



# L'urgence climatique est un leurre

**François Gervais**

Professeur émérite à l'Université de Tours

*Expert reviewer du rapport AR5 du GIEC*

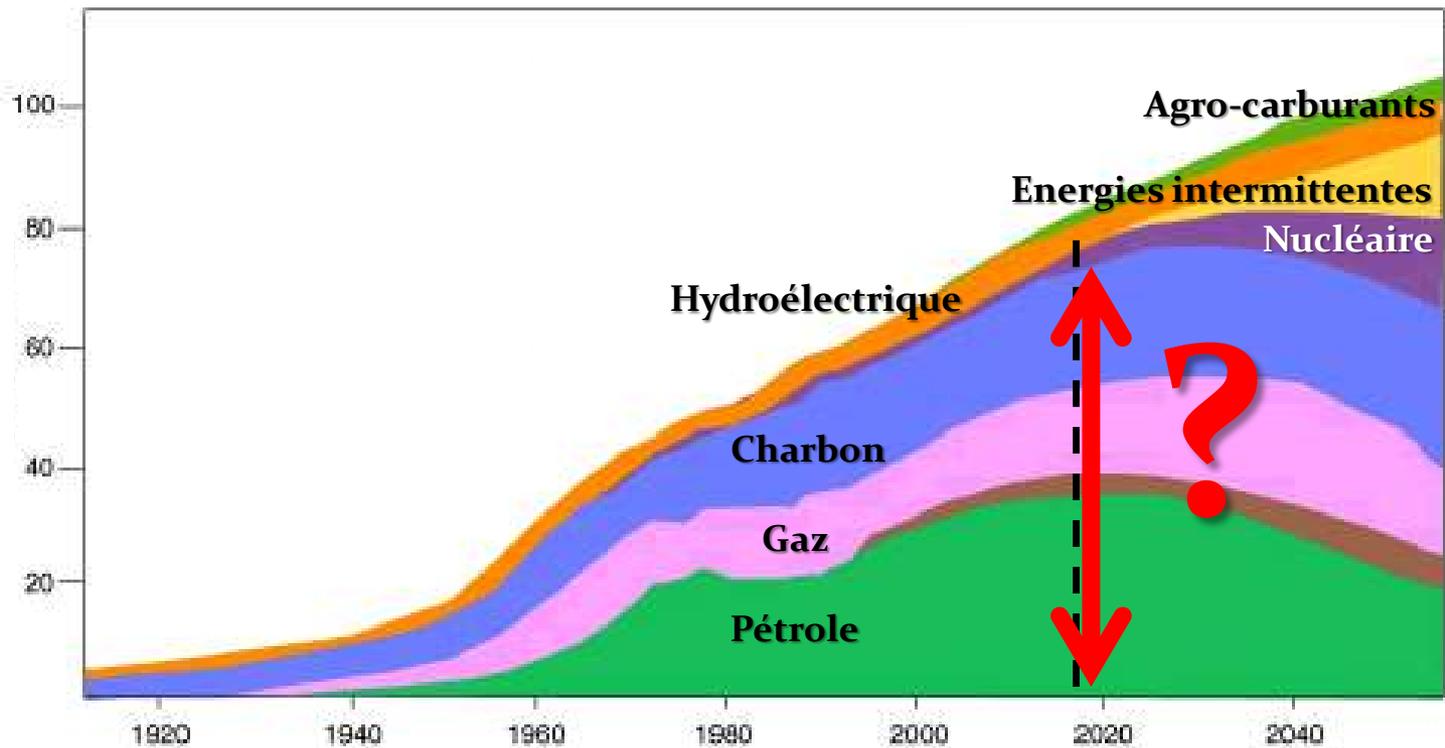
Directeur de l'UMR 6157 CNRS (*infrarouge, efficacité énergétique*) de 2002 à 2012

Sous-directeur du CR *Physique des Hautes Températures* LP CNRS de 1982 à 1996

Ancien conseiller scientifique du Pôle de compétitivité S2E2

Solidarité & Progrès – 13 décembre 2018

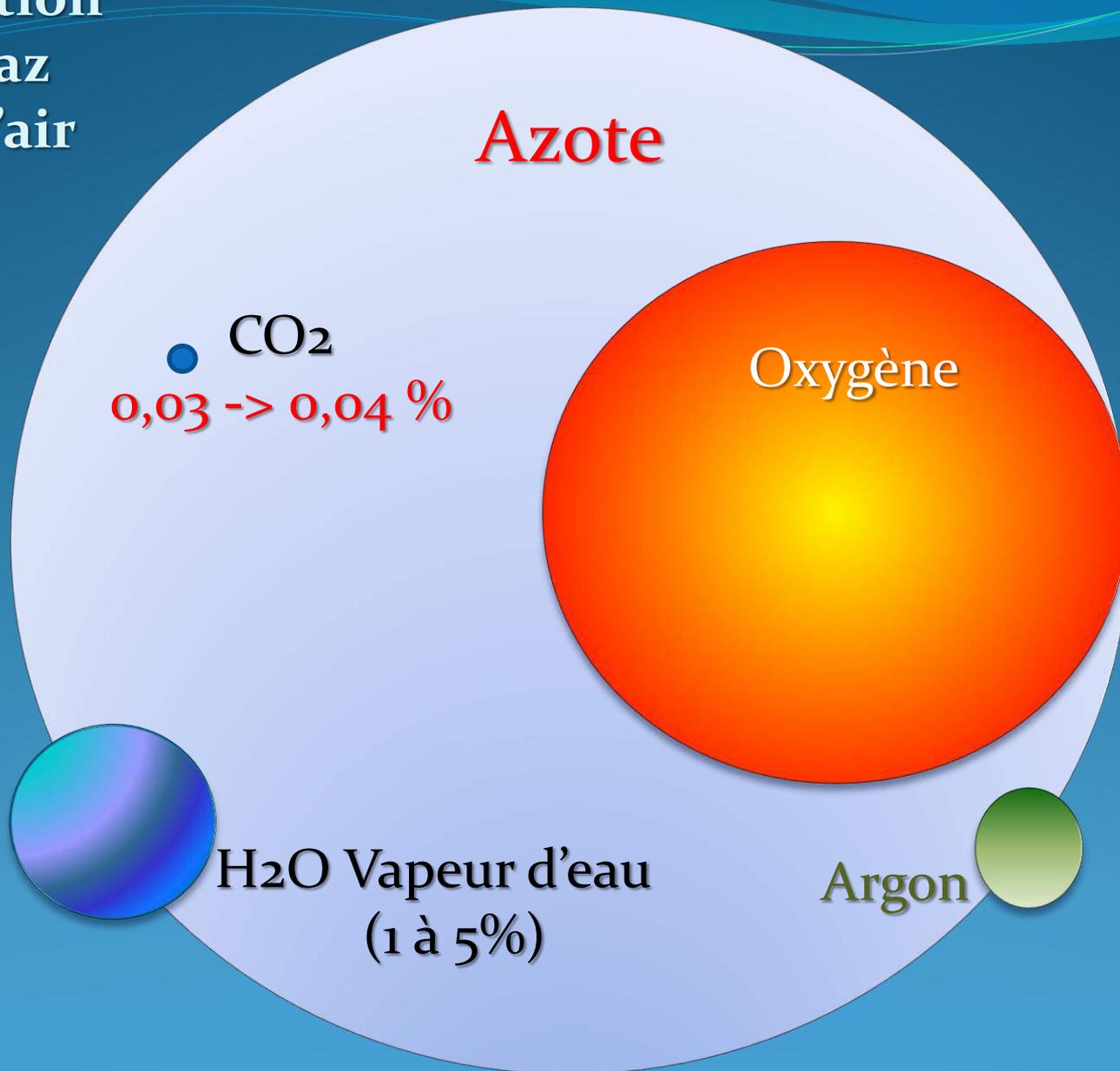
[francois.gervais@univ-tours.fr](mailto:francois.gervais@univ-tours.fr)



Sources: Lynn Orr, *Changing the World's Energy Systems*, Stanford University Global Climate & Energy Project (after John Edwards, American Association of Petroleum Geologists); SRI Consulting.

