

Agriculture et changement climatique

Eliance

31 mai 2023

Jean-Marc Jancovici

jmj@manicore.com

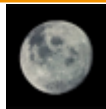
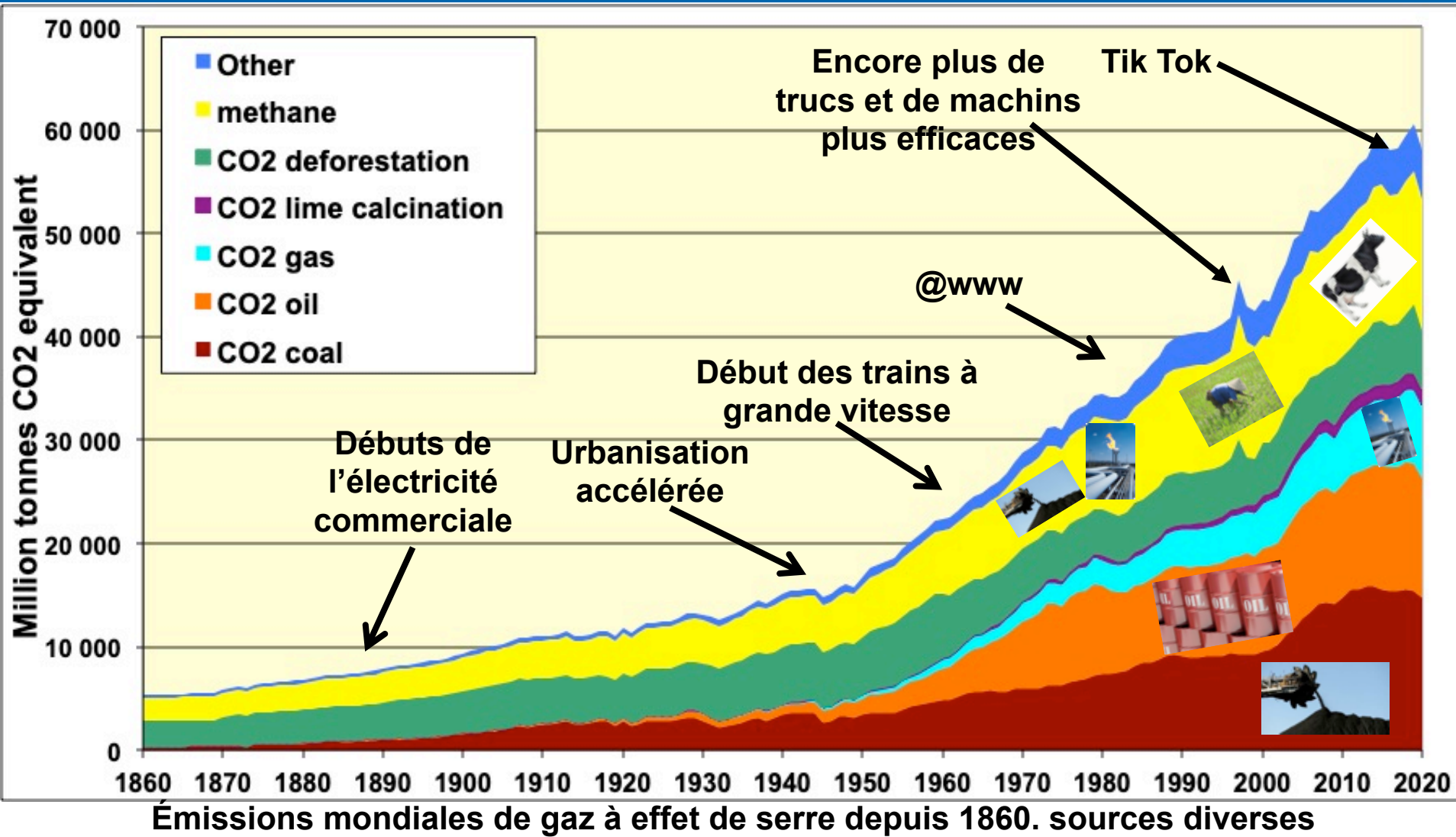
jean-marc.jancovici@carbone4.com

jean-marc.jancovici@theshiftproject.org





Au début (et même ensuite) étaient les émissions





Des émissions ? Mais pourquoi faire ?



Déforestation



Autres

Energie !



