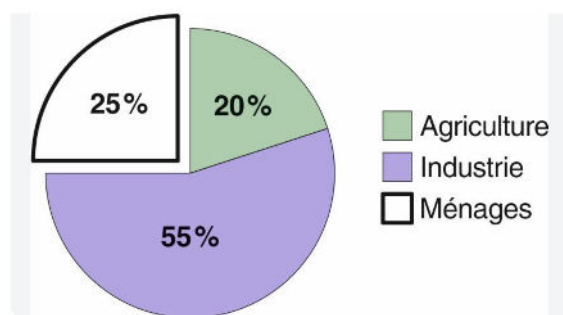
Source: map.geo.admin.ch



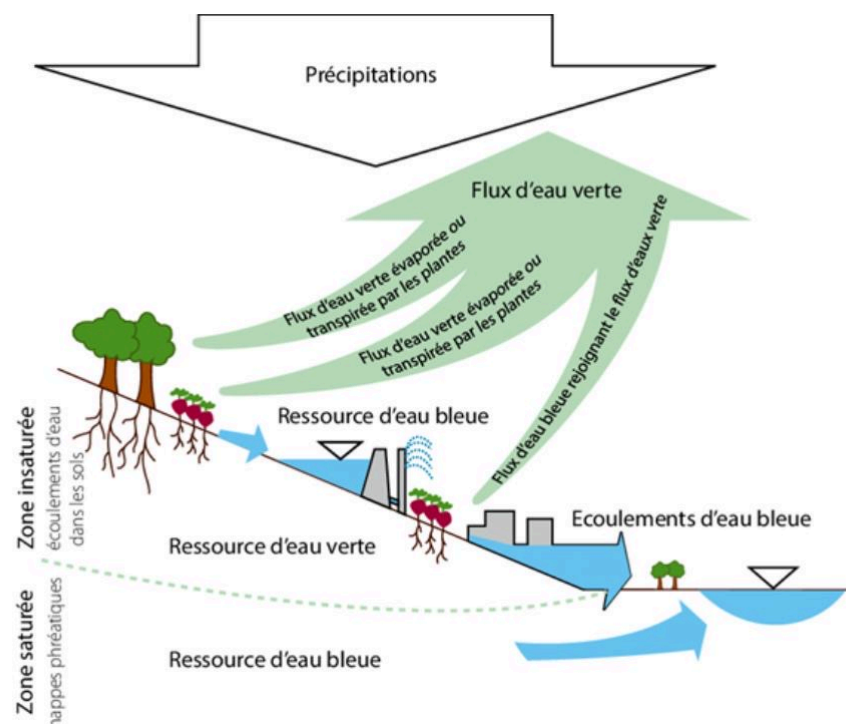
# Perturbation du cycle de l'eau douce



<http://eduterre.ens-lyon.fr/ressources/scenario1/planetebleue/savoir-plus1>

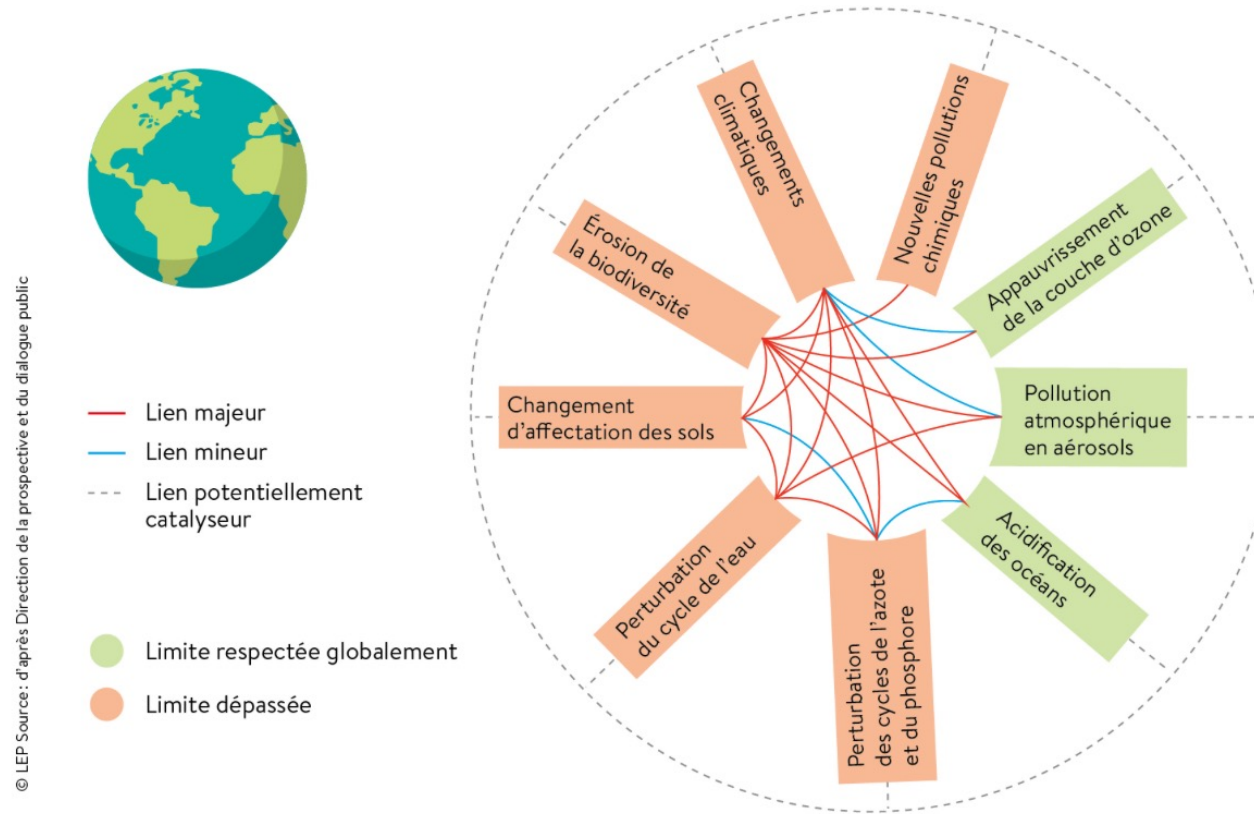


[https://sciencesnaturelles.ch/water-explained/water\\_exploitation](https://sciencesnaturelles.ch/water-explained/water_exploitation)  
20.11.25

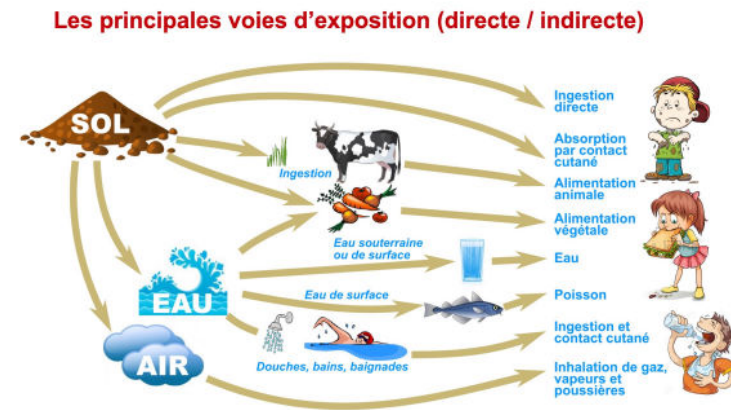
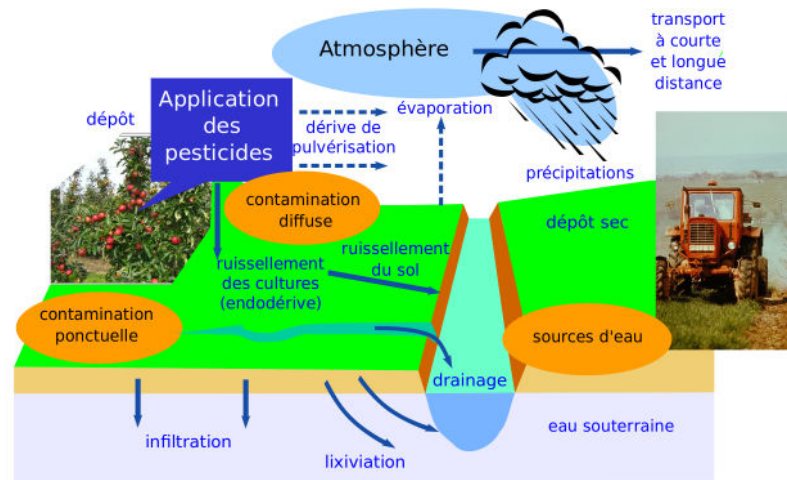


<https://aquagir.fr/gestion-milieux-aquatiques/connaissances/leau-bleu-et-leau-verte-quelles-differences-et-quelle-gestion/>  
V.Python - GP Climat, Fribourg

## Interactions entre les limites planétaires



# Pollutions chimiques, azote, climat : effets croisés sur les écosystèmes et la santé



# Responsabilité et vulnérabilité du secteur agricole

- L'agriculture et l'élevage industriel sont impliqués dans 7/7 des dépassements planétaires!
- En particulier ceux de:
  - Perturbation azote et phosphore
  - Biodiversité
  - Pollution chimique
  - Usages sols
  - Usages eau douce
- Le secteur est responsable d'un quart des émissions mondiales des gaz à effet de serre.
- C'est le secteur économique le plus directement et intensément impacté par les effets du réchauffement climatique.
- Les pratiques et solutions qui diminuent les impacts sur les autres limites planétaires augmentent sa résilience!



# Plan

- I. Une nécessaire approche systémique
- II. Accélération du réchauffement global et impacts en Suisse**
- III. Augmentation mondiale des émissions de gaz à effet de serre et responsabilité de la Suisse
- IV. Les trois grands défis de l'agriculture suisse
- V. Perspectives et conclusions

## II – Accélération du réchauffement global

Augmentation de la température moyenne mondiale

Augmentation des événements extrêmes

Impacts sur les écosystèmes et les sociétés humaines

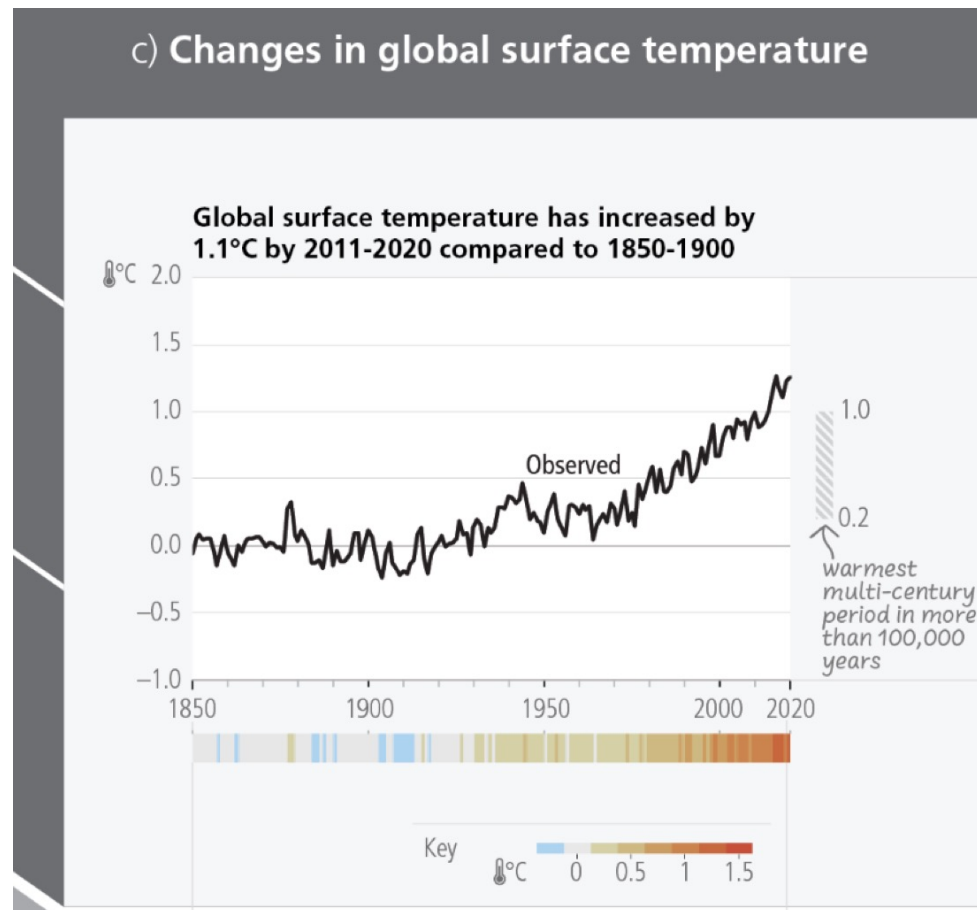
Impacts en Suisse



## Augmentation de la température moyenne mondiale



Rapport 2023  
+1.1°C



20.11.25

V.Python - GP Climat, Fribourg

Rapport OMM:

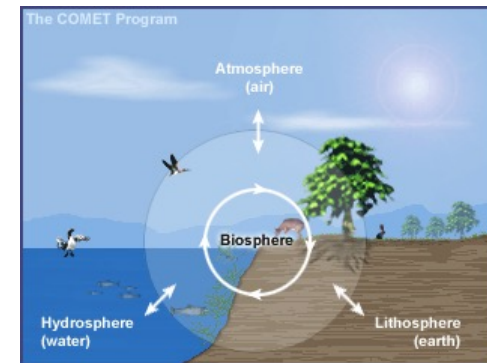
Moyenne  
décennale 2014-  
2023: +1.2°C