- ~ 90 % de l'énergie est issue des combustibles fossiles
- Épuisement progressif -> transition énergétique, mais y a-t'il urgence ?
- Influence des émissions de CO<sub>2</sub>, gaz dit « à effet de serre », sur le climat ?

# Proportion des gaz dans l'air



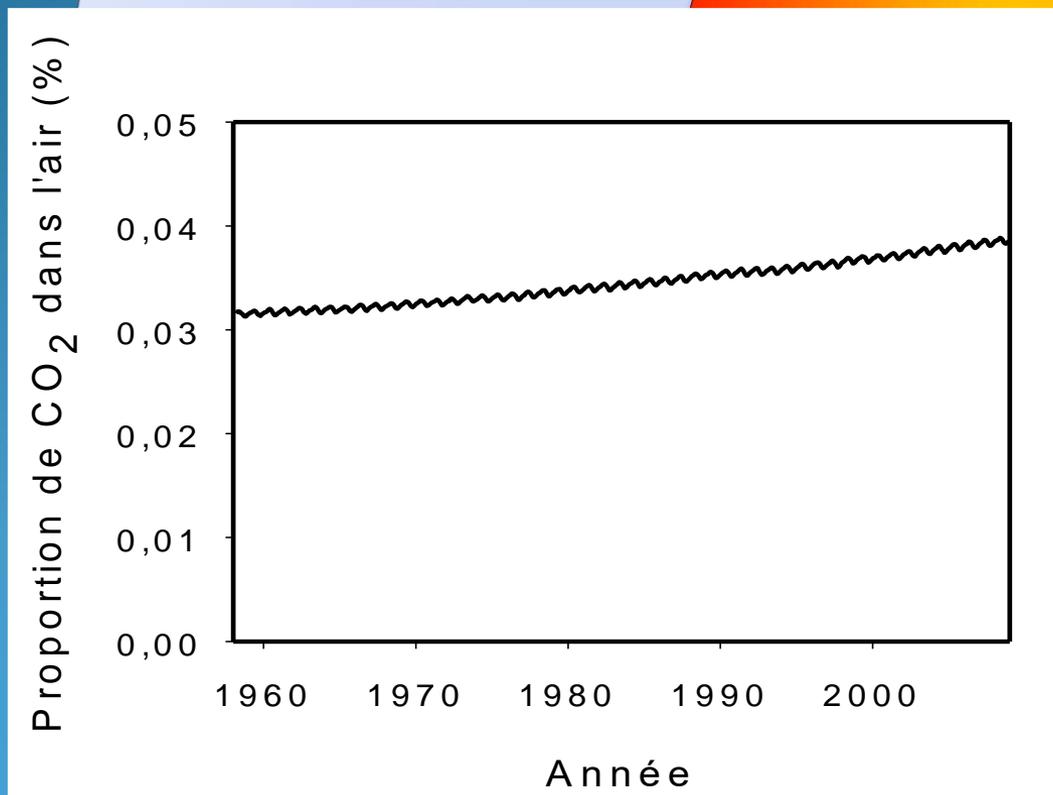
# Proportion des gaz dans l'air

Azote

● CO<sub>2</sub>  
0,03 -> 0,04 %

Oxygène

gon



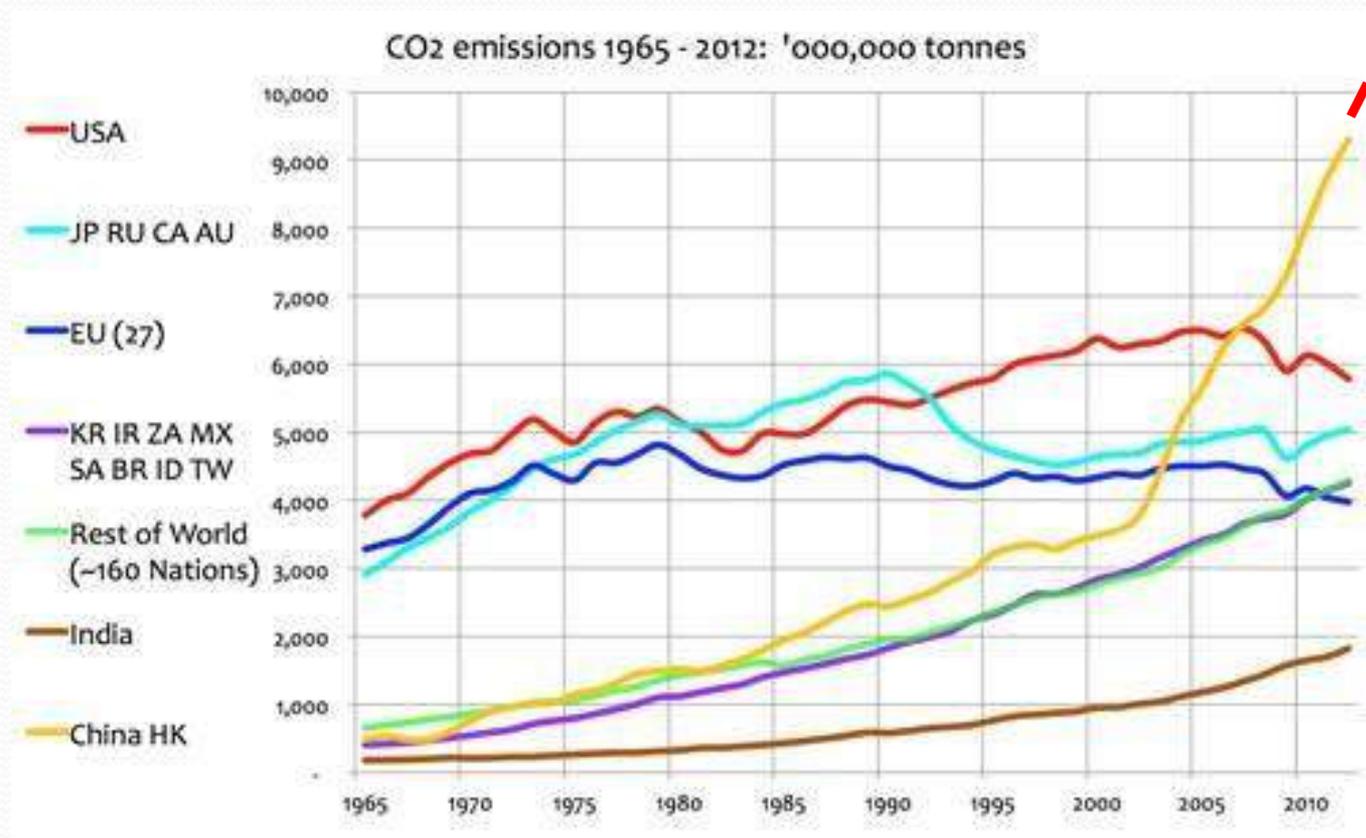
Source : observatoire  
de Mauna Loa de la NOAA