Centrales à charbon



Centrales à gaz et fioul



Ciment

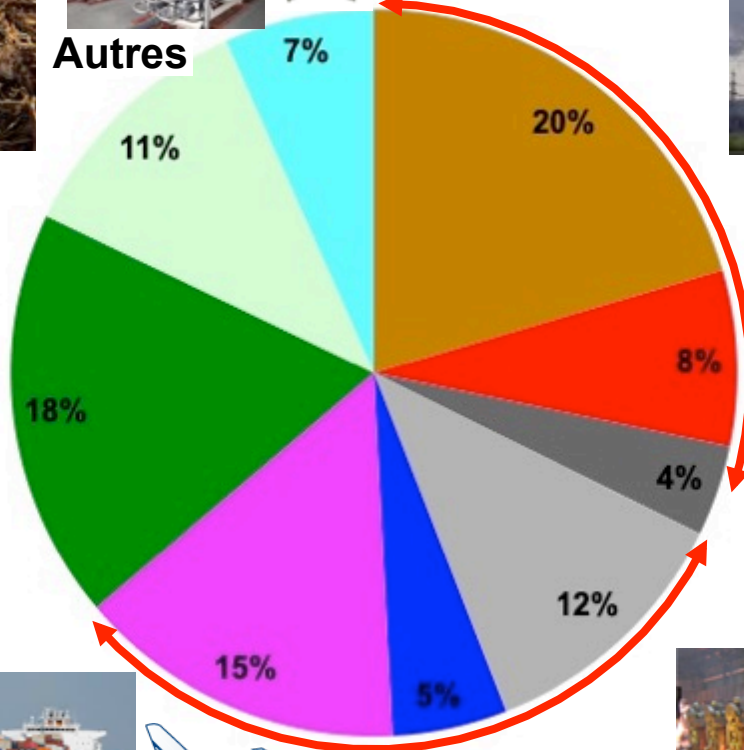


Bâtiments

Autres industries



Agriculture



≈ 6%



≈ 4%

Transports

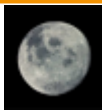


≈ 2%



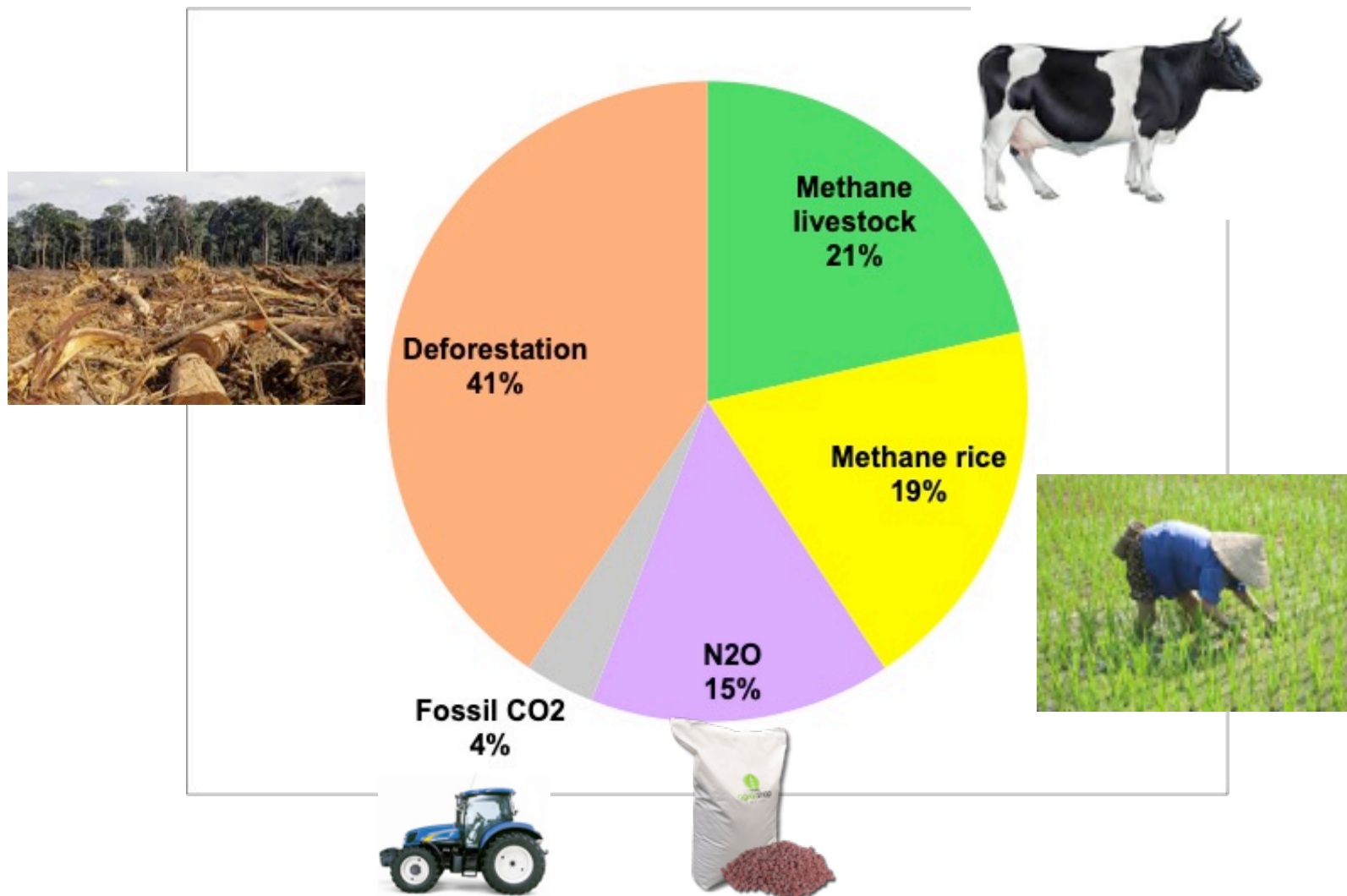
≈ 2%

Décomposition des émissions mondiales en 2020. Jancovici, sources diverses



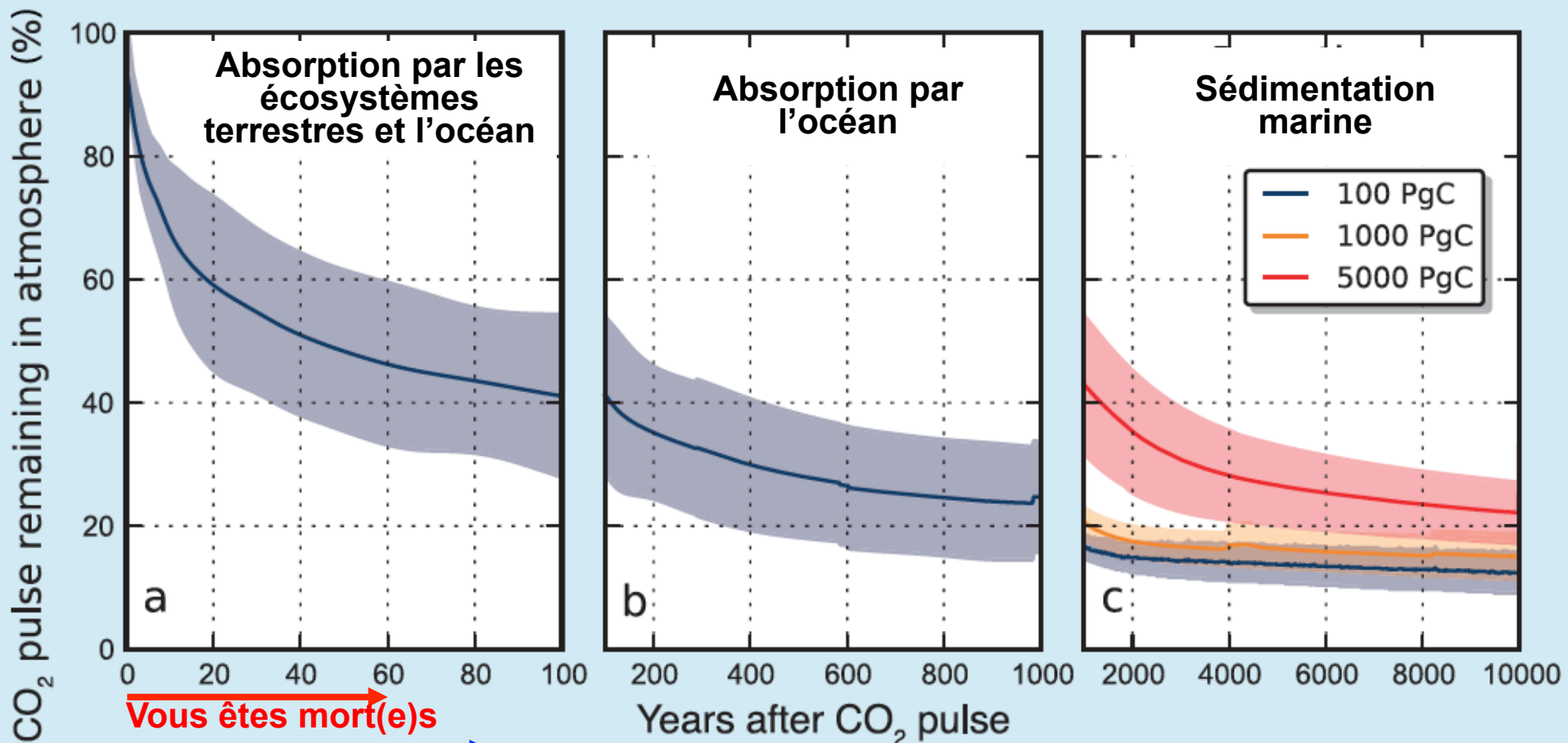


Des émissions agricoles ? Mais où ?





Au secours ! Où est le bouton reset ?

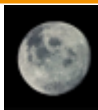


Vous êtes mort(e)s

Vos enfants sont morts

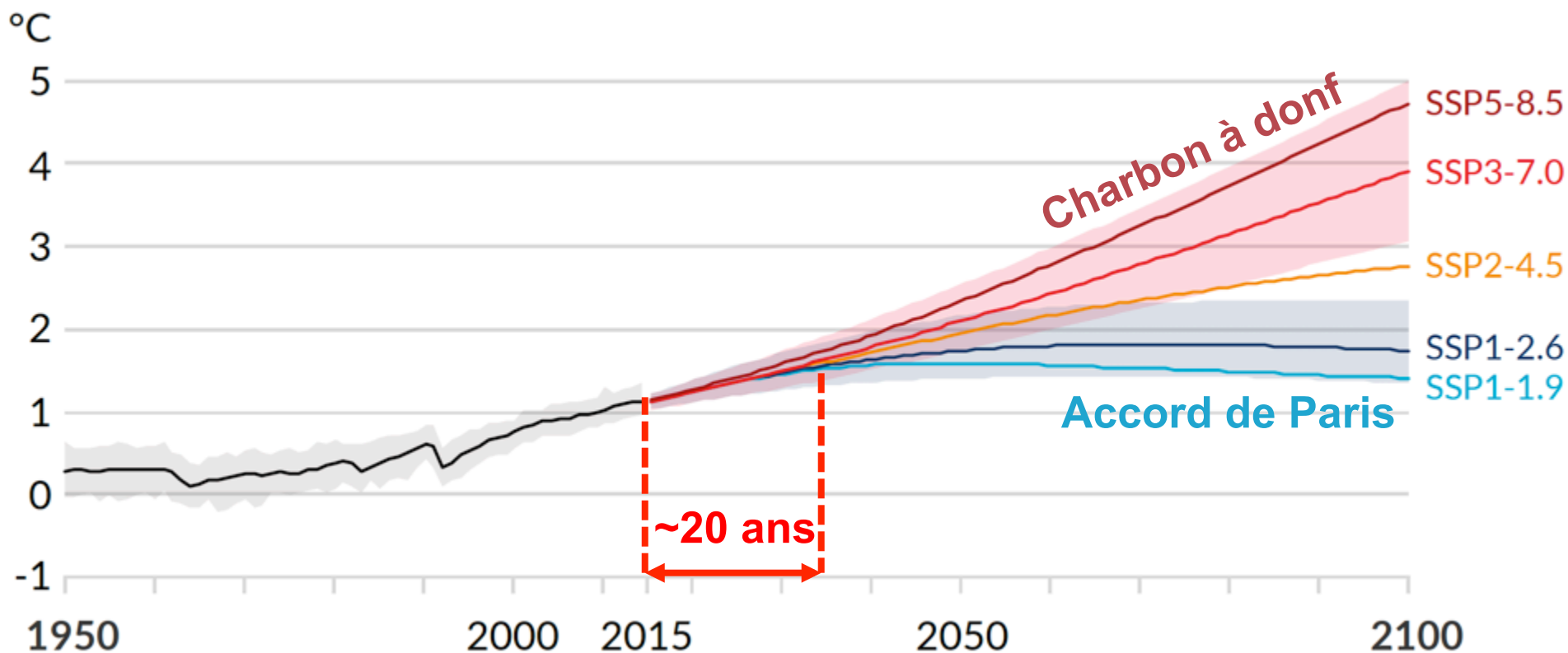
→ **Macron est devenu de l'histoire...**

Source IPCC, 5^e rapport d'évaluation, 2014

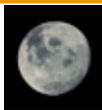




Chauffe Marcel



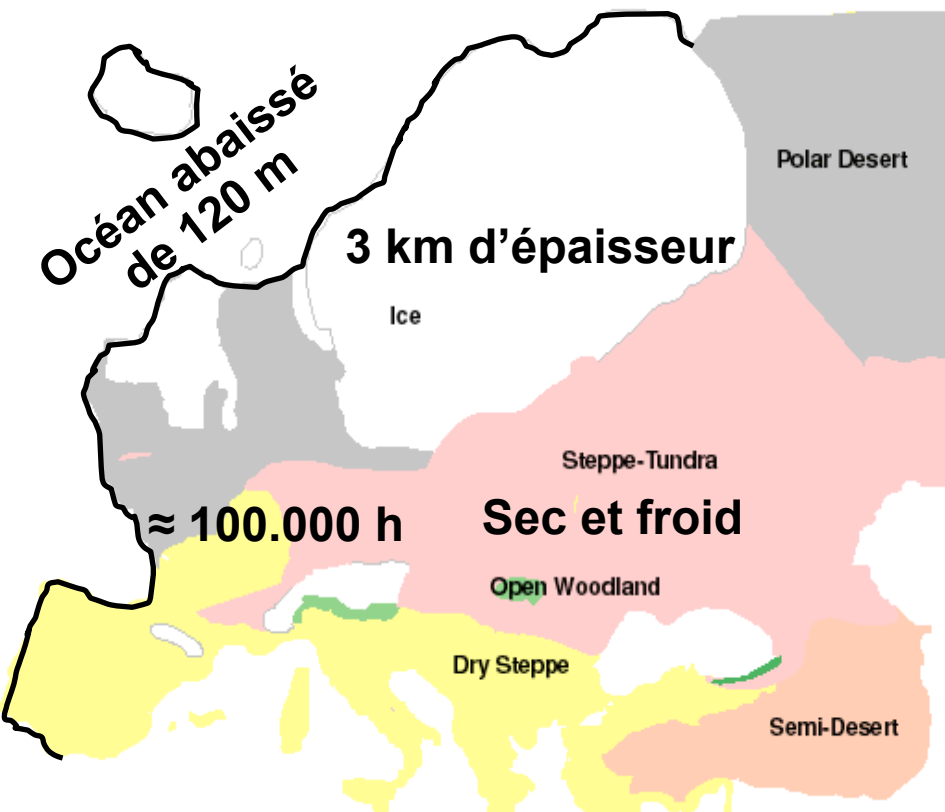
Moyenne inter-modèles de l'augmentation de la température moyenne de l'air au niveau du sol en 2100 par rapport à la moyenne 1850-1900, selon les scénarii (pas de couplage avec le cycle du carbone). Source : GIEC, 6^e rapport d'évaluation, 2021





5°C, juste un pull en moins ?

