

Urgence climatique, urgence de mieux agir et coordonner

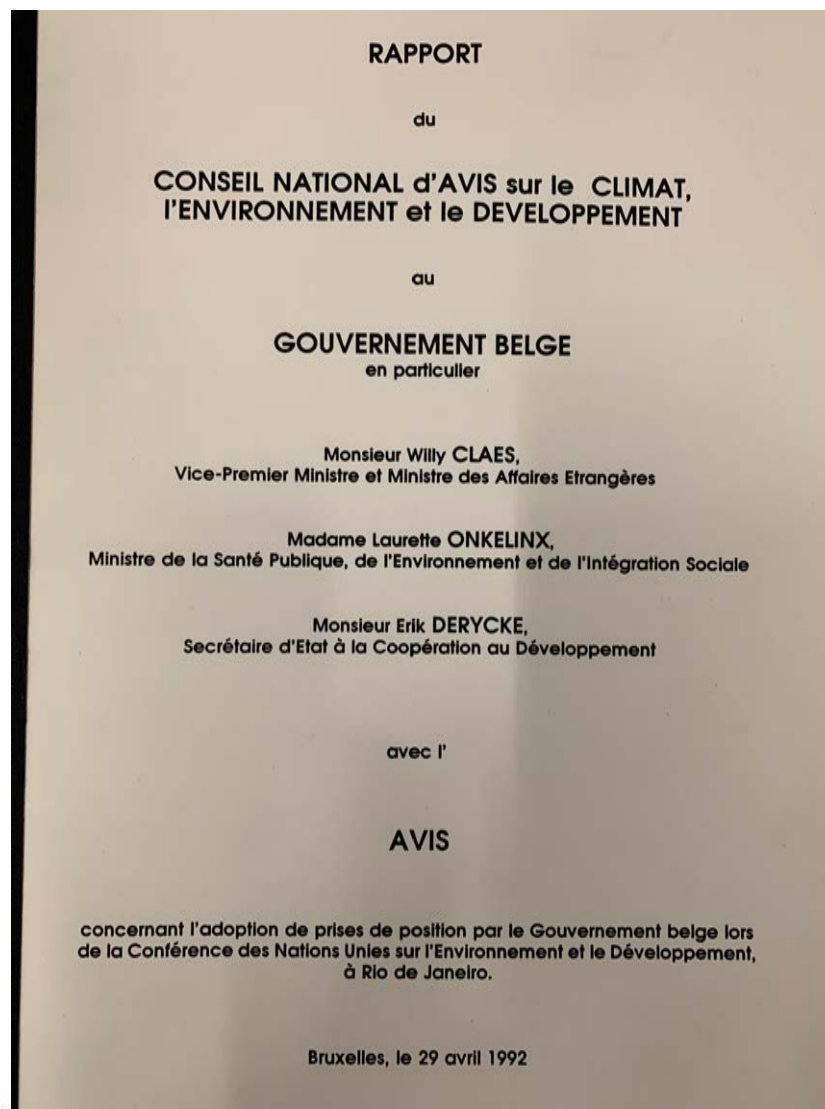
Pr **Jean-Pascal van Ypersele** (UCLouvain)

Président du GT Énergie et Climat (CFDD),
Co-Président du GT Financement de la Transition (CFDD)
Ex-Vice-Président du GIEC (2008-2015)

Twitter: @JPvanYpersele

Audition « loi-climat » à La Chambre des Représentants, 13 mars 2019

Avis du 29-4-1992 (!) (Pré-Rio)



Avis du 29-4-1992 (!) (Pré-Rio)

III. LA STRATEGIE ENVISAGEE

Compte tenu de la gravité des problèmes posés par le changement climatique, nous, membres du Conseil national d'avis, souhaitons attirer l'attention de l'opinion et des pouvoirs publics sur les **risques d'effets insoutenables pour les générations futures** (sur les surfaces de terre habitables, la biodiversité, les ressources disponibles etc.).

Avis du 29-4-1992 (!) (Pré-Rio)

Nous demandons aux pouvoirs publics de ce pays, de faire largement connaître les mesures prises pour réduire des émissions de CO₂ ET d'entamer, sans plus tarder, l'élaboration d'une stratégie associant tous les acteurs économiques, politiques et sociaux à la réalisation de l'objectif annoncé par la Belgique pour l'an 2000. Nous souhaitons que cette stratégie globale ait la même importance et les mêmes fondements (voir III.3) que celle proposée par la Commission des Communautés européennes (SEC(91)1744).

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

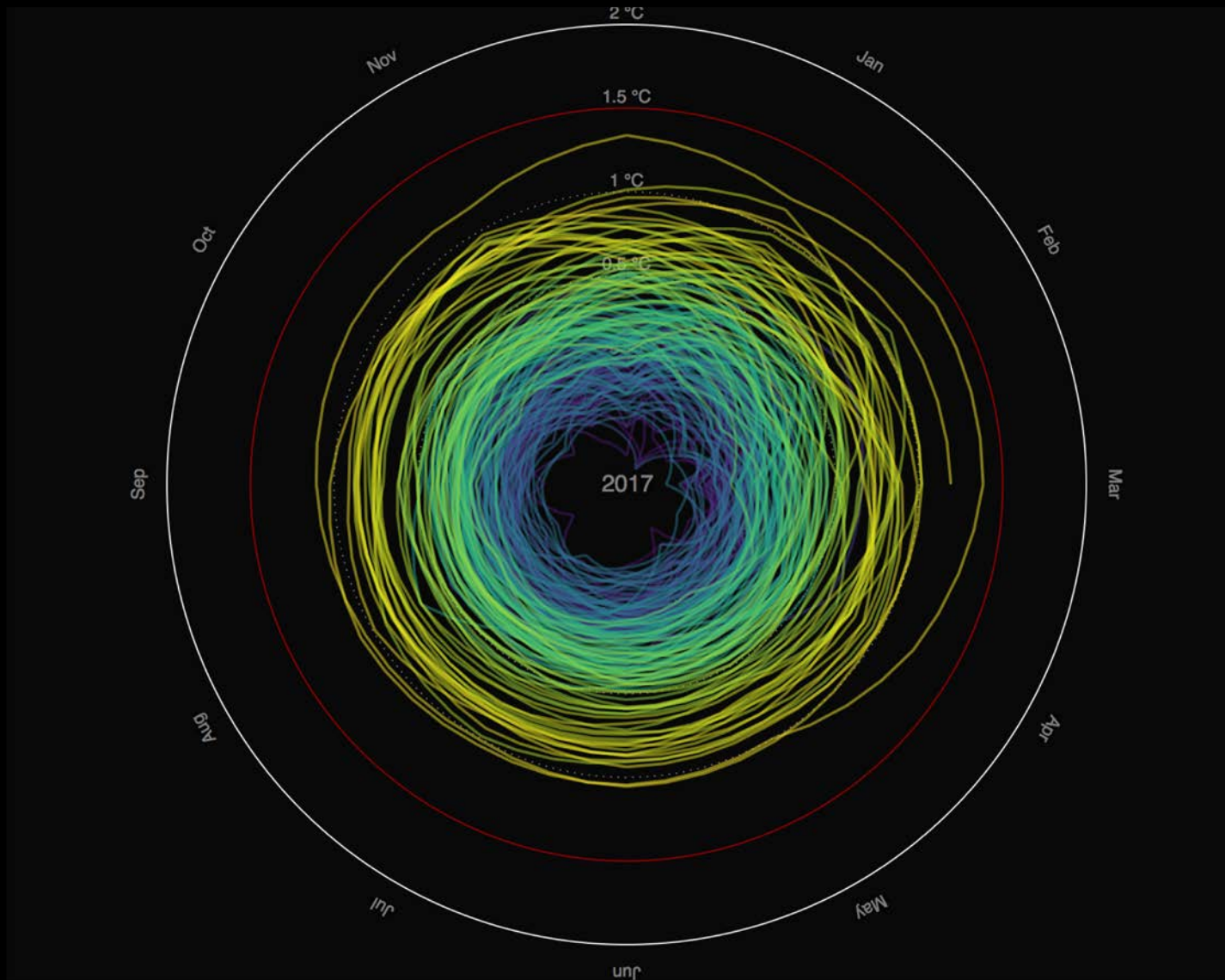
- causes of climate change,
- potential environmental and socio-economic impacts,
- possible response options (adaptation & mitigation).