# Émissions de CO<sub>2</sub>

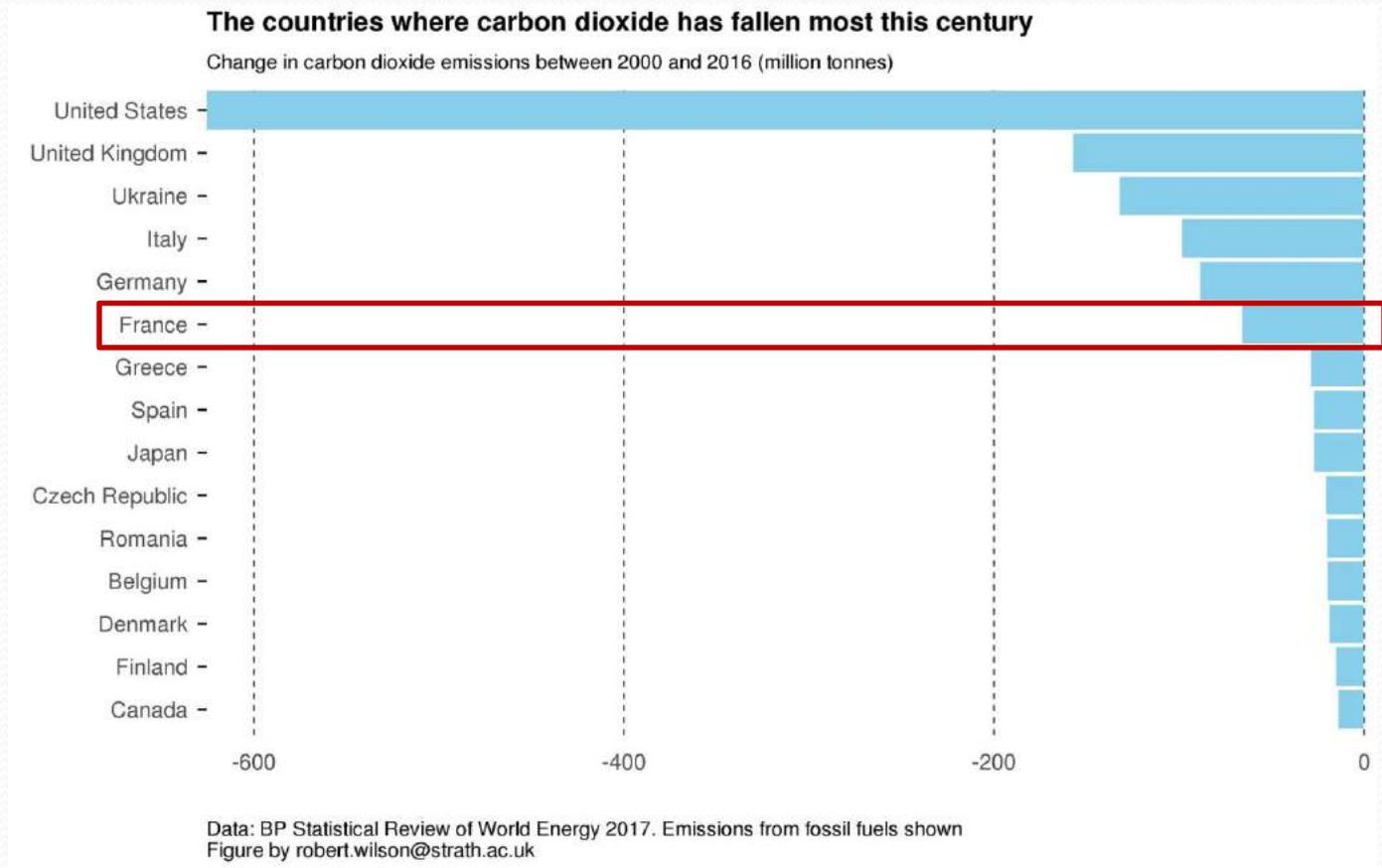
Jusqu'en 2030



- L'Europe n'est responsable que de 10 % des émissions
- La France de 0,9 %



# Réductions des émissions de CO<sub>2</sub> (2000-2016)



- L'Europe n'est responsable que de 10 % des émissions

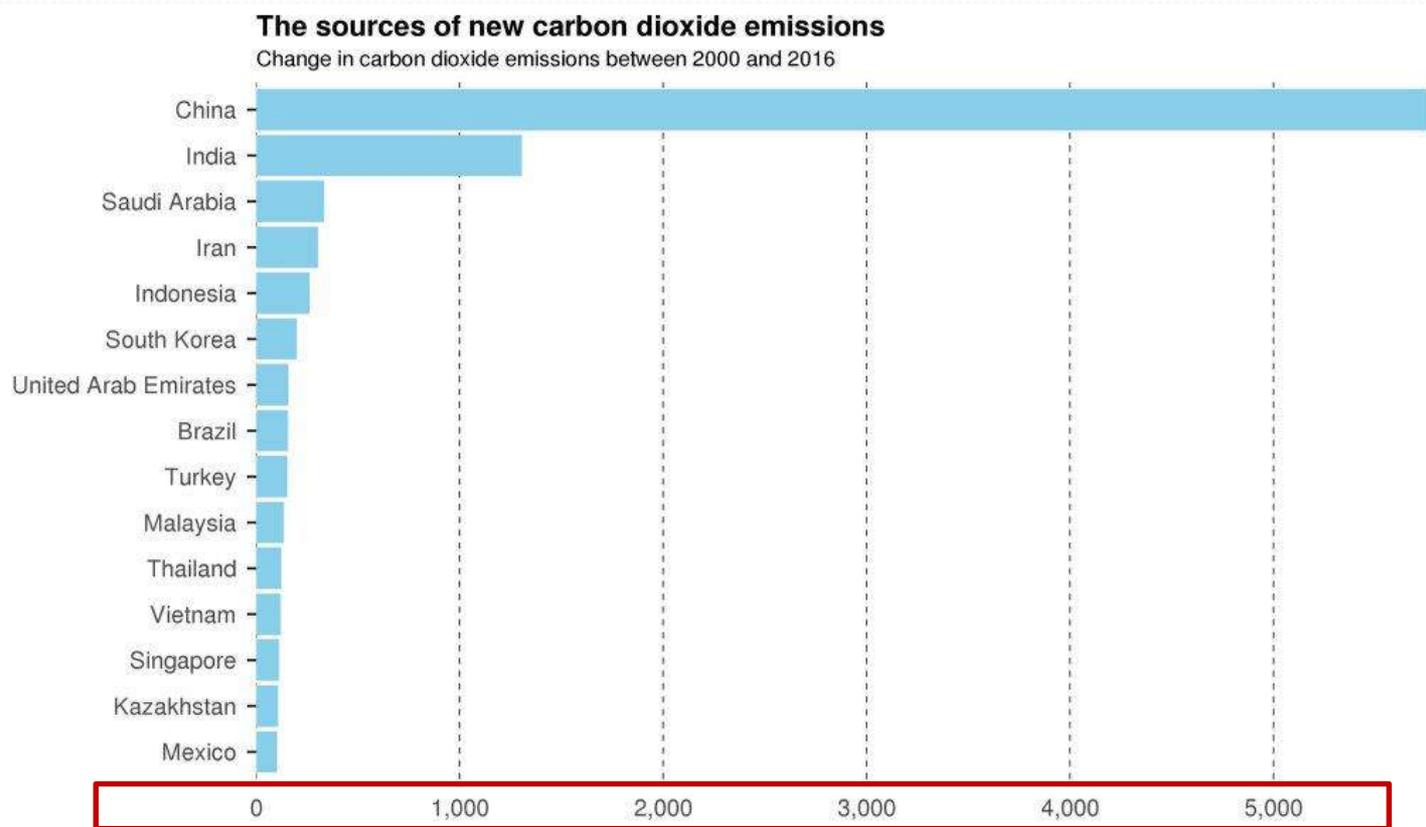
- La France de 0,9 %

-600 millions de tonnes

France -75 MT

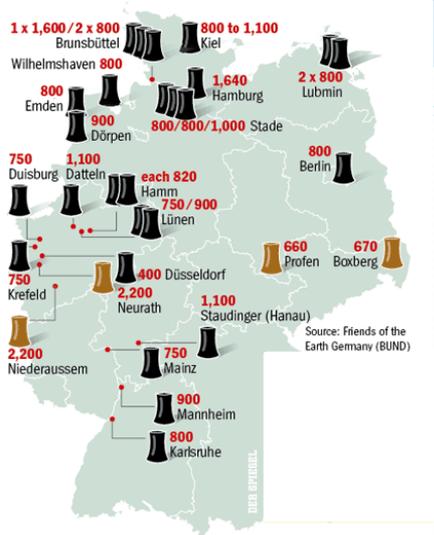
# Augmentations (x 10) des émissions de CO<sub>2</sub>

- Les efforts français compensent  $7500/75 = 1\%$  de l'augmentation de Chine + Inde...



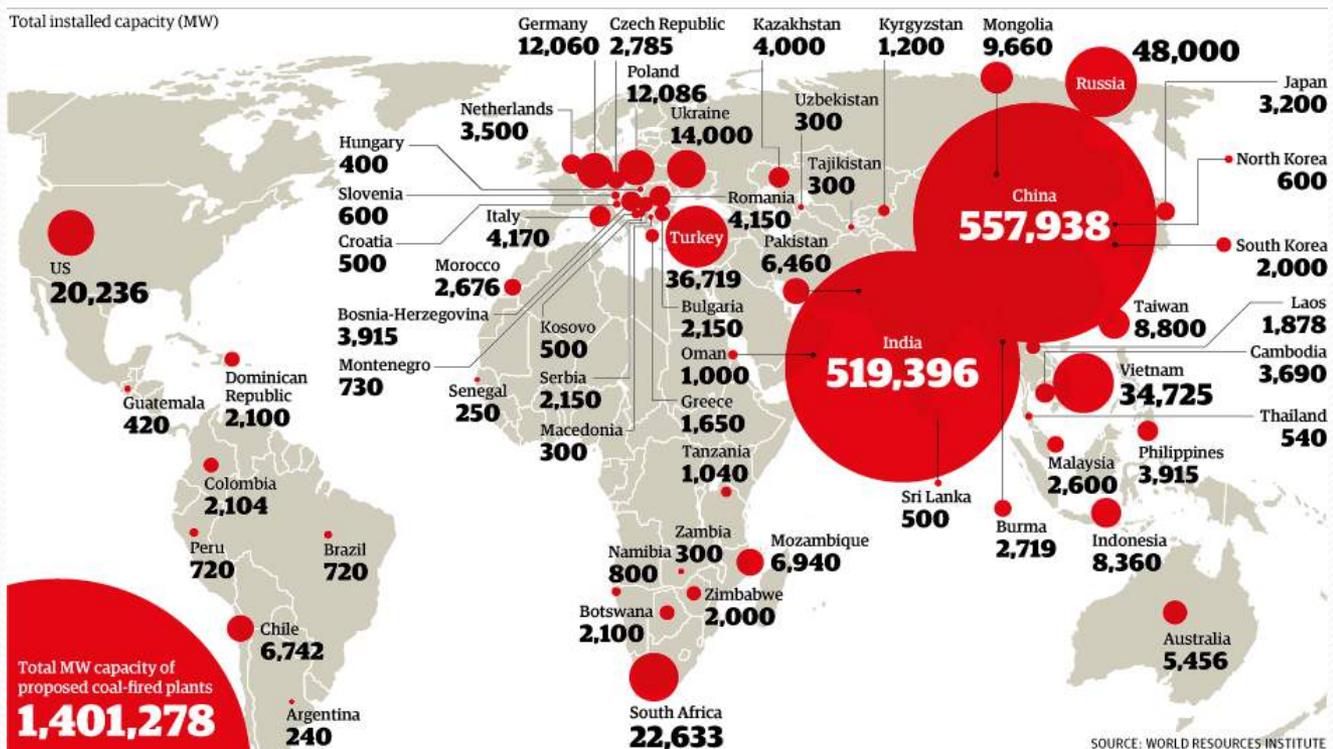
Data: BP Statistical Review of World Energy 2017. Emissions from fossil fuels shown  
Figure by robert.wilson@strath.ac.uk

Inde + Chine = +7500 MT



# Au contraire de l'esprit de COP21 (Paris 2015) un regain de projets de centrales au charbon dans 50 pays qui ont ratifié l'accord de Paris

- **2440 centrales en projet ou en construction**
- Un combustible fossile devenu bon marché
- abondant (3 siècles de ressources ?)
- **mais polluant** (suies, fumées, particules)
- **et dangereux** (extraction) : 5000-10000 morts par an, sans compter les graves affections du poumon



