

Klimaat en circulariteit in scholen(bouw) :

**Feiten, uitdagingen, urgentie en
opportunities**

Jean-Pascal van Ypersele

(Université catholique de Louvain, Belgium)

Voormalig IPCC Vice-chair (2008-2015)

Twitter: @JPvanYpersele

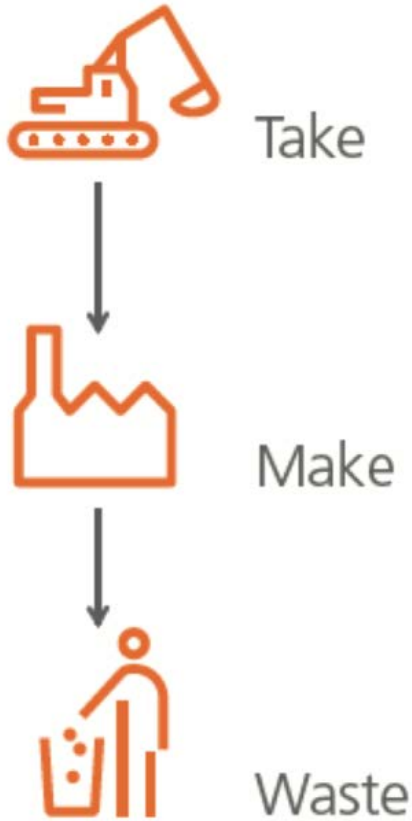
**Schoolbouwformule workshop : Invloed van demografie
en klimaat op (ver)bouwen van scholen,
Gent, 26 november 2019**

Dank aan de Waalse regering voor zijn ondersteuning aan www.plateforme-wallonne-giec.be & mijn ploeg aan UCLouvain

Circulaire economie: Wat is het?

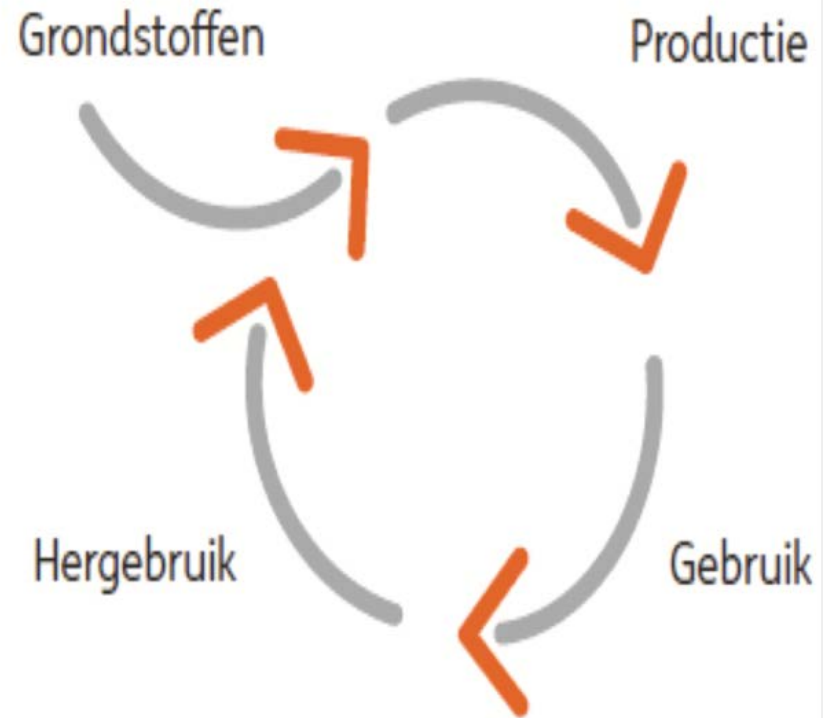
(ING, 2018)

Lineaire model:



Figuur 1 Het lineaire model

Circulaire model:



Figuur 2 Het circulaire model

Circulariteit in de vastgoedsector (ING, 2018)

https://www.ing.be/Assets/nuid/documents/20181015_Etude_Circulair_Vastgoed_NL-sfs.pdf



@JPvanYpersele

Circulair vastgoed (ING, 2018)

- Circulair ontwerp en-veranderingsgericht bouwen
- Materialenpaspoort
- Materiaal-arm ontwerpen en bouwen
- Bio-based bouwen
- Levensduur maximaliseren
- Modulair bouwen
- Sloop

Hoe wordt circulair vastgoed economisch haalbaar? (ING, 2018)

- Een product als dienst
- Circular supplies
- Product life extension
- Resource recovery
- Sharing

Wat drijft de vastgoedmarkt in de richting van de circulaire economie?

(ING, 2018)

- Nieuwe technologie maakt het mogelijk
- Schaarse grondstoffen en **milieuproblemen**
- De consument en wetgever worden bewuster

Klimaat: wat is het?

- « Het **gemiddelde weer** over een bepaalde periode. ... gemiddelde **over dertig jaar** van temperatuur, vocht, luchtdruk, wind, bewolking en neerslag. » (KNMI)
- « **Dé uitdaging** van de eeuw » (Zuhal Demir, Vlaamse Milieuminister)
- « **Wij** zijn het klimaat » (Anuna en Kyra)
- Voor het klimaat en voor de toekomst overtuigde **Greta** haar gezin om hun levensstijl fundamenteel te veranderen en te vechten

IPCC : Intergouvernementeel Panel inzake Klimaatverandering van de Verenigde Naties



- **gecreëerd door de WMO en de UNEP in 1988**
- **meer dan 2500 onderzoekers nemen hieraan deel (auteurs + “reviewers”)**
- **Mandaat : evalueren van wetenschappelijke, technische en sociaal-economische informatie, verbonden aan het begrijpen van de risico’s die verband houden met klimaatveranderingen (wetenschappelijke basis, mogelijke impacten, preventie en aanpassing).**
- **publiceert rapporten (1990, 1996, 2001, 2007, 2013-14) (Cambridge University Press) die gezaghebbend zijn. In voorbereiding: 2021-22 !**
- **Web: www.ipcc.ch (samenvattingen : www.climate.be)**

The Essential Truth About Climate Change in Ten Words

The basic facts of climate change, established over decades of research, can be summarized in five key points:

IT'S REAL

Global warming is happening.

IT'S US

Human activity is the main cause.

EXPERTS AGREE

There's scientific consensus on human-caused global warming.

IT'S BAD

The impacts are serious and affect people.

THERE'S HOPE

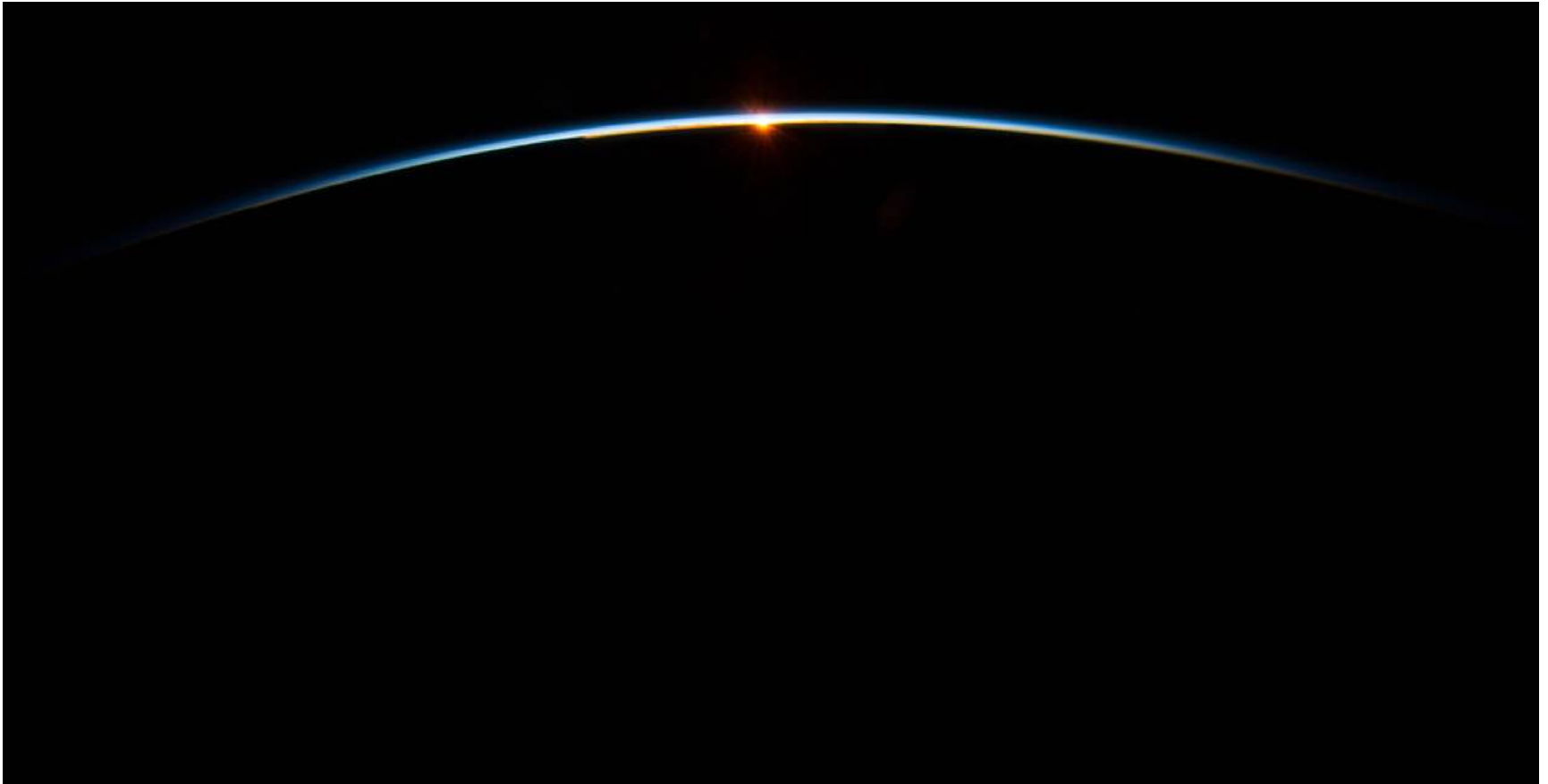
We have the technology needed to avoid the worst climate impacts.

