

Pourquoi et comment limiter le réchauffement global à 1.5°C ?

Que dit le GIEC dans son dernier rapport spécial ?

Jean-Pascal van Ypersele

Prof. UCLouvain, Earth & Life Institute

Ancien Vice-président du GIEC (2008-2015)

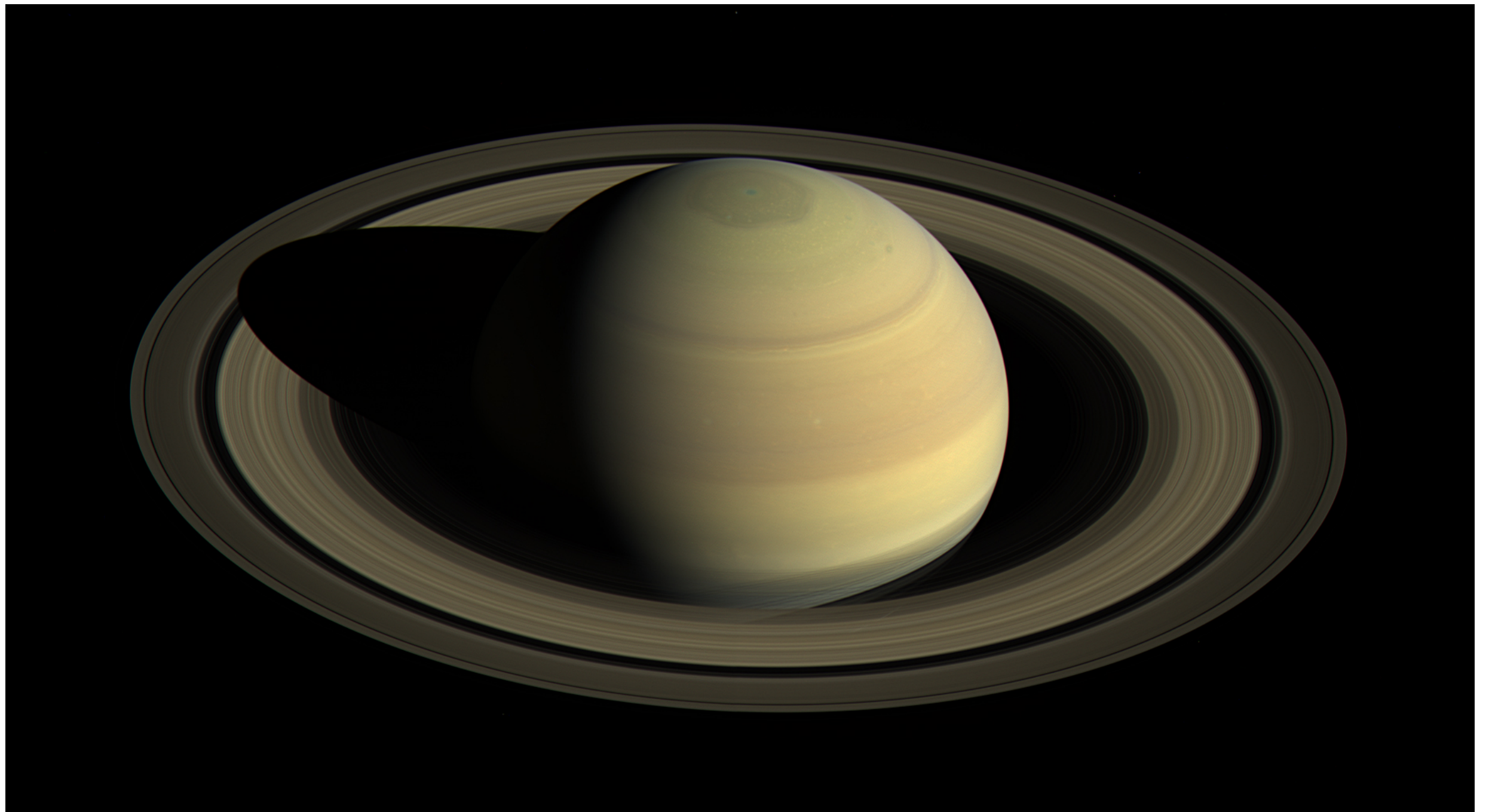
Membre de l'Académie royale de Belgique

Twitter: @JPvanYpersele

**Académie royale de Belgique, Classe « Technologie et Société »,
Bruxelles, 2 mars 2019**

**Merci au Gouvernement de Wallonie, qui finance la www.plateforme-wallonne-giec.be
et merci à mon équipe à l'UCLouvain**

Saturn, as seen on 25-4-2016 from a 3 million km distance by the Cassini satellite launched in October 1997, 40 years after Sputnik



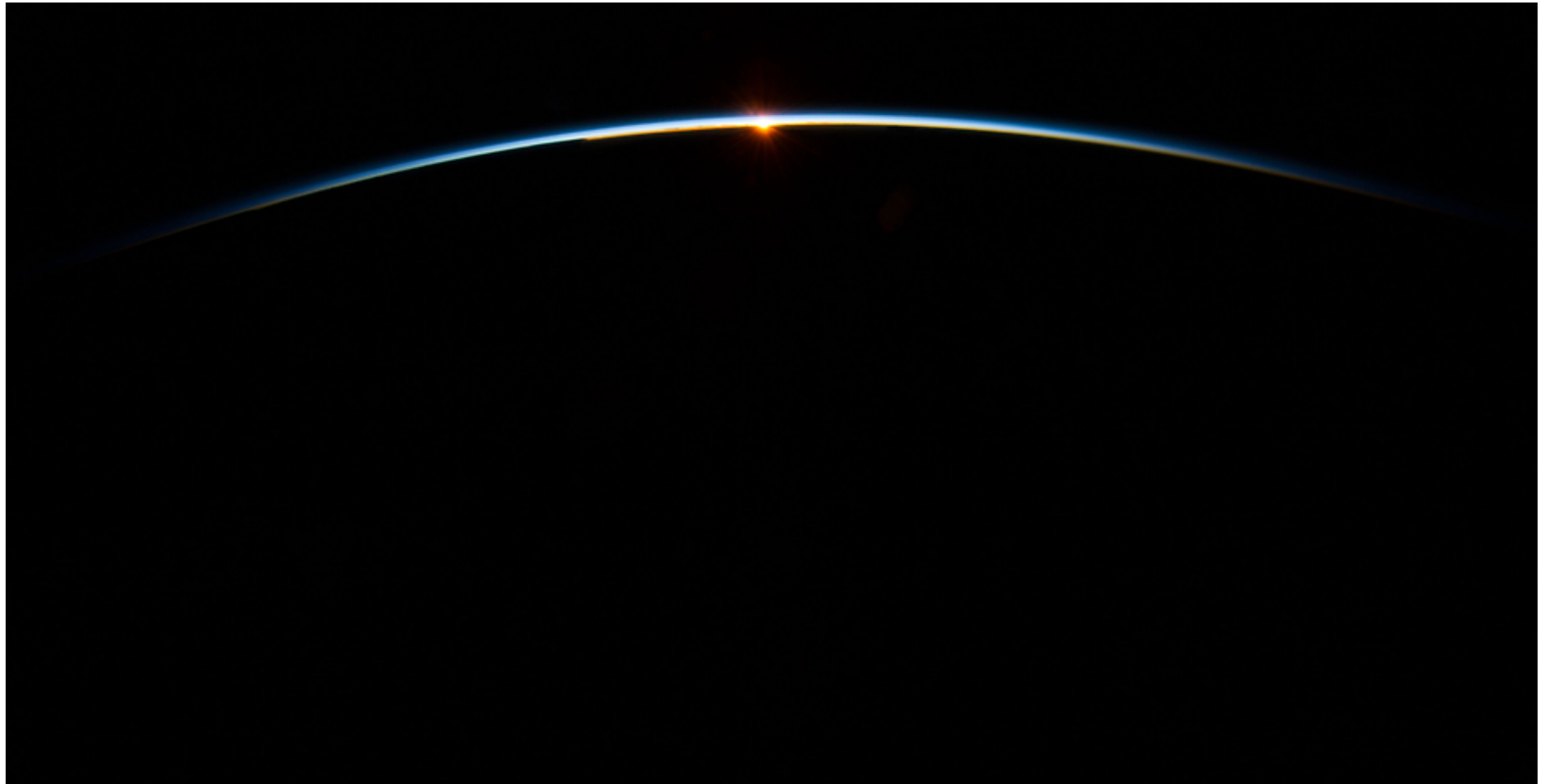
@JPvan Ypersele

That small blue dot is the Earth, as seen from Cassini, orbiting Saturn, 1.44 billion km from us, on 19-7-2013



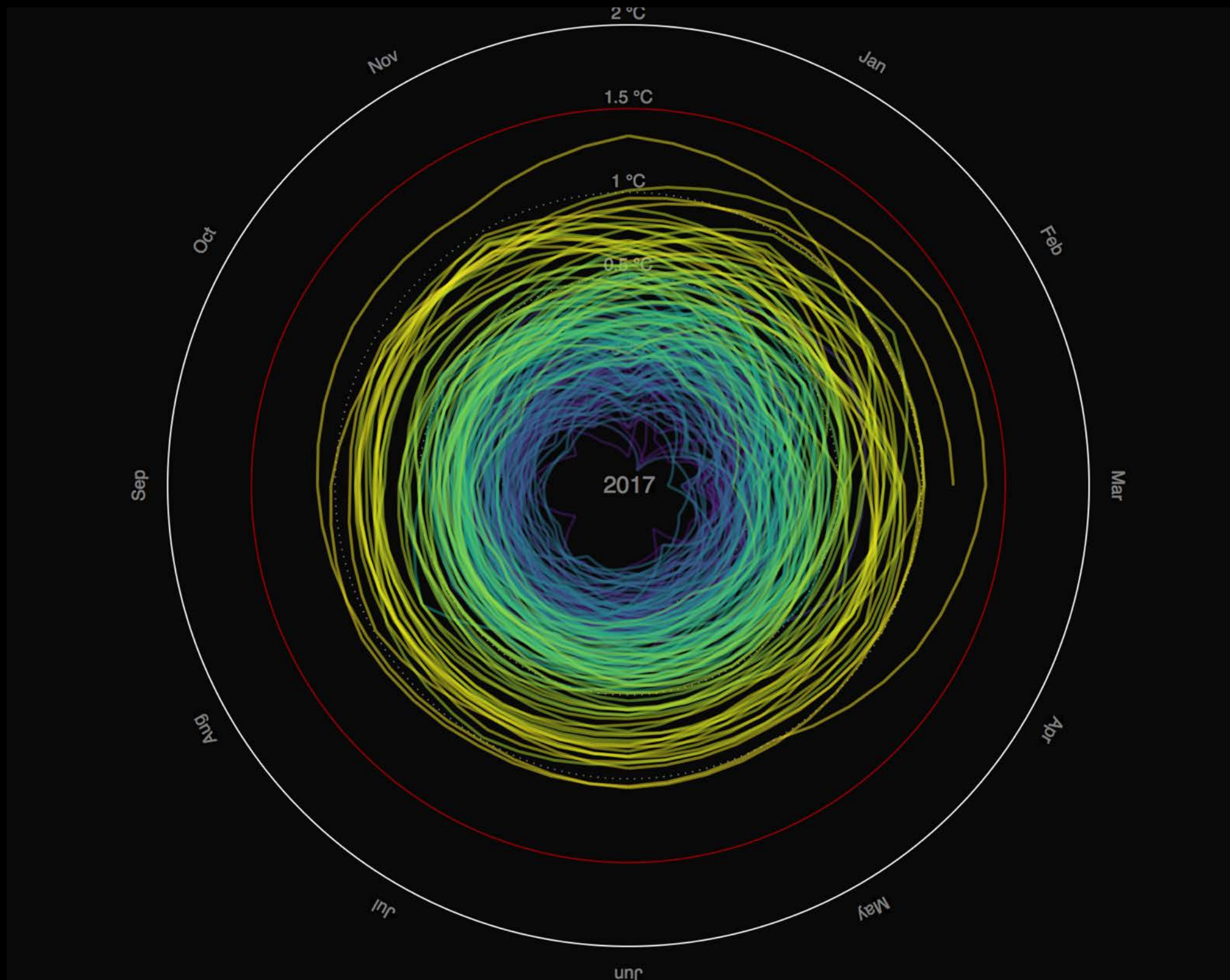
@JPvanYpersele

**Our atmosphere is thin and fragile
(as seen by ISS crew on 31 July 2013)**



@JPvan Ypersele

Temperature spiral



Global Mean Temperature in °C relative to 1850 – 1900

Graph: Ed Hawkins (Climate Lab Book) – Data: HadCRUT4 global temperature dataset

Animated version available on <http://openclimatedata.net/climate-spirals/temperature>

Since 1950, **extreme hot days** and **heavy precipitation** have become more common

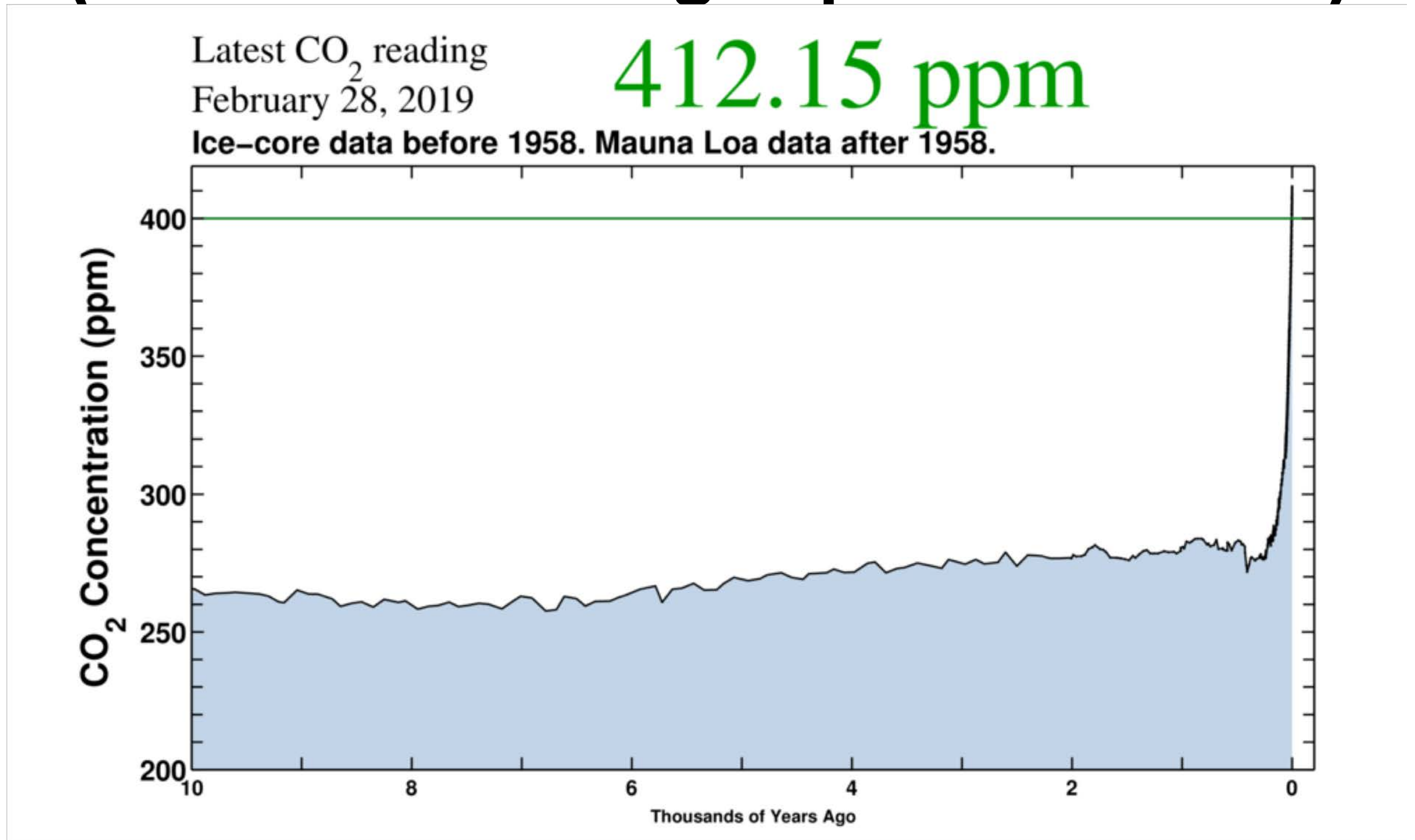


There is evidence that anthropogenic influences, including increasing atmospheric **greenhouse gas concentrations**, have changed these extremes

**Because we use the atmosphere
as a dustbin for our greenhouse
gases, we thicken the insulation
layer around the planet**