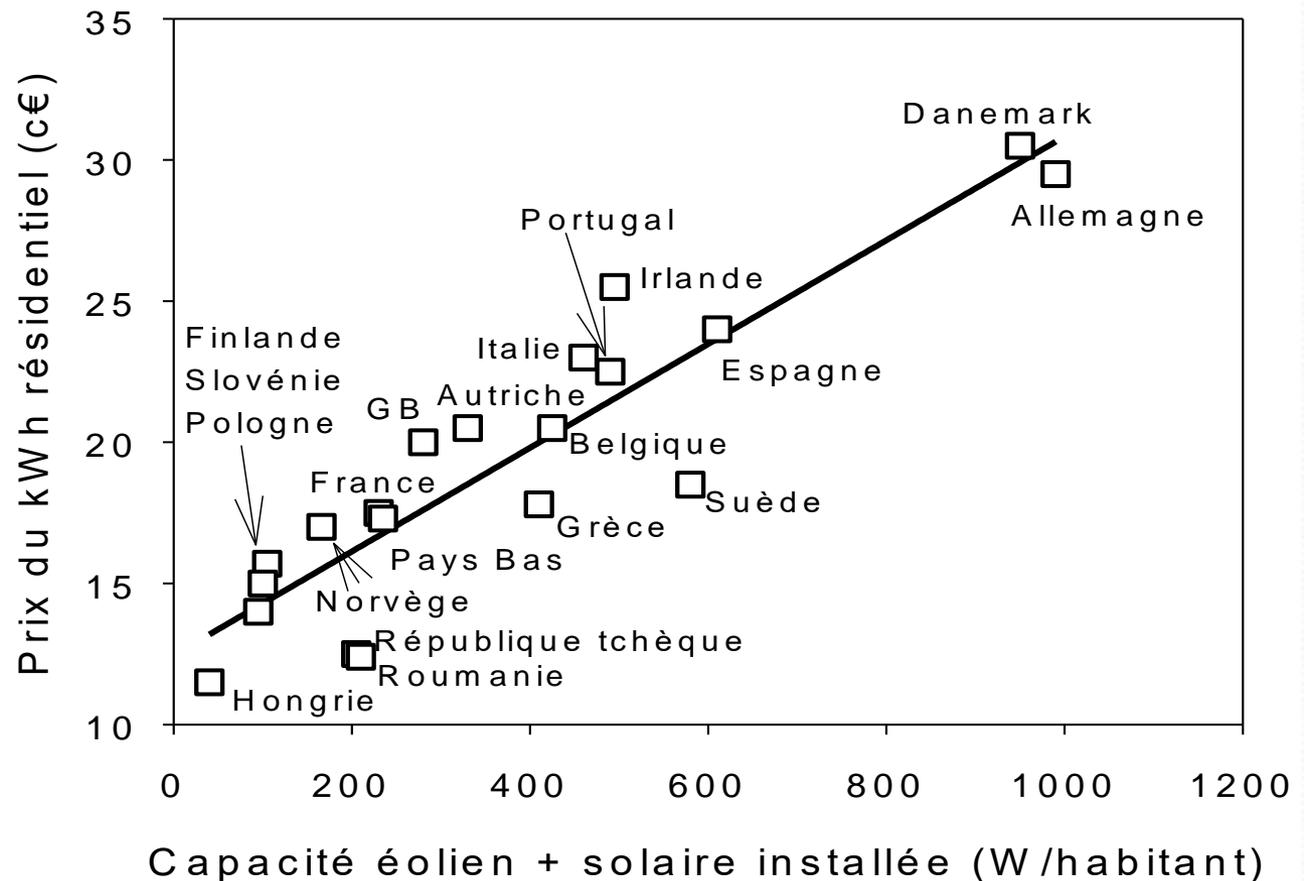
## Le Soleil et le vent n'envoient pas de facture

- Pourquoi alors est-t-elle si « salée » ?



# Le soleil et le vent n'envoient pas de facture

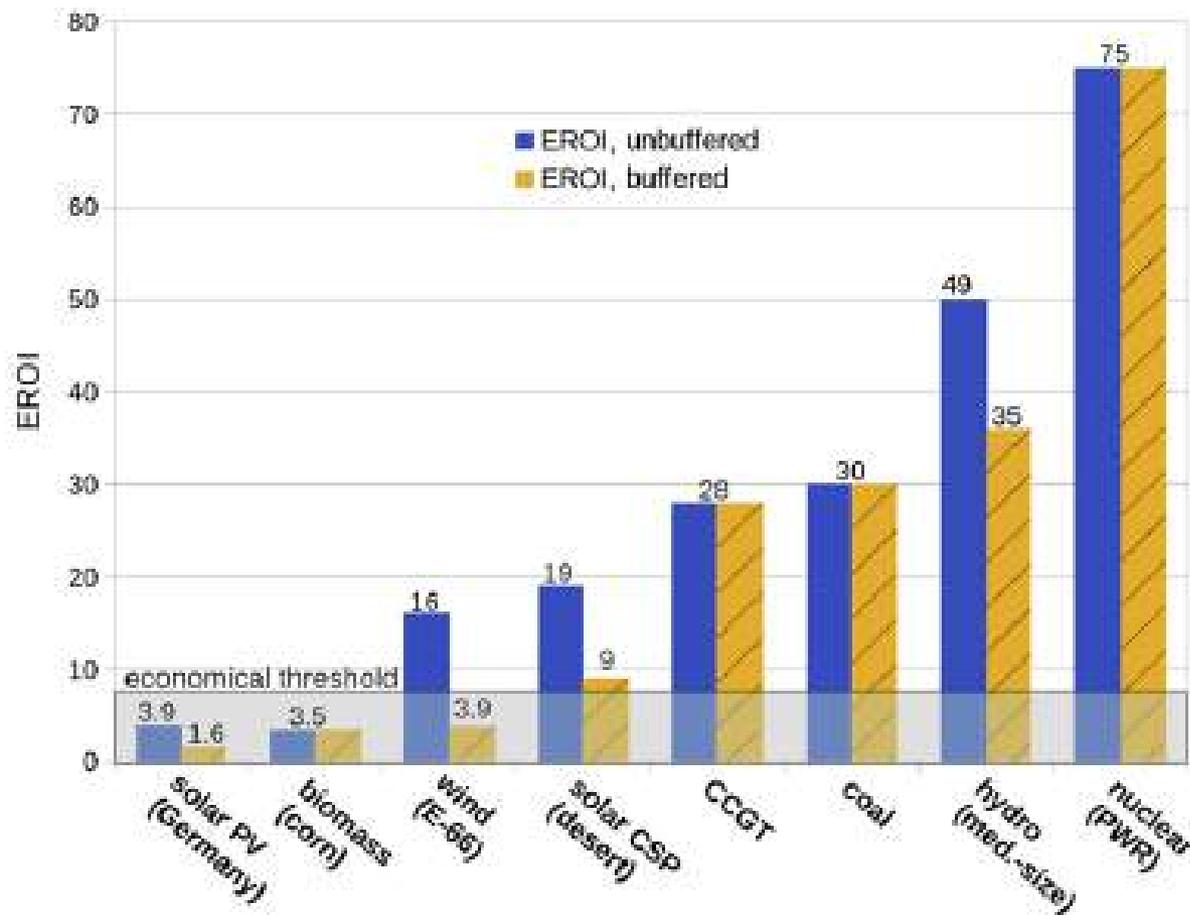
Pourquoi  
alors est-elle  
si « salée » ?