Source: @JohnfoCook

Feiten

@JPvanYpersele

Onze atmosfeer is dun en kwetsbaar (zoals gezien door de ISS crew op 31 juli 2013)

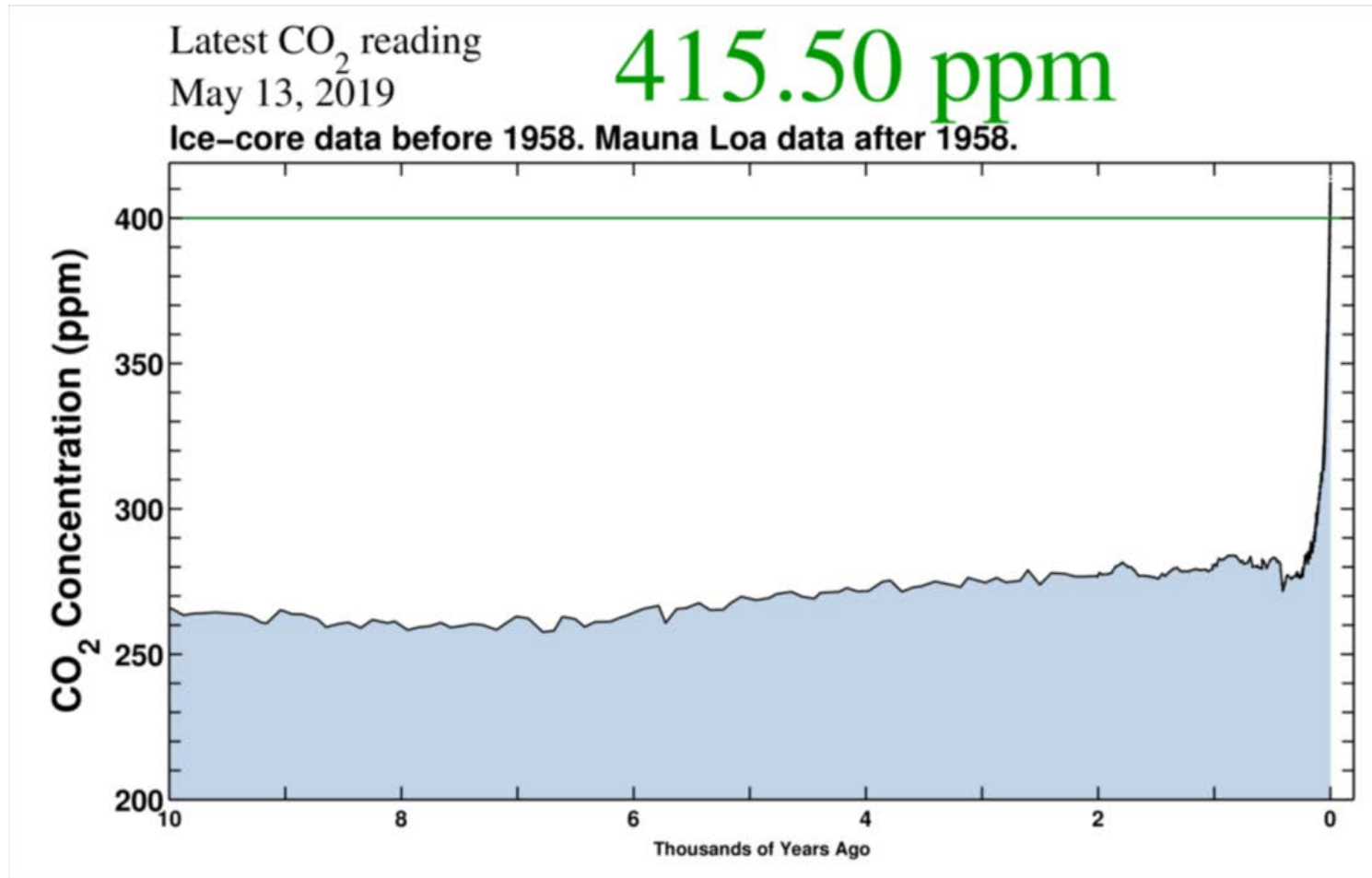


Jean-Pascal van Ypersele
(vanyp@climate.be)

**Feit n° 1: Omdat we de
atmosfeer gebruiken als
vuilnisbak voor onze
broeikasgassen, maken we de
isolatielaag rond de planeet
dikker**

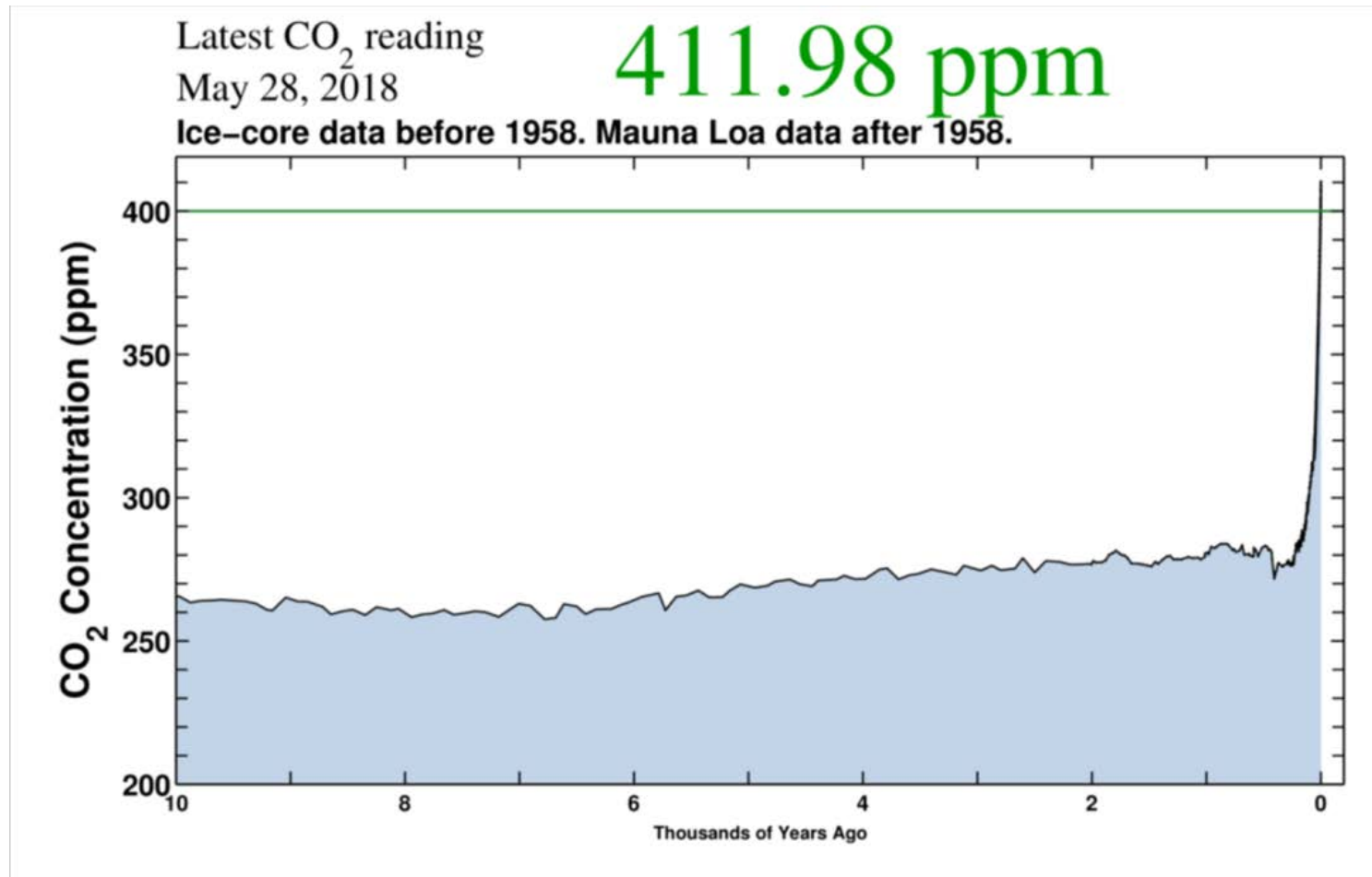
Daarom moeten we de uitstoot naar
NUL zo snel mogelijk verminderen

CO₂ Concentration, 13 May 2019 (Keeling curve)



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

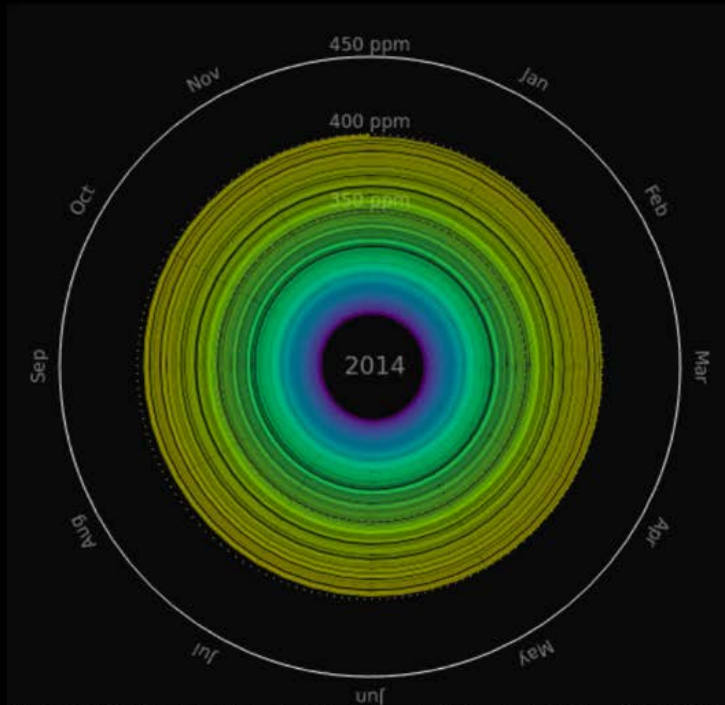
CO₂ Concentration, 28 May 2018 (Keeling curve)



