

# ***L'urgence climatique et l'urgence d'investir***

**Jean-Pascal van Ypersele**

UCLouvain, Earth & Life Institute

**Ex-Vice-président du GIEC/IPCC Vice-Chair (2008- 2015)**

**Twitter: @JPvanYpersele**

Conférence sur « Le financement de la transition », Conseil fédéral du développement durable ([www.frdo-cfdd.be](http://www.frdo-cfdd.be)), Bruxelles, 10 octobre 2019

Merci au Gouvernement wallon pour son soutien à la [www.pplateforme-wallonne-giec.be](http://www.pplateforme-wallonne-giec.be)  
et à mon équipe à l'Université catholique de Louvain

# None So Deaf



**Contexte: Rien qu'aux USA, les organisations qui sèment le doute à propos des changements climatiques dépensent près d'un milliard de dollars par an !**

**(Brulle 2014, chiffres pour 2003-2010)**

L'Union européenne n'est pas en reste: de très nombreux lobbyistes travaillent à Bruxelles pour diluer les efforts de l'UE (cfr industrie automobile).

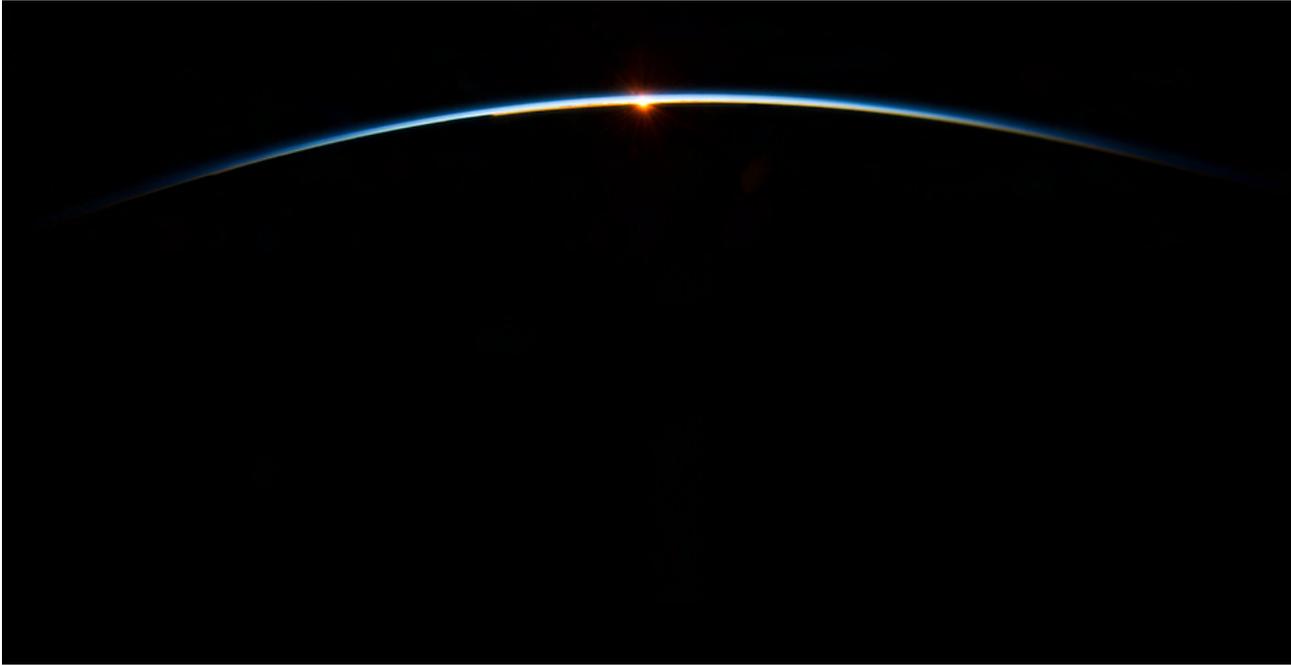
# Les sujets auxquels les «semeurs de confusion » s'attachent ont évolué au fil du temps:

- Existence du réchauffement et des changements climatiques
- Responsabilité humaine dans ces changements
- Coût de la décarbonation de l'économie mondiale
- Inconvénients supposés des alternatives

(exemple le plus récent: les soi-disant besoins énormes en cobalt des voitures électriques, voir l'analyse critique sur

<https://www.desmogblog.com/2018/05/02/cnn-wrongly-blames-electric-cars-unethical-cobalt-mining>)

# **Notre atmosphère est fine et fragile (vue ici par l'équipage de la Station spatiale internationale le 31 juillet 2013**



