État du climat et objectifs à atteindre

Jean-Pascal van Ypersele

(UCLouvain, Earth & Life Institute, Centre G. Lemaître)

Vice-président du GIEC de 2008 à 2015

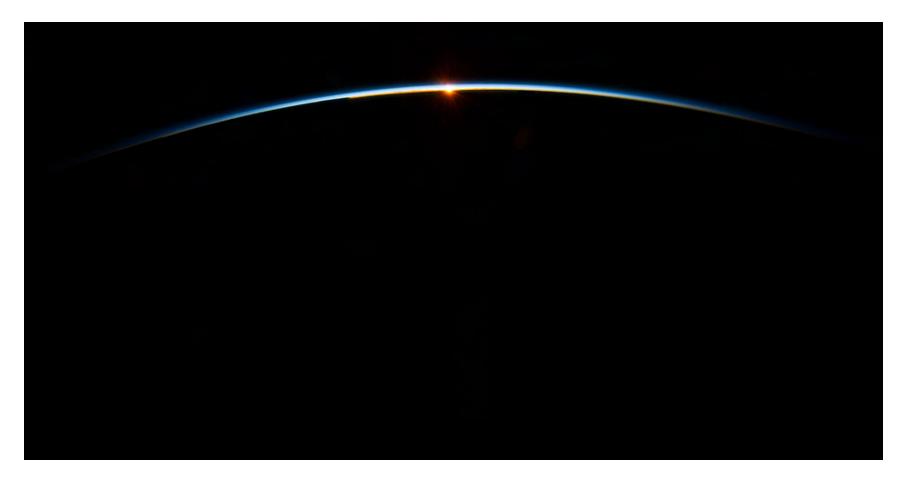
Twitter: @JPvanYpersele

Colloque GEPO (Groupe européen de la pastorale ouvrière): « Le monde du travail face aux défis du changement climatique : un enjeu pour le dialogue social dans la transition écologique. »

en ligne, 4 février 2021

Merci au Gouvernement wallon pour son soutien à la www.plateformewallonne-giec.be et à mon équipe à l'Université catholique de Louvain Fait n° 1: Il n'y a pas de planète B

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

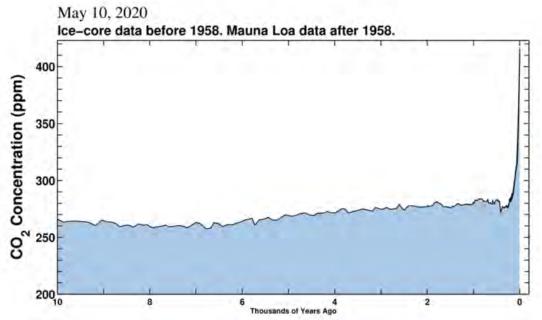


Jean-Pascal van Ypersele (vanyp@climate.be)

Fait n° 2: Nous avons changé la composition de l'atmosphère et déréglé le système climatique

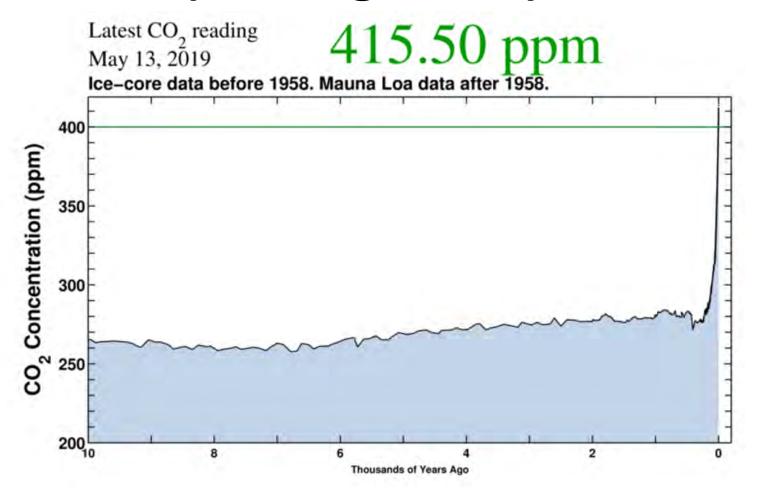
CO₂ Concentration, 10 May 2020 (Keeling curve + last 10000 years)