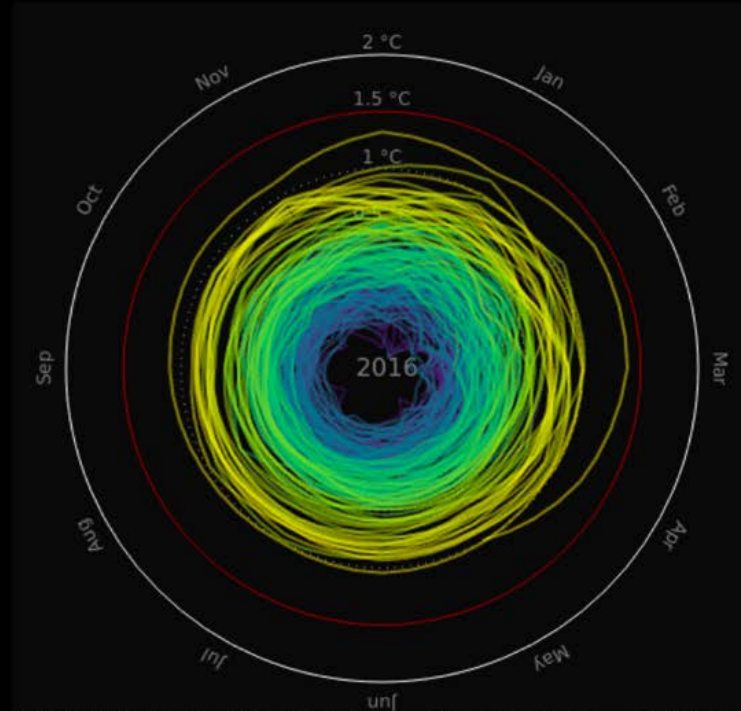
Source: scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/

**Feit nr. 2: We hebben de
samenstelling van de atmosfeer
veranderd en het
klimaatsysteem verstoord.**

CO₂ Concentration and Temperature spirals



Concentration Spiral pik-potsdam.de/primap-live/ & climatecollege.unimelb.edu.au, Gieseke, Meinshausen. Thx to Ed Hawkins



Temperature Spiral pik-potsdam.de/primap-live/ & climatecollege.unimelb.edu.au, Gieseke, Meinshausen. Thx to Ed Hawkins

CO₂ Concentration since 1850 and Global Mean Temperature in °C relative to 1850 – 1900
Graph: Ed Hawkins (Climate Lab Book) – Data: HadCRUT4 global temperature dataset
Animation available on <http://openclimatedata.net/climate-spirals/concentration-temperature/>

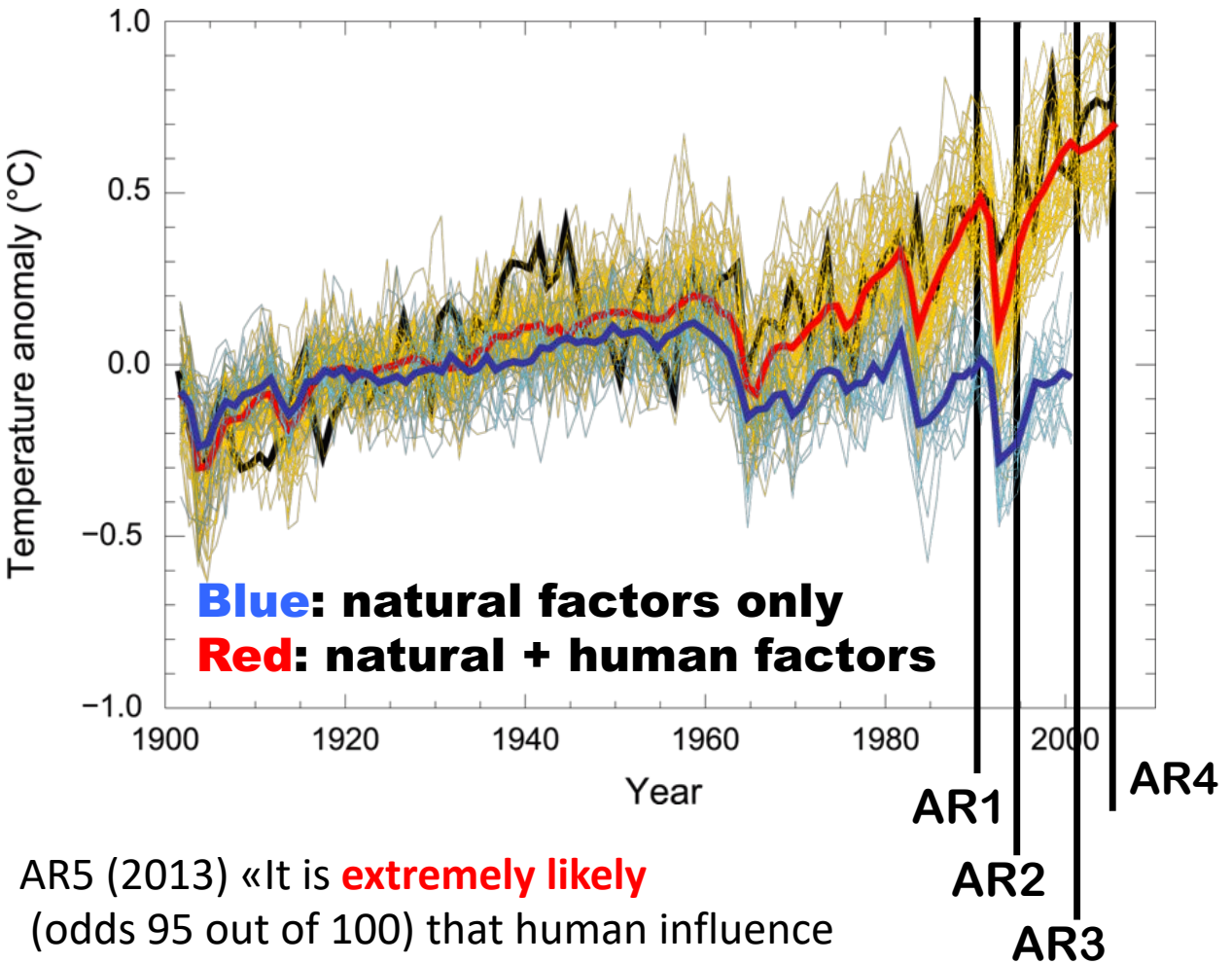
A Progression of Understanding: Greater and Greater Certainty in Attribution

AR1 (1990):
“unequivocal detection
not likely for a decade”

AR2 (1995): “balance
of evidence suggests
discernible human
influence”

AR3 (2001): “most of
the warming of the
past 50 years is **likely**
(odds 2 out of 3) due
to human activities”

AR4 (2007): “most of
the warming is **very
likely** (odds 9 out of 10)
due to greenhouse
gases”



AR5 (2013) «It is **extremely likely**
(odds 95 out of 100) that human influence
has been the dominant cause... »

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

Heat waves kill

2003 heatwaves: 70000 deaths in Europe, including > 1200 in Belgium

2019 heatwaves: 716 deaths in Belgium, ?? in Europe



Une personne âgée dans un couloir des urgences du centre hospitalier de Versailles en août 2003. | AFP PHOTO MARTIN BUREAU



RB Uhemitz Hof

Plateau Glacier (1961) (Alaska)



http://www.weather.com/news/science/environment/alaskas-glaciers-capturing-earth-changing-our-eyes-20131125?cm_ven=Email&cm_cat=ENVIRONMENT_us_share

Plateau Glacier (2003) (Alaska)

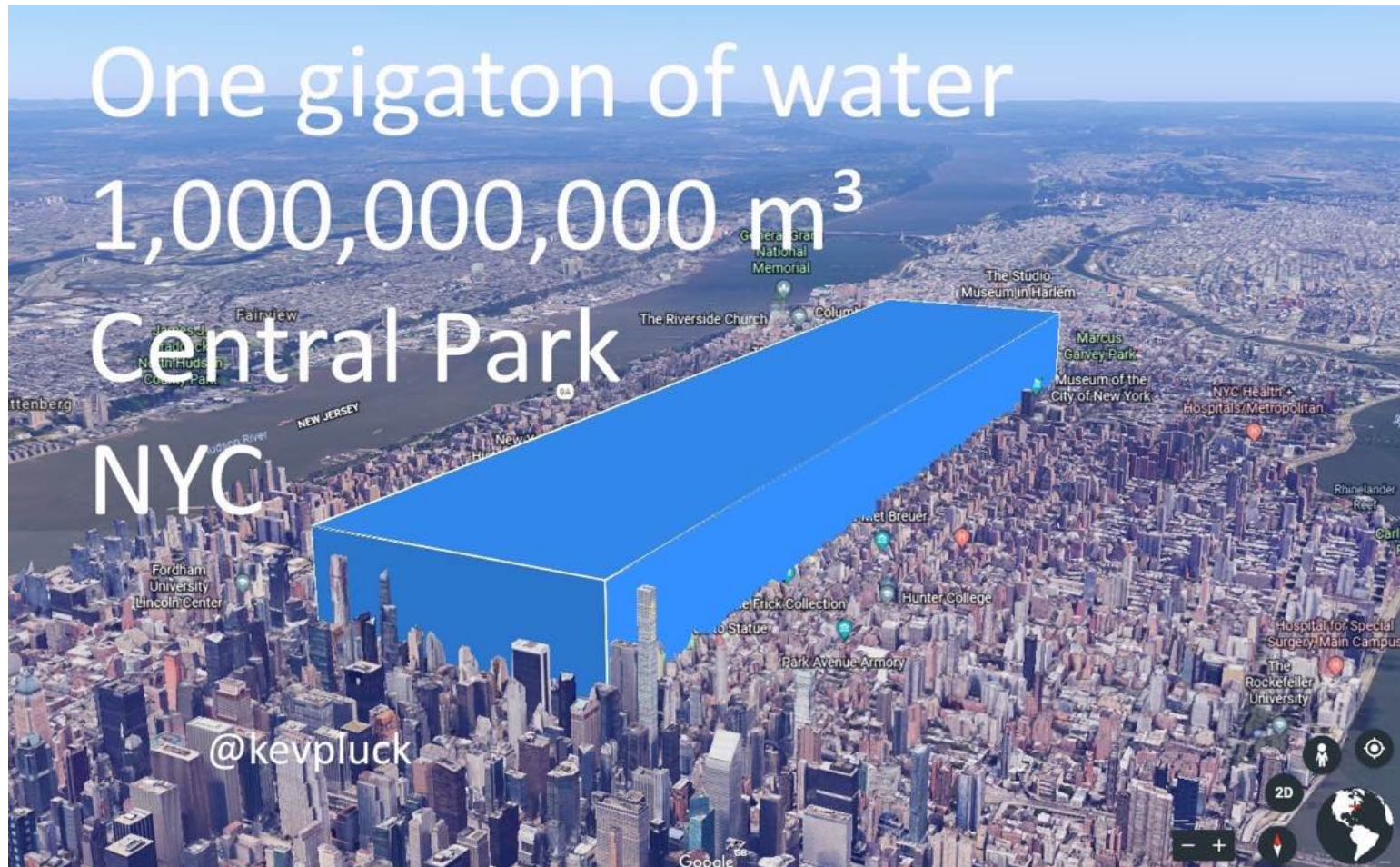


http://www.weather.com/news/science/environment/alaskas-glaciers-capturing-earth-changing-our-eyes-20131125?cm_ven=Email&cm_cat=ENVIRONMENT_us_share