WMO=World Meteorological Organization

UNEP= United Nations Environment Programme



Temperature spiral



Global Mean Temperature in °C relative to 1850 – 1900

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

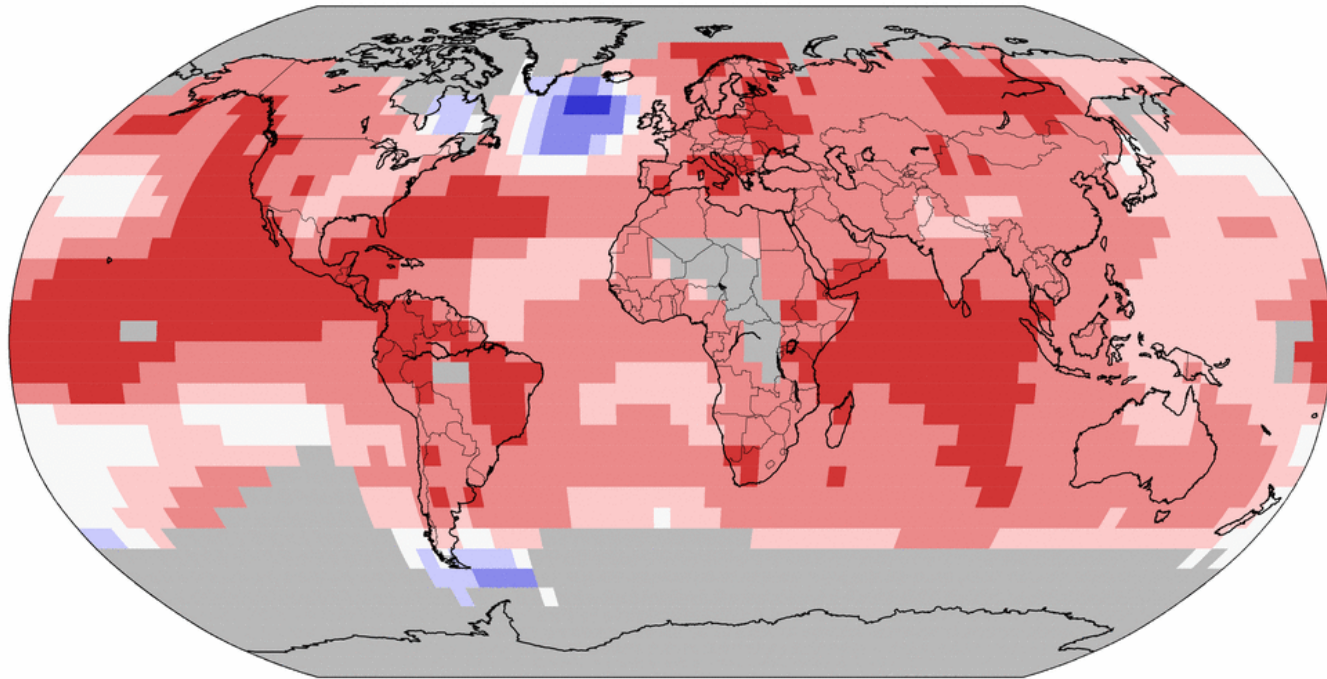
Animated version available on <http://openclimatedata.net/climate-spirals/temperature>

2016, 2015, 2017, 2018, 2014 = 5 warmest years since 1880 (in that order) (Source: NASA GISS)