Moyenne 2024:  
+1.55°C

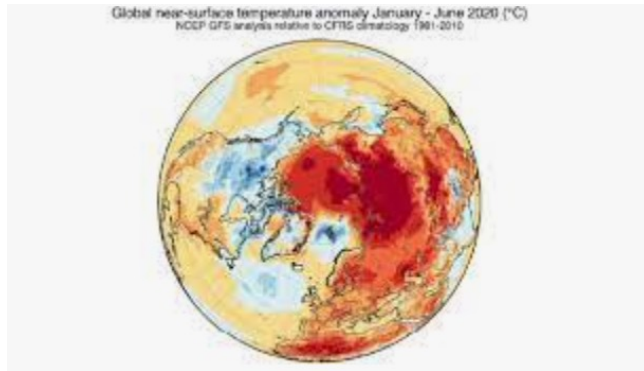
<https://www.meteosuisse.admin.ch/portrait/meteosuisse-blog/fr/2025/03/rapport-de-lomm-sur-le-climat-mondial-2024.html>

# Réchauffement global vs dérèglement climatique

- **Modifications du cycle de l'eau**
  - Augmentation température eau
  - Augmentation de l'évaporation = effet rétroactif
  - Fonte des glaces = effet rétroactif
  - Fonte du pergélisol = effet rétroactif
  - Elévation niveau de la mer
  - Acidification des océans = effet rétroactif
  - Perturbation circulation océanique
  - Perturbation régimes des précipitations
  - Diminution de l'enneigement = effet rétroactif
- **Augmentation des événements météorologiques extrêmes**
  - Canicules
  - Sécheresses et épisodes pluvieux intenses
  - Orages, tempêtes et ouragans



## Augmentation de l'intensité et de la fréquence des événements extrêmes



Sibérie, 2020



Canada, 2021

Avec +  
1.2°C

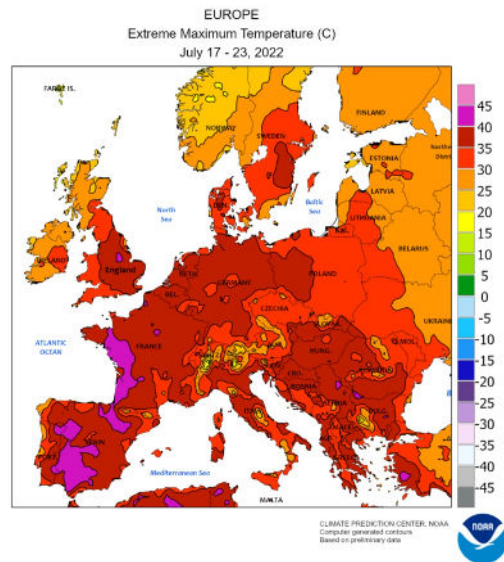


Allemagne, 2021

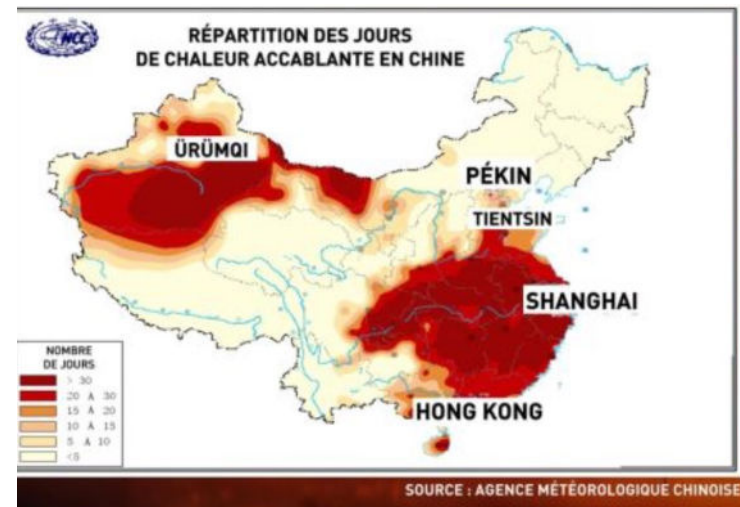


Grèce, 2021

Avec +  
1.2°C

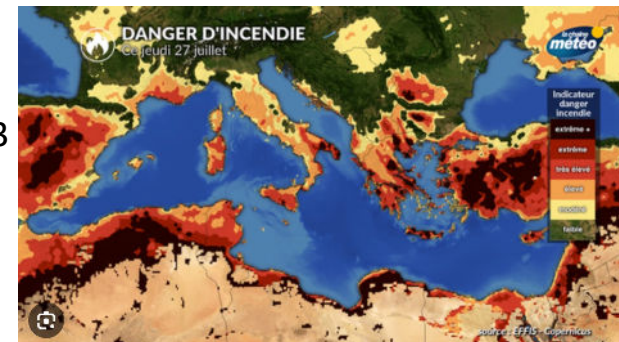


2022



Méditerranée, 2023

Amazonie, 2023





Avec +  
1.5°C



Blatten, 2025



Madagascar, 2025



Californie, 2025



Valence, 2024 et 2025

# Conséquences sur les espèces végétales et animales

- Modifications phénologiques
- Modification des interactions entre les espèces
- Modifications de l'aire de distribution de certaines espèces et populations
- Extinction d'espèces
- Installation ou introduction de nouvelles espèces



# Conséquences sur les sols

- Diminution de l'humidité des sols
- Modifications de la composition et décomposition de l'humus et de la présence de minéraux dans les sols
  - Modification de la capacité de stockage de CO<sub>2</sub>= effet rétroactif
  - Accentuation de l'érosion
  - Fragilisation des pentes

# Conséquences sur les sociétés humaines

De la Guinée au Tchad, les inondations font  
3 à 5 millions de sinistrés et près de 900 morts

Ces nouvelles intempéries surviennent dans des zones où la situation est déjà catastrophique du fait de l'insécurité alimentaire et des conflits.

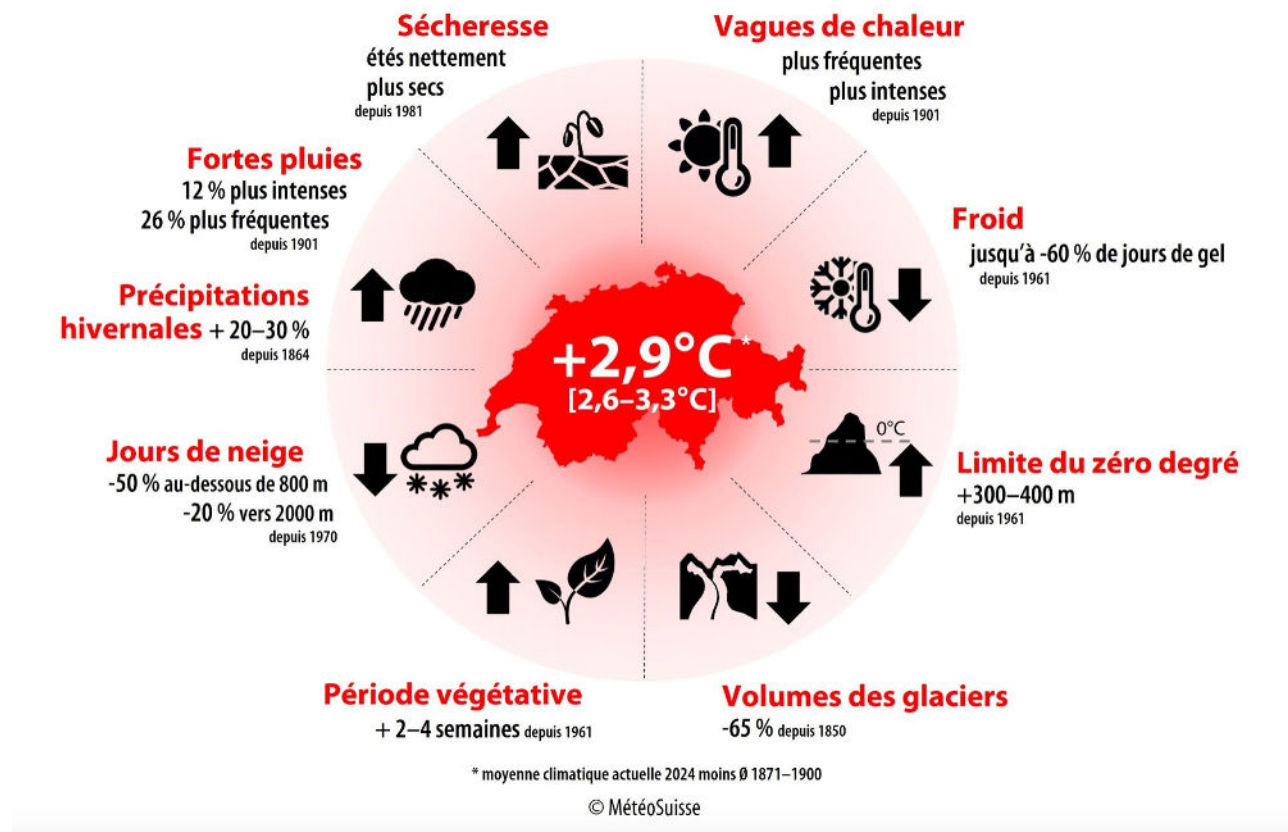


A Maiduguri, au Nigeria, le 10 septembre 2024. MUSA AJIT BORNO / AP

- Diminution de la disponibilité en eau douce et potable
- Perte de terres cultivables
- Augmentation de l'insécurité alimentaire
- Dégradation de la santé et mortalité
- Augmentation de la pression démographique
- Pertes économiques

[https://www.lemonde.fr/afrique/article/2024/09/12/inondations-3-5-millions-de-sinistres-de-la-guinee-au-tchad-et-pres-de-900-morts\\_6315024\\_3212.html](https://www.lemonde.fr/afrique/article/2024/09/12/inondations-3-5-millions-de-sinistres-de-la-guinee-au-tchad-et-pres-de-900-morts_6315024_3212.html)





<https://www.meteosuisse.admin.ch/climat/changement-climatique.html>

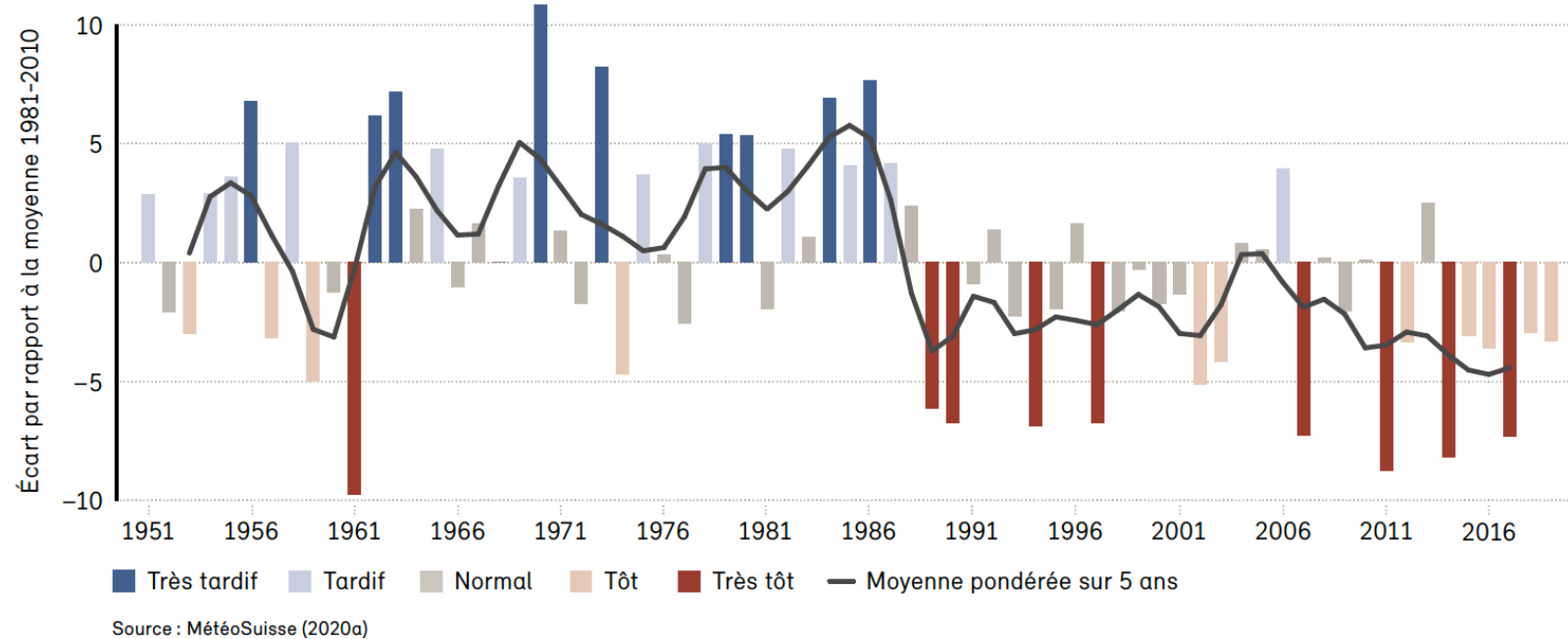
# Tempêtes, en augmentation?