**Feit n° 3: De gemiddelde
temperatuur is waarschijnlijk op
weg om
de "houdbaarheidstemperatuur"
voor Groenland en (een deel van) de
Antarctische ijskap te overschrijden**

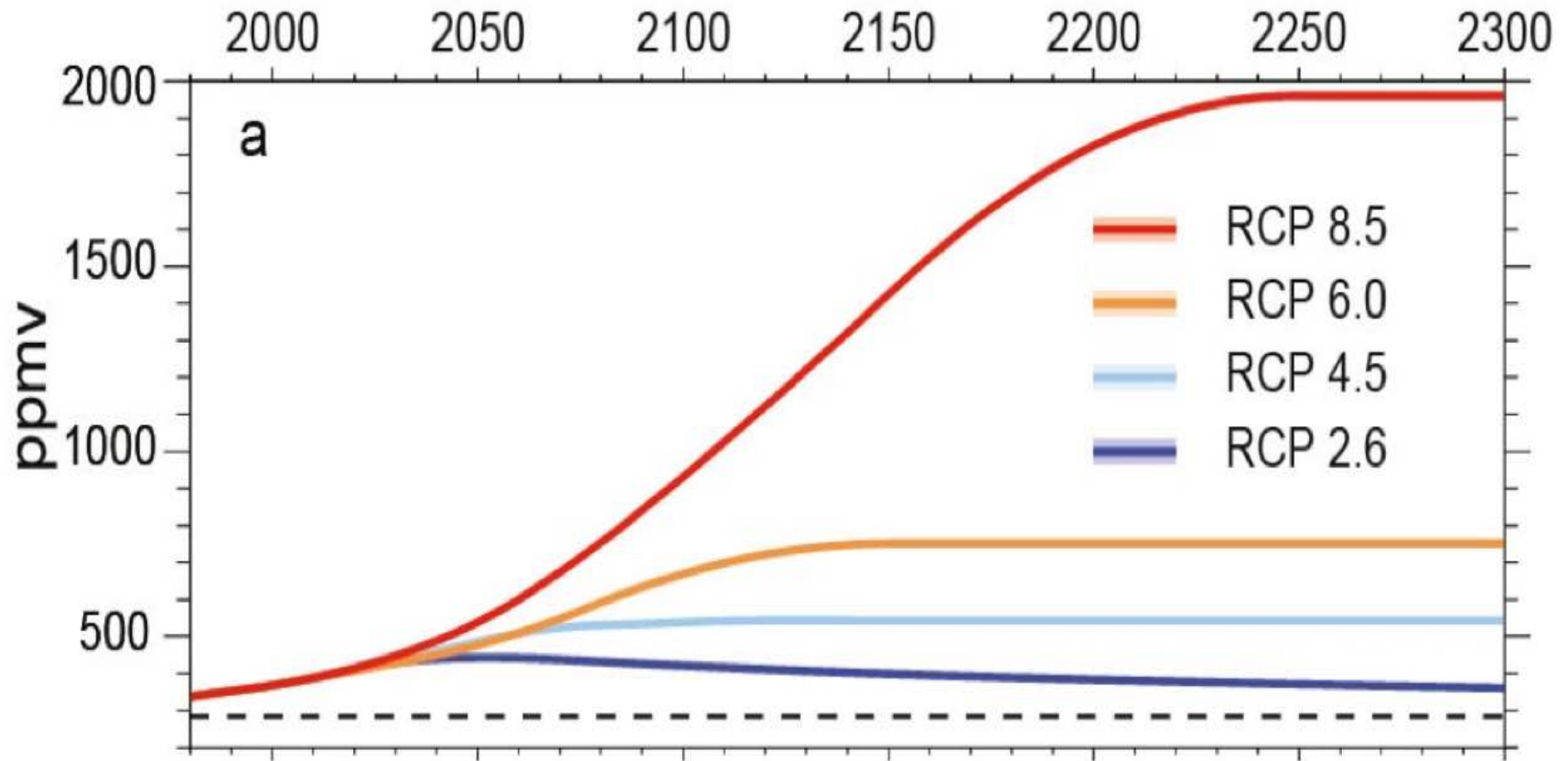
Er is dus een zeer groot risico dat de
gemiddelde zeespiegel de komende eeuw
met enkele meters zal stijgen

The Antarctic Ice Sheet presently loses 1 Gt of water every 1.5 day



Source: @Kevpluck, June 2018

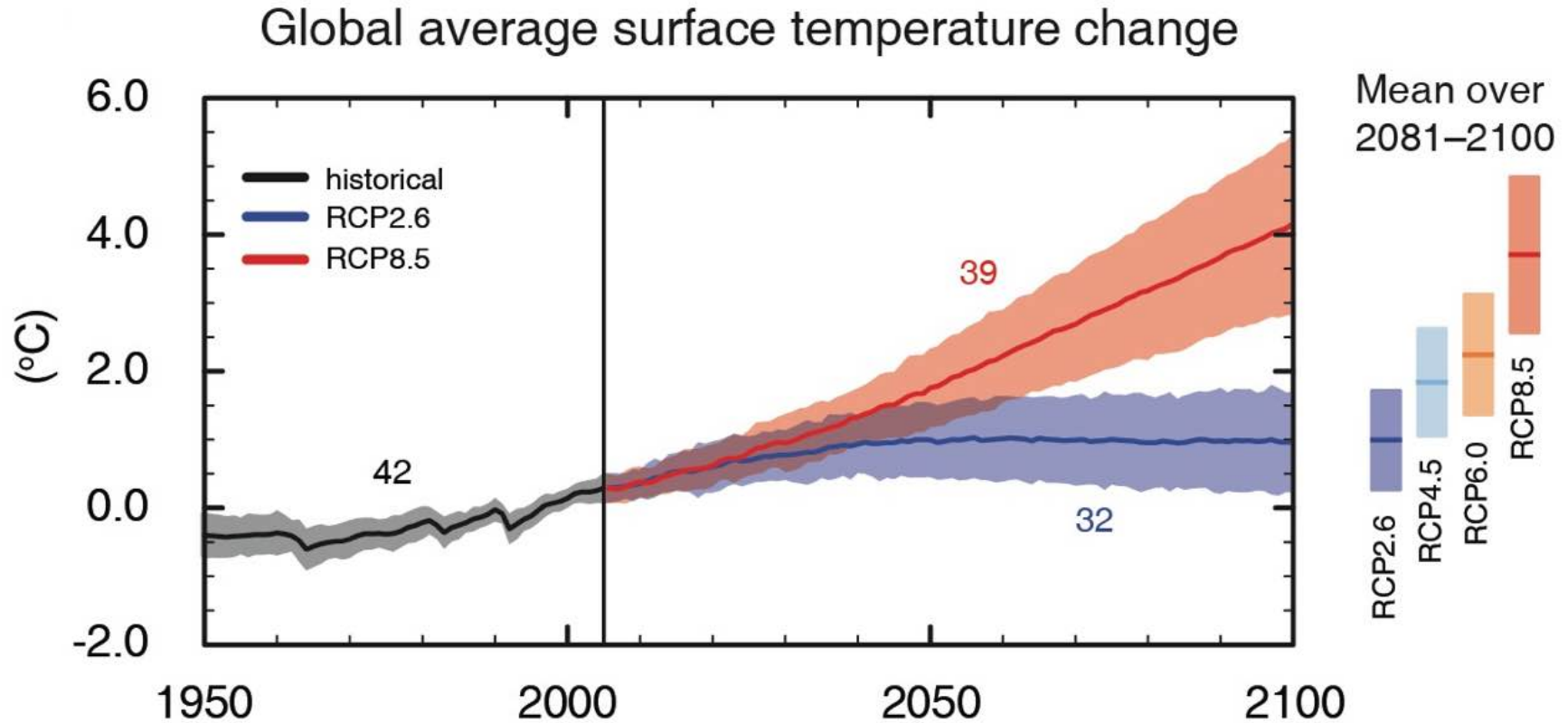
AR5 RCP: Atmospheric CO₂ concentration



Most CMIP5 runs are based on the concentrations, but emissions-driven runs are available for RCP 8.5