Land & Ocean Temperature Percentiles Jan–Dec 2015


NOAA's National Centers for Environmental Information

Data Source: GHCN–M version 3.3.0 & ERSST version 4.0.0




Record
Coldest


Much
Cooler than
Average


Cooler than
Average


Near
Average


Warmer than
Average


Much
Warmer than
Average


Record
Warmest

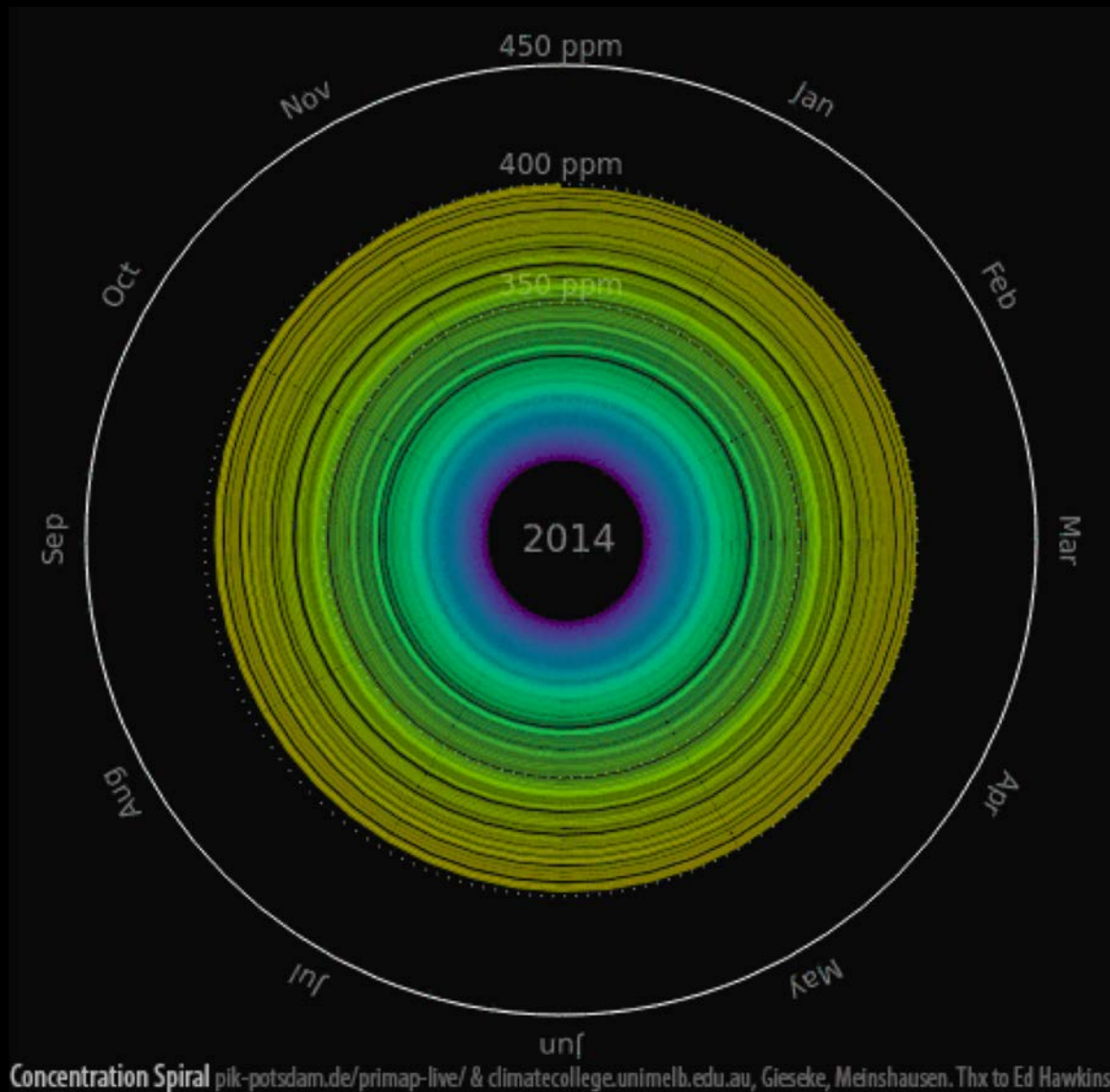


Wed Jan 13 12:15:02 EST 2016

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

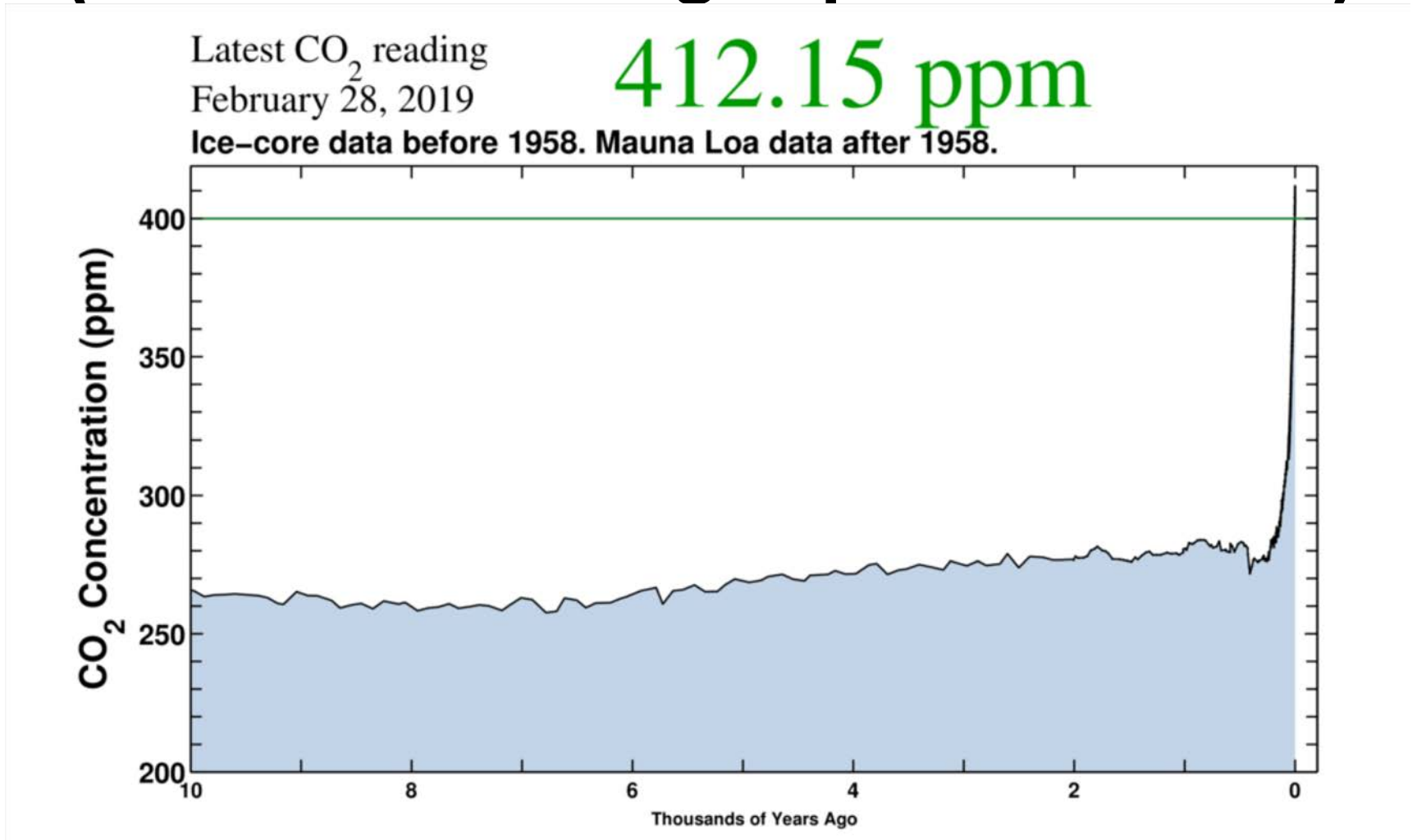
That is why we must cut emissions
to (net) ZERO as soon as possible

CO₂ concentration spiral: the insulation thickens!



CO₂ concentration spiral 1851-2014 (ppm), by Gieseke & Meinshausen,
Available on <http://pik-potsdam.de/primap-live>

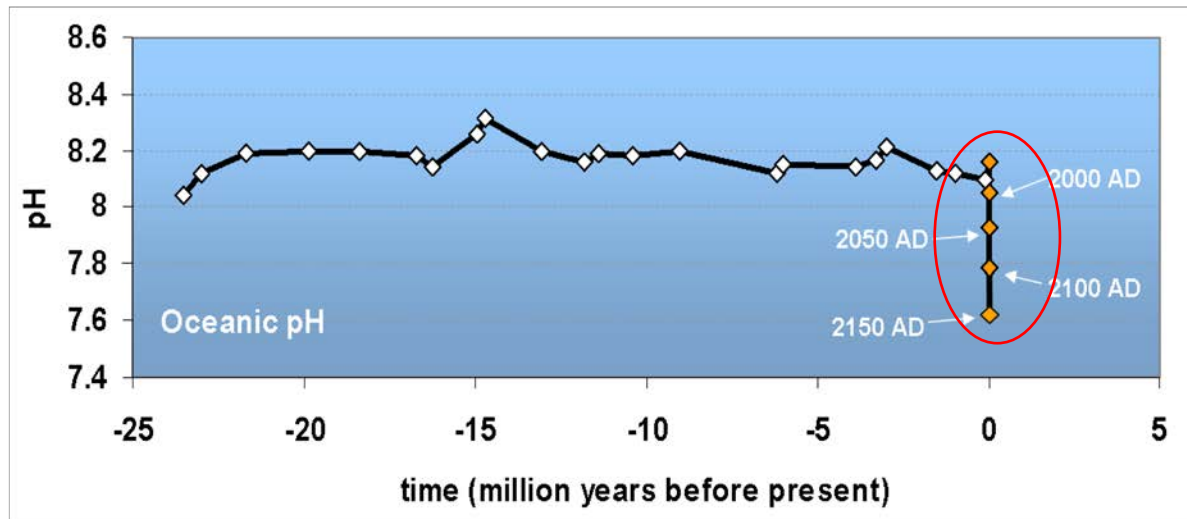
Concentration en CO₂, 28 février 2019 (Courbe de Keeling depuis 10000 ans)



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

Oceans are Acidifying Fast

Changes in pH over the last 25 million years



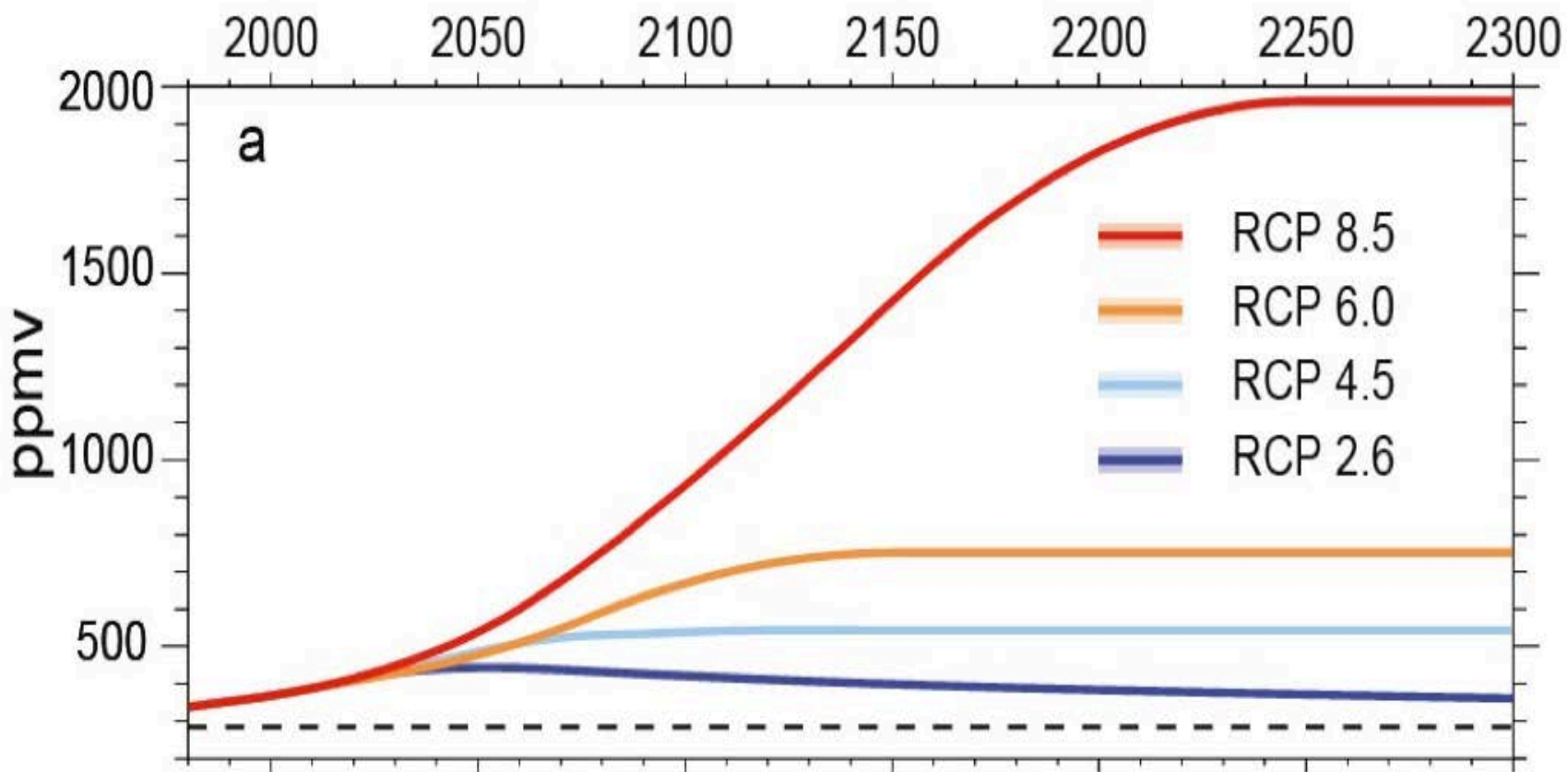
“Today is a rare event in the history of the World”