Latest CO₂ reading: 417.10 ppm



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

CO₂ Concentration, 13 May 2019 (Keeling curve)



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

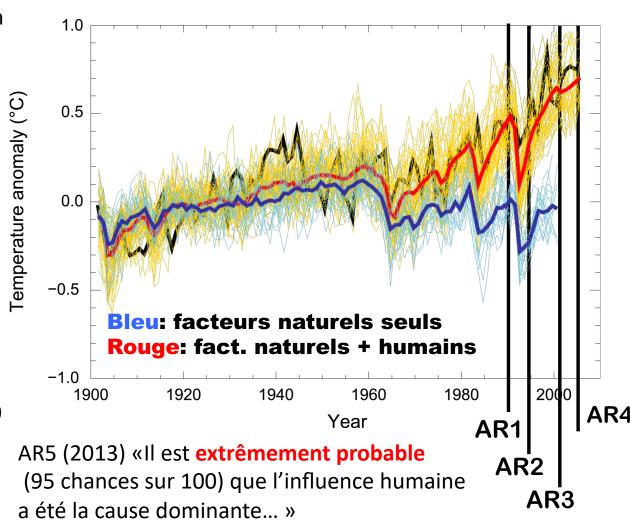
La progression de la certitude à propos de l'attribution du réchauffement aux facteurs humains

AR1 (1990): "Une détection sans equivoque prendra probablement plus d'une décennie"

AR2 (1995): "Un faisceau d'éléments suggère une influence humaine perceptible sur le climat"

AR3 (2001): "L'essentiel du réchauffement depuis 1950 est **probablement** (2 chances sur 3) dû aux activités humaines"

AR4 (2007): "L'essentiel du réchauffement depuis 2050 est **très probablement** (9 chances sur 10) dû aux gaz à effet de serre"



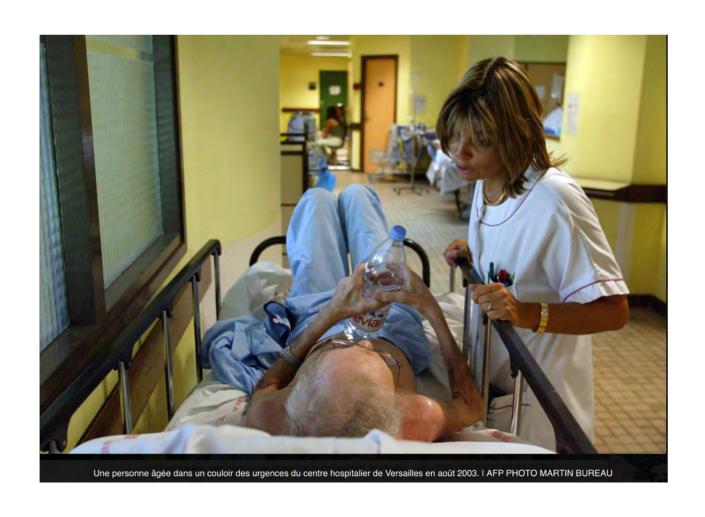
Depuis 1950, les jours extrêmement chauds and les pluies intenses sont devenues plus courants





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

Les vagues de chaleur tuent



Les inondations causent beaucoup de souffrances

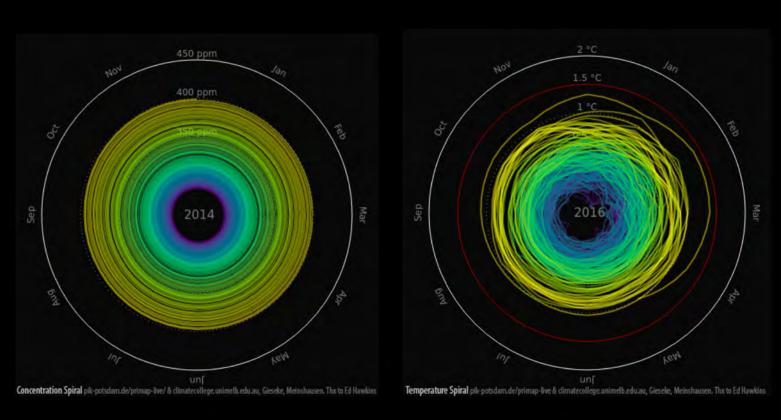


Kiribati, après le cyclone Pam Source: Plan international Australie

Fait n° 3: Parce que nous utilisons l'atmosphère comme poubelle, nous épaississons la couverture isolante autour de la Terre