22,000 – 14,000 ¹⁴C years ago



Present Potential Vegetation

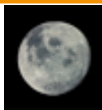


Source: Quaternary Environments Network

L'Europe il y a 20.000 ans

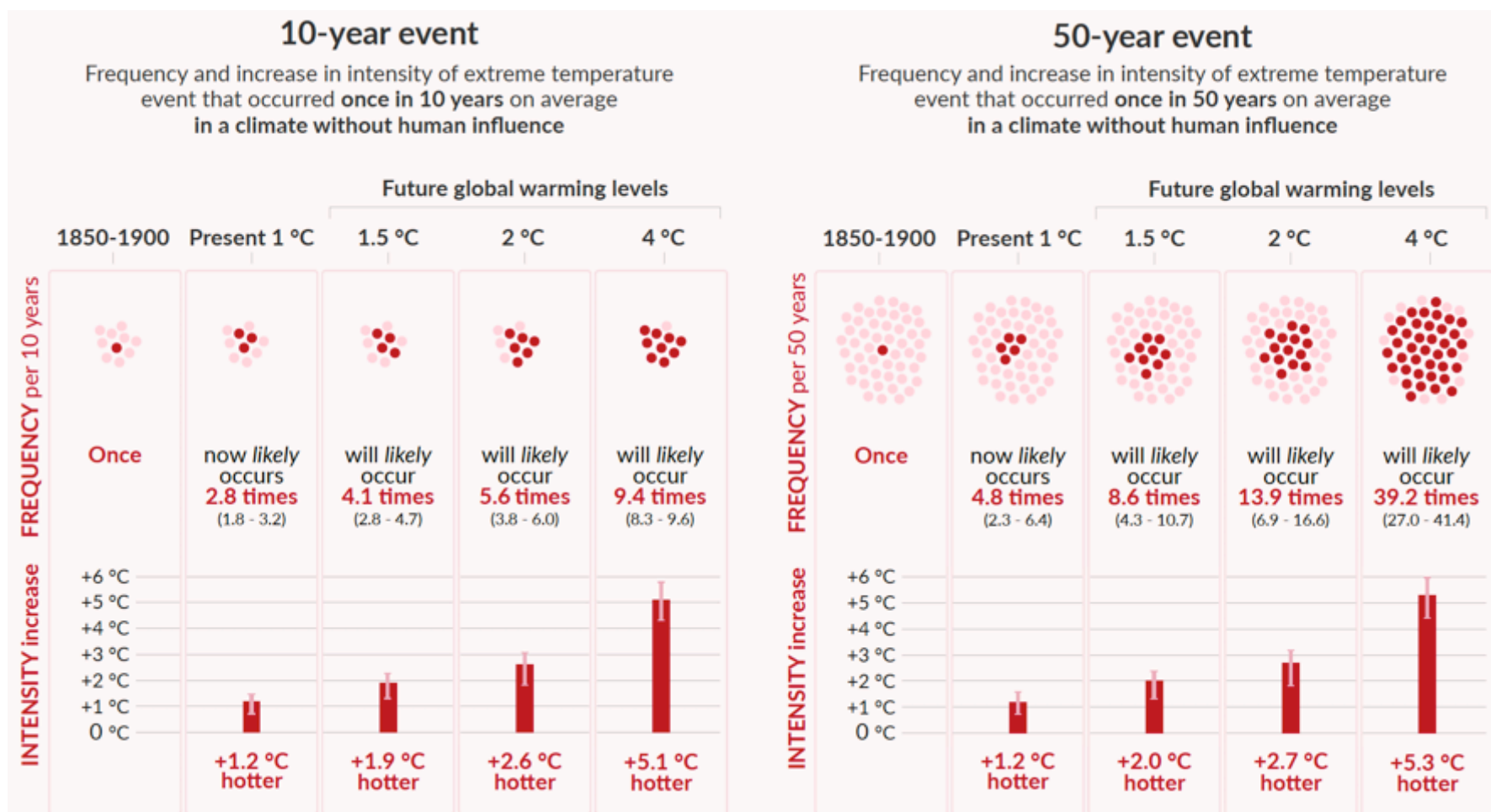
L'Europe actuelle

Moyenne ↗ +4/5°C

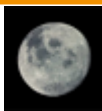




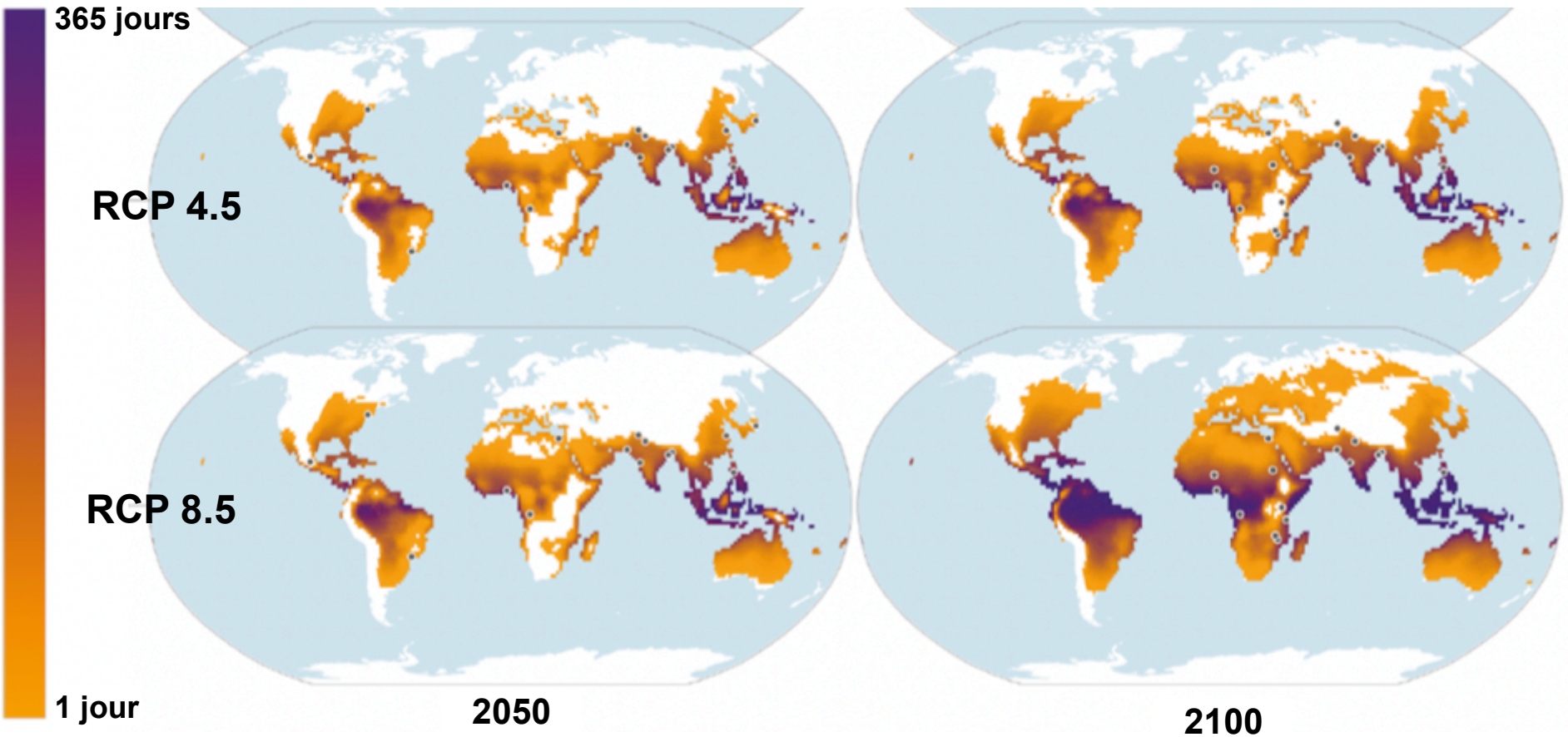
Toute physique n'est pas linéaire



Évolution globale des températures dépassant le 10^e décile et les deux premiers centiles de température dans le climat préindustriel. Source IPCC, 6^e rapport d'évaluation, 2021



Let's feel the heat



Nombre de jours par an où la température humide dépasse 35°C. Source: IPCC, AR6, 2022

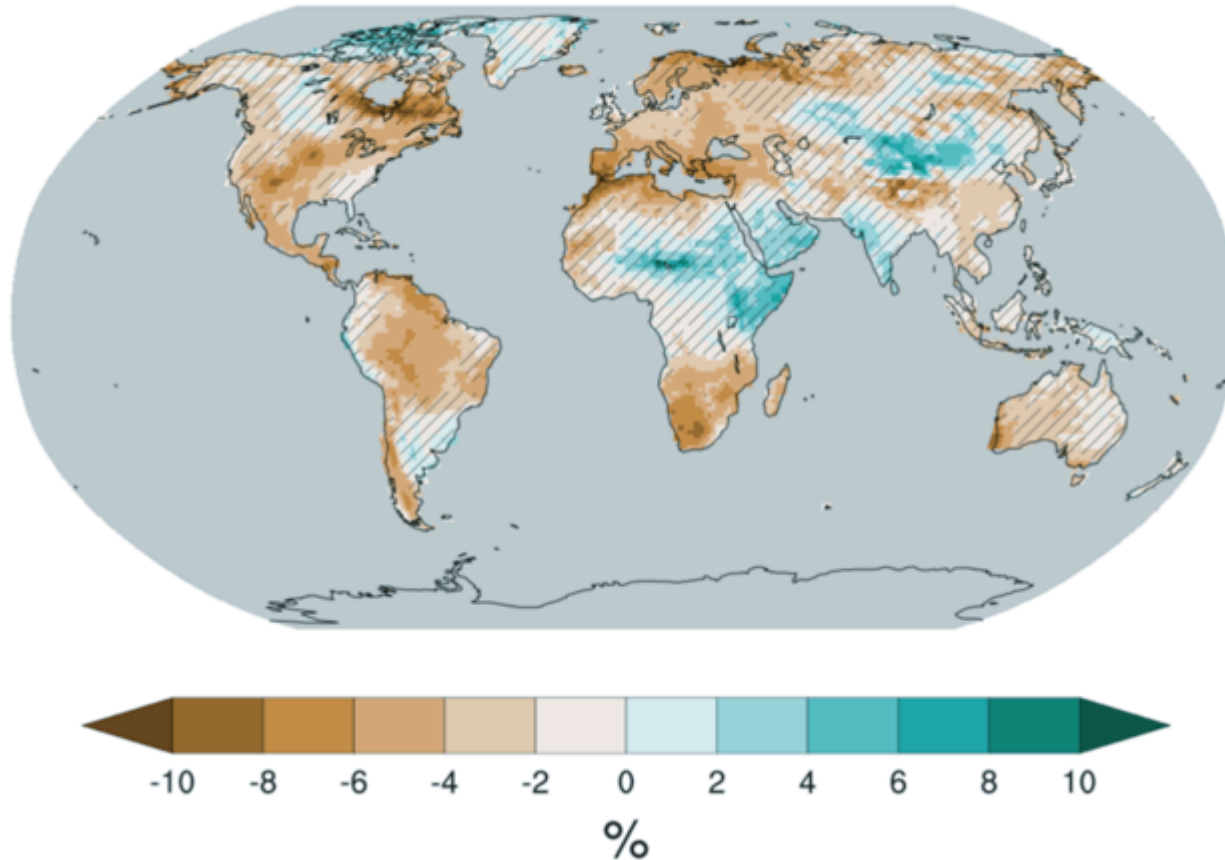


Au final ce qui compte est ce qui reste dans le sol

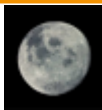


(d) Surface soil moisture

27



Evolution de l'humidité des sols pour 2°C de réchauffement. Source : GIEC, 6^e rapport d'évaluation, 2021