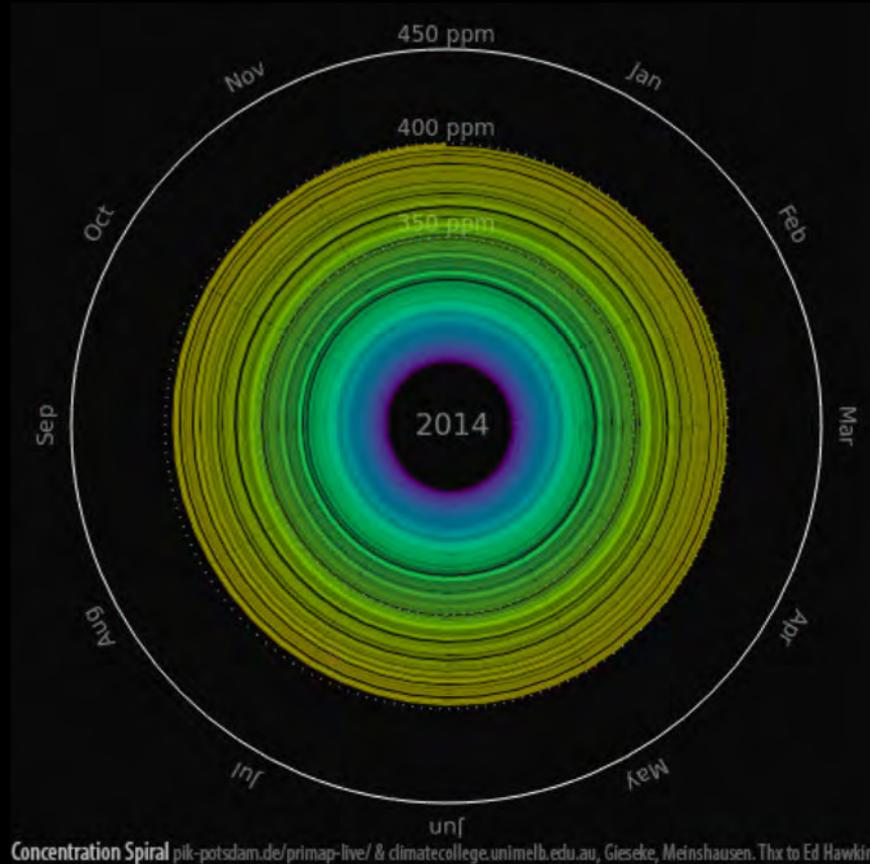
Jean-Pascal van Ypersele  
([vanyp@climate.be](mailto:vanyp@climate.be))

**Nous utilisons l'atmosphère comme  
poubelle, et épaississons la couverture  
isolante autour de la Terre**

**/ We use the atmosphere as a dustbin, and  
thicken the insulating layer around the Earth**

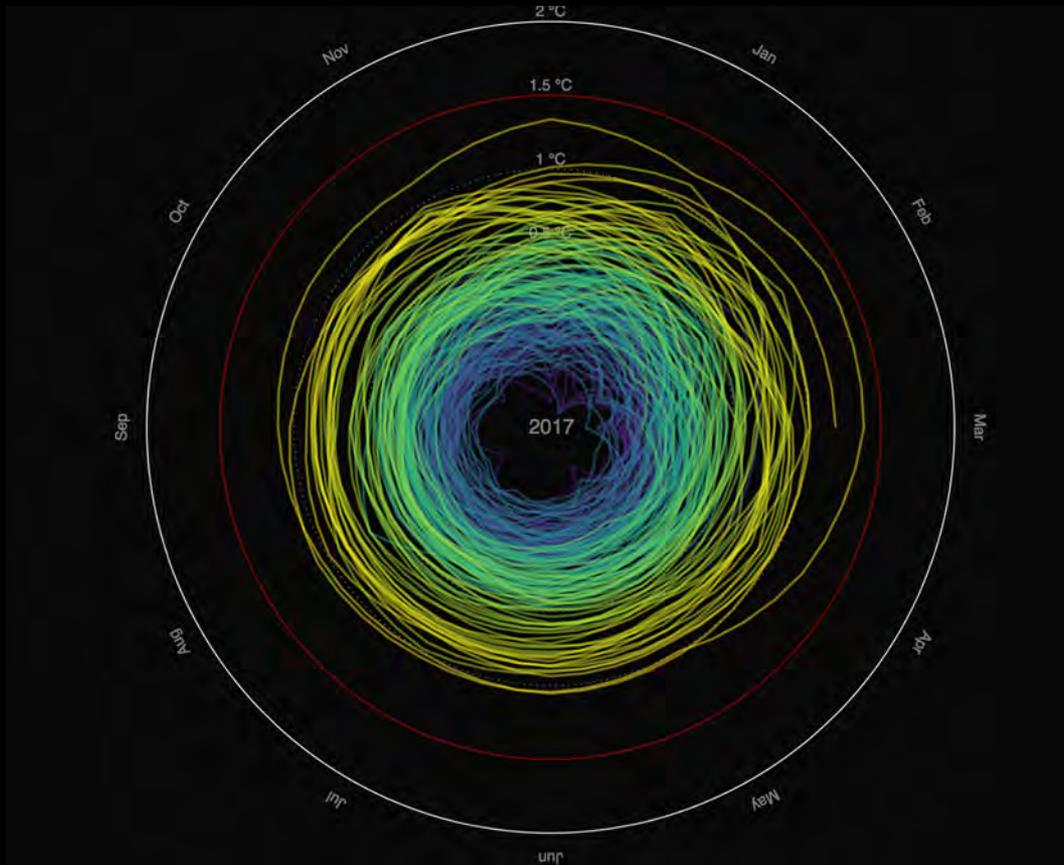
**Nous devons donc arriver le plus vite possible à  
des émissions nulles / Therefore we must reduce  
emissions to ZERO asap**

# CO<sub>2</sub> concentration spiral: the insulation thickens!



CO<sub>2</sub> concentration spiral 1851-2014 (ppm), by Gieseke & Meinshausen,  
Available on <http://pik-potsdam.de/primap-live>

