

Le changement climatique global.
Introduction aux principaux
processus et aux enjeux de
gouvernance.

13 octobre 2015

Pascal Marty

ENS de Lyon – UMR EVS



Climat : les rapports du GIEC sont-ils incompréhensibles ?

Le Monde.fr | 12 octobre 2015

A quelques semaines de la conférence mondiale sur le **climat** de Paris (COP21), c'est le message que délivre une équipe de chercheurs européens (France, Royaume-Uni, Allemagne, Italie), dans une étude publiée, lundi 12 octobre, par la revue Nature Climate Change. Les documents du Groupe...

documents du Groupe...

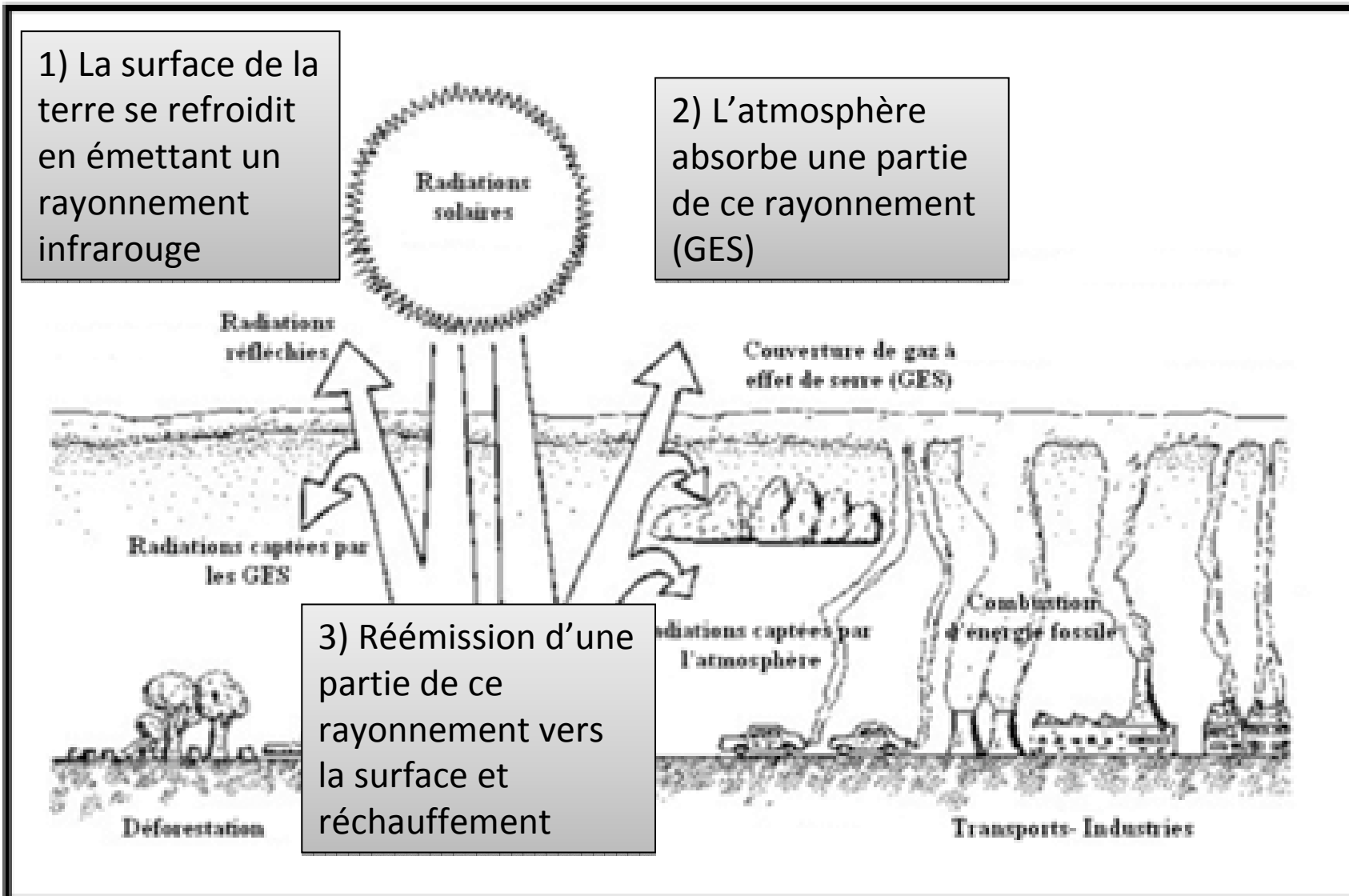