Source : Eurostat 2015

# Durable ? Retour énergétique sur investissement énergétique

(Weissbach *et al* 2013 -> Allemagne)



Solaire PV biomasse éolien solaire (C) Gaz Charbon Hydro Nucléaire

## Impact infinitésimal sur le climat des politiques de réduction des émissions sur la base de la sensibilité climatique transitoire (TCR) **exagérée** du GIEC

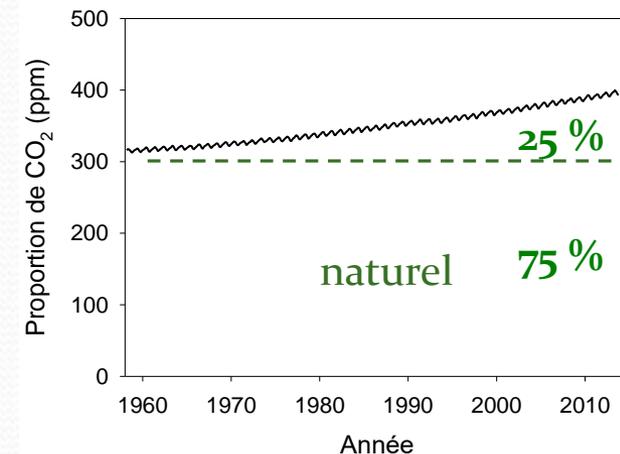
concentration has doubled in a scenario of concentration increasing at 1% per year. The transient climate response is *likely* in the range of **1.0°C to 2.5°C** (*high confidence*) and *extremely unlikely* greater than 3°C. {Box 12.2}

Paquet climat européen en vigueur depuis 2009, d'ici 2020 :

- 20 % d'efficacité énergétique
- 20 % d'énergies renouvelables
- **Réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre**

$20\% \times 25\% \times 10\%$  (Europe)  $\times 1-2,5^\circ\text{C}$   
=  $0,005-0,01^\circ\text{C}$  de réchauffement évité...

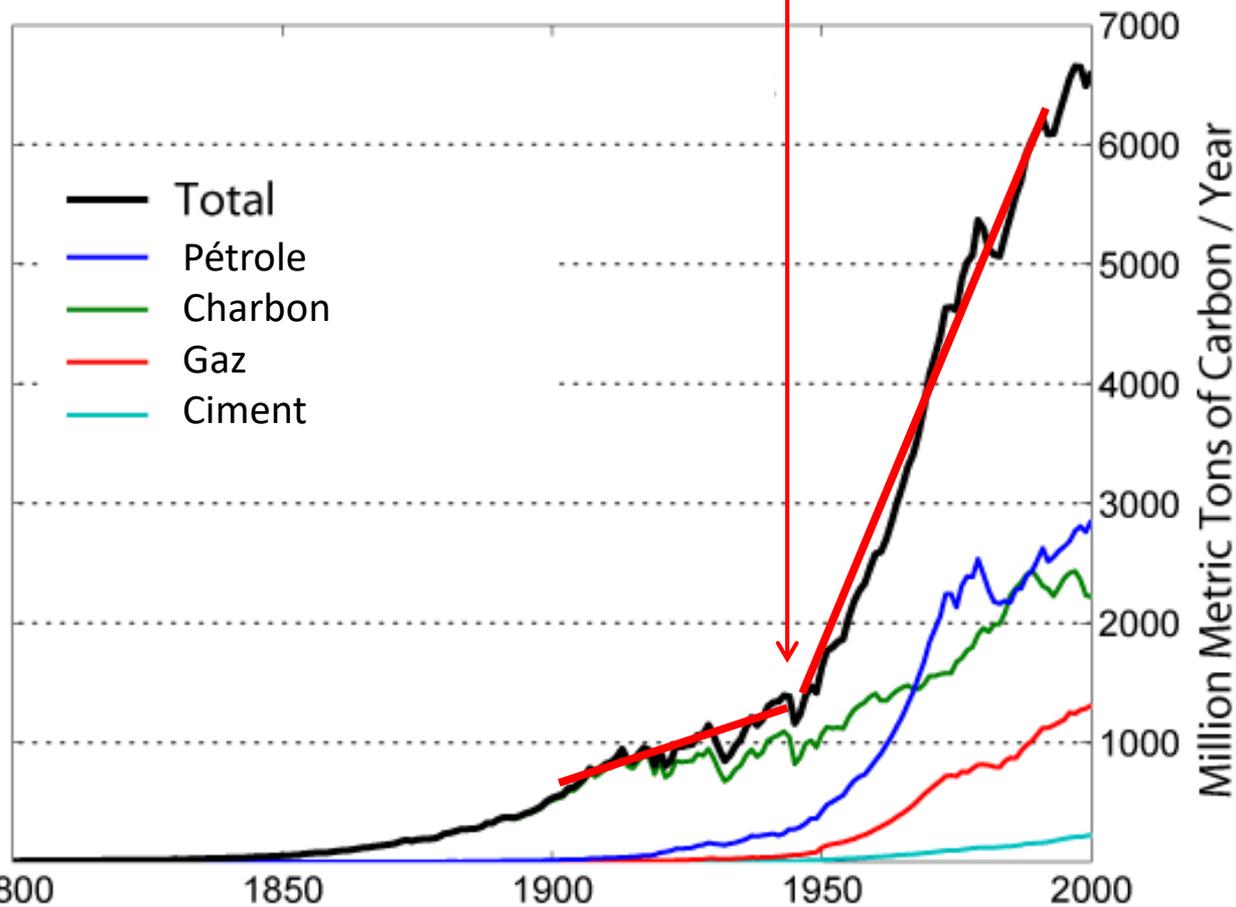
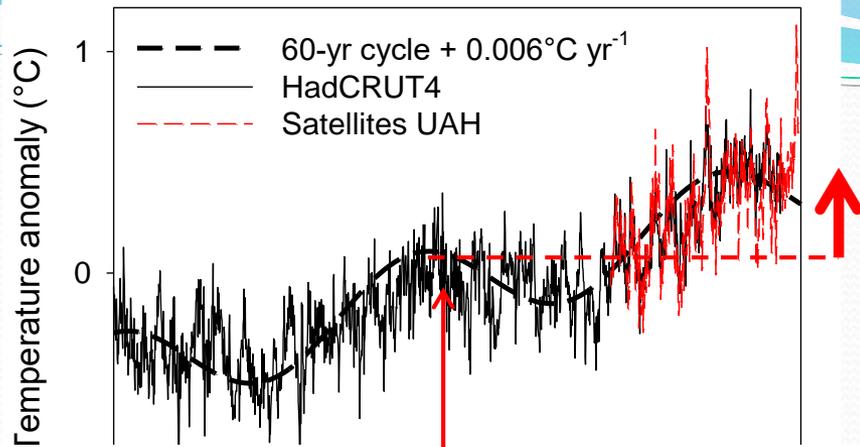
$20\% \times 25\% \times 0,9\%$  (France)  $\times 1-2,5^\circ\text{C}$   
=  $0,0005-0,001^\circ\text{C}$  de réchauffement évité...

