

Pourquoi aller vers une recherche durable?

Dre Nelly Niwa, Directrice, CCD
Prof Nicolas Senn, Vice-Doyen, FBM

Unil.

20.11.25



Pourquoi ne pas aller vers une recherche durable?

Unil.

20.11.25



Comment participer ?



Pourquoi ne pas aller vers une recherche durable?

- Par rapport à d'autres secteurs, la recherche a des impacts environnementaux minimes, est-ce qu'il faut vraiment s'en soucier?
- Le secteur de la recherche est "spécial" et devrait bénéficier d'un traitement différent sur la durabilité
- La recherche académique ne va pas si bien que cela, n'en rajoutez pas!
- N'y a-t-il pas déjà assez de choses sur la recherche durable?
- Commencez déjà par définir la recherche durable...

Par rapport à d'autres secteurs,
la recherche a des impacts
environnementaux minimes,
est-ce qu'il faut vraiment s'en
soucier?

Les impacts environnementaux de la recherche (1)

- Cartographier les impacts directs des pratiques de la recherche

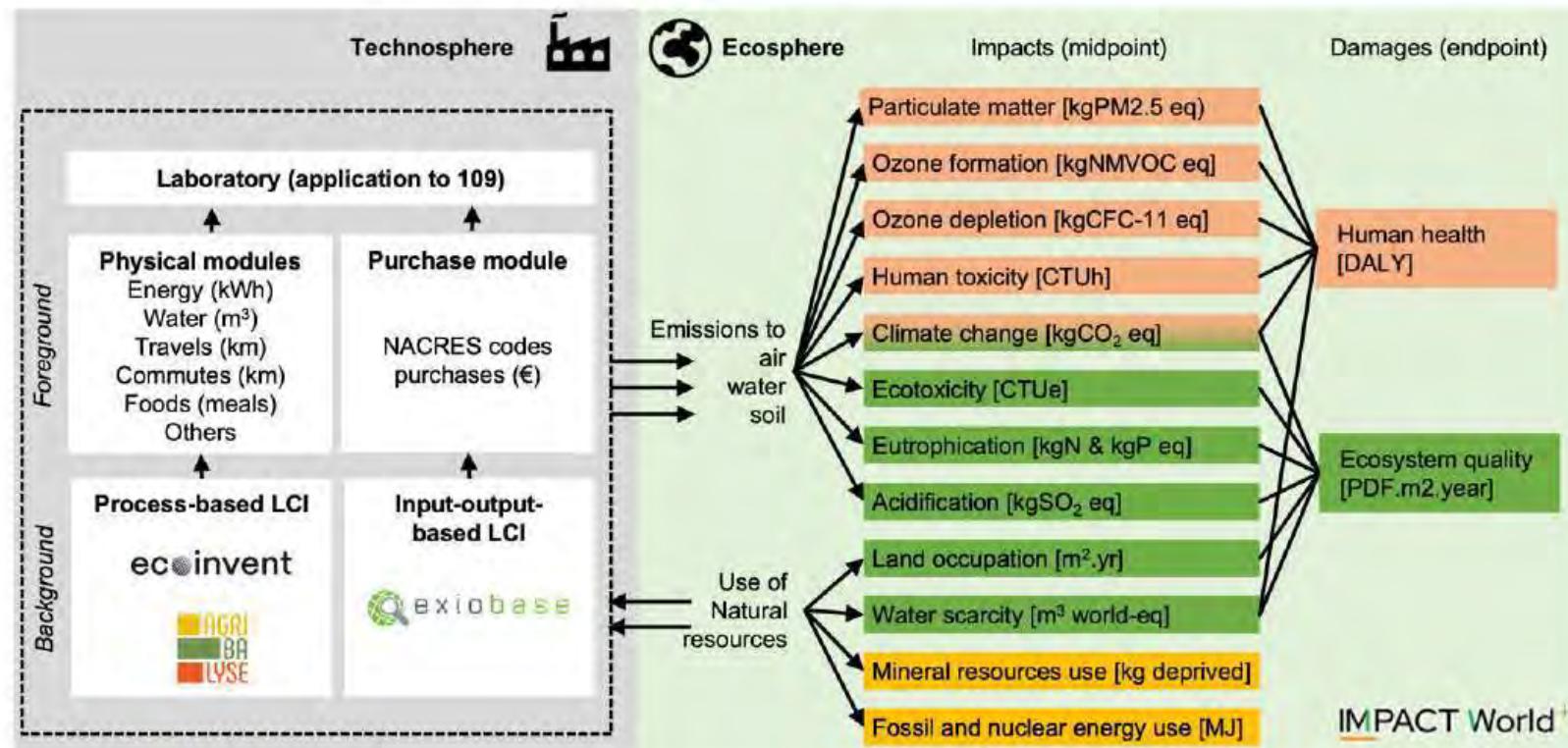


Figure 1. Hybrid LCA framework linking laboratory activities to midpoint and endpoint impacts via process-based and environmentally-extended input-output life cycle inventory (LCI) data.

Emissions de GES des chercheur.euses (hors vie privée):

- Moyenne CNRS: 12 T/an
- Astronomie: 18 T/an
- Life-sciences: 4 T/an

> Que la moyenne des citoyen.ne

Les impacts environnementaux de la recherche (2)

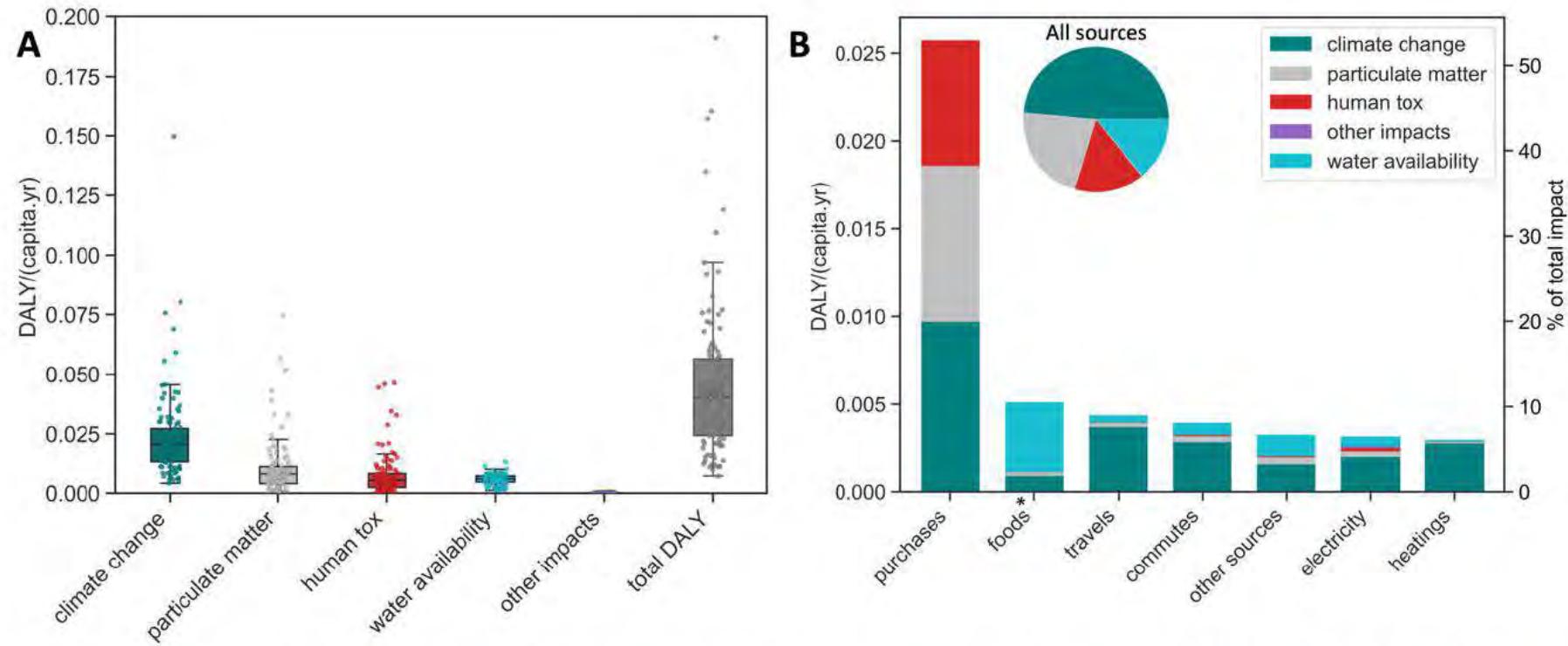
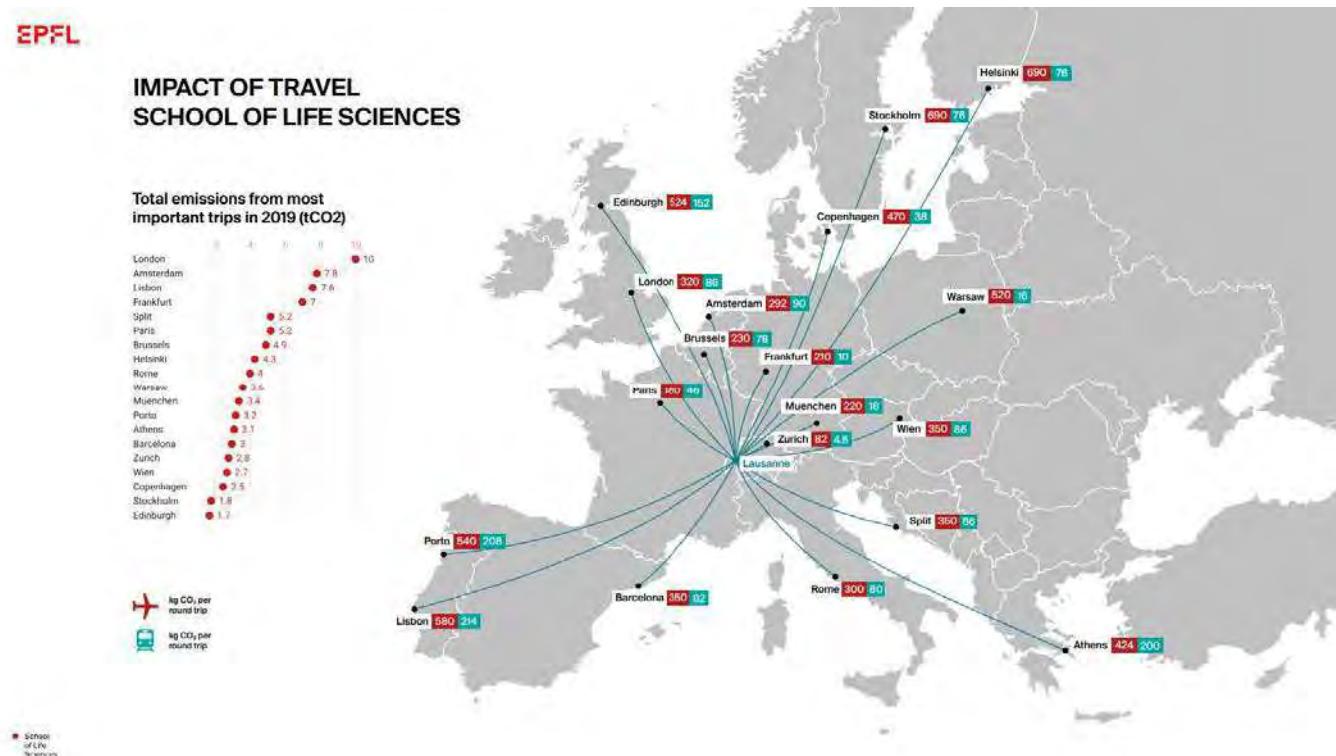