III COP 21 : trois raisons de douter que les promesses seront tenues

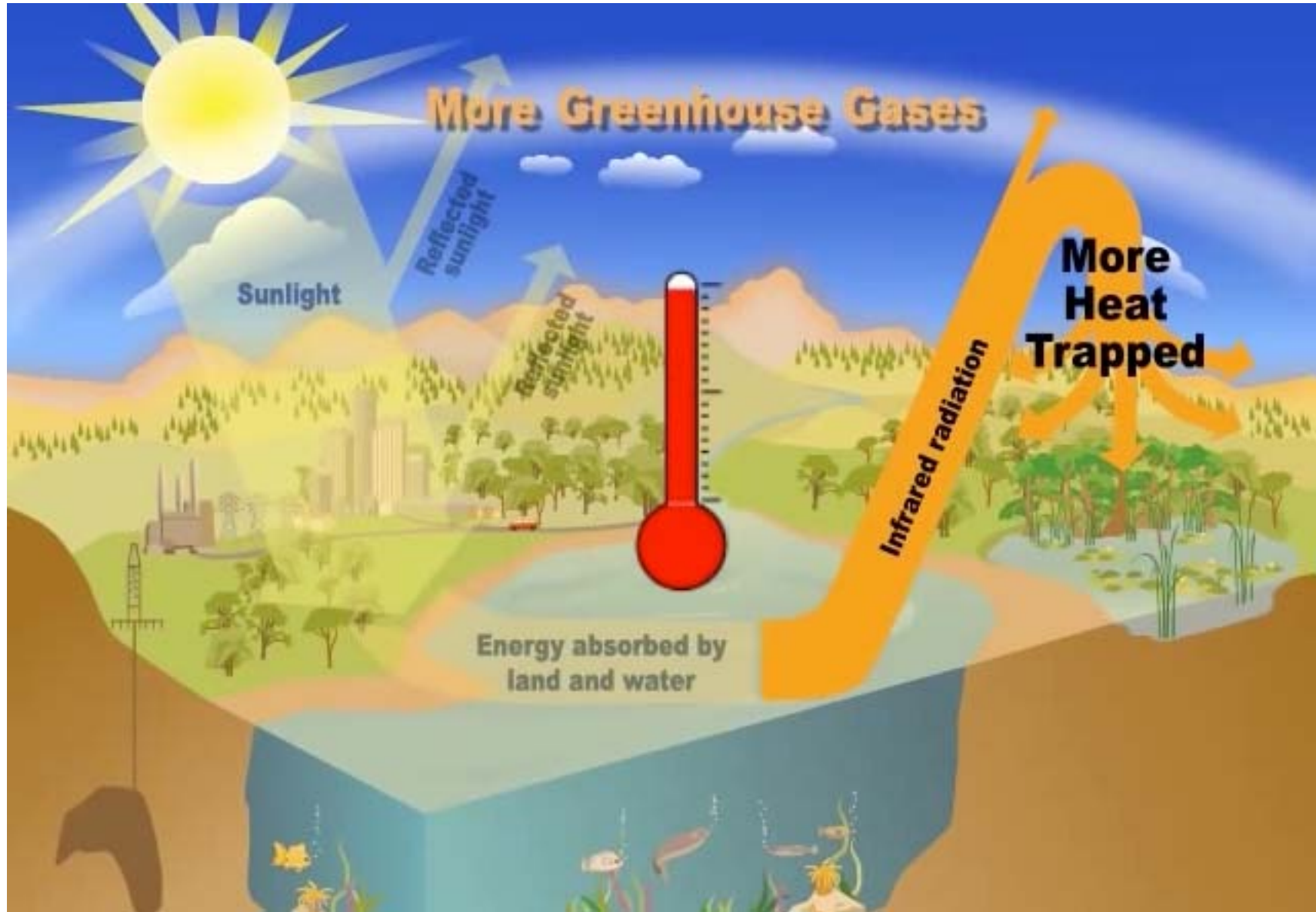
LE MONDE | 12 octobre 2015

Par « chance raisonnable », il faut comprendre une probabilité de 66 %, c'est-à-dire deux chances sur trois, car en l'état des connaissances sur la sensibilité du **climat** au CO₂, il est seulement possible de raisonner en termes probabilistes. Si nous voulons mettre plus de chances de...

Effet de serre



Source : Thèse Erika VOYER, 2009. Expérimentation de méthodes de mitigation de la dégradation du pergélisol sur les infrastructures de transport du Nunavik, Nord du Québec. Université Laval

