

Vers une réduction de l'empreinte carbone dans MARBEC?

Olivier Maury et le groupe 1°5

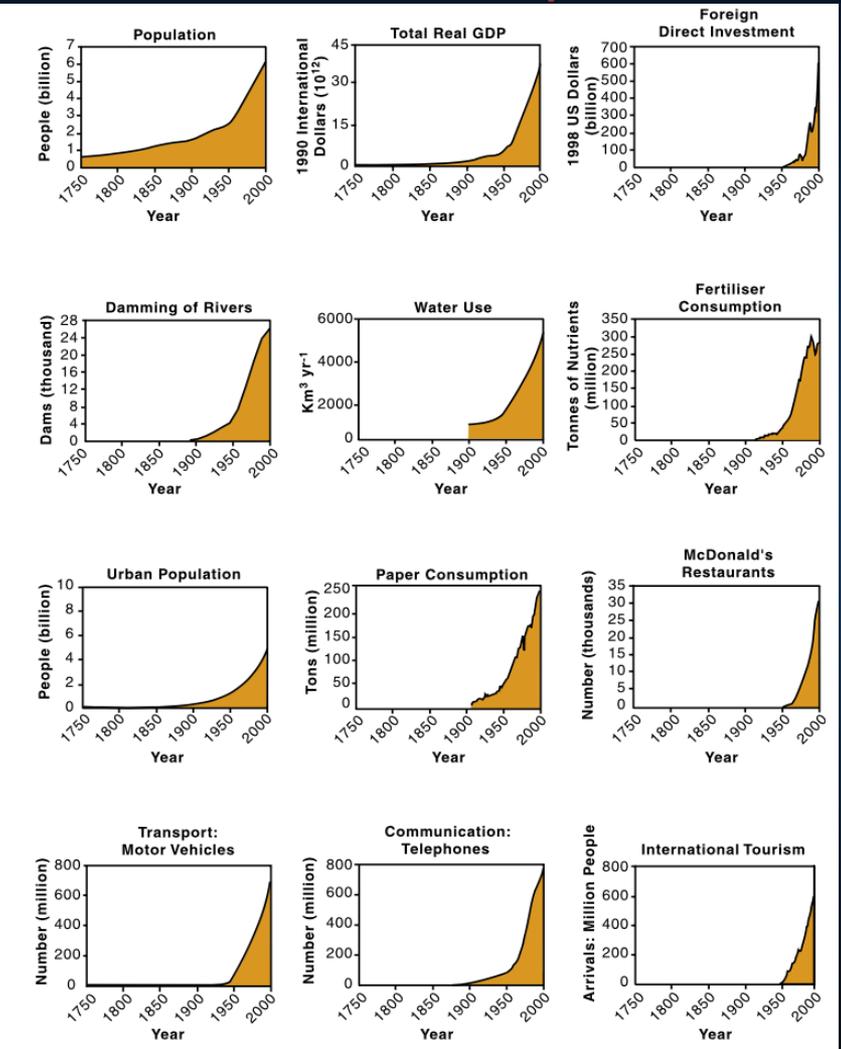
*Christine, Corinne, Estelle, Franck, Hervé, Johann, Jonathan, Laura, Louise, Marc,
Marco, Nicolas, Olivier, Yunne*



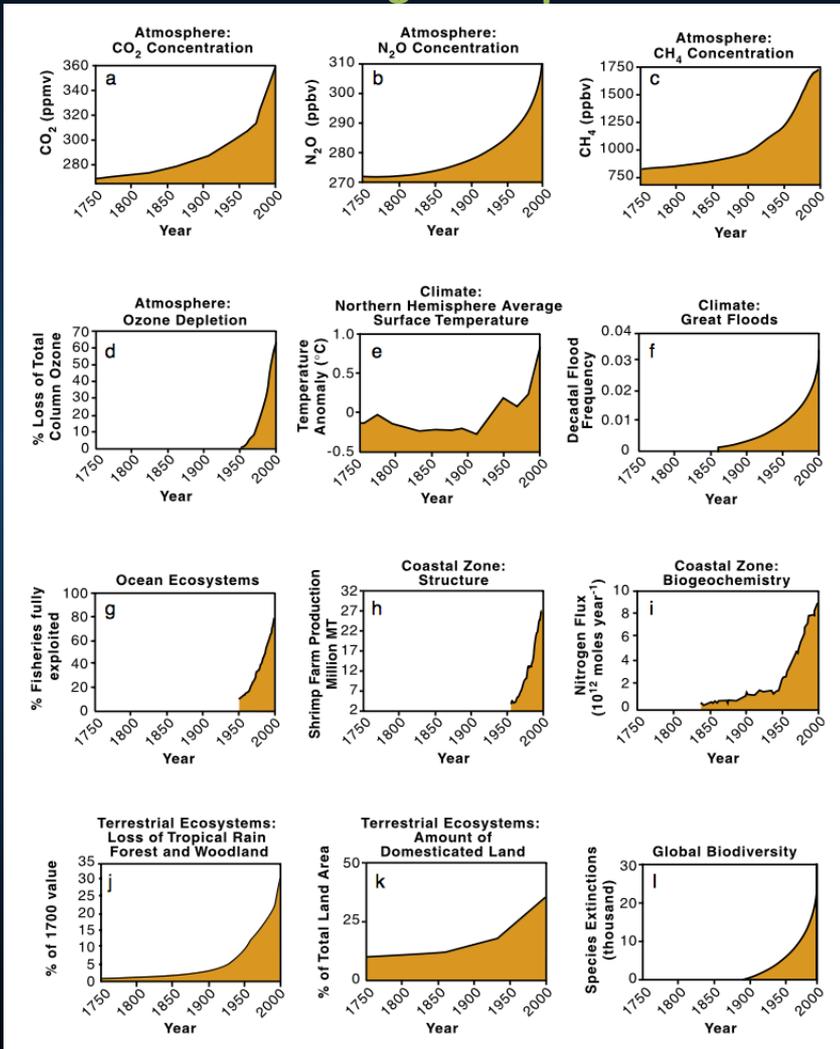
We have entered a period of ecological emergency:

The great acceleration

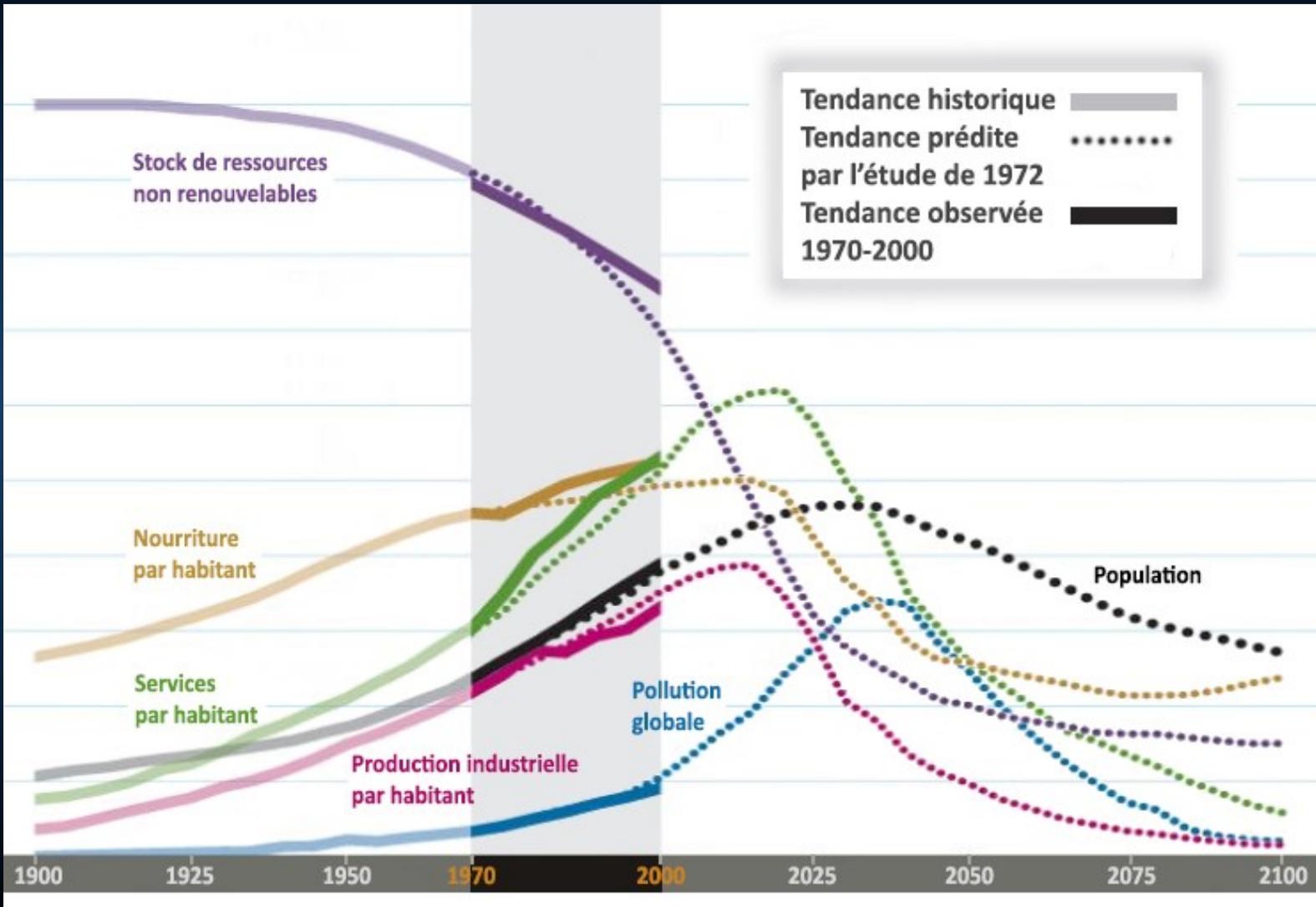
Human consumption



Ecological impact

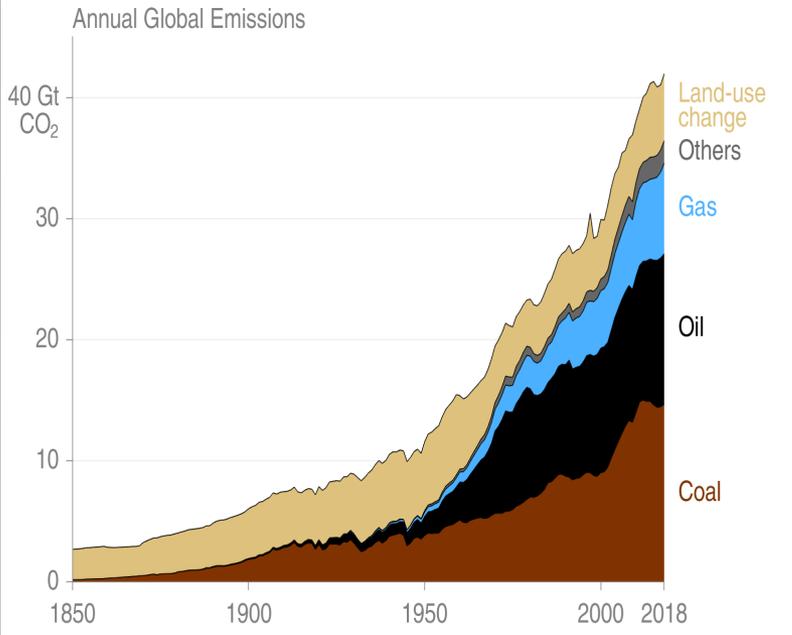


We have entered a period of ecological emergency:
But growth will have an end

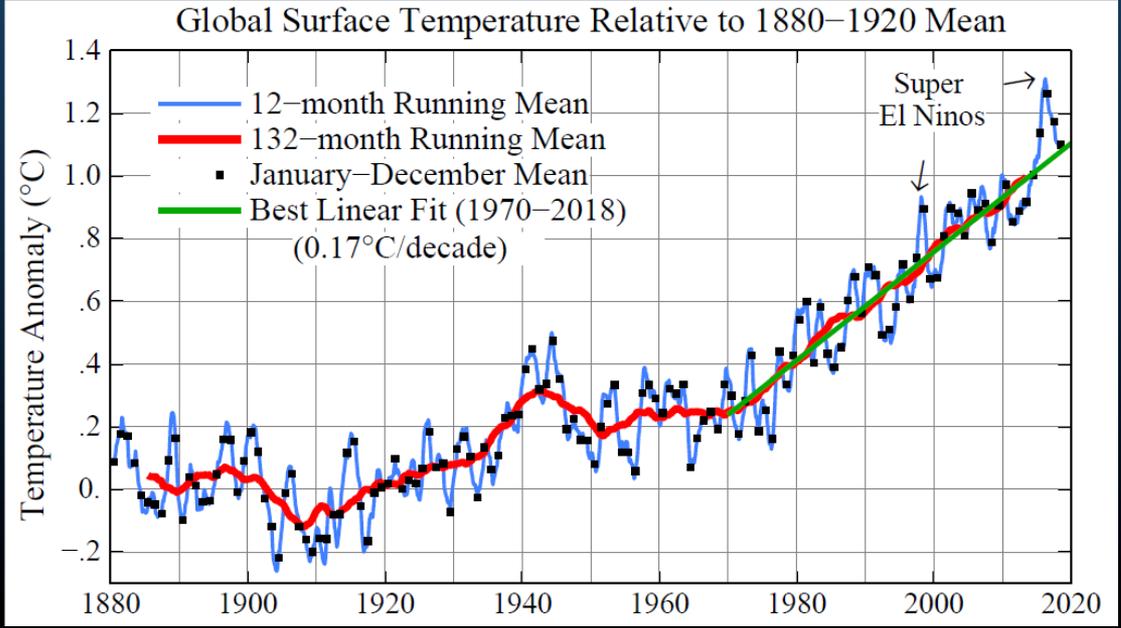


Meadows, 1972; Turner, 2008

Climate is the mother of all battles



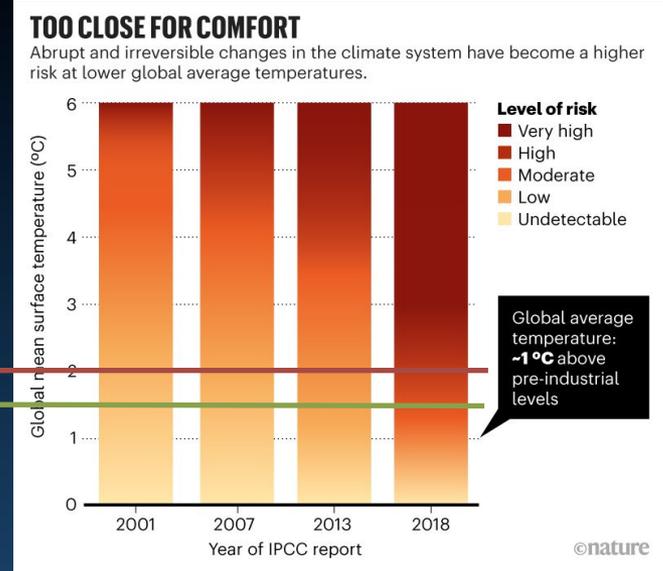
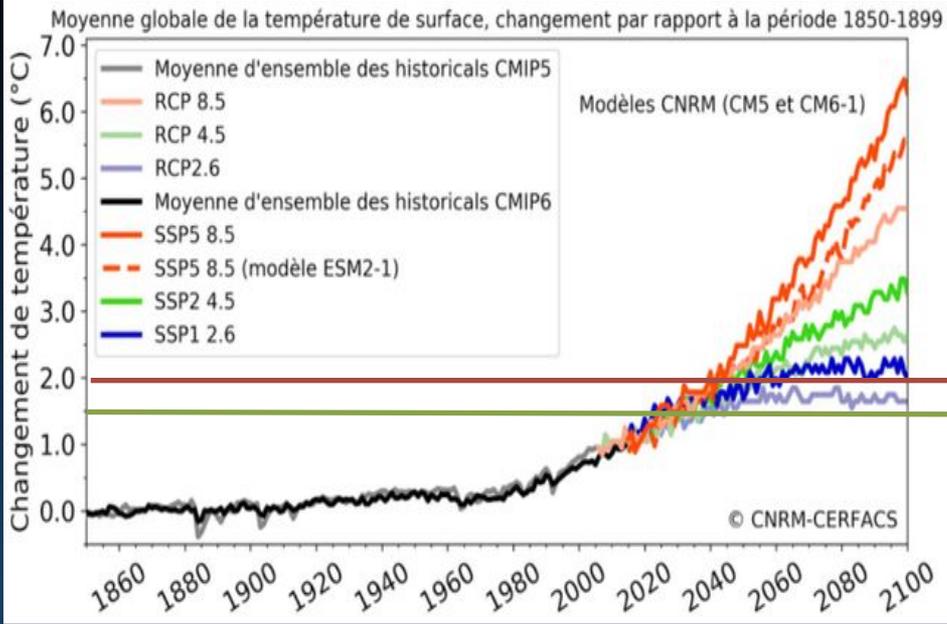
Houghton and Nassikas 2017; Hansis et al 2015; Friedlingstein et al 2019; Global Carbon Budget 2019