La Chaux-de-Fonds, juillet 2023

**Fig. 49: Évolution de l'indice du printemps depuis 1951**

*L'indice du printemps est une mesure intégrale de l'écart des phases phénologiques du printemps de 1951 à 2019 par rapport à la date moyenne d'apparition dans la période de référence 1981-2010.*





# Augmentation de la pression des ravageurs

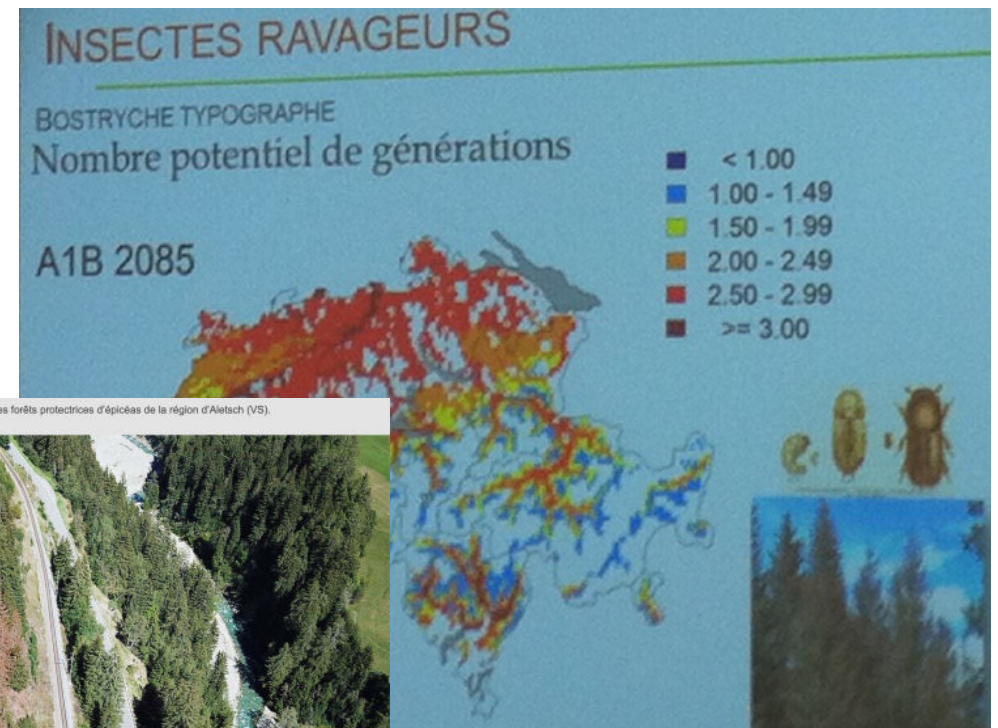
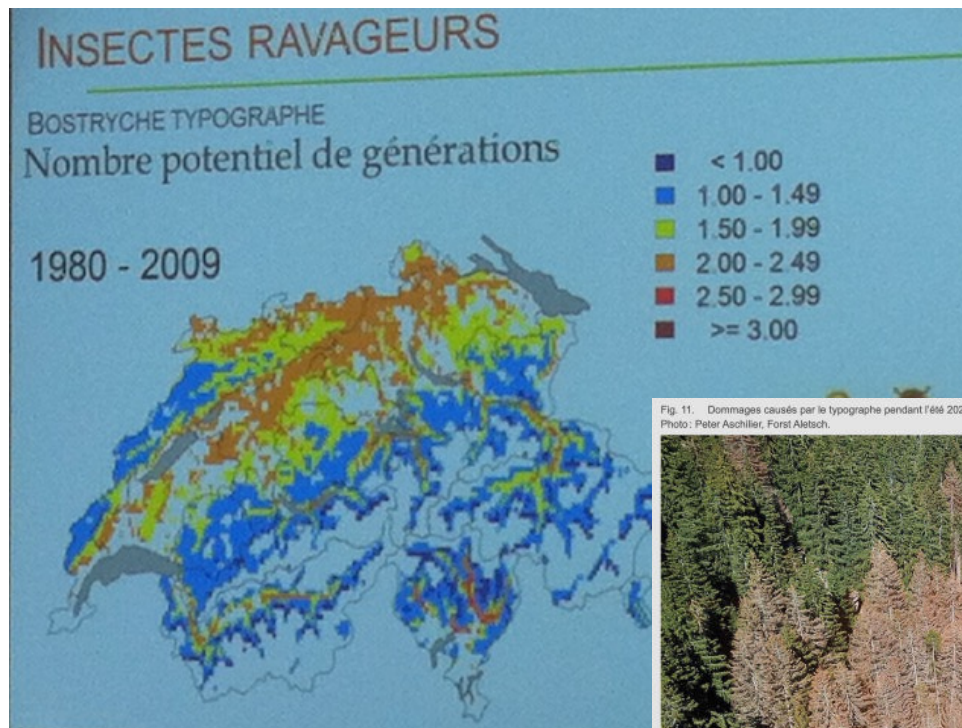


Fig. 11. Dommages causés par la typographe pendant l'été 2020 dans les forêts protectrices d'épicéas de la région d'Aletsch (VS).  
Photo : Peter Aschli, Forst Aletsch.



# Les scénarios climatiques mondiaux

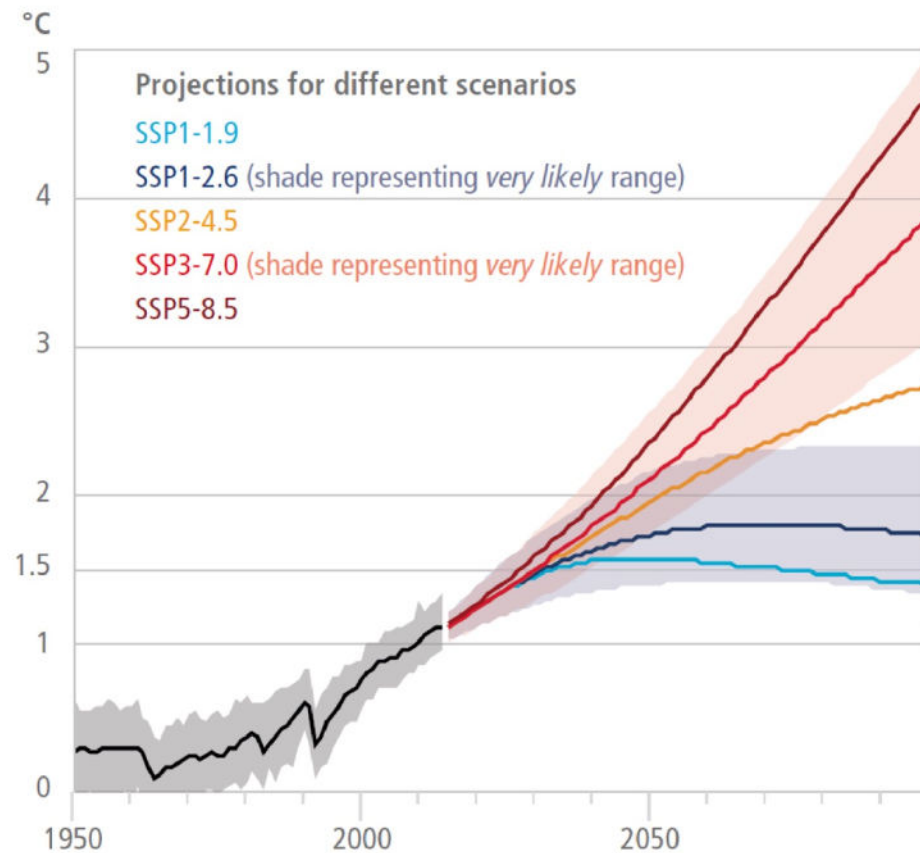
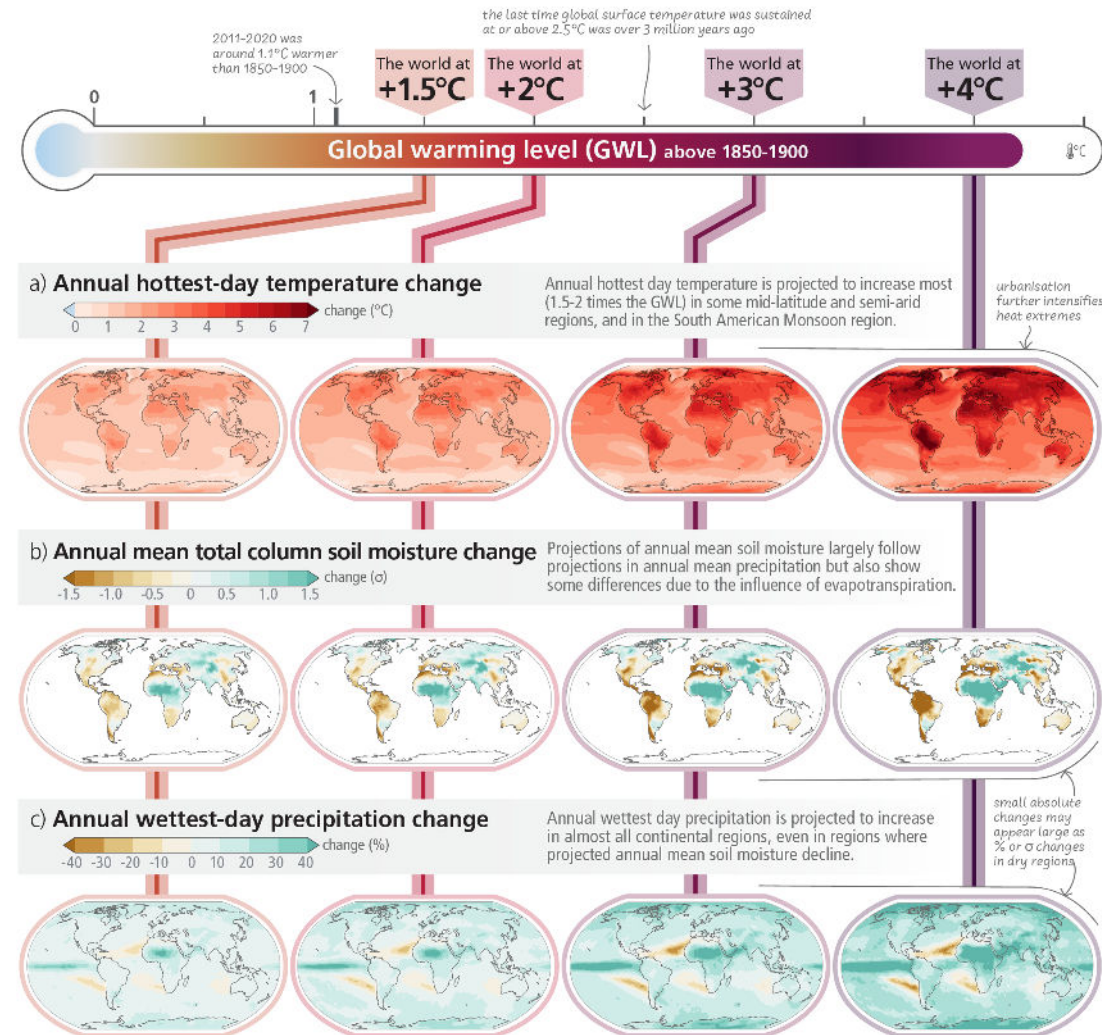


Figure 1. L'évolution de la température à la surface du globe (augmentation par rapport à la période 1850-1900). Les abréviations représentent les cinq scénarios d'émissions.  
Source : Figure adaptée du GIEC 2022.



**With every increment of global warming, regional changes in mean climate and extremes become more widespread and pronounced**



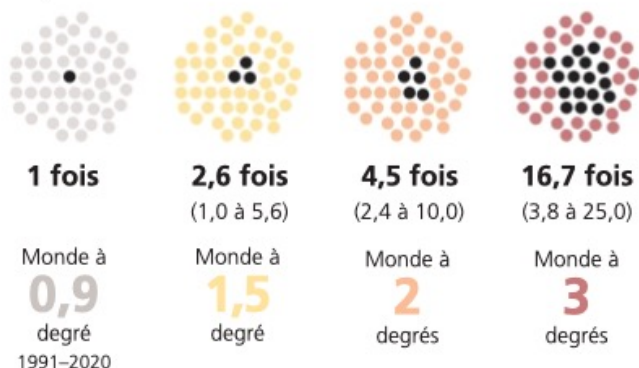
Pourquoi est-il dangereux de dépasser les +1.5 et vital de rester en-dessous de +2?

GIEC, 2023

20.11.25

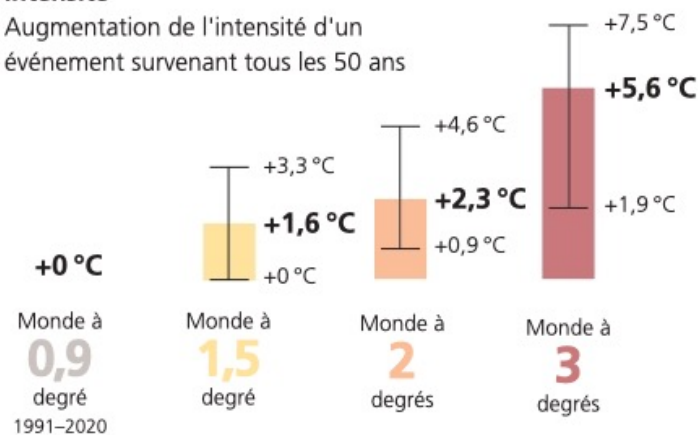
## Fréquence

Par période de 50 ans

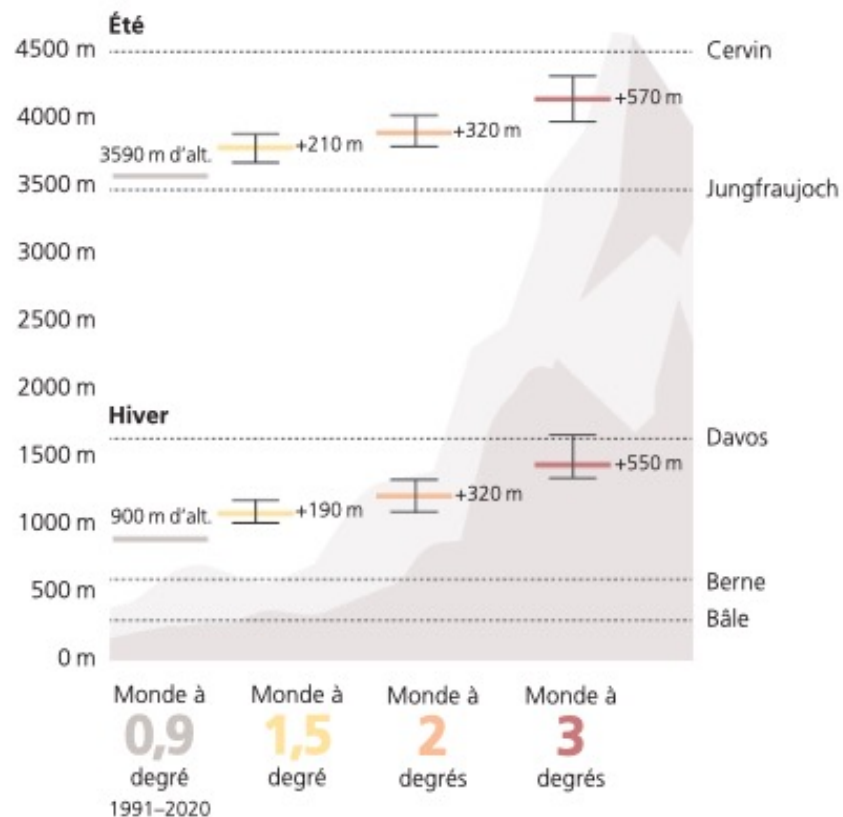


## Intensité

Augmentation de l'intensité d'un événement survenant tous les 50 ans



# Scénarios climatiques pour la Suisse: fortes chaleurs et isotherme zéro

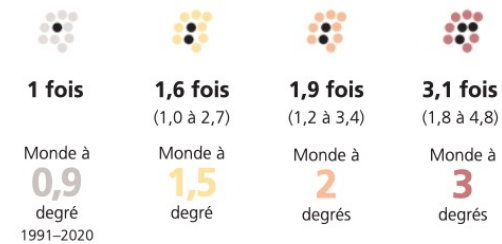


<https://www.meteosuisse.admin.ch/services-et-publications/publications/publications-scientifiques/de/2025/climat-ch2025-brochure.html>