- 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

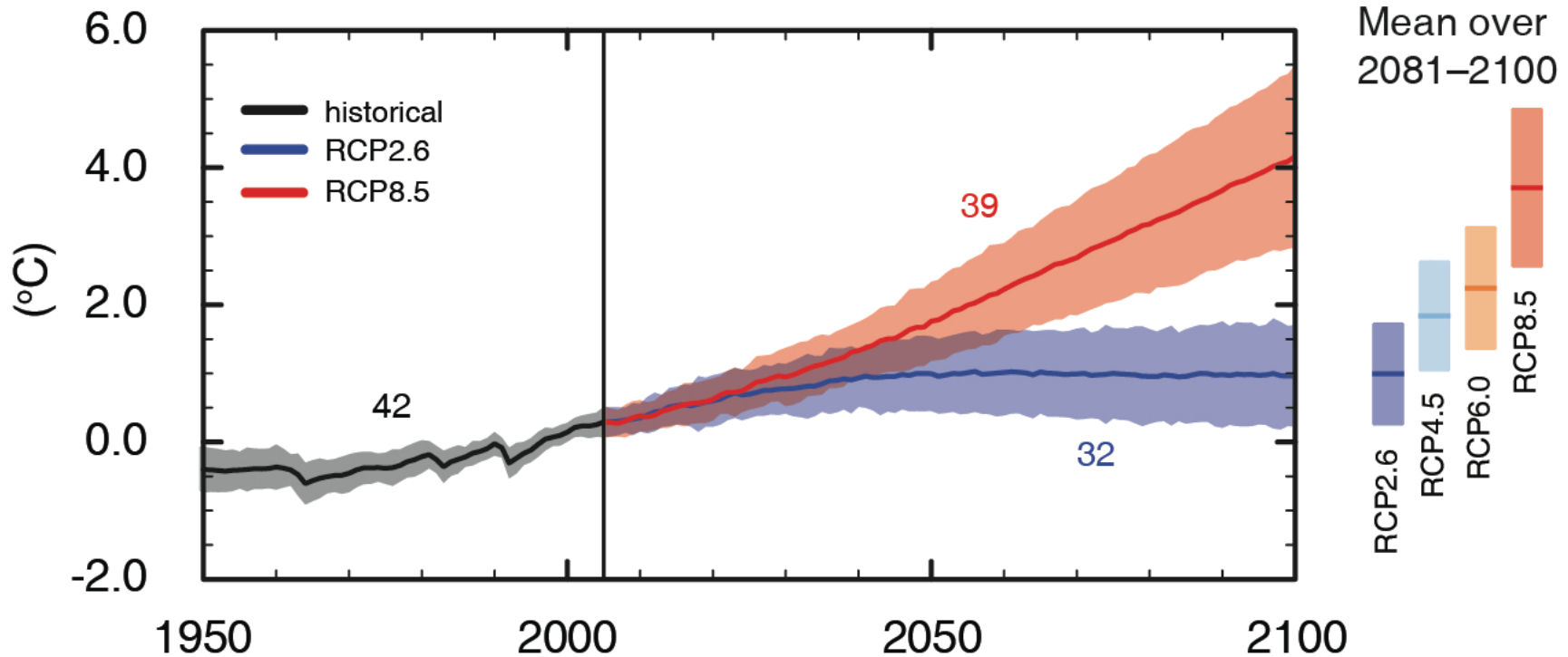
Slide courtesy of Carol Turley, PML

RCP Scenarios: Atmospheric CO₂ concentration



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

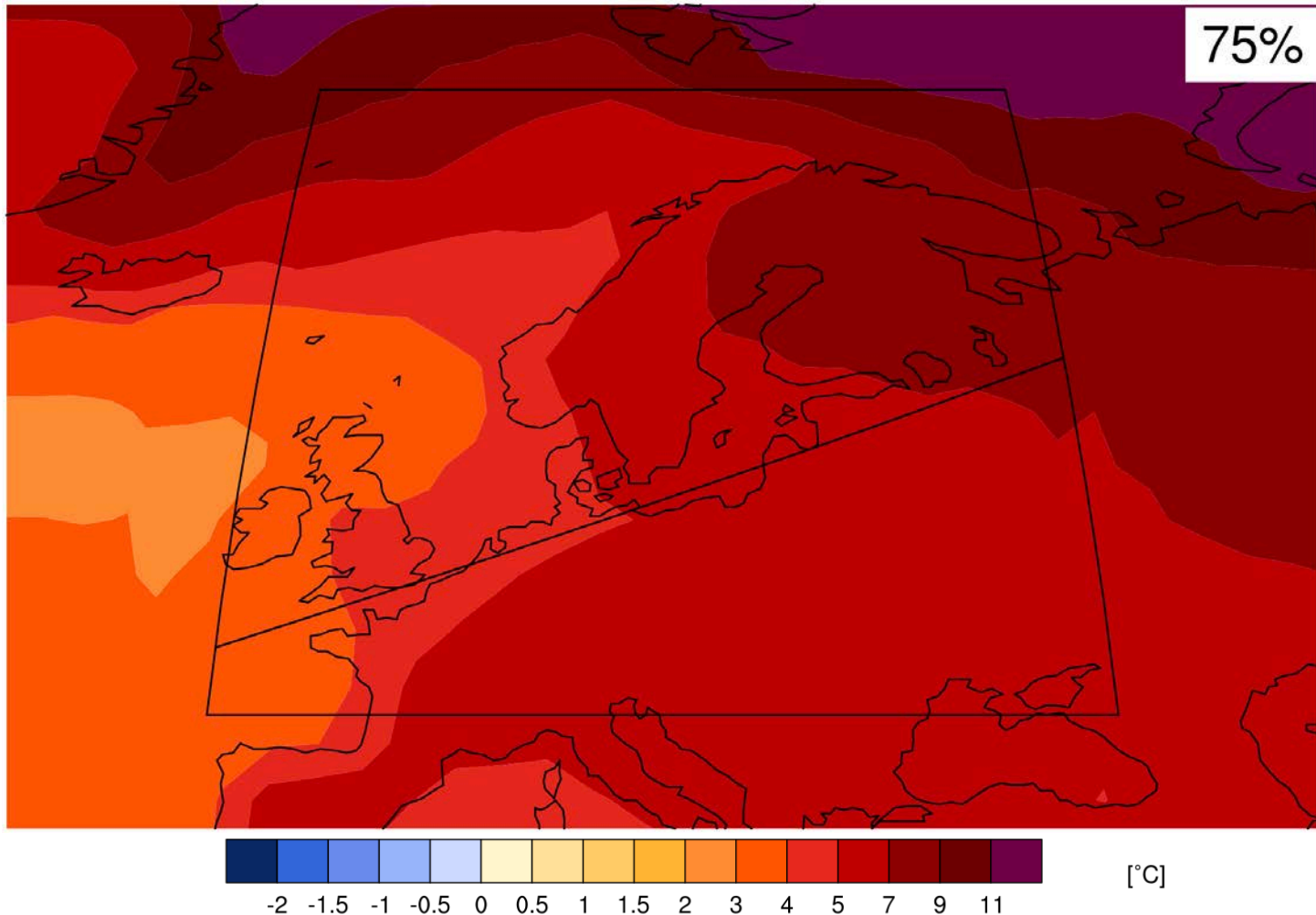
Global average surface temperature change



(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

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



18-20000 years ago (Last Glacial Maximum)