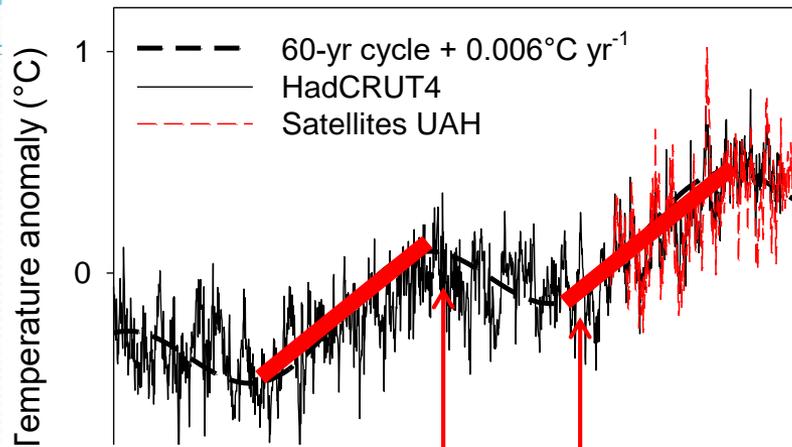


**Politique  
dont on ne peut  
mesurer l'impact...**

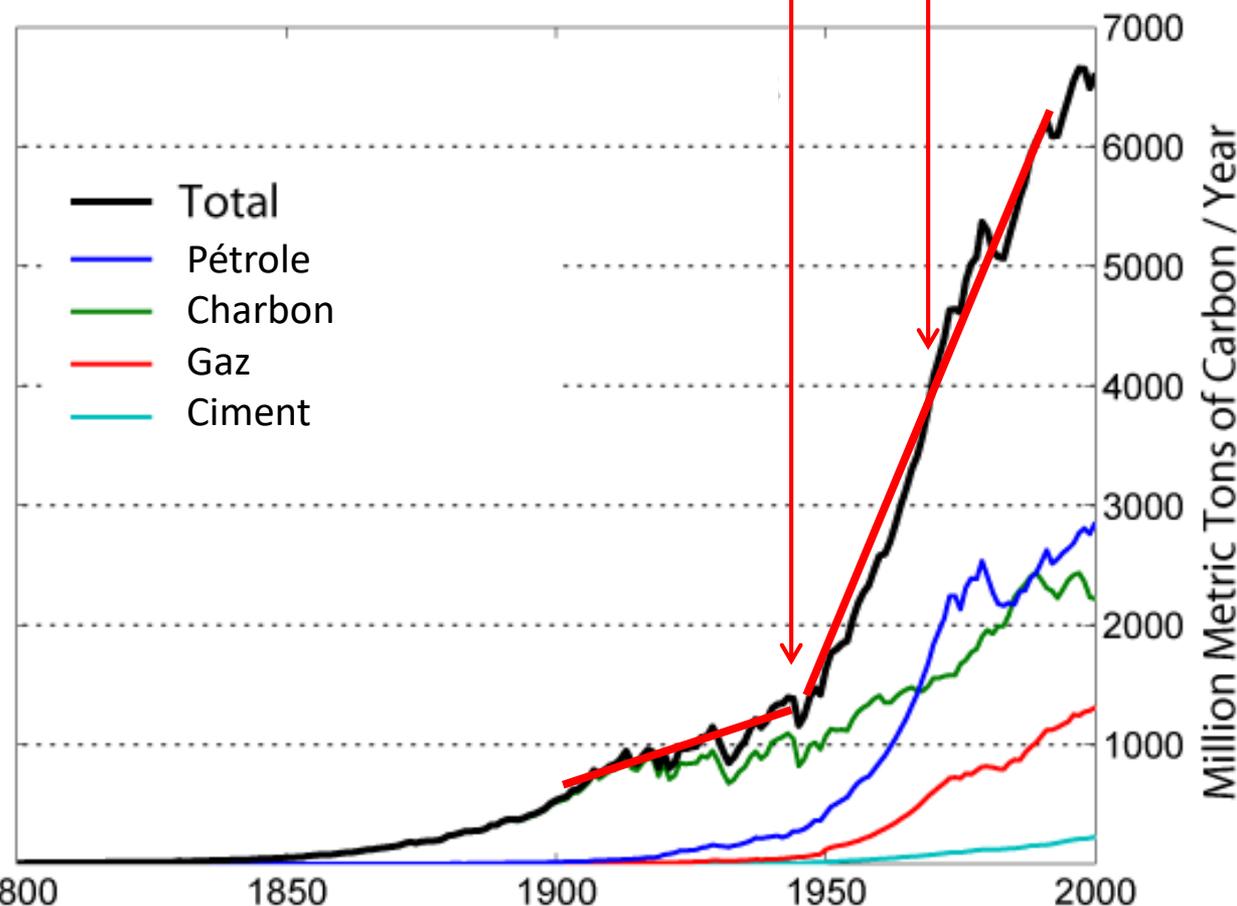
Coût de la lutte contre le « changement climatique » évalué par la **Banque Mondiale**  
89 000 milliards de dollars d'ici 2030, soit **16 000 000 000 € par jour**  
**Dettes souveraines mondiales : 60 000 milliards de dollars – la multiplier par 2,5 ?**  
**Doublement du « devis » depuis le Protocole de Kyoto (2005)**