# Temperature spiral

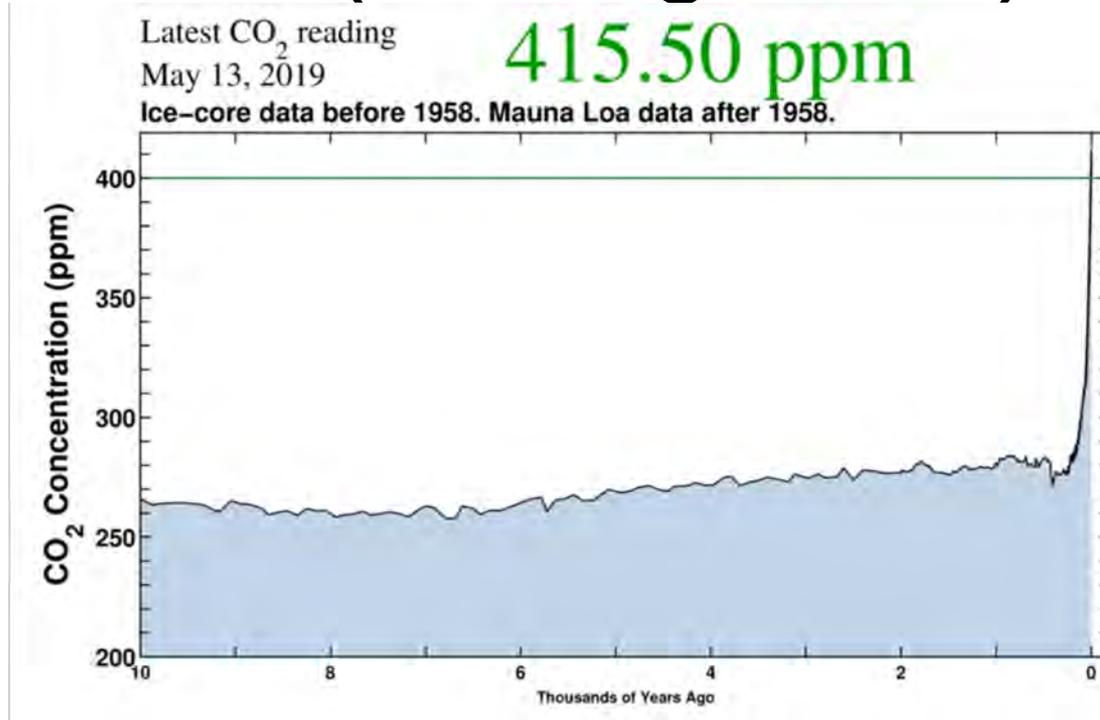


Global Mean Temperature in °C relative to 1850 – 1900

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

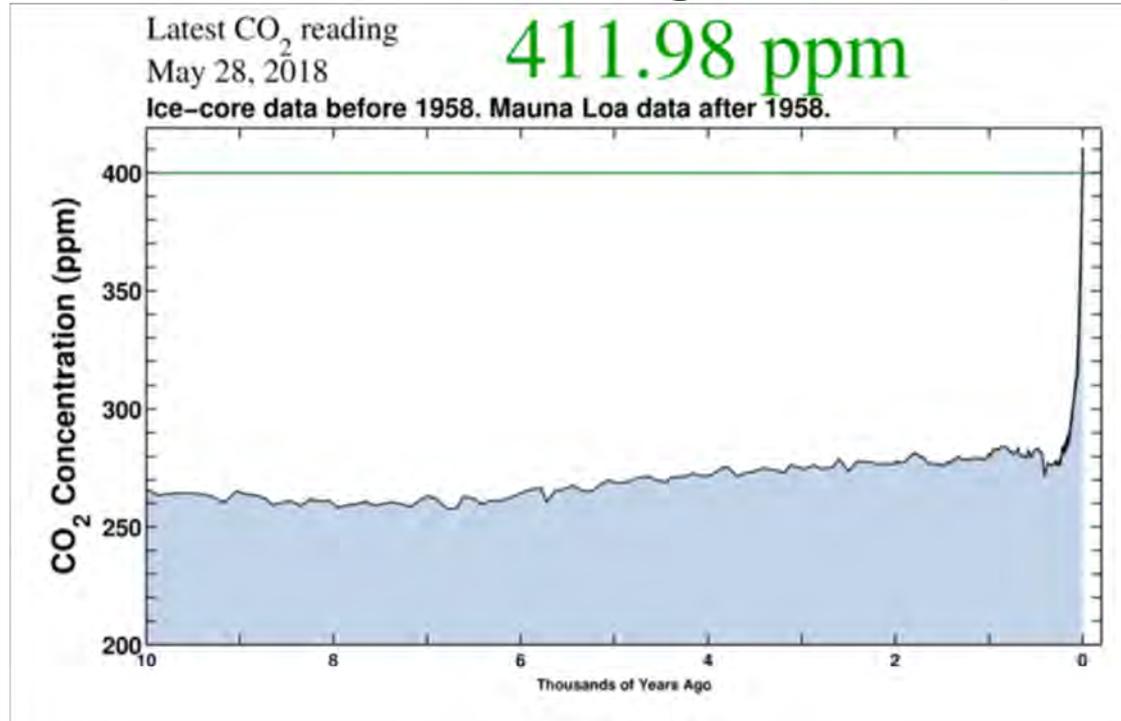
Animated version available on <http://openclimatedata.net/climate-spirals/temperature>