IMPACTS

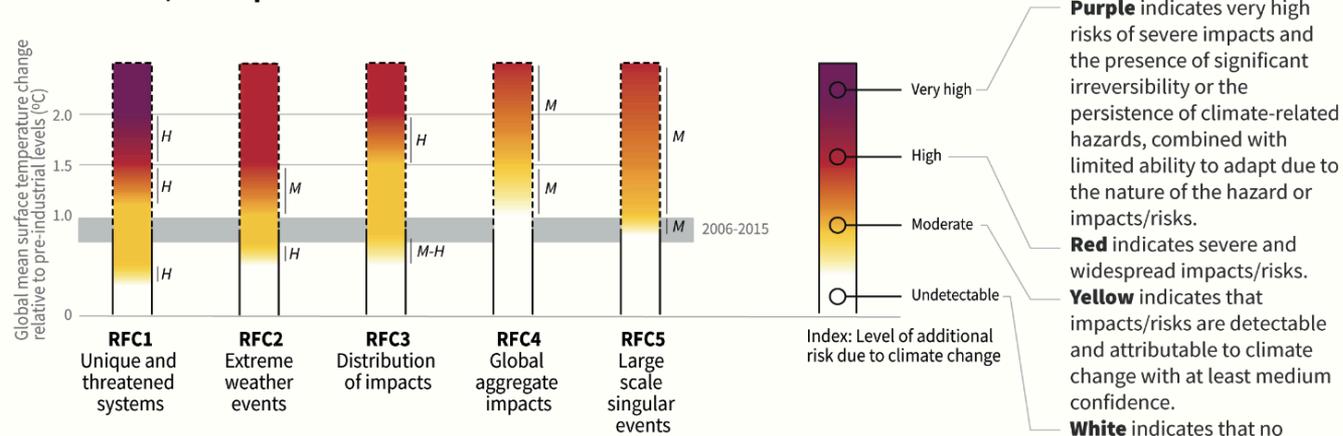
- Food security (agriculture, fisheries, aquaculture)
- Water
- Biodiversity
- Absolute levels of heat
- Extreme weather events
- Impacts on livelihood
- Sea level rise
- Etc, etc, etc, etc, etc, etc.....

Warming and planetary risks



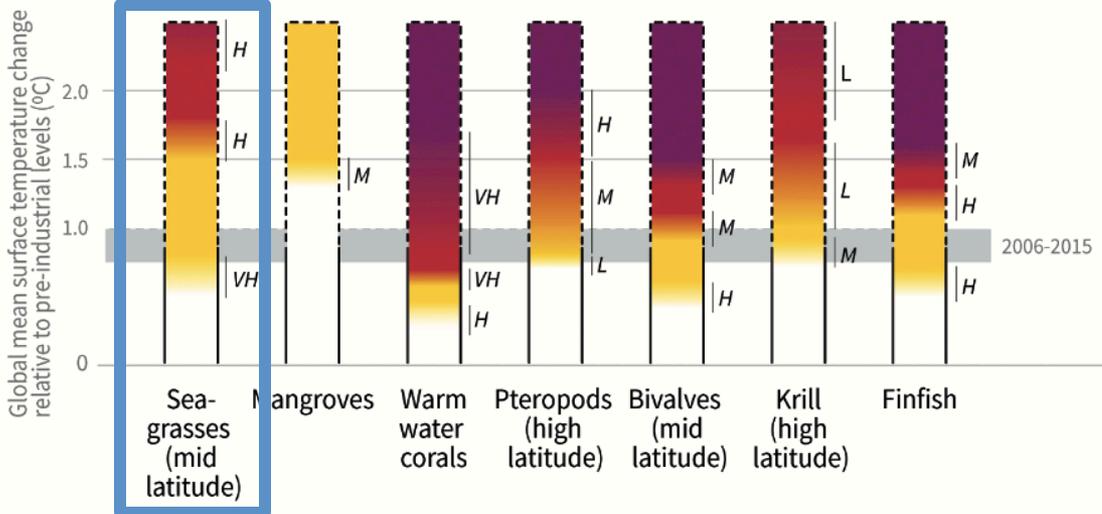
Lenton et al, Nature 2019

Risks and/or impacts associated with Reasons for Concern



Warming and planetary risks

Coastal and marine organisms



Purple indicates very high risks of severe impacts and the presence of significant irreversibility or the persistence of climate-related hazards, combined with limited ability to adapt due to the nature of the hazard or impacts/risks.

Red indicates severe and widespread impacts.

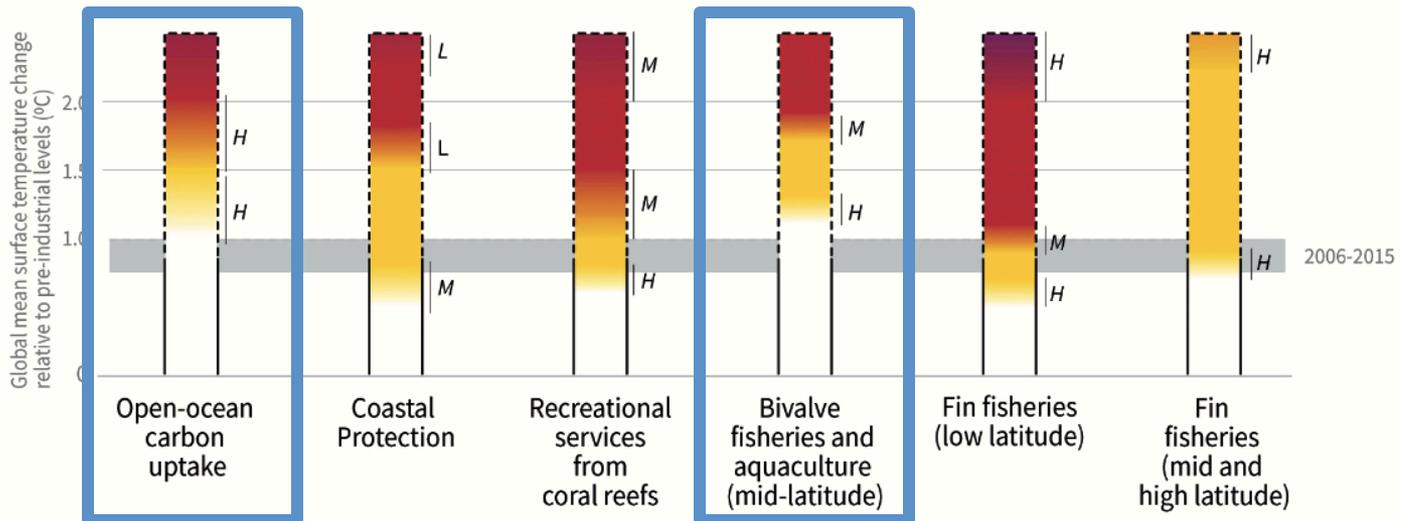
Yellow indicates that impacts/risks are detectable and attributable to climate change with at least medium confidence.

White indicates that no impacts are detectable and attributable to climate change.

Index: Level of additional risk due to climate change

- Very high
- High
- Moderate
- Undetectable

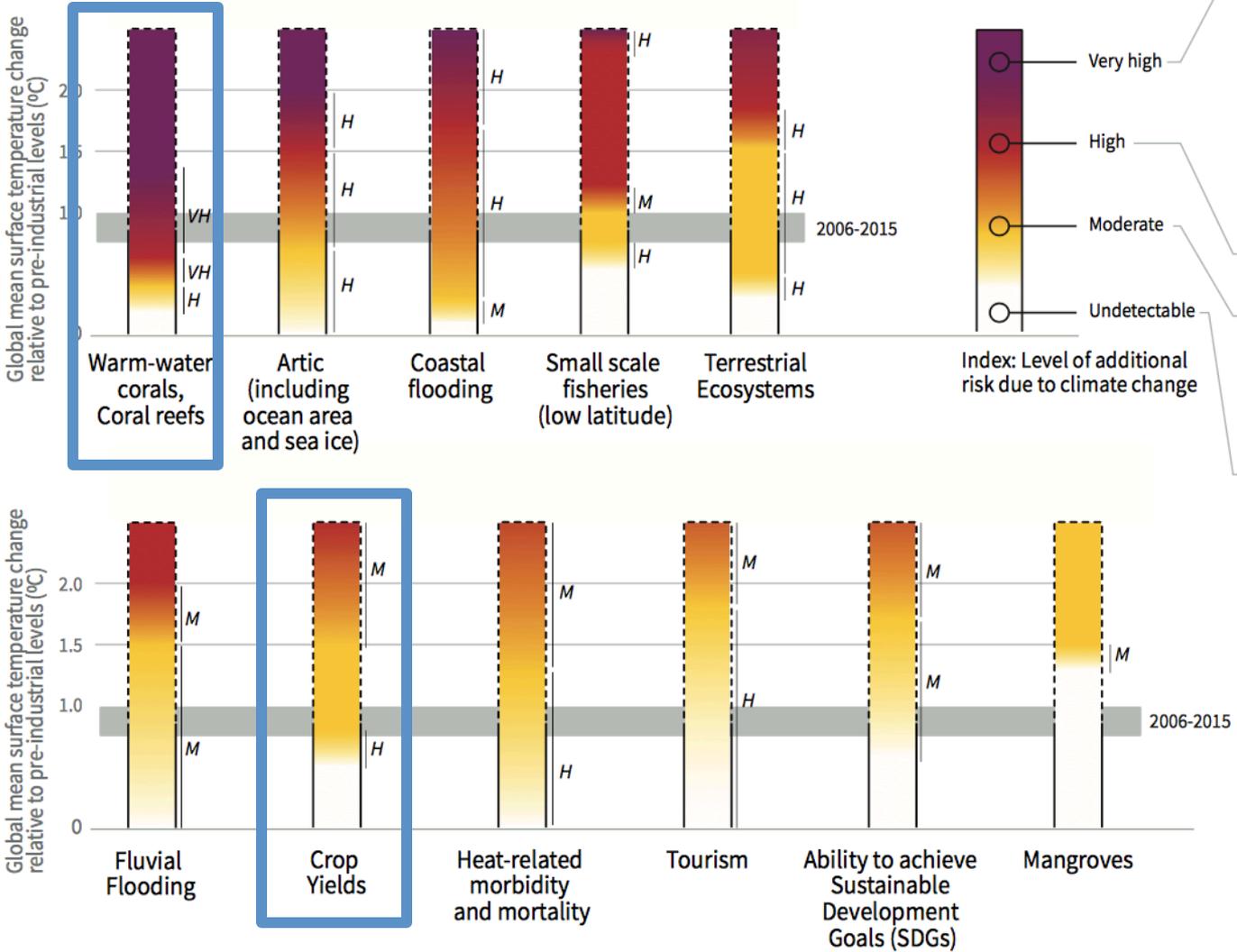
Ecosystem services and sectors



Warming and planetary risks

Risks and/or impacts for specific natural, managed and human systems

The key elements are presented here as a function of the risk level assessed between 1.5°C and 2°C.



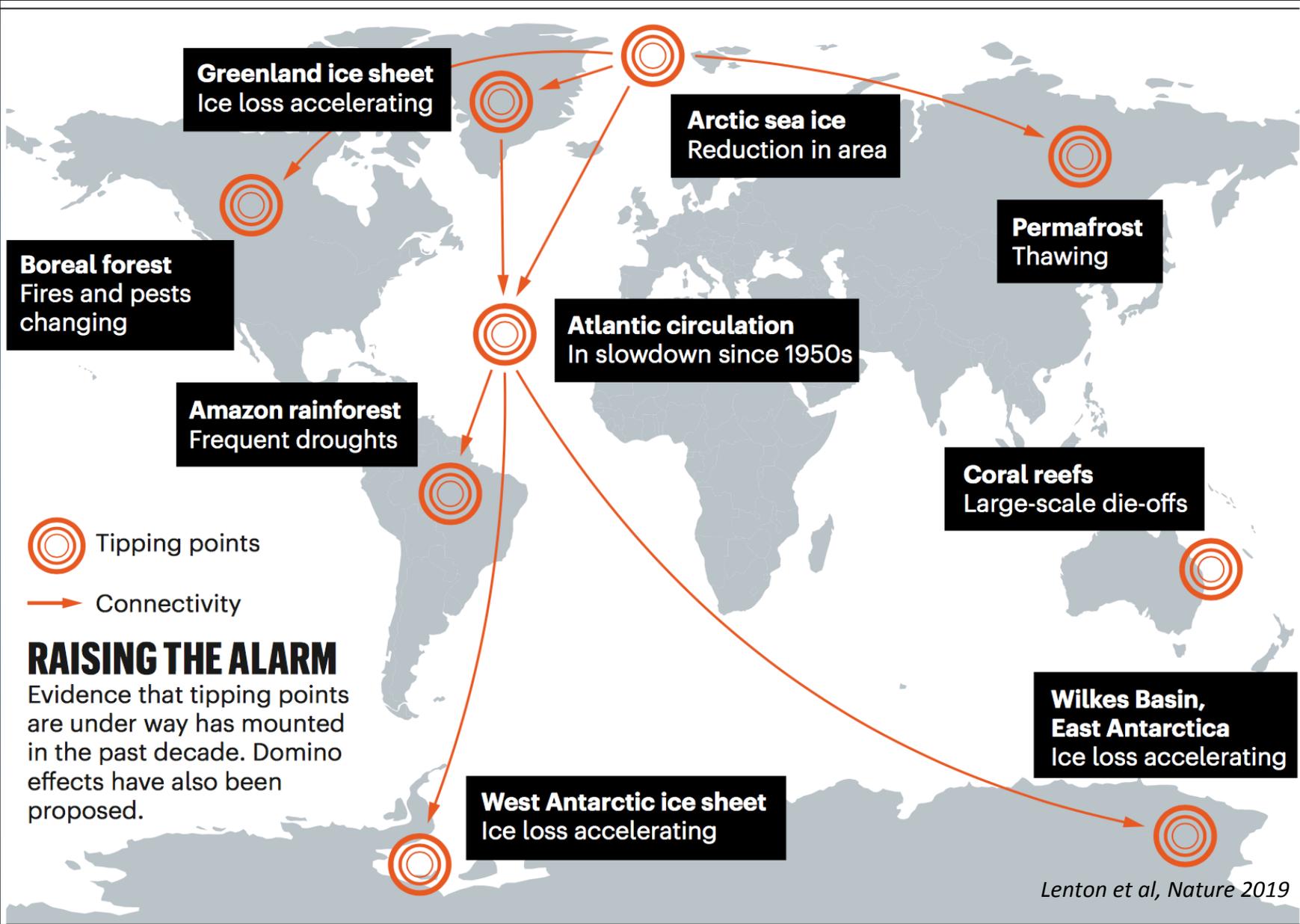
Purple indicates very high risks of severe impacts and the presence of significant irreversibility or the persistence of climate-related hazards, combined with limited ability to adapt due to the nature of the hazard or impacts/risks.