Figure 2. Human health damages (endpoint) from French laboratories are dominated by purchases and the principal impact clusters are climate change, particulate matter and human toxicity (cancer and non-cancer). A) Distributions of the damage to human health per impact category for the 109 laboratories having submitted data to the GES 1point5 research laboratory inventory in 2019. B) Average impacts per activity category for the different impact categories. The asterisk indicates data for 2023. The pie chart provides the share of impacts for all activity categories. Both short-term and long-term impacts are included. Impact and activity labels are detailed in Tab. S1-2.

Ref: Loubet et al., 2025

Les impacts environnementaux de la recherche (3)

Parmi tous les voyages professionnels, les vols en avions représentent 96% des émissions de GES (ajusté au nombre de km)



Ref: Ben-Ari et al, 2024

Les impacts environnementaux de la recherche (4)

- Les impacts UNIL

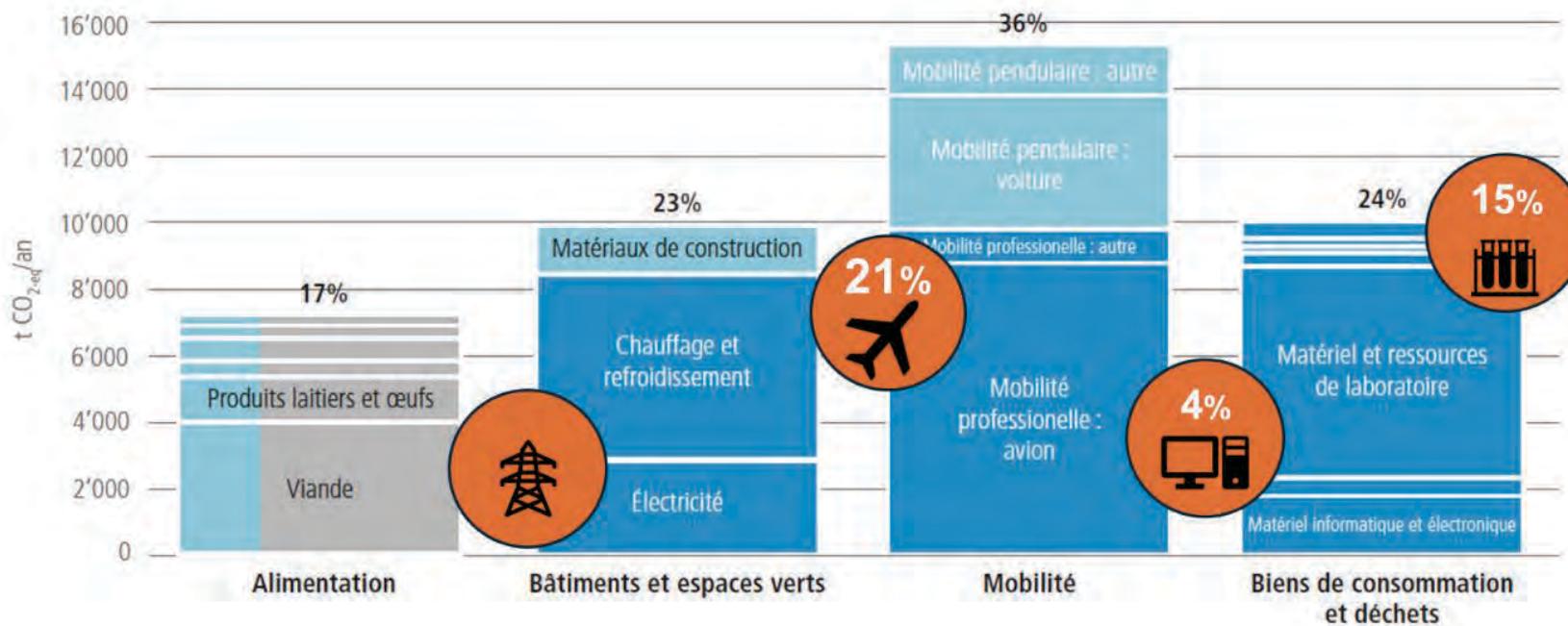
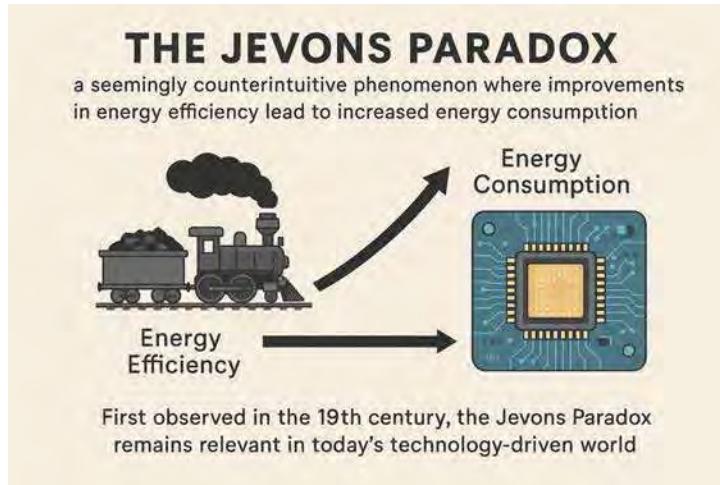


Figure 7: émissions de GES de l'UNIL par secteur. Année de référence: 2019. CCD (UNIL), 2023.

Crédits: Cécilia Matasci, CCD Unil

Le paradoxe de Jevons (effet rebond)



Évolution des données stockées à l'UNIL, 2019-2023

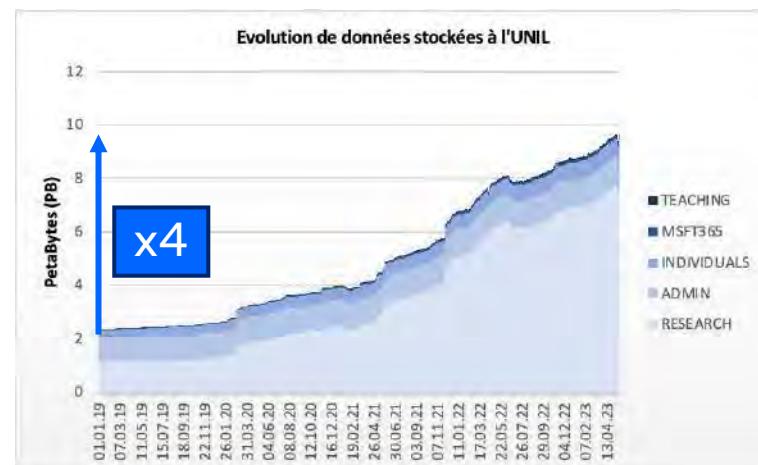


Figure 1: Evolution des données numériques de l'UNIL

News



Interview with Magdalena Skipper, Editor-in-Chief of Nature: The Path of Scientific Research in the AI Era

Nov 06, 2025

“...can AI help solve its own sustainability problem? We don't talk enough about the environmental cost of AI systems [...] it also tie directly back to health, since environmental sustainability and public health are deeply interconnected.”