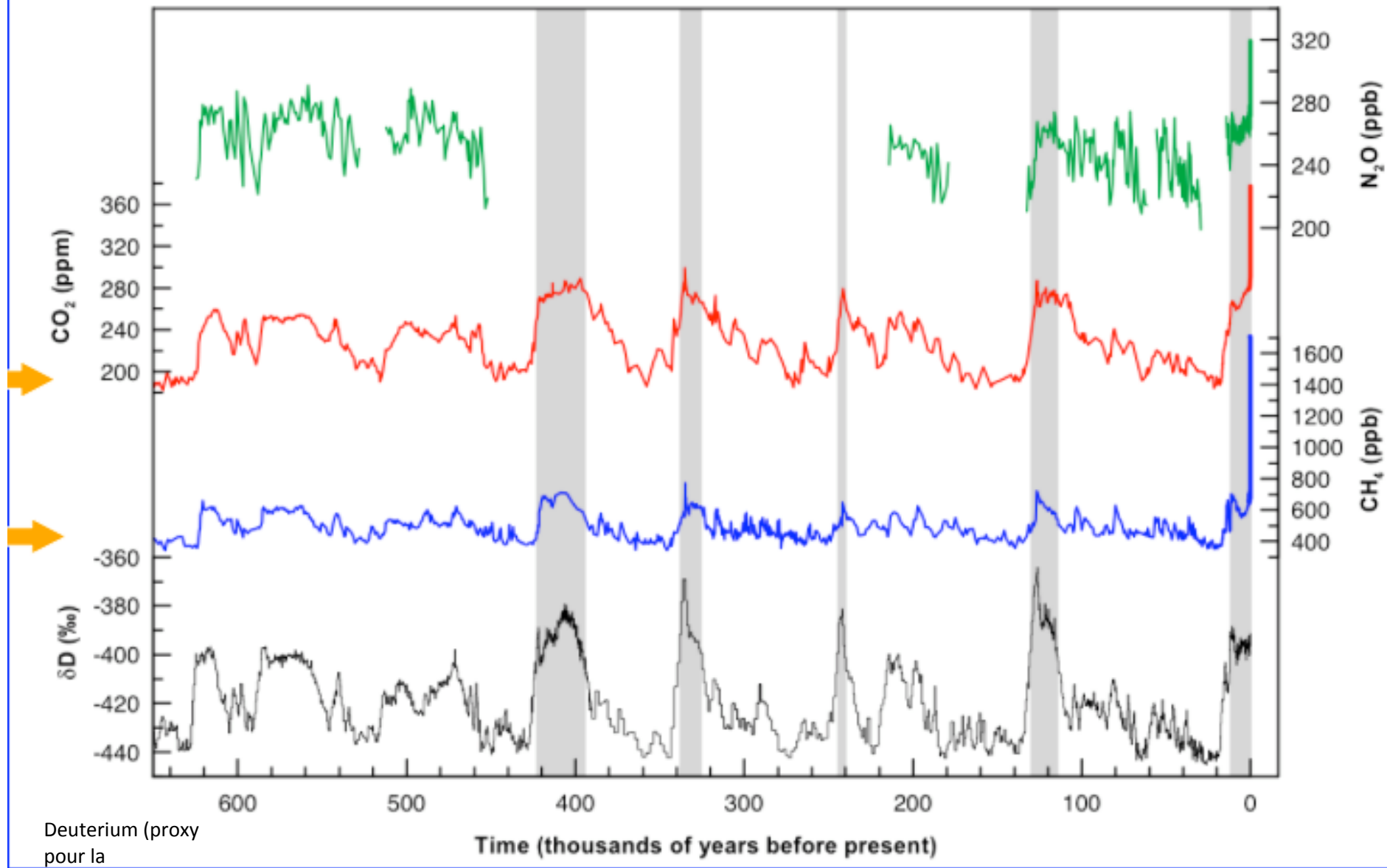


Les GES

Concentrations atmosphériques en volume, durée de séjour et potentiel de réchauffement des principaux gaz à effet de serre

gaz à effet de serre	formule	concentration préindustrielle ^{T 1}	concentration actuelle ^{n 2}	durée de séjour (ans) ^{T 2}	PRG à 100 ans ^{T 2}
vapeur d'eau	H ₂ O	3 ‰	3 ‰	~0,02 (1-2 semaines)	ns
dioxyde de carbone	CO ₂	280 ppm	396 ppm ⁹	100 ¹	1
méthane	CH ₄	0,6 à 0,7 ppm	1,8 ppm	12 ^{n 3}	25
protoxyde d'azote	N ₂ O	0,270 ppm	0,327 ppm ¹⁰	114	298
dichlorodifluorométhane (CFC-12)	CCl ₂ F ₂	0	0,52 ppb	100	10 900
chlorodifluorométhane (HCFC-22)	CHClF ₂	0	0,105 ppb	12	1 810
tétrafluorométhane ^{n 4}	CF ₄	0	0,070 ppb	50 000	7 390
hexafluorure de soufre	SF ₆	0	0,008 ppb	3 200	22 800