Note : « emission-driven » -> knowledge of C-cycle uncertainty

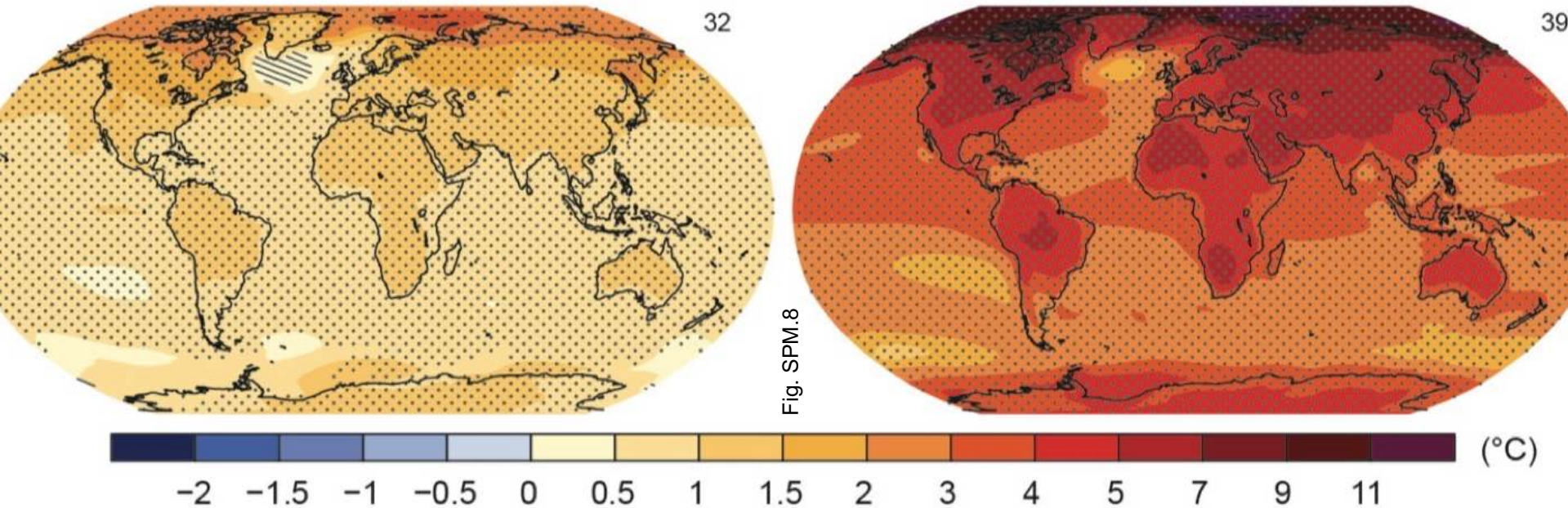
Réchauffement moyen – scén. RCP, 2Is



RCP2.6

RCP8.5

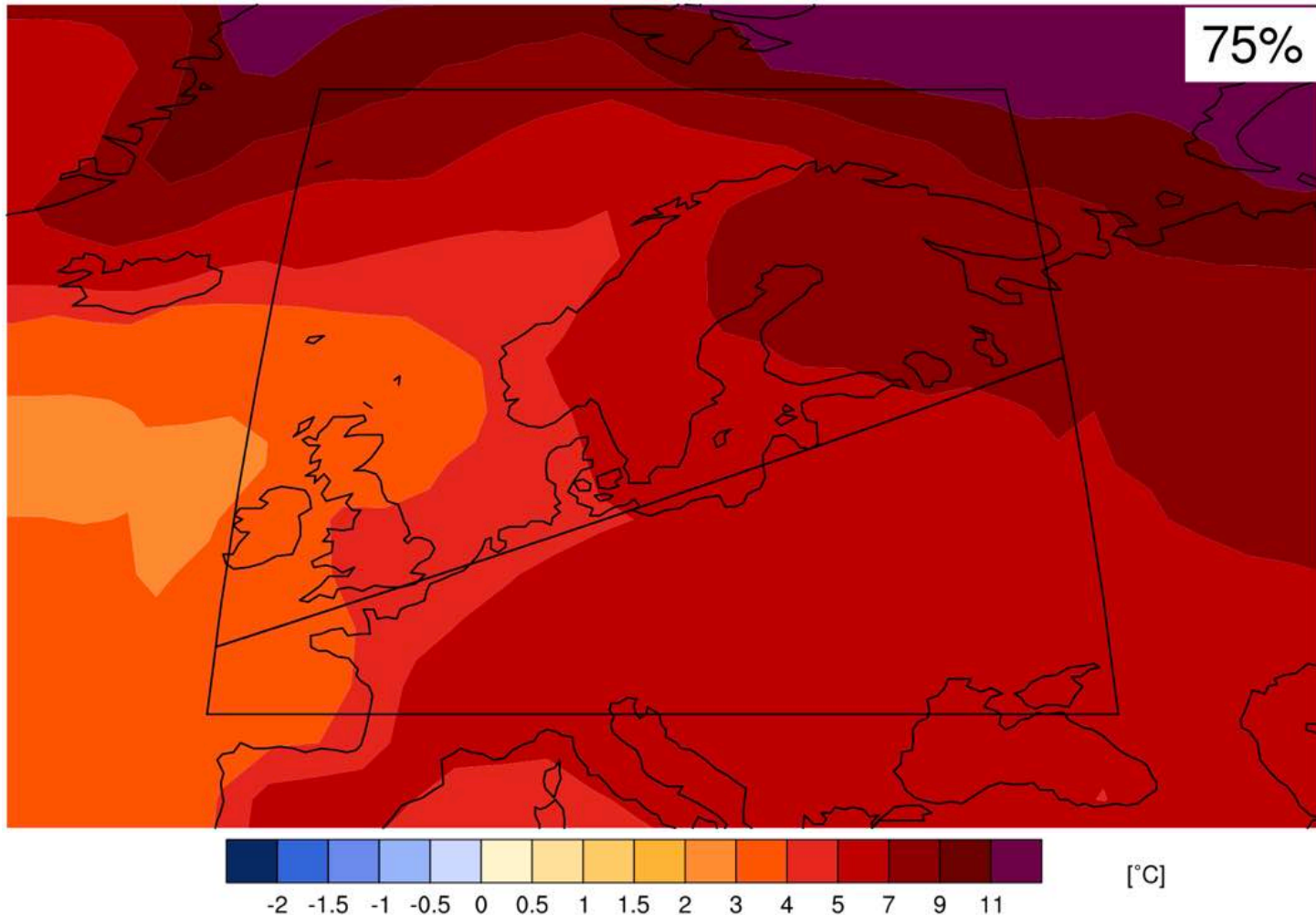
Change in average surface temperature (1986–2005 to 2081–2100)



Hatching [hachures] indicates regions where the multi-model mean is small compared to natural internal variability (i.e., less than one standard deviation of natural internal variability in 20-year means).

Stippling [pointillés] indicates regions where the multi-model mean is large compared to natural internal variability (i.e., greater than two standard deviations of natural internal variability in 20-year means) and where at least 90% of models agree on the sign of change

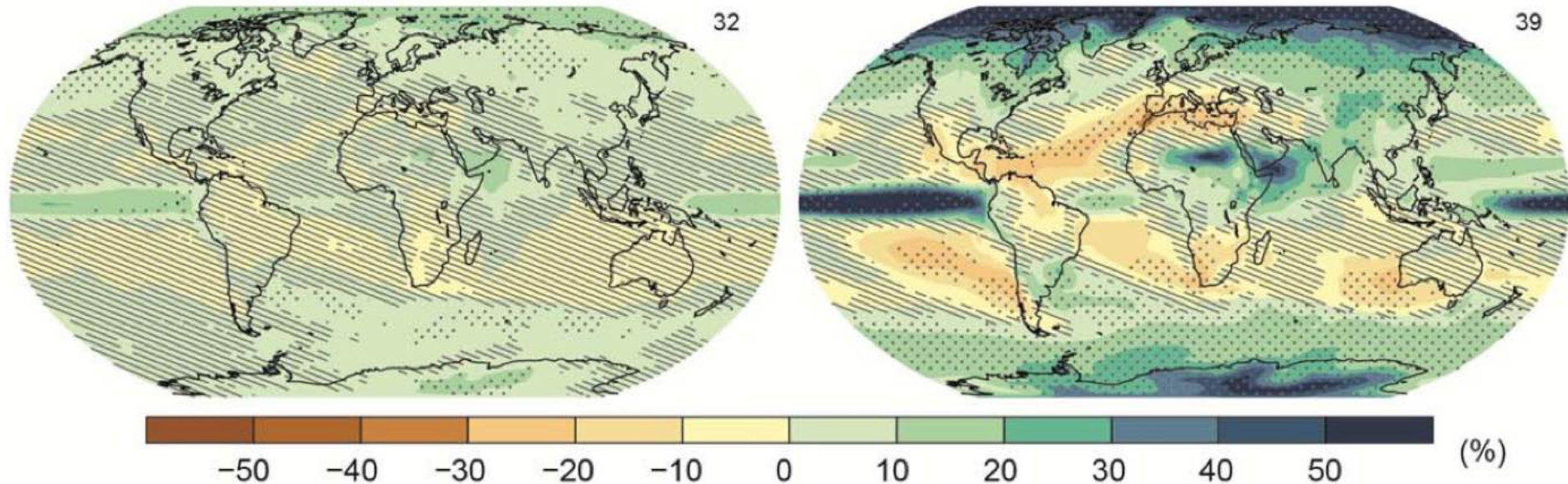
North Europe - Map of temperature changes: 2081–2100 with respect to 1986–2005 in the RCP8.5 scenario (annual)



Projected Change in Precipitation

(b)

Change in average precipitation (1986–2005 to 2081–2100)



Hatching indicates regions where *the multi-model mean is small compared to natural internal variability* (i.e., less than one standard deviation of natural internal variability in 20-year means).

Stippling indicates regions where the multi-model mean is large compared to natural internal variability (i.e., greater than two standard deviations of natural internal variability in 20-year means) and where at least 90% of models agree on the sign of change