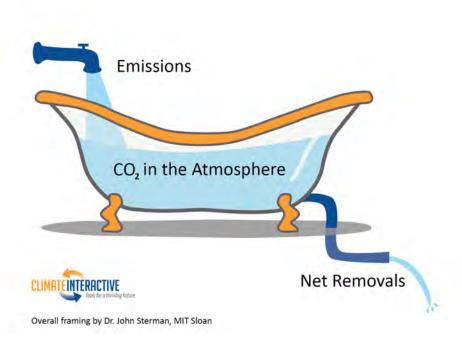
Nous devons donc arriver le plus vite possible à des émissions nulles

CO₂ Concentration and Temperature spirals



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/

La baignoire du carbone:



Source: @CarbonInteractive

La Mer de Glace (Massif du Mont-Blanc)

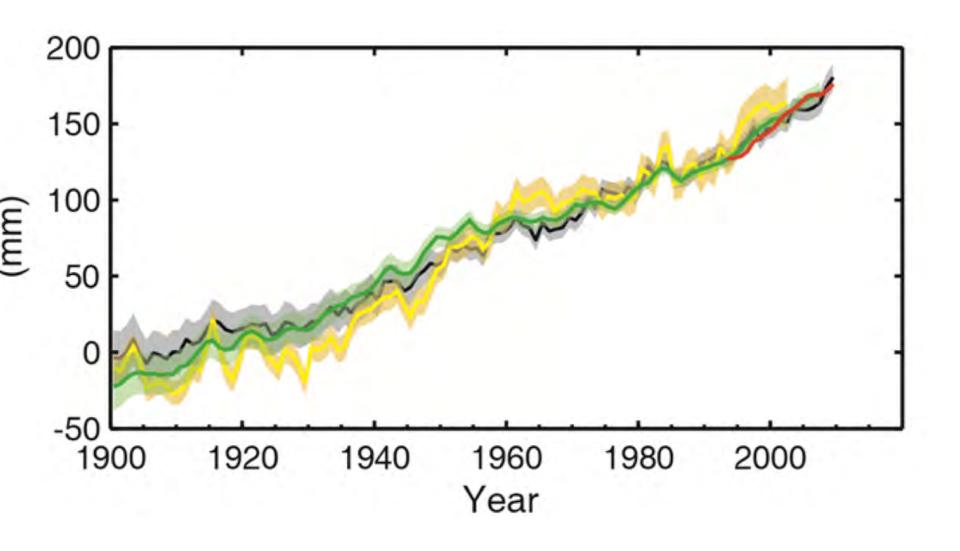
1919 2019



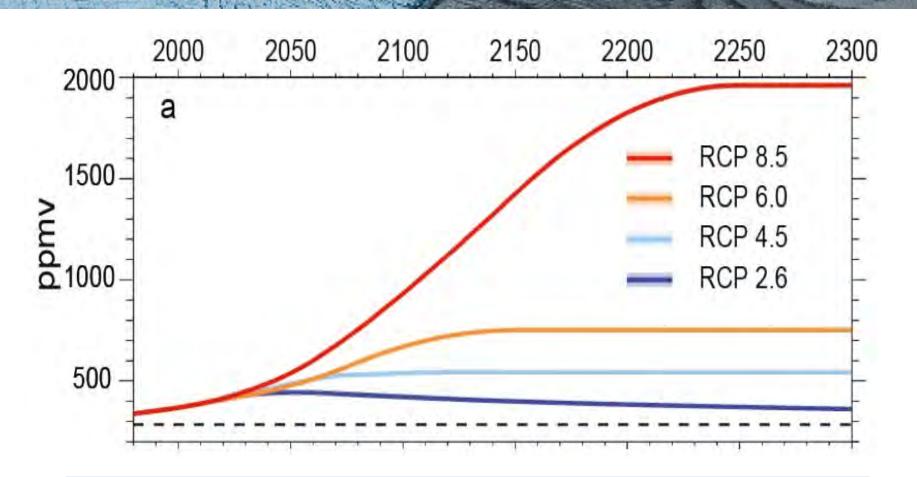
Photos disponibles à l'adresse : <u>uod.box.com/s/qu6n9qeq4jdvfvwm0sy4ozeqtxh71etx</u>