# Scénarios climatiques pour la Suisse: sécheresses et risque d'incendies

## Fréquence

Par période de 10 ans



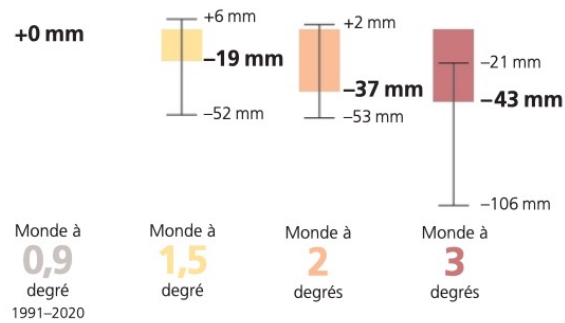
## Intensité

Variation relative de l'intensité d'une sécheresse estivale décennale. Une augmentation de l'intensité correspond ici à un bilan hydrique négatif. Les chiffres en gras indiquent les valeurs attendues, les parenthèses indiquent les fourchettes de valeurs possibles.

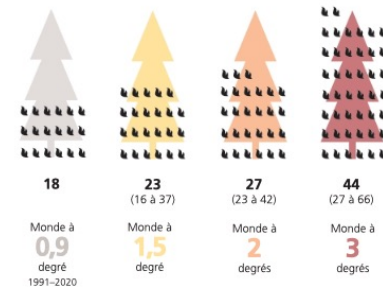
	Monde à 1,5 degré	Monde à 2 degrés	Monde à 3 degrés
Variation relative	<b>+17 %</b> (-5 à +43 %)	<b>+28 %</b> (-2 à +47 %)	<b>+44 %</b> (+14 à +86 %)

## Bilan hydrique

Changement du bilan hydrique lors d'une sécheresse estivale décennale



Jours avec un risque élevé d'incendie de forêt dû aux conditions météorologiques



# Augmentation des sécheresses et baisse des rendements agricoles



Avec le changement climatique, le potentiel de rendement du maïs sur le Plateau est de plus en plus limité par le stress dû à la chaleur et par l'accélération du développement phénologique. (Photo: Gabriela Brändle, Agroscope)



[Environnement](#)

Agroscope, Union suisse des paysans USP

## La sécheresse estivale a un impact négatif sur les rendements moyens des surfaces herbagères en Suisse

[← Accès aux archives](#)

[Calanca P.](#), Wüst-Galley C., Giuliani S., Erdin D.

24.08.22.

Article original paru dans Recherche Agronomique Suisse

Photo: Gabriela Brändle,  
Agroscope



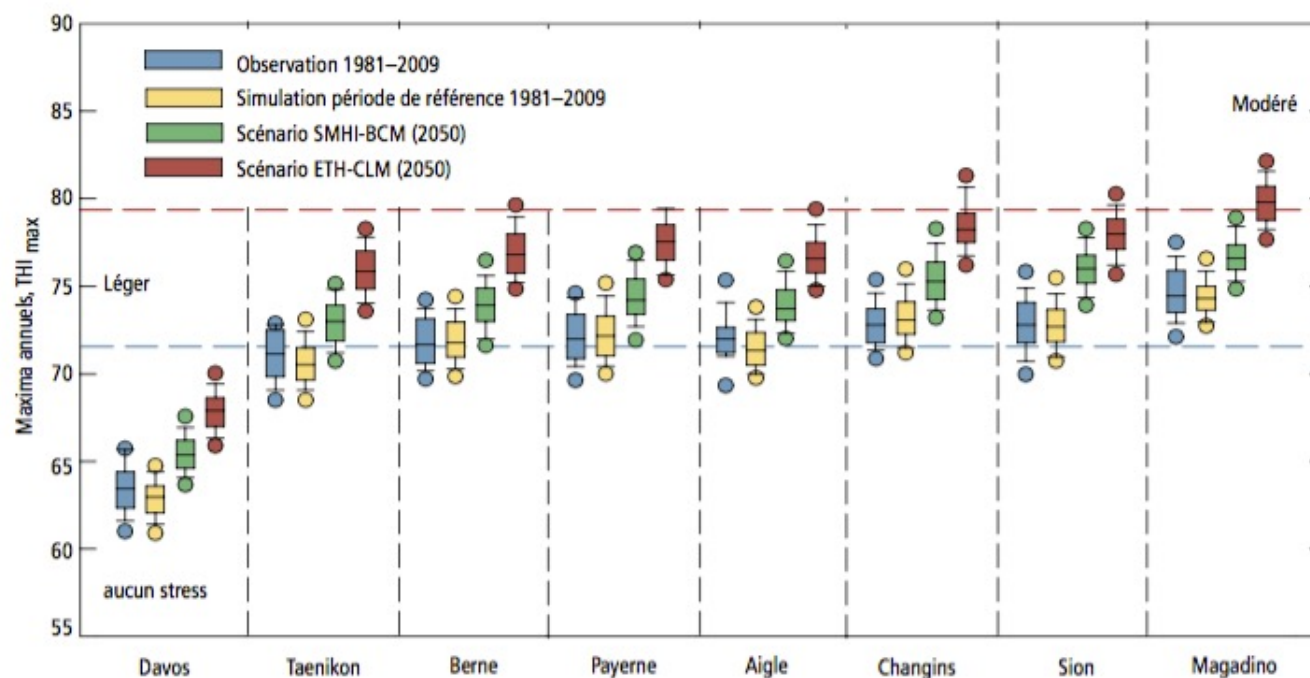
# Canicules et stress thermique des animaux

- Hyperthermie entre 21 C°(porcs adultes) et 35 C° (poules), 24C° pour les bovins.
- Impact sur la fertilité, la pondaison et la lactation.
- Impact sur la production
- Augmentation des infections et maladies respiratoires



OSAV, 2014

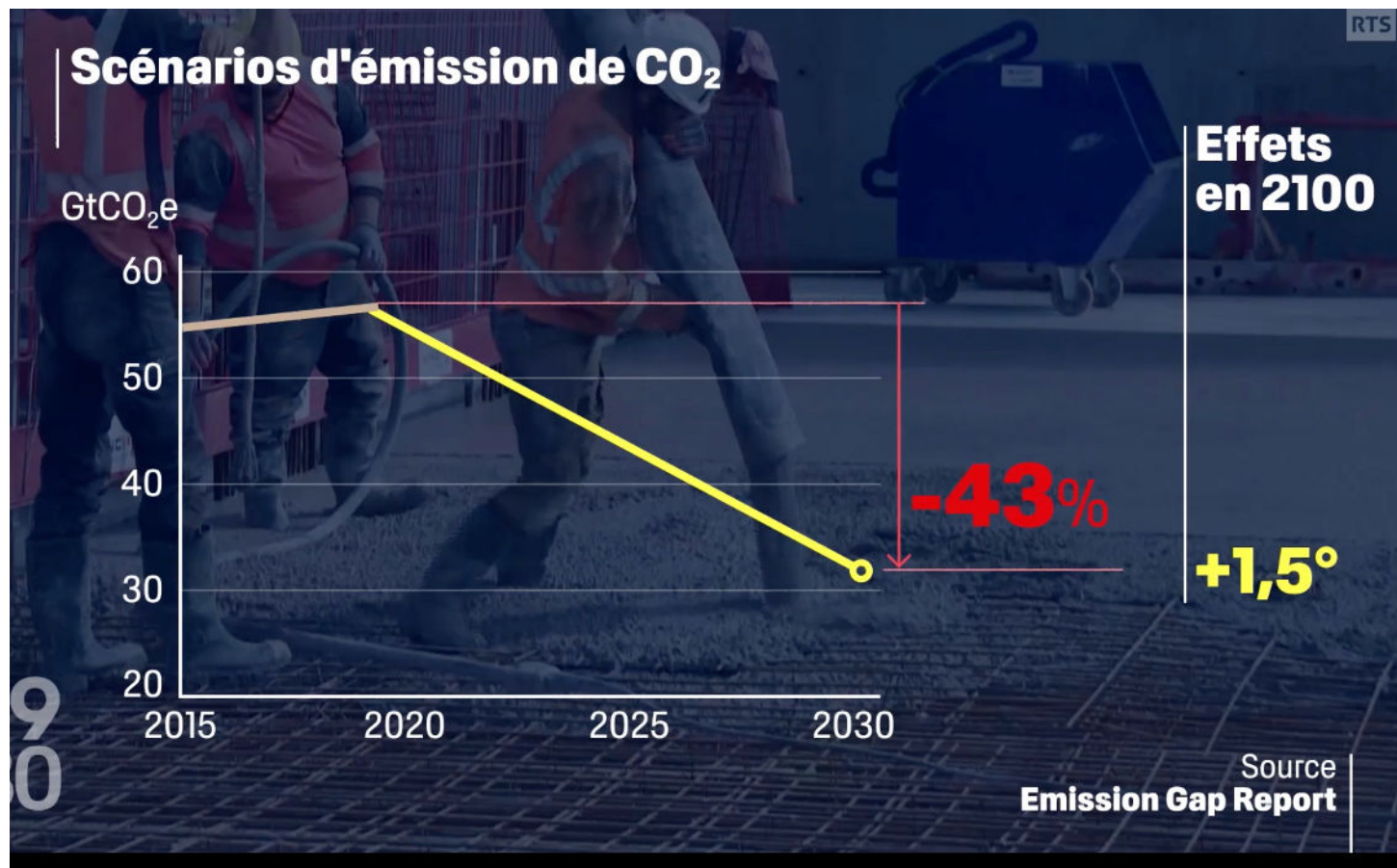




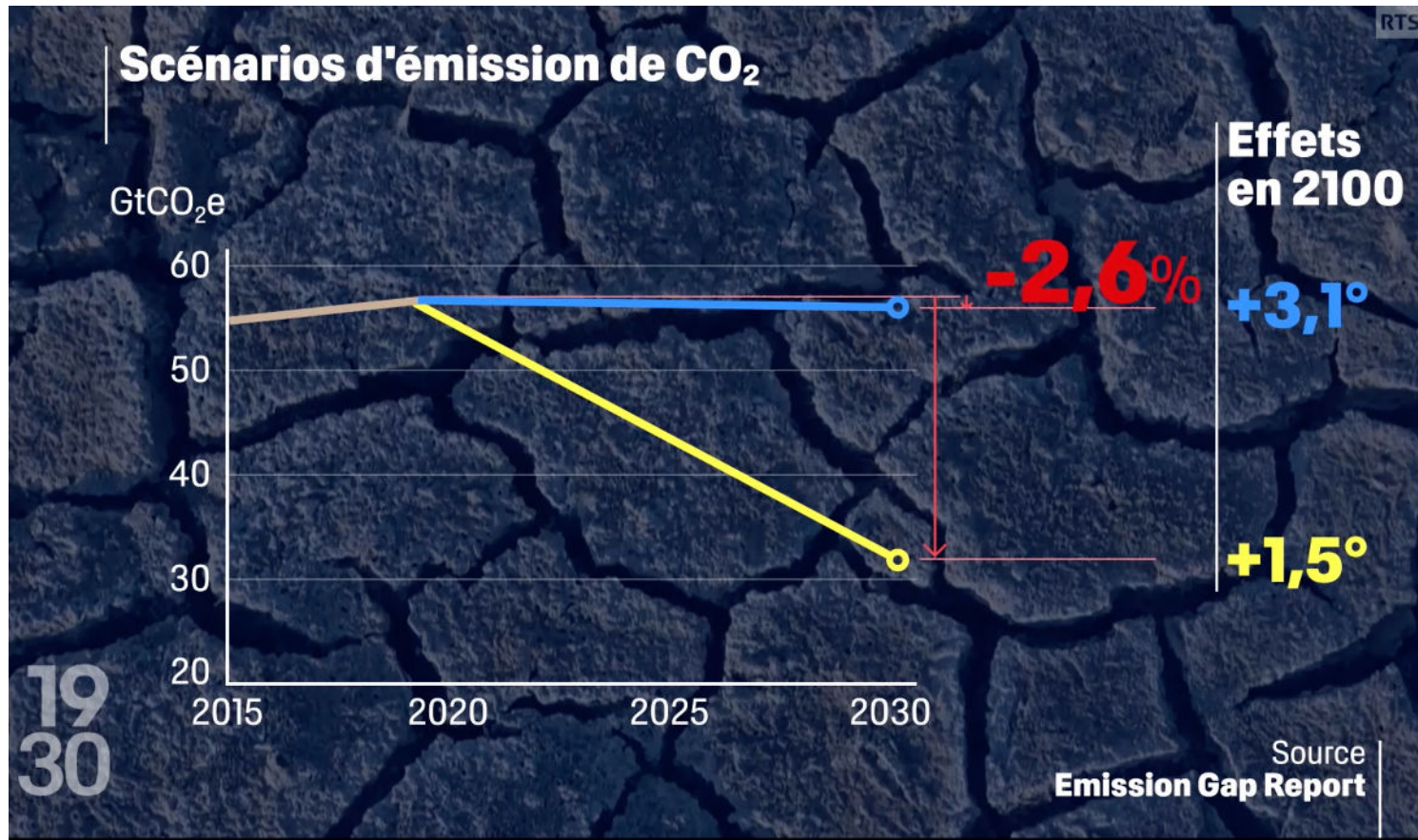
**Figure 2 |** Maximum annuel de l'indice température-humidité THI sur les sites sélectionnés pendant les 30 dernières années et pour deux scénarios climatiques différents. Boxplot avec médiane, percentiles de 25/75 %-, 19/90 %- et 5/95 %-. Les lignes en pointillés horizontales représentent la limite entre «aucun» stress thermique et un stress «léger», ainsi que la limite entre un stress «léger» et un stress «modéré».