Glacial-Interglacial Ice Core Data

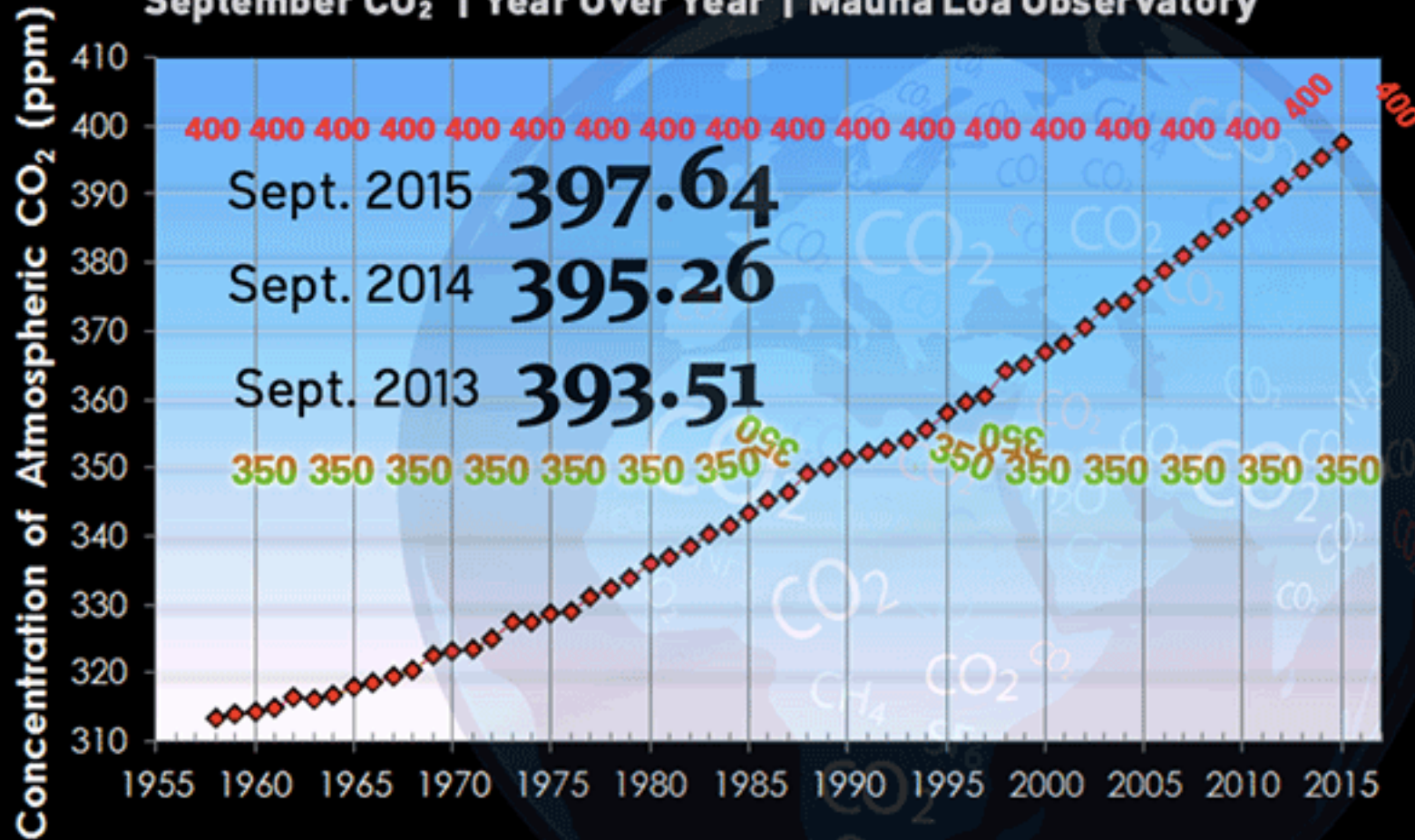


Deuterium (proxy
pour la
température
locale)

September 1958 - September 2015

Atmospheric CO₂

September CO₂ | Year Over Year | Mauna Loa Observatory

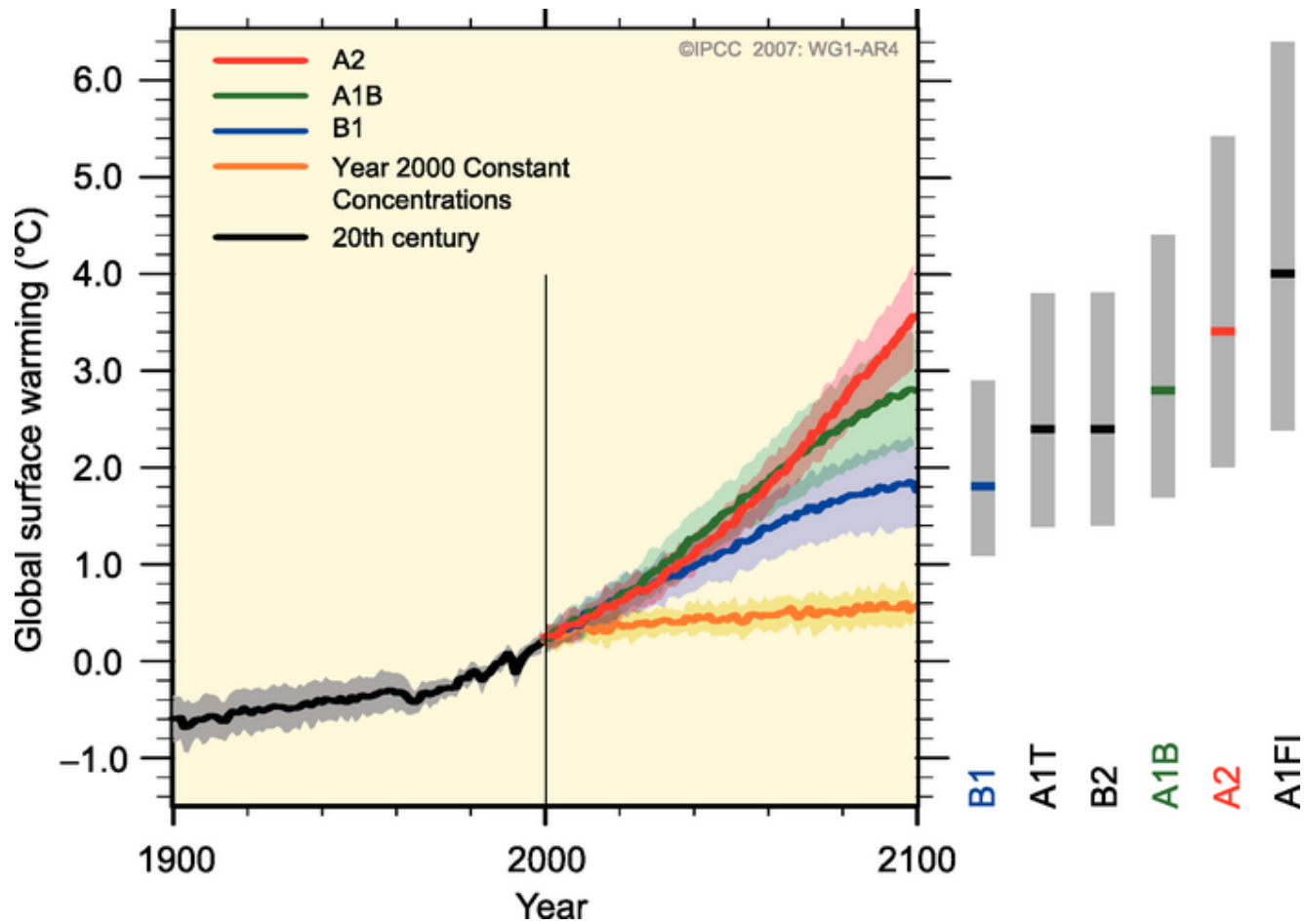


CO₂Now.org

Featuring NOAA-ESRL data of October 5, 2015

Acteurs
globaux

Effet de serre. Dynamique climatique globale.
Réduire les émissions



http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/spmssp-projections-of.html

Acteurs
globaux

Effet de serre. Dynamique climatique globale.
Réduire les émissions

Acteurs
nationaux

« Limiter les émissions ne nous
permettrait pas de développer nos
économies »