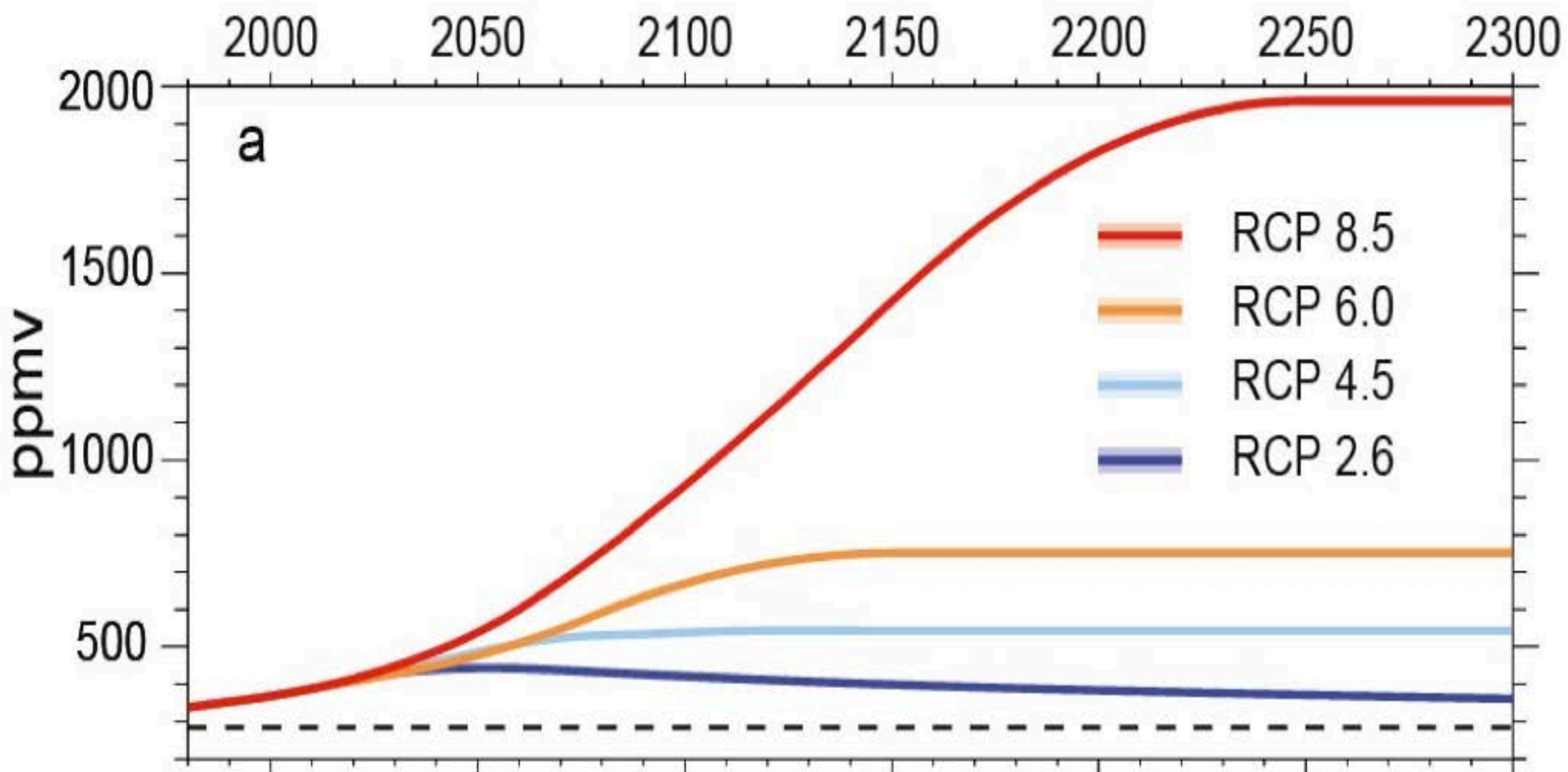
**That is why we must cut emissions to
(net) ZERO as soon as possible**

Concentration en CO₂, 28 février 2019 (Courbe de Keeling depuis 10000 ans)



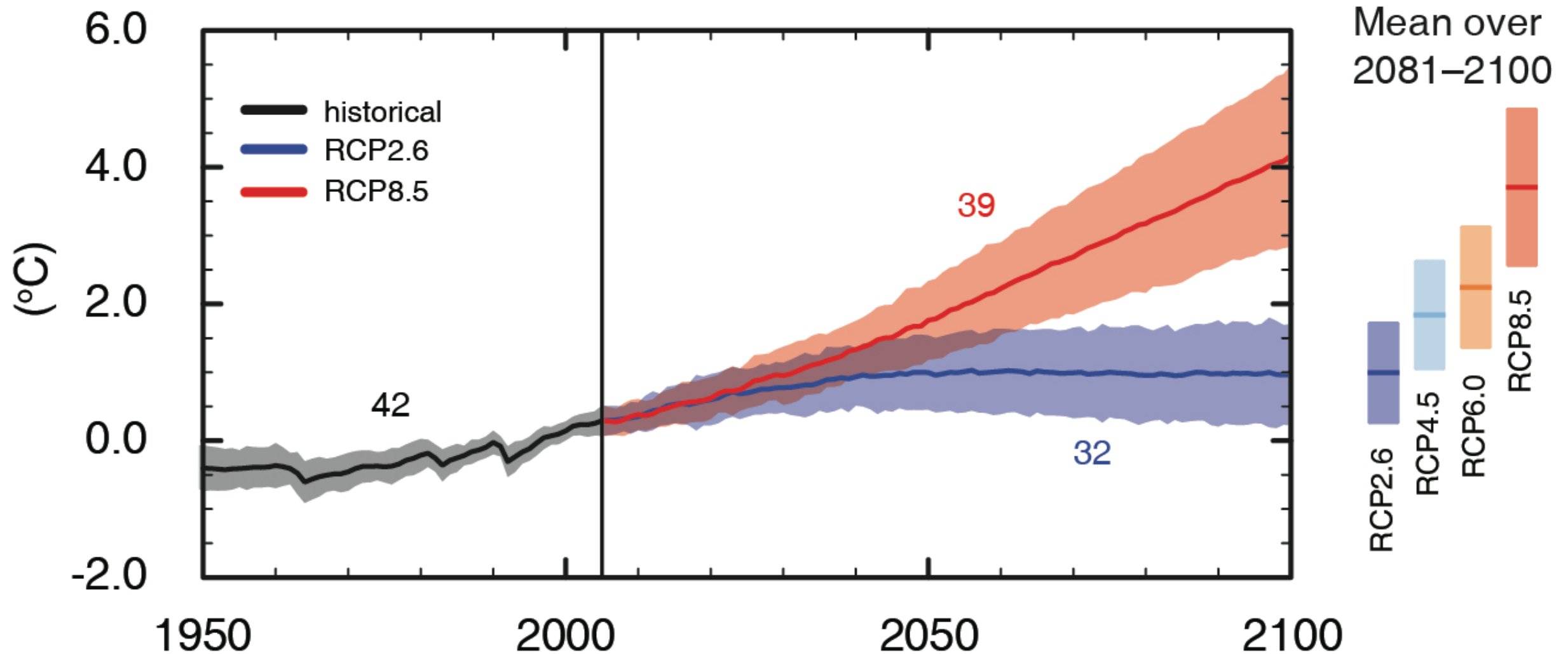
Source: scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/

RCP Scenarios: Atmospheric CO₂ concentration



Three stabilisation scenarios: RCP 2.6 to 6
One Business-as-usual scenario: RCP 8.5

Global average surface temperature change



(IPCC 2013, Fig. SPM.7a)

Only the lowest (RCP2.6) scenario maintains the global surface temperature increase above the pre-industrial level to less than 2° C with at least 66% probability

18-20000 years ago (Last Glacial Maximum)

With permission from Dr. S. Jousaume, in « Climat d'hier à demain », CNRS éditions.

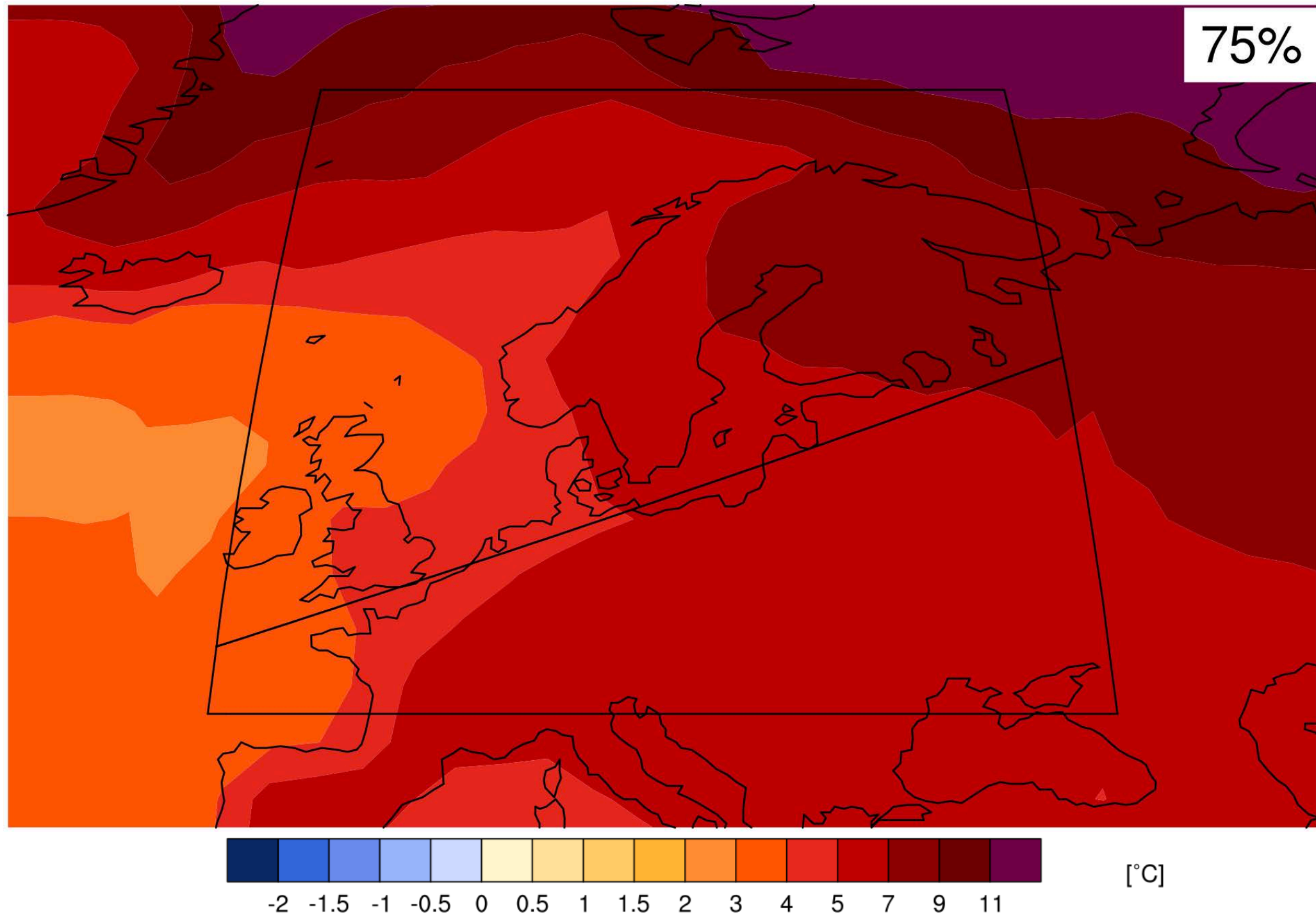


Today, with +4-5° C globally

With permission from Dr. S. Jousaume, in « Climat d'hier à demain », CNRS éditions.



North Europe - Map of temperature changes: 2081–2100 with respect to 1986–2005 in the RCP8.5 scenario (annual)



In the USA alone, organizations which sow doubt about climate change spend almost a billion dollars/year! (Brulle 2014, average numbers for 2003-2010)

The European Union fares a little better, but many Brussels lobbyists try to dilute the EU environmental efforts (see the car industry...)

The « merchants of doubt » have evolved in their arguments:

- Existence of global warming
- Human responsibility in the warming
- Cost of decarbonization
- Drawbacks from alternatives

(recent example: so-called enormous needs of cobalt for electric mobility reported on CNN; see critical analysis on <https://www.desmogblog.com/2018/05/02/cnn-wrongly-blames-electric-cars-unethical-cobalt-mining>)

Why the IPCC ?

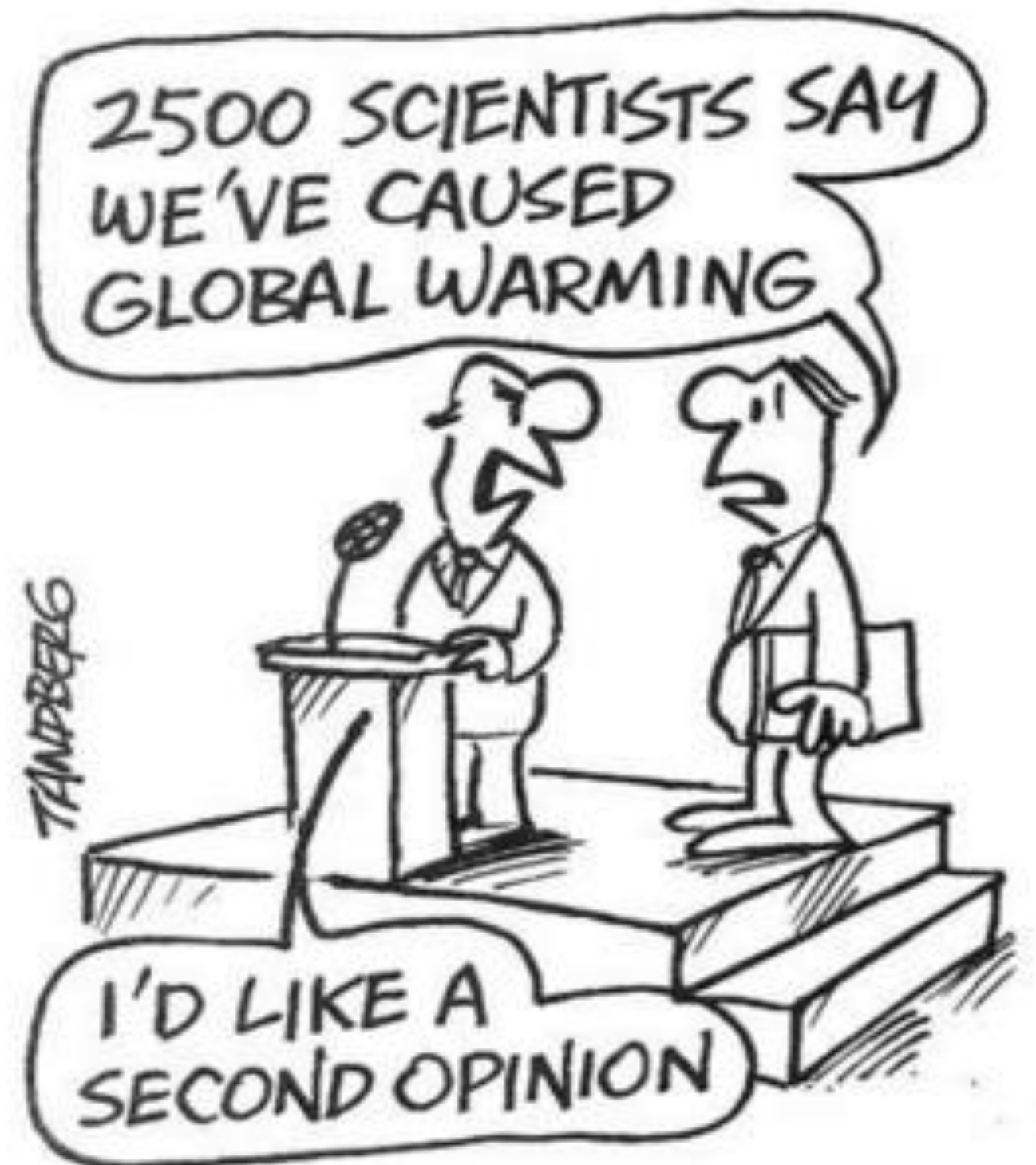
Established by WMO and UNEP in 1988

to provide **policy-makers** with an **objective source of information** about

- causes of climate change,
- potential environmental and socio-economic impacts,
- possible response options (adaptation & mitigation)