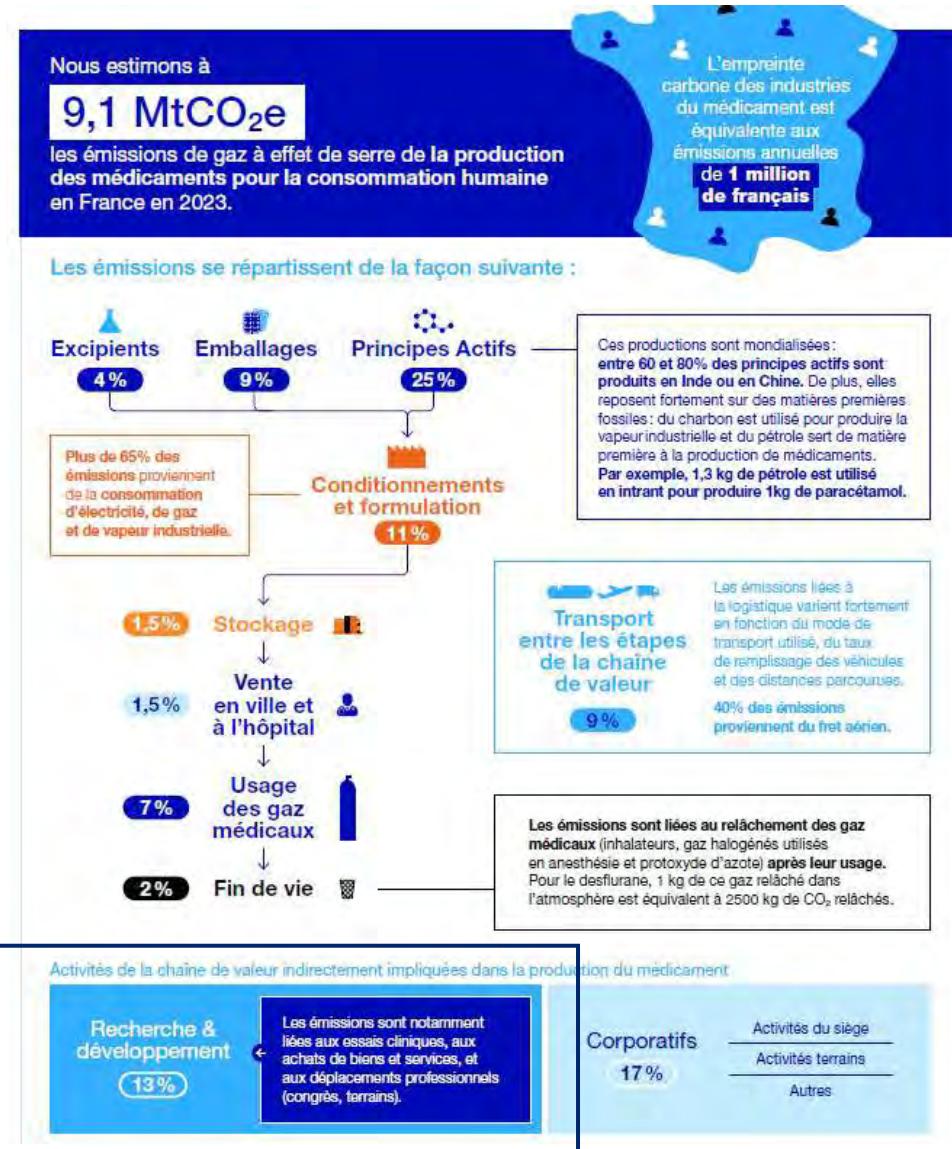
Figure 2: Evolution des données de recherche

Les impacts environnementaux de la recherche (5)

L'exemple de la recherche biomédicale



«Que» 3% du total des émissions du secteur de la santé?



Le secteur de la recherche
est "spécial" et devrait
bénéficier d'un traitement
différent sur la durabilité

Cohérence et crédibilité vis-à-vis de la société

La recherche a produit des savoirs pour stimuler le passage à l'action de notre société -> *slogan* : *Listen to science*

La communauté scientifique et les universités sont vues comme ayant un grand pouvoir d'actions

As key public and social institutions, universities play a major role in shaping society. [...] Given that position of authority, as well as the resources and expertise available to them, universities have a crucial leadership role to play in shaping responses to and acting on the climate and ecological emergency (McGeown, 2023)

Réclamer des exceptions est périlleux dans un contexte où la société entretient déjà un scepticisme envers le monde scientifique

(Allea, 2022)

If those with privileged knowledge about the crisis carry on as usual it adds an insincerity to our warnings and communicates a lack of grounds for genuine concern how then can we expect others to act? (Attari et al., 2016)

Une dissonance cognitive chez les chercheur·euses

SCIENCES

Le Monde

Ces chercheurs tentés par la « bifurcation » écologique

Neurosciences, aéronautique, chimie... Des chercheurs issus de disciplines très variées choisissent de changer de voie, de bousculer les habitudes scientifiques voire de modifier le fonctionnement même de la recherche au nom de la protection de l'environnement.

Par David Larousserie

Publié le 27 juin 2022 à 18h15, modifié le 08 mai 2024 à 17h52 · 0 Lecture 7 min.

Les scientifiques sont conscients (...) des désastres environnementaux en cours (...) Or, à l'inverse de cette tendance, le système de recherche dans lequel ils évoluent ne fait que prolonger, voire accentuer, les dynamiques de destruction de la planète (...)

Il semble que ces contradictions de plus en plus criantes, accompagnées d'un mal-être grandissant lorsque les injonctions deviennent contradictoires.

Peut-on vraiment promouvoir l'excellence et la frugalité en même temps ?

(Coutellec, 2024)

Une responsabilité éthique pour le monde de la recherche

- Dans la **pratique** de la recherche
- Dans le **choix des thématiques** de recherche
- Dans l'**expression des scientifiques** dans l'espace public

 **COMETS**
Comité d'éthique du CNRS

AVIS n°2022-43
« Intégrer les enjeux environnementaux à la conduite de la recherche – Une responsabilité éthique »

Approbation en séance plénière le 5 décembre 2022

MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL :

Philippe Askenazy
Etienne Bustarret
Henri Carayol
Eric Guiyadi
Magali Jacquier
Olivier Leclerc
Christine Noiville
Stéphanie Thiébault

RAPPORTEUR :

Olivier Leclerc

Avis 15



ec éthique en commun

Auto-saisine
« Quels droits et devoirs pour les scientifiques et leurs institutions face à l'urgence environnementale ? »

Octobre 2023

INRAE • Cirad • Ifremer • IRD

Un respect des cadres juridiques et politiques

Loi fédérale sur l'encouragement des hautes écoles et la coordination dans le domaine suisse des hautes écoles

Art. 30 Conditions de l'accréditation d'institution

L'accréditation d'institution est accordée aux conditions suivantes:
(...)

6. la prise en compte d'un développement économiquement, socialement et écologiquement durable dans l'accomplissement de ses tâches.

Loi du 22 février 2005 sur les subventions (LSubv/Vaud)

Art. 5 Principe de l'opportunité
Sont opportunes, au sens de la présente loi, les subventions :
(...) b. qui soient compatibles avec les objectifs et les critères du développement durable,

Loi 414.11 sur l'Université de Lausanne (LUL)

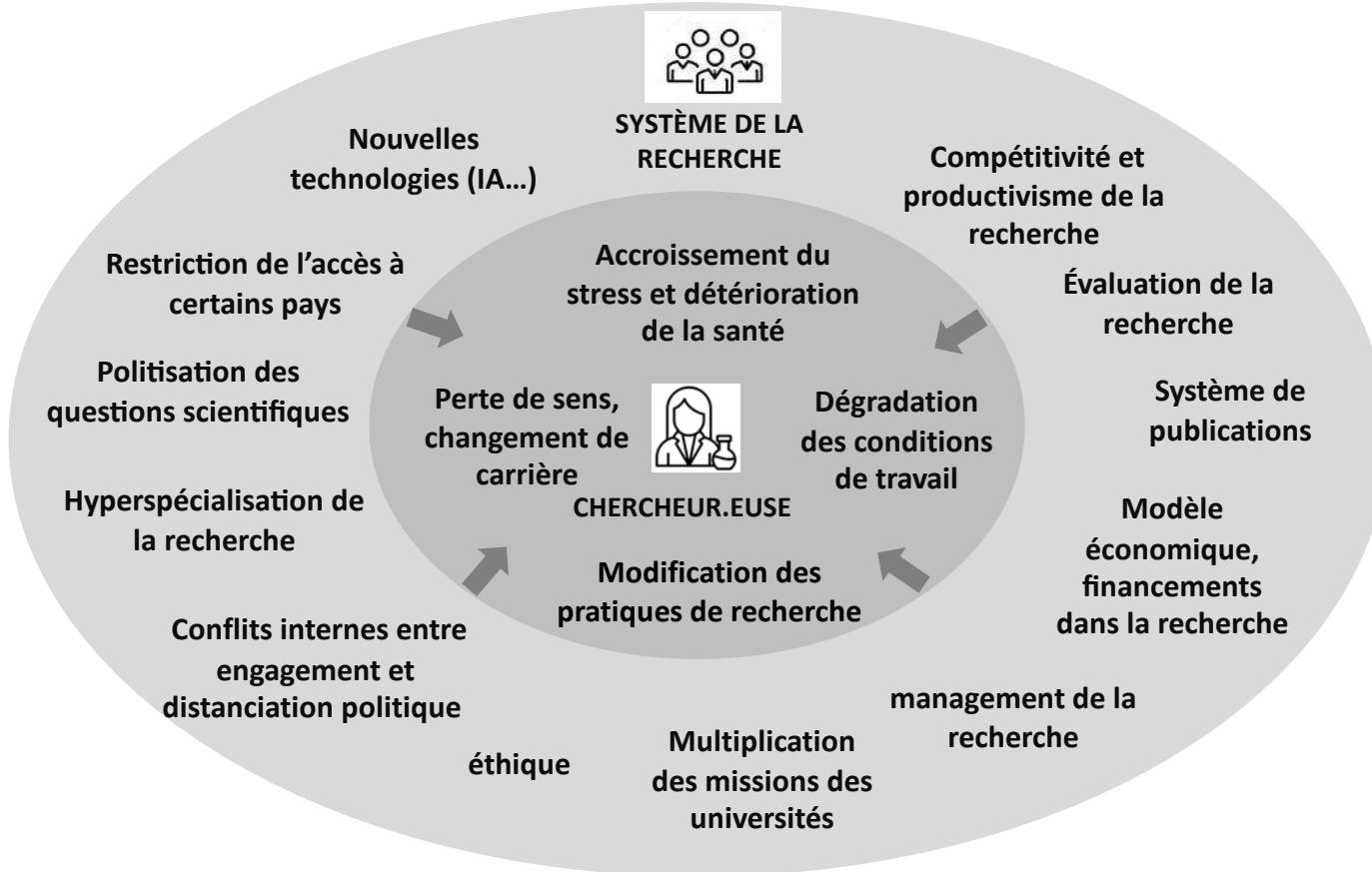
Art. 3 Principes scientifiques et éthiques fondamentaux (...)
Les tâches de l'Université dans la formation et la recherche impliquent :
(...) d. le respect des dispositions nationales et internationales en matière de protection des droits humains et de l'environnement.