# Plan

- I. Une nécessaire approche systémique
- II. Accélération du réchauffement global et impacts en Suisse
- III. Augmentation mondiale des émissions de gaz à effet de serre et responsabilité de la Suisse**
- IV. Les trois grands défis de l'agriculture suisse
- V. Perspectives et conclusions

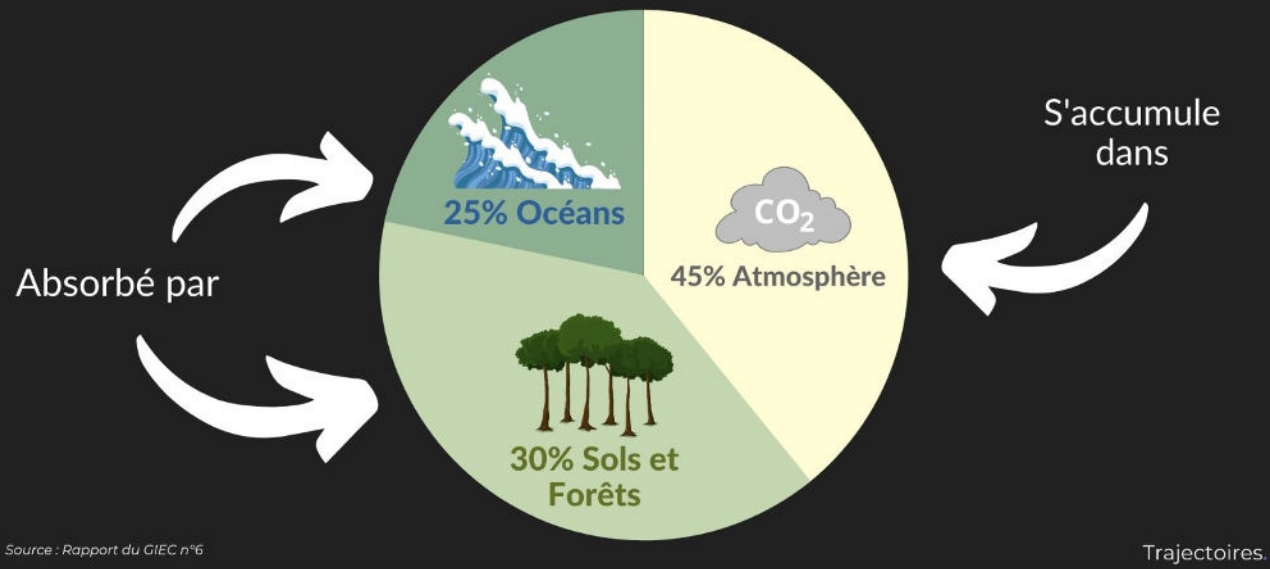


<https://www.rts.ch/play/tv/19h30/video/19h30?urn=urn:rts:video:15277684>



<https://www.rts.ch/play/tv/19h30/video/19h30?urn=urn:rts:video:15277684>

## Que devient le CO<sub>2</sub> émis par les activités humaines ?



<https://www.trajectoires.media/l/neutralite-carbone-et-empreinte-carbone>

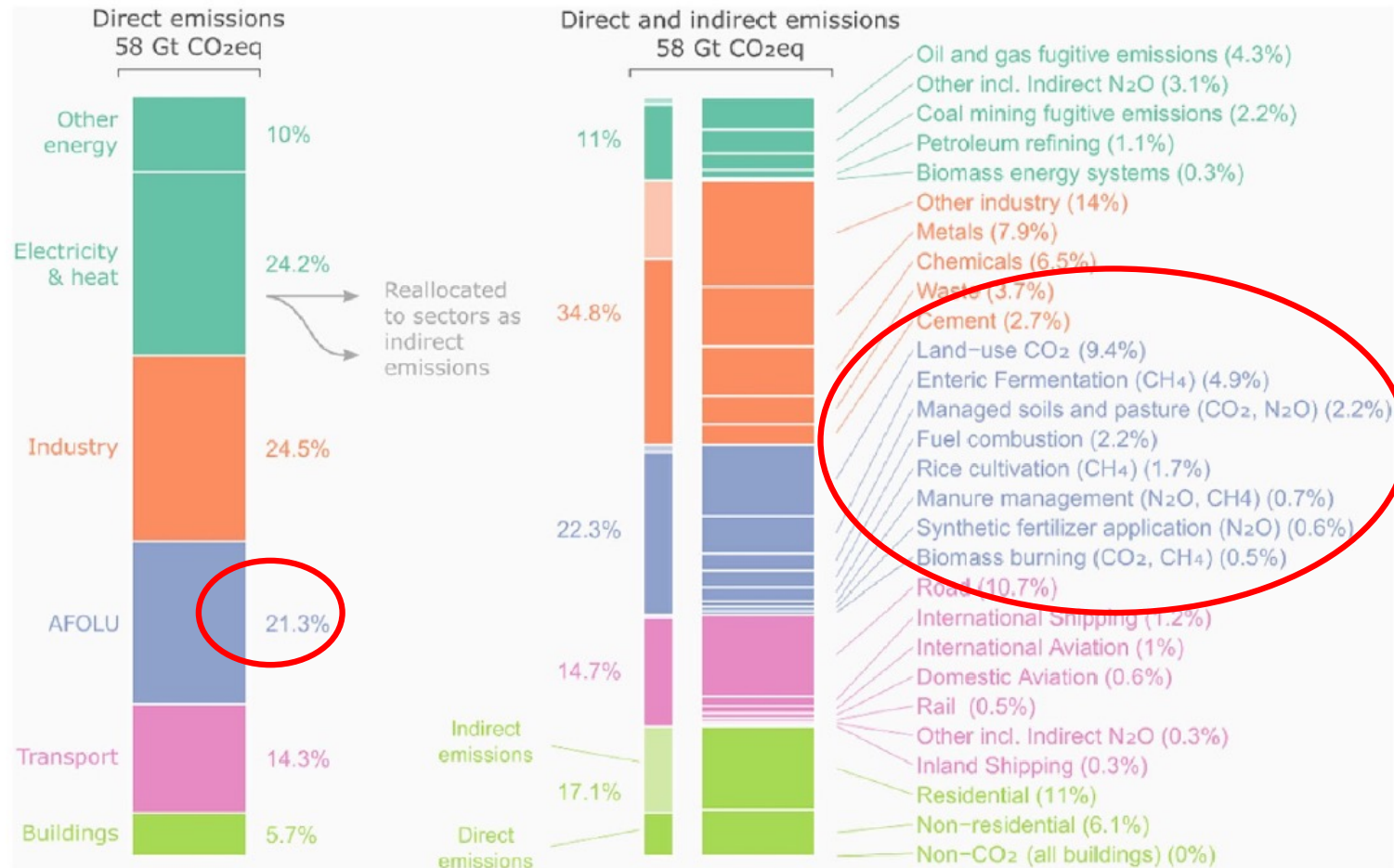


# La contribution et les propriétés des gaz à effet de serre

	Contribution mondiale %, 2022	Pouvoir de réchauffement relatif/CO <sub>2</sub> (100 ans)	Durée de séjour Années
CO <sub>2</sub>	75	1	100
CH <sub>4</sub>	18	28	12
N <sub>2</sub> O	4	265	120
CFC, HFC, PFC, SF <sub>6</sub>	2	120-23'000	Jusqu'à 50.000

GIEC, 2022; OFEV, 2020

# Les sources des émissions mondiales de GES en CO2eq



Lamb et al 2021

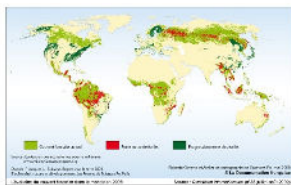
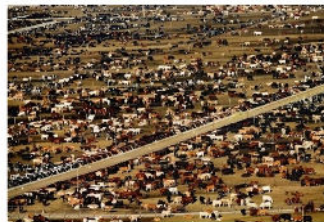
# Les grands processus humains depuis le XIXème siècle

- Production industrielle
- Production d'électricité
- Mondialisation et augmentation des flux internationaux
- Industrialisation de la production agricole et alimentaire
- Urbanisation
- Croissance démographique

# Industrialisation de la production agro-alimentaire

## Production agricole: ¼ des émissions mondiales

- Usage intensif des engrais ( $N_2O$ )
- Elevage intensif et rizières ( $CH_4$ )
- Mécanisation de l'agriculture et déforestation ( $CO_2$ )



Nations  
Unies

ONU Info

L'actualité mondiale Un regard humain

Accueil ▼ Thèmes ▼ Info Plus ▼ Secrétaire général ▼ Médias ▼

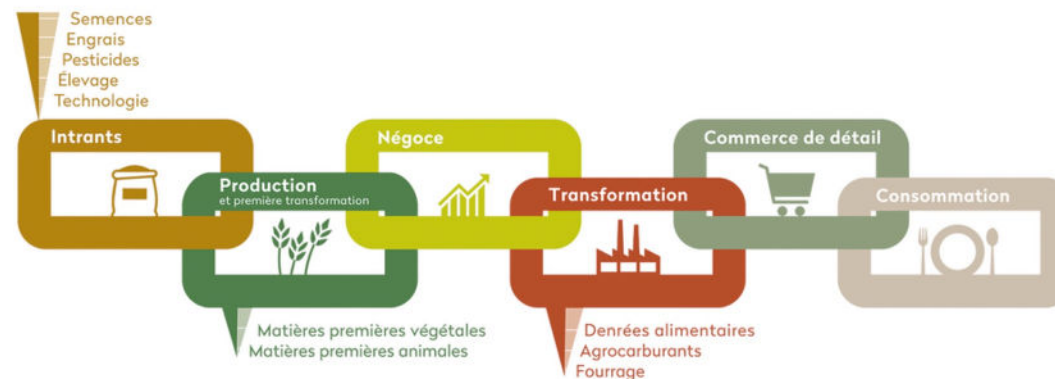
**Les systèmes alimentaires représentent plus du tiers des émissions de gaz à effet de serre (FAO)**