½ émissions
globales de CO2

Marché des
émissions
de carbone

Taxes et / ou inclusion
du coût carbone dans les
le prix des biens de
consommation

Changements de
comportement

Acteurs globaux

Effet de serre. Dynamique climatique globale.
Réduire les émissions

Acteurs nationaux

« Limiter les émissions ne nous permettrait pas de développer nos économies »

½ émissions globales de CO2

Acteurs territoriaux

Marché des émissions de carbone

Taxes et / ou inclusion du coût carbone dans les prix des biens de consommation

Changements de comportement

« Le bus, c'est mal organisé »

Je me sens en insécurité dans les transports en commun

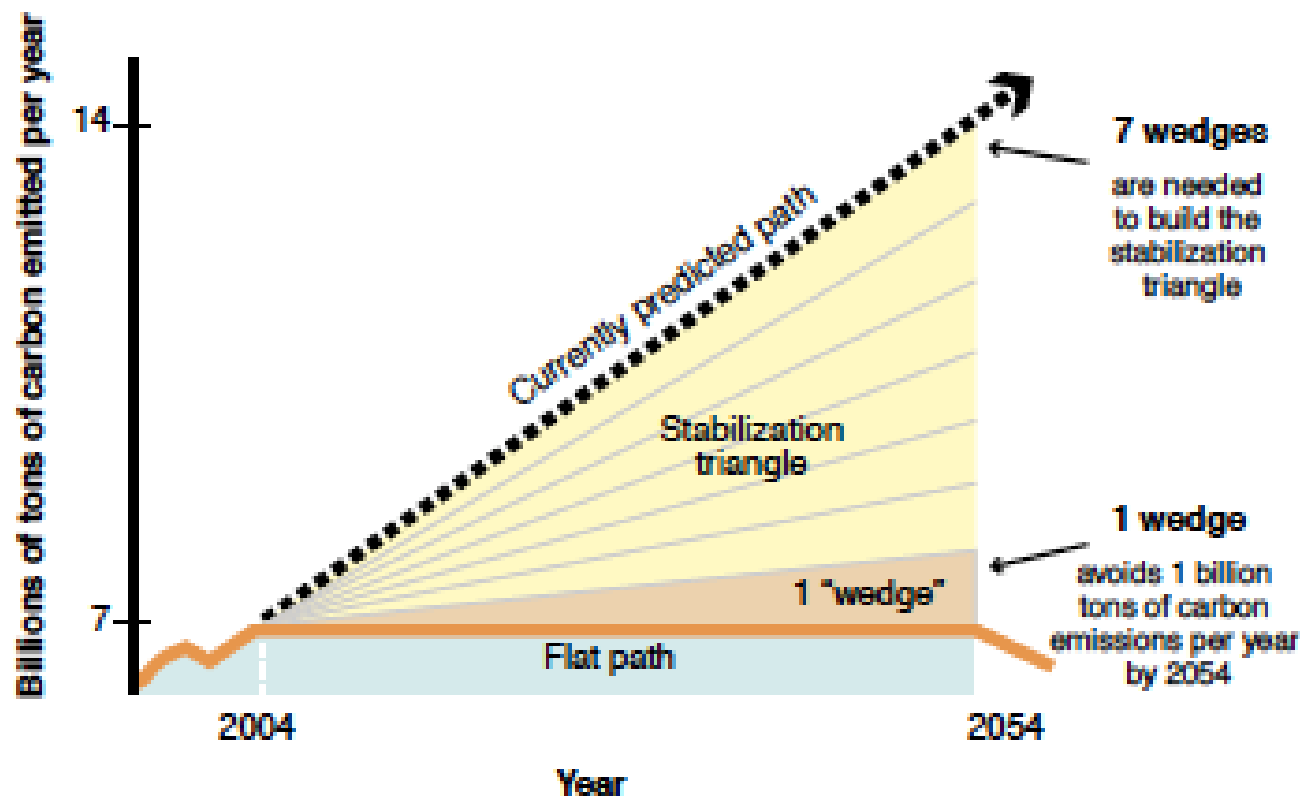
« Les gros pollueurs doivent payer »

« Comment vais-je aller à mon travail? Et les vacances? »

« Nos entreprises ne seront plus compétitives »

« Pourquoi les classes moyennes devraient-elles payer pour les autres? »

Figure 1b. Stabilization wedges



- agriculture
- forêts
- biocarburants
- habitat
- véhicules
- trajets
- centrales à charbon
- centrales au gaz
- carbone
- hydrogène
- carburants
- synthétiques
- nucléaire
- pile à combustible
- solaire
- éolien

NOTE: The stabilization triangle in Figure 1a can be divided into seven equal "wedges" that represent activities capable of reducing one billion tons of carbon per year by 2054.