Voir aussi: www.dundee.ac.uk/stories/new-aerial-photographs-shed-light-dark-days-mont-blanc

Change in average sea-level change

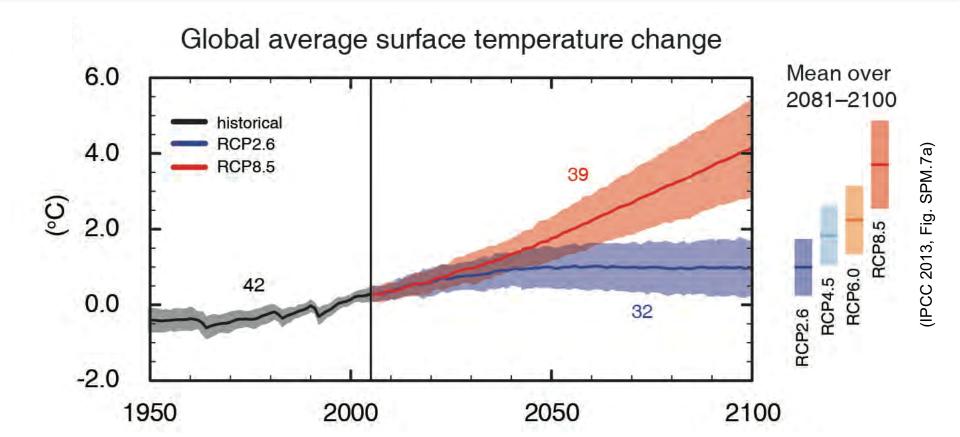


AR5 RCP: Atmospheric CO2 concentration



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



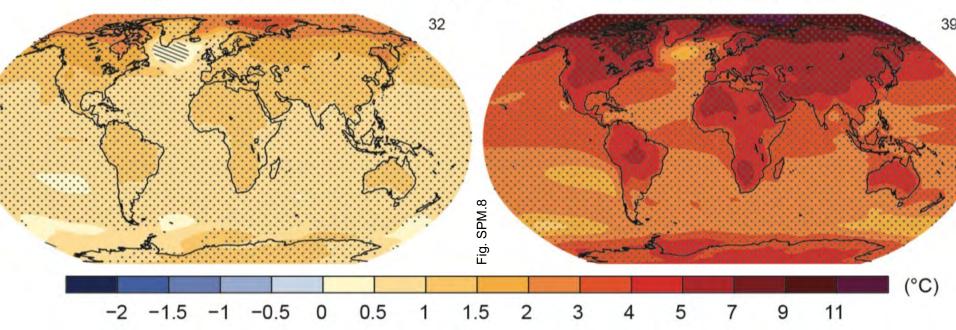
Only the lowest (RCP2.6) scenario maintains the global surface temperature increase above the pre-industrial level to less than 2° C with at least 66% probability