WMO=World Meteorological Organization

UNEP= United Nations Environment Programme

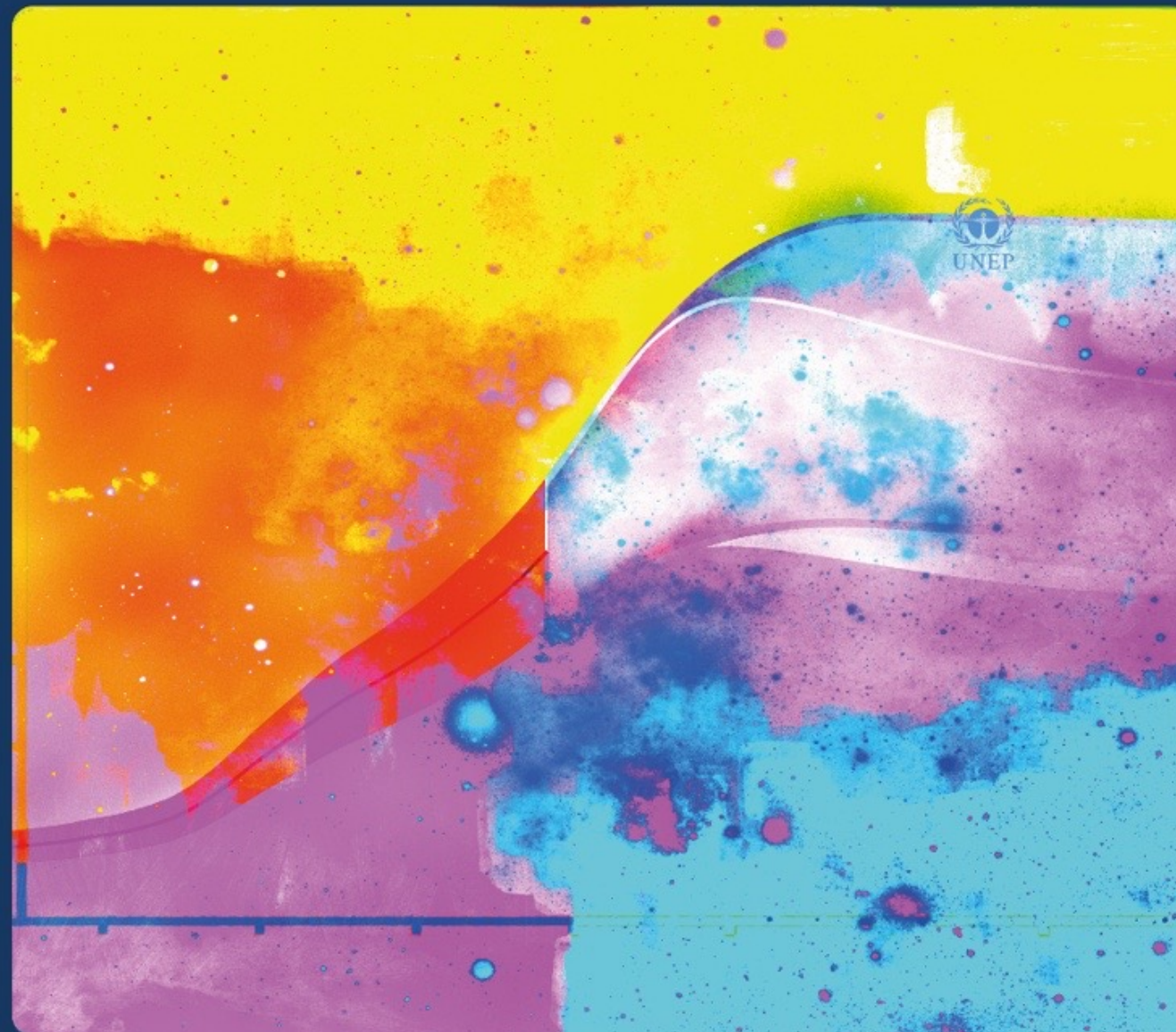


Pourquoi ce rapport spécial SR15 ?

La COP21 a invité le GIEC à «présenter un rapport spécial en 2018 sur les conséquences d'un réchauffement planétaire supérieur à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les profils connexes d'évolution des émissions mondiales de gaz à effet de serre »
(Article 21 of 1/CP21)

Global Warming of 1.5°C

An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.



Chiffres clés

91 auteurs de **40** pays

133 contributeurs

6000 publications

1 113 relecteurs

42 001 commentaires

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



WMO UNEP

Comprendre 1.5°C de réchauffement global

A photograph of a person wearing a blue long-sleeved shirt, a tan hat, and sunglasses, working on a weather station. The person is adjusting a white instrument on a metal pole. The background shows a clear blue sky and a distant horizon.

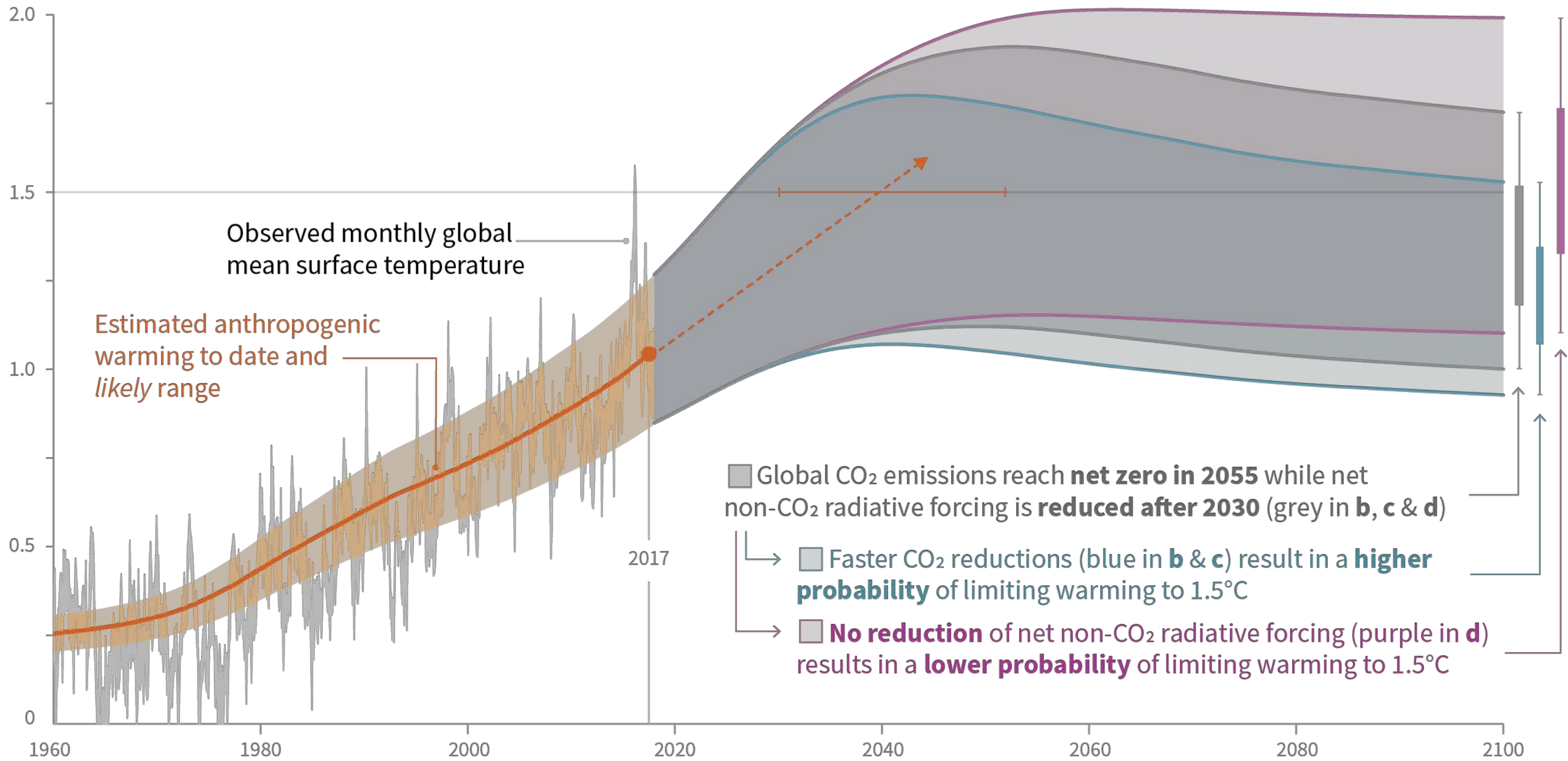
Où en sommes-nous aujourd'hui?

Depuis la période pré-industrielle, les activités humaines ont provoqué un réchauffement global d'environ 1°C

- Des effets déjà visibles sur la nature et les humains
- Au rythme actuel, 1.5°C serait atteint entre 2030 et environ 2050
- Les émissions passées ne conduisent pas inéluctablement jusqu'à 1.5°C

Ashley Cooper / Aurora Photos

Global warming relative to 1850-1900 (°C)



Projections des changements climatiques, des impacts potentiels et des risques associés

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change





Quels risques évités pour 1.5°C par rapport à 2°C de réchauffement?

- Des événements extrêmes moins intensifiés, en particulier les vagues de chaleur, les pluies torrentielles et le risque de sécheresse
- D'ici à 2100, une différence de 10 cm de montée du niveau moyen des mers, qui continuera à augmenter
- 10 millions de personnes en moins exposées aux risques liés à la montée du niveau des mers

Jason Florio / Aurora Photos

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change





Quels risques évités pour 1.5°C par rapport à 2°C de réchauffement?

- Un risque moins élevé de pertes de biodiversité et de dégradation d'écosystèmes
- Des chutes de rendement moins importantes pour le maïs, le blé et le riz
- Diminue de moitié la fraction de la population mondiale exposée au risque de pénurie d'eau

Jason Florio / Aurora Photos



Quels risques évités pour 1.5°C par rapport à 2°C de réchauffement?

- Des risques moins élevés pour les pêcheries
- Jusqu'à plusieurs centaines de millions de personnes en moins à la fois exposées aux risques climatiques et susceptibles de basculer dans la pauvreté

Jason Florio / Aurora Photos



Quels risques évités pour 1.5°C par rapport à 2°C de réchauffement?

- Des risques moins élevés pour la santé, les moyens d'existence, la sécurité alimentaire, la sécurité de l'approvisionnement en eau, la sécurité humaine, et la croissance économique
- Des risques disproportionnellement plus élevés pour l'Arctique, les zones arides, les petits états insulaires en développement, et les pays les moins avancés

Jason Florio / Aurora Photos



Quels risques évités pour 1.5°C par rapport à 2°C de réchauffement?

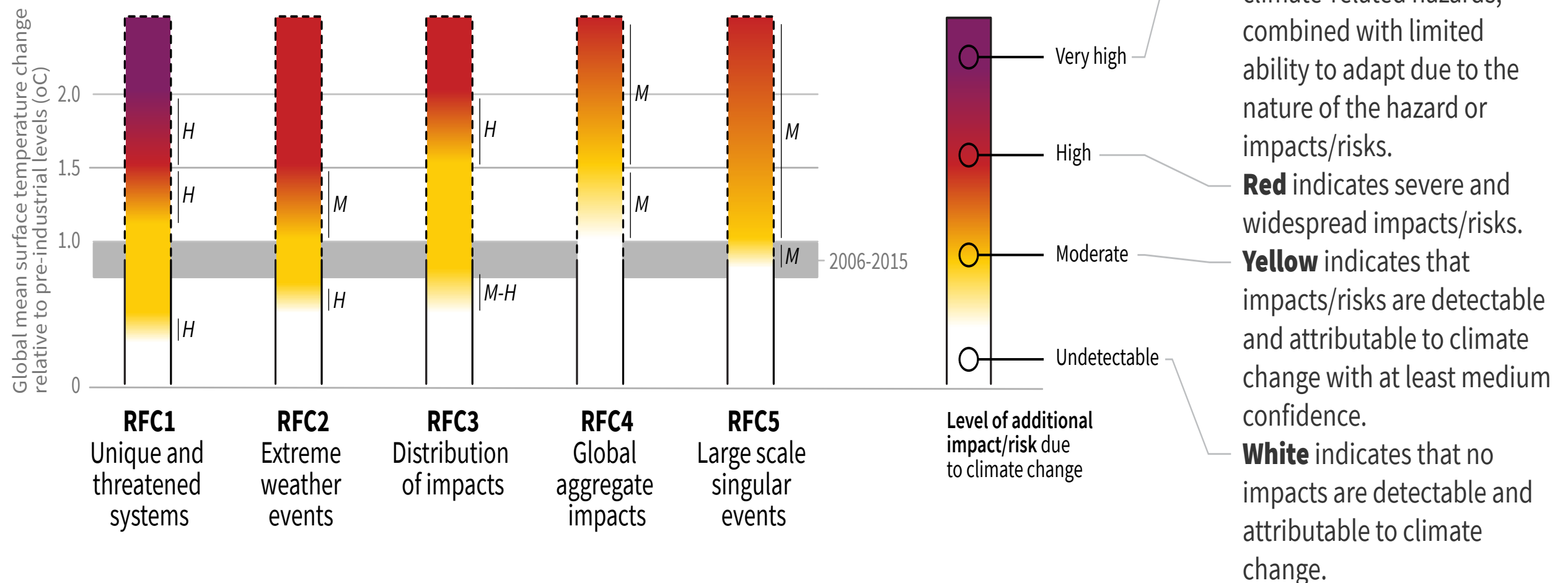
- Des limites à l'adaptation et aux capacités d'adaptation et des pertes associées existent pour 1.5°C
- Une large gamme d'options d'adaptation peut réduire les risques climatiques; des besoins d'adaptation moins importants à 1,5°C

Jason Florio / Aurora Photos

How the level of global warming affects impacts and/or risks associated with the Reasons for Concern (RFCs) and selected natural, managed and human systems

Five Reasons For Concern (RFCs) illustrate the impacts and risks of different levels of global warming for people, economies and ecosystems across sectors and regions.

Impacts and risks associated with the Reasons for Concern (RFCs)



HALF A DEGREE OF WARMING MAKES A BIG DIFFERENCE:













EXPLAINING IPCC'S 1.5°C SPECIAL REPORT

	1.5°C	2°C	2°C IMPACTS
EXTREME HEAT Global population exposed to severe heat at least once every five years	14%	37%	2.6x WORSE
SEA-ICE-FREE ARCTIC Number of ice-free summers	AT LEAST 1 EVERY 100 YEARS	AT LEAST 1 EVERY 10 YEARS	10x WORSE
SEA LEVEL RISE Amount of sea level rise by 2100	0.40 METERS	0.46 METERS	.06M MORE
SPECIES LOSS: VERTEBRATES Vertebrates that lose at least half of their range	4%	8%	2x WORSE
SPECIES LOSS: PLANTS Plants that lose at least half of their range	8%	16%	2x WORSE
SPECIES LOSS: INSECTS Insects that lose at least half of their range	6%	18%	3x WORSE
ECOSYSTEMS Amount of Earth's land area where ecosystems will shift to a new biome	4%	13%	1.86x WORSE
PERMAFROST Amount of Arctic permafrost that will thaw	4.8 MILLION KM ²	6.6 MILLION KM ²	38% WORSE
CROP YIELDS Reduction in maize harvests in tropics	3%	7%	2.3x WORSE
CORAL REEFS Further decline in coral reefs	70-90%	99%	UP TO 29% WORSE
FISHERIES Decline in marine fisheries	1.5 MILLION TONNES	3 MILLION TONNES	2x WORSE

Responsibility for content: WRI

HALF A DEGREE OF WARMING MAKES A BIG DIFFERENCE:

EXPLAINING IPCC'S 1.5°C SPECIAL REPORT

	1.5°C	2°C	2°C IMPACTS
EXTREME HEAT Global population exposed to severe heat at least once every five years	 <p>14%</p>	 <p>37%</p>	<p>2.6x WORSE</p>
SEA-ICE-FREE ARCTIC Number of ice-free summers	 <p>AT LEAST 1 EVERY 100 YEARS</p>	 <p>AT LEAST 1 EVERY 10 YEARS</p>	<p>10x WORSE</p>
SEA LEVEL RISE Amount of sea level rise by 2100	 <p>0.40 METERS</p>	 <p>0.46 METERS</p>	<p>.06M MORE</p>
SPECIES LOSS: VERTEBRATES Vertebrates that lose at least half of their range	 <p>4%</p>	 <p>8%</p>	<p>2x WORSE</p>
SPECIES LOSS: PLANTS Plants that lose at least half of their range	 <p>8%</p>	 <p>16%</p>	<p>2x WORSE</p>
SPECIES LOSS: INSECTS Insects that lose at least half of their range	 <p>6%</p>	 <p>18%</p>	<p>3x WORSE</p>

Responsibility for content: WRI



Chaque demi-degré compte

Jason Florio / Aurora Photos

**Trajectoires d'émissions et
transitions de systèmes
compatibles avec 1,5°C de
réchauffement global**

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



Remaining carbon budget in 2018

(Source: IPCC SR15)

- The remaining carbon budget of 580 GtCO₂ for a 50% probability of limiting warming to 1.5° C, and 420 GtCO₂ for a 66% probability (medium confidence)
- The remaining budget is being depleted by current emissions of 42 ± 3 GtCO₂ per year