# CO<sub>2</sub> Concentration, 13 May 2019 (Keeling curve)



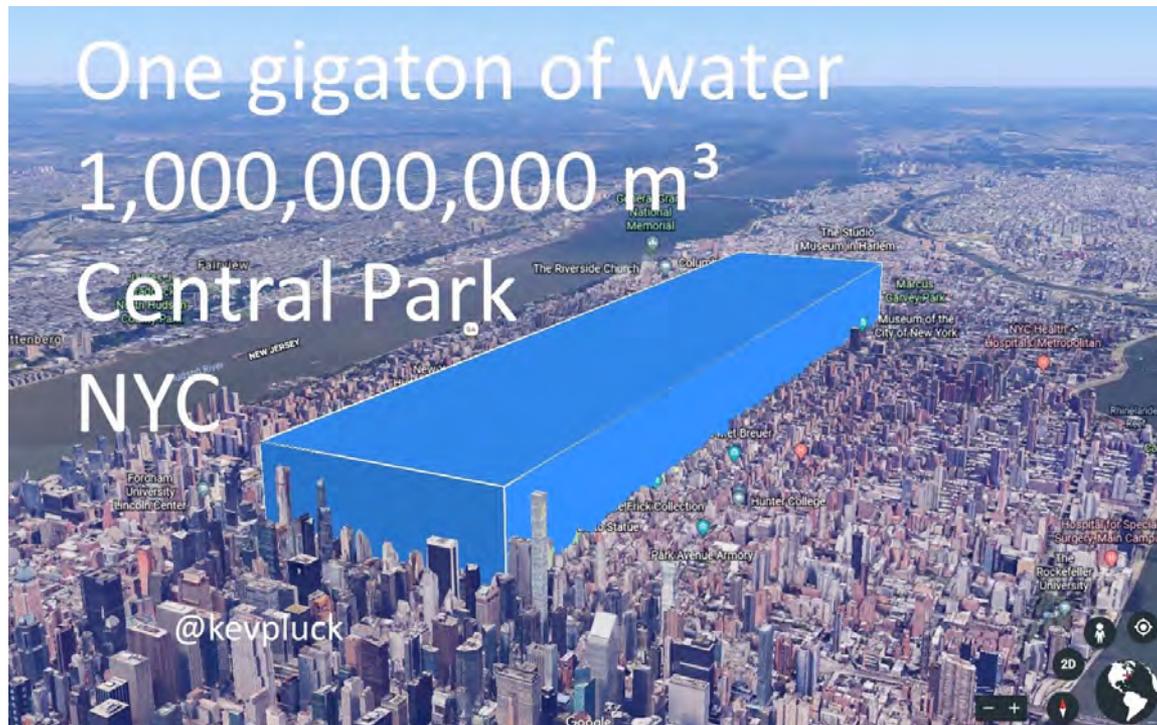
Source:

# CO<sub>2</sub> Concentration, 28 May 2018 (Keeling curve)



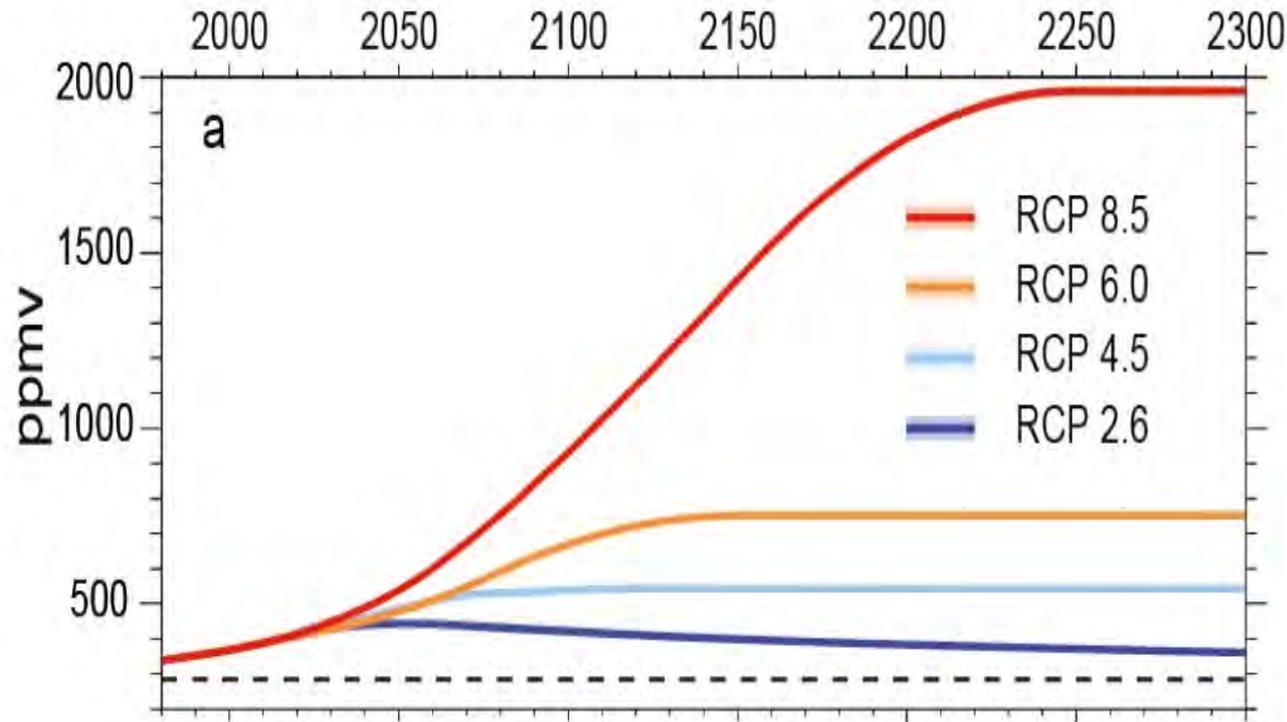
**Source:**

# La calotte glaciaire de l'Antarctique perd actuellement 1 milliard de tonnes de glace tous les 1.5 jours !



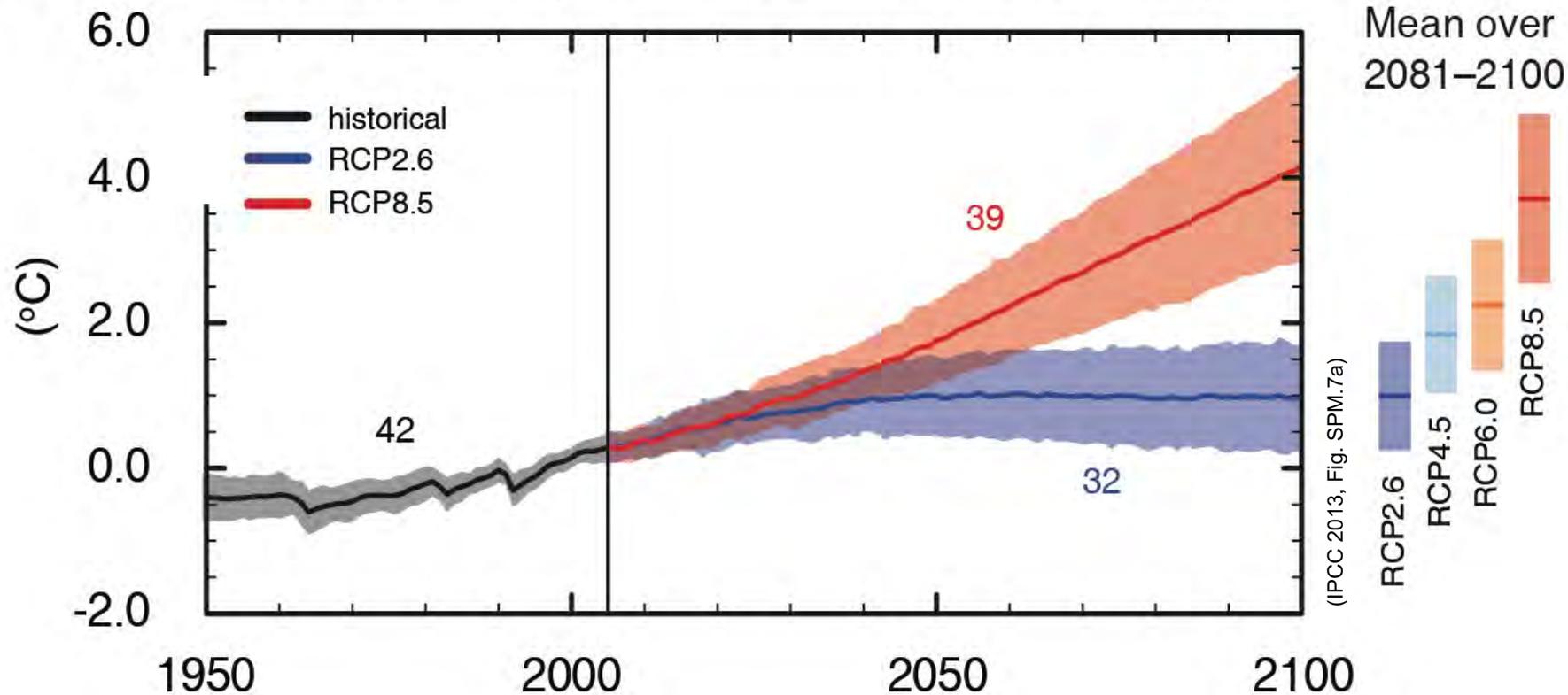
Source: @Kevpluck, June 2018

# Les scénarios « RCP » utilisés dans l'AR5 du GIEC/IPCC pour la concentration en CO<sub>2</sub>



(a)

# Global average surface temperature change



# 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.



# Effets sur le Delta du Nil, où vivent plus de 10 millions de personnes à moins d'1 m d'altitude



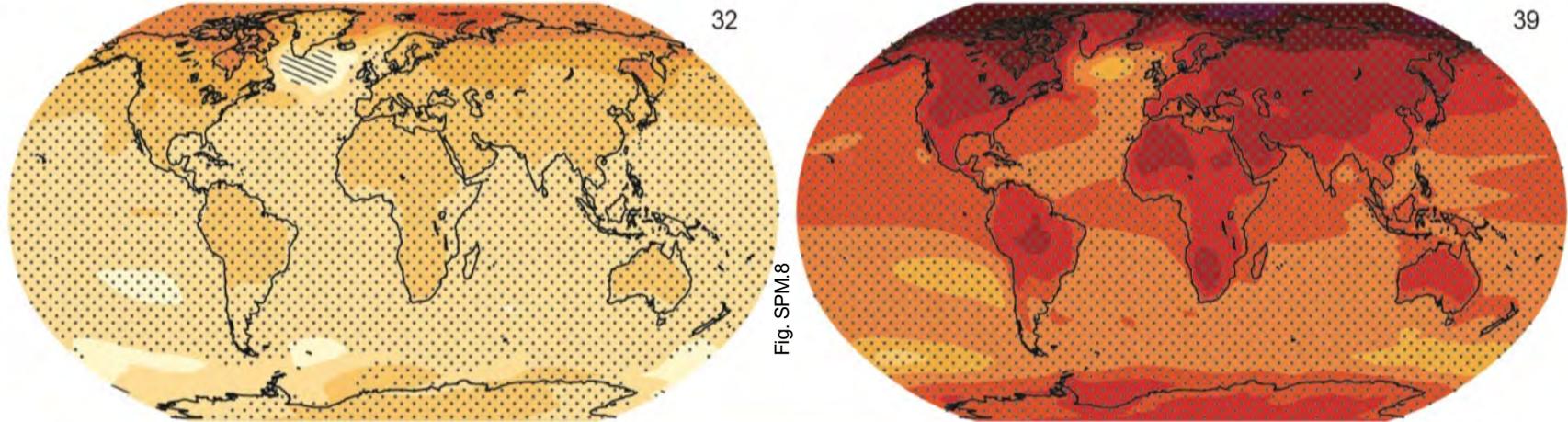
NB: Le niveau des mers pourrait bien monter d'un mètre d'ici 2100

(Time 2001)