Red indicates severe and widespread impacts/risks.

Yellow indicates that impacts/risks are detectable and attributable to climate change with at least medium confidence.

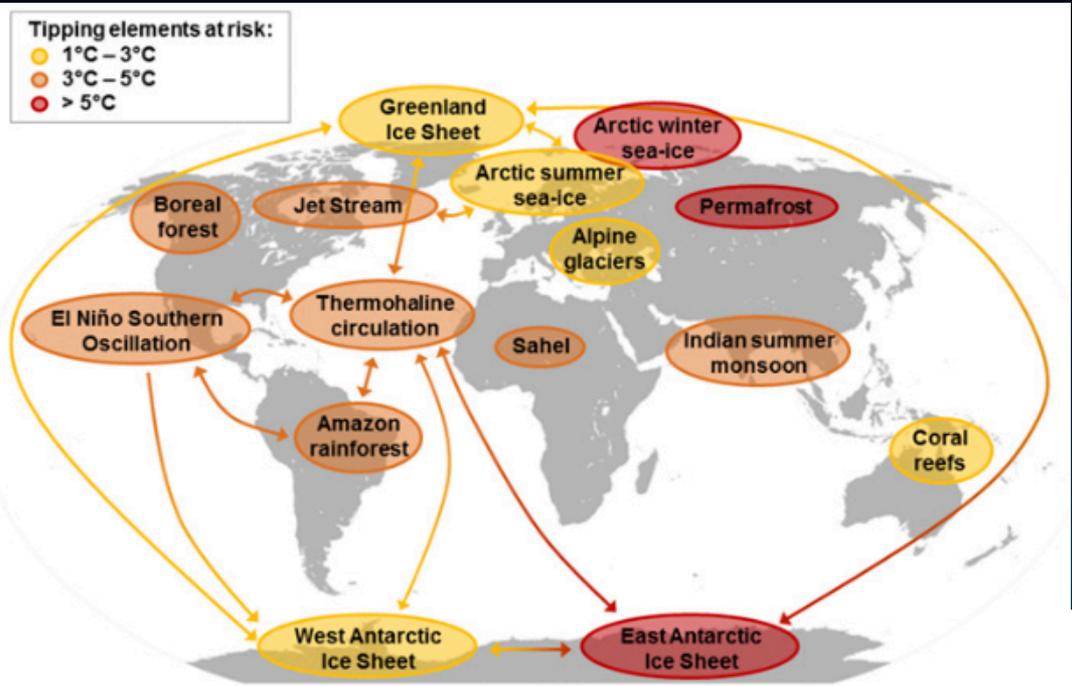
White indicates that no impacts are detectable and attributable to climate change.

Warming, tipping points and cascading effects

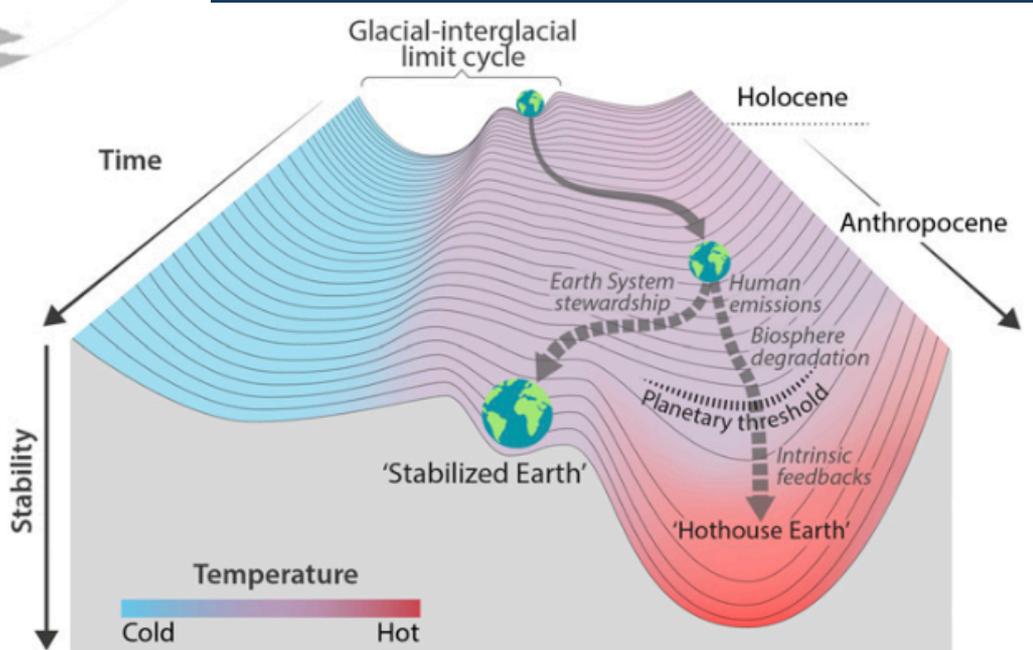
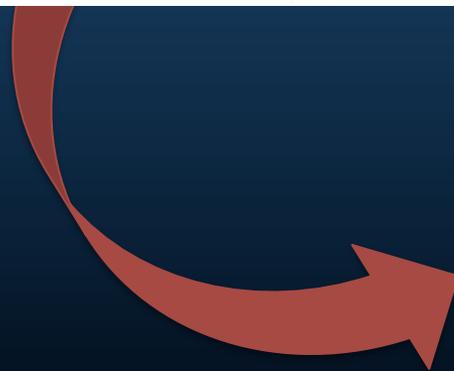


Lenton et al, Nature 2019

Cascading effects and the risks of a planetary regime shift



Steffen et al., PNAS, 2018



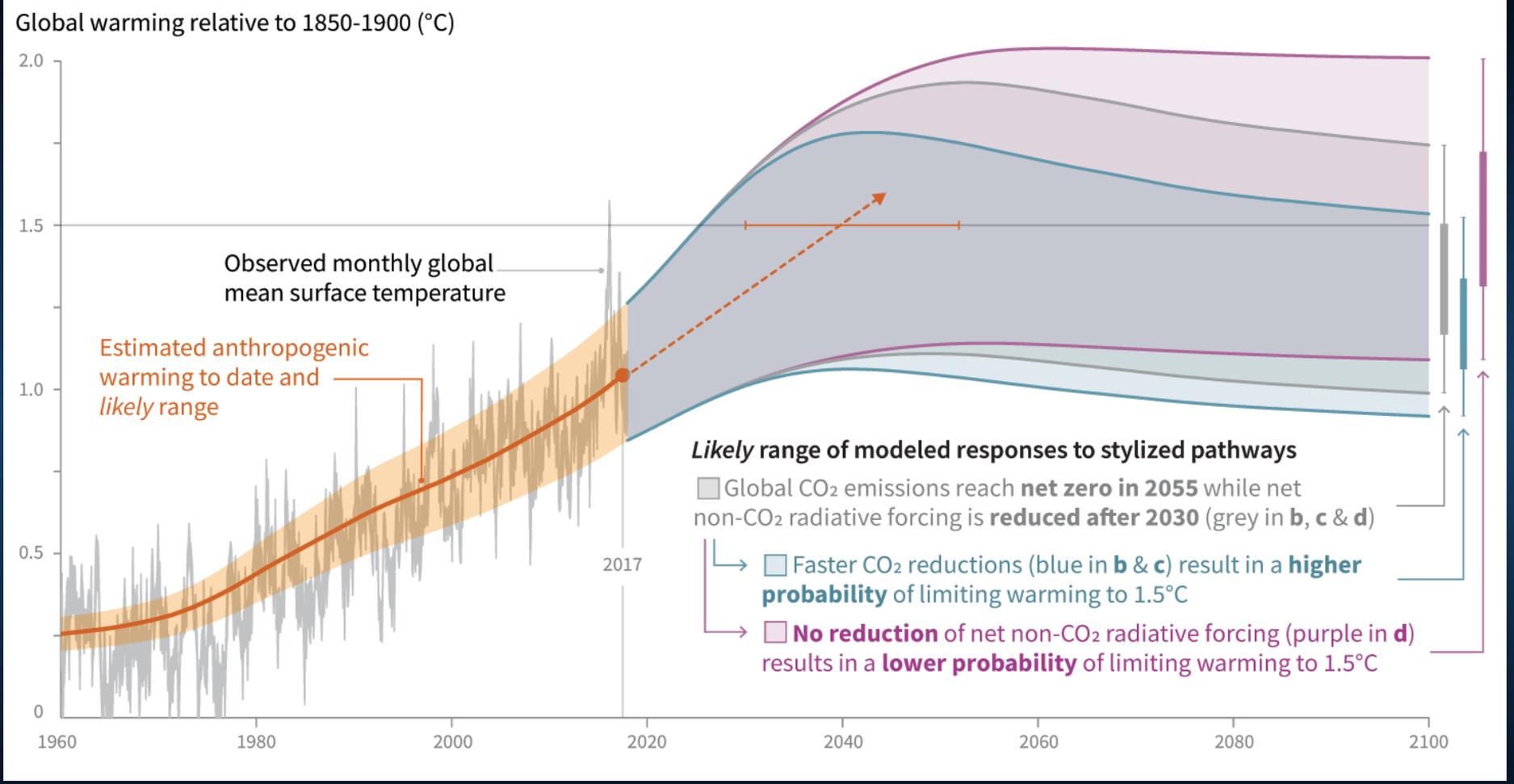
Steffen et al., PNAS, 2018

The 2015 Paris agreement

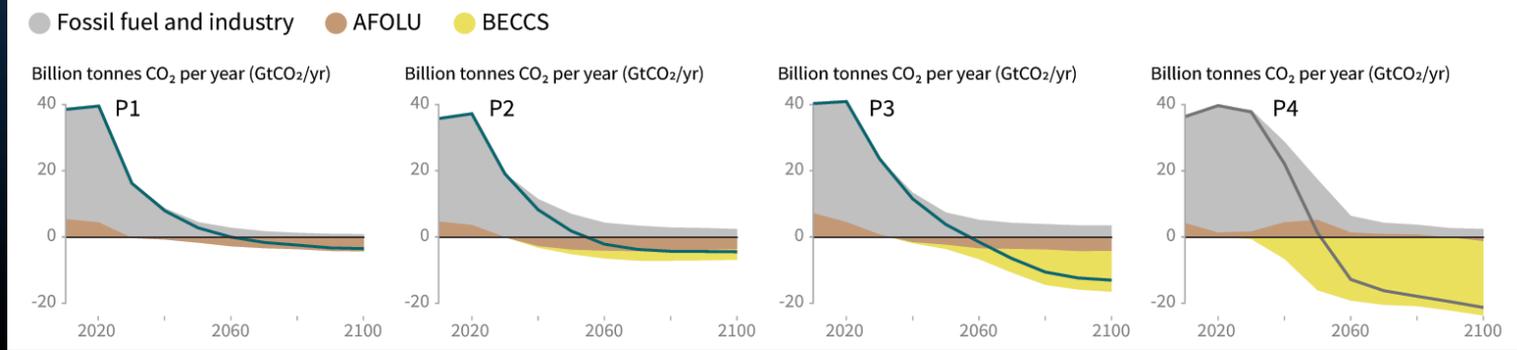
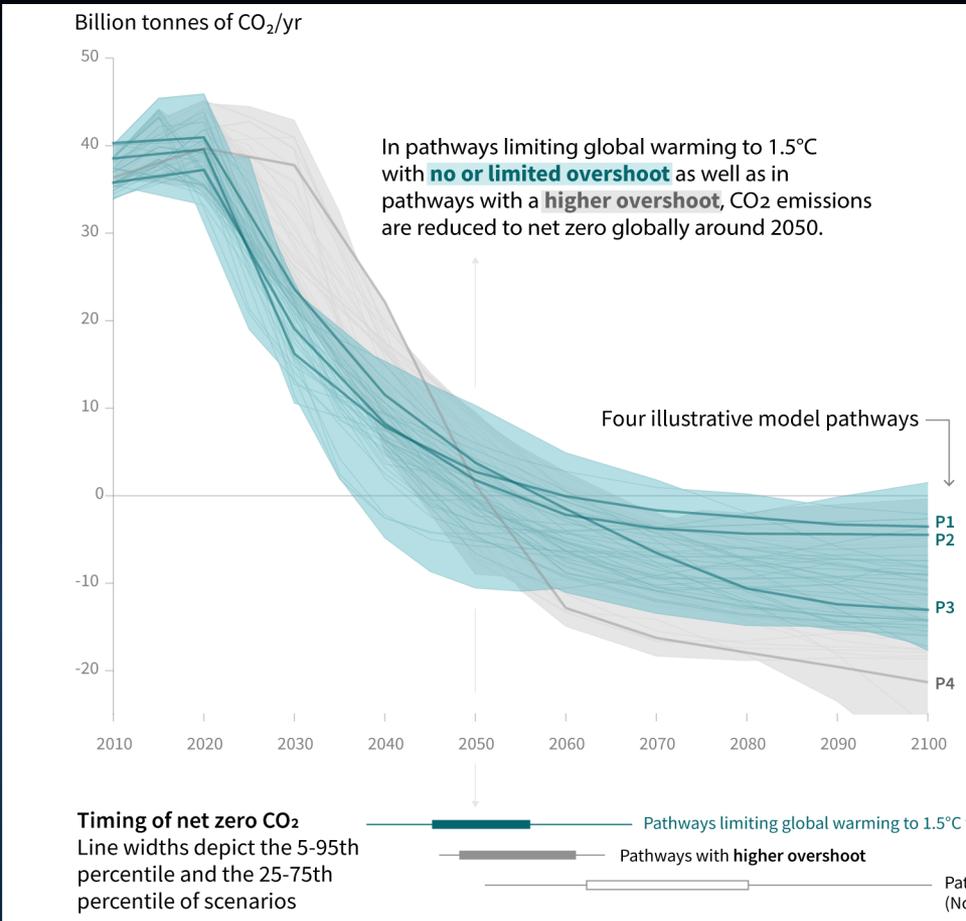


« Contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels et poursuivre l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels. »

1.5° temperature trajectories

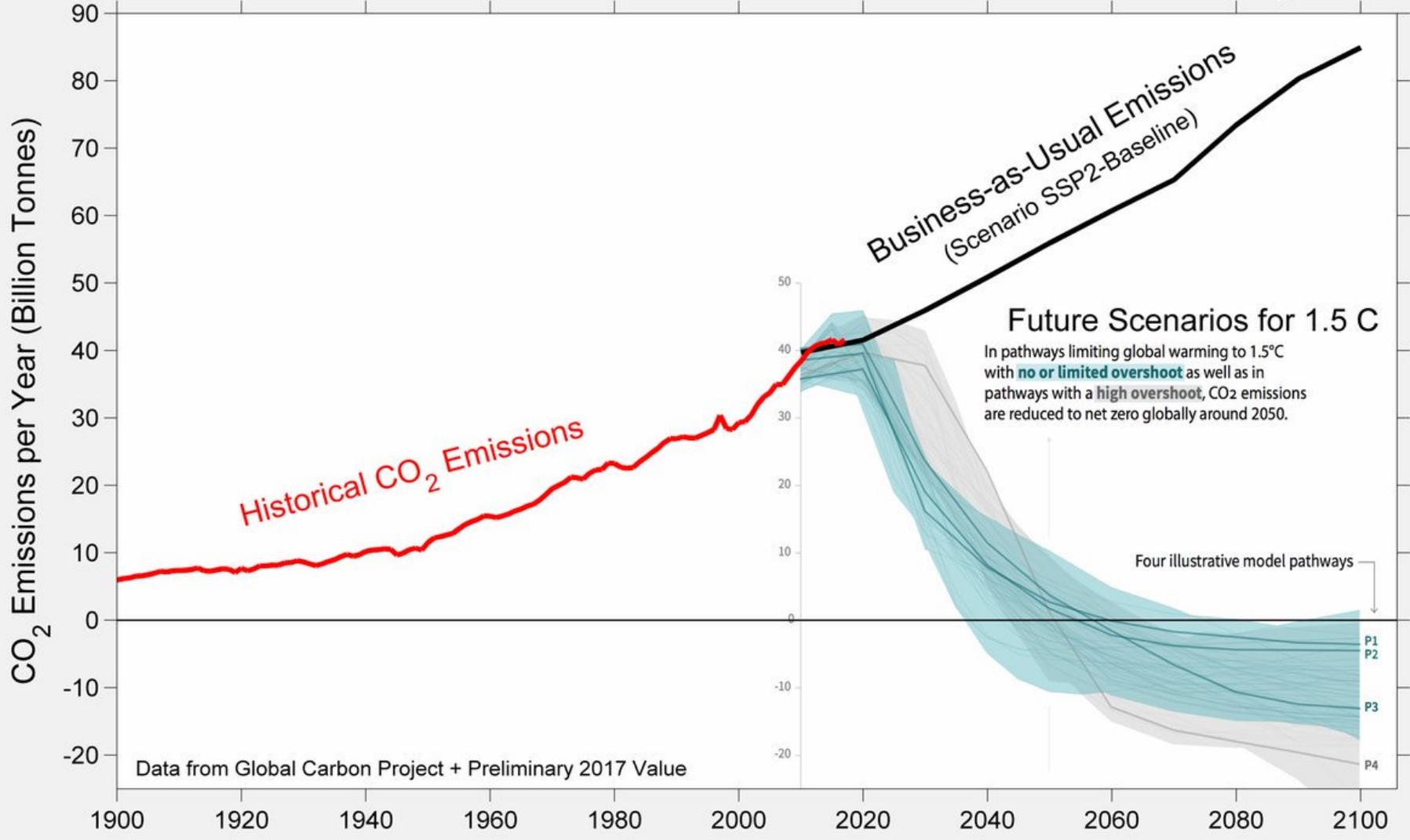


Global total net CO2 emissions in the scenarios 1.5°



A true global revolution

Carbon Dioxide Emission Scenarios for 1.5 C of Warming



Data from Global Carbon Project + Preliminary 2017 Value

Business-as-usual Emissions
(Scenario SSP2-Baseline)

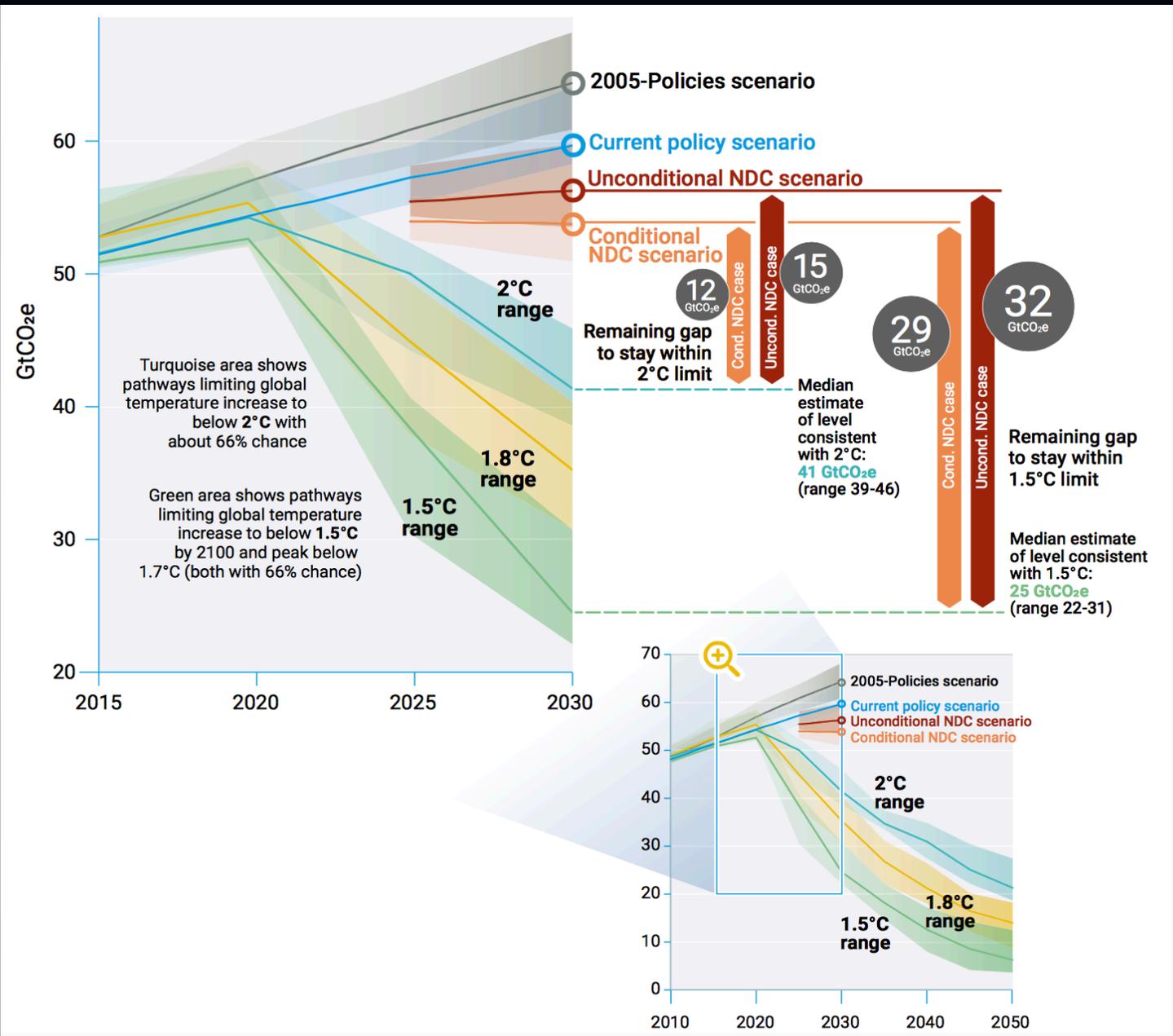
Future Scenarios for 1.5 C

In pathways limiting global warming to 1.5°C with **no or limited overshoot** as well as in pathways with a **high overshoot**, CO₂ emissions are reduced to net zero globally around 2050.

Four illustrative model pathways

P1
P2
P3
P4

And that is not really well engaged...





European Commission European Green Deal



«Le pacte vert pour l'Europe est notre nouvelle stratégie de croissance. Il nous aidera à réduire les émissions tout en créant des emplois.»



Ursula von der Leyen, présidente de la Commission européenne



«Ce que nous proposons est une transition verte et inclusive qui contribue à améliorer le bien-être de la population et à maintenir notre planète en bonne santé pour les générations à venir.»

Frans Timmermans, vice-président exécutif de la Commission européenne



FLYING LESS: REDUCING ACADEMIA'S CARBON FOOTPRINT

Public comments on the ICAO aviation offsetting scheme

Posted on [September 5, 2019](#) by [usfoodpolicy](#)

Here is the cover letter for my public comment on the International Civil Aviation Organization (ICAO) offsetting scheme, called CORSIA. The UN agency has received [14 proposals](#) for offsetting programs, and seeks public comment on whether they satisfy evaluation criteria. Perhaps the most difficult criterion, which the proposals I read do not meet, is the additionality criterion. I first heard about the open comment period yesterday.

IMPORTANT LINKS

- academicflyingpetition@gmail.com
- [@flyingless](#)
- [Frequently asked questions \(FAQ\)](#)
- [Academic supporters](#)
- [Change.org petition](#)
- [Original petition text](#)

Chercheurs, donnez l'exemple, prenez moins l'avion !

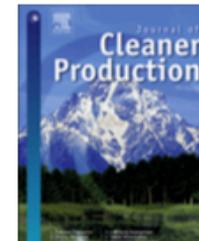
30 janvier 2019, 21:45 CET • Mis à jour le 5 mars 2019, 18:16 CET





Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Cleaner Production

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jclepro

Academic air travel has a limited influence on professional success

Seth Wynes*, Simon D. Donner, Steuart Tannason, Noni Nabors

University of British Columbia, The Department of Geography, Vancouver Campus, 1984 West Mall, Vancouver, BC, V6T 1Z2, Canada



ARTICLE INFO

Article history:

Received 25 November 2018

Received in revised form

5 March 2019

Accepted 10 April 2019

Available online 12 April 2019

Keywords:

Air travel

Flying

Pro-environmental behaviors

Climate change mitigation

Professional success

Scholarly metrics

ABSTRACT

Lowering the growth in greenhouse gas emissions from air travel may be critical for avoiding dangerous levels of climate change, and yet some individuals perceive frequent air travel to be critical to their professional success. Using a sample of 705 travellers at the University of British Columbia, we investigated the influence of career stage, research productivity, field of expertise, and other variables on academic air travel and the associated emissions. This is the first time that research has evaluated the link between observed air travel and academic success. First, we compared air travel behaviour at different career stages and found that individuals at the start of their careers were responsible for fewer emissions from air travel than senior academics. Second, since career advancement may depend on an academic's ability to form partnerships and disseminate their research abroad, we investigated the relationship between air travel emissions and publicly available bibliometric measurements. We found no relationship between air travel emissions and metrics of academic productivity including h1a (h-index adjusted for academic age and discipline). There was, however, a relationship between emissions and salary that remains significant even when controlling for seniority. Finally, based on the premise that academics studying topics related to sustainability may have greater responsibility or motivation to reduce their emissions, we coded 165 researchers in our sample as either "Green" or "Not-green." We found no significant difference between Green and Not-green academics in total air travel emissions, or in the types of emissions that might be easiest to avoid. Taken together, this preliminary evidence suggests that there may be opportunities, especially for academics who study topics related to climate and sustainability, to reduce their emissions from air travel while maintaining productive careers.

Brazil's endangered postgraduate system

Over the past decade, Brazilian scientists have faced a dramatic reduction in financial support (1–3). In 2017, the Ministry of Science and Technology had a budget of only 2.8 billion reais, the equivalent of US\$700 million (4), the lowest in the past 14 years (5). Dwindling funding affects a crucial population in Brazil's scientific system: students working toward master's and Ph.D. degrees.

Brazil's postgraduate system plays a pivotal role in scientific output. A major portion of scientific research takes place in publicly funded universities, and most scientific publications are driven by postgraduate programs (6, 7). Brazil's 6303 master's and Ph.D. programs (8) are primarily funded by the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), a governmental agency within the Ministry of Education (9). The CAPES budget has plunged from the equivalent of US\$1.9 billion in 2015 to the equivalent of US\$1 billion in 2018 (10). The budget for 2019 projects an additional cut of nearly 40% (11). The funding cuts will likely translate into a substantial drop in federal grants, postdoctoral fellowships, support for international collaborations, and student scholarships. As student support falls, scientific output will likely decrease as well.

Brazil's scientific enterprise cannot function without qualified human resources, who will in turn strengthen social and economic development. Despite the polarized political atmosphere, Brazil must implement a strategic plan to improve the quality of science and innovation by investing in the postgraduate system.

Hercílio Martelli Júnior^{1,2}, Daniella R. Martelli¹, Ana Cristina Simões e Silva^{2,3}, Maria Christina L. Oliveira^{3,4},

Eduardo A. Oliveira^{3,5*}

¹Health Science/Primary Care Postgraduate Program, State University of Montes Claros (Unimontes), Montes Claros, MG 39401-089, Brazil.

²Interdisciplinary Programs, CAPES, Brasília, DF 70.040-031, Brazil. ³Health Sciences Postgraduate Program, School of Medicine, Federal University of Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG 30130-100, Brazil. ⁴University of California, San Diego, La Jolla, CA 92093-0630, USA.

*Corresponding author. Email: eduolive812@gmail.com

REFERENCES

1. E. Gibney, *Nature* **526**, 16 (2015).
2. C. Angelo, *Nature* **533**, 19 (2016).
3. F. Marquez, "Funding in crisis," *Revista Pesquisa FAPESP* **256**, 1 (2017).
4. C. Angelo, *Nature* **10.1038/nature.2017.21766** (2017).
5. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, Recursos Aplicados—Governo Federal (2018); www.mctic.gov.br/mctic/abertura/indicadores/detalhe/recursos_aplicados/governo_federal_2_4.html [in Portuguese].
6. A. F. Helene, P. L. Ribeiro, *Scientometrics* **89**, 677 (2011).

7. E. A. Oliveira et al., *Scientometrics* **90**, 429 (2011).
8. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Ministério da Educação, "Avaliação quadrienal em números" (2017); www.ucs.br/site/midia/arquivos/Avaliacao%20em%20N%BAmeros.pdf [in Portuguese].
9. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Plano nacional de pós-graduação (PNPG) 2011-2020 (2010); www.capes.gov.br/plano-nacional-de-pos-graduacao [in Portuguese].
10. Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), "Budget—Evolution in Reals" (2018); www.capes.gov.br/orcamento-evolucao-em-reais [in Portuguese].
11. A. C. Moreno, "Quase 200 mil bolsistas da Capes podem ficar sem bolsa se orçamento de 2019 sofrer corte, diz conselho," *globo.com* (2018); <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2018/08/02/quase-200-mil-podem-ficar-sem-bolsa-se-orcamento-de-2019-sofrer-corte-diz-conselho-da-capes.gntml> [in Portuguese].