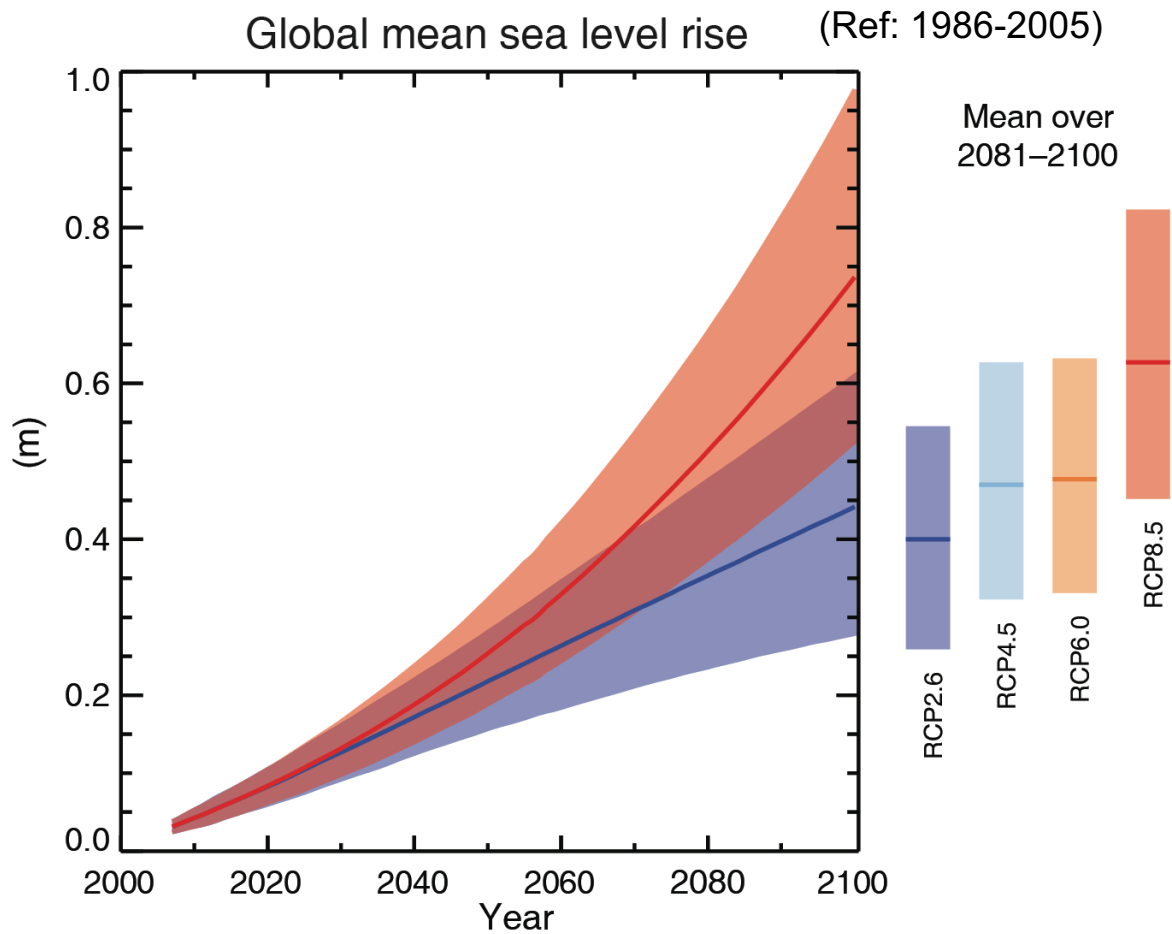
With permission from Dr. S. Jousaume, in « Climat d'hier à demain », CNRS éditions.



Today, with +4-5° C globally

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





(IPCC 2013, Fig. SPM.9)

Sea level due to continue to increase

**With 1 metre sea-level rise: 63000 ha below sea-level in Belgium (likely in 22nd century, not impossible in 21st century)
(NB: flooded area depends on protection)**

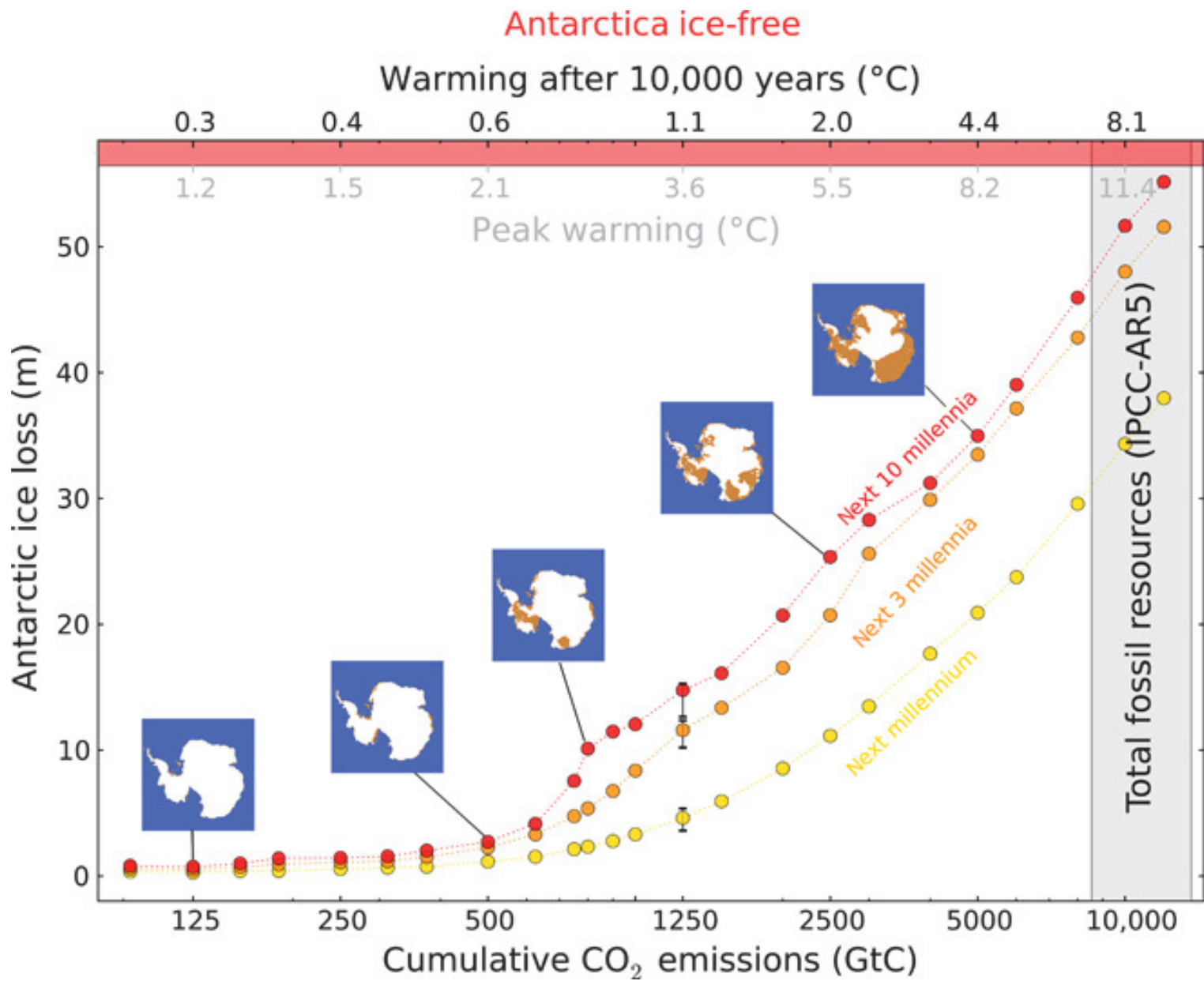


Source: N. Dendoncker (Dépt de Géographie, UCL), J.P. van Ypersele et P. Marbaix (Dépt de Physique, UCL) (www.climate.be/impact)

Effects of a 1 m Sea-Level Rise in the Nile Delta (>10 million people live at less than 1 m a.s.l.)



(Time 2001)



Winkelmann et al., (2015)

**With 8 metre sea-level rise: 3700 km² below sea-level in Belgium (very possible in year 3000)
(NB: flooded area depends on protection)**

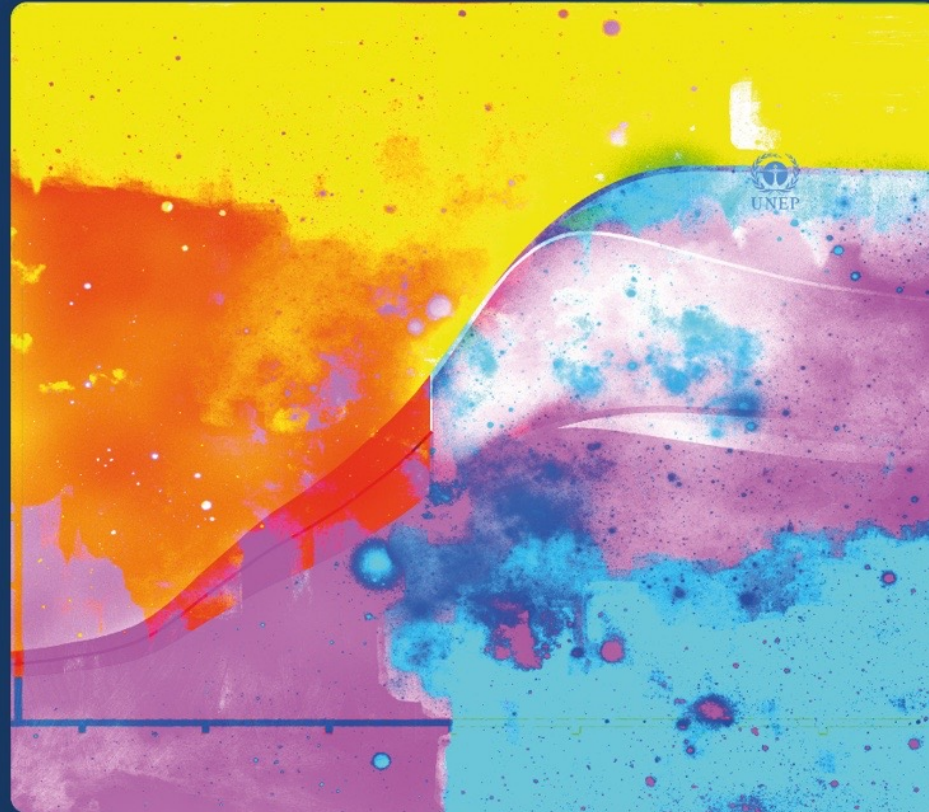


Source: N. Dendoncker (Dépt de Géographie, UCL), J.P. van Ypersele et P. Marbaix (Dépt de Physique, UCL) (www.climate.be/impact)