**La recherche académique
ne va pas si bien que cela,
n'en rajoutez pas!**

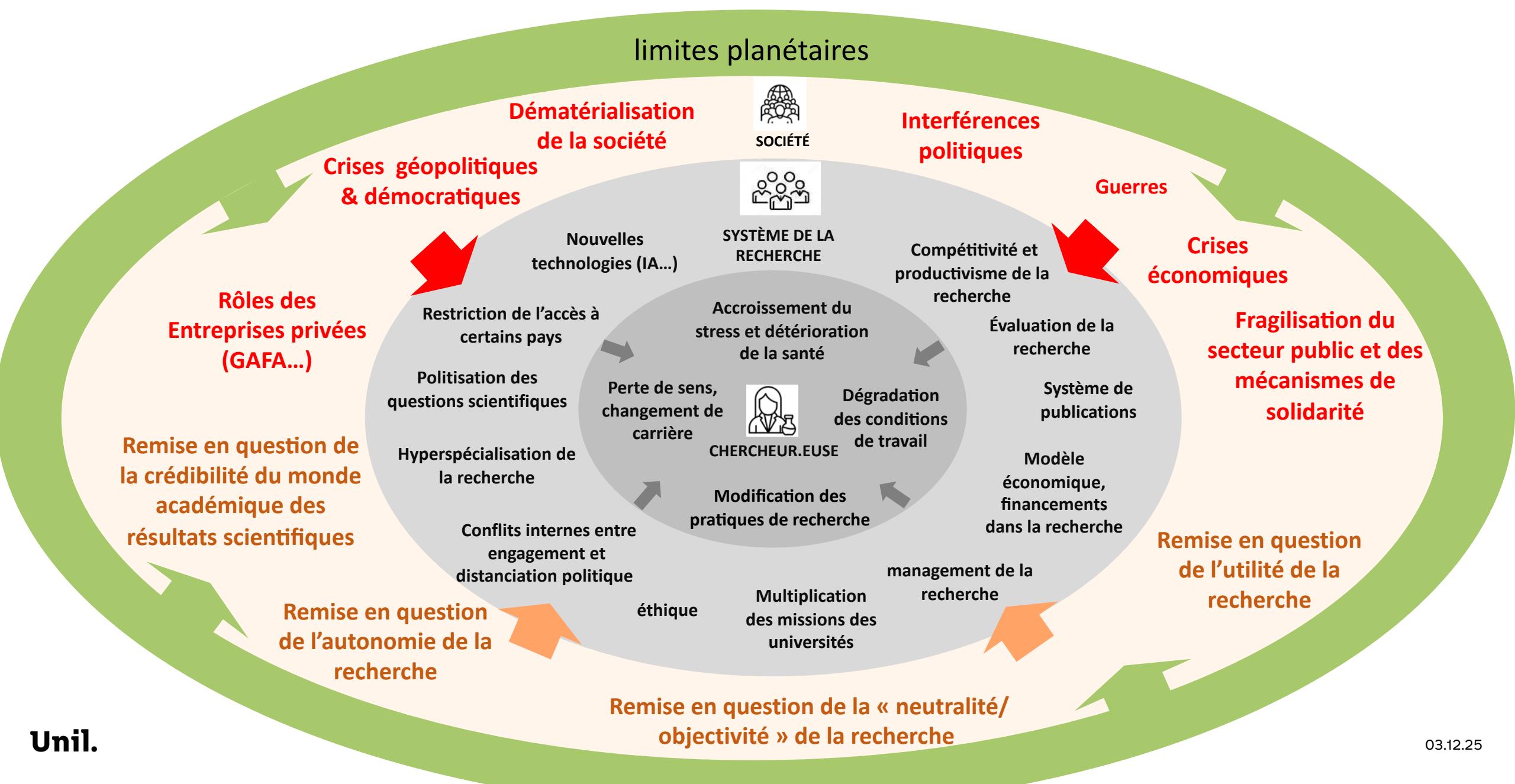
«Beaucoup parmi nous entretiennent encore l'illusion selon laquelle la science est une activité indépendante et qu'elle avance en suivant sa logique propre sous l'impulsion des scientifiques dans des instituts de recherche indépendants. Cette représentation est en réalité devenue un mythe....»

André Gorz, *Leur écologie et la nôtre*

Un système de la recherche académique fragile au futur incertain



Des crises environnementales



De multiples crises (polycrise)

Annual Review of Environment and Resources

Characterizing the Global Polycrisis: A Systematic Review of Recent Literature

Judith J. Rakowski,^{1,2,*} Linn N. Schaan,^{2,3,4,*}
Roel van Klink,^{2,5} Iryna Herzon,^{6,7} Adina Arth,^{8,9}
Gregor Hagedorn,¹⁰ Julian Rode,¹¹
Felix Creutzig,^{12,13,14} and Guy Pe'er^{2,3}

Environnement («bornes» non modifiables)

Climate change
Biodiversity loss
Water crisis
Resource depletion
Pollution
Land system crisis

Socio-économique («bornes» modifiables)

Human health crisis
Conflicts and wars
Inequality
Food insecurity
Democratic backsliding
Human rights violations
Migration crisis
Governance crisis
Crisis of social reproduction
Demographic crisis
Financial crisis
Energy crisis
Crisis of global capitalism
Technology crisis
Crisis of meaning

Sociopolitical cluster		Economic cluster	
Environmental cluster	Overlap	Overlap	
<ul style="list-style-type: none">Climate changeBiodiversity lossLand system crisisPollutionResource depletion	<ul style="list-style-type: none">Water crisis	<ul style="list-style-type: none">Human rights violationsCrisis of social reproductionHuman health crisisFood insecurityConflicts and warsMigration crisisDemocratic backsliding	<ul style="list-style-type: none">Financial crisisEnergy crisisCrisis of global capitalismTechnology crisisCrisis of meaning

Des crises interconnectées... (et hiérarchisées)

Global polycrisis: the causal mechanisms of crisis entanglement*

Michael Lawrence¹ , Thomas Homer-Dixon¹, Scott Janzwood¹,
Johan Rockström², Ortwin Renn³ and Jonathan F. Donges^{2,4}