# RCP2.6

# RCP8.5

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



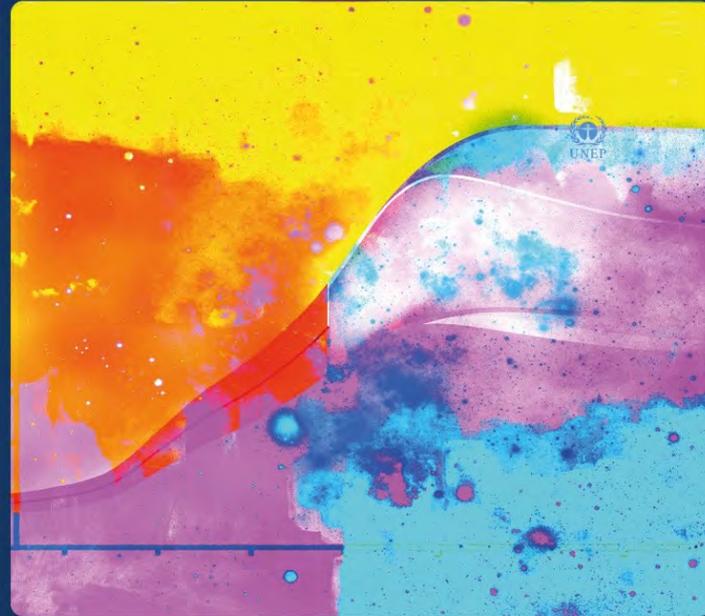
Hatching [hachures] indicates regions where the multi-model mean is small compared to natural internal variability (i.e., less than one standard deviation of natural internal variability in 20-year means).

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

## 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



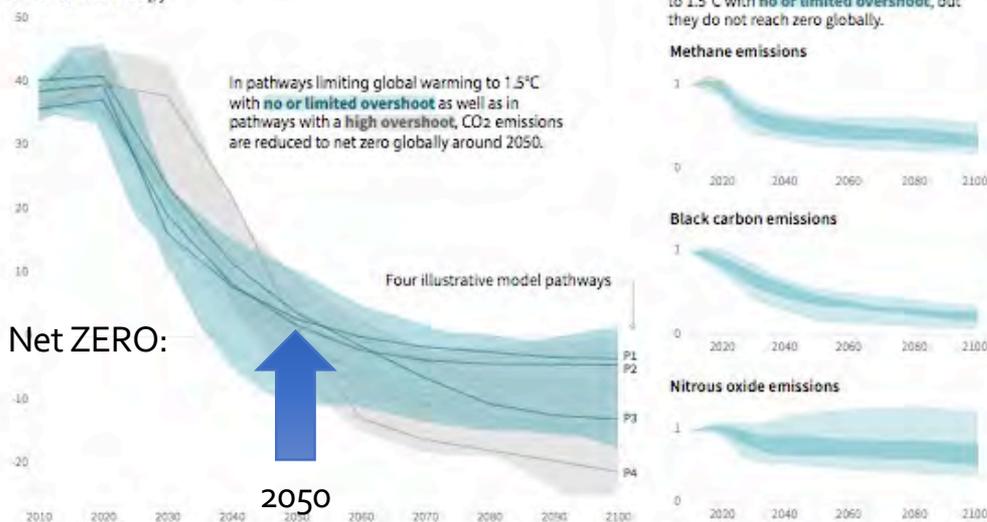
Responsibility for content: WRI

## Global emissions pathway characteristics

General characteristics of the evolution of anthropogenic net emissions of CO<sub>2</sub>, 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.

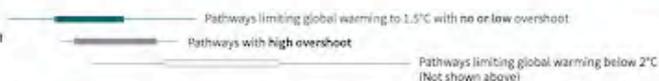
### Global total net CO<sub>2</sub> emissions

Billion tonnes of CO<sub>2</sub>/yr



### Timing of net zero CO<sub>2</sub>

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



Source: IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C

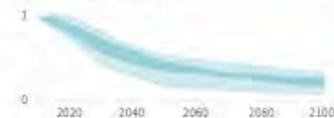
### Non-CO<sub>2</sub> emissions relative to 2010

Emissions of non-CO<sub>2</sub> 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



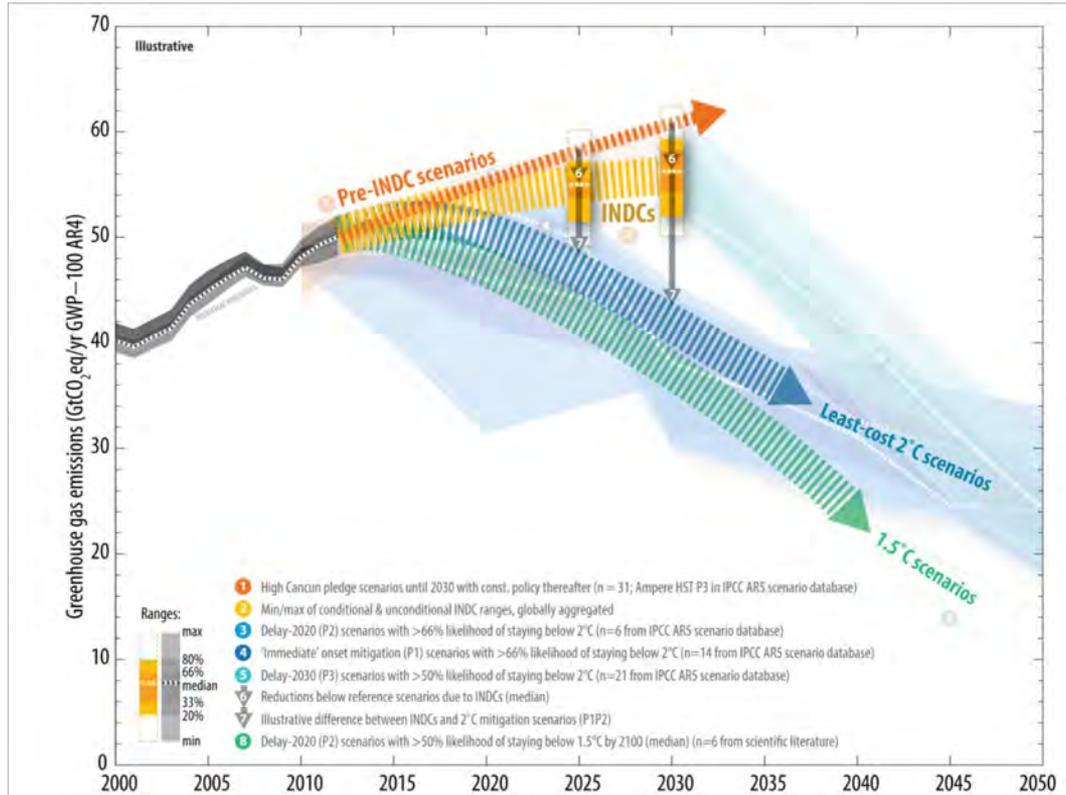
#### Black carbon emissions



#### Nitrous oxide emissions



# 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>

# 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)



## 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, agroforesterie, 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)