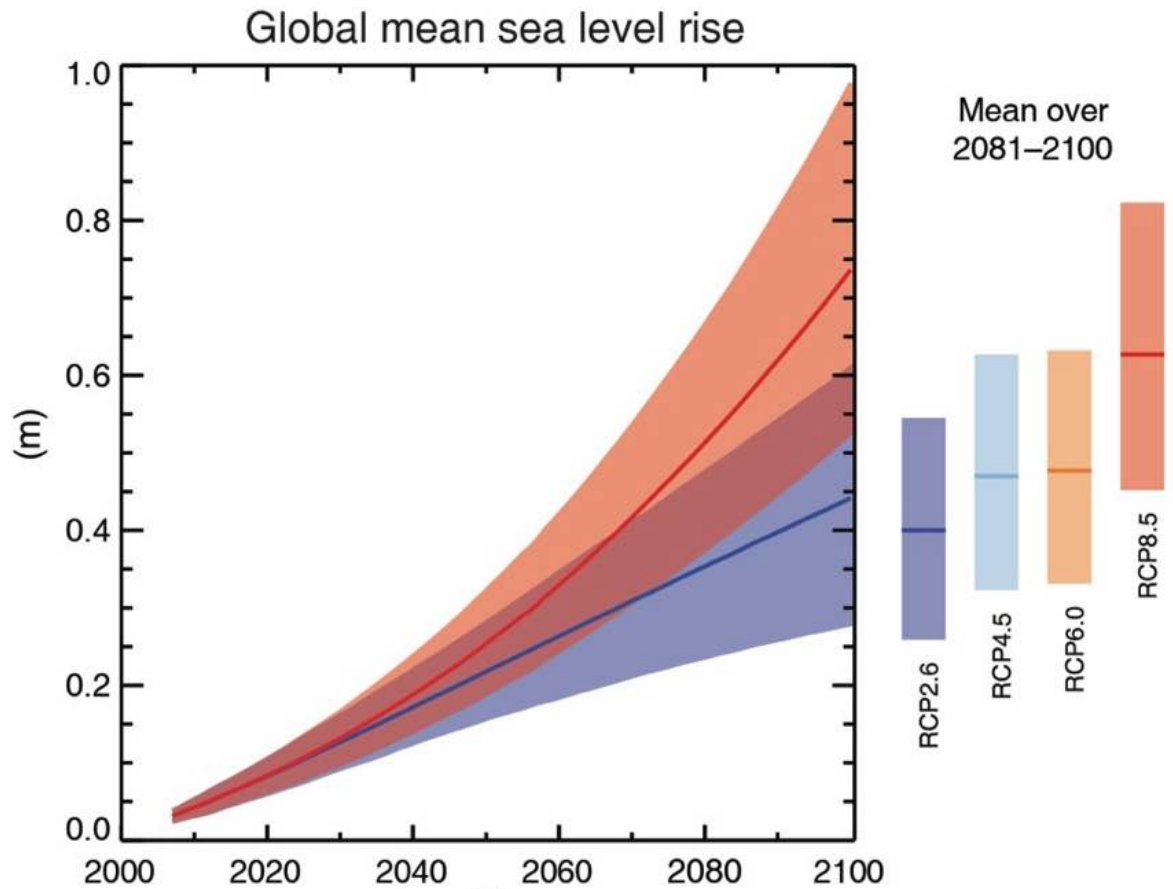


Fig. SPM.9

RCP2.6 (2081-2100), *likely* range: **26 to 55 cm**
RCP8.5 (in 2100), *likely* range: **52 to 98 cm**

Source: IPCC AR5 (2013), See 2019 update: add 10 cm to maximum

20000 jaar geleden (Laatste ijstijd maximum)

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



Zeespiegel: 120 m lager

Il y a
18000 ans

Nu, maar +4 - 5° C warmer dan 20000 j geleden

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



Gent koningin der badsteden?

Zonder maatregelen voor milieu is Antwerpen overspoeld in 3000

BRUSSEL - Zonder nieuwe maatregelen zal ons klimaat verder opwarmen. Dan komt tegen 3000 tien procent van België onder water te staan. Daaronder uiteraard alle kuststeden, maar ook Brugge, Antwerpen en zelfs Mechelen. Gent komt aan zee te liggen. Dat blijkt uit een studie van professoren van de UCL in opdracht van Greenpeace.



Gerard Govers, professor geografie aan de Katholieke Universiteit Leuven, tekende gisteren op onze vraag het nieuwe kaartje van Vlaanderen anno 3000 uit. Een land waarin de zeespiegel volgens het rapport van Greenpeace mogelijk 8 meter gestegen is. "In dat geval zou het grootste gedeelte

Govers. "Gent zou nog net boven water blijven, ze mogen daar al appartementjes beginnen bouwen." Gent als koningin der badsteden? Het is een grappe, volgens professor Govers is het moeilijk om nu al voorspellingen voor het volgende millennium te maken. "Dat lijkt me

meetbaar te worden en er bestaan al voorspellingen voor het jaar 2050, zelfs 2100. Maar verder hangt veel af van wat op Antarctica gaat gebeuren en dat is moeilijk te zeggen. Afwachten dus." Het rapport van Greenpeace werd gisteren overhandigd aan Bruno Tobback en Kri

Feit nr. 4:

**Wereldgezondheidsorganisatie
(2018): Luchtvervuiling doodt 7
miljoen mensen per jaar
(waarvan 500 000 in Europa)**

De bronnen van luchtverontreiniging zijn in grote lijnen dezelfde als die welke het klimaat beïnvloeden: fossiele brandstoffen, verbranding van hout en biomassa

Fine particulates from fossil fuel and wood burning kill



Photo: Jerzy Gorecki, Pixabay

Feit nr. 5: Klimaatverandering treft arme mensen het eerst, maar we zitten allemaal op hetzelfde ruimteschip

Belgische eerste minister Charles Michel (RTBF, 4 mei 2018): "in geval van geopolitieke instabiliteit betalen wij ook de kosten"

Risk = Hazard x Vulnerability x Exposure

(Victims of New Orleans floods after Katrina in 2005)



Effects on the Nile Delta, where more than 10 million people live less than 1 m above sea level



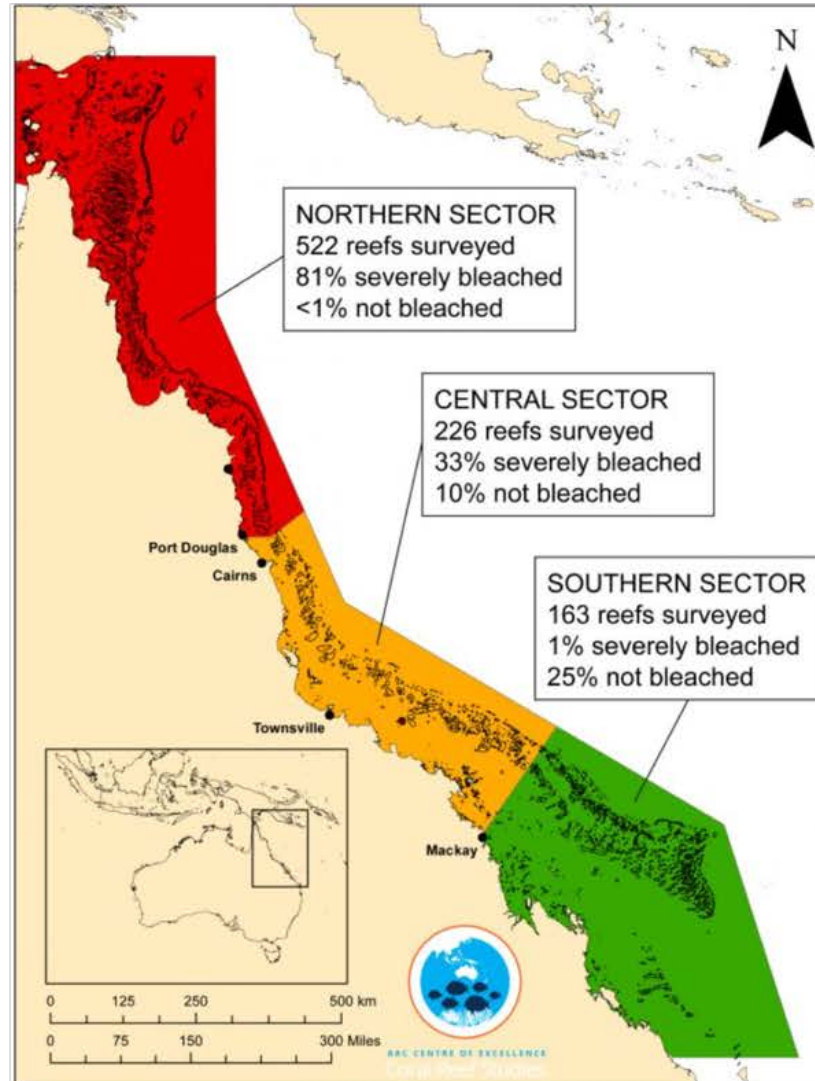
NB: + 1 m is possible
in the next 100 years...

(Time 2001)

Feit nr. 6: Ecosystemen lijden steeds meer onder de gevolgen, terwijl ons welzijn afhankelijk is van hun goede staat

De "Zesde Uitsterven" is begonnen, en de klimaatverandering is een van de veroorzakers van het probleem

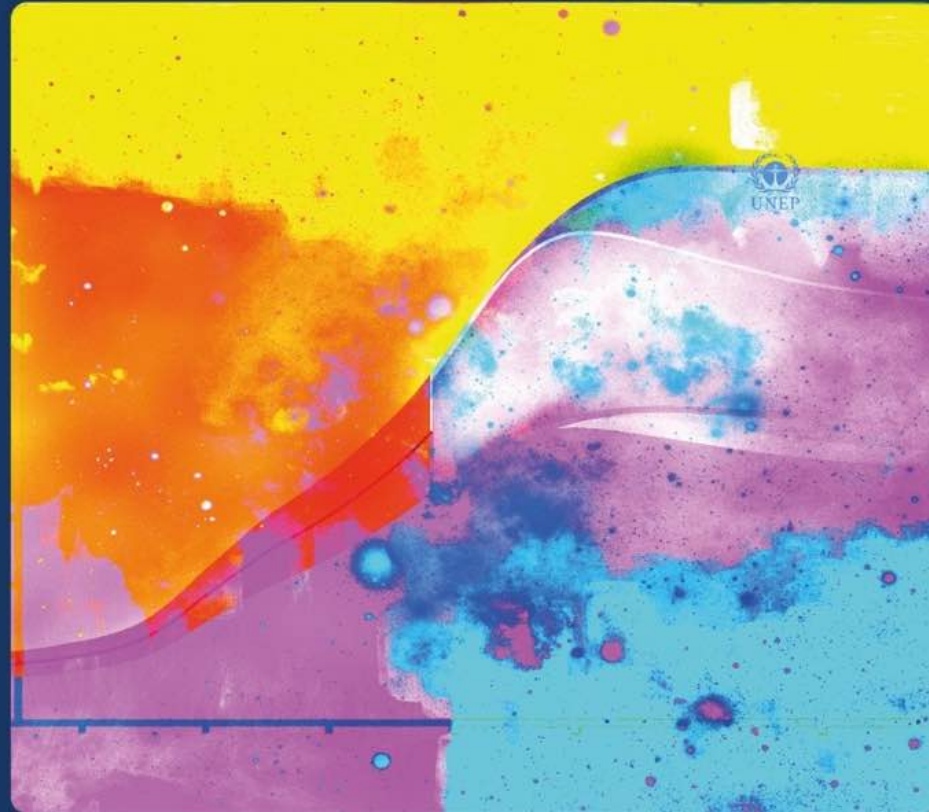
2016: Only 7% of the Great Barrier Reef has avoided coral bleaching



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.