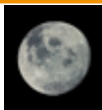




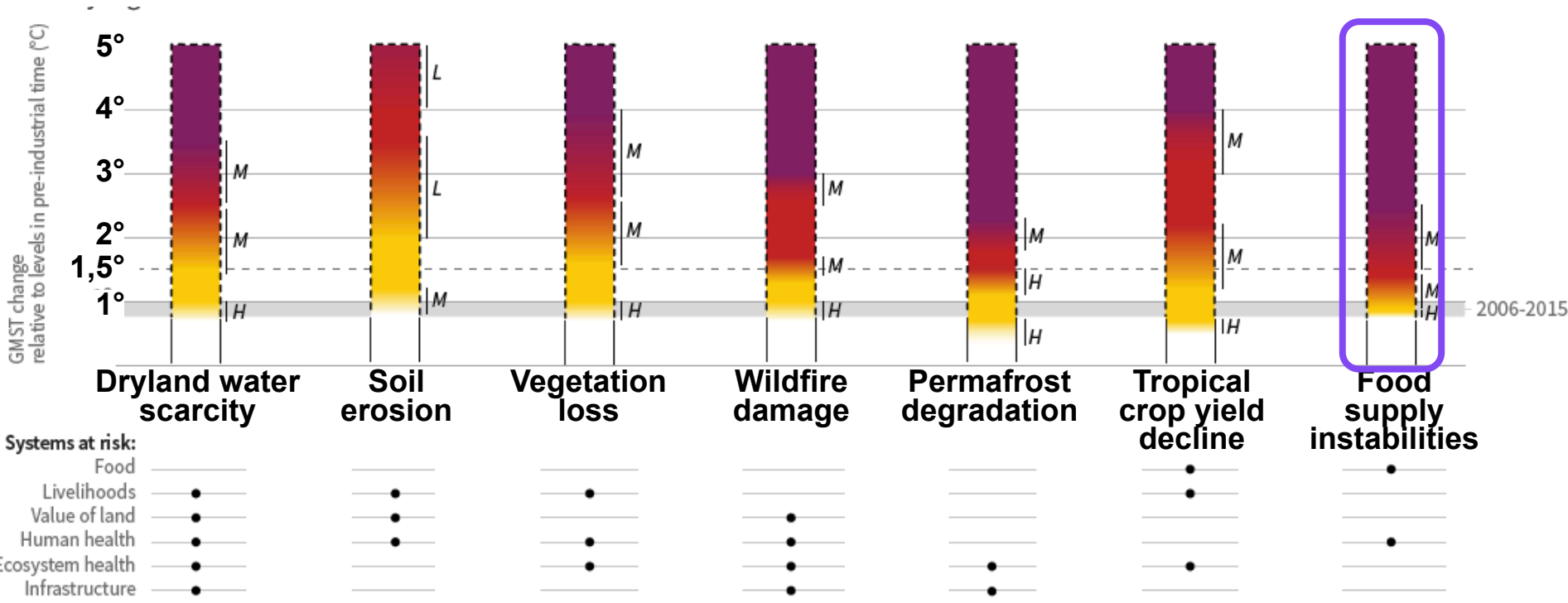
Les conséquences sont déjà là

Human systems	Impacts on water scarcity and food production				Impacts on health and wellbeing				Impacts on cities, settlements and infrastructure			
	Water scarcity	Agriculture/crop production	Animal and livestock health and productivity	Fisheries yields and aquaculture production	Infectious diseases	Heat, malnutrition and other	Mental health	Displacement	Inland flooding and associated damages	Flood/storm induced damages in coastal areas	Damages to infrastructure	Damages to key economic sectors
Global	±	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Africa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asia	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Australasia	±	-	±	-	-	-	-	not assessed	-	-	-	-
Central and South America	±	-	±	-	-	-	-	not assessed	-	-	-	-
Europe	±	±	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-
North America	±	±	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-
Small Islands	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arctic	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±
Cities by the sea	○	○	○	-	○	-	-	not assessed	-	-	-	-
Mediterranean region	-	-	-	-	-	-	-	not assessed	±	-	○	-
Mountain regions	±	±	-	○	-	-	-	-	-	na	-	-

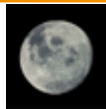
Effets déjà constatés du réchauffement climatique. GIEC, AR6, 2022



Dictateur en 2100, un métier d'avenir ?



Conséquences du réchauffement sur divers composants des terres.
 GIEC, 2019, résumé pour décideurs du rapport spécial sur les terres





Les espèces ne vont pas être à la fête

**Pertes d'habitat pour
2°C de réchauffement
global**

Perte très élevée

Perte élevée

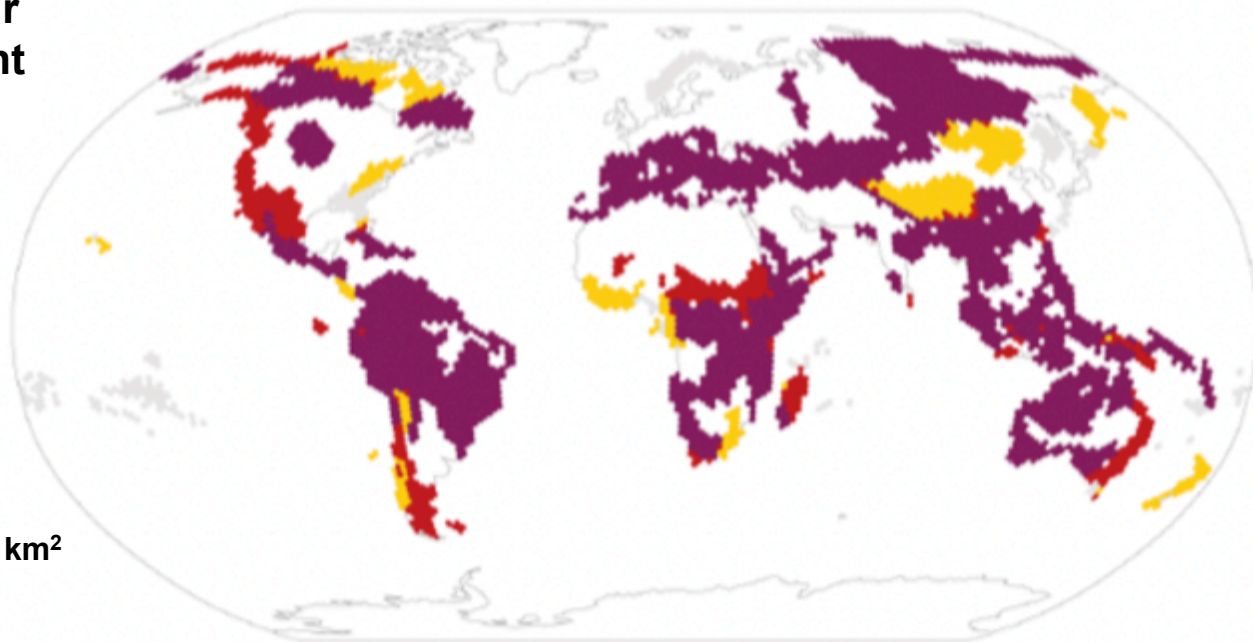
Perte moyenne

Perte faible

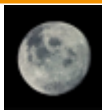
Perte très faible



4 millions de km²



Pertes d'habitat pour 143 zones de haute importance pour la conservation de la biodiversité couvrant environ 1/3 des terres émergées. Source: IPCC, AR6, 2022





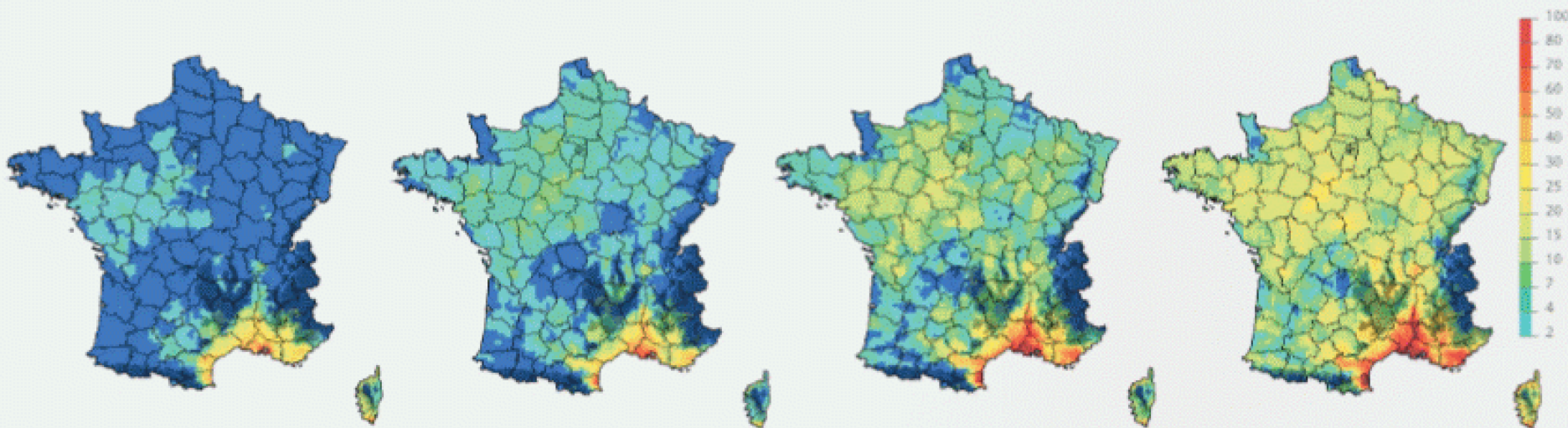
Au feu !

Référence
1989 - 2008

Horizon proche
2031 - 2050

Horizon moyen
2051 - 2070

Horizon lointain
2081 - 2100



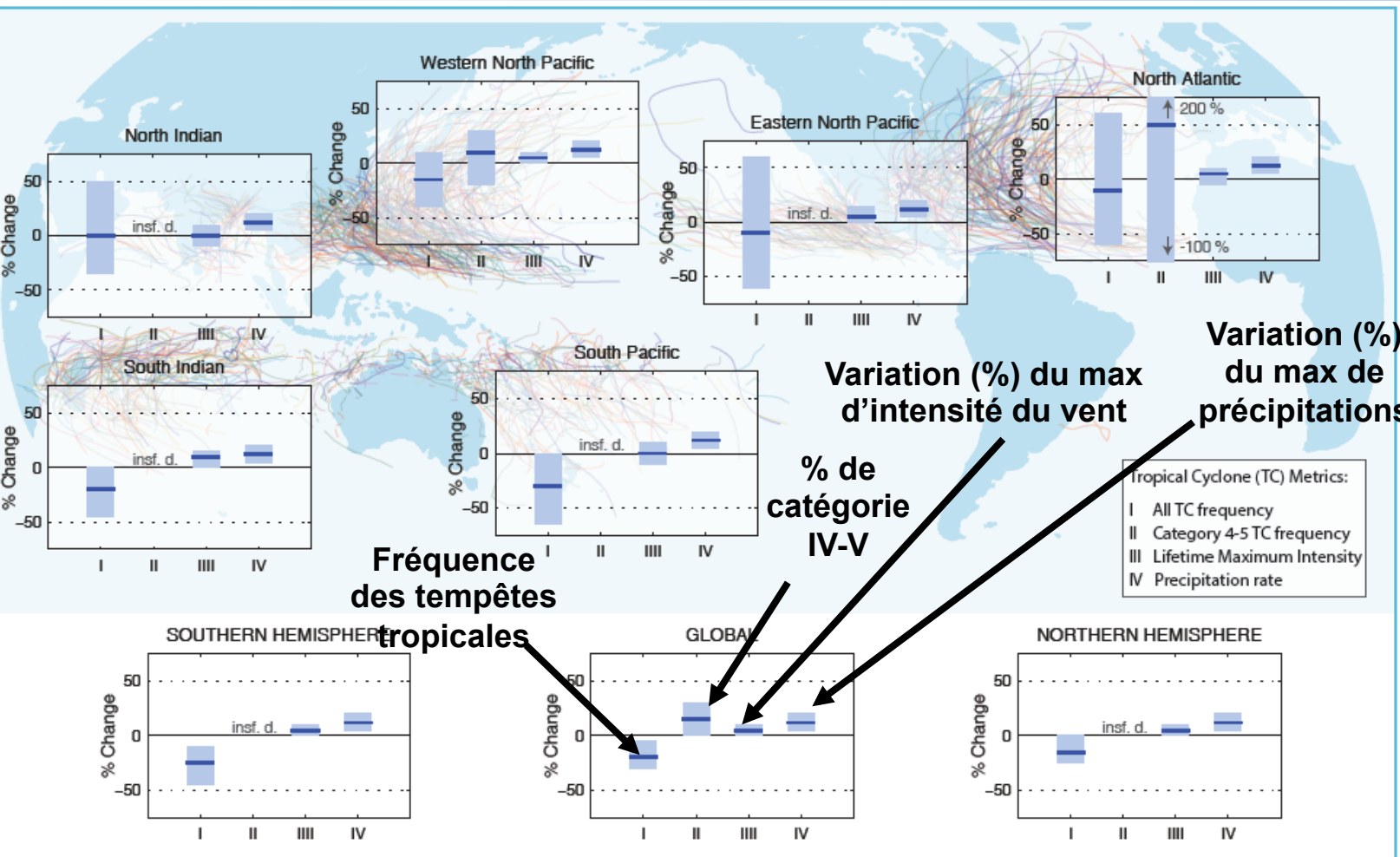
© DRIAS les futurs du climat (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS)

Nombre de jours avec un index > 40 (RCP 8.5). Source : Meteo France

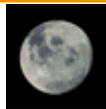




Détruira, détruira pas ?