Peter Essick / Aurora Photos

**Les réductions substantielles d'émissions nécessaires pour respecter l'objectif de 2° C requièrent des changements importants des flux d'investissement; ex: de 2010 à 2029, en milliards de dollars US par an** (chiffres moyens arrondis, IPCC AR5 WGIII Fig SPM 9)

- **efficacité énergétique: +330**
- **renouvelables: + 90**
- **centrales électr. avec CCS: + 40**
- **nucléaire: + 40**
- **centrales électr. sans CCS: - 60**
- **extraction de comb. fossiles: - 120**

**L'Union européenne dépense 1 milliard  
d'euros *par jour* pour acheter des  
combustibles fossiles à l'extérieur de ses  
frontières**

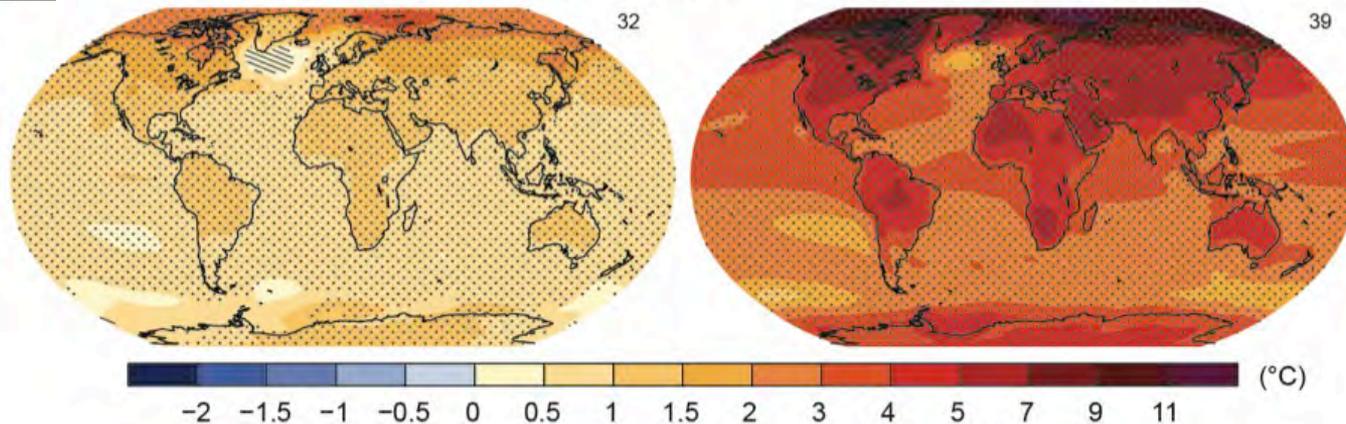
Décarboner a un coût, mais ne pas le  
faire aussi ! Ces 400 milliards d'€/an  
pourraient servir à autre chose.

# RCP2.6

# RCP8.5

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

Fig. SPM.8



**L'Humanité a le choix**

**Yes, the planet got destroyed. But for a beautiful moment in time we created value for shareholders**



*“Yes, the planet got destroyed. But for a beautiful moment in time we created a lot of value for shareholders.”*

**Ceci me donne de  
l'espoir :**

**Des jeunes bien  
informés, qui  
mettent les adultes  
devant leurs  
responsabilités**

**Avec @GretaThunberg à la COP24**



# Greta dérange comme la vérité

## (Tribune publiée dans Le Monde, 1-10-2019)

Par Jean-Pascal van Ypersele (@JPvanYpersele)

*Professeuse de climatologie à l'Université catholique de Louvain,  
Ancien Vice-président du GIEC,  
Membre de l'Académie royale de Belgique*

Greta Thunberg dérange, et fait l'objet de critiques renouvelées depuis son [discours](#) aux Nations unies à New York. Certains parlementaires français avaient déjà tenté de la décrédibiliser en juillet dernier. D'autres, souvent de vieux messieurs, s'abaissent à critiquer son apparence ou sa soi-disant « maladie mentale ».

Greta est surdouée, et elle comprend les [enjeux de la crise climatique](#) bien mieux que la plupart des dirigeants politiques ou économiques.

J'en suis témoin, moi qui suis physicien et climatologue depuis près de 40 ans, et ai été Vice-président du GIEC.

J'ai vu Greta pour la première fois à Katowice, lors de la [COP24](#) en décembre dernier. Elle était seule à répondre aux questions d'un animateur et du public. Elle n'a pas de fiches, mais répond sans hésiter, parfois en disant simplement : « *Je ne sais pas, je n'ai que 15 ans, demandez aux experts.* » Elle en sait pourtant déjà beaucoup, et dit avoir appris que « nul n'est trop petit pour faire la différence. » Greta a déjà dû expliquer à des décideurs politiques ce qu'était la courbe de Keeling, ou le cercle vicieux « réchauffement - fonte de la glace - réchauffement amplifié » : ils tombaient des nues. Je suis soufflé par la justesse de ses propos, appuyés sur une sérieuse connaissance des mécanismes à l'œuvre et des causes de la crise climatique...