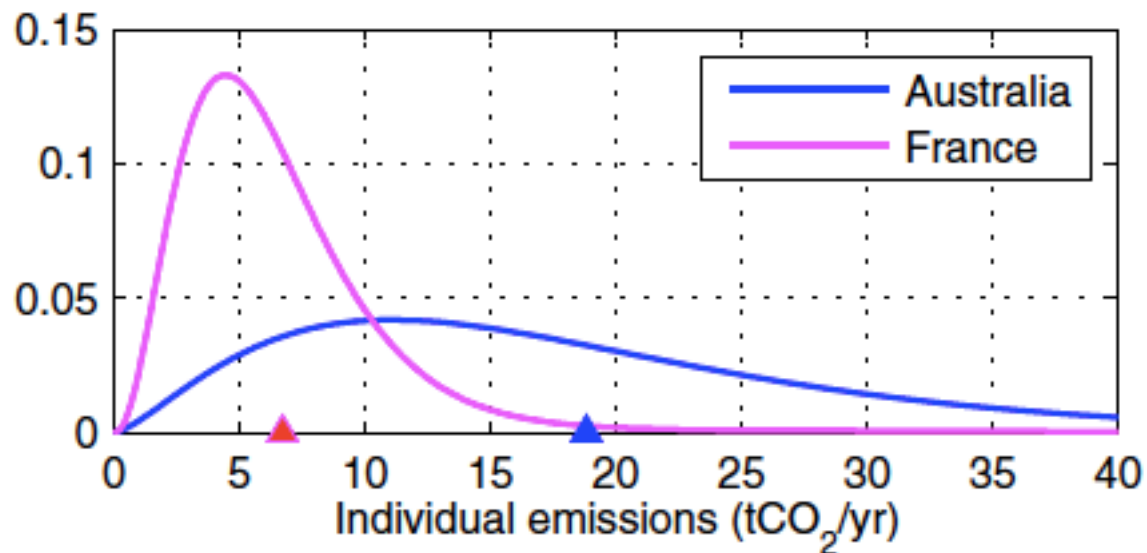
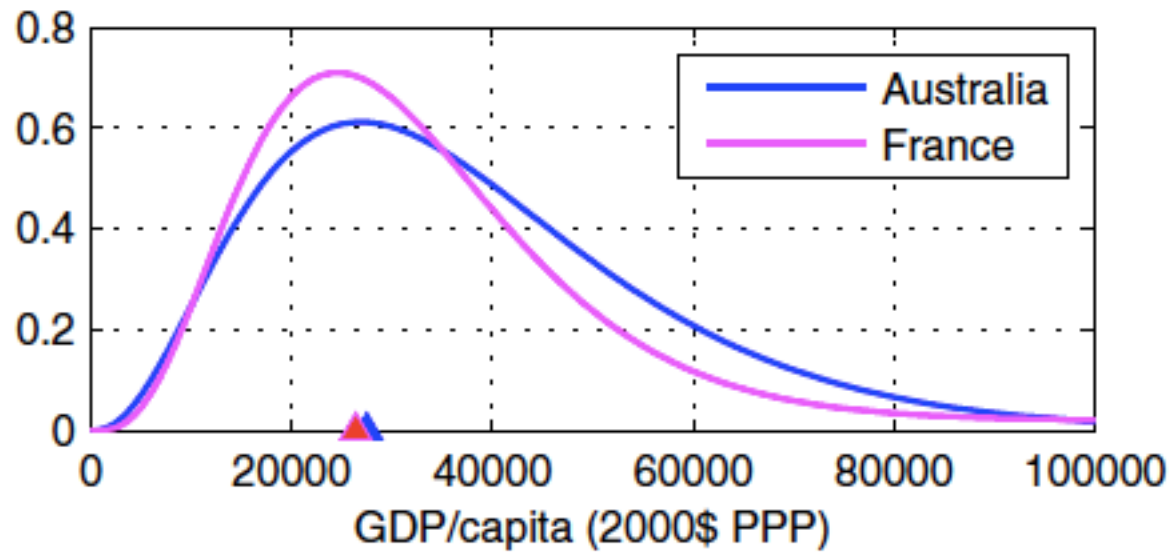
SOURCE: R. Socolow, R. Hotinski, J. B. Greenblatt, and S. Pacala.

Sharing global CO₂ emission reductions among one billion high emitters

Shoibal Chakravarty^a, Ananth Chikkatur^{b,1}, Heleen de Coninck^c, Stephen Pacala^{a,2}, Robert Socolow^a, and Massimo Tavoni^{a,d}

^aPrinceton Environmental Institute, Princeton University, Princeton, NJ 08540; ^bBelfer Center for Science and International Affairs, Harvard University, Cambridge, MA 02139; ^cEnergy Research Centre of the Netherlands, P.O. Box 1, 1755 ZG, Petten, The Netherlands; and ^dFondazione Eni Enrico Mattei, 20123 Milan, Italy

Contributed by Stephen Pacala, May 19, 2009 (sent for review March 16, 2009)



« responsabilités
communes mais
différenciées »

Fig. 1. Income (*Upper*) and emissions (*Lower*) probability density functions for Australia and France in 2003. The triangles on the horizontal axis indicate the means of the distributions.