The « non-CO₂ (incl. methane) threat »

(Source: IPCC SR15)

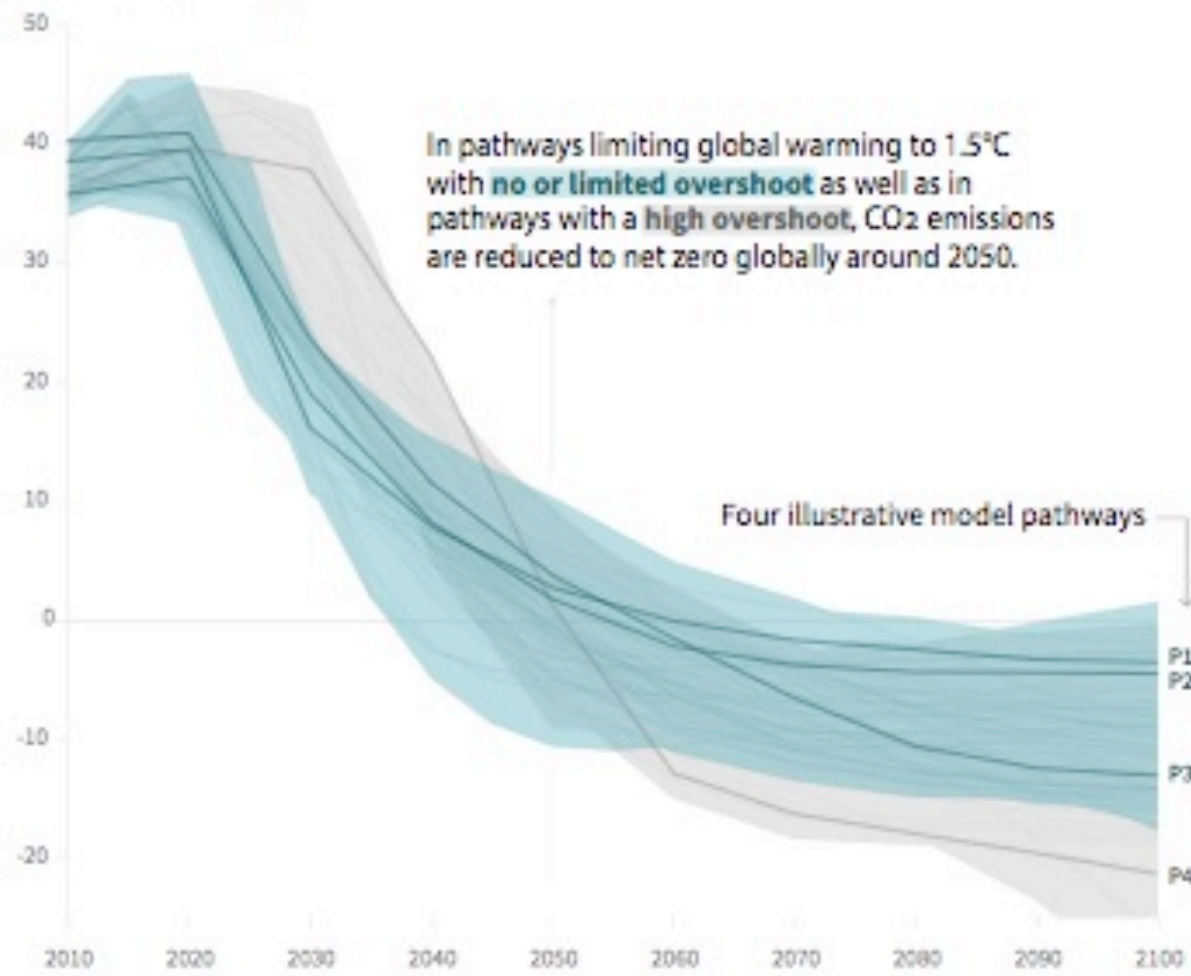
- The level of non-CO₂ mitigation in the future could alter the remaining carbon budget by 250 GtCO₂ in either direction (medium confidence)
- Potential additional carbon release from future permafrost thawing and methane release from wetlands would reduce budgets by up to 100 GtCO₂ over the course of this century and more thereafter (medium confidence).

Global emissions pathway characteristics

General characteristics of the evolution of anthropogenic net emissions of CO₂, and total emissions of methane, black carbon, and nitrous oxide in model pathways that limit global warming to 1.5°C with no or limited overshoot. Net emissions are defined as anthropogenic emissions reduced by anthropogenic removals. Reductions in net emissions can be achieved through different portfolios of mitigation measures illustrated in Figure SPM3B.

Global total net CO₂ emissions

Billion tonnes of CO₂/yr



Timing of net zero CO₂

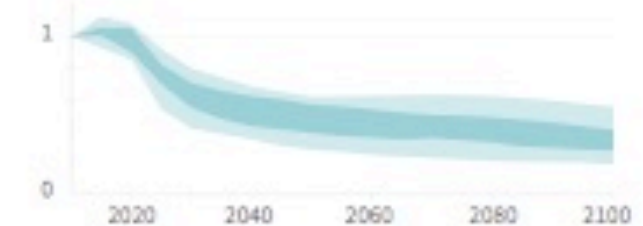
Line widths depict the 5-95th percentile and the 25-75th percentile of scenarios



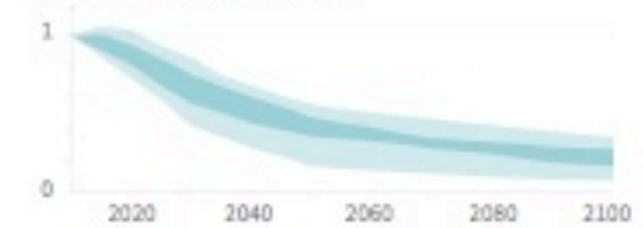
Non-CO₂ emissions relative to 2010

Emissions of non-CO₂ forcers are also reduced or limited in pathways limiting global warming to 1.5°C with **no or limited overshoot**, but they do not reach zero globally.

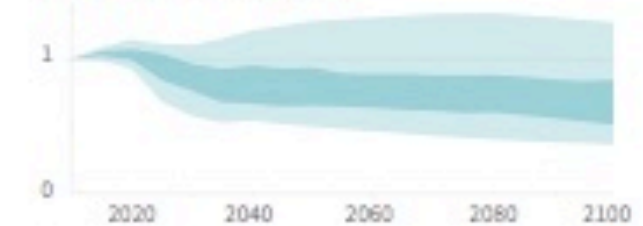
Methane emissions



Black carbon emissions



Nitrous oxide emissions



Trajectoires d'émissions de gaz à effet de serre

- Pour contenir le réchauffement global à 1.5°C, les émissions de CO₂ devraient diminuer de 45% en 2030 (par rapport à 2010) (c-à-d ne pas dépasser environ 20 Gt) *Pour comparaison, 20% pour 2°C*
- Pour contenir le réchauffement global à 1.5°C, les émissions de CO₂ devraient atteindre le “net zéro” vers 2050
↳ Pour comparaison, 2075 pour 2°C
- Réduire les autres émissions (non CO₂) aurait des bénéfices directs et immédiats pour la santé publique

Trajectoires d'émissions de gaz à effet de serre

- Limiter le réchauffement planétaire à 1.5°C demanderait des changements à une échelle sans précédent

Transitions de systèmes : énergie, agro-foresterie, villes

→ industrie, infrastructures

→ Fortes baisses d'émissions dans tous les secteurs

→ Large palette de technologies

→ et de changements de comportements

→ Augmentation des investissements dans les options bas carbone et l'efficacité énergétique (x5 en 2050)

Trajectoires d'émissions de gaz à effet de serre

- Limiter le réchauffement planétaire à 1.5°C demanderait des changements à une échelle sans précédent
 - 2050 : 50-85% de l'électricité / renouvelables
 - Diminution très rapide de l'utilisation du charbon
 - Fortes baisses d'émissions : transport, bâtiments
 - Changements usages des terres et urbanisme
 - Emissions négatives



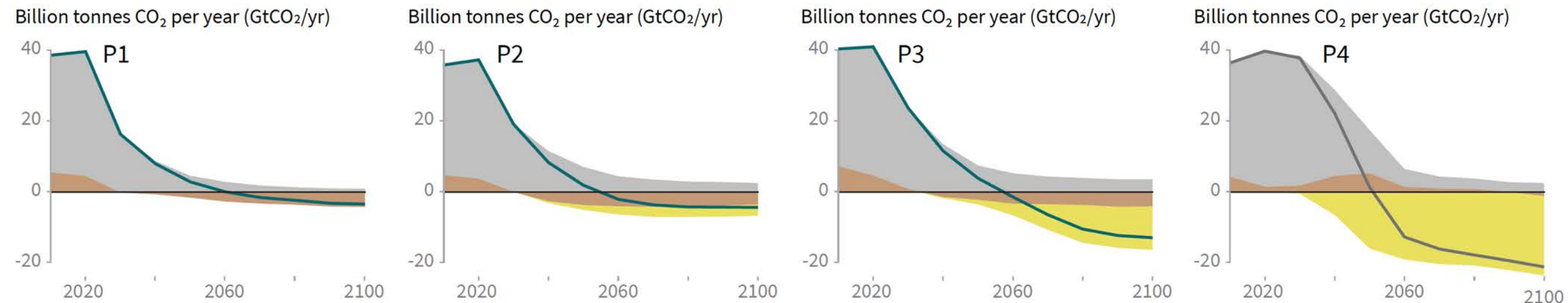
Élimination du CO₂ de l'atmosphère

- Afforestation ou autres techniques
- Dans toutes les trajectoires sans dépassement ou avec un dépassement limité de 1,5°C
- Utilisée pour compenser les émissions résiduelles et atteindre des émissions nettes négatives
- En cas de dépassement, plus il est intense et long, plus le retour à 1.5°C dépend de l'extraction de CO₂
- BECCS (bioénergie avec captage et stockage) présent dans la plupart des trajectoires
- Implications pour la gestion des terres, la sécurité alimentaire, la sécurité en eau, et la biodiversité

Quatre trajectoires de modèles illustratives dans le SR15

Breakdown of contributions to global net CO₂ emissions in four illustrative model pathways

● Fossil fuel and industry ● AFOLU ● BECCS



P1: A scenario in which social, business, and technological innovations result in lower energy demand up to 2050 while living standards rise, especially in the global South. A down-sized energy system enables rapid decarbonisation of energy supply. Afforestation is the only CDR option considered; neither fossil fuels with CCS nor BECCS are used.

P2: A scenario with a broad focus on sustainability including energy intensity, human development, economic convergence and international cooperation, as well as shifts towards sustainable and healthy consumption patterns, low-carbon technology innovation, and well-managed land systems with limited societal acceptability for BECCS.

P3: A middle-of-the-road scenario in which societal as well as technological development follows historical patterns. Emissions reductions are mainly achieved by changing the way in which energy and products are produced, and to a lesser degree by reductions in demand.

P4: A resource and energy-intensive scenario in which economic growth and globalization lead to widespread adoption of greenhouse-gas intensive lifestyles, including high demand for transportation fuels and livestock products. Emissions reductions are mainly achieved through technological means, making strong use of CDR through the deployment of BECCS.

Quatre trajectoires de modèles illustratives dans le SR15

Global indicators	P1	P2	P3	P4	Interquartile range
Pathway classification	No or low overshoot	No or low overshoot	No or low overshoot	High overshoot	No or low overshoot
CO ₂ emission change in 2030 (% rel to 2010)	-58	-47	-41	4	(-59,-40)
↳ in 2050 (% rel to 2010)	-93	-95	-91	-97	(-104,-91)
Kyoto-GHG emissions* in 2030 (% rel to 2010)	-50	-49	-35	-2	(-55,-38)
↳ in 2050 (% rel to 2010)	-82	-89	-78	-80	(-93,-81)
Final energy demand** in 2030 (% rel to 2010)	-15	-5	17	39	(-12, 7)
↳ in 2050 (% rel to 2010)	-32	2	21	44	(-11, 22)
Renewable share in electricity in 2030 (%)	60	58	48	25	(47, 65)
↳ in 2050 (%)	77	81	63	70	(69, 87)
Primary energy from coal in 2030 (% rel to 2010)	-78	-61	-75	-59	(-78, -59)
↳ in 2050 (% rel to 2010)	-97	-77	-73	-97	(-95, -74)
from oil in 2030 (% rel to 2010)	-37	-13	-3	86	(-34,3)
↳ in 2050 (% rel to 2010)	-87	-50	-81	-32	(-78,-31)
from gas in 2030 (% rel to 2010)	-25	-20	33	37	(-26,21)
↳ in 2050 (% rel to 2010)	-74	-53	21	-48	(-56,6)
from nuclear in 2030 (% rel to 2010)	59	83	98	106	(44,102)
↳ in 2050 (% rel to 2010)	150	98	501	468	(91,190)
from biomass in 2030 (% rel to 2010)	-11	0	36	-1	(29,80)
↳ in 2050 (% rel to 2010)	-16	49	121	418	(123,261)
from non-biomass renewables in 2030 (% rel to 2010)	430	470	315	110	(243,438)
↳ in 2050 (% rel to 2010)	832	1327	878	1137	(575,1300)
Cumulative CCS until 2100 (GtCO ₂)	0	348	687	1218	(550, 1017)
↳ of which BECCS (GtCO ₂)	0	151	414	1191	(364, 662)
Land area of bioenergy crops in 2050 (million hectare)	22	93	283	724	(151, 320)
Agricultural CH ₄ emissions in 2030 (% rel to 2010)	-24	-48	1	14	(-30,-11)
in 2050 (% rel to 2010)	-33	-69	-23	2	(-46,-23)
Agricultural N ₂ O emissions in 2030 (% rel to 2010)	5	-26	15	3	(-21,4)
in 2050 (% rel to 2010)	6	-26	0	39	(-26,1)

NOTE: Indicators have been selected to show global trends identified by the Chapter 2 assessment. National and sectoral characteristics can differ substantially from the global trends shown above.

* Kyoto-gas emissions are based on SAR GWP-100

** Changes in energy demand are associated with improvements in energy efficiency and behaviour change

Pour les 3 trajectoires de modèles illustratives qui limitent le réchauffement à 1.5°C avec peu ou pas de dépassement (overshoot)

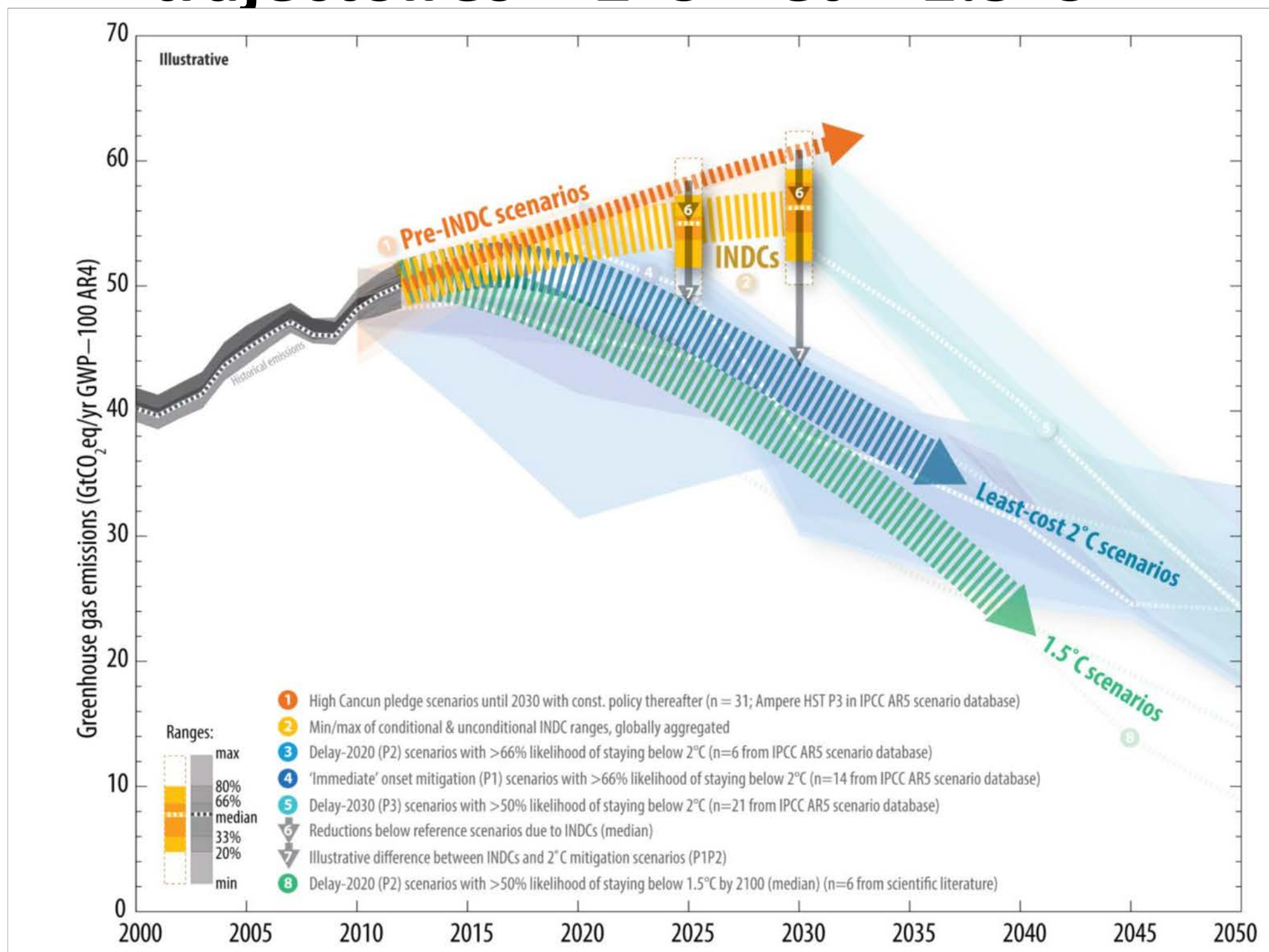
	(%rel à 2010)	P1	P2	P3
	CO ₂ (2030/2050)	-58 / - 93	-47 / -95	-41 / -91
	Demande d'énergie finale (2030/2050)	-15 / -32	-5 / +2	+17 / +21
	Energie primaire venant du charbon (2030/2050)	-78/-97	-61/-77	-75/-73
IPCC SR15 Fig SPM 3b	Energie primaire venant des renouvelables hors biomasse (2030/2050)	+430/+832	+470/+1327	+315/+878



Où en sommes-nous?