10.1126/science.aav9015

Airborne in the era of climate change

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) recently released its special report on limiting global warming to 1.5°C (1). The IPCC's 2050 target of carbon neutrality is strongly challenged by sectors with unavoidable emissions, such as aviation. Forecasts of the sector's growth predict that by 2050 it could have consumed up to one-quarter of the total global carbon budget for 1.5°C (2). The absence of substantial technical gains in aircraft emissions implies that reduction of aviation impact will be unfeasible without a decrease in demand (3). Air travel contributes substantially to the carbon footprint of academic communities (4), despite calls to travel less (5). In the current academic system, avoiding flying means accepting trade-offs, such as greater challenges to collaboration and networking. However, the cost of inaction and business as usual is the growing global threat of climate change, and scientists, given the alarms



Air travel accounts for much of the science community's carbon footprint.

they regularly raise, should model responsible behavior to the planet. To encourage low-impact mobility, scientific institutions should adopt an avoid-mitigate-compensate approach similar to that developed in ecosystem conservation (6).

Conditions, department heads, and principal investigators should encourage scientists to consider or provide alternatives, such as teleconferencing and virtual scientific conferences. To mitigate emissions resulting from travel, scientists who must travel should replace flights with cleaner modes of travel as much as possible. Participants should prioritize local meetings, and organizers should reduce distances traveled by choosing central locations. To compensate for travel, scientists should financially contribute to credible and traceable projects for reducing and removing carbon emissions. This should be the last resort, given the questionable effectiveness of carbon offsetting (7).

There is increasing discussion about the best way to evaluate scientists, teams, and research projects (8), and including a carbon sobriety criterion could be a good way to reduce scientists' carbon footprint. Individual involvement is crucial, but supportive institutional environments [e.g., (9)] are also required to incentivize carbon-neutral behavior at the scale and speed required. Institutions invariably have policies for preventing and reducing harm, which address problems such as physical safety and data security. Surely the protection of planetary health, through the dramatic carbon cuts that are now urgently required, has a place in institutional policy, too.

Kévin Jean^{1,2*} and Chris Wymant³

¹Laboratoire MESuRS, Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris, France. ²Unité PACRI, Institut Pasteur, Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris, France. ³Big Data Institute, Li Ka Shing Centre for Health Information and Discovery, Nuffield Department of Medicine, University of Oxford, Oxford, UK.

*Corresponding author. Email: kevin.jean@lecnam.net

REFERENCES

1. "Global warming of 1.5°C," V. Masson-Delmotte et al., Eds. (2018); www.ipcc.ch/sr15/.
2. "Analysis: Aviation could consume a quarter of 1.5C carbon budget by 2050," *Carbon Brief* (2016); www.carbonbrief.org/aviation-consume-quarter-carbon-budget.
3. A. Macintosh, L. Wallace, *Energy Pol.* **37**, 264 (2009).
4. A. Stott, *Atmos. Chem. Phys.* **8**, 6493 (2008).
5. X. Anglaret, *Lancet Planet Health* **2**, e382 (2018).
6. "An integrated framework and guidelines for avoiding, mitigating, and compensating for wetland losses: Resolution XI.9" (Ramsar Convention, 2012); www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/cop11-res09-e.pdf.
7. K. Hyams, T. Fawcett, *Wiley Interdisc. Rev.: Clim. Change* **4**, 91 (2013).
8. D. Moher et al., *PLoS Biol.* **16**, e2004089 (2018).
9. Tyndall Centre, "Tyndall Travel Strategy—towards a culture of low carbon research for the 21st Century" (2014); <https://tyndall.ac.uk/travel-strategy>.

10.1126/science.aaw1145

Avoid
Mitigate
Compensate



ICES Journal of Marine Science (2019), doi:10.1093/icesjms/fsz164

Quo Vadimus

Marine science within a net-zero emission statutory framework

W. R. Turrell  *

Marine Scotland Science, Marine Laboratory, 375 Victoria Road, Aberdeen AB11 9DB, UK

*Corresponding author: tel: +44 (0) 131 244 3194; e-mail: bill.turrell@gov.scot.

Turrell, W. R. Marine science within a net-zero emission statutory framework. – ICES Journal of Marine Science, doi:10.1093/icesjms/fsz164.

Received 12 June 2019; revised 1 August 2019; accepted 5 August 2019.

Inspired by the growing cries from young climate crisis activists, and noting that net-zero emission legislation is growing in frequency across Europe and globally, this paper briefly discusses some ways in which marine science might respond. Marine science can provide governments support and advice for emission-reducing policies and actions, as well as tackling our own emissions. Supporting government actions will require new and innovative science. While implementing this science, as a community, we can lead by example in bringing about change in the way professionals do business and hence reducing business's overall carbon footprint. After all, if environmental science cannot change, why should the rest of society?

Keywords: climate crisis, fisheries science, GHG emissions, marine science, science strategy

If environmental science cannot change, why should the rest of society?



THE CAMBRIDGE *green* CHALLENGE

Environment and Energy

- Home
- About us
- Areas of action
- Get involved
- Policy & progress
- News
- Resource bank
- Events
- Contact us

What are we doing?

Environment and Energy

Areas of action

[About us](#)

[Get involved](#)

[Policy & progress](#)

[News](#)

[Resource bank](#)

[Events](#)

[Contact us](#)



Carbon

- Carbon Reduction Strategy
- Electricity Devolution Programme
- Resources



Recycling and waste

- A-Z Guide
- Reduce, re-use, recycle
- WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) procedure



Travel

- Cycle to Work Scheme
- Discounts and opportunities
- Travel Plan



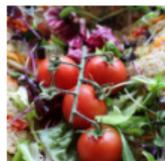
Green procurement

- Purchasing guidance
- What is 'green' procurement?
- Whole life costing



Water

- Cambridge's consumption
- Reducing water wastage
- Top tips



Sustainable Food

- Sustainable food policy
- How to get involved



Biodiversity & ecosystems

- Rural estate
- Ecological Advisory Panel



Buildings and grounds

- Biodiversity
- Low-carbon technology
- Sustainable construction

Events

23
SEP

[Systemslink Training for Colleges](#)

24
SEP

[Green Labs Event: Lab Water, with Avidity Science](#)

26
SEP

[Systemslink training](#)

22
OCT

[Green Impact launch event 2019/20](#)

25
OCT

[Systemslink training for Colleges](#)

[View all events >](#)

Labos 1point5

Réduire l'empreinte de nos activités de recherche sur l'environnement

À propos

Labos 1point5 est un collectif de membres du monde académique, de toutes disciplines et sur tout le territoire, partageant un objectif commun : mieux comprendre et réduire l'impact des activités de recherche scientifique sur l'environnement, en particulier sur le climat.



Texte fondateur

Face à l'urgence climatique, transformons la recherche collectivement.



Nos objectifs

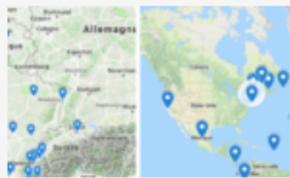
Mieux comprendre et réduire l'impact des activités de recherche sur l'environnement.



Nous rejoindre

Vous souhaitez rejoindre le collectif, une équipe ou simplement suivre ses activités ?

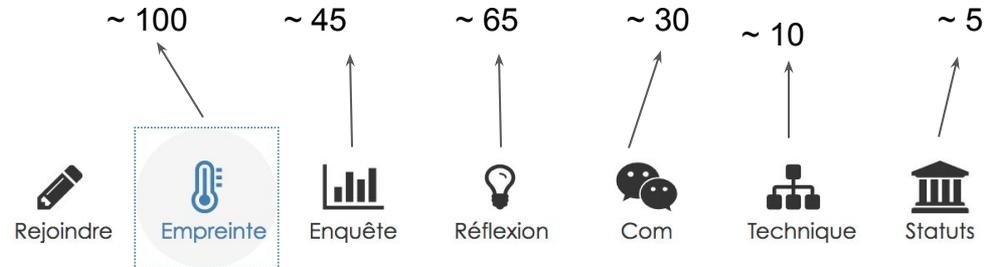
Infos & news



Newsletter #1

Au sommaire de cette première newsletter : quelques informations générales sur le collectif, le compte rendu de la première visioconférence qui a réuni 40 personnes et la première consultation du collectif.

Les équipes sont en place...



Équipe « Empreinte carbone des laboratoires »

Cette équipe rassemble les membres du monde académique ayant pour objectif commun d'effectuer une mesure de l'empreinte carbone des activités de recherche de leur laboratoire, sur la base d'un protocole défini au sein du groupe. La grande diversité des disciplines, des tutelles et des localisations géographiques des membres de cette équipe permettra de réaliser une étude à l'échelle nationale afin d'estimer l'empreinte de la recherche Française. Un document ayant une valeur scientifique en sera tiré. L'équipe sera aussi en charge d'avancer sur la mesure de l'empreinte environnementale des activités de recherche, comme les ressources en eau par exemple.

**Coordination Nationale:
Olivier & Tamara & Coordinateurs d'équipes**

*Tamara Ben Ari
Olivier Berné*

Objectifs équipe empreinte

- Produire des estimations de l'empreinte C de la recherche qui soient standardisés et donc comparables entre laboratoires & disciplines
 - L'objectif n'est pas de se substituer à un bureau d'étude
 - Fixer les grands ordres de grandeur par disciplines (et leur distribution)
 - Ces estimations permettront de faire une estimation nationale (en *bottom-up*)
 - Elles permettront de construire des scénarios de réduction (équipe think tank)

- L'outil est très attendu
 - Laboratoires souhaitant réaliser facilement une "baseline" (dans et hors du collectif)
 - ADEME (veulent que les projets de recherche qu'ils financent intègrent une empreinte)
 - Les tutelles sont en discussion avec HCERES...

Tamara Ben Ari
Olivier Berné

La réglementation en vigueur en France

art 75 loi du 10/07/10 ; décret n° 2011-829 du 11/07/11

complétés par l'art. 167 de la loi de transition E pour la croissance verte (2015)

Établissements publics de + de 250 personnes	Obligation BGES à compter du 31/12/2012	Mise à jour obligatoire tous les 3 ans au moins	Synthèse actions envisagées pour réduire émissions obligatoire tous les 3 ans au moins
---	---	---	--

- ◆ Applicable aux organismes de recherche qui ont la **personnalité morale** : CNRS, INRA, IRD,...
- ◆ **Publication obligatoire** : <http://www.bilans-ges.ademe.fr/>
- ◆ **Amende possible** n'excédant pas 1500 euros, si non-établissement ou non-transmission

Pourquoi construire le bilan GES (BGES) d'un labo?

1) Objectifs à l'échelle macro

- ◆ Contribuer au **respect de la réglementation française**
- ◆ Contribuer à **l'estimation de l'empreinte carbone de la recherche publique française**
- ◆ Contribuer à **la définition de la politique publique** qui permettra de réduire l'empreinte carbone de la recherche française à un niveau compatible avec les engagements de la France et l'Accord de Paris de 2015 :
 - **neutralité carbone en 2050**

Pourquoi construire le BGES d'un labo?

2) Objectifs à l'échelle du labo

◆ Disposer d'un outil d'aide à la décision au niveau du labo

- **avoir connaissance** du niveau d'émissions du labo et des activités les plus émettrices
- **proposer un plan d'actions** pour réduire les émissions du labo à un niveau compatible avec le respect des engagements de la France
- **suivre au fil des années les progrès** réalisés en termes d'émissions suite aux actions mises en place

◆ Obtenir des co-bénéfices pour le labo:

- **gains budgétaires** du labo par les économies générées
- **réputation** du labo
- **mobilisation** des agents du labo

Prototype calculatrice bilan carbone



- ▶ 1 plateforme WEB pour centraliser la méthode ;
- ▶ Extension du script de Frédéric Boone ;
- ▶ Développement en collaboration avec Philippe Bardou ;

Charger des déplacements

Sélectionner un fichier texte séparé par ";", " ou " ou "tab":

Ajouter un déplacement

Ville

Modalité Date Comment.

Avion Optionnel Optionnel

Afficher éléments Rechercher:

Départ	Arrivée	Trajet	Transport	Date	Commentaire	Distance	Emission (kg eq. CO2)
Aucune donnée disponible dans le tableau							

Ajouter des déplacements à partir d'un fichier:

Affichage de l'élément 0 à 0 sur 0 élément

Empreinte carbone du LOCEAN

Une estimation pour 2018

Estimation faite par le groupe LOCEAN-
CLIMACTION

Empreinte carbone

- L'empreinte carbone d'une activité humaine est une mesure des émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique, c'est-à-dire qui peuvent lui être imputées.
- Elle dépend des facteurs d'émission des intrants liés à cette activité et en particulier des facteurs d'émission associés aux sources d'énergie utilisées.
- Elle s'exprime en CO₂e
- Cet indicateur ne concerne que l'impact climatique, pas l'épuisement des ressources, la pollution ou la destruction des milieux et de la biodiversité
 - **Empreinte écologique**

*Olivier Aumont
IRD / LOCEAN / IPSL
Paris*

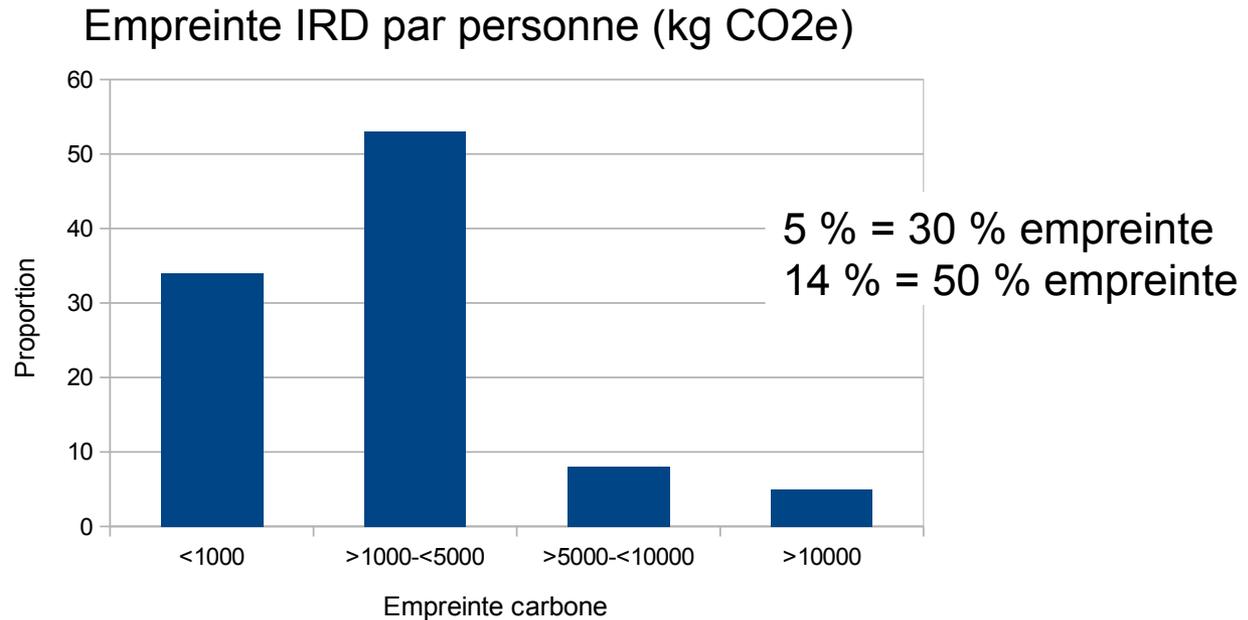
Périmètre de l'estimation

- Ce qui a été pris en compte:
 - Déplacements (Train et Avion) sur crédits labo
 - Campagnes en mer
 - Consommation super-calculateurs
 - Déjeuner
 - Locaux (amortissement infrastructure, chauffage, mobilier, travaux, entretien ..)
 - Matériel (téléphonie, informatique, imprimantes, papier)
 - Moyens analytiques (laboratoires chimie)
 - Mails
 - Déchets
- Ce qui n'a pas été pris en compte:
 - Déplacements non payés sur crédits labo
 - Utilisation des produits satellites
 - Matériel de labo
 - Plateaux repas, buffets lors de réunions
 - Internet
 - Trajets travail / domicile