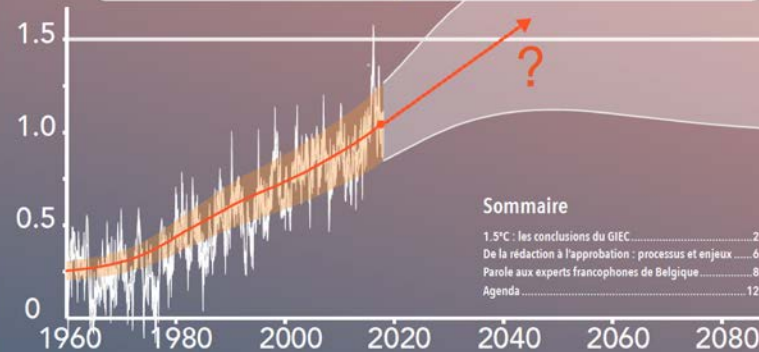
The SR15

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.



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 (CNUCC) 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 CNUCC, 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

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>	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	 <p>0.40 METERS</p>	 <p>0.46 METERS</p>	.06M MORE
SPECIES LOSS: VERTEBRATES Vertebrates that lose at least half of their range	 <p>4%</p>	 <p>8%</p>	2x WORSE
SPECIES LOSS: PLANTS Plants that lose at least half of their range	 <p>8%</p>	 <p>16%</p>	2x WORSE
SPECIES LOSS: INSECTS Insects that lose at least half of their range	 <p>6%</p>	 <p>18%</p>	3x WORSE

Responsibility for content: WRI



Chaque demi-degré compte

Jason Florio / Aurora Photos



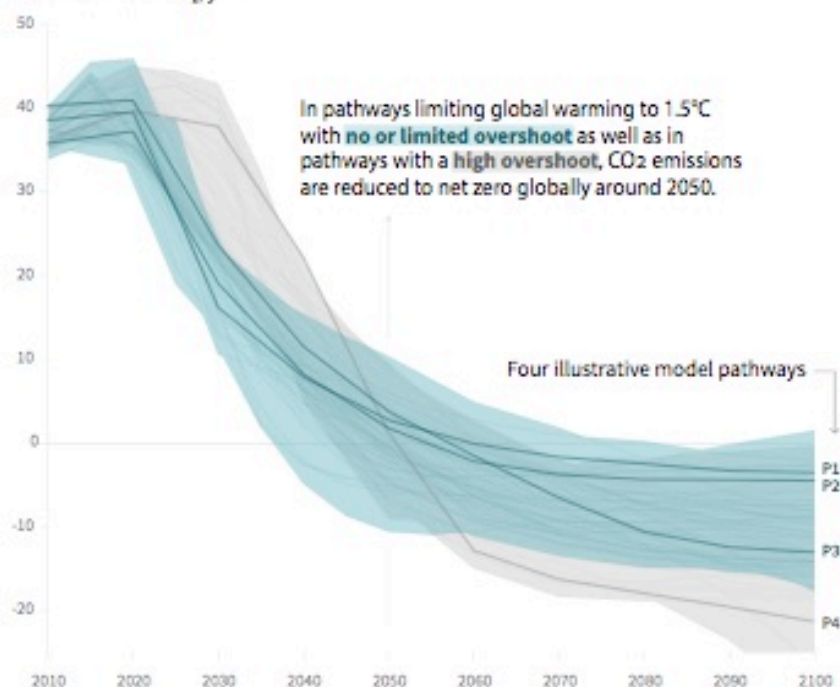
**Trajectoires d'émissions et
transitions de systèmes
compatibles avec 1,5°C de
réchauffement global**

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

Pathways limiting global warming to 1.5°C with no or low overshoot

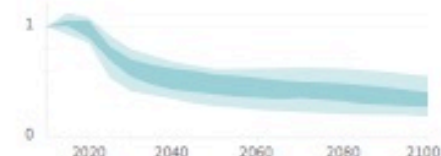
Pathways with high overshoot

Pathways limiting global warming below 2°C (Not shown above)

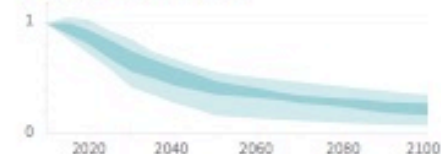
Non-CO₂ emissions relative to 2010

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.

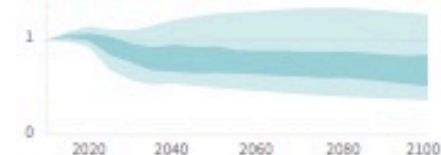
Methane emissions



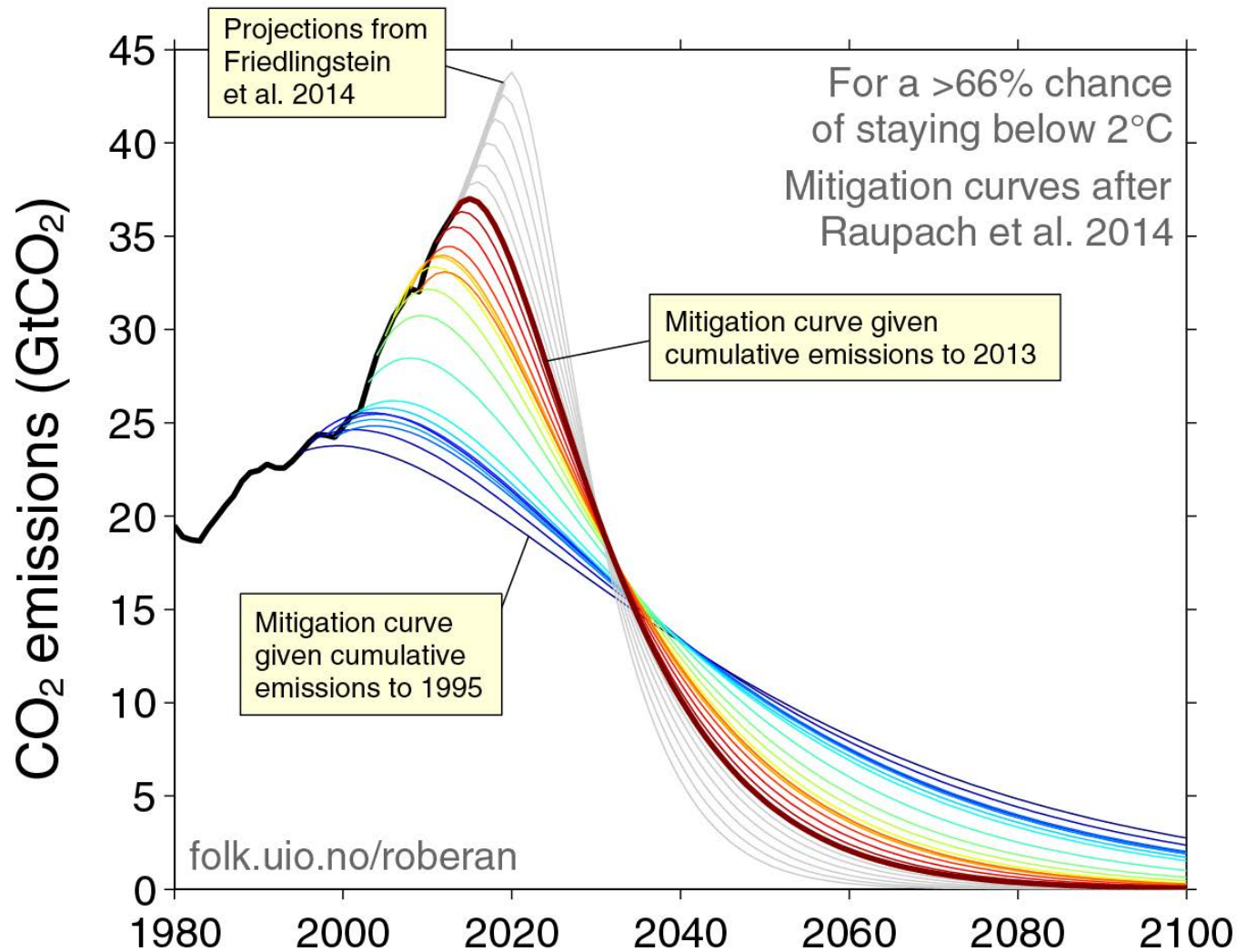
Black carbon emissions



Nitrous oxide emissions



Limiting warming becomes much more difficult when the peak happens later



Source and details:

http://folk.uio.no/roberan/t/global_mitigation_curves.shtml

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



Gerhard Zwirger-Schoner / Aurora Photos



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

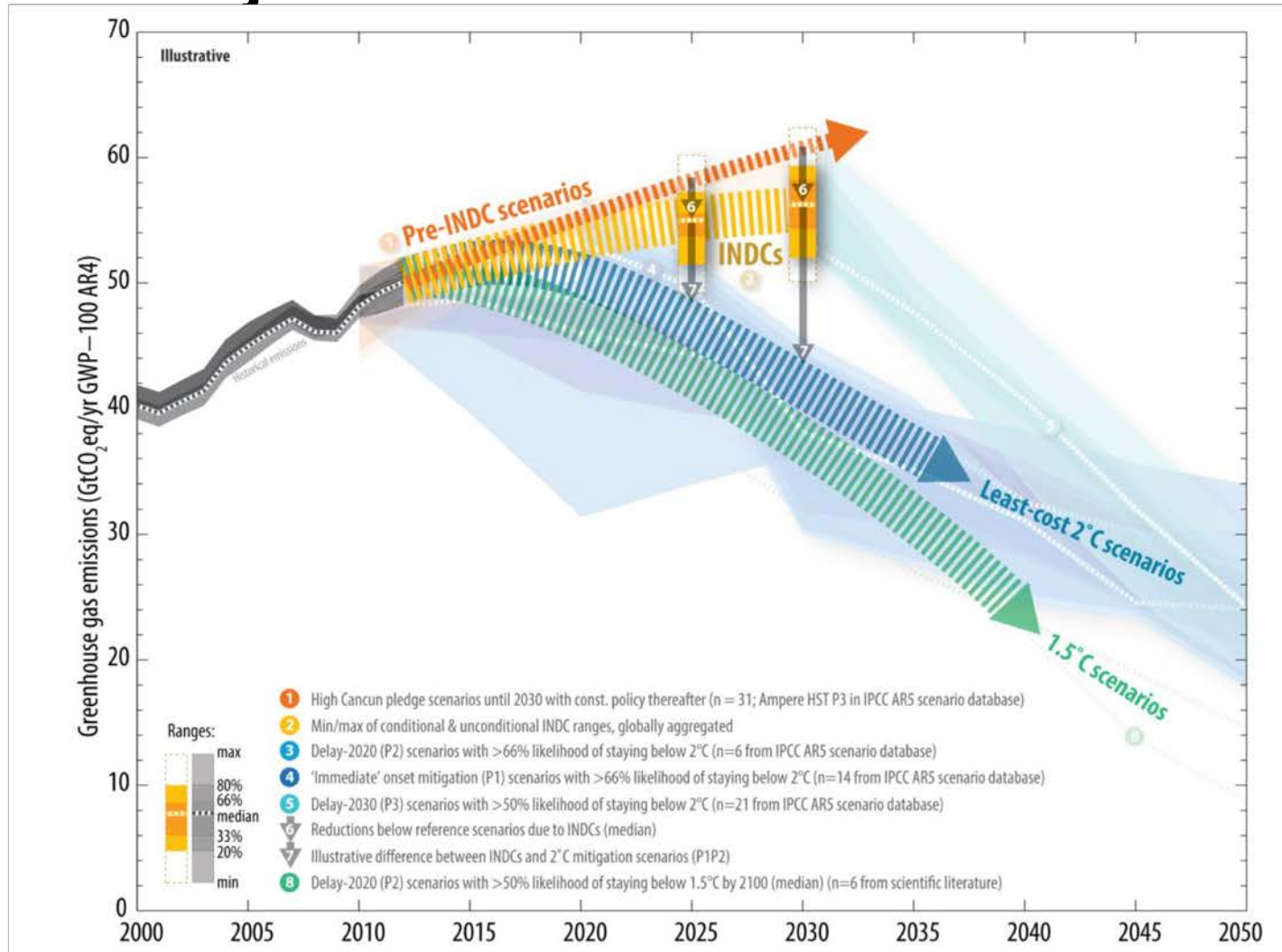


Où en sommes-nous?

- 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

Peter Essick / Aurora Photos

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 »



UNFCCC, Aggregate effect of the intended nationally determined contributions: an update

<http://unfccc.int/resource/docs/2016/cop22/eng/02.pdf>

Avis du 28-9-1998 (!)

Avis du Conseil Fédéral du Développement Durable¹ sur la mise en œuvre en Belgique du Protocole de Kyoto sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre

Approuvé par l'Assemblée plénière du Conseil le 28 septembre 1998

Résumé des principales considérations du Conseil Fédéral du Développement Durable

Préambule (p 7)

Le Conseil rappelle que plusieurs avis ont été émis en lien avec la politique énergétique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) depuis 1992. Cet avis tient compte des débats qui ont eu lieu au symposium "**Le Protocole de Kyoto : contrainte ou opportunité**" organisé par le Conseil le 19 mai 1998, et qui a réuni près de 300 personnes.

1. Introduction (p 8)

1.1. Appréciation générale du Protocole

- Le Protocole de Kyoto s'inscrit dans le contexte de la Convention-cadre sur les changements climatiques ratifiée par la Belgique, mais il ne constitue qu'un premier pas sur la voie de la protection du climat.
- Des **réductions d'émissions bien plus importantes seront requises** des pays industrialisés **après 2012** (de l'ordre de **-50% à l'horizon 2050** ; voir Annexe 1), il faut s'y préparer dès à présent.

Avis du 28-9-1998

- **Le Protocole de Kyoto n'est qu'un pas sur la voie de la diminution des émissions nécessaire pour réaliser l'objectif ultime de la Convention.**
- **Le Conseil souhaite dès lors attirer l'attention sur le fait que des réductions d'émissions bien plus importantes seront requises des pays industrialisés après 2012 (de l'ordre de - 50% à l'horizon 2050)**

Avis du 28-9-1998

Le Conseil énumère les **raisons principales de l'échec** de la politique belge de prévention des changements climatiques:

- manque de volonté politique,
- moyens insuffisants,
- dispersion des compétences,

- manque d'intégration de la politique climatique aux autres aspects de l'action gouvernementale,
- formulation trop peu précise des objectifs et des mesures envisagées,
- absence d'évaluation périodique et d'action correctrice.

Avis du 25-10-2013

Avis sur la gouvernance en matière de politique climatique nationale et la réforme de la Commission nationale Climat

Opinion on the governance of climate policy (27/05/2014)

[5] Because the Federal State and the Regions have competencies to achieve the transition, a systematic coordination at Belgian level will be needed to succeed → mutual principle : each entity should act in a way that reinforces the efficiency of the policies of other entities.

Avis du CFDD du 27-6-2014

- **Sur la transition de la Belgique vers une société bas carbone à l'horizon 2050**

Avis conjoint du 3-6-2014

Avis sur la concrétisation de la transition de la Belgique vers une société bas carbone en 2050

Avis rédigé en commun par¹ :

- CFDD
- CESRBC
- CERBC
- Minaraad
- SERV
- CESW
- CWEDD

Avis conjoint du 3-6-2014

4. Recommandations générales

[7] Les Conseils soulignent qu'une coordination entre les différentes instances belges fédérales et régionales est essentielle afin d'assurer une plus grande cohérence de la politique de transition, afin de définir ensemble les actions à prendre et construire une vision coordonnée et à long terme pour les politiques « climat et énergie » et pour une société bas carbone.

Les Conseils trouvent de plus important de veiller également à une cohérence entre cette politique de transition et les mesures qui visent à rencontrer d'autres défis.