- Les engagements nationaux ne sont pas suffisants pour limiter le réchauffement planétaire à 1,5°C
- Pour éviter de dépasser 1,5°C de réchauffement global, les émissions de dioxyde de carbone devraient diminuer de manière substantielle avant 2030

Comparaison de l'effet de la mise en œuvre des plans nationaux (NDCs) en 2025 et 2030 avec les trajectoires « 2°C » et « 1.5°C »



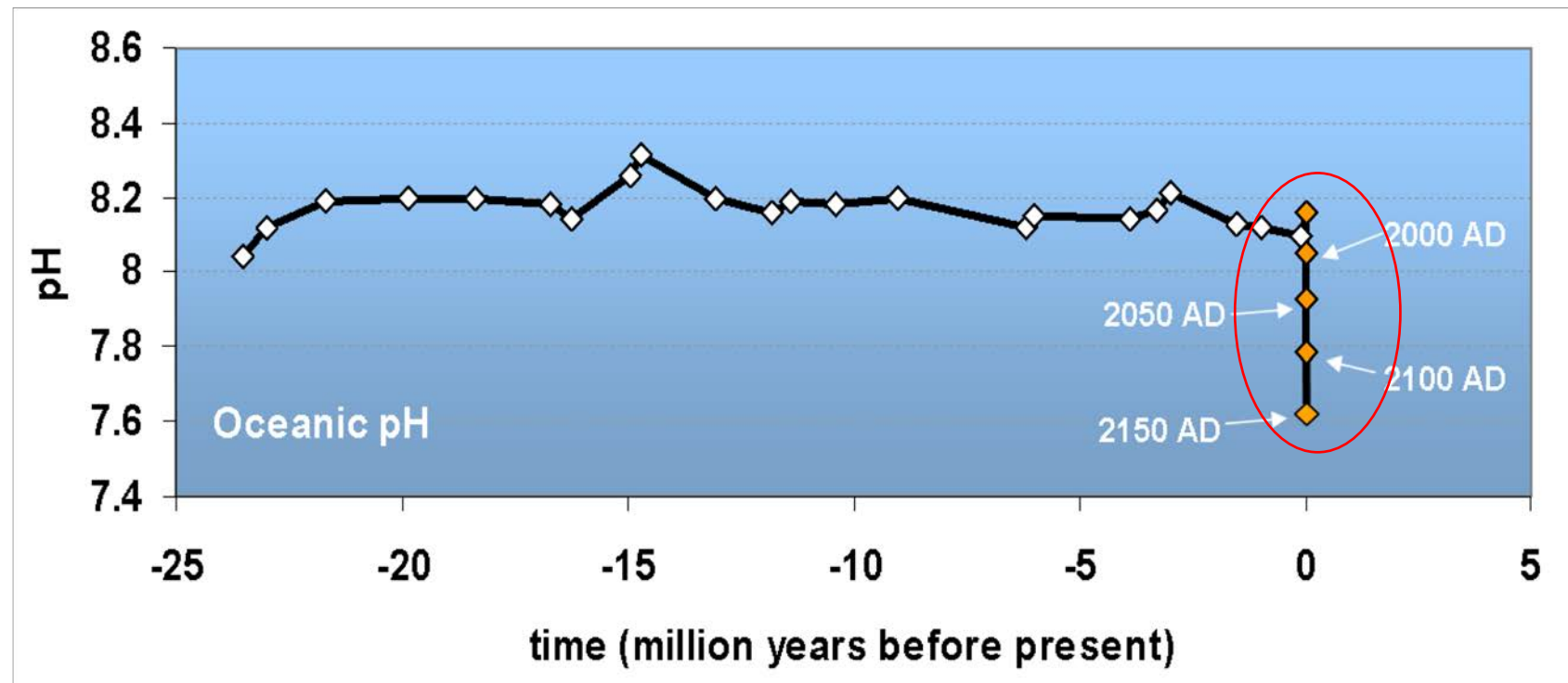
Solar Radiation Modification Geoengineering

(Source: IPCC SR15)

- Solar radiation modification (SRM) measures are not included in any of the available assessed pathways.
- Although some SRM measures may be theoretically effective in reducing an overshoot, they face large uncertainties and knowledge gaps as well as substantial risks, institutional and social constraints to deployment related to governance, ethics, and impacts on sustainable development.
- They also do not mitigate ocean acidification.
(medium confidence).

Oceans are Acidifying Fast

Changes in pH over the last 25 million years



“Today is a rare event in the history of the World”

- It is happening now, at a **speed and to a level** not experienced by marine organisms for about 60 million years
- Mass extinctions linked to previous ocean acidification events
- Takes 10,000' s of years to recover

Turley et al. 2006

Slide courtesy of Carol Turley, PML



Chaque année compte!

Peter Essick / Aurora Photos

**Renforcer la réponse globale dans le
contexte du développement durable et
des efforts pour éradiquer la pauvreté**

1.5°C et le développement durable

- Notion de transitions éthiques et justes
- Différentes trajectoires présentent différentes synergies ou compromis avec les autres objectifs du développement durable (ODD)
- Un ensemble soigneusement choisi de mesures pour s'adapter et réduire les émissions peut permettre d'atteindre les ODD
- Les bénéfices les plus larges sont identifiés pour les trajectoires agissant sur la demande (énergie, matériaux, nourriture bas carbone)
- Faisabilité : coopération, gouvernance, innovation, mobilisation des financements

Ashley Cooper/ Aurora Photos

ipcc

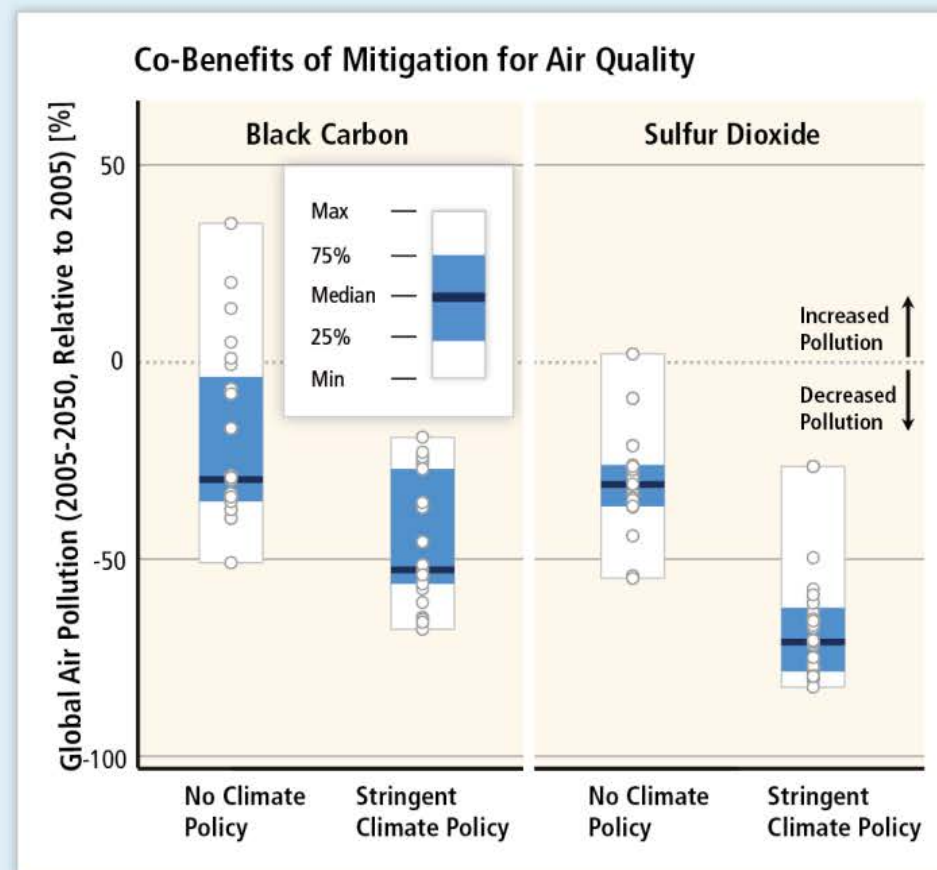
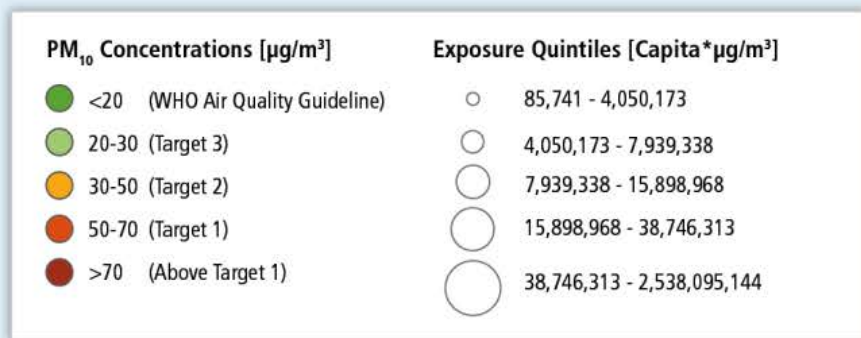
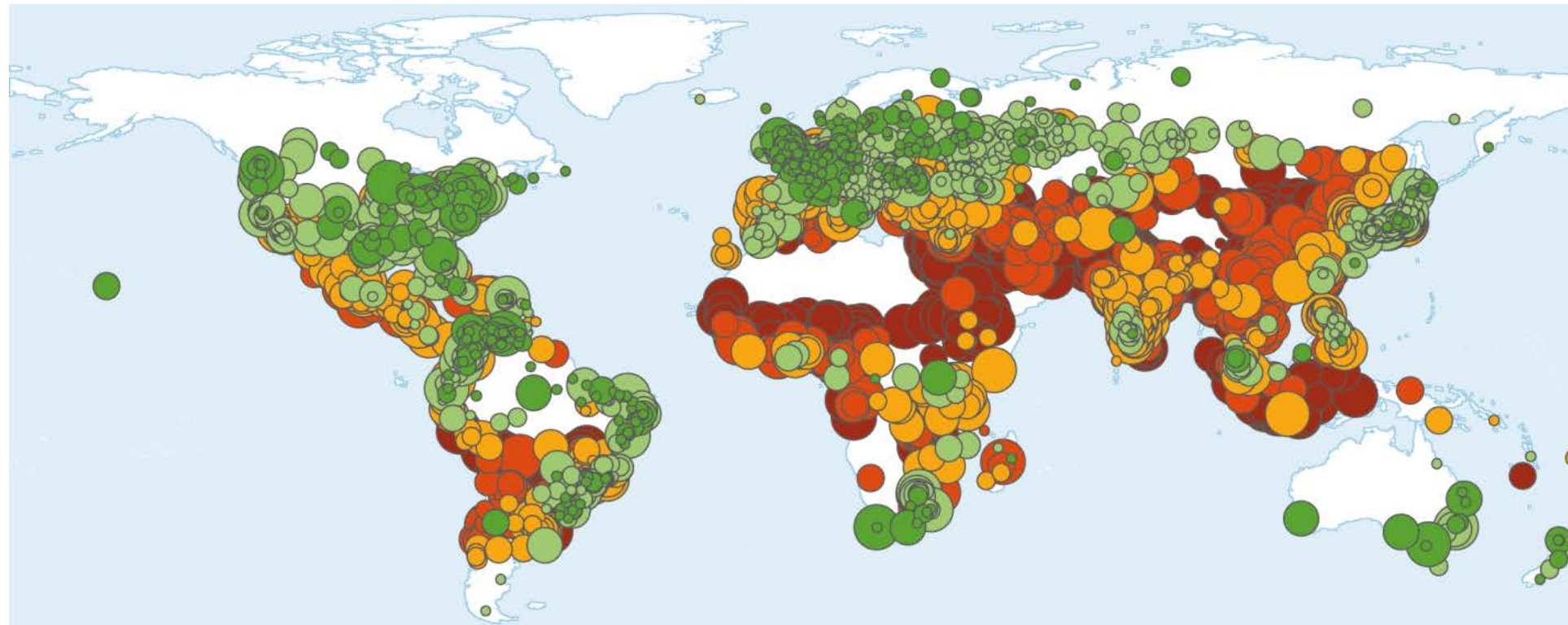
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change





SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS





Mitigation can result in large co-benefits for human health and other societal goals.

Indicative linkages between mitigation options and sustainable development using SDGs

(The linkages do not show costs and benefits)

Mitigation options deployed in each sector can be associated with potential positive effects (synergies) or negative effects (trade-offs) with the Sustainable Development Goals (SDGs). The degree to which this potential is realized will depend on the selected portfolio of mitigation options, mitigation policy design, and local circumstances and context. Particularly in the energy-demand sector, the potential for synergies is larger than for trade-offs. The bars group individually assessed options by level of confidence and take into account the relative strength of the assessed mitigation-SDG connections.