Quelques jours plus tard, vers 23h, Greta est invitée à prendre la parole dans la salle plénière de la COP. Il n'y a plus grand monde à cette heure, mais je suis resté pour l'écouter. « *En 2078, j'aurai 75 ans. Le jour de mon anniversaire, mes petits enfants seront peut-être autour de moi, et ils me demanderont pourquoi vous n'avez rien fait alors qu'il était encore temps d'agir. Vous dites que vous aimez vos enfants plus que tout, alors que vous êtes en train de leur voler leur futur devant leurs yeux* », dit Greta. La [vidéo](#) fera le tour du monde.

Travaillant sur les changements climatiques depuis longtemps, aux États-Unis, à l'Université de Louvain, avec le GIEC, et ayant participé à presque toutes les COPs, je n'ai jamais entendu un discours aussi fort. Entendre cette jeune fille dire les choses si simplement, si clairement, m'a profondément ému. Son cœur parlait, et elle avait raison.

Greta a lu les rapports du GIEC. Elle a compris les risques immenses que l'accumulation de nos gaz à effet de serre fait courir à l'habitabilité de la planète. Elle jongle avec les probabilités de succès associées aux différents « budgets carbone ». Elle ne confond pas le trou dans la couche d'ozone et la crise climatique...

Peu de dirigeants peuvent en dire autant.

Greta parle sans complexe du syndrome d'Asperger qui l'affecte. Il lui fait sans doute voir plus clairement la contradiction entre les discours de la plupart de ces dirigeants et leurs actes. Avec une grande intelligence émotionnelle, elle exprime la peur que lui inspire ce fossé. Une peur qui est partagée par des millions de jeunes, et que je comprends parfaitement.

Les adultes qui reprochent à Greta de partager son inquiétude n'ont rien compris, et feraient mieux d'écouter cette peur, d'en prendre la mesure, et d'agir à sa hauteur.

Plutôt que d'accepter de se remettre en question, d'oser parler de la manière dont ils reçoivent l'interpellation des jeunes, bien des adultes se défendent en les attaquant ou en les dévalorisant. Ils tentent de faire croire que la décarbonation que Greta demande implique forcément un retour à l'âge de la pierre, au chômage et à la misère. Ils le font pour défendre leur propre situation, la croissance infinie, le statu quo fossile, ou de fausses solutions purement techniques.

Encore une fois, ces pourfendeurs de Greta et des jeunes grévistes pour le climat n'ont pas lu les rapports du GIEC. Ni la partie sur le diagnostic et les projections à politiques inchangées, ni celle sur les très nombreux éléments de solution. Alors qu'une transition énergétique et écologique juste peut être source de meilleure qualité de vie pour tout le monde, si on s'y prend bien. Une approche systémique, intégrant les 17 [objectifs de développement durable](#) adoptés par les Nations unies peu avant l'Accord de Paris, permettrait de dégager de très nombreuses synergies, comme vient encore de le montrer le récent [Global Sustainable Development Report](#) présenté à l'ONU.

Greta n'est plus seule, comme au début du [mouvement](#) qu'elle a lancé. En Inde, en Ouganda, au Sénégal, en Argentine, aux États-Unis, en Pologne, en Russie et dans tant d'autres pays, des jeunes se sont levés. Ils se sont rendus compte du réconfort et de la force que leur apportait le dialogue et l'action non-violente collective. La puissance de l'interpellation de ces jeunes indispose certains adultes trop désireux de maintenir en place le système qui leur profite. Nous avons pourtant tant à apprendre des jeunes, alors que ce sont nos manières de penser et d'agir sans souci du long terme, qui nous ont conduits au bord du précipice.

Il faut dialoguer avec ces jeunes qui osent parler de leurs émotions, et cesser de les dévaloriser en croyant que nous savons tout mieux qu'eux. Il faut mettre en place et améliorer les attitudes, les outils technologiques, économiques et politiques qui permettront de transformer la peur des jeunes en force d'espoir pour un avenir durable et juste.

Ceux qui refusent cela sont déjà un petit peu morts.

Je soutiens Greta, car elle soutient la vie.

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

Plateforme Wallonne pour le GIEC  
Lettre N°13 - avril 2019

**'Sauver le climat' :  
les bases**

Université Saint-Louis & social sciences  
Actions against climate change

Suite à l'intense mobilisation des jeunes, les changements climatiques ont fait l'objet de beaucoup d'attention au cours des derniers mois. Éèves 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'importance des efforts nécessaires pour mettre en œuvre les objectifs que 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 societal.

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

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

**Sommaire**

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


Disponible gratuitement, 6X/an: [www.pplateforme-wallonne-giec.be](http://www.pplateforme-wallonne-giec.be)

# Pour en savoir plus :

- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) : GIEC ou IPCC
- [www.climate.be/vanyp](http://www.climate.be/vanyp) : beaucoup de mes dias
- [www.plateforme-wallonne-giec.be](http://www.plateforme-wallonne-giec.be) : Plateforme wallonne pour le GIEC (e.a., Lettre d'information)
- [www.my2050.be](http://www.my2050.be) : calculateur de scénarios
- [www.wechangeforlife.org](http://www.wechangeforlife.org) : 250 experts témoignent
- [www.realclimate.org](http://www.realclimate.org) : réponses aux semeurs de doute
- [www.skepticalscience.com](http://www.skepticalscience.com) : idem
- **Sur Twitter:** [@JPvanYpersele](https://twitter.com/JPvanYpersele) [@IPCC\\_CH](https://twitter.com/IPCC_CH)

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

# Pour en savoir plus :

- [www.climate.be/vanyp](http://www.climate.be/vanyp) : mes dias (sous « conferences »)
- **Ma lettre pour Greta sur** [www.lemonde.fr](http://www.lemonde.fr) (1-10-2019) et sur [www.climate.be/vanyp](http://www.climate.be/vanyp)
- **Sur Twitter:** [@JPvanYpersele](https://twitter.com/JPvanYpersele)  
[@IPCC\\_CH](https://twitter.com/IPCC_CH)