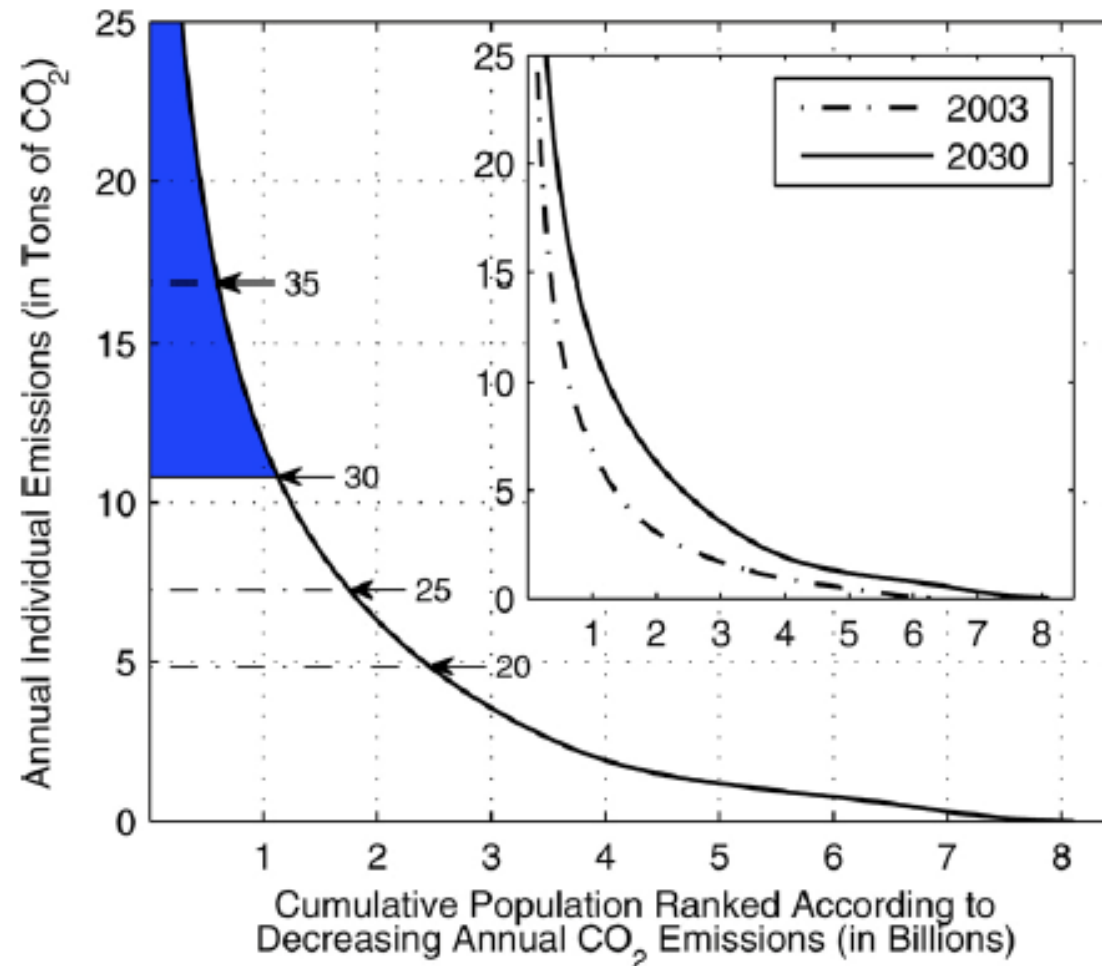


Fig. 2. The world's population in 2030 (8.1 billion) ranked according to decreasing annual emissions. The total area under the curve is the projected BAU emissions in 2030 (43 GtCO₂), and the blue region shows the 13 GtCO₂ that needs to be removed to meet the 30 GtCO₂ ("30" in figure) target. The individual emission cap is 10.8 tCO₂, affecting 1.13 billion people. Also shown are the individual emission caps for global targets of 20 GtCO₂ (cap at 4.9 tCO₂), 25 GtCO₂ (cap at 7.3 tCO₂), and 35 GtCO₂ (cap at 16.8 tCO₂). The *Inset* contrasts the 2003 curve with the 2030 curve.

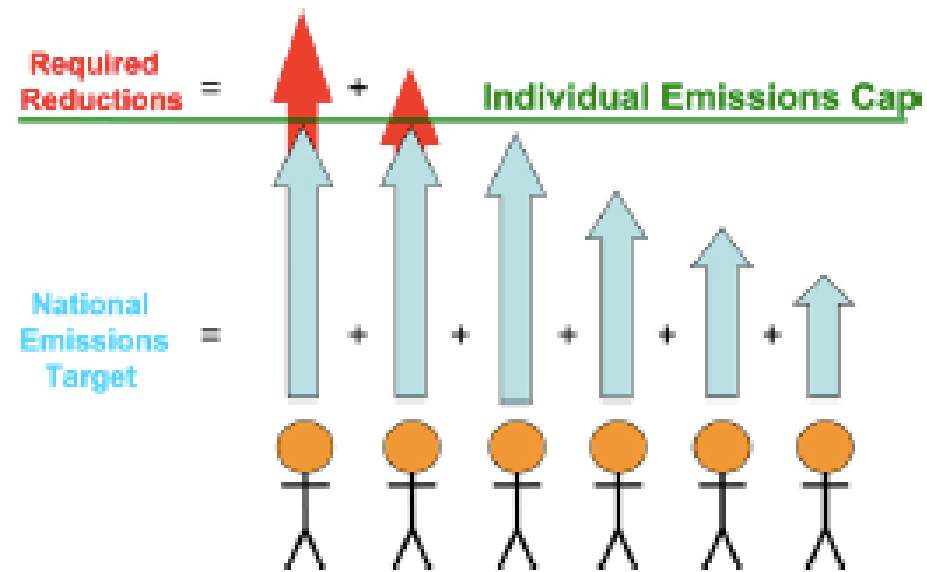


Fig. 3. Cartoon version of the capping scheme for generating national allocations.