RCP2.6

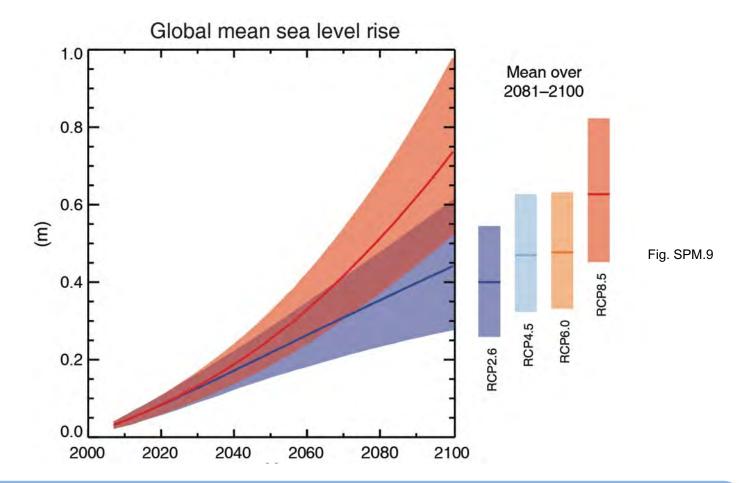
RCP8.5

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



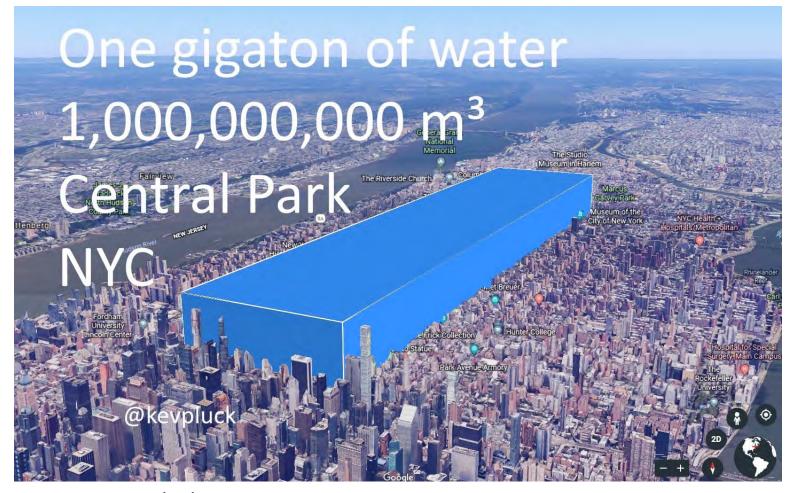
RCP2.6 (2081-2100), *likely* range: 26 to 55 cm

RCP8.5 (in 2100), *likely* range: 52 to 98 cm

Fait n° 4: La température moyenne est sans doute déjà en train de dépasser la température de conservation des calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique

Le risque d'une élévation du niveau des mers de plusieurs mètres d'ici un siècle ou deux est très important

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



Source: @Kevpluck, June 2018

Il y a 18-20000 ans (Dernier Maximum Glaciaire)

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



Aujourd'hui, avec +4-5° C en moyenne globale

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



Fait n° 5: OMS (2018): La pollution de l'air tue 7 millions de personnes par an (500 000 en Europe)

Ses sources sont largement liées aux mêmes causes que les sources de gaz à effet de serre: combustibles fossiles, combustion de bois

Les particules fines issues de la combustion des combustibles fossiles et du bois tuent



Photo: Jerzy Gorecki, Pixabay

Les enfants sont particulièrement vulnérables à la pollution



Photo: Indiatoday.in, 6-12-2017

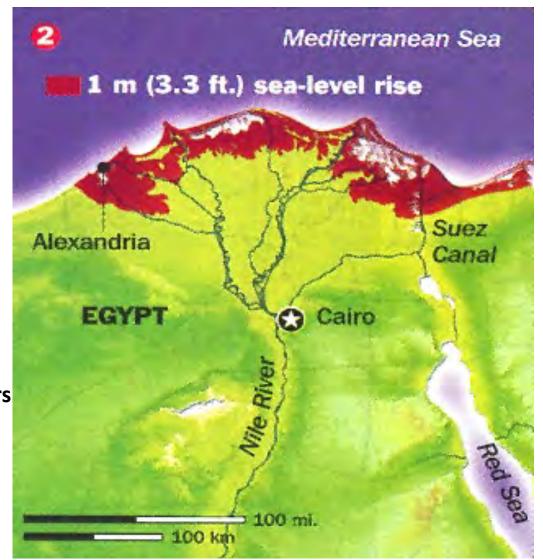
Fait n° 6: Les pauvres sont affectés les premiers, mais nous sommes tous sur le même bateau