<https://news.un.org/fr/story/2021/03/1091292>

# Industrialisation de la production agro-alimentaire

## Le système agroalimentaire mondial ...

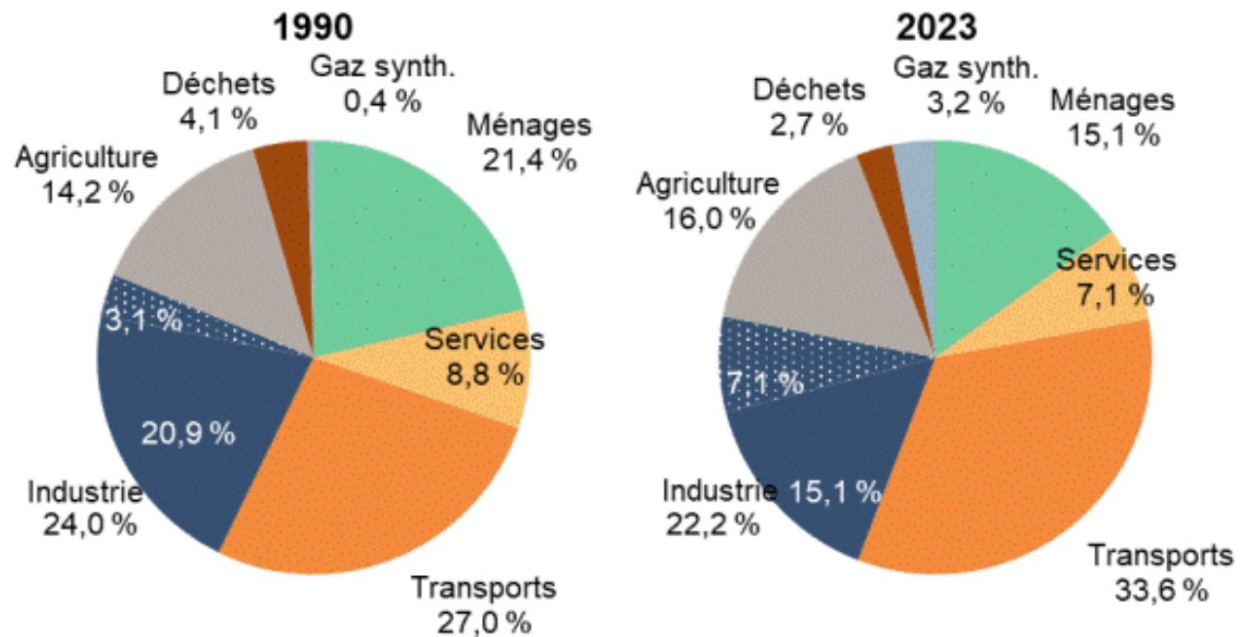


## ... et l'expansion de ses acteurs dans les différentes étapes de la chaîne





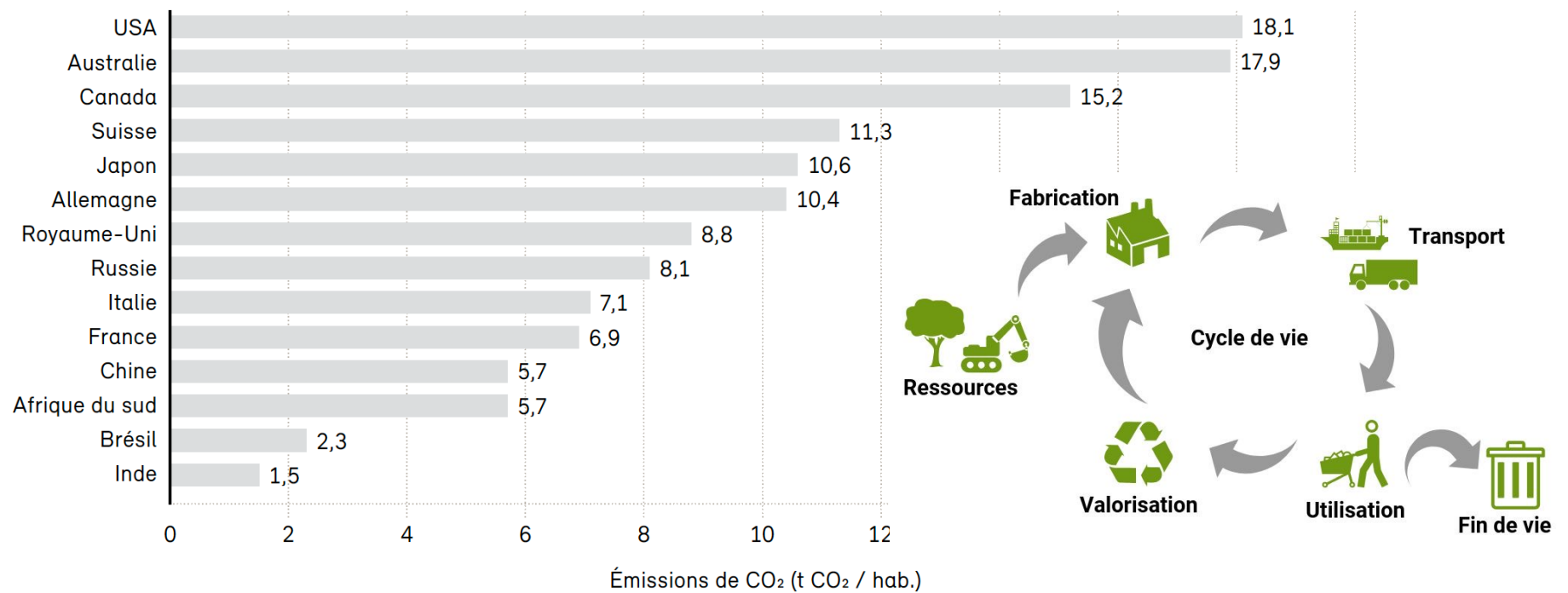
# Les émissions des GES de la Suisse



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

**Fig. 20: Comparaison internationale des émissions de CO<sub>2</sub> issues de la demande finale**

Émissions de CO<sub>2</sub> par habitant issues de la demande finale en 2015. Les chiffres ne prennent en compte que les émissions dues à l'utilisation de combustibles et de carburants fossiles, à l'exclusion des carburants pour l'aviation et la navigation internationales et des émissions issues de la production de ciment.



Source : OCDE (2019)

# Poids du trafic aérien et du secteur bancaire suisse

Les émissions de CO2 de l'ensemble des vols internationaux au départ de la Suisse correspondent à environ 10 % des émissions de CO2 relevées dans le cadre de l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre pour le territoire suisse.

CO2-Emissionen\_des\_Luftverkehrs\_FR.pdf

<https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/mobilite-transport/accidents-impact-environnement/impact-environnement.html>

La place financière helvétique joue aussi un rôle. Par ses investissements, crédits, actions et autres opérations, elle crée des émissions supplémentaires de 700 à 900 mégatonnes de CO2 par an, soit 15 à 20 fois plus que les émissions nationales.

<https://www.rts.ch/info/suisse/13233522-la-place-financiere-suisse-fait-exploser-les-emissions-de-co2-helvetiques.html>

# La Suisse, bonne élève?



bilan carbone suisse



## Carbone: la Suisse, un élève modèle - Bilan

[https://www.bilan.ch/economie/carbone\\_la\\_suisse\\_un\\_eleve\\_modele](https://www.bilan.ch/economie/carbone_la_suisse_un_eleve_modele) ▼

20 sept. 2018 - Une publication de l'OCDE montre que les prix du carbone sont encore trop bas dans beaucoup de pays pour avoir un impact notable dans la ...

## Bilan carbone exemplaire pour la Suisse | UBS Impulse

<https://www.ubs.com/impulse/Management> ▼



bilan carbone suisse



## La Suisse externalise massivement son empreinte climatique – Une ...

<https://blogs.letemps.ch/.../la-suisse-externalise-massivement-son-empreinte-climatique...> ▼

7 avr. 2018 - La Suisse est la championne du monde des "émissions grises", ces gaz à ... La bonne performance de la Suisse en matière d'intensité carbone ...

## Compensation pour l'empreinte carbone de votre vol – avec le ...

[https://co2.myclimate.org/fr/flight\\_calculators/new](https://co2.myclimate.org/fr/flight_calculators/new) ▼

Tous les paiements compensatoires et les dons à la fondation myclimate (Suisse et Allemagne) peuvent être déduits des impôts. Calculez l'empreinte carbone ...

## La Suisse dans le top 20 des pays à plus forte empreinte écologique ...

<https://www.rts.ch/.../suisse/7250250-la-suisse-dans-le-top-20-des-pays-a-plus-forte-e...> ▼

# Plan

- I. Une nécessaire approche systémique
- II. Accélération du réchauffement global et impacts en Suisse
- III. Augmentation mondiale des émissions de gaz à effet de serre et responsabilité de la Suisse
- IV. Les trois grands défis de l'agriculture suisse**
- V. Perspectives et conclusions

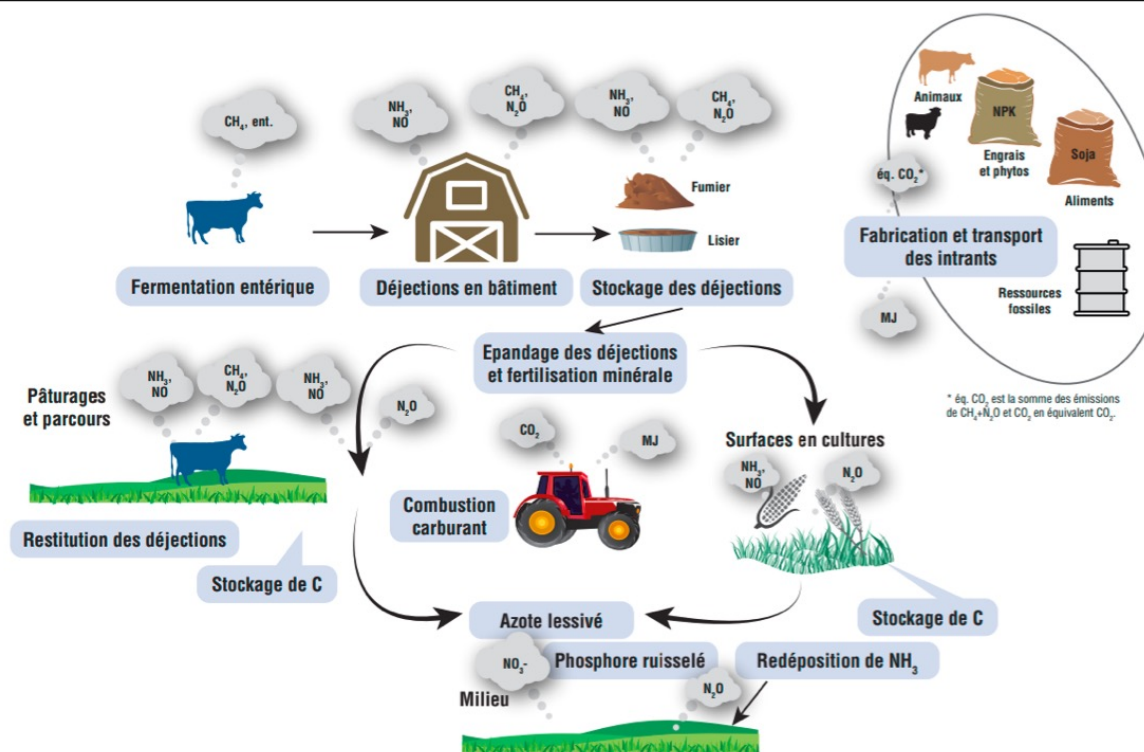


## II – Les trois grands défis

- Défi 1 : Réduire les émissions
- Défi 2: Stocker le carbone dans les sols
- Défi 3: Accroître la résilience des systèmes agricoles

# Défi 1 : Réduire les émissions.

Figure 6 : Les différents postes d'émissions des impacts environnementaux sur une exploitation agricole (Institut de l'élevage, 2022)



## Sources d'émissions en agriculture suisse – Méthane, protoxyde d'azote, énergie.

**Figure 2 : Principales sources d'émissions des gaz à effet de serre, de l'ammoniac et des particules fines**

GES	GES	GES	Pas GES
CO <sub>2</sub> - Dioxyde de carbone	CH <sub>4</sub> - Méthane	N <sub>2</sub> O - Protoxyde d'azote	NH <sub>3</sub> - Ammoniac et particules fines
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consommation d'énergies directes (carburant, électricité)</li> <li>• Consommation d'énergies indirectes liées aux intrants (fabrication et transports des engrais, des aliments, des fourrages, de la paille, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermentation entérique</li> <li>• Gestion des déjections (bâtiment, stockage, pâturage)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion des déjections (bâtiment, stockage, pâturage)</li> <li>• Épandages organique et minéral</li> <li>• Émissions liées au sol (lessivage de l'azote, redéposition de l'ammoniac, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Gestion des déjections</u> (bâtiment, stockage, pâturage)</li> <li>• <u>Épandages organique et minéral</u></li> <li>• <i>Travail du sol, récolte</i></li> <li>• <i>Utilisation d'engins agricoles</i></li> <li>• <i>Séchage et stockage</i></li> </ul>

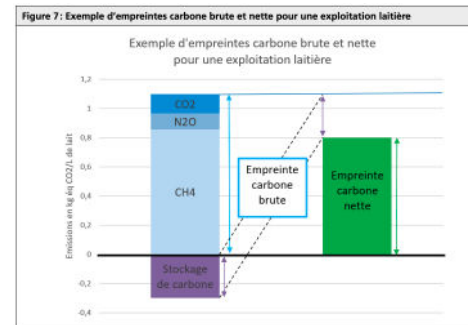
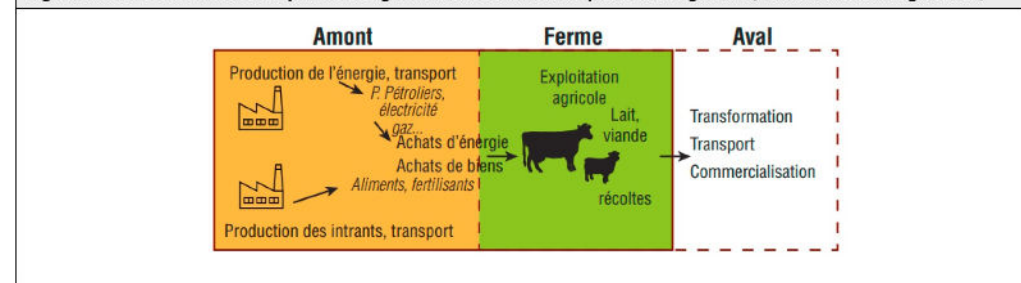
En Suisse, l'agriculture est responsable en 2021 de plus de 80 % des émissions nationales de CH<sub>4</sub>, d'environ 57 % de celles de N<sub>2</sub>O et de 94 % de celles de NH<sub>3</sub> (OFEV, 2023).