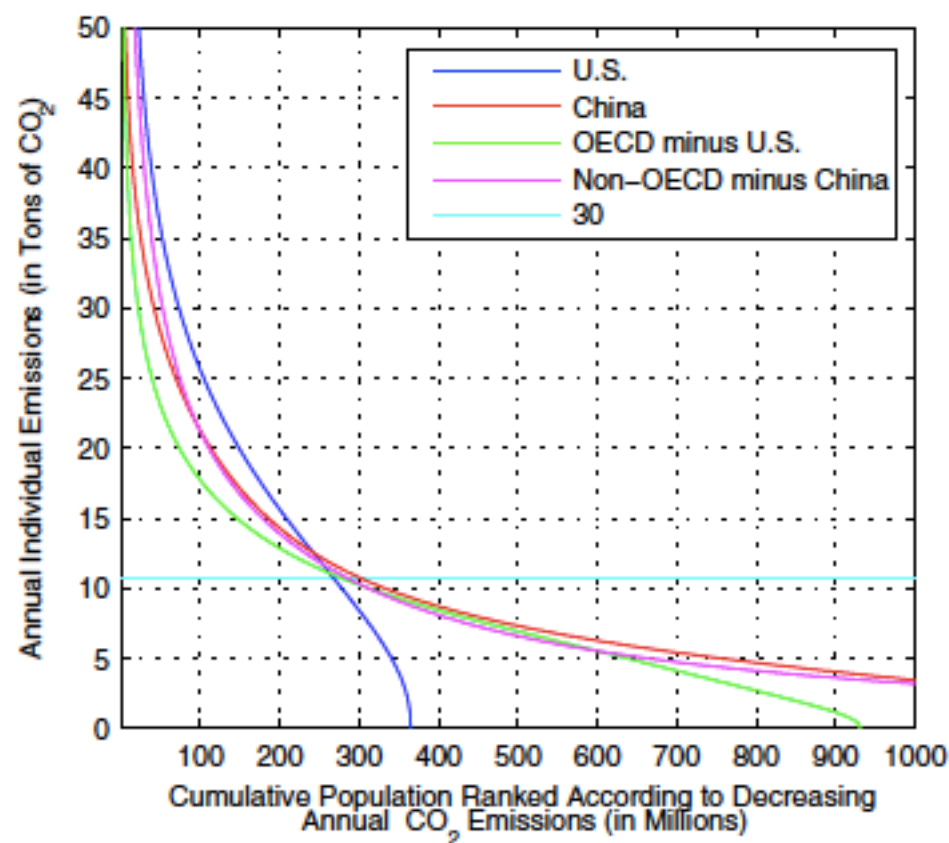


Fig. 4. Regional emission distributions in 2030, revealing the number of individuals above the cap of 10.8 tCO₂/yr (corresponding to a global target of 30 GtCO₂ in 2030). The regional efforts are comparable: The U.S. has 270 million people who, relative to "Business As Usual" for 2030, in aggregate reduce emissions by 4.4 GtCO₂; the OECD minus U.S. has 280 million who reduce 2.1 GtCO₂; China has 300 million who reduce 2.9 GtCO₂; and the non-OECD minus China has 280 million who reduce 3.5 GtCO₂.

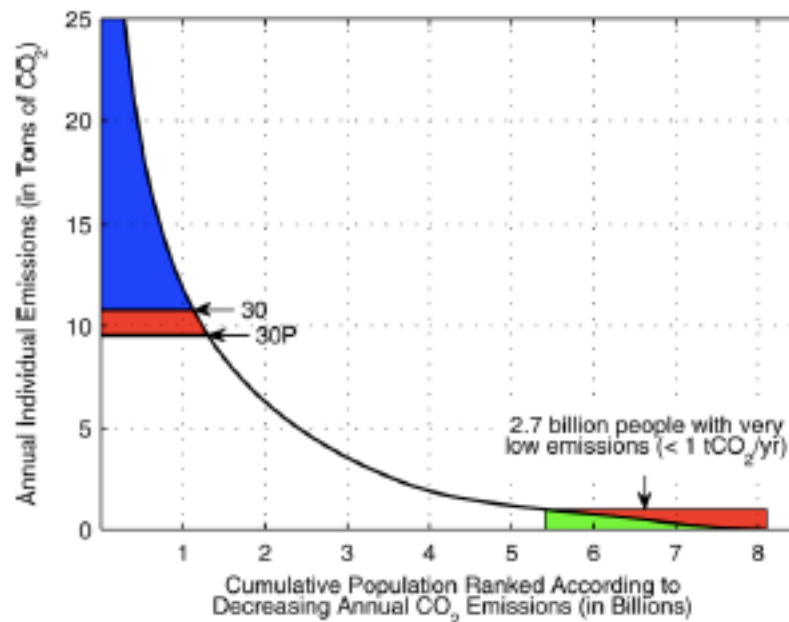


Fig. 6. Individual emissions in 2030 when global emissions are 30 GtCO₂ and a poverty provision is included that puts a floor on individual emissions at 1 tCO₂, raising the emissions of 2.7 billion people who emit less than 1 tCO₂ (green area at the right). The red strip at the left between the “30” and “30P” arrows shows the extra reduction required of the high emitters to provide the headroom to achieve this floor. Relative to the same climate goal without a poverty provision (“30”), the cap that includes this poverty alleviation objective (“30P”) is lowered from 10.8 to 9.6 tCO₂, and 1.30 instead of 1.13 billion people are under the cap.

- 1 - tous les pays contribuent (pays développés et pays en développement : émissions globalement égales
- 2 - les individus à fort niveau d'émission, où qu'ils soient, sont mis à contribution
- 3 - les pays les plus pauvres peuvent augmenter leurs niveaux d'émissions
- 4 – chaque Etat décide des moyens à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif

A noter dans la conclusion des auteurs de l'article :

«notre proposition demande seulement une cible d'émissions sur laquelle on se serait mis d'accord au niveau global.... »

non pris en compte, parmi d'autres éléments, "l'inertie qui restreint l'ampleur des changements" ...



III COP 21 : trois raisons de douter que les promesses seront tenues

LE MONDE | 12 octobre 2015

Par « chance raisonnable », il faut comprendre une probabilité de 66 %, c'est-à-dire deux chances sur trois, car en l'état des connaissances sur la sensibilité du **climat** au CO₂, il est seulement possible de raisonner en termes probabilistes. Si nous voulons mettre plus de chances de...