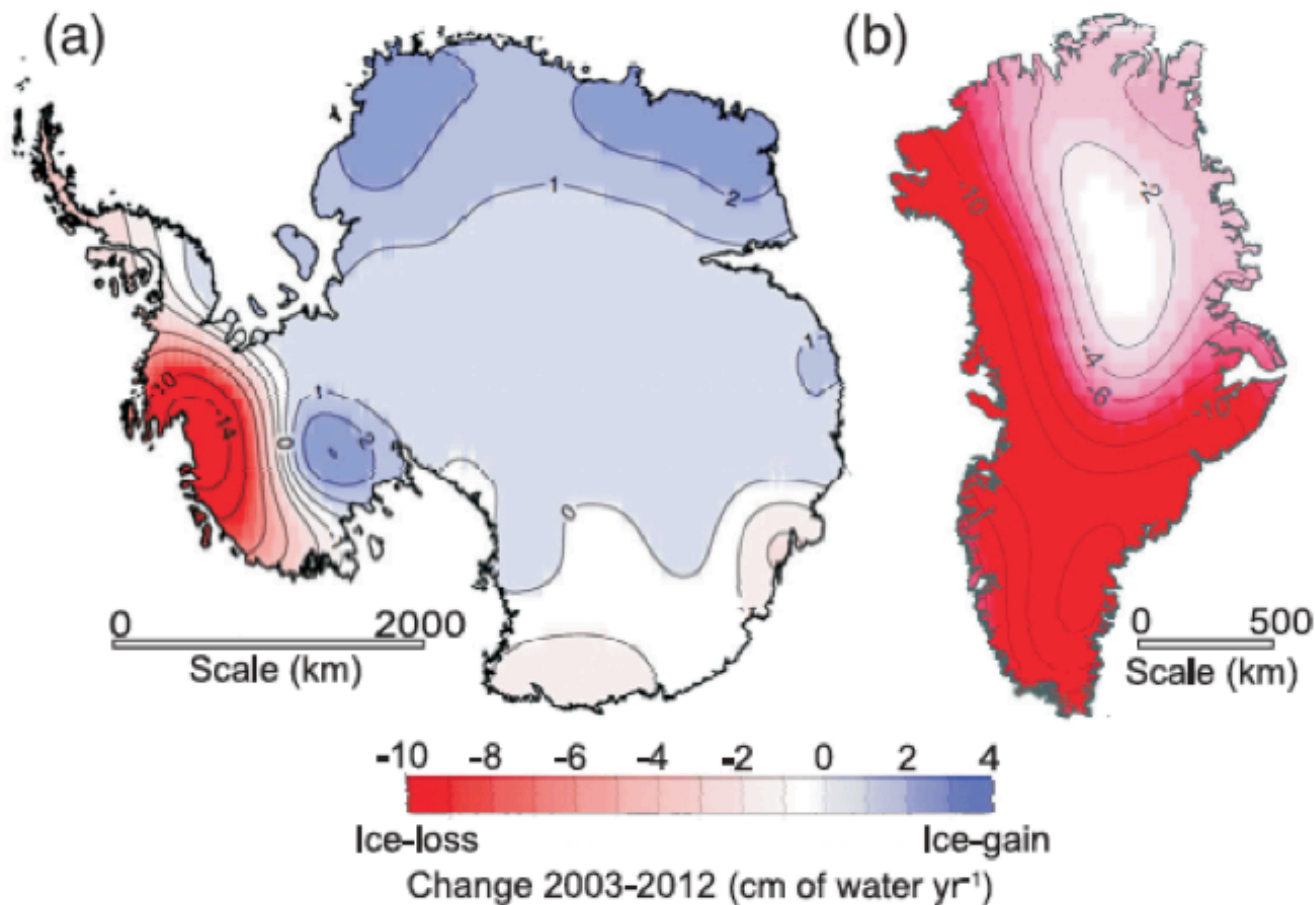


Variation en 2080-2100 (par rapport à 2000-2019) de caractéristiques diverses des tempêtes tropicales. Source GIEC, 5è rapport d'évaluation, 2014





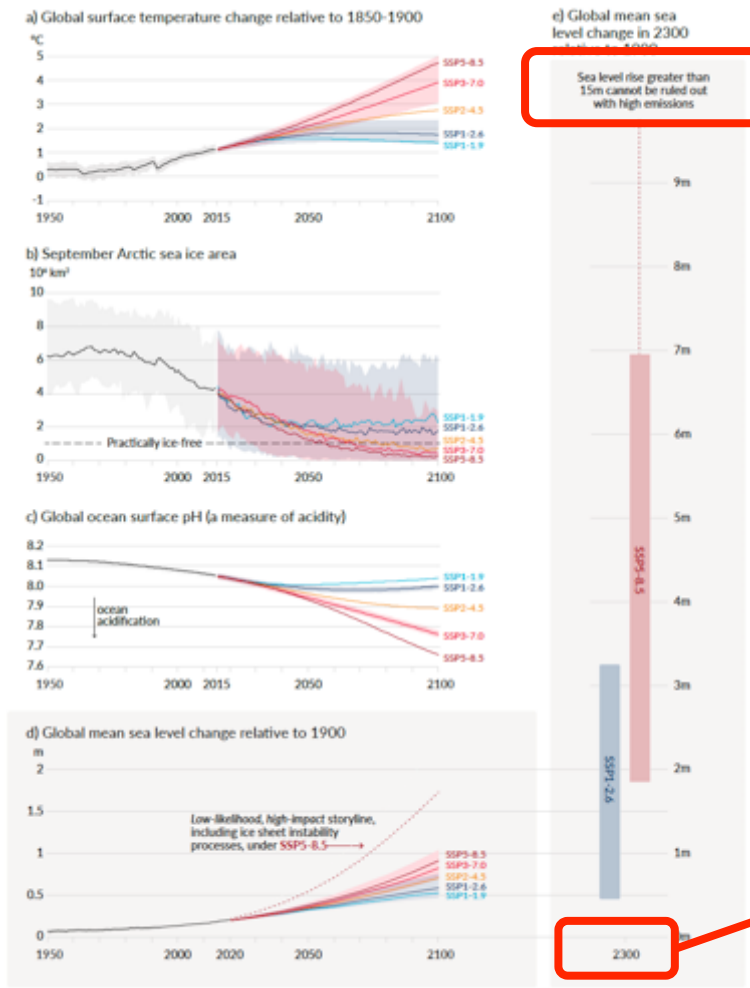
Glou glou



Evolution des calottes polaires de 2003 à 2012. GIEC, 5^e rapport d'évaluation.



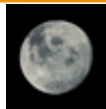
Des fois il faut bien lire les petits caractères



Une élévation de plus de 15 mètres du niveau de la mer ne peut être exclue

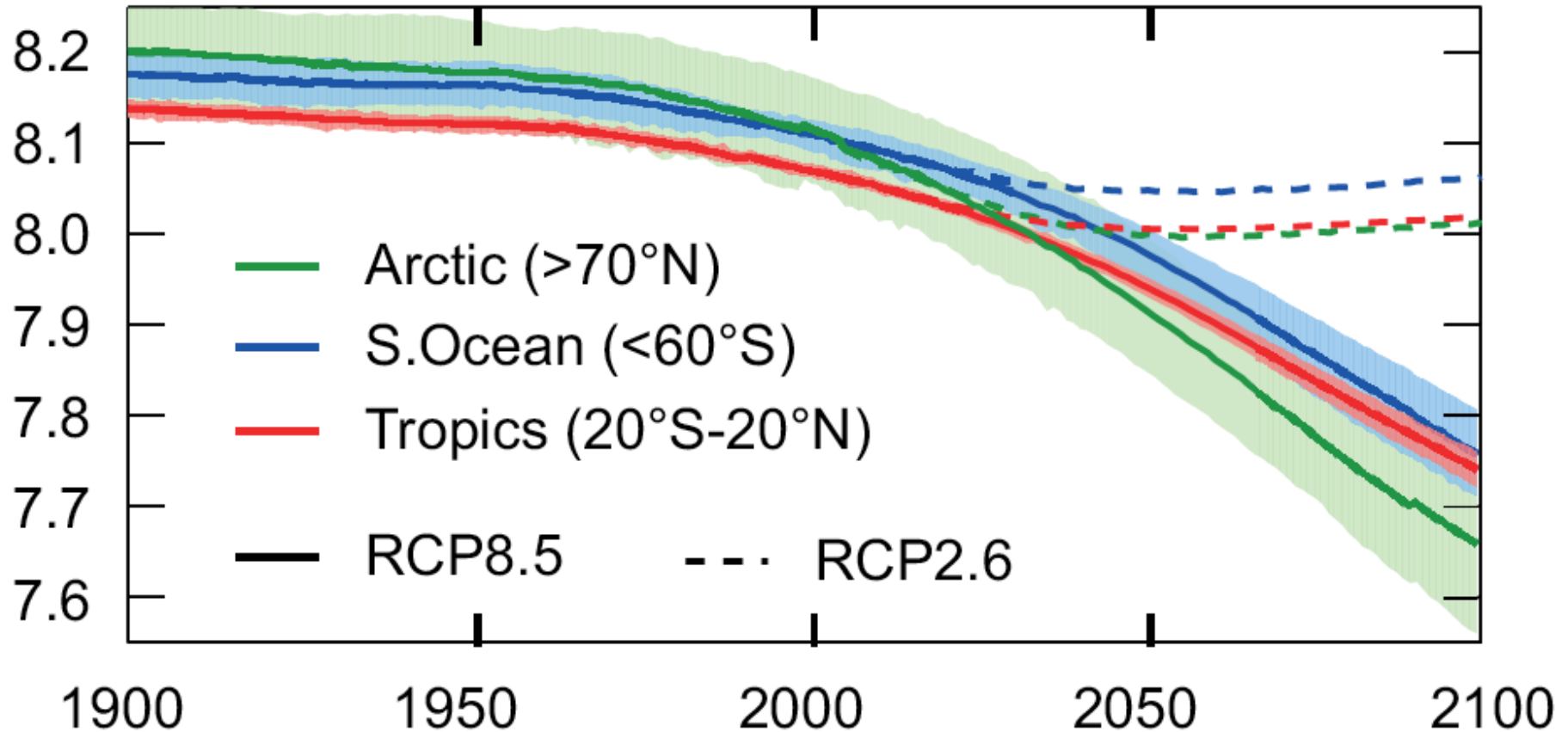
2300

GIEC, 6è rapport d'évaluation.