Length shows strength of connection

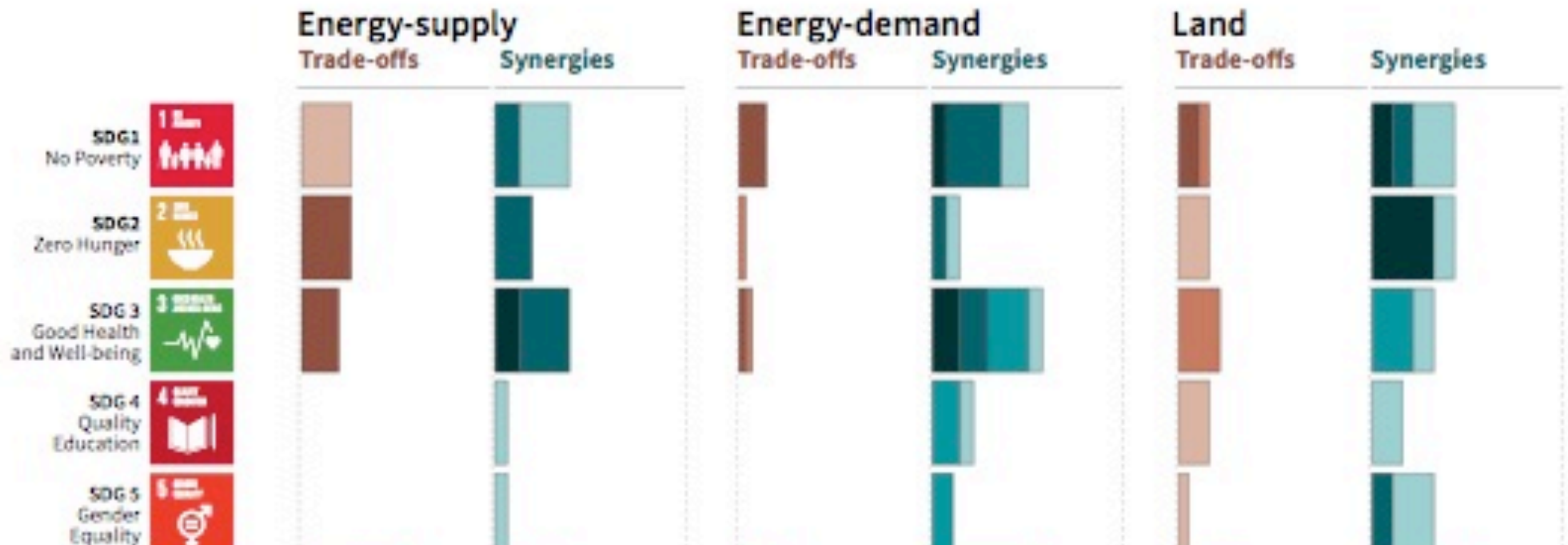


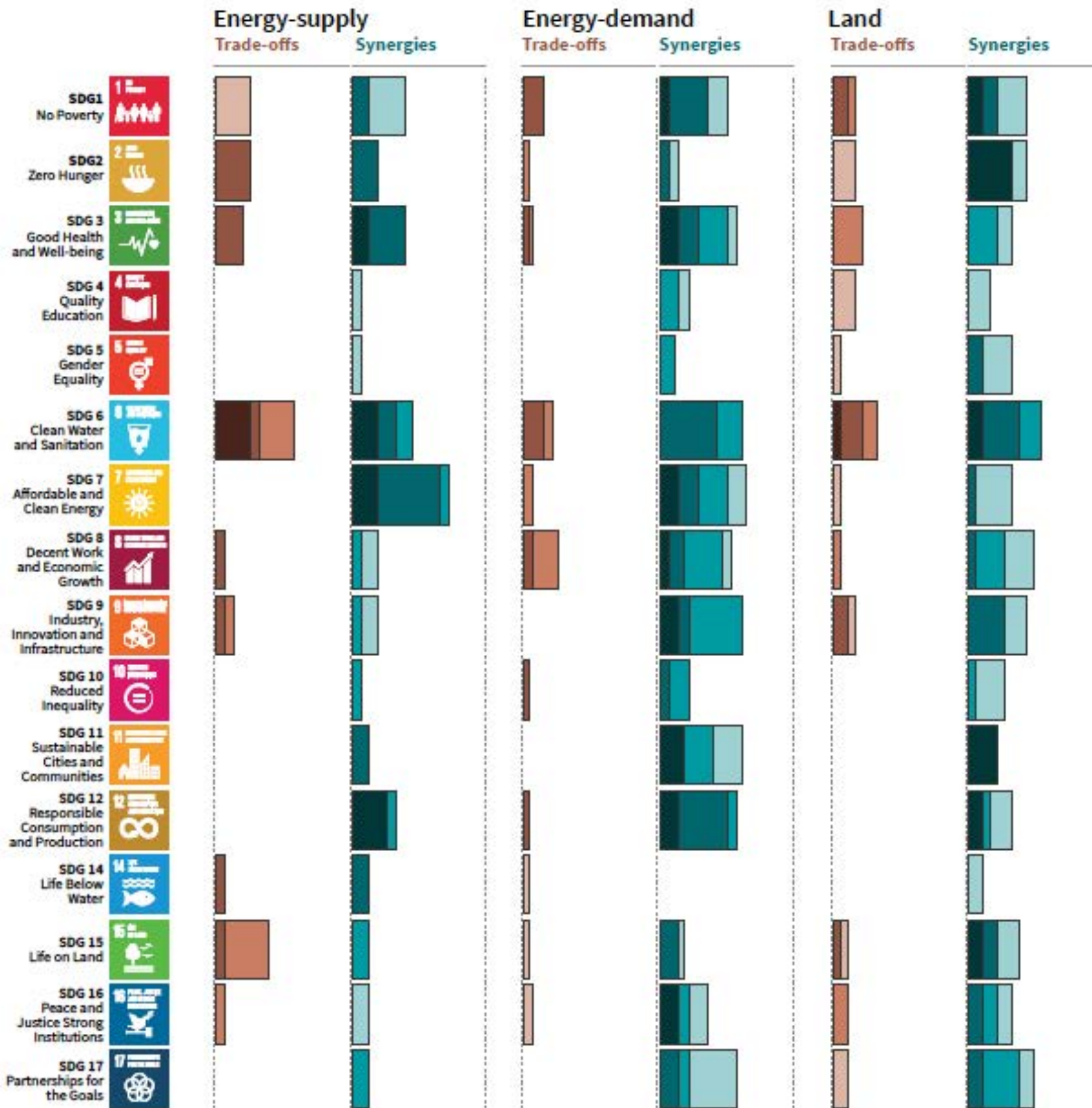
The overall size of the coloured bars depict the relative for synergies and trade-offs between the sectoral mitigation options and the SDGs.

Shades show level of confidence



The shades depict the level of confidence of the assessed potential for Trade-offs/Synergies.





Length shows strength of connection

The overall size of the coloured bars depict the relative for synergies and trade-offs between the sectoral mitigation options and the SDGs.

Shades show level of confidence

The shades depict the level of confidence of the assessed potential for Trade-offs/Synergies.

Very High Low

Indicative linkages between mitigation options and SDGs

Rôle de la croissance démographique

- Emissions = Population X émissions/capita
- Inertie importante
- Nombre de synergies avec les ODD: santé, éducation, genre, développement...
- Effets importants à long terme



Chaque choix compte

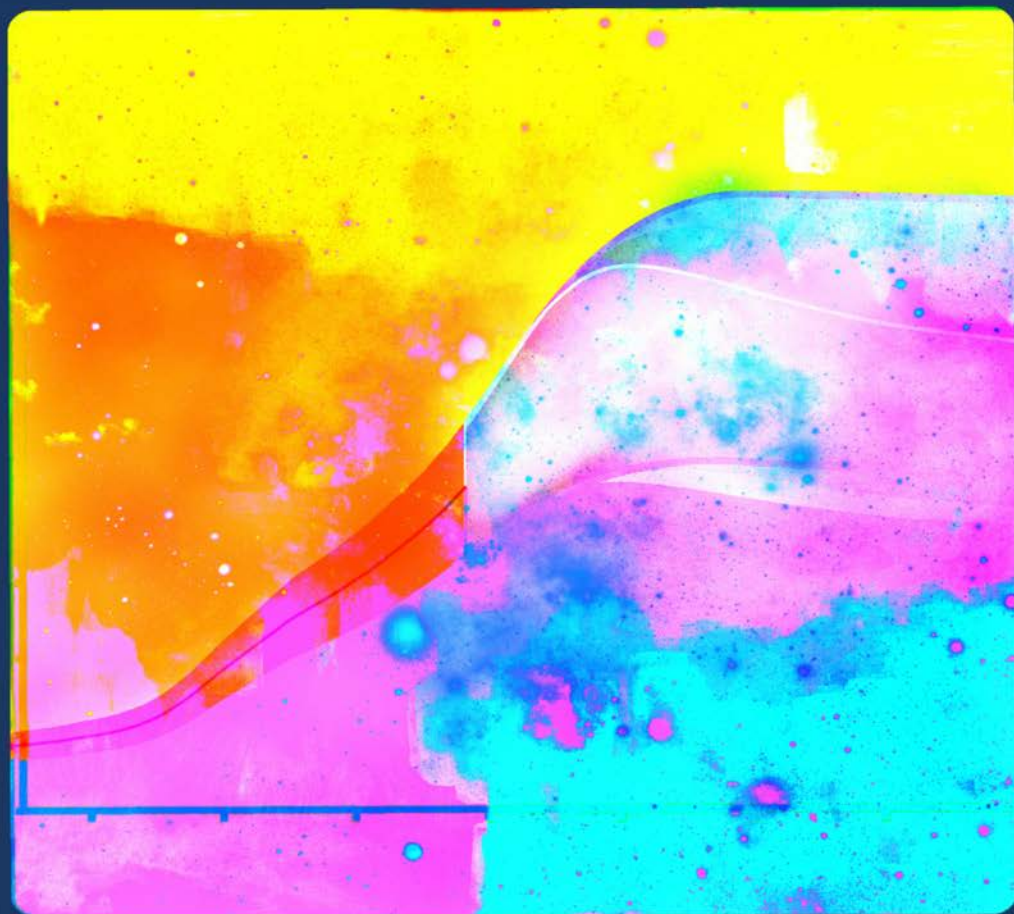
Ashley Cooper/ Aurora Photos

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

WMO UNEP

Global Warming of 1.5°C

An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.



- **Chaque demi-degré compte**
- **Chaque année compte**
- **Chaque choix compte**

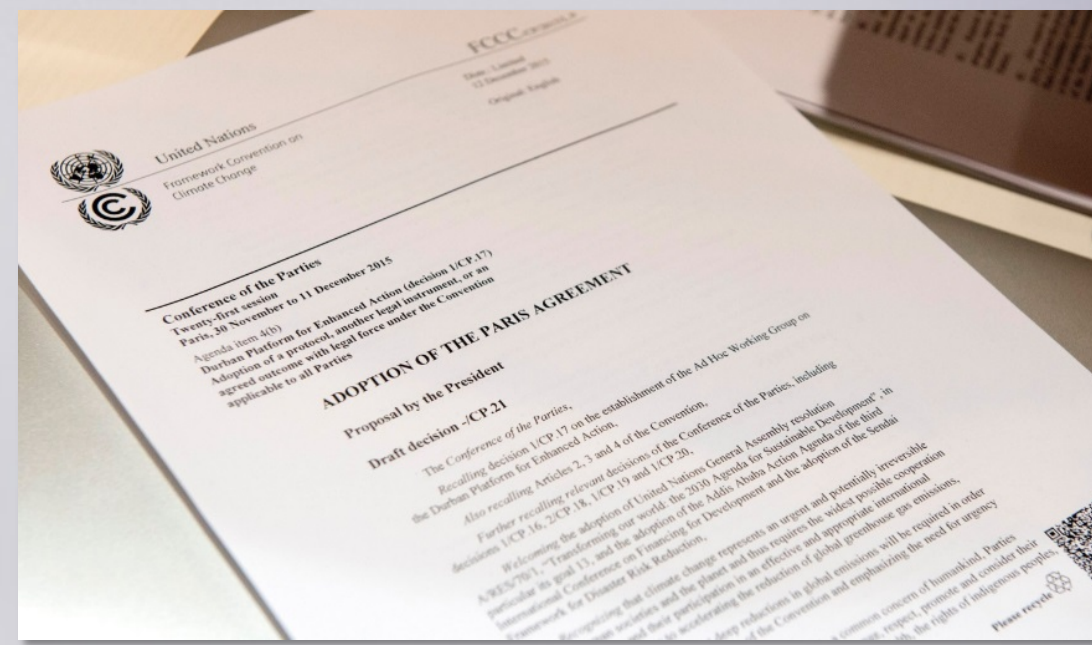
(Element) of solution n° 1: The survival of humanity and ecosystems must become a much higher political priority

... as if we were all running for our life.

ur les Changements Climatiques 2015

COP21/CMP11

Paris, France



The Paris Agreement (COP21, December 2015)

Vision

« ...strengthen the **global response to the threat of climate change**, in the context of **sustainable development** and efforts to **eradicate poverty** »

Objectives

a) Holding the increase in the global average temperature:

- « *to well below 2°C above pre-industrial levels* »
- « *pursuing efforts to limit the temperature increase to 1.5°C above pre-industrial levels,*
recognizing that this would significantly reduce the risks and impacts of climate change »

b) Adaptation and Mitigation

- « *Increasing the ability to adapt to the adverse impacts of climate change and foster climate resilience and*
- *low greenhouse gas emissions development, in a manner that does not threaten food production*»

c) Finances

- « *Making finance flows consistent with a pathway towards low greenhouse gas emissions and climate-resilient development.* »

**Solution n° 2: Economic actors
must be confronted much more
clearly with their responsibilities**

**Degrowth of climate-unfriendly activities must
be accepted, while growth of activities helping
climate protection and poverty eradication
must be encouraged**

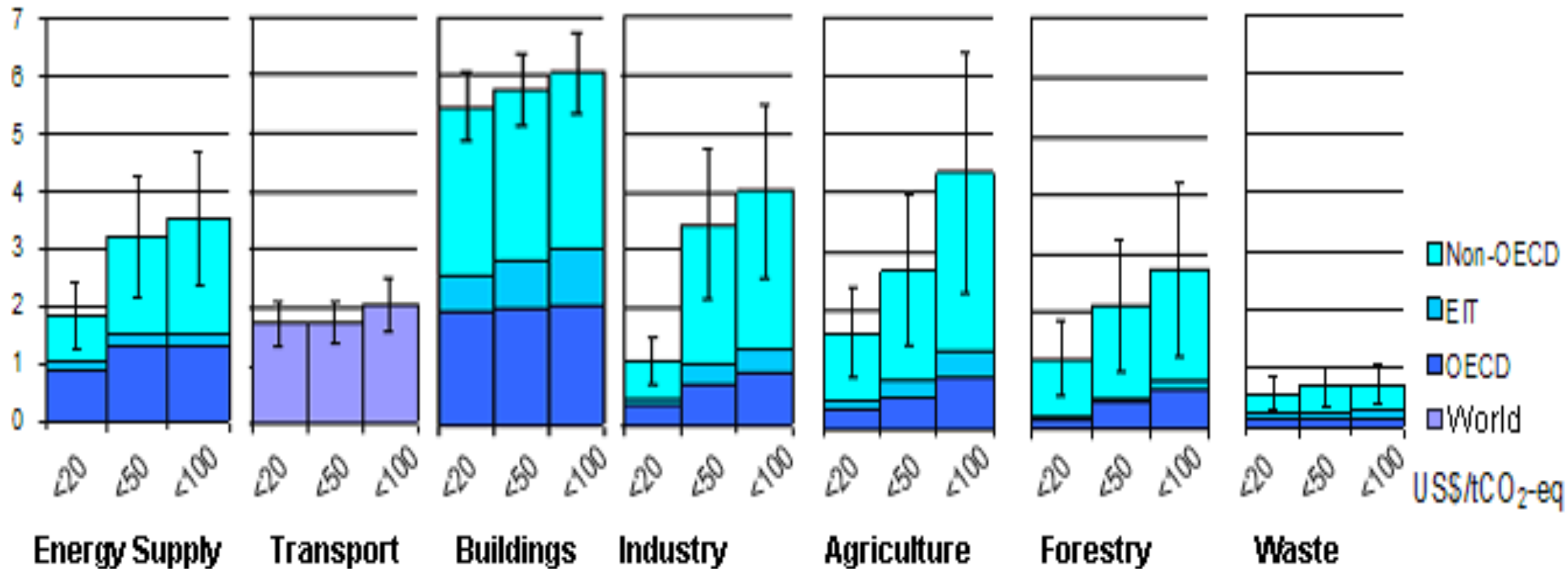
Solution n° 3: The best understood language is the price. Destroying the environment must become more and more expensive. Collected funds must be used to help the decarbonization, and avoid impacting the poor disproportionately

EU Emission Trading System, CO₂ taxes, fines, internal CO₂ price (firms do « as if » CO₂ emission was expensive). NB: Price must match the effect desired!

All sectors and regions have the potential to contribute by 2030

(avoided emissions: the higher, the better)

GtCO₂-eq / year



IPCC AR4 (2007)

Note: estimates do not include non-technical options, such as lifestyle changes.