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

I want you to panic... and act

“I don’t want your hope. I don’t want you to be hopeful. I want you to panic ... and act as if the house was on fire. ”

Greta Thunberg
Environmental Activist

WORLD
ECONOMIC
FORUM

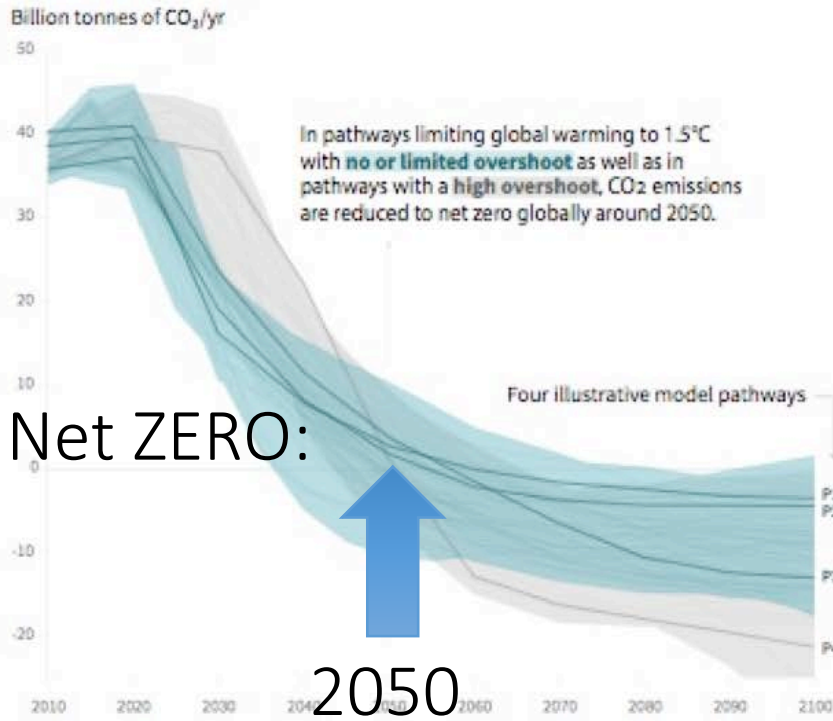


Uitdagingen en urgentie

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.

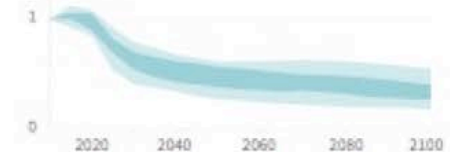
Global total net CO₂ emissions



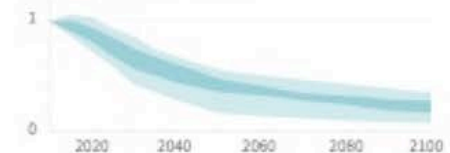
Non-CO₂ emissions relative to 2010

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.

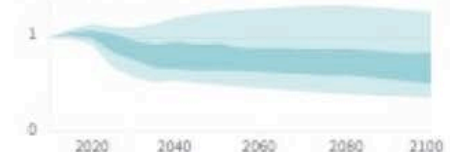
Methane emissions



Black carbon emissions



Nitrous oxide emissions



Timing of net zero CO₂

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



Greenhouse gas emissions pathways

- Limiting warming to 1.5° C would require changes on an unprecedented scale
 - Deep emissions cuts in all sectors
 - A range of technologies
 - Behavioural changes
 - Increase investment in low carbon options

Feit nr. 7: Alleen al in de VS geven organisaties die twijfel zaaien over de klimaatverandering bijna een miljard dollar per jaar uit! (Brulle 2014, gemiddelde cijfers voor 2003-2010)

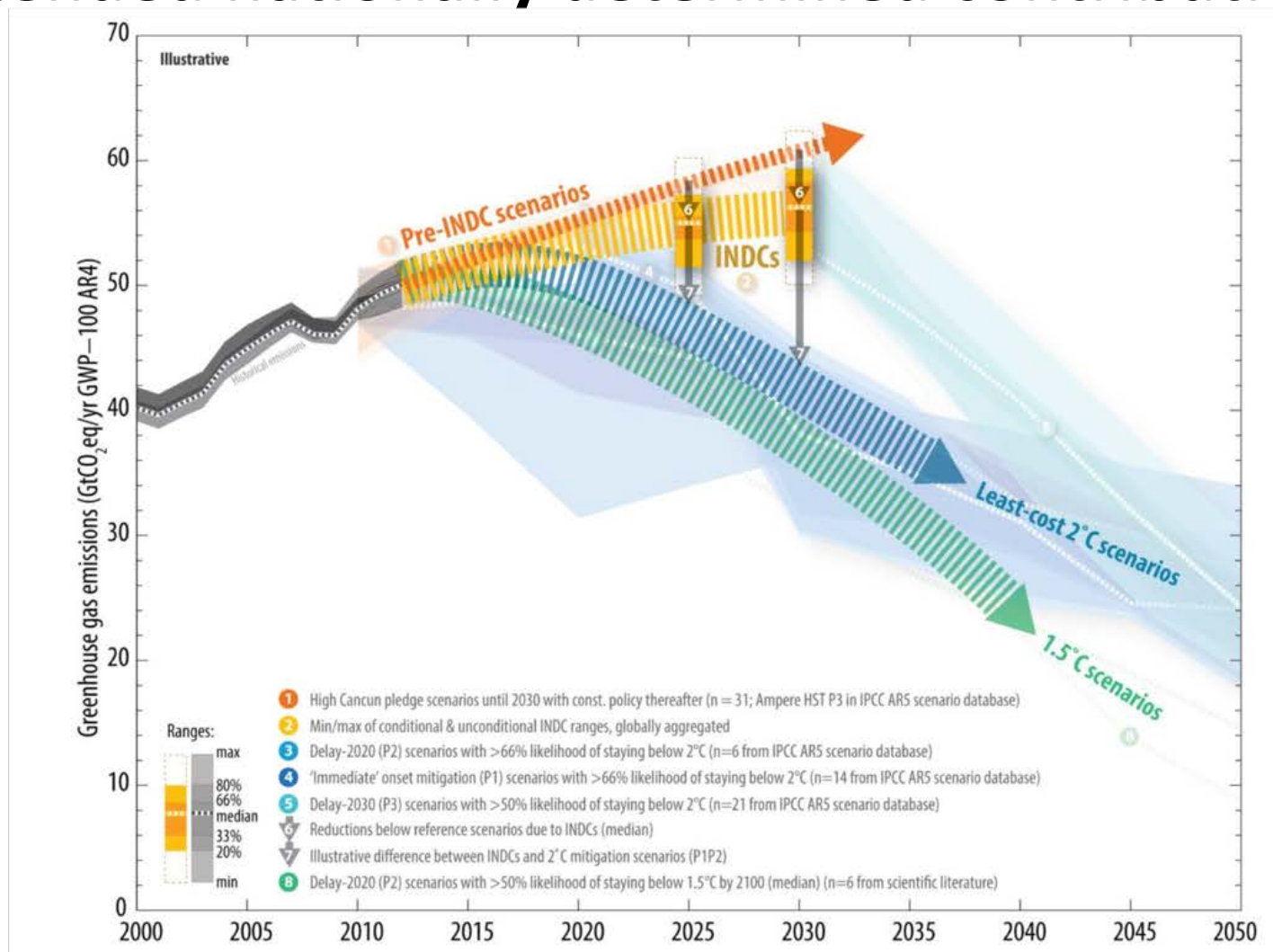
De Europese Unie presteert iets beter, maar veel Brusselse lobbyisten proberen de milieu-inspanningen van de EU af te zwakken (zie de auto-industrie...)

Feit nr. 8: De huidige nationale plannen (NDC's) die vóór de Overeenkomst van Parijs zijn ingevoerd, zijn verre van toereikend om de $1,5^{\circ}$ C-doelstelling te halen en zelfs onder de 2° C te blijven

Merk op dat de Overeenkomst van Parijs spreekt over een opwarming van $1,5^{\circ}$ C en een temperatuurstijging van "*ver onder de 2° C*", niet van « 2° C »

@JPvanYpersele

Comparison of global emission levels in 2025 and 2030 resulting from the implementation of the intended nationally determined contributions



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

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

Opportunities, en hoop

Feit nr. 10: De Europese Unie besteedt minstens 1 miljard euro *per dag* aan de aankoop van fossiele brandstoffen buiten haar grenzen

Het is waar dat het koolstofarm maken van de EU economie zal kosten, maar als we dat niet doen, kan het veel meer kosten aan impact hebben. Het besparen van deze 400 miljard euro per jaar zou veel opportuniteiten kunnen bieden

**(Element) van oplossing nr. 1:
Het voortbestaan van de
mensheid en ecosystemen moet
een veel hogere politieke
prioriteit krijgen**

..alsof we allemaal voor ons leven rennen

Nations Unies Conférence sur les Changements Climatiques

COP21/CMP11

Paris, France



Oplossing nr. 2: De economische actoren moeten veel duidelijker met hun verantwoordelijkheden worden geconfronteerd

Negatieve groei van klimaatonvriendelijke activiteiten moet worden geaccepteerd, terwijl de groei van activiteiten die bijdragen aan de bescherming van het klimaat en de uitbanning van armoede moet worden aangemoedigd

Oplossing nr. 3: De best begrepen taal is de prijs. De vernietiging van het milieu moet steeds duurder worden.

Ingezamelde middelen moeten worden gebruikt om de ontkoling te bevorderen en te voorkomen dat de armen onevenredig zwaar worden getroffen

EU-emissiehandelssysteem, CO₂-belastingen, boetes, interne CO₂-prijs (bedrijven doen "alsof" de CO₂-uitstoot duur is). NB: De prijs moet overeenkomen met het gewenste effect!

Oplossing nr. 4: De overgang naar een schone en duurzame economie en energiesysteem moet "rechtvaardig" zijn en andere synergieën met de SDG's moeten worden gezocht.

Voorbeeld: Het Poolse energiesysteem kan niet worden getransformeerd zonder de omschakeling van de mijnwerkers te vergemakkelijken



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Oplossing nr. 5: Alvorens na te gaan hoe energie op een schone manier kan worden geproduceerd, moet er veel meer aandacht worden besteed aan het verminderen van de energievraag en -efficiëntie, in alle sectoren.

Alle productie- en consumptiepatronen moeten opnieuw worden bekeken, met behulp van energieaudits, enz.