*Olivier Aumont
IRD / LOCEAN / IPSL
Paris*

Missions IRD+CNRS+SU

- Quelques éléments : 616 voyages en avions, 677 voyages en train
- Empreinte carbone : 740 tCO₂e, dont 720 tCO₂e pour l'avion

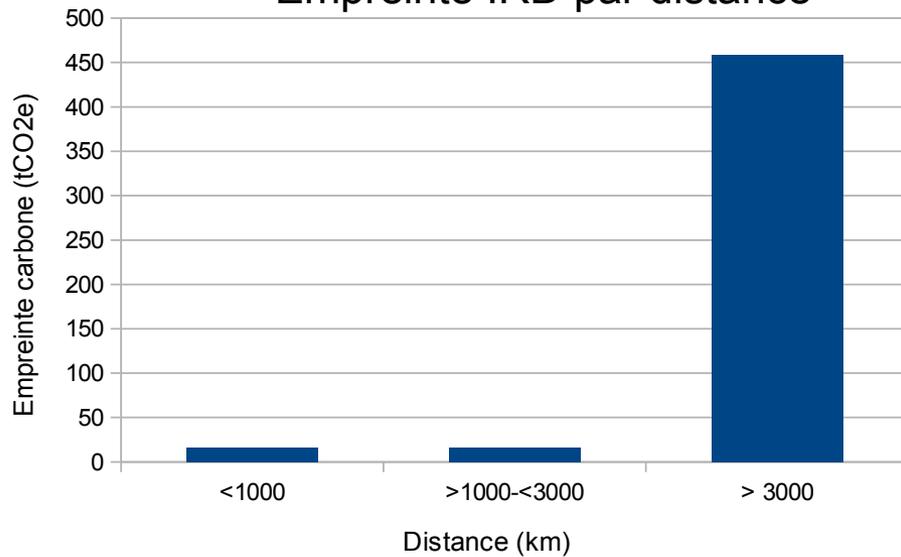


*Olivier Aumont
IRD / LOCEAN / IPSL
Paris*

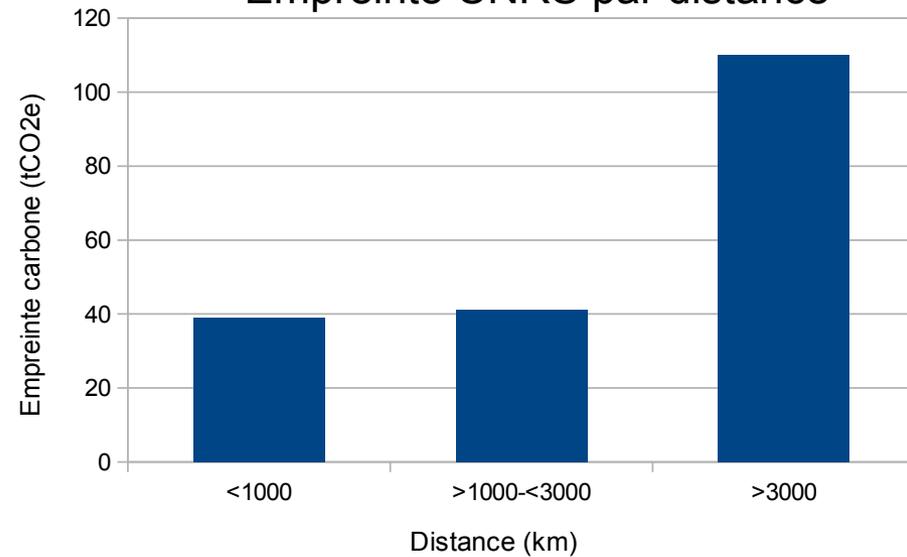
Empreinte par distance

- 80 % de l'empreinte liée aux voyages moyenne et longue distance
- 97 % de l'empreinte liée à l'avion

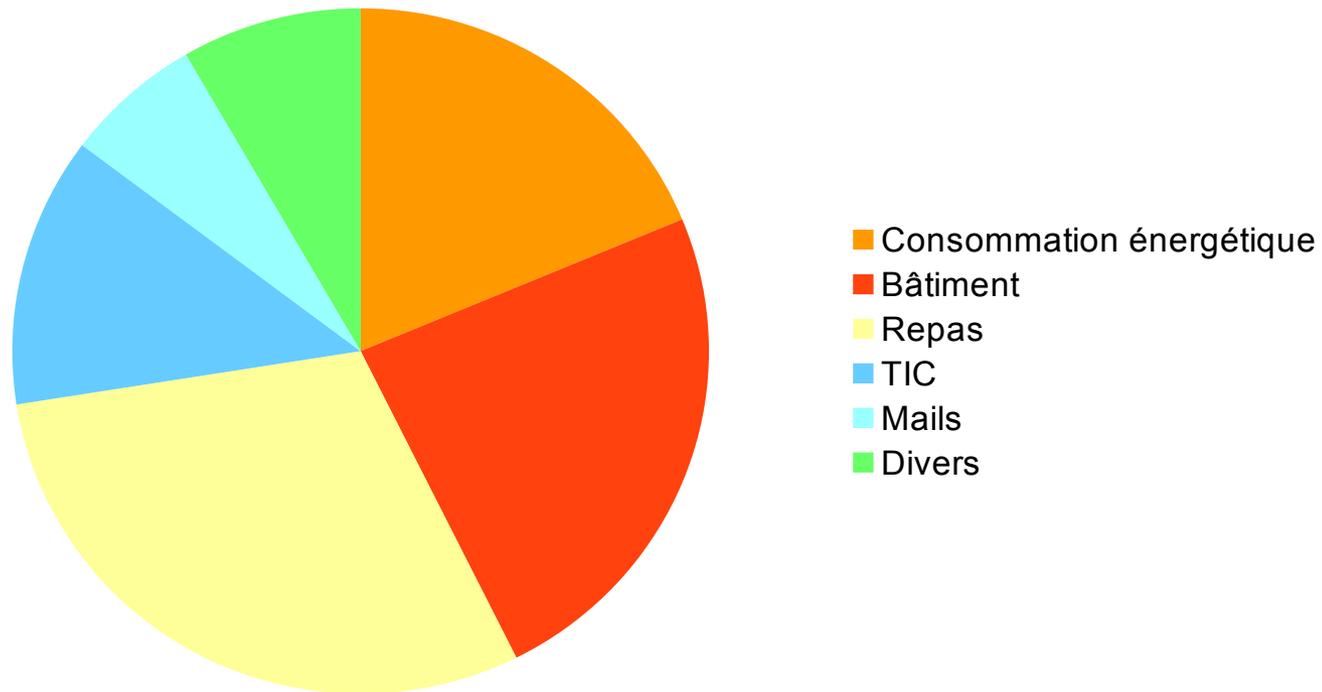
Empreinte IRD par distance



Empreinte CNRS par distance



Fonctionnement : distribution par poste



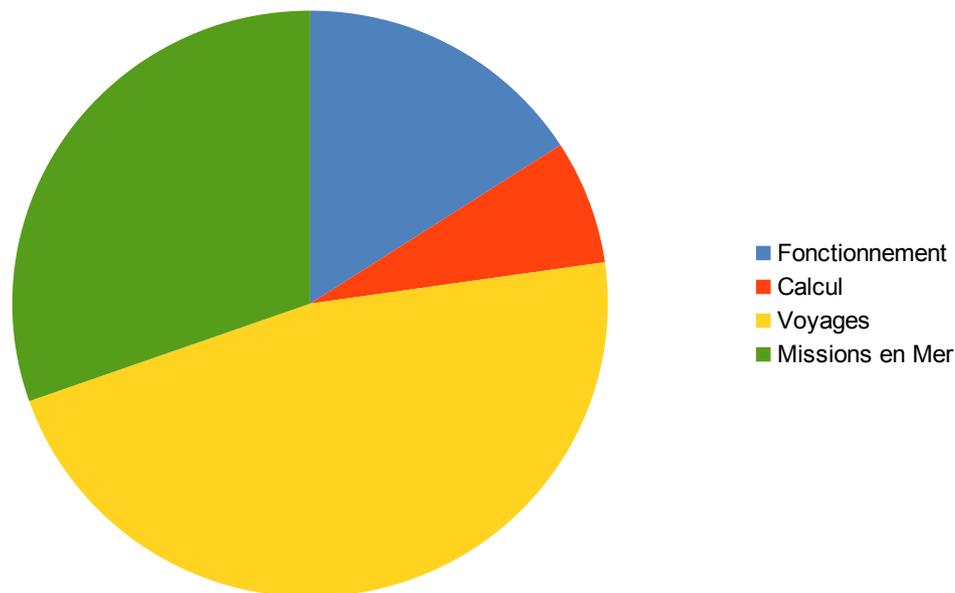
- Empreinte totale de fonctionnement du labo : **251 tCO₂e**

*Olivier Aumont
IRD / LOCEAN / IPSL
Paris*

- Empreinte totale du calcul pour le LOCEAN : **108 tCO₂e**
- L'empreinte totale liée au mission en mer est : **480 tCO₂e**

Bilan

- L'empreinte totale est de 1579 tCO₂e (9 tCO₂e/pers)
- Les deux postes principaux sont les voyages et les missions en mer

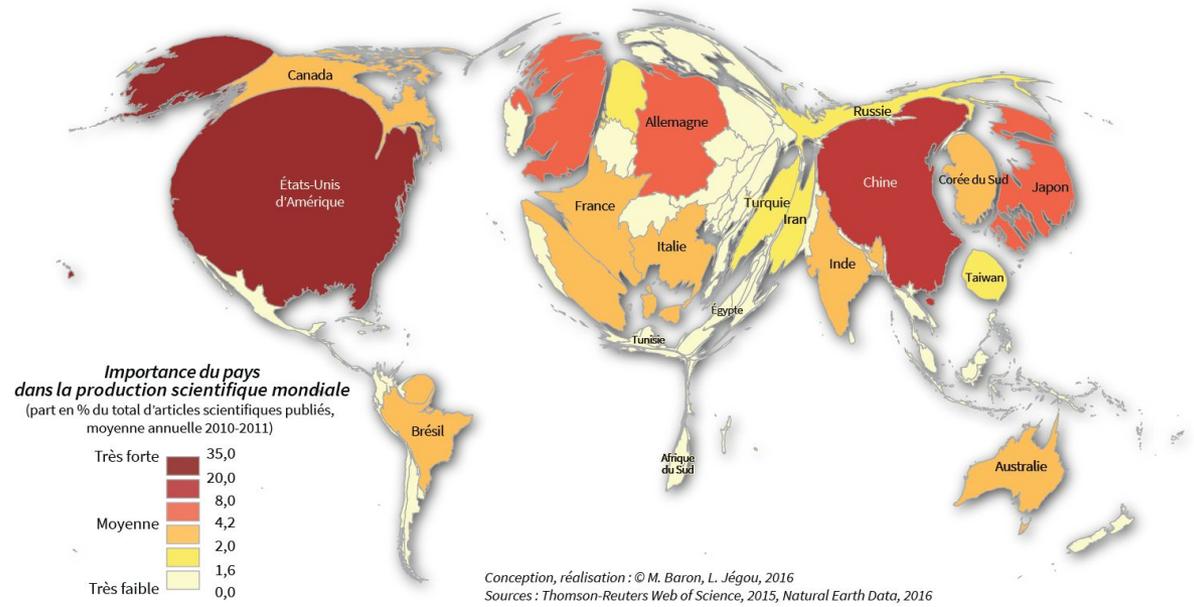


Quelques réflexions pour la suite ...

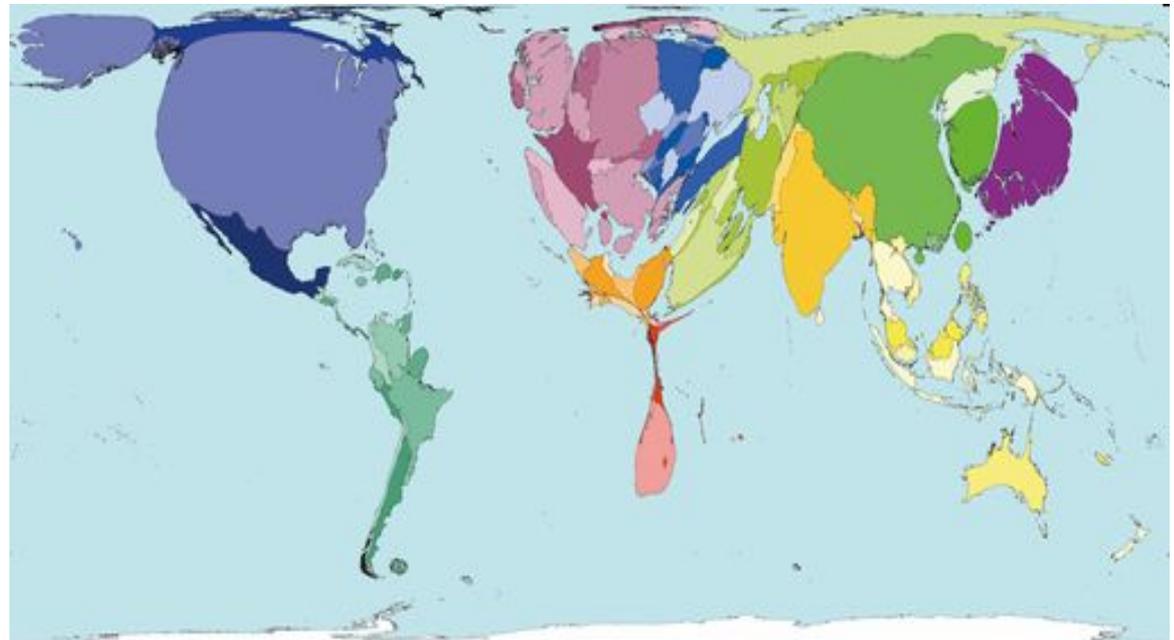
- les gros postes pointent vers deux spécificités importantes du labo: le partenariat avec le Sud et les campagnes en mer
- nous n'avons pas tous les mêmes besoins et opportunités de réduction
- c'est important d'élaborer des propositions qui emmènent le labo collectivement (et de faire boule de neige en donnant envie aux autres)
- Nous pouvons en bénéficier de multiples manières: cohérence vis a vis du message envoyé par la communauté climat, consolidation du fonctionnement collectif, éviter des injonctions top-down
- il s'agit de la transition que notre communauté appelle à mener, et c'est notre part dont on discute ici.
- La transition n'est pas slt une question de solutions techniques. Il y a des éléments de sobriété à trouver. Cet aspect est souvent laissé de côté.
- Tous les postes sont concernés par la transition. Ce qu'il faut voir c'est aussi l'évolution tendancielle (le poste campagne a diminué depuis 2010 - l'empreinte calcul est certainement en augmentation)
- L'idée n'est pas de pinailler sur les chiffres mais d'engager une démarche de fond qui porte sur l'empreinte écologique en général et dont il faut maintenant discuter les modalités