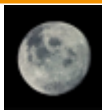




Rappelez vous que le CO₂ s'appelle aussi « acide carbonique »



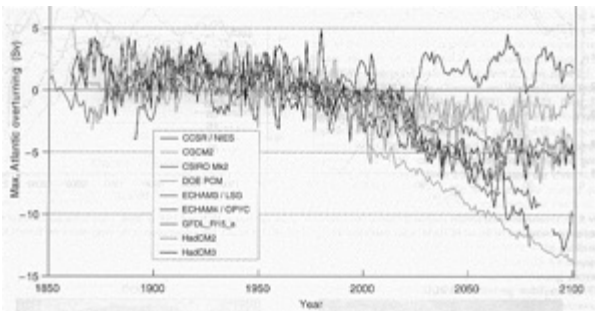
Changement de pH de l'océan selon l'évolution de la concentration atmosphérique en CO₂. IPCC, 5th assessment report, 2014



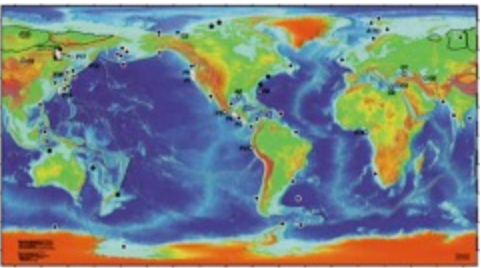


Partez pas, y'a du rab

Avec une ampleur **qui dépendra de nos émissions**

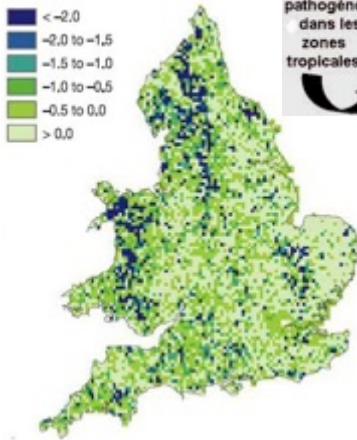


Changement de la circulation océanique

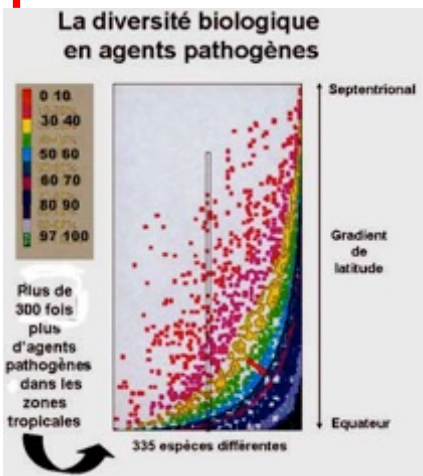


Fonte du permafrost et relargage de méthane

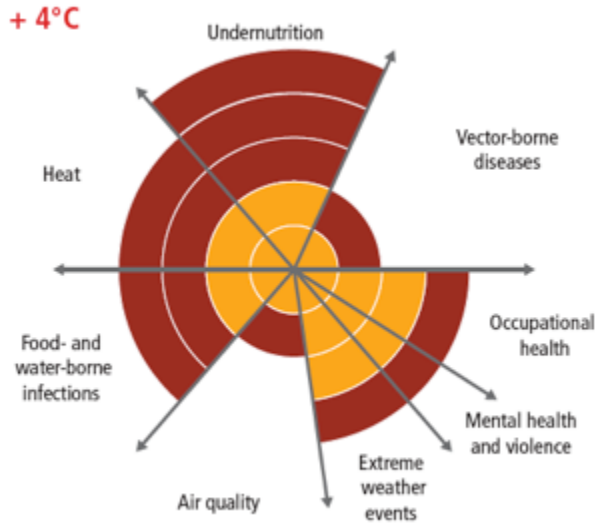
b Rate of change (g kg⁻¹ yr⁻¹)



Relargage du carbone des sols



Maladies



Conséquences sociétales

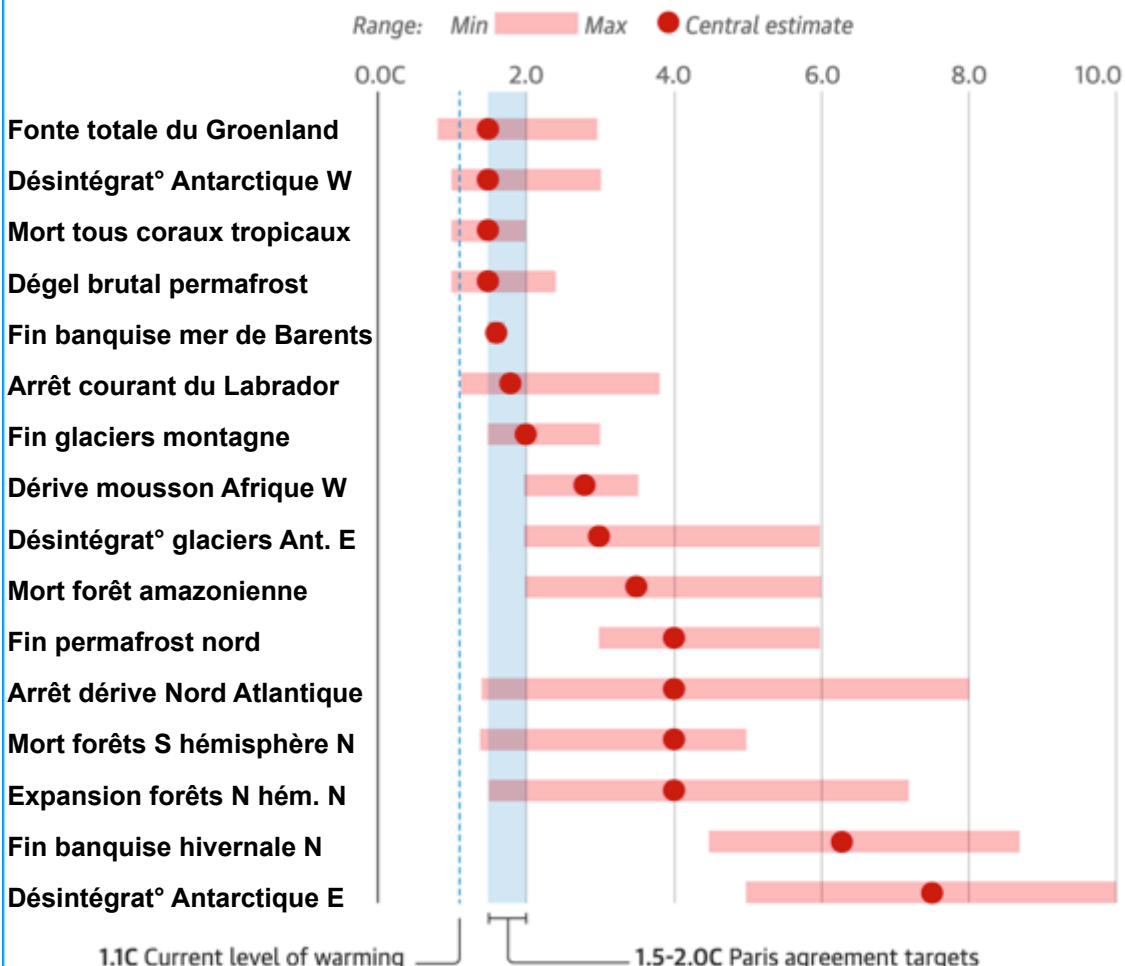
Et nous ne verrons jamais venir à l'avance toutes les conséquences possibles, puisque l'expérience est inédite





C'est tout frais si l'on peut dire...

Estimated range of global heating needed to pass tipping point temperature

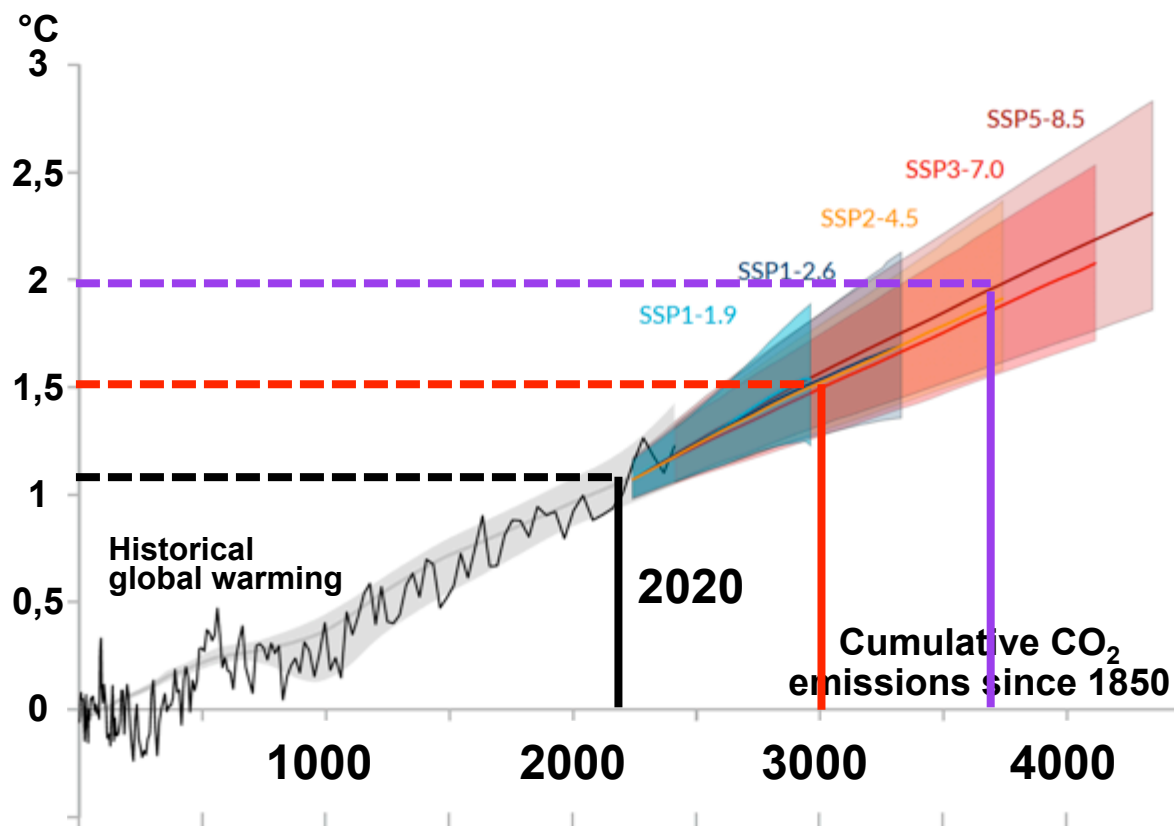


Seuils de déclenchement possibles de diverses conséquences du réchauffement global. Graphique The Guardian ; article original Armstrong Mackay et al, Science, septembre 2022

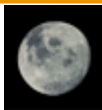




2°C, les doigts dans le nez ?