- **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

**Oplossing nr. 6: Bouwsector: biedt
tal van mogelijkheden op het gebied
van energiebesparing, economische
activiteit, verbetering van het
welzijn, ...**

Proberen te oefenen wat ik 'predik':



Proberen te oefenen wat ik 'predik':



Plateforme Wallonne pour le GIEC

Lettre N°10 - août 2018



Réconcilier habitat
et climat

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

Oplossing nr. 7: Mobiliteit: veel meer ruimte en prioriteit voor voetgangers, fietsers en openbaar vervoer; vermindering van de prioriteit die te lang aan individueel vervoer wordt gegeven in de stedelijke planning

Elektriciteit voor de overige voertuigen (met schone elektriciteit). Vlieg minder, alleen als dit noodzakelijk is



Foto Marieke de Lange / OEK (Fietzersbond Amsterdam)

**Oplossing nr. 8: Voeding en
landbouw. Een mogelijke
verandering met grote positieve
impact: minder (rood) vlees en kaas
eten, van betere kwaliteit! Eet meer
plantaardig voedsel (schoon
geproduceerd)**

...Het is ook goed voor de gezondheid!

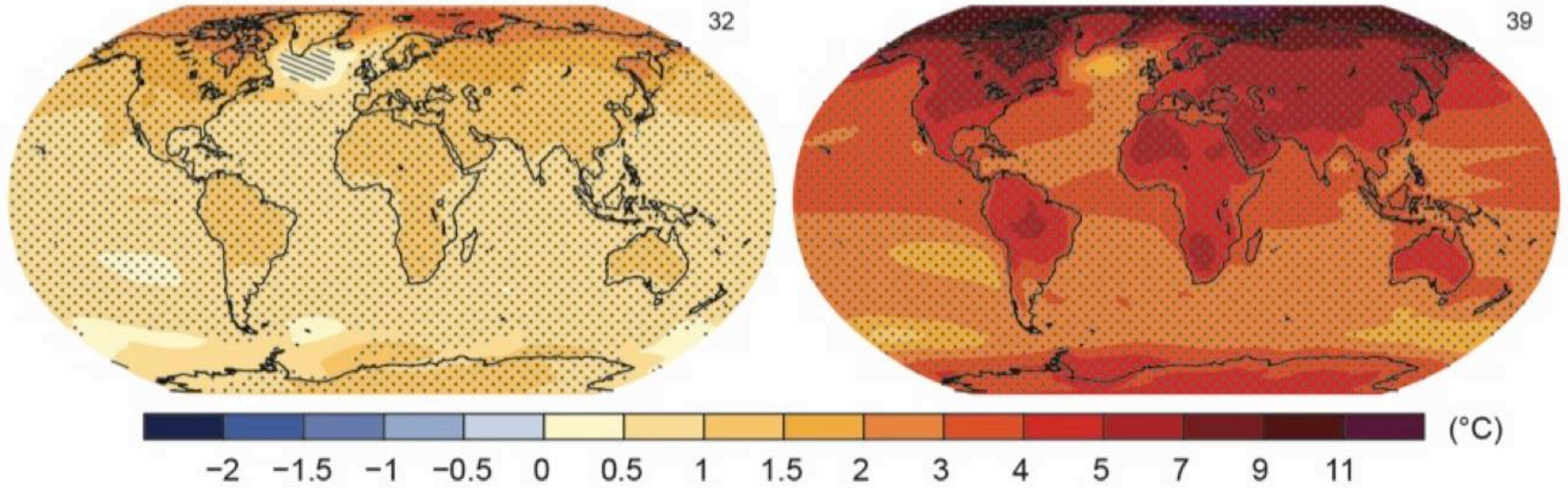
**Oplossing nr. 9: De zon geeft ons
in twee uur tijd ongeveer
evenveel energie als de wereld
in *één jaar* verbruikt, waarbij
alle vormen van energie in
aanmerking worden genomen.**

De kosten van zonnekWh storten in,
windenergie, warmte- en elektriciteitsopslag
en slimme netten gaan vooruit

RCP2.6

RCP8.5

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



Humanity has the choice

Redenen voor
hoop :

Greta, Anuna,
Kyra, Adélaïde...
#YouthForClimate



Met @GretaThunberg op COP24

Greta is inconvenient, like the truth

Greta is inconvenient, like the truth¹

Jean-Pascal van Ypersele (@JPvanYpersele)

Professor of dimatology at the Université catholique de Louvain (Belgium)
Former IPCC Vice-Chair (2008-2015),
Member of the Académie royale de Belgique

Greta Thunberg is inconvenient, and has been the subject of renewed criticism since her [speech](#) to the United Nations in New York. Some, often older white men, criticize her appearance or her so-called "mental illness." They call her "unstable" and seem to take pride in bullying her.

But maybe they feel threatened because Greta is gifted. She understands the challenges of the climate crisis much better than most political or economic leaders.

I have seen this myself. As a physicist and climate scientist for nearly 40 years, and a former Vice-Chair of the [Intergovernmental Panel on Climate Change](#) (IPCC), I am no stranger to the climate crisis. But Greta has raised awareness about the climate crisis to a level never before seen.

I first saw Greta at the Katowice Climate Conference in December 2018. She was alone on a podium at a United Nations climate conference, answering questions from a host and the audience. She has no cards, but answers without hesitation, sometimes simply saying: "I don't know, I'm only 15 years old, ask the experts." But she already knows a lot. She also recognizes that "no one is too small to make a difference." I am blown away by the accuracy of her words, based on a serious knowledge of the mechanisms at work and the causes of the climate crisis.

A few days later, I heard Greta addressing the diplomats and negotiators in the plenary room. "*The year 2078, I will celebrate my seventy-fifth birthday. If I have children, then maybe they will spend that day with me. Maybe they will ask about you. Maybe they will ask why you didn't do anything, while there still was time to act. You say that you love your children above everything else. And yet you are stealing their future.*" The [video](#) of her speech was shared around the world.

In all my years working on climate change in the United States, Belgium, and with the IPCC, and having participated in each meeting of the UN's climate treaty, I had never heard such a strong and moving climate speech. Her heart was talking, and she was right.

Greta read the IPCC reports. She understands the immense risks that the accumulation of greenhouse gases poses to life on Earth. She does not confuse the ozone hole, air pollution or the daily weather forecast with the climate crisis.

Few leaders can say the same.

Greta speaks without any shame about her Asperger's syndrome. In fact, it probably helps her see the contradiction between the speeches of world leaders and their actions. With great emotional intelligence, she expresses her fear of this gap. A fear that is shared by millions of young people.

The adults who blame Greta for sharing her concern would do better to listen to this fear, and to take action. Many adults defend themselves by attacking or devaluing youth. They try to make people believe that the decarbonization Greta is demanding implies a return to the Stone Age and poverty. They believe that they must protect the status quo of unlimited economic growth that relies on fossil fuels—their status quo.

Clearly these critics of Greta and the climate strikers have not read the IPCC reports. A just energy and ecological transition can lead to a better quality of life for everyone, particularly if it's integrated with the pursuit of the 17 Sustainable Development Goals adopted by the United Nations in 2015. The recent [UN Global Sustainable Development Report](#) has just emphasized this point.

Greta is no longer alone, as she was at the beginning of the [movement](#) she started. In many countries, including the United States, young people are rising to the challenge through dialogue and collective non-violent action. Greta's leadership and ability to speak truth to power has earned her a nomination for the Nobel Peace Prize...and I hope she receives this prize of prizes.

We have so much to learn from them. It is our generation's short-term thinking and actions that have brought us to the brink. We must listen to these young people who dare to speak about their fears for their future, and stop believing that we know better than they do. We must change our attitudes, and utilize the technological, economic, and political tools that will make it possible to transform young people's fears into a force of hope for a sustainable and just future.

Those who refuse to do this have signed their own death wish—for themselves, their children and their grandchildren.

I support Greta because she supports life.

¹ Adapted from the tribune published in « Le Monde » on Octobre 1st 2019 (https://www.lemonde.fr/idees/article/2019/10/01/jean-pascal-van-ypersele-greta-derange-comme-la-verite_6013798_3232.html): this text is available on www.climate.be/vanyp

**Bij EPO
(februari 2018)**

**Voorwoord:
Jill Peeters**



Plateforme Wallonne pour le GIEC

Lettre N°13 - avril 2019

'Sauver le climat' : les bases

Écrit pour les jeunes (et moins jeunes), avec des liens vers des ressources utiles



Suite à l'intense mobilisation des jeunes, les changements climatiques ont fait l'objet de beaucoup d'attention au cours des derniers mois. Éléves du secondaire, étudiants, professeurs, parents et grand-parents sont descendus dans la rue pour montrer leur désarroi face à la lenteur de l'action vis-à-vis des changements climatiques.

Nous nous réjouissons de cette mobilisation, car notre rôle nous met encore plus fréquemment que l'ensemble de la population en position de témoin des risques que font courir les changements climatiques, ainsi que de l'ampleur des efforts nécessaires pour mettre en œuvre les objectifs qui se sont fixés les membres des Nations Unies à Paris en 2015 (COP21).

Une démarche essentielle en faveur de ces jeunes est de les aider à se former, à appréhender les principaux éléments de la problématique du climat, et plus largement, de l'influence de nos activités sur notre environnement et sur le futur de l'humanité. L'éducation est un des instruments essentiels pour évoluer vers une société plus durable et plus juste.

Pour y contribuer, nous présentons ici une brève synthèse de la problématique et une sélection de références commentées. Nous espérons que cette Lettre aidera enseignants et élèves à disposer d'une base d'information solide et ainsi à prendre leur part dans la solution à ce problème planétaire : agir à leur niveau et favoriser l'action dans leur entourage et au niveau sociétal.

Plusieurs témoignages d'élèves ou de professeurs sont également présentés.

Nous vous souhaitons une bonne lecture !

Jean-Pascal van Ypersele, Philippe Marbaix et Bruna Gaino

Sommaire

ABC des changements climatiques	2
Ressources pour l'enseignement	10
Témoignages	14
Agenda	16



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

Om meer te weten :

- www.climate.be/vanyp : my slides (under « conferences)
- www.ipcc.ch : IPCC
- www.realclimate.org : answers to the merchants of doubt arguments
- www.skepticalscience.com : same
- www.plateforme-wallonne-giec.be : IPCC-related in French, Newsletter, recent on SR15, basic climate science...
- **Twitter: @JPvanYpersele & @IPCC_CH**

Nieuw :

- www.wechangeformlife.org :
250 Belgians experts speak
- www.klimaatpanel.be : onze rapport op
vraag van #YouthForClimate (14 mei 2019)
- www.climate.be/vanyp : my note (in FR &
NL) presented to the royal informers on 4
June 2019