Risque = Aléa x Vulnerabilité x Exposition (Victimes des inondations après Katrina)



AP Photo - Lisa Krantz (http://lisakrantz.com/hurricane-katrina/zspbn1k4cn17phidupe4f9x5t1mzdr)

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

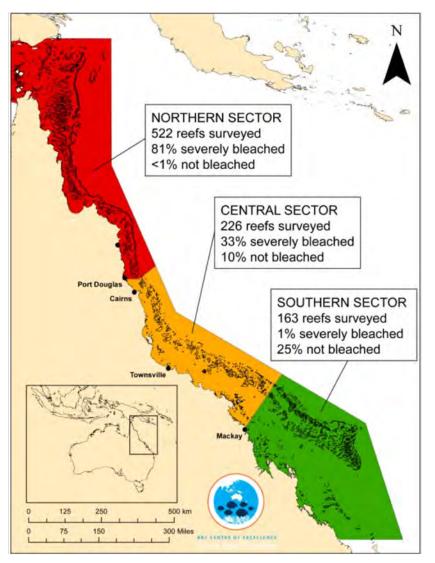


NB: Le niveau des mers pourrait bien monter d'un mètre d'ici 2100

(Time 2001)

Fait n° 7: Les écosystèmes souffrent, alors que nous dépendons de leur bon état

2016: 93% de la Grande Barrière de Corail affectée par le « blanchissement des coraux »



JCU Australia - ARC Centre of Excellence for Coral Reef Studies / Tom Bridge and James Kerry

Fait n° 8: 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. Fait n° 9: 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.

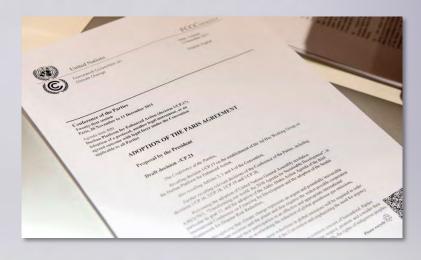
(Élément) de solution n° 1: La survie de l'humanité et des écosystèmes doit devenir une priorité politique, à tous les niveaux de pouvoir

Tous devraient se sentir aussi concernés que si nous étions engagés dans une course pour la vie.