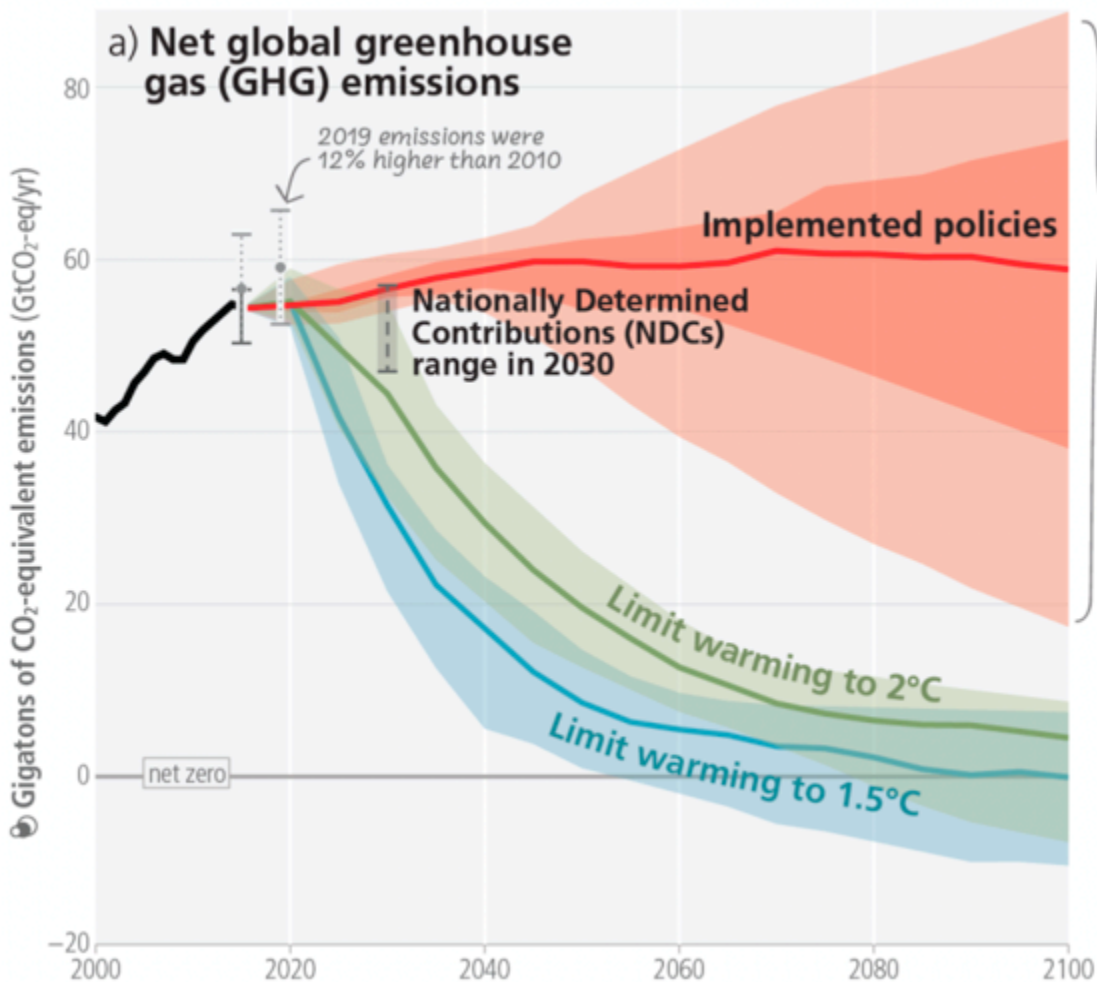


Source IPCC, 2021





Un covid supplémentaire par an...



Source GIEC 2023

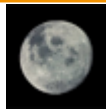
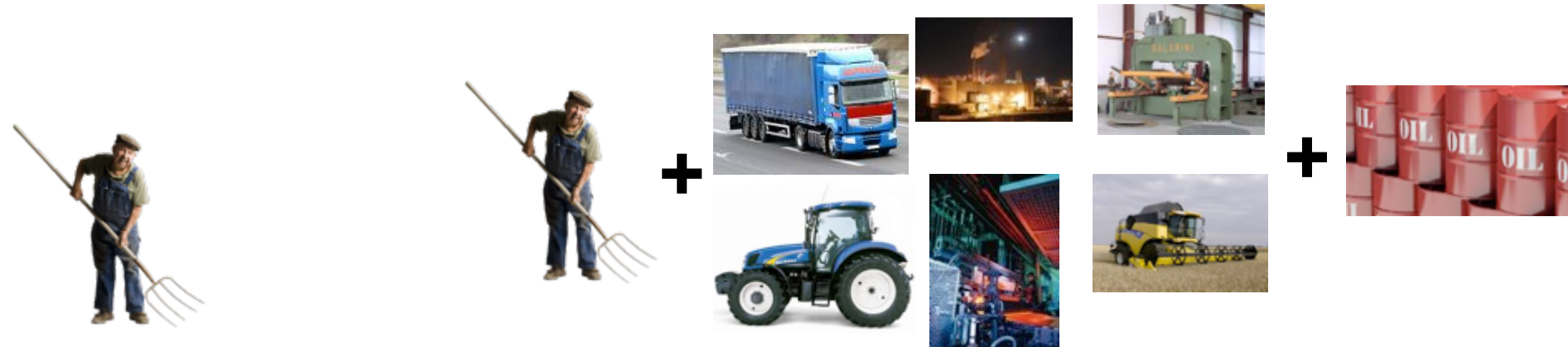
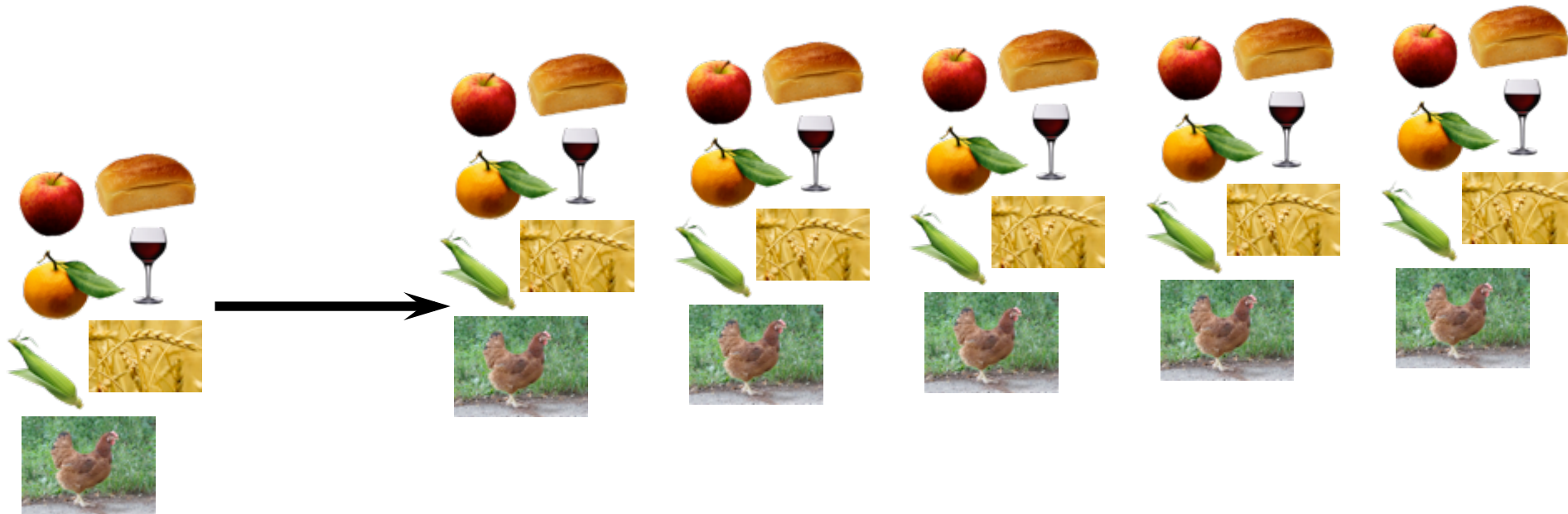




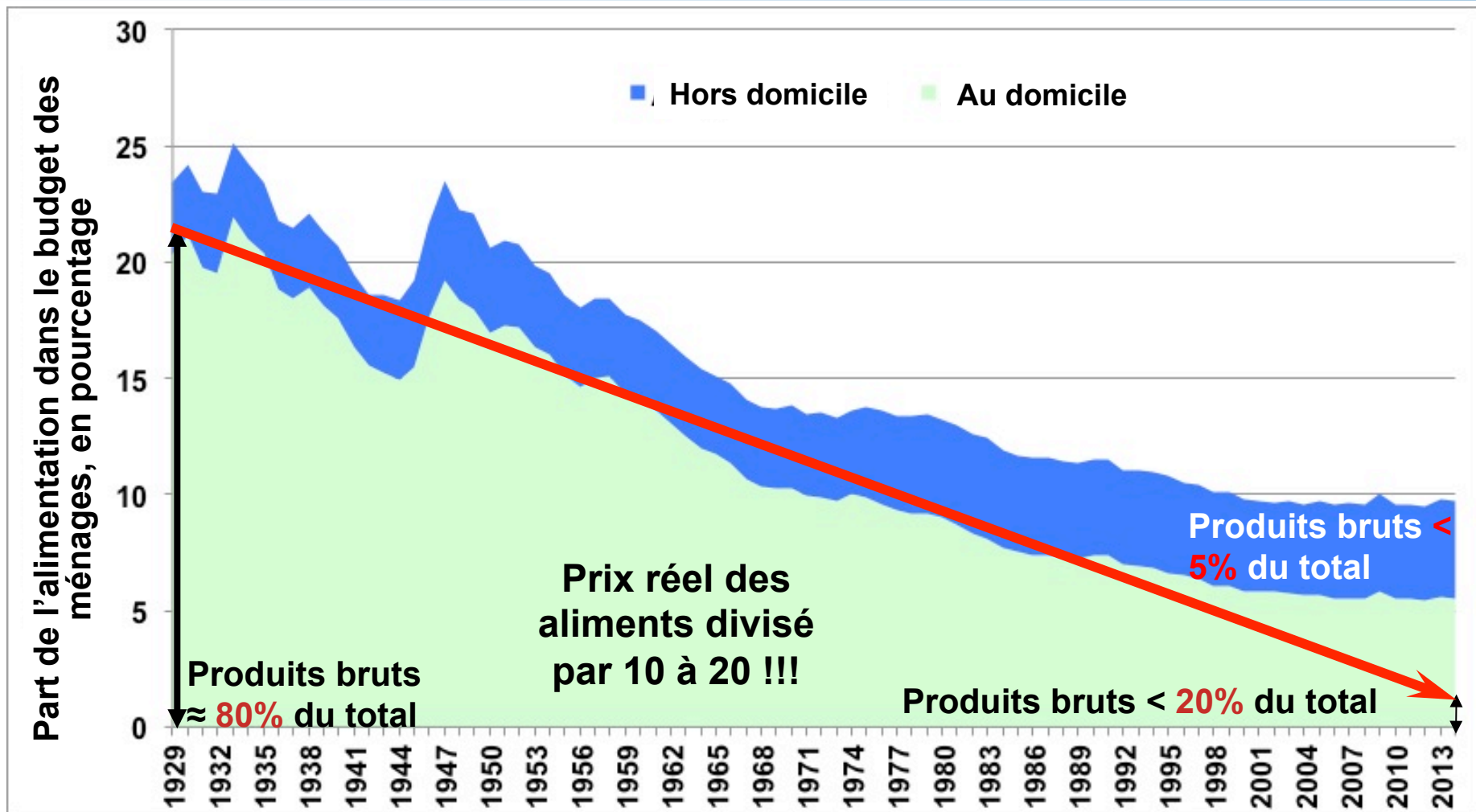
Manger ? Des machines et de l'énergie !



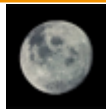
La productivité du travail augmente ? Des machines !