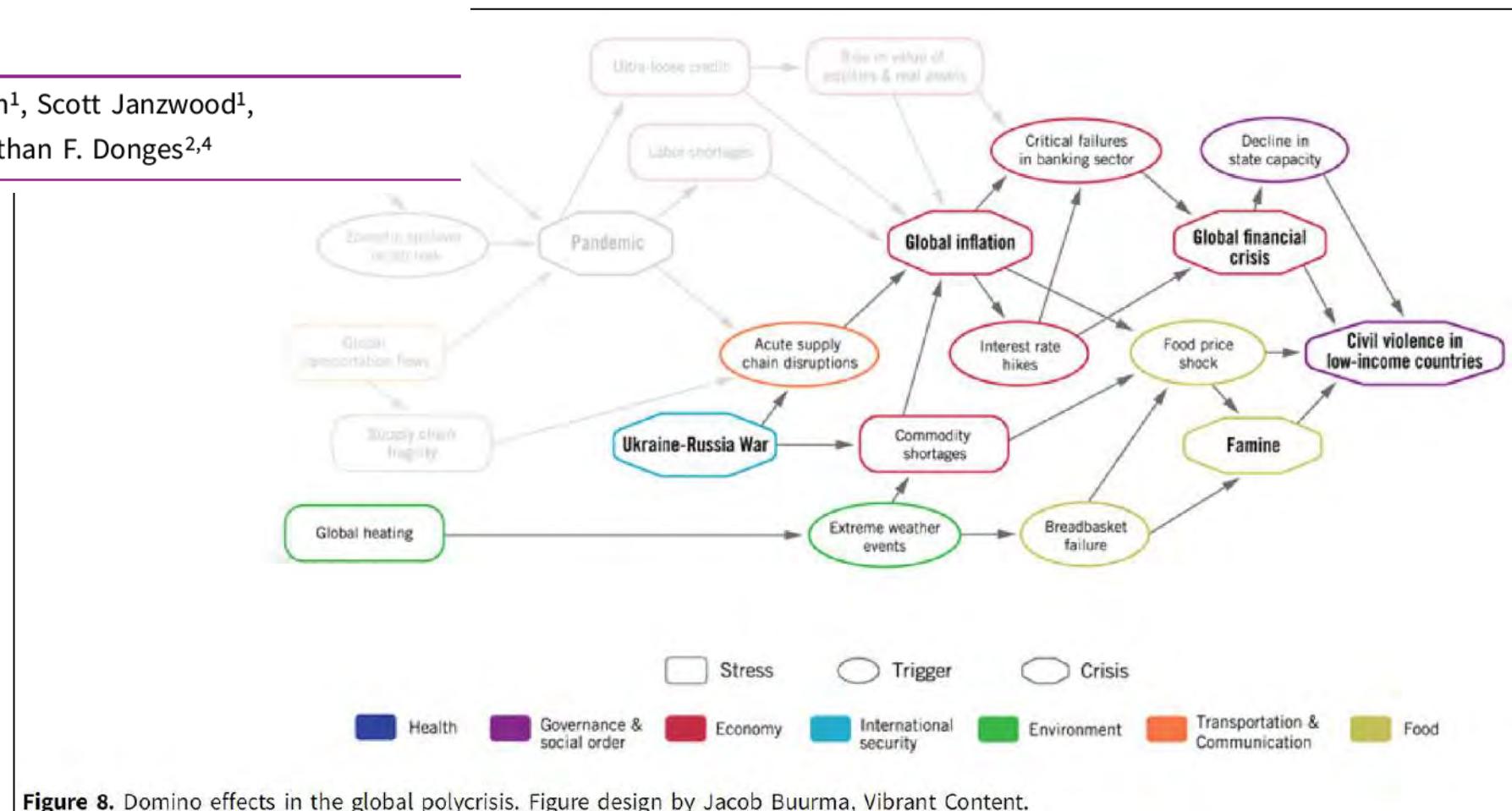
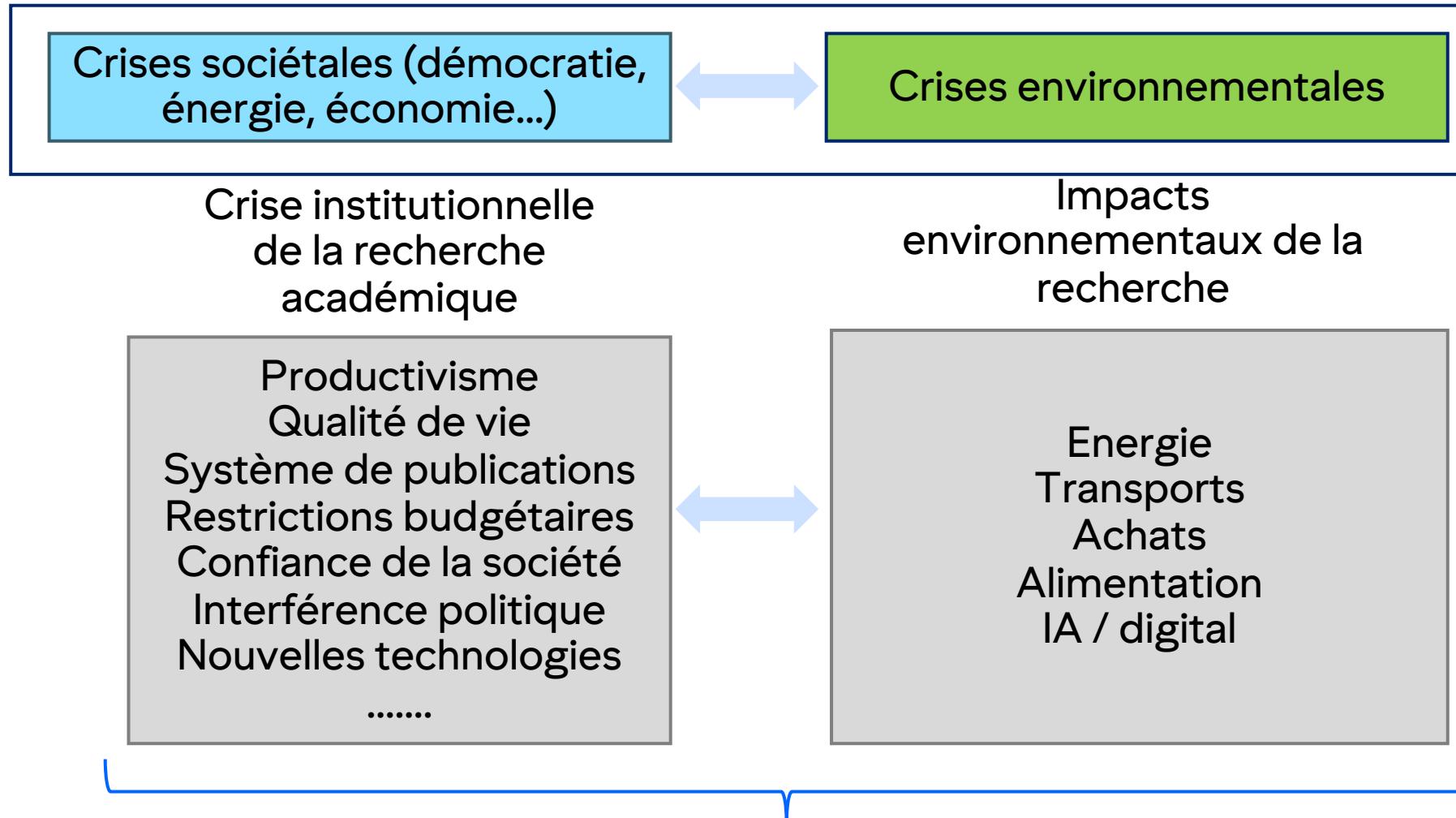


Figure 8. Domino effects in the global polycrisis. Figure design by Jacob Buurma, Vibrant Content.



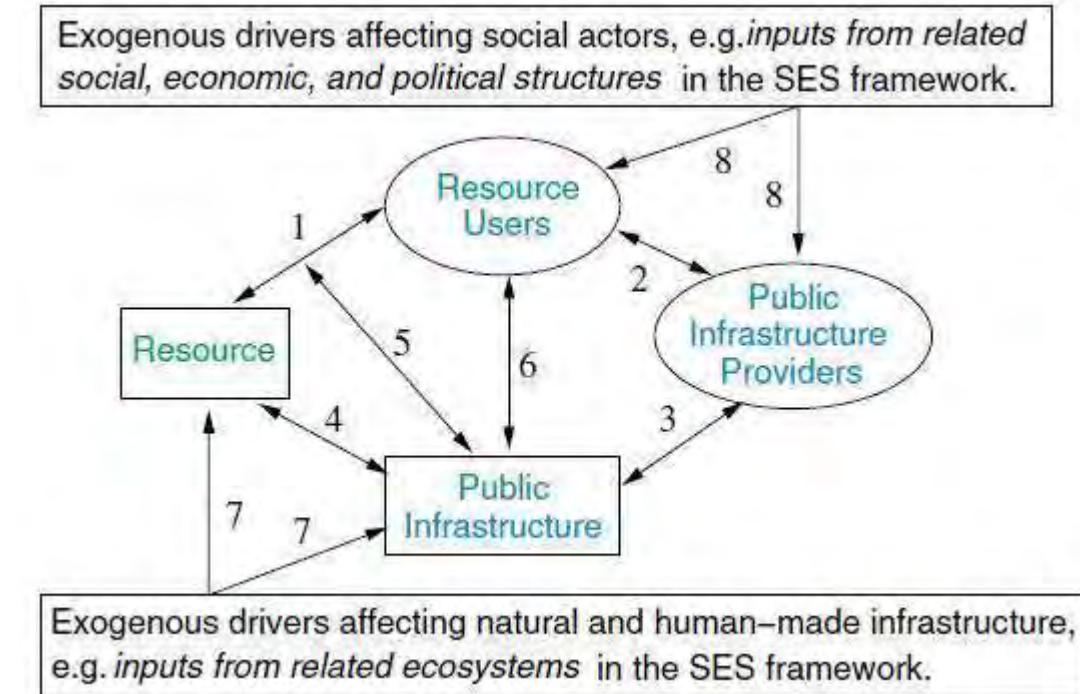
Aller vers une recherche durable, c'est aller vers une recherche plus robuste face aux crises

Ressources:

- Energétiques
- Technologiques
- Naturelles
-

Préserver:

- Capacités de recherche
- Conditions de pratique de la recherche
- Indépendance politique
- Bien être de la société
- Réflexivité sur la finalité de la recherche



Anderies et al, 2013

N'y a-t-il pas déjà assez
de choses sur la
recherche durable?

Des initiatives nombreuses (1/3)

1990

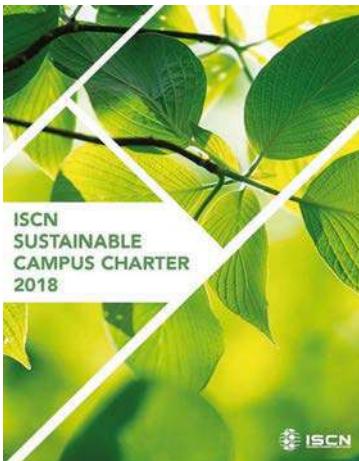


Association Of
UNIVERSITY
LEADERS
FOR A
SUSTAINABLE
FUTURE

2011



2018



2006



We accelerate climate action in,
and through, higher education.