*Olivier Aumont
IRD / LOCEAN / IPSL
Paris*

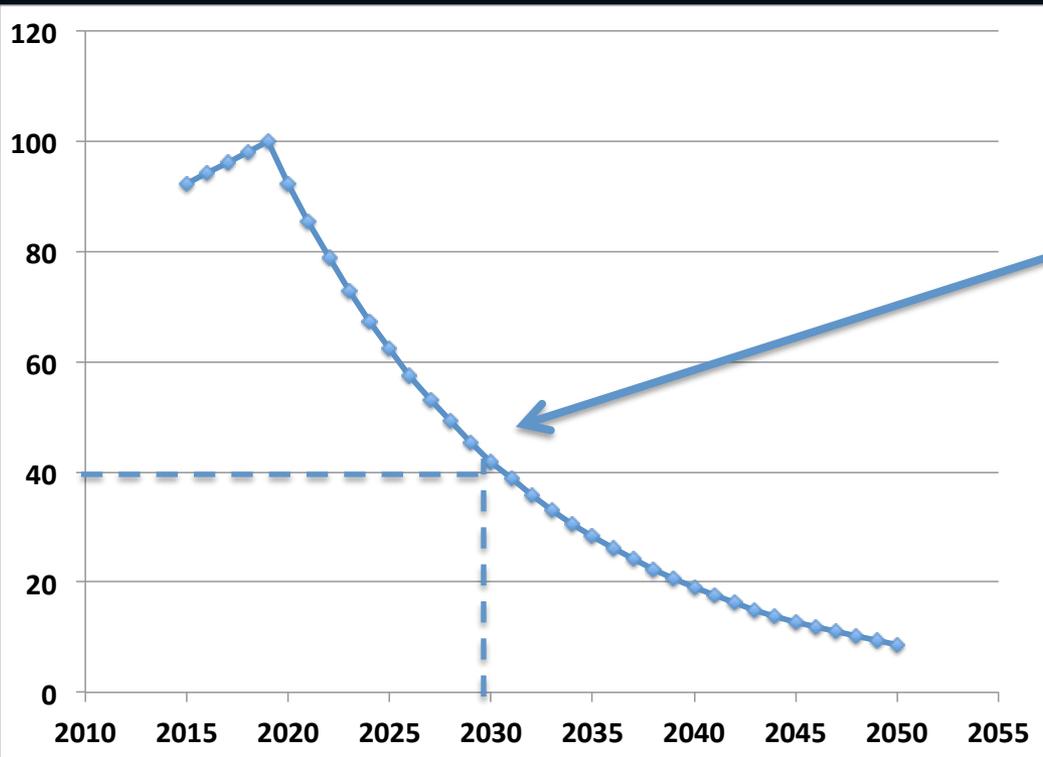
Production scientifique mondiale



Emissions annuelles de CO₂



Trajectoire d'émission 1.5: atteignable sans nuire à la recherche?



-7.6%/an

- = -1 voyage en avion / 13 / an
- = -1 trajet en voiture / 13 / an
- = -1 jr de campagne en mer / 13 / an

Equation de Kaya adaptée:

$$CO_2 = n \times (\text{nbre publis / personne}) \times (\text{énergie / publi}) \times (CO_2 / \text{énergie})$$



1.5° temperature trajectories

Restitution des propositions issues de la retraite LOCEAN-CLIMAACTIONS

4-5 novembre 2019

Présents : Olivier Aumont, Léonard Borchert, Xavier Capet, Pierre Chabert, Damien Couepel, Casimir De Lavergne, Eliott Dupont, Vincent Echevin, Marie-Alice Foujols, Eric Guilyardi, Claire Lévy, Juliette Mignot, Etienne Pauthenet, Françoise Pinsard, Jean-Baptiste Sallée, Yona Silvy, Amélie Simon, Joel Thanwerdas, Soeren Thomsen, Laurene Trudelle, Martin Vancoppenolle, Lucie Vignes

Document de travail provisoire : ne pas diffuser

- Achats
- Autres

Liste des propositions

Les propositions.....	2
Missions et transports :.....	4
<i>Systématisation d'une case empreinte carbone à remplir dans la demande d'ordre de mission</i>	<i>4</i>
<i>Quota carbone individuel pour les déplacements.....</i>	<i>5</i>
<i>Encadrement des voyages en avion courts courriers et remplacement par des trajets en train.....</i>	<i>7</i>
<i>Encourager le networking virtuel.....</i>	<i>9</i>
Campagnes de terrain (en mer) :.....	10
<i>Améliorer le calcul d'empreinte et le suivi annuel pour les campagnes de terrain.....</i>	<i>10</i>
<i>Meilleure mutualisation et valorisation des mesures de terrain.....</i>	<i>11</i>
<i>Réduction de l'empreinte CO2 des missions en mer: création d'un groupe de réflexion intégrant scientifiques utilisateurs, exploitants (GENAVIR), Commission Flotte, tutelles et architectes navals pour affiner et mettre en oeuvre les pistes de réduction identifiées.....</i>	<i>12</i>
Calcul intensif :.....	14
<i>Établir d'ici fin 2019 une comptabilité de la consommation en CO2 et/ou énergie du calcul intensif à l'IPSL et dans les labos.....</i>	<i>14</i>
<i>Comment élaborer une stratégie collective autour du calcul intensif à l'IPSL dans le cadre d'une transition?.....</i>	<i>15</i>
Vie au laboratoire:.....	17
<i>Audit énergétique des bâtiments en vue de travaux d'isolation thermique et en particulier résistance aux vagues de chaleur.....</i>	<i>17</i>
<i>Evaluation de la consommation électrique du laboratoire pour affiner l'estimation de 2018 faite à partir des chiffrages ADEME et identifier les actions de transition efficaces.....</i>	<i>18</i>
<i>Chiffrage et monitoring des flux de données informatiques.....</i>	<i>19</i>
<i>Diminution de l'empreinte carbone de l'alimentaire (nourriture et boissons).....</i>	<i>20</i>
<i>Limiter les impressions papier.....</i>	<i>21</i>
Achats:.....	22
<i>Amélioration de la quantification de l'impact environnemental de l'achat d'équipements.....</i>	<i>22</i>
<i>Allongement de la durée de vie (d'utilisation) et/ou sélection des matériels informatiques.....</i>	<i>23</i>
Autres.....	24
<i>Mise en place d'un groupe de réflexion sur le moyen terme.....</i>	<i>24</i>
<i>Actions de compensation ?.....</i>	<i>24</i>

Un exemple de proposition: les quotas individuels de carbone mission

Document de travail provisoire : ne pas diffuser

Description :	Quota carbone individuel pour les déplacements
Thème(s) :	MISSIONS ET TRANSPORTS
Modalités :	<p>Proposition de trajectoire de décarbonation par plafond pour l'ensemble des personnels sur les 5 prochaines années, à réévaluer selon les résultats et les objectifs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2020 : Pas de plafond mais estimation individuelle obligatoire de l'empreinte carbone de ses déplacements • 2021 : Plafond à 10 tCO2e/personne (qui aurait un impact pour 5 % des personnels sur la base du calcul d'empreinte 2018) • 2022 : Plafond 8t • 2023 : Plafond 6t • 2024 : Plafond 5t • 2025 : Plafond 4t <p>Possibilité d'un report de 4 tCO2e maximum d'une année à l'autre Proposition d'exceptions pour les missions longue durée (>= 1 mois par ex.) et pour les cas comme embarquement pour campagne en mer, missions communautaires, i.e. IPCC, (liste explicite des exceptions à établir)</p>
Estimation de la réduction obtenue par cette proposition (pour 2020 et chaque année jusqu'à 2030)	<p>Sur la base des voyages IRD (cf. empreinte 2018), permet de réduire l'empreinte carbone d'au minimum 13 % avec un seuil à 10 tCO2e (2021), 17% seuil 8 tCO2e (2022), 23 % seuil 6 tCO2e (2023), 32 % seuil 4 tCO2e (2025)</p> <p>Seuil 2 tCO2e permet de réduire de 57 %</p> <p>Calcul à mener sur le total des missions si possible. Pour le CNRS, on ne peut regrouper actuellement les missions et donc les empreintes par missionnaire car pas d'identifiant individualisé. On ne peut donc savoir l'impact qu'aurait un quota individuel. Pour SU, aucune info actuellement.</p>
Outils de mesure annuelle du résultat attendu : que doit-on mesurer dans les bilans et comment pour vérifier que l'objectif estimé est atteint ?	<p>Calculateur carbone commun - cf outil Joel Thanwerdas Bilan annuel personnel carbone dans un fichier de l'administration pour le suivi - si le plafond annuel est atteint, l'OdM n'est pas signé</p>
Points « favorables » à cette mesure: arguments qui peuvent aider à la faire adopter lors des discussions	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction efficace car cible les gros émetteurs en premier - vise une "équité carbone" • Peu contraignant dans les premières années pour la grande majorité des personnels • Trajectoire douce décroissante, permet de s'adapter

Document de travail provisoire : ne pas diffuser

ultérieures	<ul style="list-style-type: none"> • Règle simple • Liberté de gestion individuelle (la possibilité de gestion par équipe a été évoquée et repoussée: cela doit rester individuel, sinon effet rebond, cf. histogrammes) • Possibilité de réévaluer et de moduler la trajectoire en cours de route
Éléments complémentaires, questions et réponses issues des premières discussions :	<ul style="list-style-type: none"> • À coupler avec une campagne de sensibilisation forte de diminution des émissions pour ne pas tomber dans l'effet inverse qui serait de se dire "j'ai le droit à 10 tCO2e" et vouloir tout dépenser • Cas des nouveaux arrivants thèse/post-docs : possibilité d'obtenir un quota plus grand à l'arrivée à partir de 2024 par exemple (< 5 tCO2e) pour pouvoir prévoir un ou plusieurs voyages l'année d'arrivée • Qui décide de la trajectoire fixée (des seuils)? • Responsabilité personnelle (esquive, mécontentements) —> besoin de sensibiliser l'ensemble du laboratoire dès la première année sans quota • Couplage avec un abandon des vols courts courriers en France et en Europe à remplacer par le train afin de cibler toutes les échelles en parallèle ? • Le labo peut-il légalement imposer de telles mesures ? Si oui, par quel moyen ?

Restitution des propositions issues de la retraite LOCEAN-CLIMACTIONS

4-5 novembre 2019

Présents : Olivier Aumont, Léonard Borchert, Xavier Capet, Pierre Chabert, Damien Couepel, Casimir De Lavergne, Eliott Dupont, Vincent Echevin, Marie-Alice Foujols, Eric Guilyardi, Claire Lévy, Juliette Mignot, Etienne Pauthenet, Françoise Pinsard, Jean-Baptiste Sallée, Yona Silvy, Amélie Simon, Joel Thanwerdas, Soeren Thomsen, Laurène Trudelle, Martin Vancoppenolle, Lucie Vignes



- 1^{ère} réunion le 17/09/2019

- ✓ *Périmètre*

- Calcul de l'empreinte CO₂
- Autres impacts écologiques dans un deuxième temps
- Stratégie de réduction de l'empreinte écologique

- ✓ *Un groupe de volontaires... ouvert à toutes les bonnes volontés*

- Bilan carbone 2019 de MARBEC prévu pour avril 2020

- ✓ *Déplacements (missions): Marc, Marco, Olivier, Franck, Corinne*

- ✓ *Campagnes en mer: Marc, Franck, CNRS?, UM?*

- ✓ *Calcul + email/internet : Nicolas, Jonathan, Hervé, Yunne*

- ✓ *Déjeuner + trajets domicile/travail : Louise, Laura, Johann*

- ✓ *Locaux + conso électrique, papier, etc + matériel info/tel/imprim... + déchets: Laura, Franck, Estelle, Christine*

- ✓ *Labo (fonctionnement / consommables+ matériel) + déchets de labo: Corinne, Christine, Estelle, Palavas?*

- ✓ *Calculateur 1.5: Jonathan, Nicolas, Olivier, Hervé*

- Une liste email: marbec_green@groupe.renater.fr
- 1^{ère} enquête (Louise, Jonathan, Olivier et tout le groupe)
 - ✓ *Evaluer l'intérêt et la motivation des agents de MARBEC*
 - ✓ *Engager les agents de l'UMR dans la démarche*
- 1^{er} atelier pour élaborer collectivement une stratégie de réduction de l'empreinte carbone
 - ✓ *6 tables associées à un poste du bilan carbone*
 - ✓ *Mesures proposées pour*
 - Eviter
 - Réduire
 - Compenser
 - ✓ *Implémentation concrète*
 - Comment répartir l'effort entre des tutelles qui n'ont pas les mêmes missions ?
 - Comment répartir équitablement l'effort entre des individus aux besoins différents ?

” Pour ce qui est de l’avenir, il ne s’agit pas de le prévoir, mais de le rendre possible. “

Antoine de Saint Exupéry, *Citadelle*, 1948

L'opinion sur l'impact de l'effet de serre



Q5. On parle de l'augmentation de l'effet de serre qui entraînerait un réchauffement de l'atmosphère de la Terre.

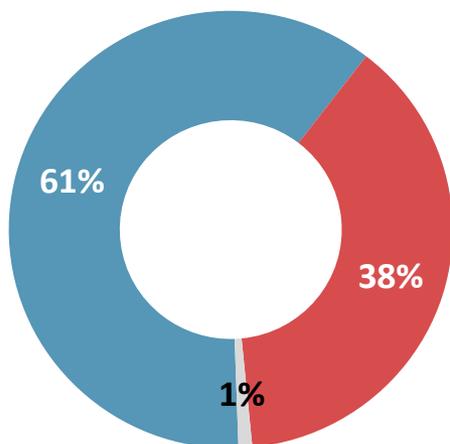
A votre avis, est-ce plutôt...