EU carbon prices 2005-2018



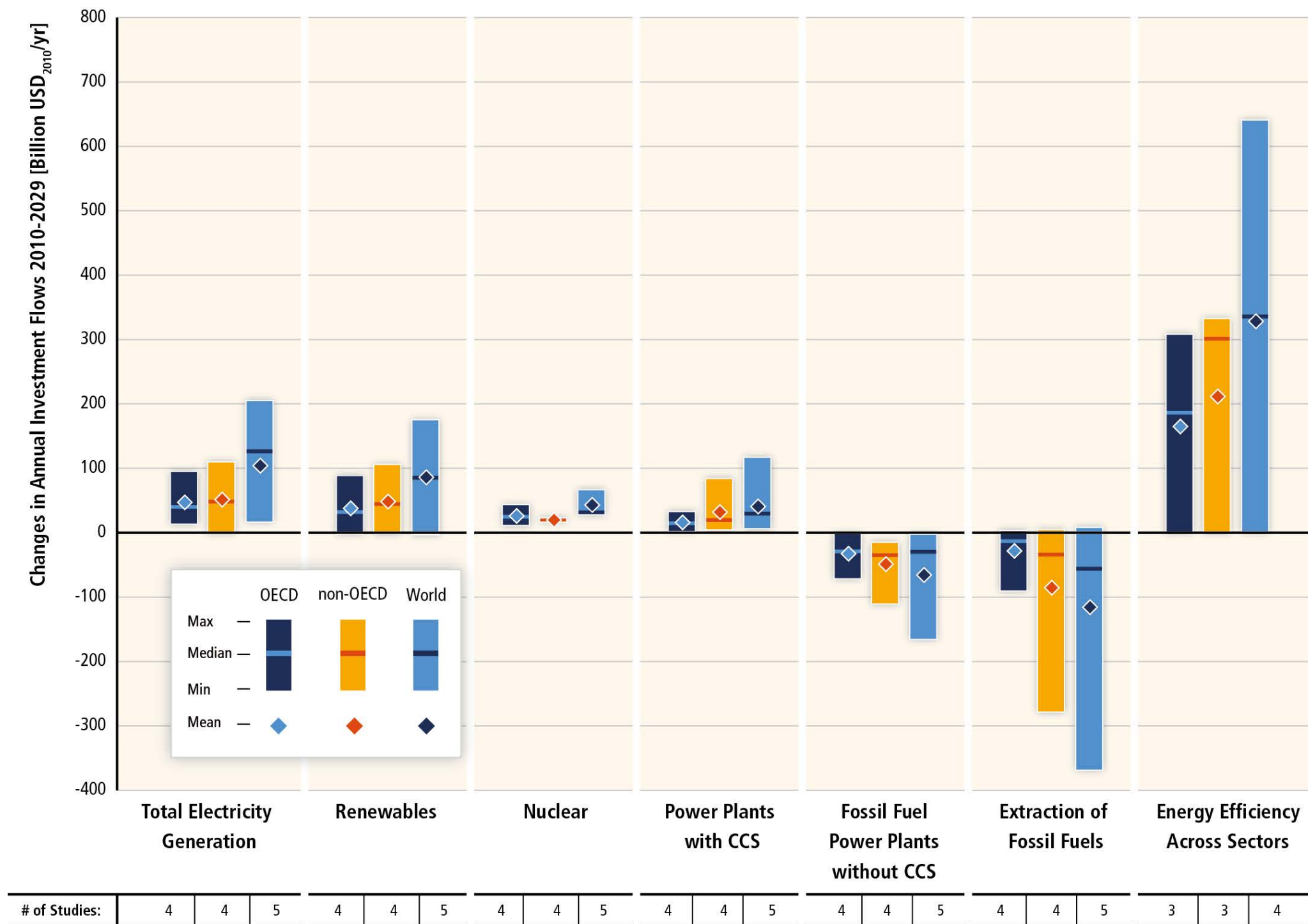
**Solution n° 4: Transition towards
a clean and sustainable economy
and energy system must be
« just », and other synergies with
the SDGs must be sought**

**Ex : The Polish energy system cannot
be transformed without facilitating
the coal miners reconversion**

Solution n° 5: Before looking at how to produce energy cleanly, much more attention must be given to reducing energy demand and efficiency, in all sectors

All production and consumption patterns must be reconsidered, helped by energy audits, etc.

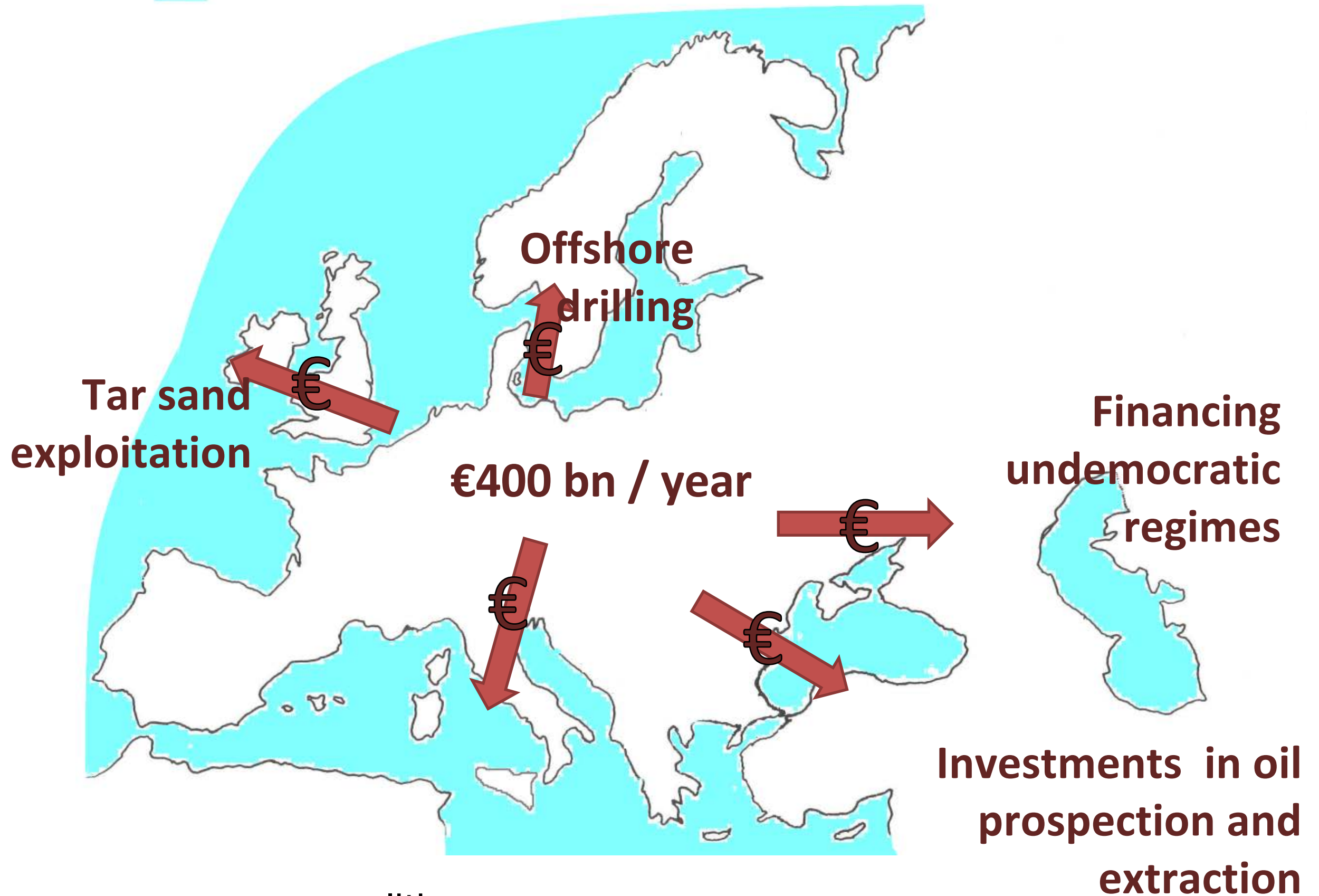
Substantial reductions in emissions would require large changes in investment patterns.



• **Substantial reductions in emissions to stay under 2° C would require large changes in investment patterns e.g., from 2010 to 2029, in billions US dollars/year:** (mean numbers rounded, IPCC AR5 WGIII Fig SPM 9)

- **energy efficiency: +330**
- **renewables: + 90**
- **power plants w/ CCS: + 40**
- **nuclear: + 40**
- **power plants w/o CCS: - 60**
- **fossil fuel extraction: - 120**

EU: annual cost of buying fossil fuels



Ambitious Mitigation Is Affordable

- **Economic growth reduced by ~ 0.06%
(BAU growth 1.6 - 3%/year)**
- **This translates into delayed and not forgone growth**
- **Estimated cost does not account for the benefits of reduced climate change**
- **Unmitigated climate change would create increasing risks to economic growth and efforts to eradicate poverty**

AR5 WGI SPM, AR5 WGII SPM

Solution n° 6: Building sector: offers many opportunities in energy saving, economic activity, improving wellbeing...

Trying to practice what I « preach »



Trying to practice what I « preach »



Solution n° 7: Mobility : much more space and priority to pedestrians, bicycles, and public transport; reduce priority given too long to individual transport in urban planning

Electrify remaining vehicles (with clean electricity). Fly less, only if essential.

Solution n° 8: Food and agriculture.
A possible change with big positive impact: eat less (red) meat and cheese, of better quality! Eat more plant-based food (produced cleanly)

...It is good for health as well!

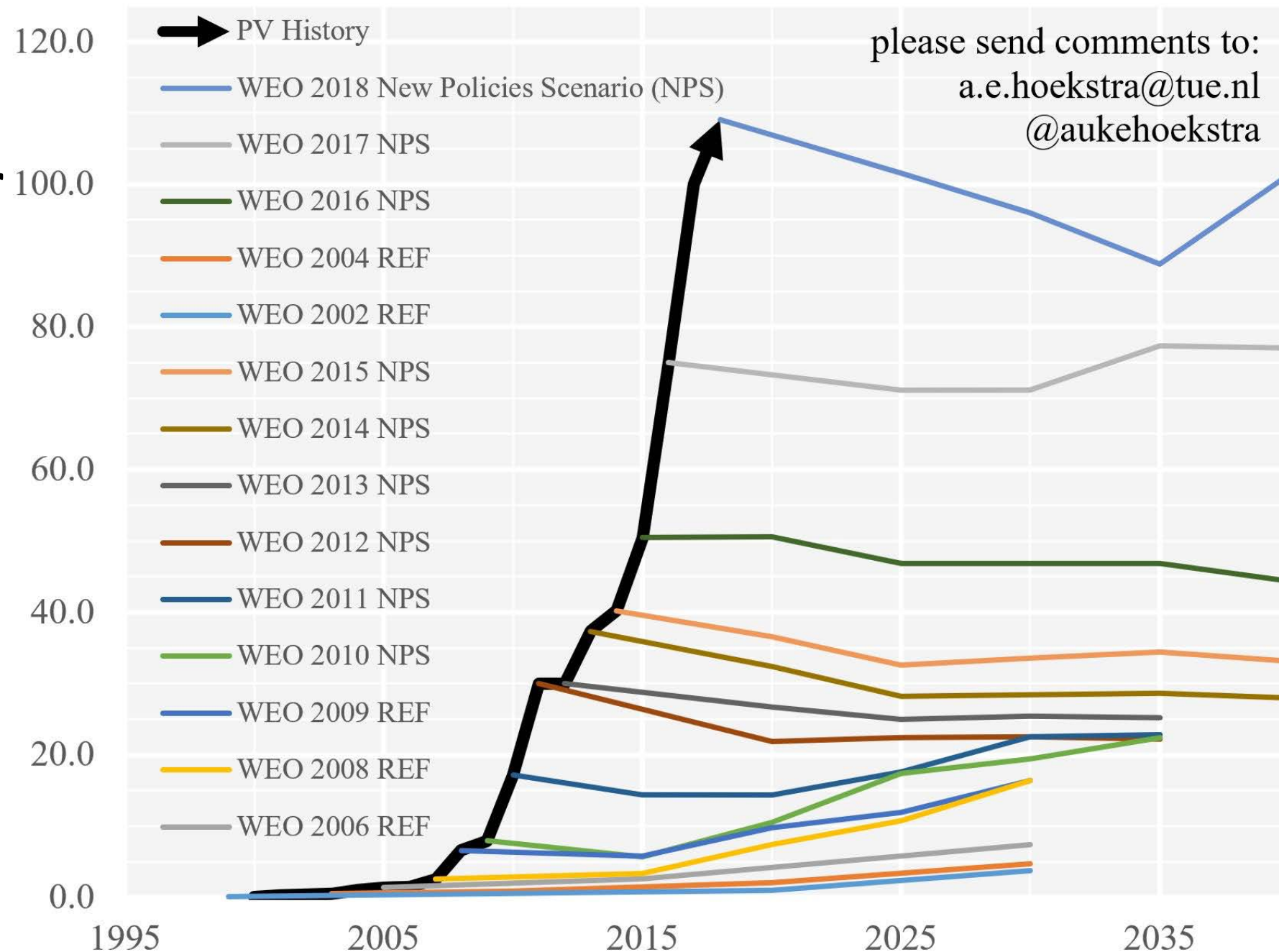
**Solution n° 9: The Sun gives us
in two hours about as much
energy as the world uses in *one*
year, all forms of energy
considered**

The cost of solar kWh is crashing, wind
power, heat and electricity storage, and
smart grids are moving forward

The International Energy Agency has missed that point...

Annual PV additions: historic data vs IEA WEO predictions
In GW of added capacity per year - source International Energy Agency - World Energy Outlook

**GW capacity
added per year**



Solution n° 10: Banks and the finance sector increasingly see the opportunities in climate-friendly and ethical investments promoting the 17 Sustainable Development Goals

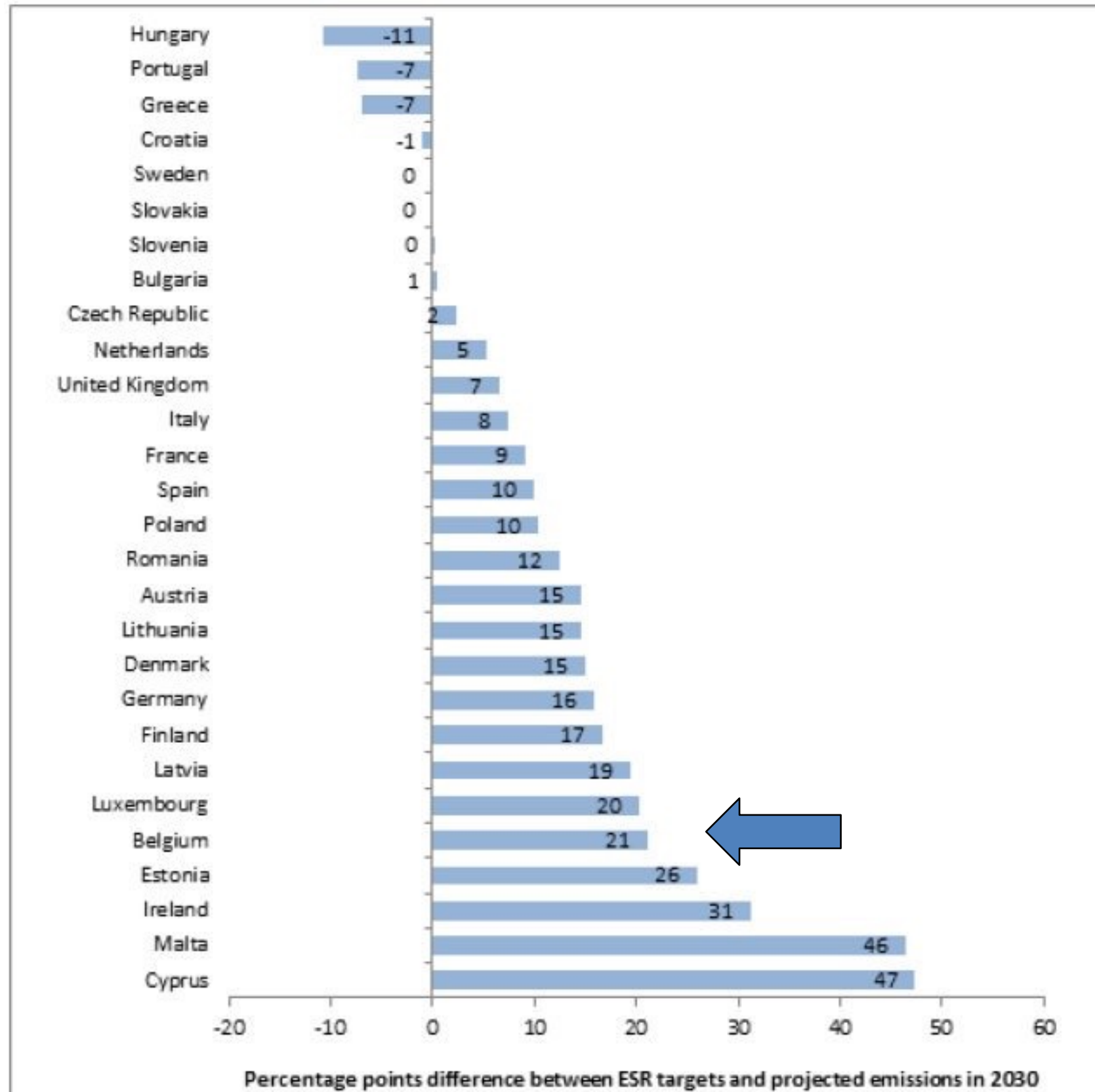
... but their ethical/green investments are still marginal for most banks