De 1990 à 2018
Des réseaux et
des chartes

Eté 2019



Collectif pour une Recherche Responsable (CO2R)
INRAE Occitanie-Toulouse

Juillet 2019



SCIENTISTS FOR
EXTINCTION REBELLION



Octobre 2019



Mars 2019

2019
Des déclarations
et des collectifs



Who we are ▾ Where we work ▾



<https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/higher-and-further-education-institutions-across-globe-declare>
Octobre 2019

Hundreds of Scientists Declare Support for Extinction Rebellion

Signatories of the declaration say the need for governments to act on human-driven climate change is too urgent to stay silent.

Universities must act swiftly and independently on climate change

An open letter from academics and campaigners to sector leaders
<https://www.timeshighereducation.com/opinion/universities-must-act-swiftly-and-independently-climate-change>



Des initiatives nombreuses (2/3)

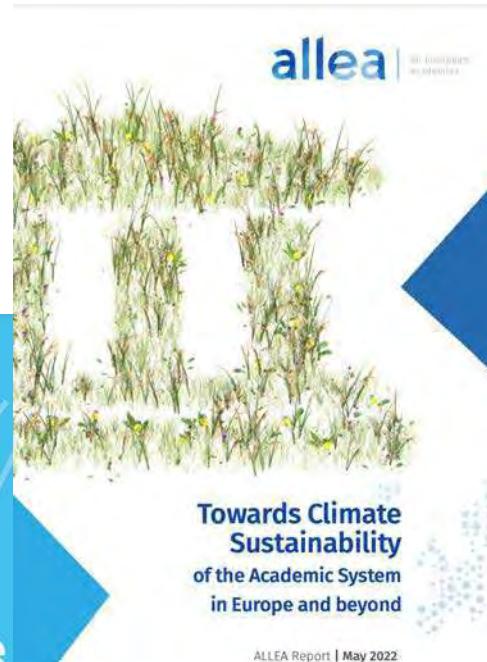
2020



2020



2022



2023



2024



2020-2024

Des guides et
des documents de cadrage

Des initiatives nombreuses (3/3)

2022



2025



Marie Skłodowska-Curie Actions

This guidance document is aimed at assisting beneficiaries and researchers supported by the Marie Skłodowska-Curie Actions. It is provided for information purposes only and is not intended to replace the consultation of any applicable legal source. The European Commission (or any person acting on its behalf) cannot be held responsible for the use made of this guidance document.

Marie Skłodowska-Curie Actions
Green Charter

2024



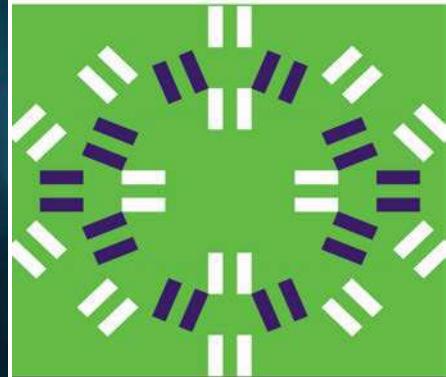
2025



2025

Plan
de transition
écologique et sociale
2025-2030

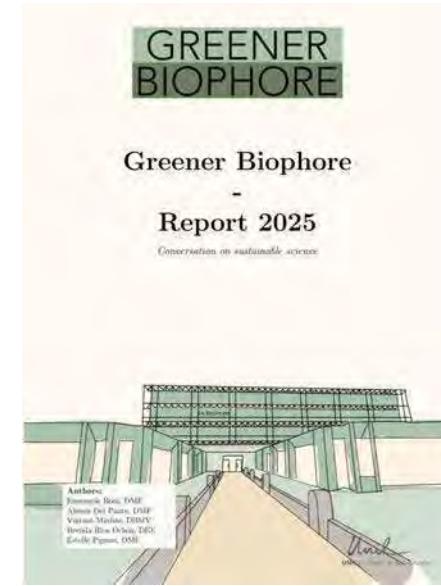
Septembre 2025



2025



2025



Depuis 2024

Des stratégies dans les universités
et organismes de recherche

Des initiatives nombreuses... mais insuffisantes

Les universités semblent actuellement incapables de répondre à l'urgence et à l'échelle de la transformation (Fazey 2021)

- Des déclarations d'urgence climatique promotionnelles (Latter, 2021)
- Difficultés à transformer en actions concrètes (Dillon, 2019)
- Actions lentes et inefficaces (Thierry et al., 2023, Yanez, 2000, Green, 2021)
- Manque de soutiens institutionnels et de ressources humaines et financières (Buch-Hansen et al., 2025; Leal Filho, 2018, Veiga Ávila, 2019)
- Un “silence sur le climat” persistant dans les publications scientifiques (Scoville and McCumber, 2023; Thierry et al., 2023; Diaz-Rainey, 2017)
- Un focus sur le climat
- Pas de contraintes (recommandations ou cadres sauf cas français)
- Des approches dans la création de savoirs et de pédagogies qui sont incapables de dépasser les modes de pensée et les approches qui ont conduit aux difficultés rencontrées (Sterling, 2010; Hanlon et al., 2012; O'Brien et al., 2013; Aufenvenne et al., 2014; Müller and Riegler, 2014; Lotz-Sisitka et al., 2015; Umpleby, 2016; Fazey et al., 2018, 2020; Bina and Pereira, 2020; O'Riordan et al., 2020)

Un même constat

La nécessité d'aller vers une transformation

Universities must undergo transformations that explicitly and systematically reorient academic practices around social and ecological protection and priorities
(Mc Geown, 2023)

Les scientifiques sont conscients (...) des désastres environnementaux en cours, et appellent dans leur majorité à **des changements drastiques dans la façon de faire la science.**
(Coutellec, 2024)

It has been recently suggested that universities, as they currently exist, are not fit for purpose in a time of planetary emergency and **there is a desperate need to develop alternative approaches**
(Thierry, 2023)

(...) if the universities themselves are to survive and be a genuinely creative force in ensuring longevity of human life on this planet, **they will need to undergo rapid and significant change and renewal**
(Fazey, 2021)

The higher education sector is not rising to the collective challenge with the urgency commensurate with scientific warnings (...) However, we suggest that such initiatives will be insufficient to **catalyse the required transformations in our societies and economies**
(Gardner, 2021)

Des pistes multiples

GOUVERNANCE DES UNIVERSITES

(Mc Geown, 2023)

ENGAGEMENT DES CHERCHEUREUSES

(Gardner, 2022)

METHODOLOGIES DE TRANSFORMATION

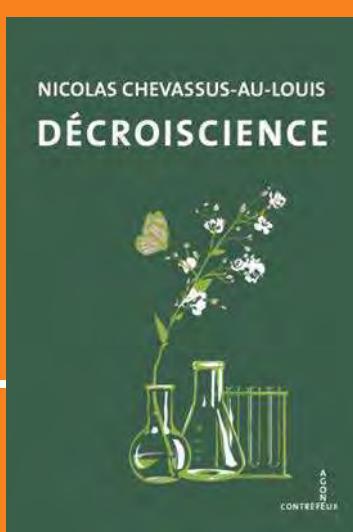
(Fazey, 2021; Urai, 2023)

QUESTIONNER LE SYSTÈME ACADEMIQUE ACTUEL

(Thierry, 2023)

DECROISSANCE

(Buch Hansen, 2025)



ETHIQUE

(Comets, 2022)

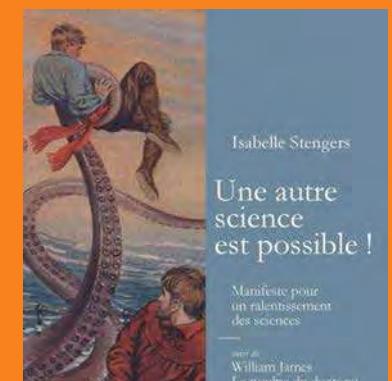
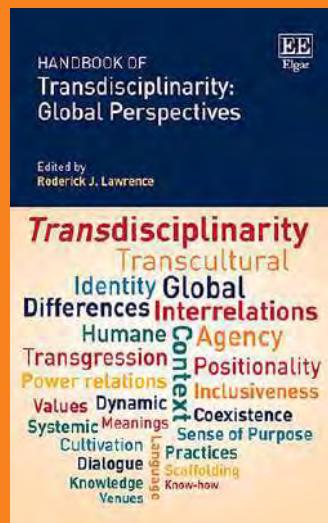
« Nous appelons à l'organisation d'une convention nationale de l'éthique environnementale de la recherche »

Tamara Ben Ari et Aude Valade, chercheuses en écologie et agronomie, estiment que les initiatives existantes ne suffisent pas pour dessiner une recherche éthique, alignée avec les impératifs écologiques et sociaux.