[https://www.agridea.ch/fileadmin/AGRIDEA/Theme/Changement\\_climatique/1626\\_12.1.1-14\\_F\\_23\\_climat\\_GES.pdf](https://www.agridea.ch/fileadmin/AGRIDEA/Theme/Changement_climatique/1626_12.1.1-14_F_23_climat_GES.pdf)

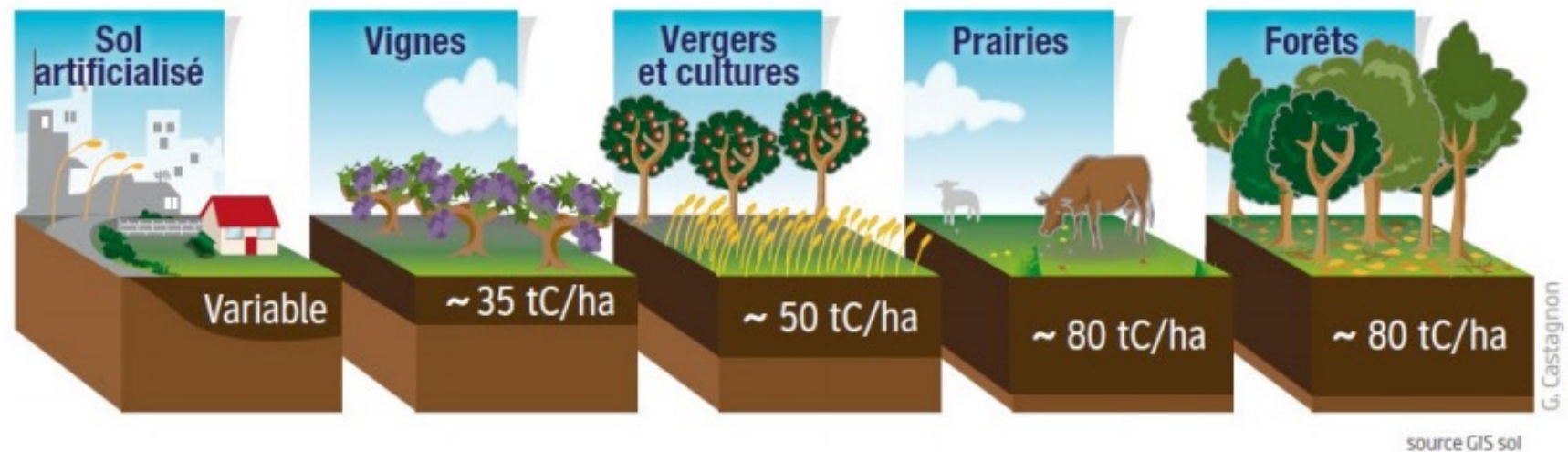
# Leviers de réduction au niveau de l'exploitation agricole

- Efficacité énergétique
- Gestion des engrais
- Alimentation animale
- Réduction des cheptels
  - Prolongement de vie des animaux
- Augmenter la part de stockage de carbone

Figure 5 : Périmètre considéré pour le diagnostic de GES d'une exploitation agricole (Institut de l'élevage, 2022)



## Défi 2 : Stocker le carbone dans les sols.

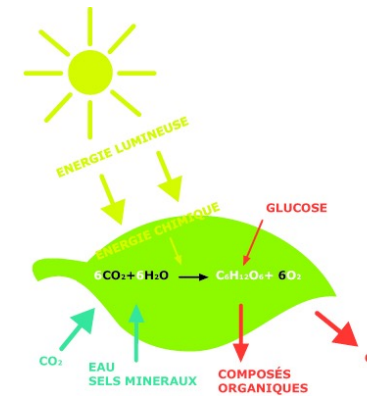
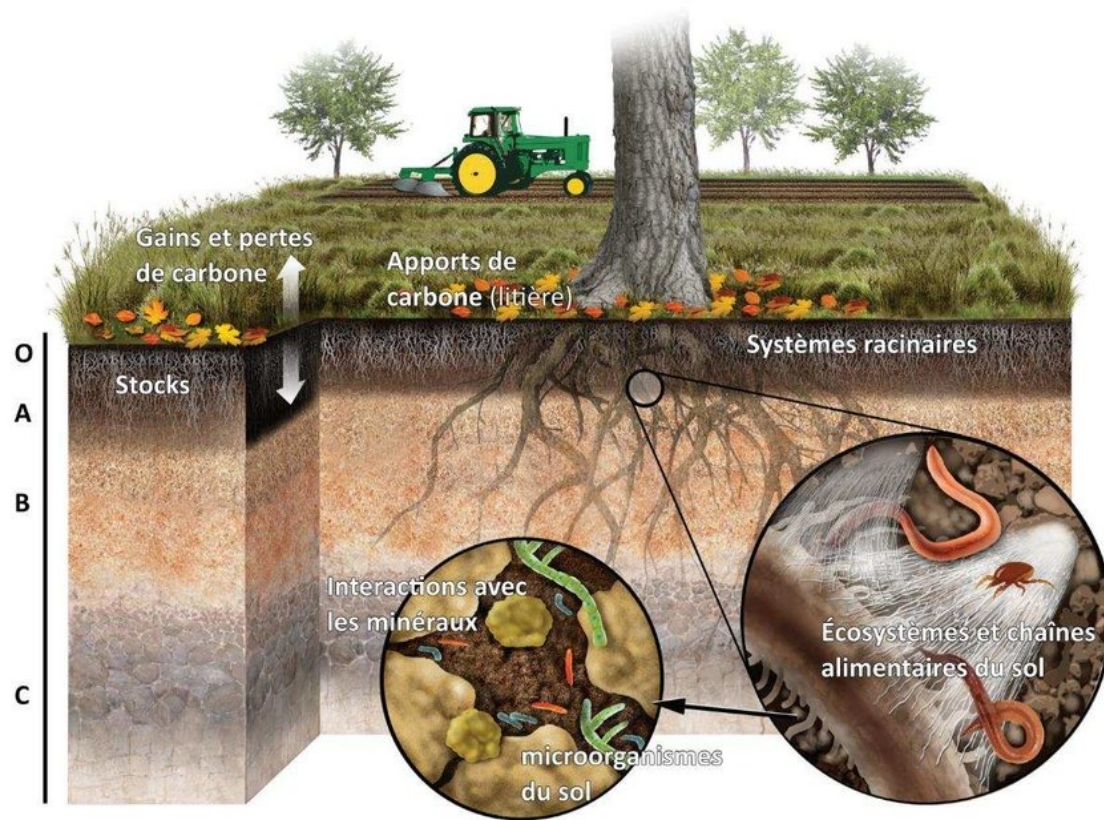


*Estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol*

*Source GIS Sol / ADEME, Carbone organique des sols, l'énergie de l'agro-écologie, une solution pour le climat*

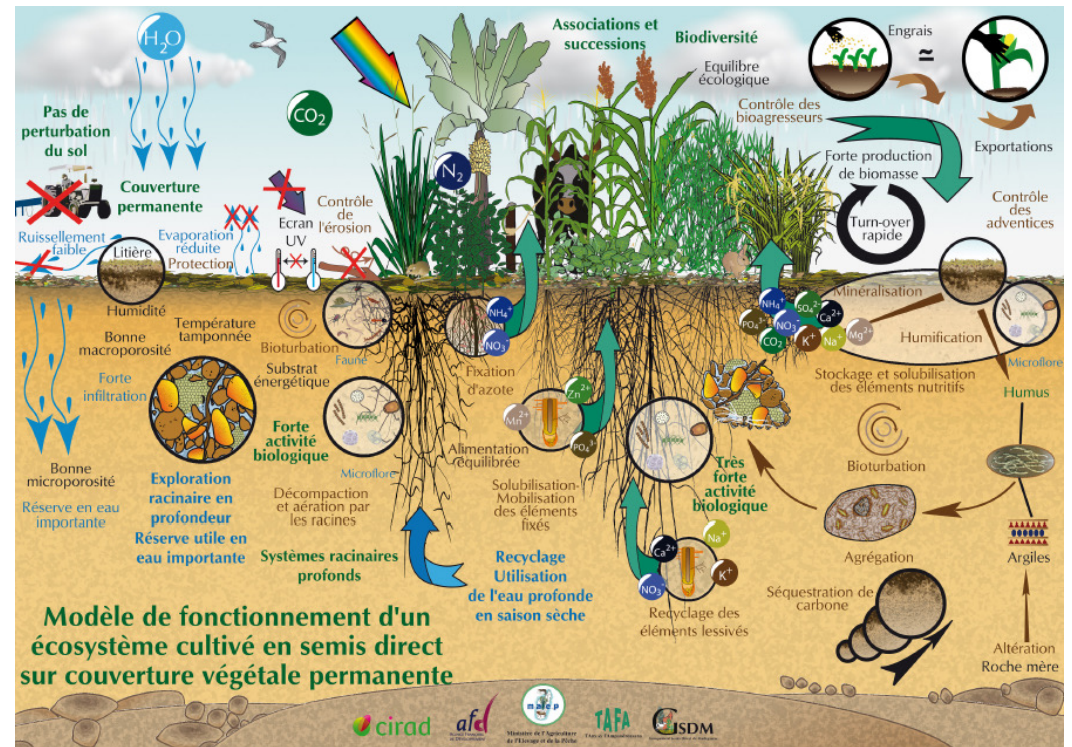


# Mécanismes biologiques du stockage – Rôle de la matière organique et du sol vivant.



# Pratiques favorables

- Agroforesterie
- Semis direct
- Couverts végétaux
- Renoncements aux pesticides de synthèse

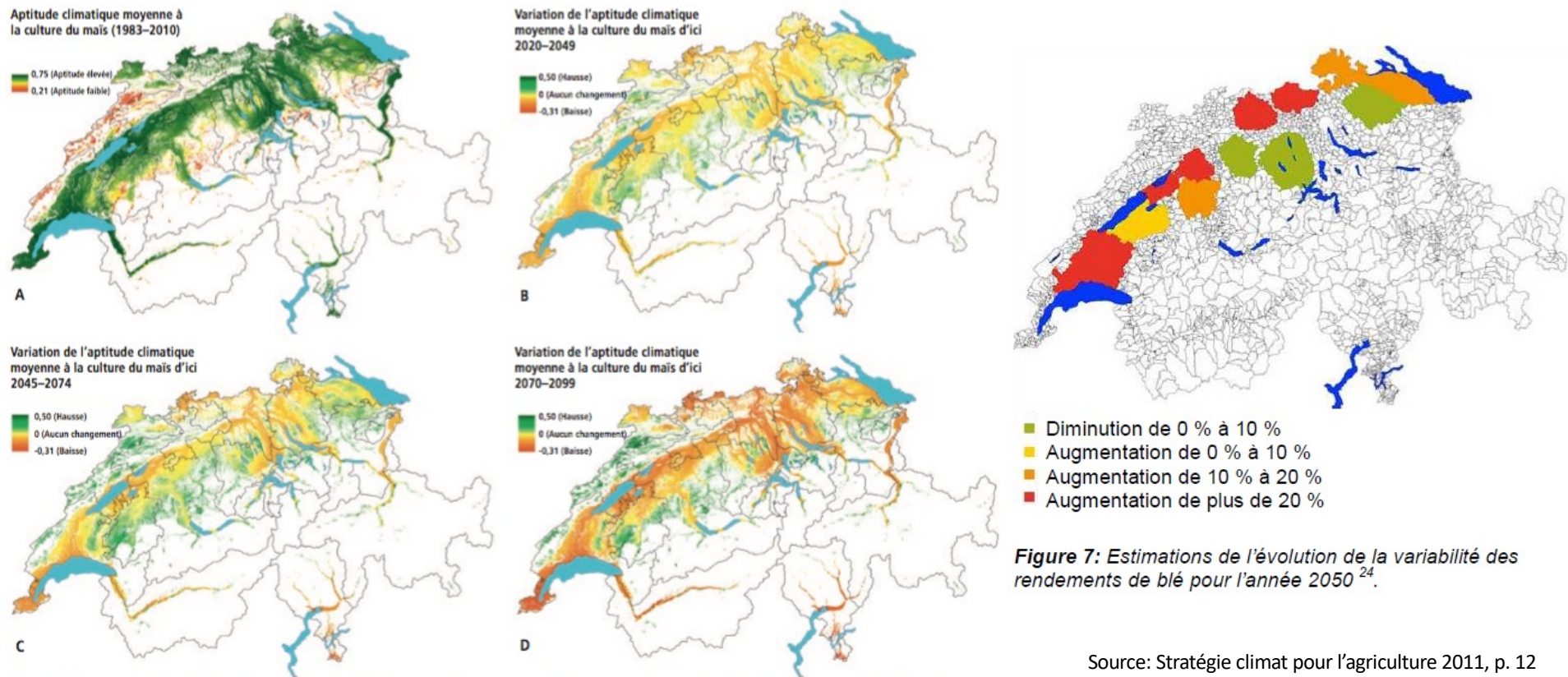


## Défi 3 : Accroître la résilience des systèmes agricoles.

- Evolution des zones de culture
- Mesures d'adaptation pour la production végétale et animale



# Evolution des zones de culture: l'exemple du maïs et du blé



**Figure 3 |** Cartes de l'aptitude climatique actuelle à la culture de maïs-grain (A) (1983–2010, extrait de Holzkämper et al. 2015) pour les trois horizons temporels 2020–49 (B), 2045–74 (C) et 2070–99 (D) calculée sur la base des médianes des changements de températures à partir des 20 chaînes de modèles climatiques pour le scénario d'émissions A2. Les surfaces de pente > 15 % sont exclues.

20.11.25

Holzkämper & Fuhrer, Recherche Agronomique Suisse 6 (10): 440-447, 2015

Source: Stratégie climat pour l'agriculture 2011, p. 12  
[www.ofag.ch/production\\_durable/climat](http://www.ofag.ch/production_durable/climat)

# Production végétale: mesures d'adaptations

- Planification des sites géographiques et des variétés.
- Diversification maximale des productions
- Préservation de la plus grande diversité génétique possible (mesures robustes vis-à-vis des incertitudes).
- Création des petits réservoirs d'eau pour stocker l'eau de pluie (pas de détournement, ni de pression sur les ressources souterraines!!)