[8] Cette coordination doit être permanente, tout en tenant compte des spécificités régionales. De ce point de vue, les Conseils plaident pour l'application du principe de mutualité, selon lequel chaque niveau de pouvoir cherche à agir de manière à renforcer l'efficacité de tous les autres niveaux de pouvoir.

[9] Cette coordination verticale doit par ailleurs être accompagnée du développement d'une meilleure gouvernance au sein de chaque entité impliquée (coordination horizontale des politiques).

Avis du 4-7-2016

Avis sur la gouvernance concernant la politique climatique

Avis du 22-5-2018

Avis relatif à la gouvernance en matière de qualité de l'air

Algemene beschouwingen (Advies 30-5-2018)

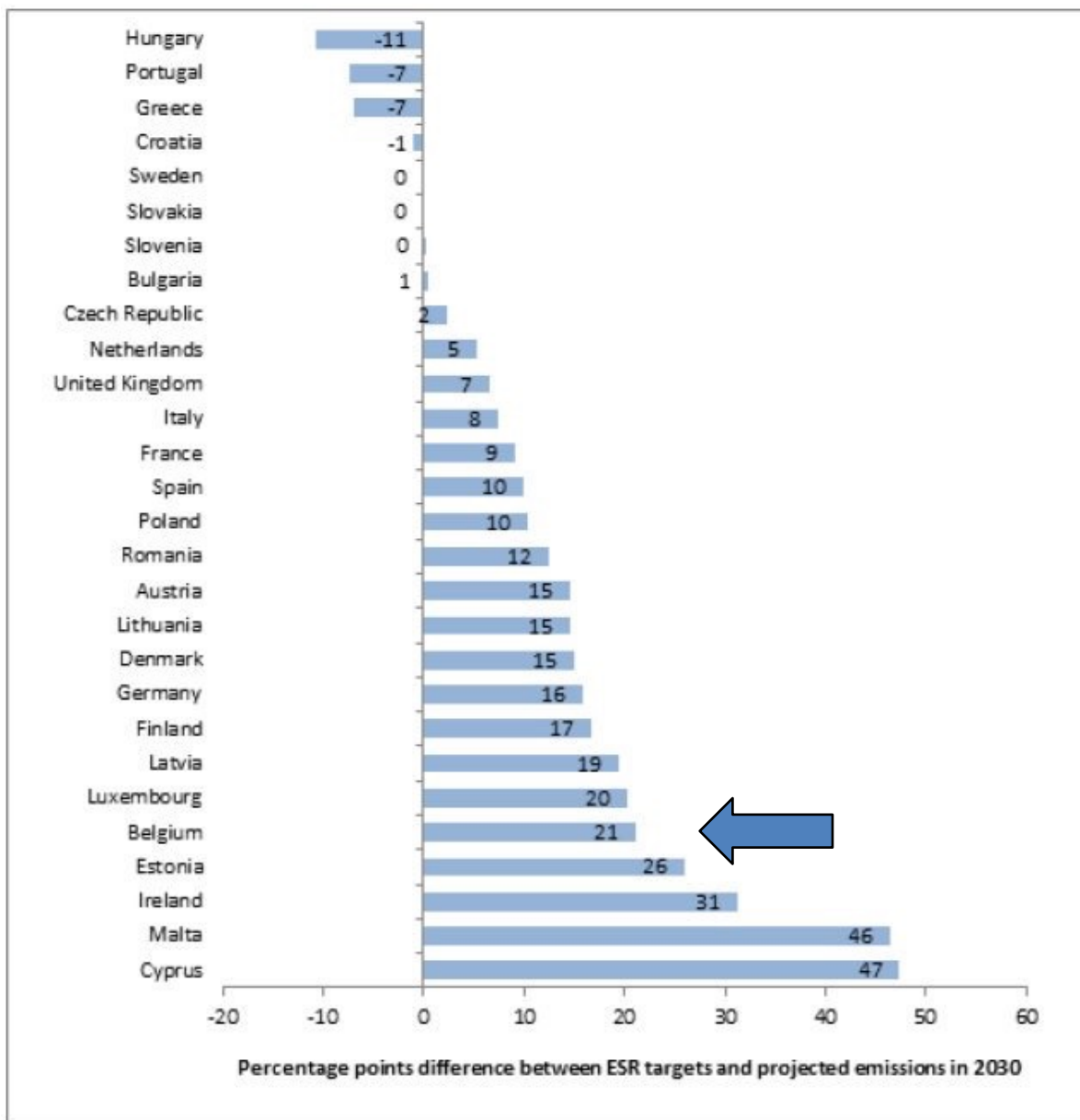
[10] Het Nationaal Energie Klimaat Plan 2030 beschouwen als een stap naar de verwezenlijking van de federale beleidsvisie op lange termijn

[10] Efficiënte structurele coördinatie van de gewestelijke en federale beleidslijnen

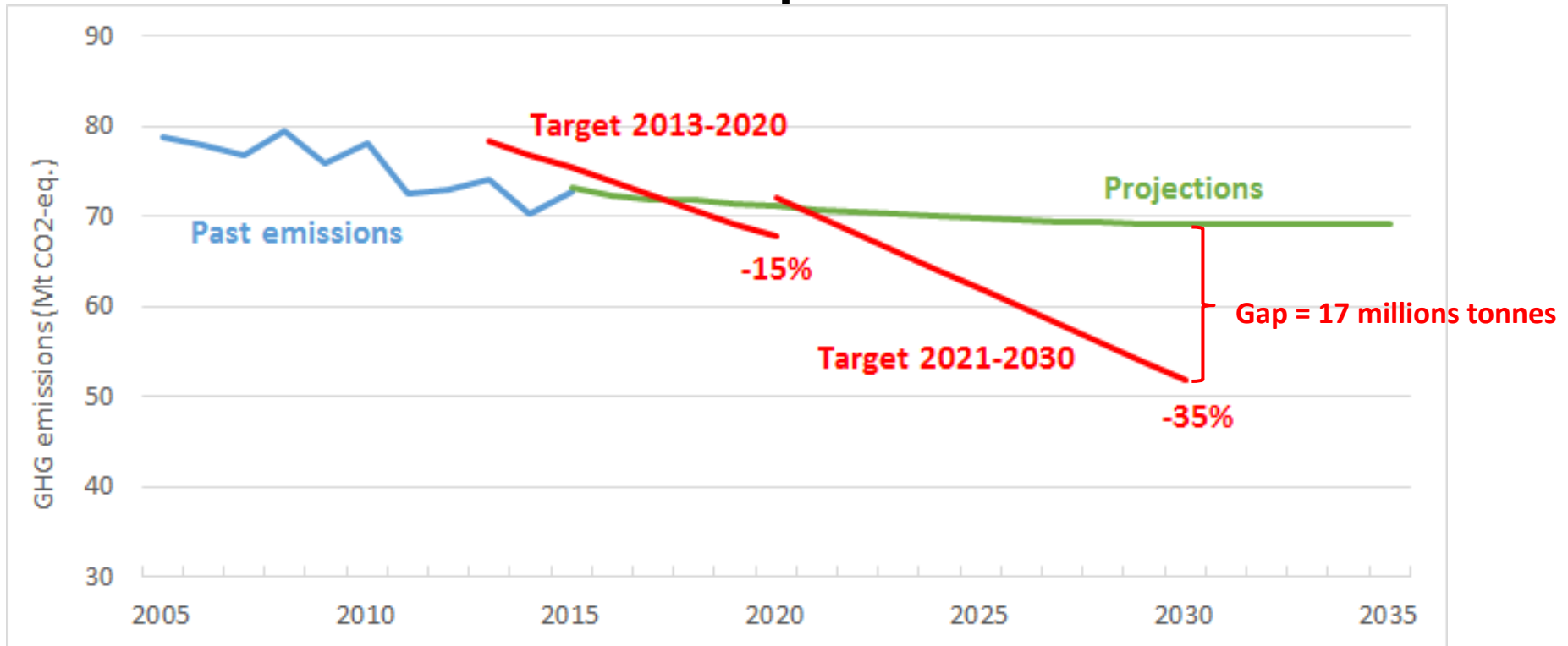
[10] Systemische visie en principe van geïntegreerde vermindering van vervuiling

[10] *Burden sharing*: methode voor de verdeling van de inspanningen

Percentage points difference between ESR targets and projected emissions in 2030



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)



Joel Pett, USA Today

This gives me
hope:

Well-
informed
young people
speaking
truth to
power



With @GretaThunberg at COP24

Useful links:

- www.ipcc.ch : IPCC (reports and videos)
- www.unfccc.int : Climate Convention
- www.climate.be/vanyp : my slides and other documents
- www.skepticalscience.com: excellent responses to contrarians arguments
- **On Twitter: @JPvanYpersele
and @IPCC_CH**