Projet de loi 28 (version 2023 à 04/2024) | Légifrance

SYNERGIES AVEC LES APPROCHES DE "FAIRE AUTREMENT LA SCIENCE"

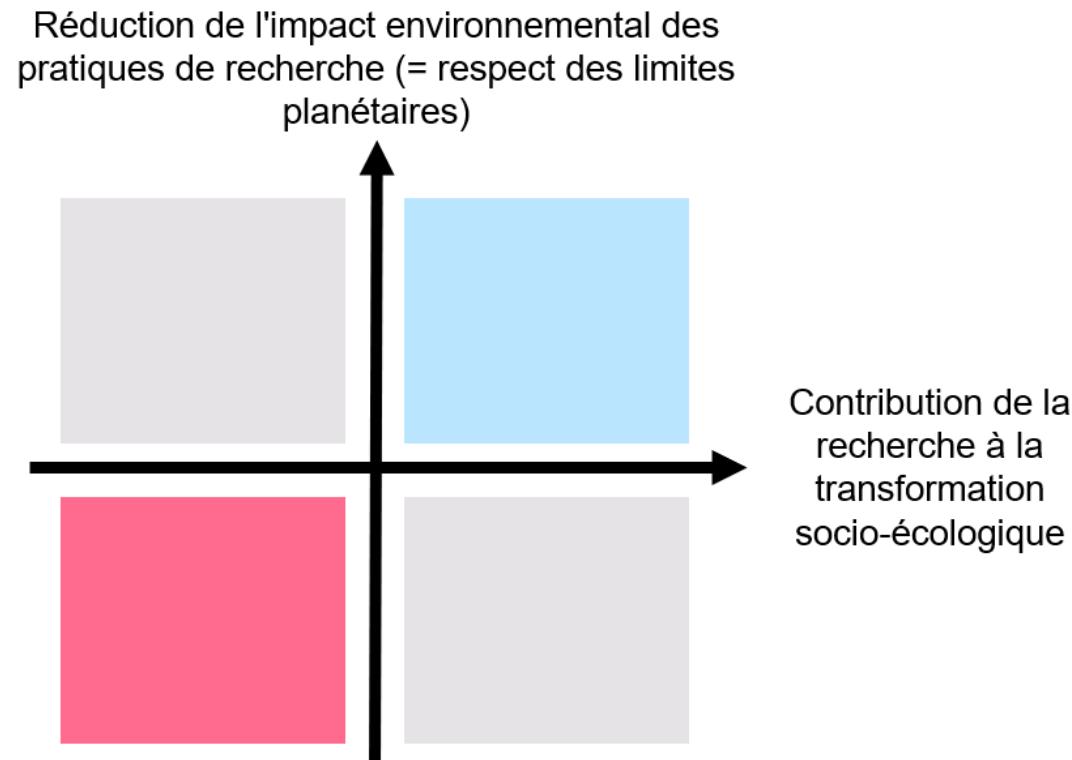
(Coutellec, 2024)



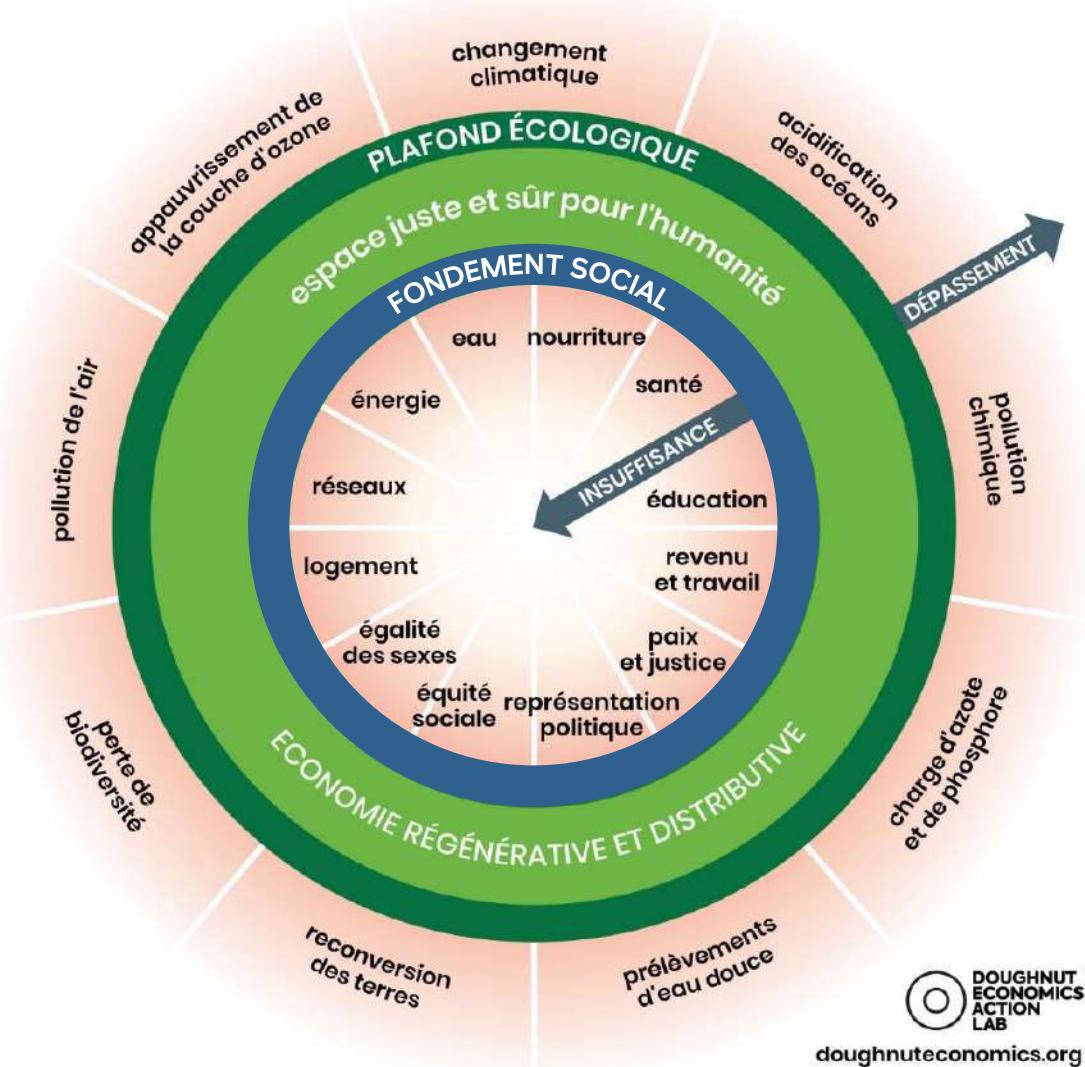
Commencez déjà par
définir la recherche
durable...

La recherche durable: proposition de cadrage 1

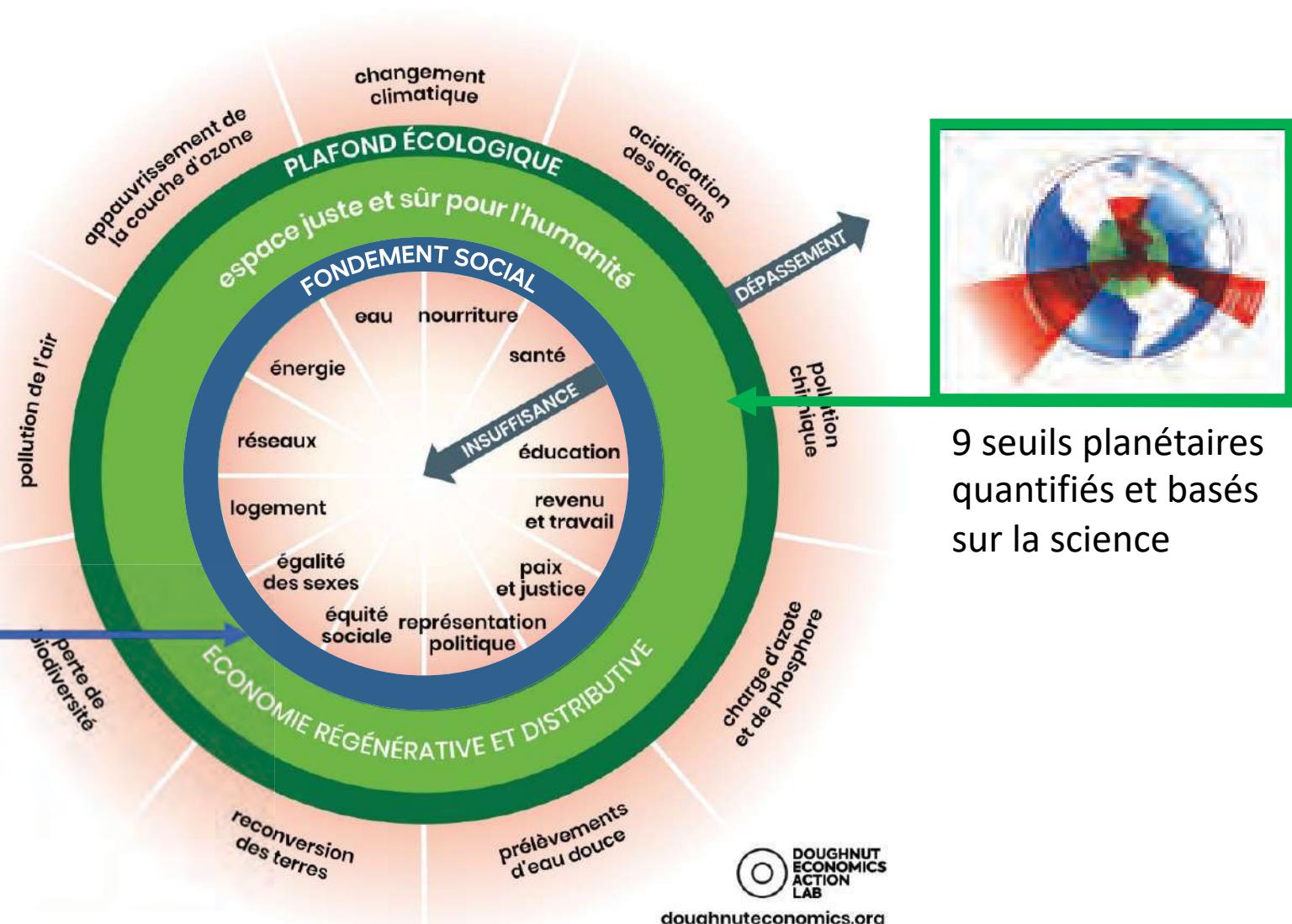
- (1) Une recherche dont l'impact environnemental de ses pratiques respecte les limites planétaires
- (2) Une recherche qui produit des connaissances qui peuvent permettre à la société de se transformer pour permettre de garantir les besoins fondamentaux et les déterminants minimaux du bien-être qui permettent à toutes et tous de mener une vie digne.