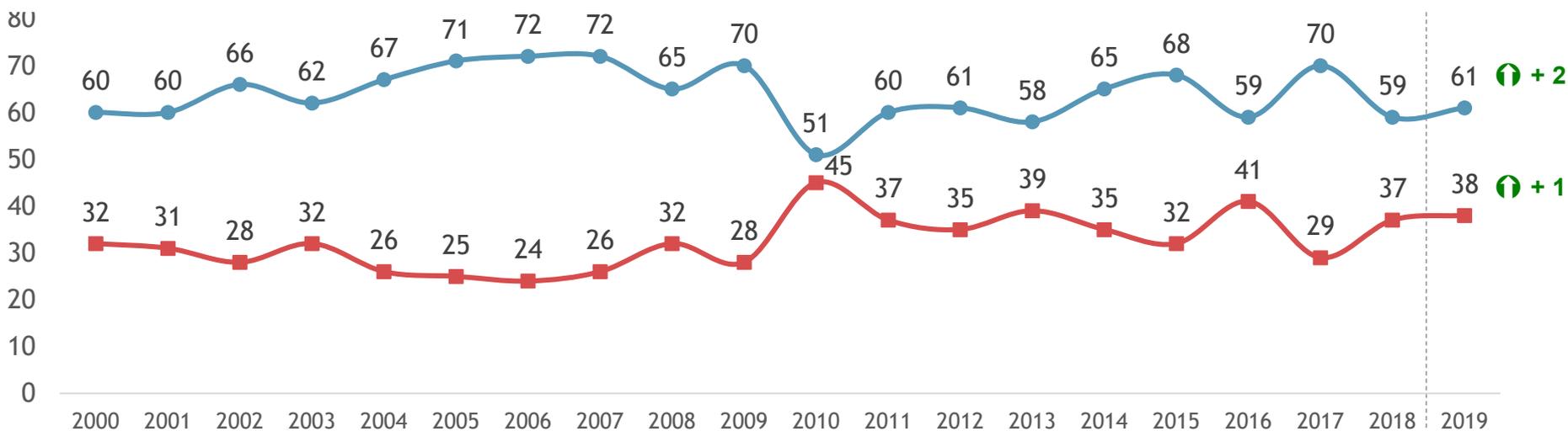
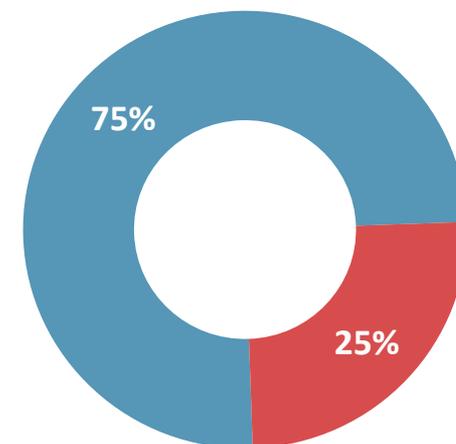
Ensemble des Français
1570 répondants



Élus
495 répondants



■ ... une certitude pour la plupart des scientifiques
■ ... une hypothèse sur laquelle les scientifiques ne sont pas tous d'accord
■ NSP



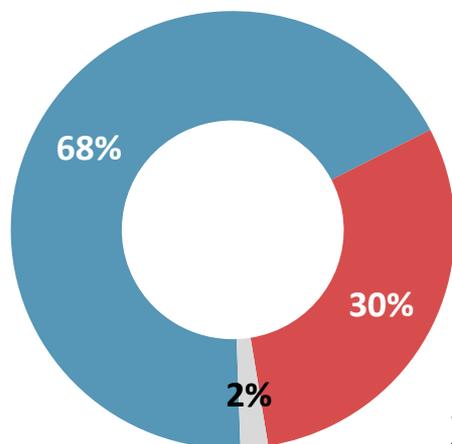
La véracité des travaux scientifiques sur le changement climatique



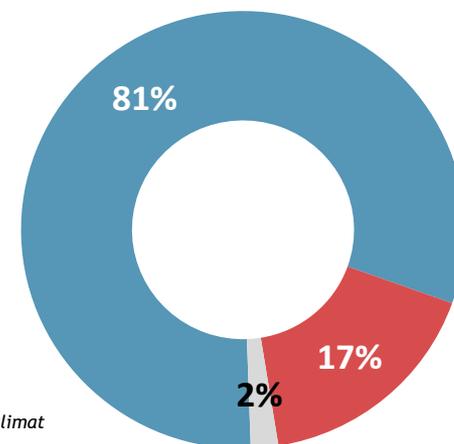
Q23. On entend parfois des critiques contre les scientifiques qui étudient les évolutions du climat, disant qu'ils exagèrent les risques de réchauffement / changement climatique. D'autres disent au contraire que les scientifiques évaluent correctement les risques de réchauffement / changement climatique. Quelle est votre opinion à ce propos ?



Ensemble des Français
1570 répondants



Élus
495 répondants

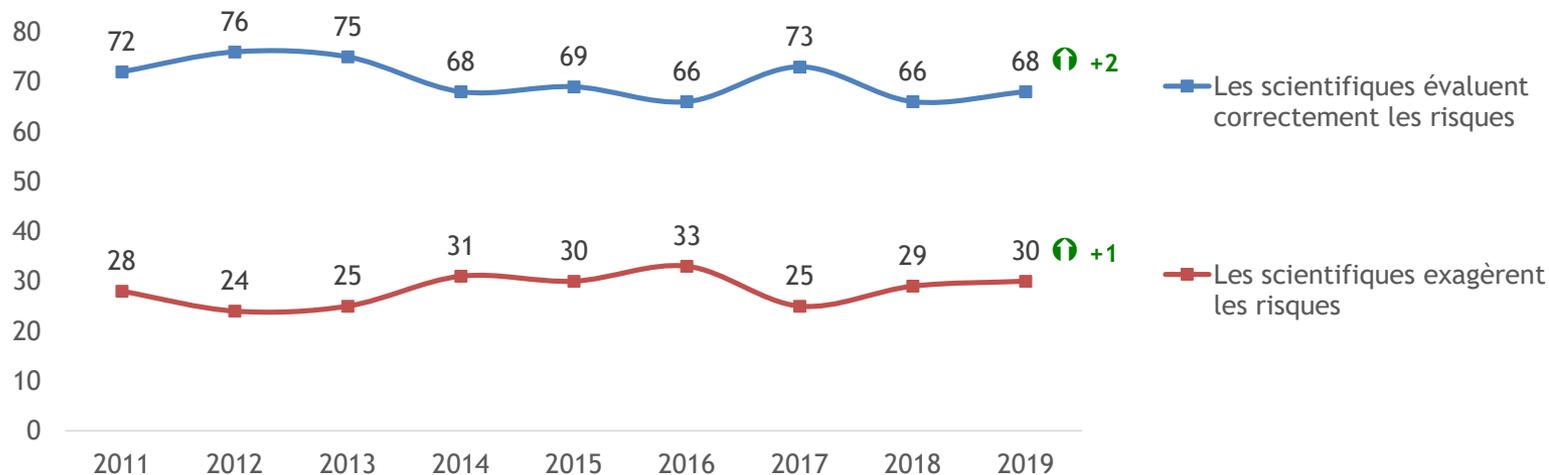


Les scientifiques qui étudient les évolutions du climat évaluent correctement les risques de changement climatique*

Les scientifiques qui étudient les évolutions du climat exagèrent les risques de changement climatique**

NSP

*Avant 2018, l'item était libellé « Les scientifiques qui étudient les évolutions du climat évaluent correctement les risques de réchauffement / changement climatique ».



Les scientifiques et le réchauffement climatique



Q10a. La plupart des scientifiques affirment que le réchauffement de la planète est causé par les activités humaines, mais certains scientifiques affirment au contraire qu'il s'agit d'un phénomène naturel qui a toujours existé. Vous-même qu'en pensez-vous ?

Pensez-vous...

Question posée seulement à la moitié des répondants



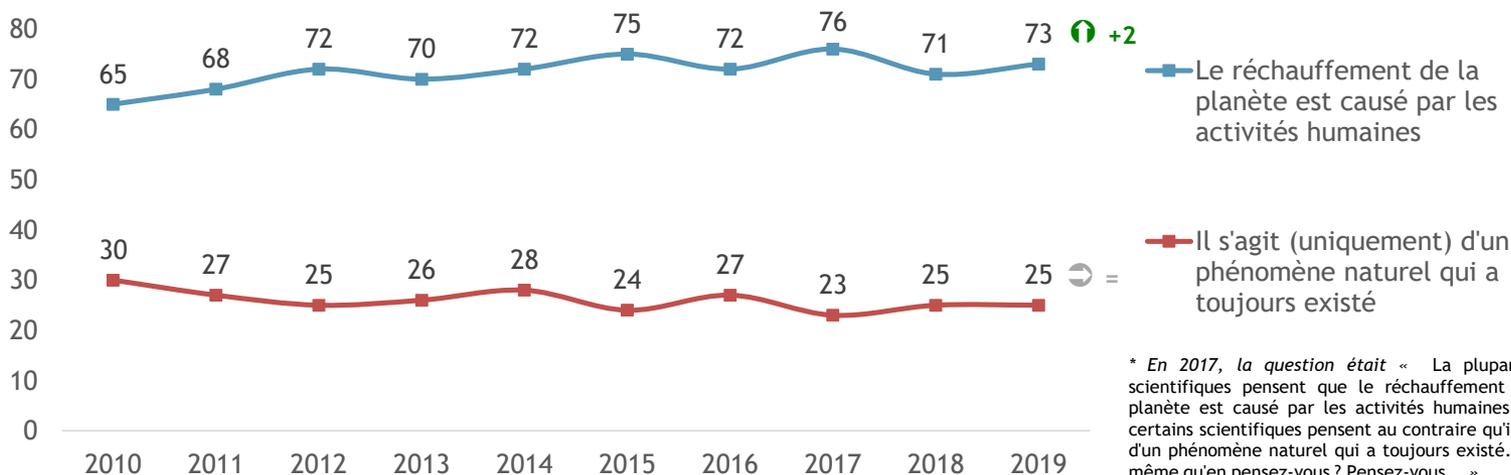
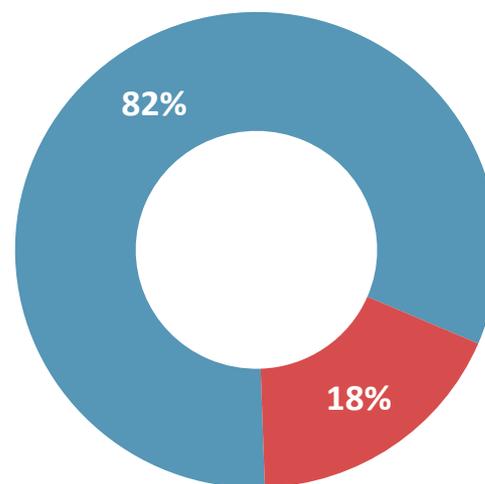
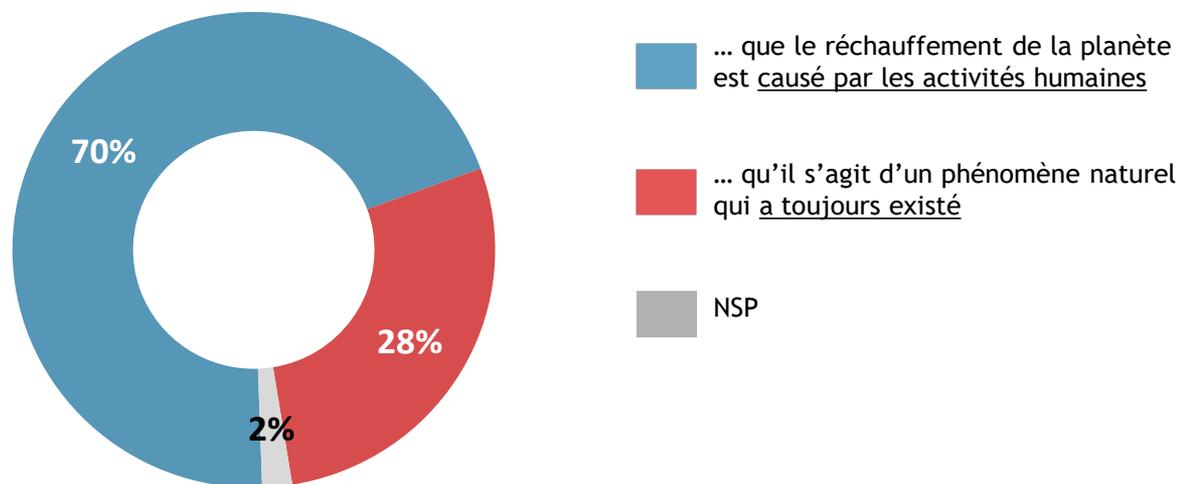
Ensemble des Français

772 répondants



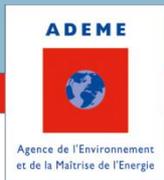
Élus

248 répondants



* En 2017, la question était « La plupart des scientifiques pensent que le réchauffement de la planète est causé par les activités humaines, mais certains scientifiques pensent au contraire qu'il s'agit d'un phénomène naturel qui a toujours existé. Vous-même qu'en pensez-vous ? Pensez-vous... ».

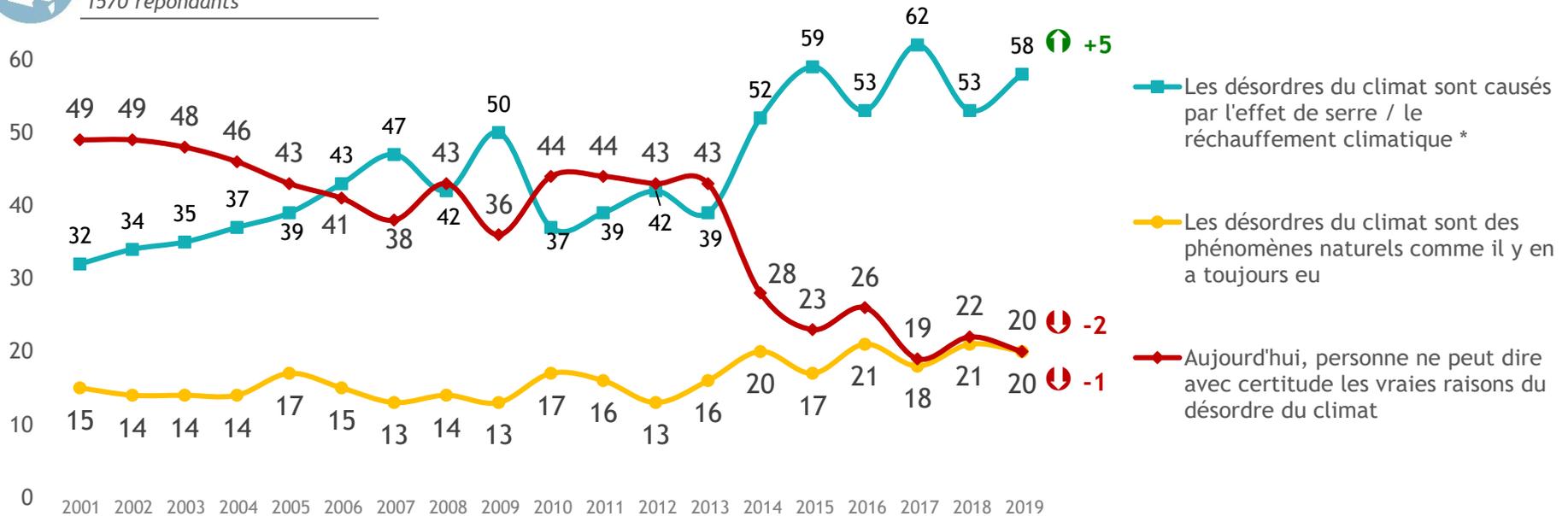
L'existence de doutes sur la réalité du changement climatique



Q9. De ces trois opinions, laquelle se rapproche le plus de la vôtre ?



Ensemble des Français
1570 répondants



Jusqu'en 2013, rappels sur la base du recueil téléphonique * En 2015, le seul item testé était « Effet de serre ».