ir les Changements Climatiques 2015

COP21/CMP11

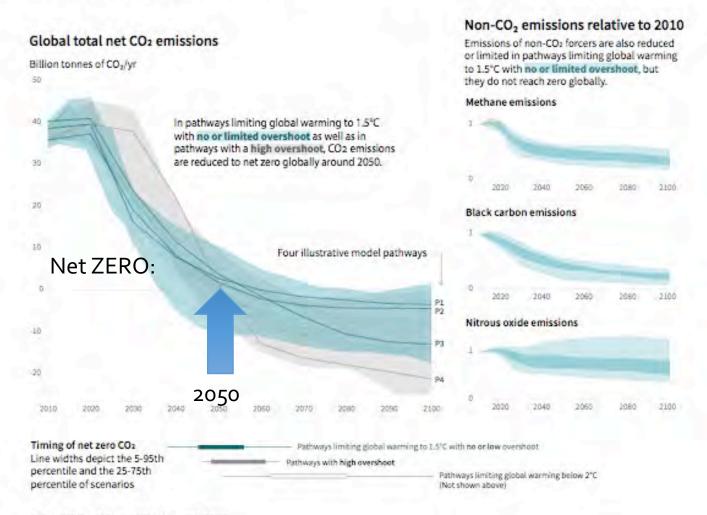
Paris, France



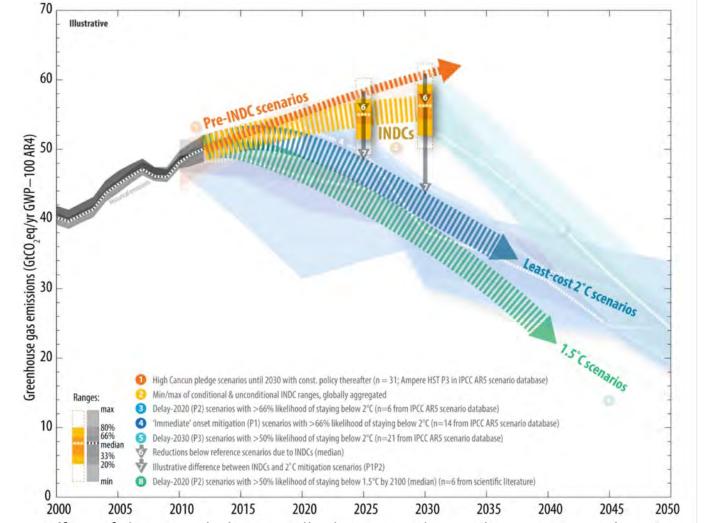


Global emissions pathway characteristics

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.



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)



Solution n° 2: Les acteurs économiques doivent être mis clairement devant leurs responsabilités

Il faut accepter la décroissance des activités nuisibles, au profit de la croissance de ce qui aide le vivant et de ce qui aide à sortir de la pauvreté

Solution n° 3: Un langage que tout le monde comprend, c'est le prix. Il faut faire payer de plus en plus cher la destruction de l'environnement, et utiliser les fonds récoltés pour sa « réparation », la transition, et éviter les effets sociaux sur les plus pauvres

EU Emission Trading System, taxe CO₂, amendes, prix interne du CO₂ (des entreprises font « comme si » émettre du CO₂ coûtait cher) NB: Si l'effet n'est pas assez grand, c'est que le prix n'est pas suffisant!

Solution n° 4: La transition vers un système énergétique et économique durable doit être « juste »

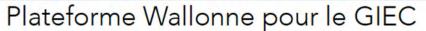
Ex : on ne transformera pas le système énergétique polonais sans reconvertir les mineurs de charbon

Solution n° 5: Avant de se demander comment produire proprement l'énergie, il faut réduire la consommation d'énergie dans tous les secteurs

Cela nécessite de revoir tous nos schémas de production et de consommation; audits énergétiques, bilans carbone...

@JPvanYpersele

Solution n° 6: Bâtiment : secteur qui offre de multiples opportunités : isolation, étanchéité à l'air, ventilation douce à récupération de chaleur, énergie renouvelable positive, emplois, activité économique...





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

J'essaye d'être cohérent...

- Audit énergétique préalable à la rénovation
- Isolation poussée par l'extérieur (fibre de bois)
- Vitrages super-performants
- Etanchéité à l'air soignée + VMC
- Chaudière à mazout remplacée par pompe à chaleur sol-eau principalement alimentée par des panneaux photovoltaïques (wallons!)
- Bois non tropicaux
- Voiture électrique d'occasion
- Vélos électriques

J'essaye d'être cohérent...



J'essaye d'être cohérent...



Solution n° 7: Mobilité : il faut donner plus de place et de priorité aux piétons, vélos (y compris électriques) et transports publics, et réduire la priorité donnée trop longtemps à l'automobile dans l'aménagement du territoire

Les véhicules qui restent doivent être électrifiés le plus vite possible. Il faut aussi voler moins en avion (très polluant)

Solution n° 8: Alimentation: un des changements possibles les plus rapides: manger moins de viande et de produits animaux, de meilleure qualité, et davantage de végétaux (produits ici et proprement)

...et c'est bon pour la santé

Solution n° 9: Le Soleil nous fournit autant d'énergie en environ 2 heures que ce que l'on consomme dans le monde en *un an*, toutes énergies confondues

Le coût du kWh solaire s'effondre, l'éolien, le stockage (chaleur et électricité) et le pilotage de la demande progressent.