Holzkämper & Fuhrer, Recherche Agronomique Suisse 6 (10): 440-447, 2015



# Production animale: mesures d'adaptation

- Pâturage nocturne
- Zones d'ombre
- Agropastoralisme
- Dispositif d'aspersion
- Réinvestissement zones d'altitude (estivage vaches laitières)
- Sélection génétique
- Diminution des cheptels



Figure 4 | Les zones d'ombre dans les pâturages vont devenir de plus en plus importantes dans le contexte du changement climatique. (Photo: ART)

Fuhrer & Calanca, Recherche Agronomique Suisse 3 (3):132-139, 2012

# Plan

- I. Une nécessaire approche systémique
- II. Accélération du réchauffement global et impacts en Suisse
- III. Augmentation mondiale des émissions de gaz à effet de serre et responsabilité de la Suisse
- IV. Les trois grands défis de l'agriculture suisse
- V. Perspectives et conclusions**

## IV – Perspectives et conclusion

- Synergies des mesures pour diminuer les émissions, augmenter le stockage de carbone et augmenter la résilience de l'exploitation!
- L'agroécologie coche toutes les cases!
- Le rôle des politiques, de la recherche et des consommateurs
- La lutte contre la désinformation
- Les cobénéfices de la transition agroalimentaire

# L'agroécologie coche toutes les cases!

- Couvert végétal
- Sélection variétale
- Irrigation raisonnée
- Diversification
- Agropastoralisme
- Agroforesterie
- Zéro pesticides, ni engrais de synthèse



*L'agroécologie renforce la biodiversité, améliore la fertilité des sols, réduit la dépendance aux produits chimiques de synthèse et augmente la résilience écologique des écosystèmes agricoles.*  
*Photo: Farngut*

# Enjeux politiques

- Les politiques agricoles doivent soutenir ces modèles de production
- Permettre l'accès aux terres pour les jeunes formés en agroécologie
- Protéger les producteurs des concurrences déloyales (Ex. Mercosur, poulet chlorés USA, etc.)
- Imposer la transparence et le respect de prix équitables aux intermédiaires trop puissants (duopole Coop-Migros)
- Sensibiliser et inciter les consommateurs à manger bio et local.
- Viser une réduction global du cheptel, soutenir les élevages de montagne.



# Le rôle de la recherche et de la formation

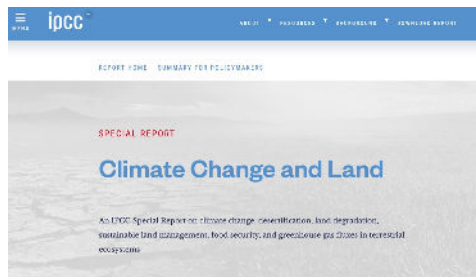
- Les nouvelles méthodes de génie génétique ne peuvent être un soutien que dans un cadre très stricte et limité!
- La recherche en agroécologie doit être davantage soutenue, celle-ci doit être un objectif fédéral prioritaire en tant que meilleur moyen de garantir la résilience de nos systèmes agricoles et de notre souveraineté alimentaire.
- Les formations des agriculteurs doivent inclure ces priorités
- S'inspirer des pays du Sud!



# Le rôle des consommateurs

Enjeux:

- le prix des aliments durables
- l'accès à une information de qualité



«Les régimes alimentaires équilibrés riches en aliments d'origine végétale tels que les céréales secondaires, les légumineuses, les fruits et les légumes, et les aliments d'origine animale produits de façon durable dans des systèmes à faibles émissions de gaz à effet de serre offrent de bonnes possibilités d'adaptation aux changements climatiques et de limitation de ces changements»  
Debra Roberts, coprésidente du Groupe de travail II du GIEC

# Du bio pour tous? Qui mange bio?

- Accès économiques?

- Enjeu: le prix et l'accessibilité du bio, conçu comme une offre « de niche » par la majorité de droite au parlement (réponse Ritter en mars 2022 lors des débats sur la politique agricoles)
- Enjeu: les marges abusives de la grande distribution, encore plus importantes pour le bio
- Enjeu: la stagnation de la production
- Enjeu: l'offre des cantines scolaires

- Accès connaissances?

- L'impact de la désinformation
- Confusion entre durable, production suisse et production bio

# La désinformation à l'ère de l'IA: un obstacle de taille

ertisement

## Sur la COP30, une désinformation climatosceptique boostée à l'IA

Le rapport d'une coalition d'ONG publié ce jeudi évalue à 267% l'augmentation des contenus trompeurs en lien avec le sommet sur le climat qui se tiendra du 10 au 21 novembre à Belém.



Devant le centre des expositions de Belém, au Brésil, le 5 novembre 2025. — © MAURO PIMENTEL / AFP

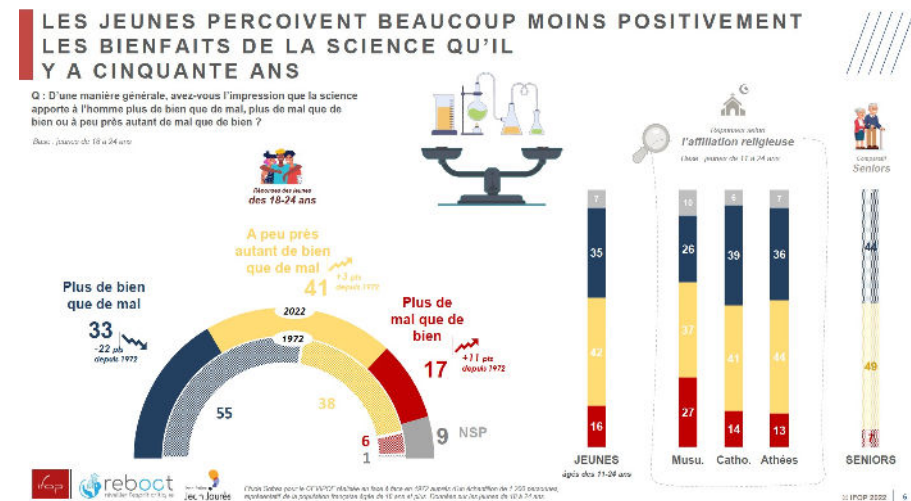
Les fausses informations climatosceptiques sont largement amplifiées par l'intelligence artificielle (IA), encourageant l'hostilité envers les chercheurs et la science. Telles sont les conclusions d'un rapport publié ce jeudi par la coalition Climate Action Against Disinformation (CAAD), qui rassemble près d'une centaine d'ONG spécialisées. Dans son rapport, CAAD et l'Observatory for Information Integrity (OII) alertent sur une recrudescence de 267% de la désinformation entre juillet et septembre sur des sujets liés à la COP30, qui se tiendra du 10 au 21 novembre à Belém, au Brésil.

Publié

[https://www.letemps.ch/cyber/sur-la-cop30-une-desinformation-climatosceptique-boostee-a-l-ia?srltid=AfmBOopPJ3skfxH6-eyWePXIABC2QUargQKyo9daciNMEys\\_U-GpDvE](https://www.letemps.ch/cyber/sur-la-cop30-une-desinformation-climatosceptique-boostee-a-l-ia?srltid=AfmBOopPJ3skfxH6-eyWePXIABC2QUargQKyo9daciNMEys_U-GpDvE)

# Le recul de la science et les réseaux sociaux

- Entre 2022 et 2023 des études établissent le renforcement du déni scientifique au sein des populations occidentales, en particulier des jeunes générations, et le rôle joué par les réseaux sociaux dans la diffusion des « réalités alternatives »



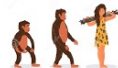


# L'ADHÉSION À DES « VÉRITÉS ALTERNATIVES » EST LOIN D'ÊTRE MARGINALE CHEZ LES JEUNES...

Q : Et pour chacune des opinions suivantes, êtes-vous d'accord ou pas d'accord ?

Base : jeunes de 18 à 24 ans

Géographie/Histoire/SVT



Les êtres humains ne sont pas le fruit d'une longue évolution d'autres espèces comme les singes mais ont été créés par une force spirituelle (ex : Dieu)



Les Américains ne sont jamais allés sur la lune



A l'époque antique, les pyramides égyptiennes ont été bâties par des extraterrestres



Il est possible que la Terre soit plate et non pas ronde comme on nous le dit depuis l'école

Santé



Les vaccins à ARNm contre le COVID-19 génèrent des protéines toxiques qui causent des dommages irréversibles dans les organes vitaux des enfants



Prendre un protocole à base de chloroquine est un traitement efficace contre le Coronavirus



On peut avorter sans risque avec des produits à base de plantes (ex : tisane d'armoise, menthe pouliot...)

Politique/Géopolitique



Le résultat de l'élection présidentielle américaine de 2020 a été faussé aux dépens de Donald Trump



En Ukraine, le massacre de civils à Boutcha était une mise en scène des autorités ukrainiennes



L'assaut du Capitole en janvier 2021 a été mis en scène pour accuser les partisans de Donald Trump

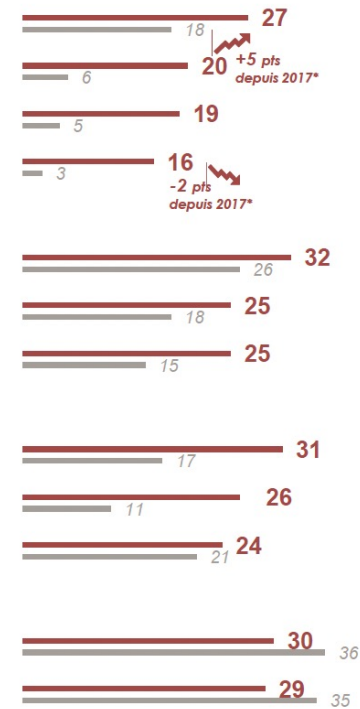
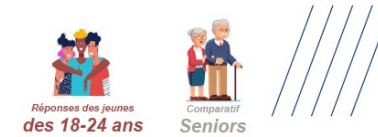
Climat/Environnement



Manger bio, ça ne sert à rien



Le réchauffement climatique est avant tout un phénomène naturel contre lequel on ne peut rien faire



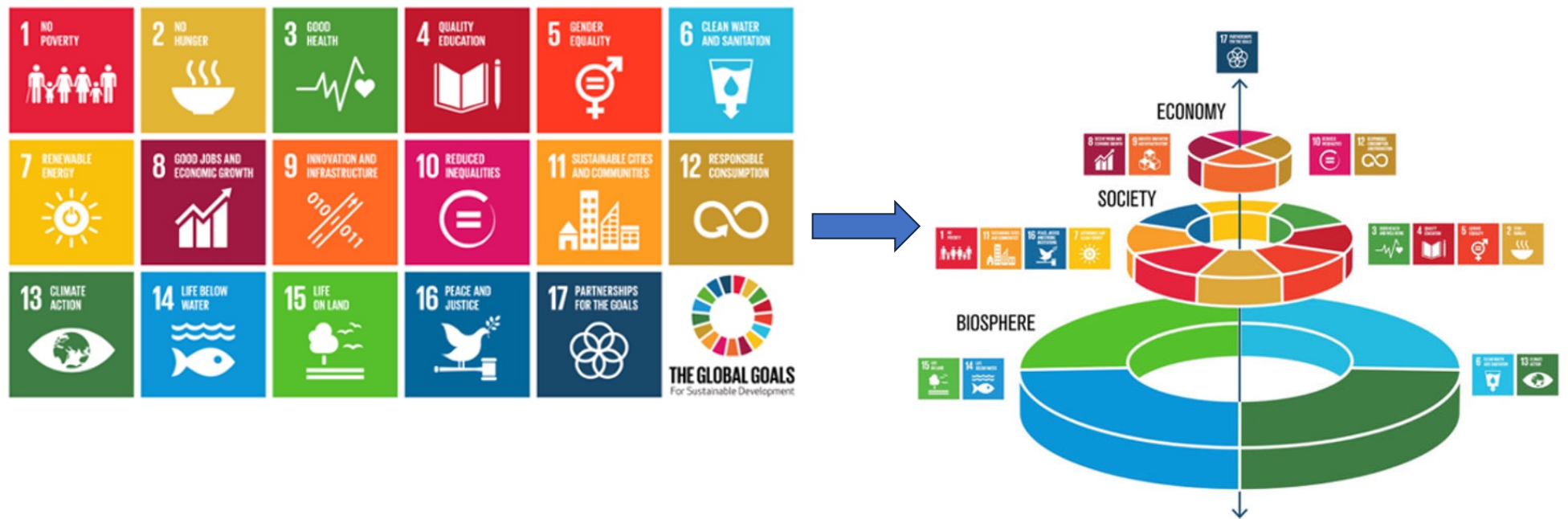
Source : Ifop/ Conspiracy Watch 2017



# Qu'est-ce qu'un aliment durable?

- 5 critères écologiques pour définir un aliment durable:
  - Le mode de production
  - Le lieu de production
  - La saisonnalité
  - Le niveau de transformation
  - Le % d'aliments d'origine animale
- Conditions de la transition alimentaire?
  - Prix équitable pour le producteur
  - Marges transparentes et proportionnées des intermédiaires
  - Prix accessibles des aliments durables pour le consommateur
  - Accès aux informations objectives pour les producteurs et les consommateurs

# Développement durable ou durabilité?



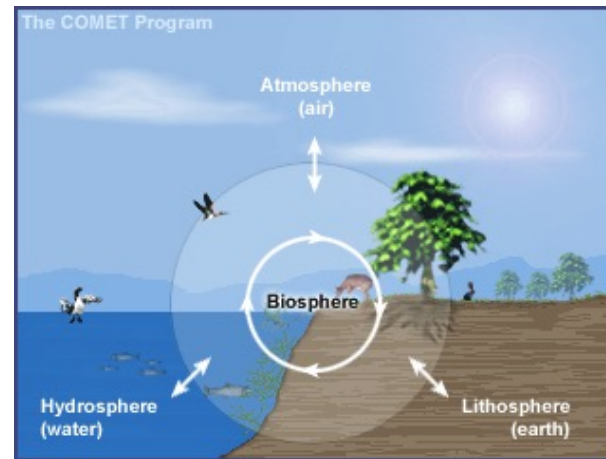
# Anthropocentrisme vs biocentrisme



Anthropocentrisme



Biocentrisme



# Synthèse des cobénéfices de la transition agroécologique

- Rétablissement de la fertilité des sols
- Meilleure protection de la biodiversité
- Meilleure efficacité dans l'usage de l'eau
- Meilleure résilience face aux événements extrêmes
- Meilleure autonomie pour les producteurs
- Meilleure santé pour les producteurs et les consommateurs
- Meilleure sécurité alimentaire



Merci pour votre attention!

[Valentine.python@gmail.com](mailto:Valentine.python@gmail.com)