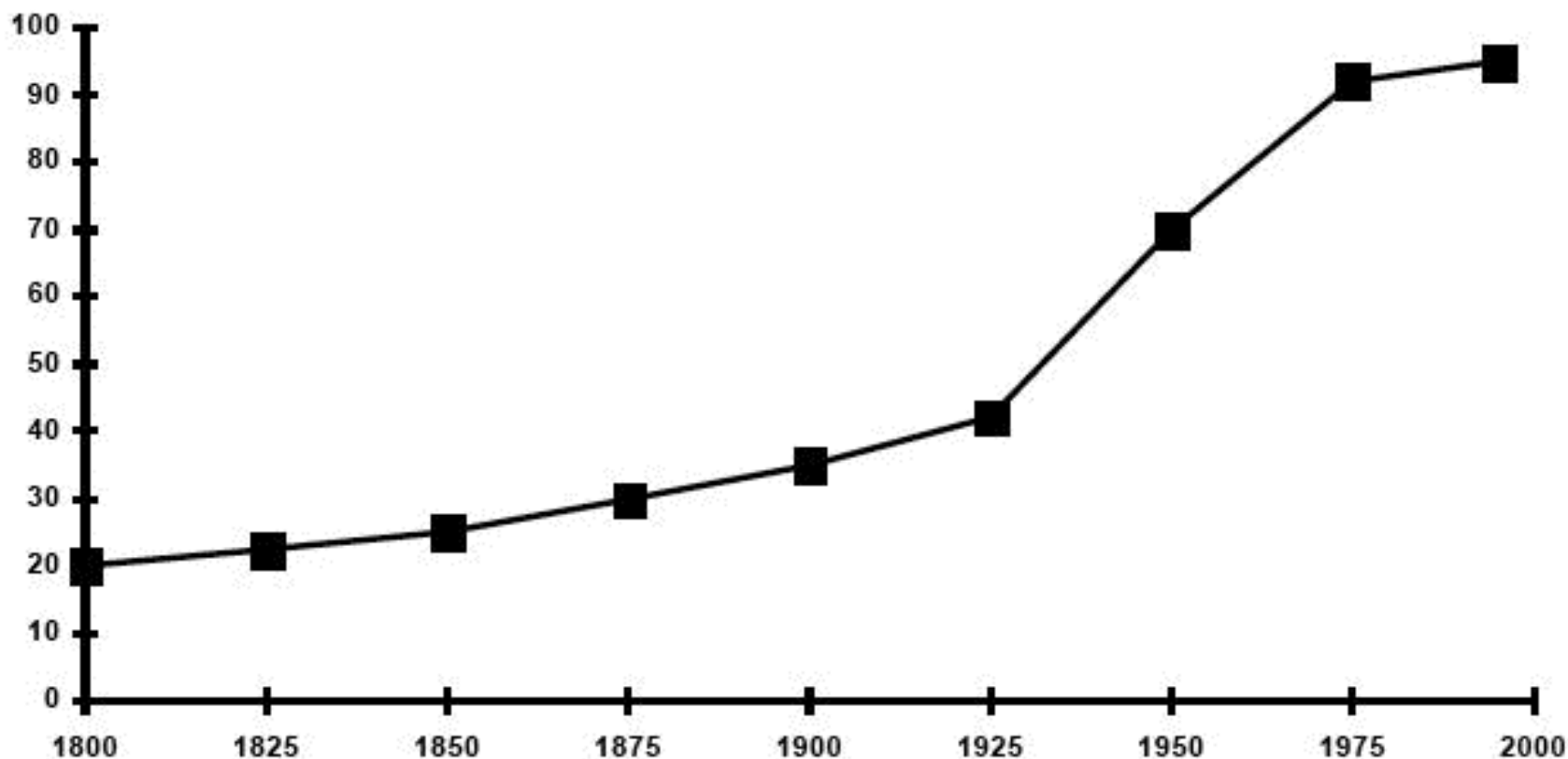
Moins de paysans, mais aussi beaucoup moins cher !



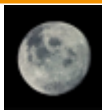
Evolution de la part de l'alimentation dans le budget des ménages américains de 1929 à 2014, en pourcentage. Source : US Department of Agriculture, 2017



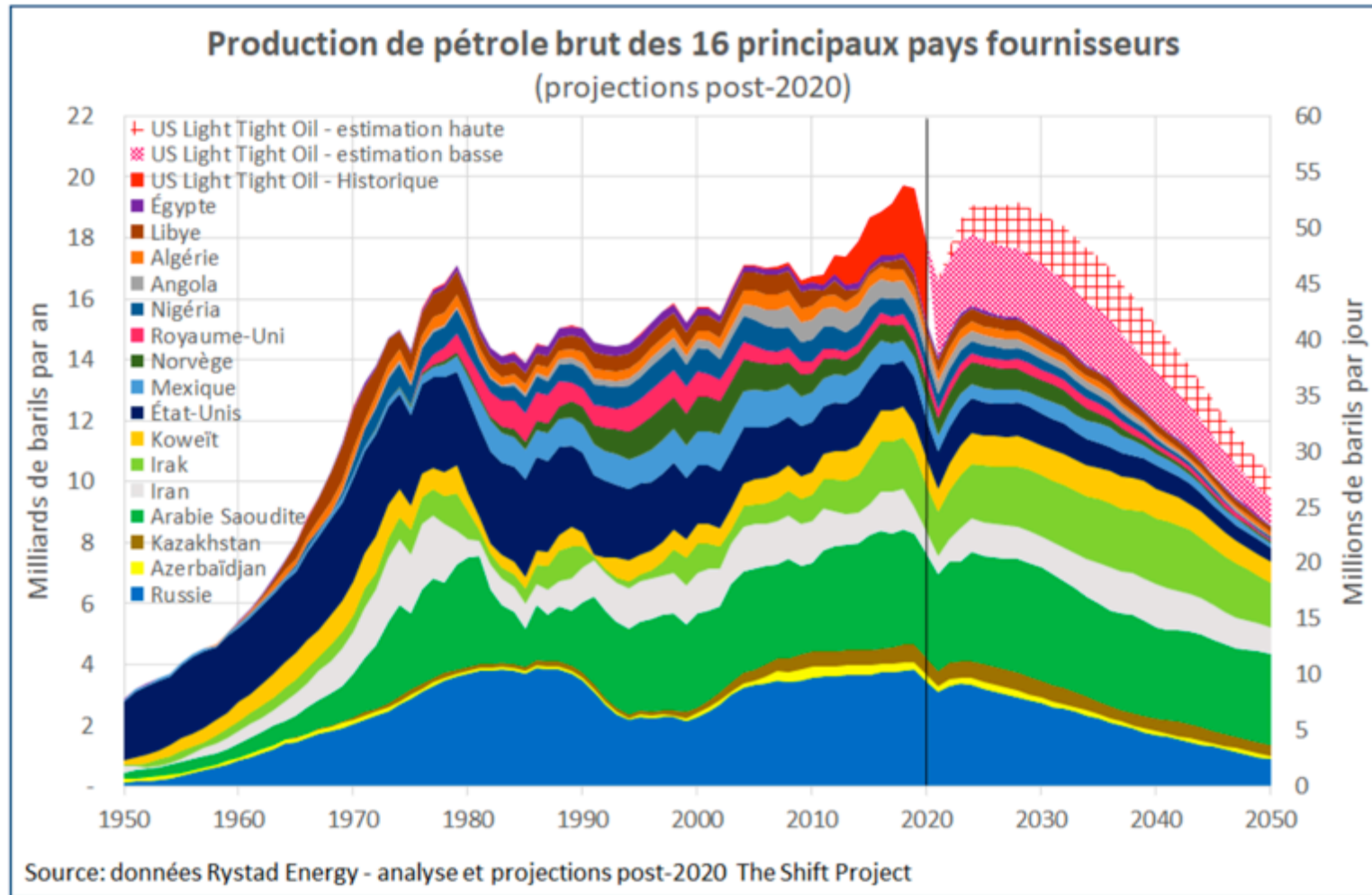
(beaucoup) plus de viande pour beaucoup moins cher



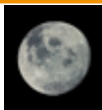
Evolution de la consommation de viande par personne et par an en France. Source : Bernard Sauvart, INRA



Après la grande montée, la grande descente...

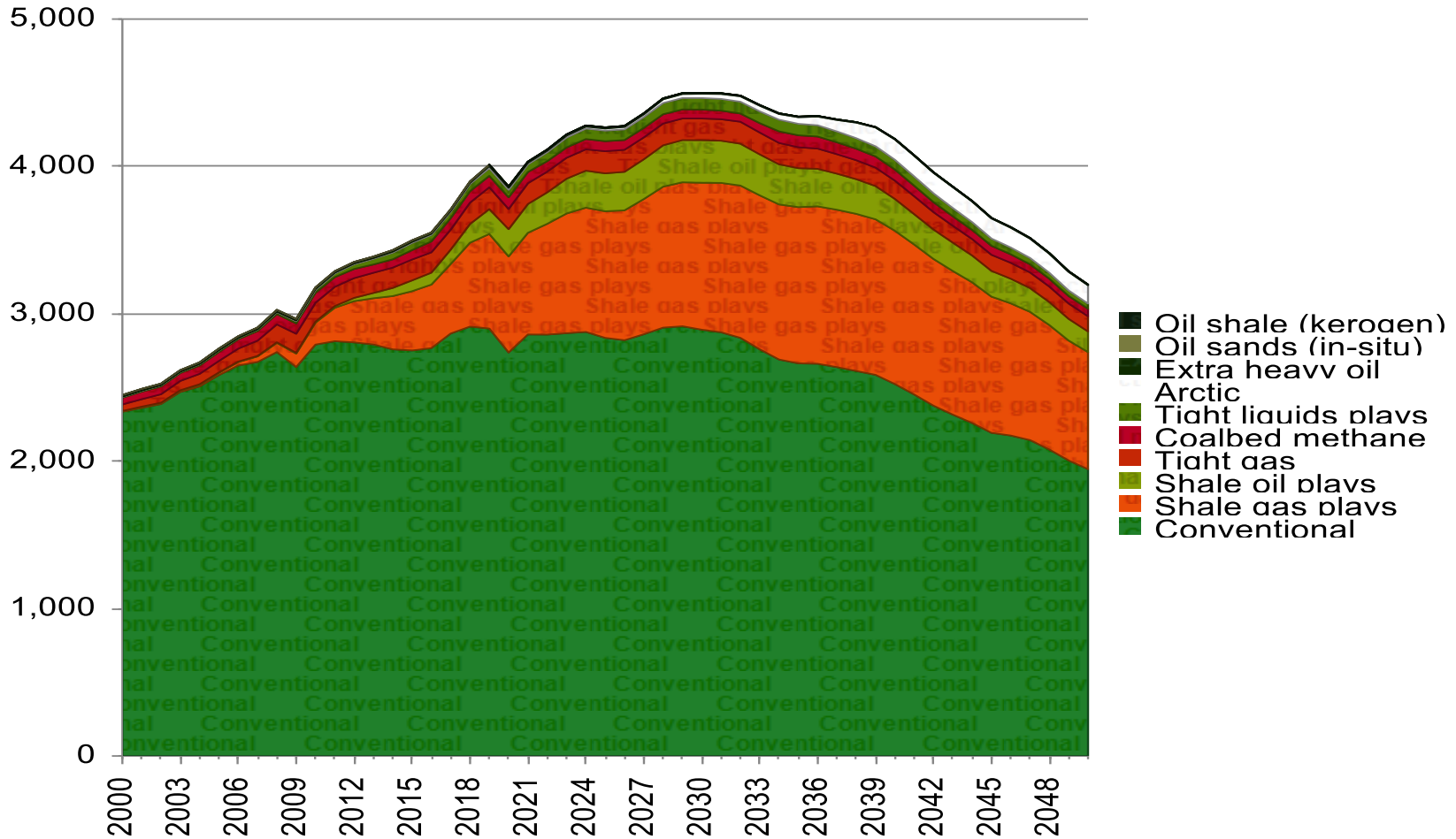


Production passée et à venir des 16 premiers fournisseurs de pétrole de l'Union Européenne





Après la grande montée, la grande descente... (bis)



Production passée et à venir de gaz dans le monde. Source The Shift Project sur données Rystad Energy



Des questions ?



Vous avez des indicateurs chiffrés
précis pour affirmer qu'on coule ?