Les 17 Objectifs de Développement Durable, adoptés par l'ONU en septembre 2015

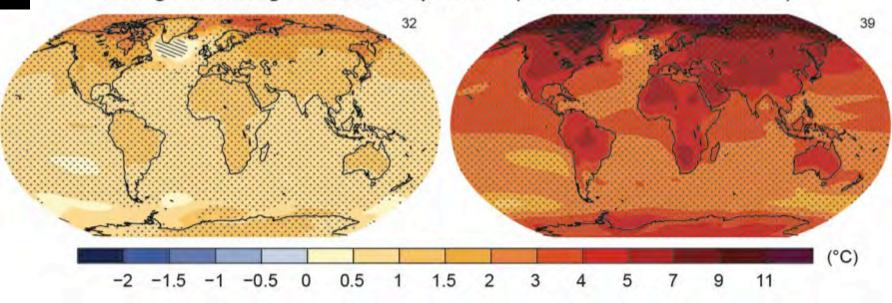


RCP2.6

Fig. SPM.8

RCP8.5

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



L'Humanité a le choix

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)

Professeur 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 <u>discours</u> 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 <u>enjeux de la crise climatique</u> 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 <u>COP24</u> 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 <u>objectifs de développement durable</u> 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 <u>Global Sustainable Development Report</u> présenté à l'ONU.

Greta n'est plus seule, comme au début du <u>mouvement</u> qu'elle a lancé. En Inde, en Ouganda, au Sénégal, en Argentine, aux Etat-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 apportaient 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.

Publié comme tribune dans « Le Monde » le 1^{er} octobre 2019 (https://www.lemonde.fr/idees/article/2019/10/01/jean-pascal-van-ypersele-greta-derange-comme-laverite 6013798 3232.html), ce texte est également disponible sur www.climate.be/vanyp

Quelques pistes à la portée des citoyens (1):

- S'informer à bonne source, et rester critique
- Ecouter les cris du monde et de tout ce qui est vivant
- Intégrer les changements climatiques dans son environnement de vie, ses études, son travail, et contribuer à le « verdir »
- se concerter avec d'autres, ne pas rester seul(e)

Quelques pistes à la portée des citoyens (2):

- Interpeller, questionner les autorités, les acteurs économiques et les mettre devant leur responsabilités (certains vont jusqu'au procès)
- En parler avec leur entourage, leur famille, leurs amis
- Evaluer leur propre empreinte CO₂
- Voyager, s'alimenter, consommer « bas carbone », recycler, contribuer aux Objectifs de Développement Durable

Quelques pistes à la portée des citoyens (3):

- Investir son épargne dans des fonds éthiques et durables
- S'abonner à la Lettre de la Plateforme wallonne pour le GIEC...

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



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

Lettre encyclique du Saint-Père François



Loué sois-tu!

LAUDATO SI'

Préface de Jean-Pascal van Ypersele vice-président du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)

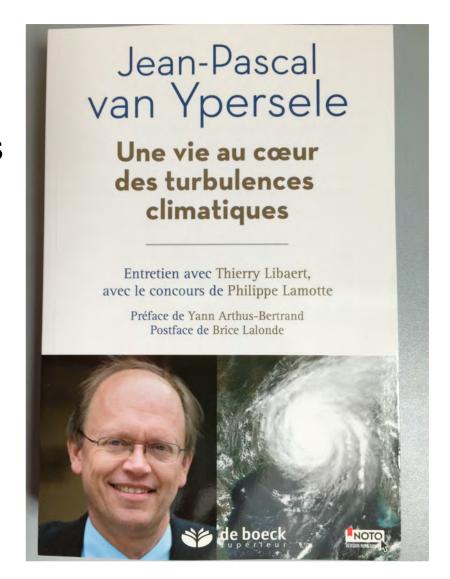
Introduction de M^{gr} Jean-Pierre Delville, évêque de Liège



Pour en savoir plus:

Lisez mon livre, où j'aborde tous ces sujets

Publié chez De Boeck supérieur



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
- <u>www.realclimate.org</u>: réponses aux semeurs de doute
- www.skepticalscience.com : idem
- Sur Twitter: @JPvanYpersele @IPCC_CH

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

Aussi:

www.wechangeforlife.org :

250 experts belges témoignent

<u>www.panelclimat.be</u> <u>www.klimaatpanel.be</u> : Rapport demandé par #YouthForClimate