@JPvanYpersele



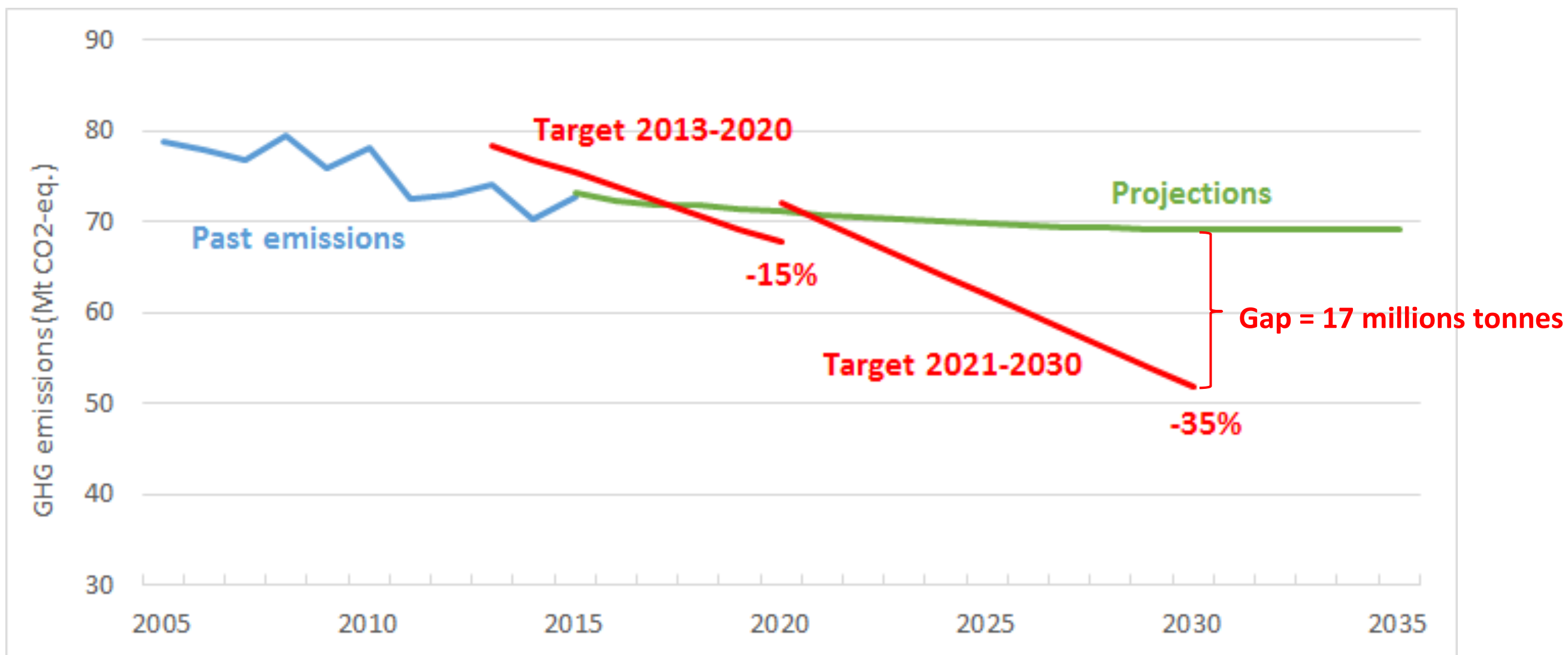
Joel Pett, USA Today

Différence en point de pourcentage entre les cibles européennes et les émissions projetées pour 2030 (ESR – Effort Sharing)



Source:
Commission EU
2018

OBJECTIFS DE LA BELGIQUE DANS LE CADRE EUROPÉEN



Evolution des émissions en Belgique et objectifs de réduction (secteurs non-ETS)

(2005-2015: émissions réelles; 2015-2035: projections)

Source: Commission Nationale Climat (2017)

NET
ZERO
2050

NET ZERO BY 2050: FROM WHETHER TO HOW

Zero Emissions Pathways
to the Europe We Want

europeanclimate.org/net-zero-2050

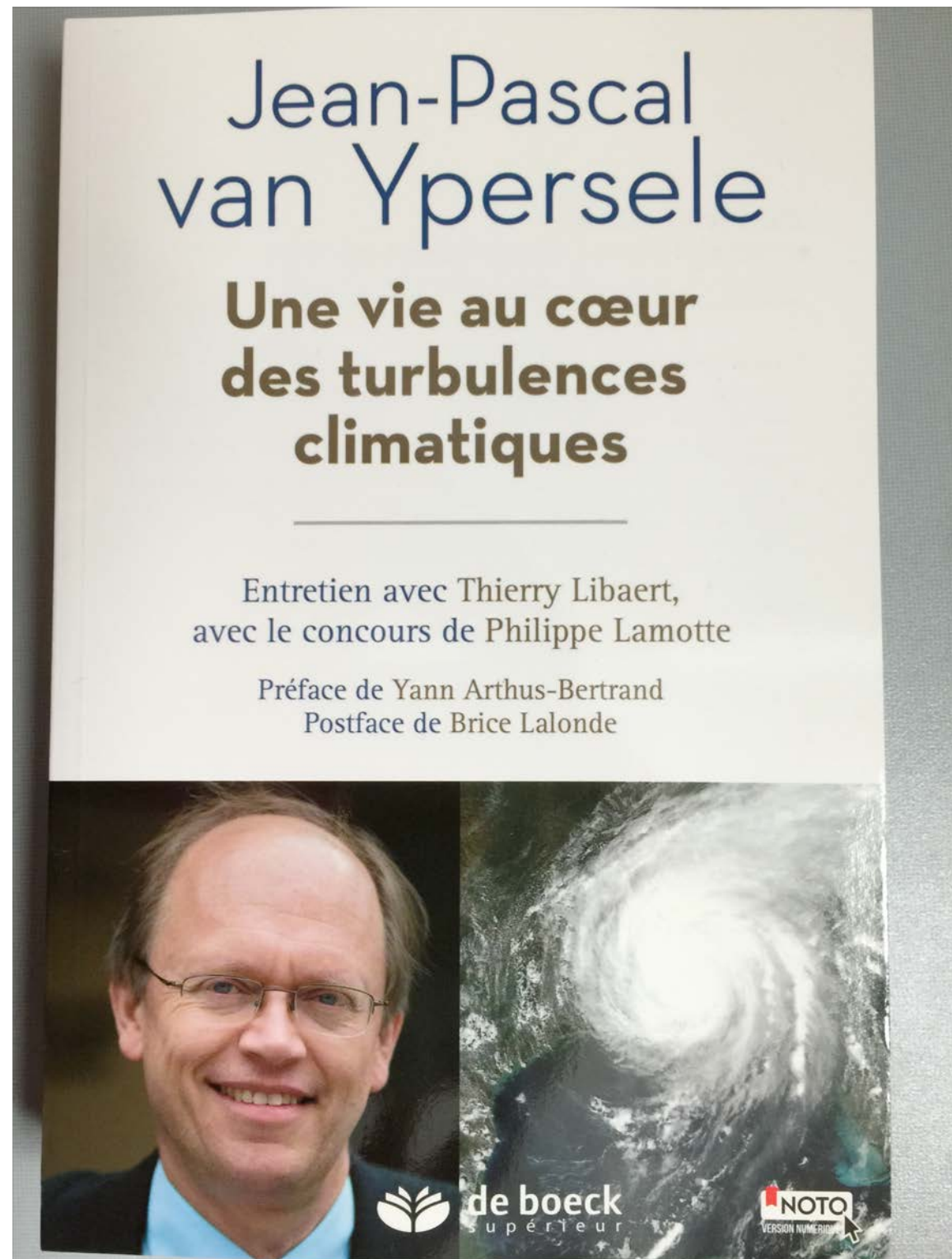
Pour en savoir plus:

**Lisez mon livre, où
j'aborde tous ces sujets**

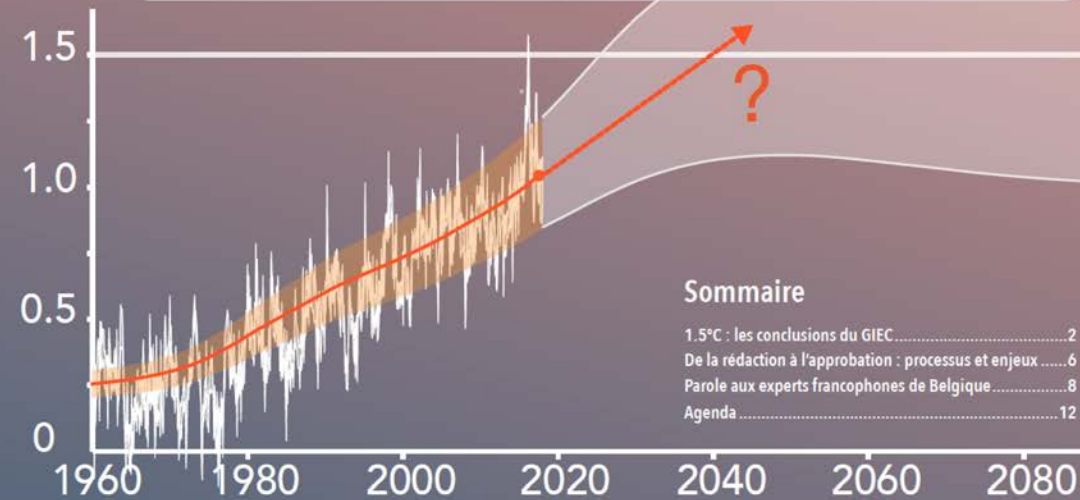
**Publié chez De Boeck
supérieur**

**Préface: Yann Arthus-
Bertrand**

Postface: Brice Lalonde



Le rapport spécial du GIEC Réchauffement planétaire de 1.5°C



Pour de nombreuses populations et écosystèmes, il est essentiel de limiter le réchauffement à 1.5°C ou de ne dépasser ce niveau que temporairement. Et c'est potentiellement encore réalisable. Le 6 octobre 2018, l'assemblée Plénière du GIEC a adopté le Rapport Spécial sur un « Réchauffement planétaire de 1.5°C », qui fait le point au sujet des impacts et scénarios correspondant à ce niveau de réchauffement.

Ce rapport conclut que pour limiter le réchauffement climatique à 1.5°C, il faut des transformations radicales et rapides dans tous les domaines de notre société. Il précise que ces changements sont sans précédent en termes d'échelle, mais pas nécessairement en termes de rapidité.

L'origine du rapport est une demande formelle au GIEC de la part des Parties à la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) lors de l'adoption de l'Accord de Paris, en 2015 (21^e Conférence des Parties, COP21). La COP21 avait aussi indiqué que le rapport du GIEC devrait identifier le niveau auquel les émissions mondiales devraient être ramenées en 2030 pour contenir l'élévation de température en-dessous de 1.5°C.

Le rapport a été adopté à l'issue d'une semaine de discussions intenses au sujet de la formulation du Résumé à l'intention des décideurs, sur la base des chapitres et du projet de résumé rédigés par les scientifiques - qui ont toujours le dernier mot en ce qui concerne le contenu. Il forme une base scientifique essentielle pour les prochaines négociations internationales dans le cadre de la CCNUCC, qui auront lieu à Katowice (Pologne) en décembre 2018 (COP24).

Dans cette Lettre, nous donnons d'abord un aperçu des conclusions du rapport, ensuite un aperçu du processus d'approbation et des enjeux associés. Pour ouvrir le débat et fournir un ensemble de points de vue, nous avons ensuite donné la parole aux experts francophones de Belgique, qui nous ont aimablement fait part des commentaires que vous trouverez en troisième partie. L'agenda indique les prochaines périodes de relecture de rapports du GIEC et annonce deux événements à venir en Belgique.

Nous vous en souhaitons une bonne lecture,
Jean-Pascal van Ypersele, Bruna Gaino et Philippe Marbaix

Image de fond : extrait adapté de la figure SPM1 du Rapport spécial



Disponible gratuitement, 6X/an: www.plateforme-wallonne-giec.be

Plateforme Wallonne pour le GIEC

Lettre N°10 - août 2018



Réconcilier habitat
et climat

Disponible gratuitement, 6X/an: www.plateforme-wallonne-giec.be

COP24 : Quelles avancées ?

Sommaire

Mise en œuvre de l'Accord de Paris	2
Aperçu des discussions sur le financement climat.....	5
Le rôle des forêts.....	6
Le Rapport Spécial du GIEC (SR15) et la COP24.....	7
Parole aux étudiant-e-s dans le rôle d'observateurs	8
Agenda.....	10

Les attentes vis à vis de la COP 24 (24^e session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, Katowice, Pologne, décembre 2018) étaient grandes, notamment à la suite de la publication du rapport spécial du GIEC sur un réchauffement de 1.5°C (notre Lettre précédente). Dans le prolongement de l'Accord de Paris, trois enjeux sont centraux :

Premièrement, la finalisation du *rulebook*, c'est-à-dire les modalités de mise en œuvre de l'Accord de Paris. Il était urgent de préciser les règles relatives aux différents volets de l'Accord, notamment pour que les efforts de réduction d'émissions soient exprimés d'une manière comparable, qu'on puisse les additionner pour évaluer l'effort global, et qu'on puisse en vérifier la mise en œuvre pour la période 2020-2030.

Deuxièmement, il est crucial que les plans nationaux déposés par les Parties dans le cadre de l'Accord de Paris deviennent plus ambitieux, car le total de ceux qui ont été déposés jusqu'à présent ne permet pas d'atteindre les objectifs fixés au niveau mondial.

Enfin, la question du financement climatique international est un enjeu majeur des négociations. L'engagement des pays dits développés en faveur des pays en développement de fournir un financement d'au moins 100 milliards de dollars annuels à partir de 2020 est difficile à évaluer jusqu'à présent faute de règles précises. Cet engagement doit également être renforcé pour l'après 2020.

Dans cette Lettre, des négociateurs et des spécialistes belges reviennent sur ces enjeux et les résultats obtenus lors de deux semaines de négociations très intenses. Nous avons également donné la parole à des étudiants de l'ULB, de l'UCLouvain et de l'Institut Saint-Luc de Tournai. Ces jeunes partagent leurs points de vue et aident le lecteur à mieux saisir l'ambiance générale des négociations.

Nous vous souhaitons une agréable lecture de cette Lettre ainsi qu'une merveilleuse année 2019 !

Jean-Pascal van Ypersele, Bruna Gaino et Philippe Marbaix.



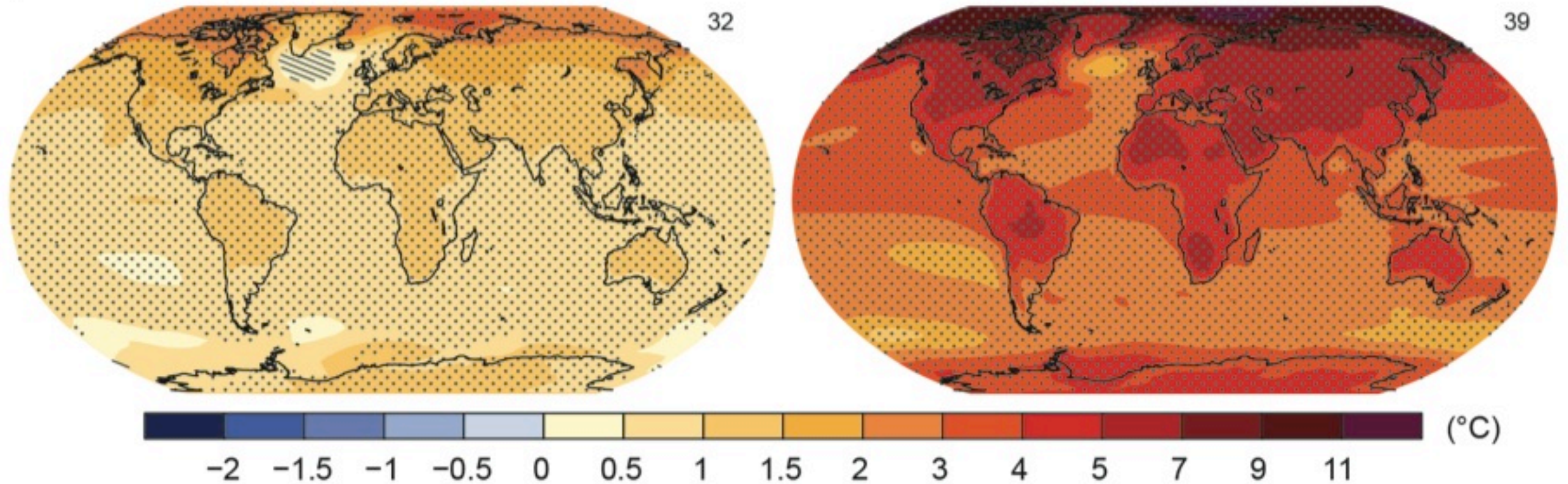
Dessin : Maya Pecher aidée par Matéo Rodriguez, Tristan Mons et Flavie Basile, élèves de l'Institut Saint-Luc de Tournai (enseignement secondaire)

Disponible gratuitement, 6X/an: www.pplateforme-wallonne-giec.be

RCP2.6

RCP8.5

Change in average surface temperature (1986–2005 to 2081–2100)



Humanity has the choice

This gives me
hope:

Well-informed
young people
speaking truth
to power



With @GretaThunberg at COP24

Pour en savoir plus :

- www.ipcc.ch : GIEC ou IPCC
- www.climate.be/vanyp : beaucoup de mes dias
- www.plateforme-wallonne-giec.be : Plateforme wallonne pour le GIEC (e.a., Lettre d'information)
- www.my2050.be : calculateur de scénarios
- www.realclimate.org : réponses aux semeurs de doute
- www.skepticalscience.com : idem
- **Sur Twitter: @JPvanYpersele**
@IPCC_CH

Jean-Pascal van Ypersele
(vanyp@climate.be)