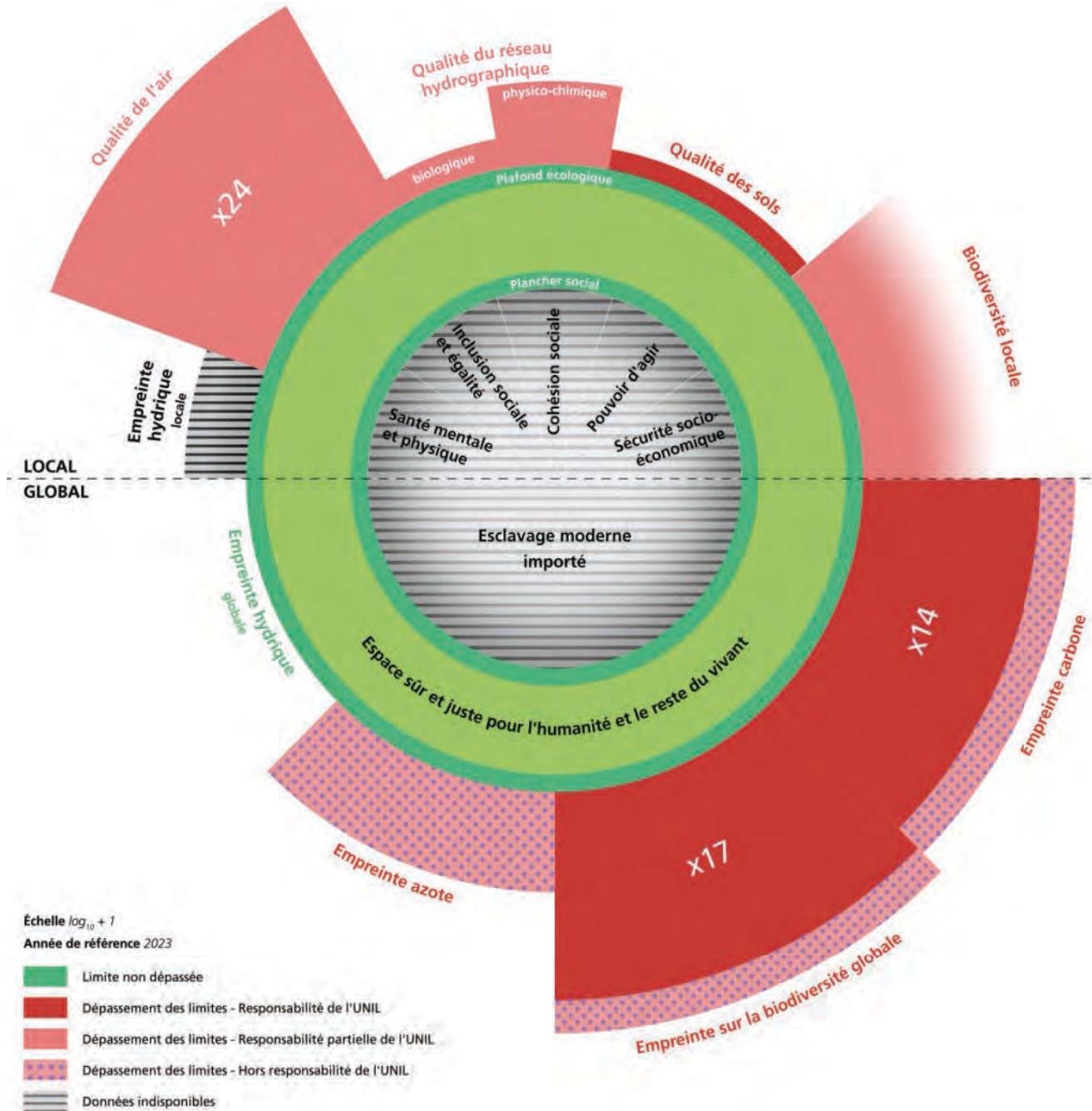


La recherche durable: proposition de cadrage 2

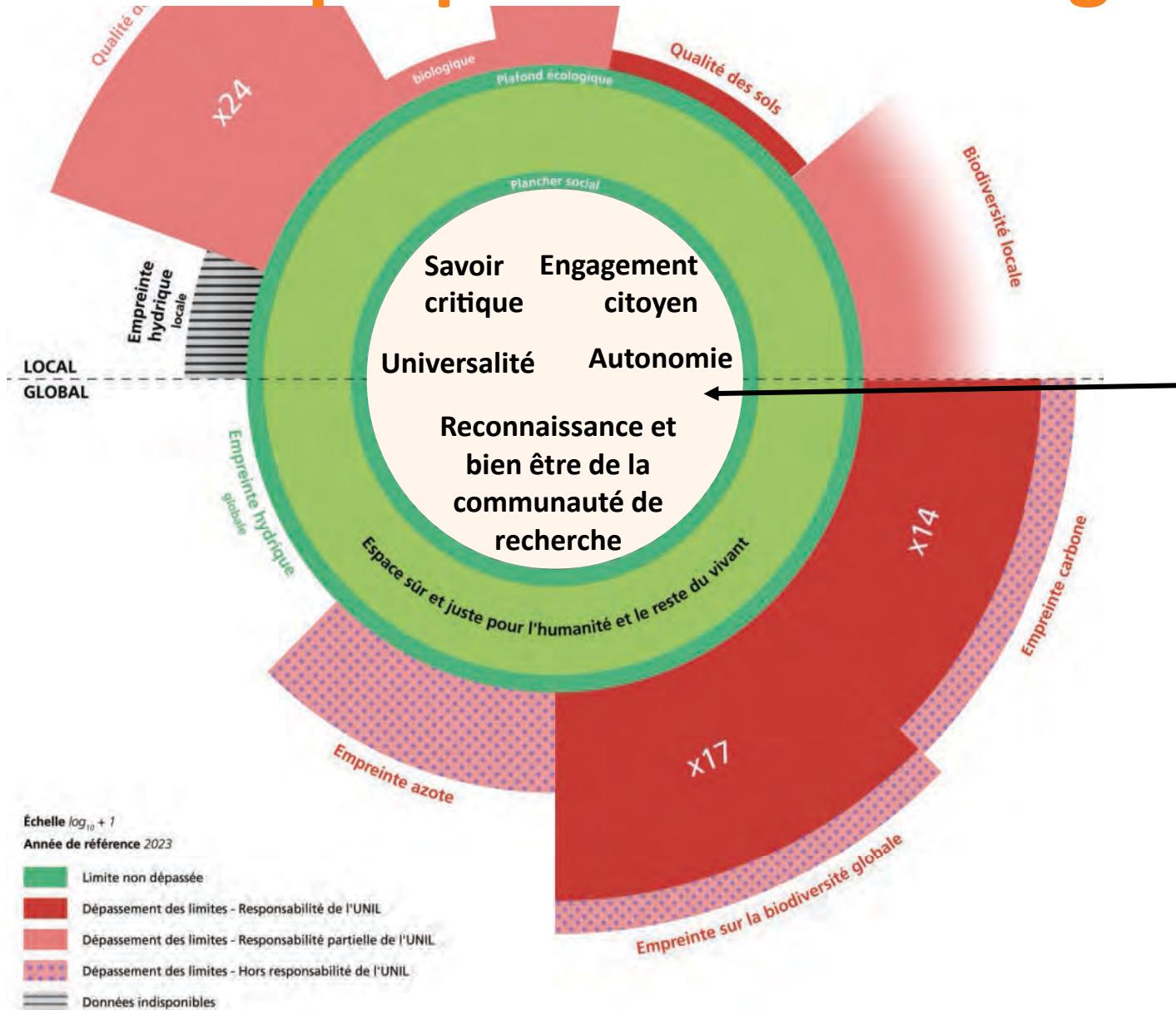


La recherche durable: proposition de cadrage 2





La recherche durable: proposition de cadrage 2





Aller vers une recherche durable, c'est:

- **transformer le système de recherche actuel** (pratiques et contenus)
- pour qu'il **respecte les limites planétaires**
- **et garantisse des bonnes conditions pour la recherche** (bien être de sa communauté et respect des valeurs essentielles de l'UNIL*),
- **tout en étant robuste face aux crises.**

*Telles que définies dans la charte de l'UNIL

Les défis de la recherche durable

- Développer une compréhension et une **vision systémique de la recherche** insérée dans la société et son environnement à une échelle locale et globale
- Comprendre et **anticiper les polycrises et leurs conséquences sur la recherche**
- **Travailler à la fois sur les pratiques de la recherche** (par ex. Labos, mobilité, évaluation de la recherche...) et **les contenus** (méthodologies, thématiques...)
- S'autoriser à **réinterroger la vision, le sens et le fonctionnement de la recherche actuelle**
- Reconnaître que les limites planétaires sont des limites physiques non négociables
- Résister à la tentation de tomber dans une **vision manichéenne de la recherche durable**
- Mettre en synergie les différentes approches de "**faire de la recherche autrement**"