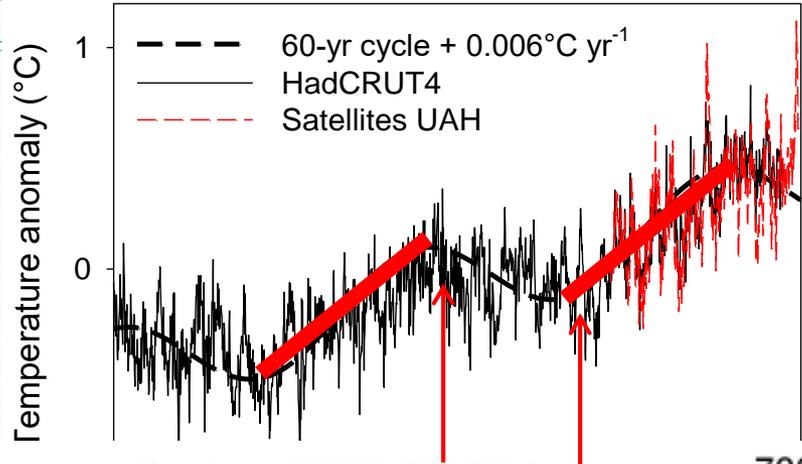




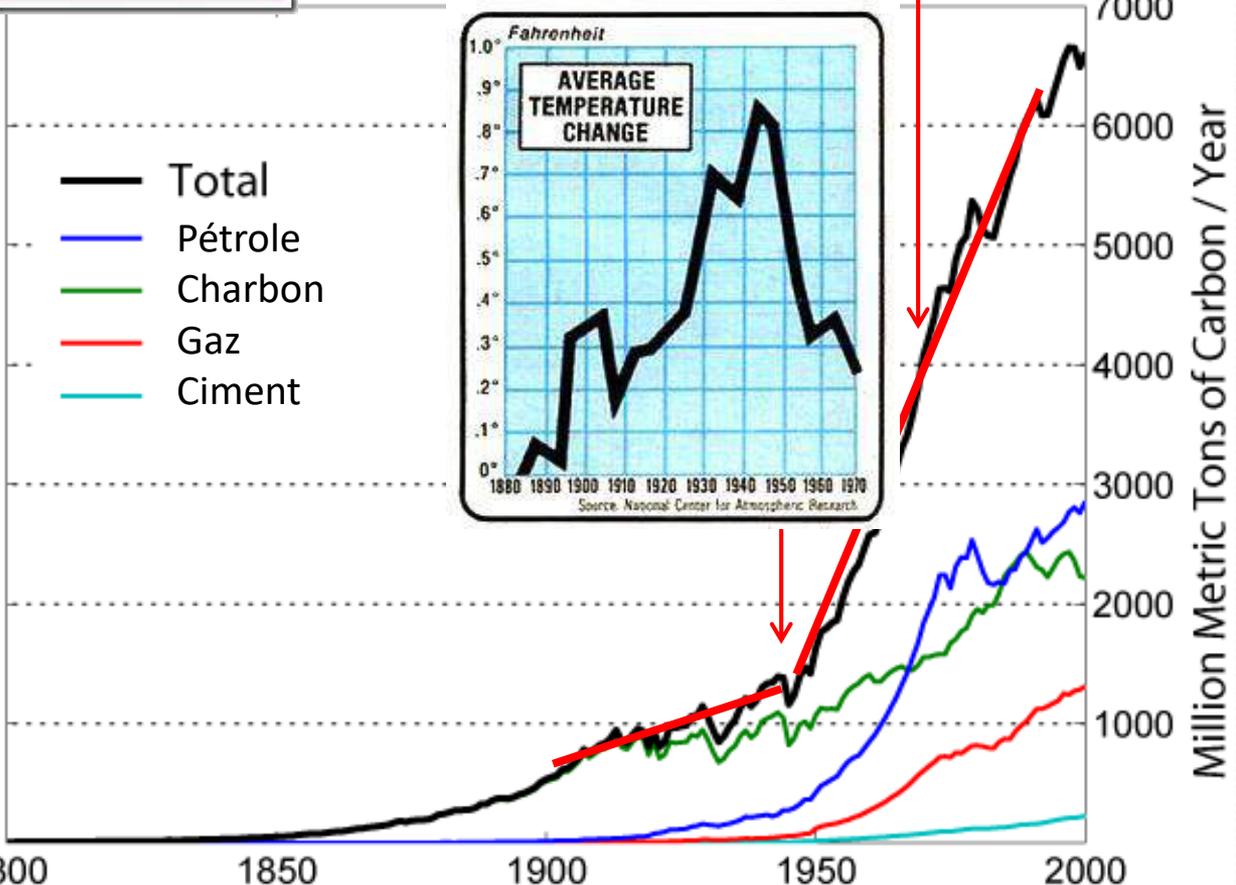


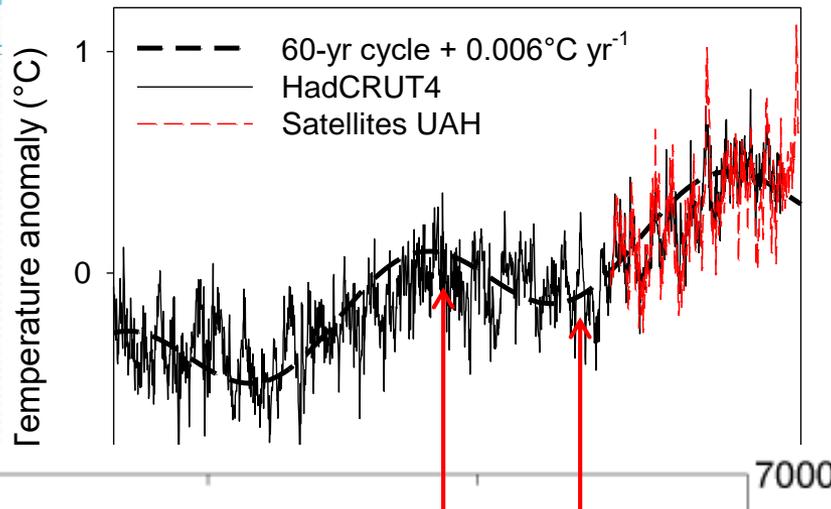
**Lien entre  
température moyenne  
de la Terre et CO<sub>2</sub> ?**





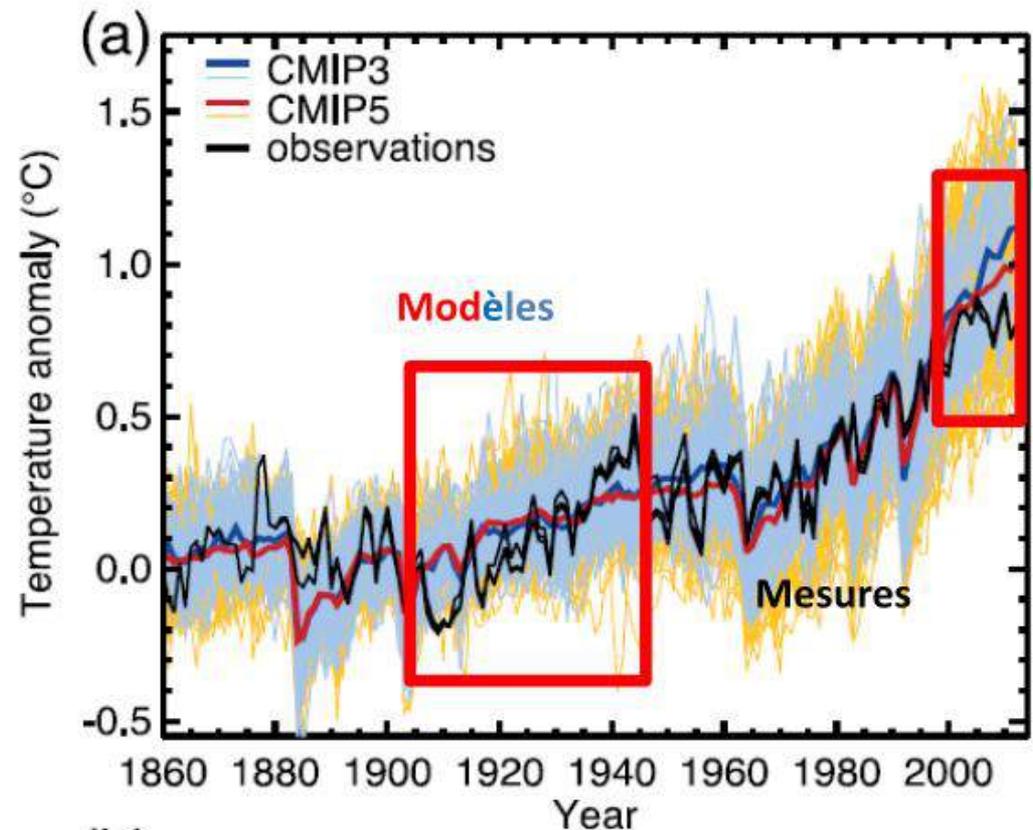
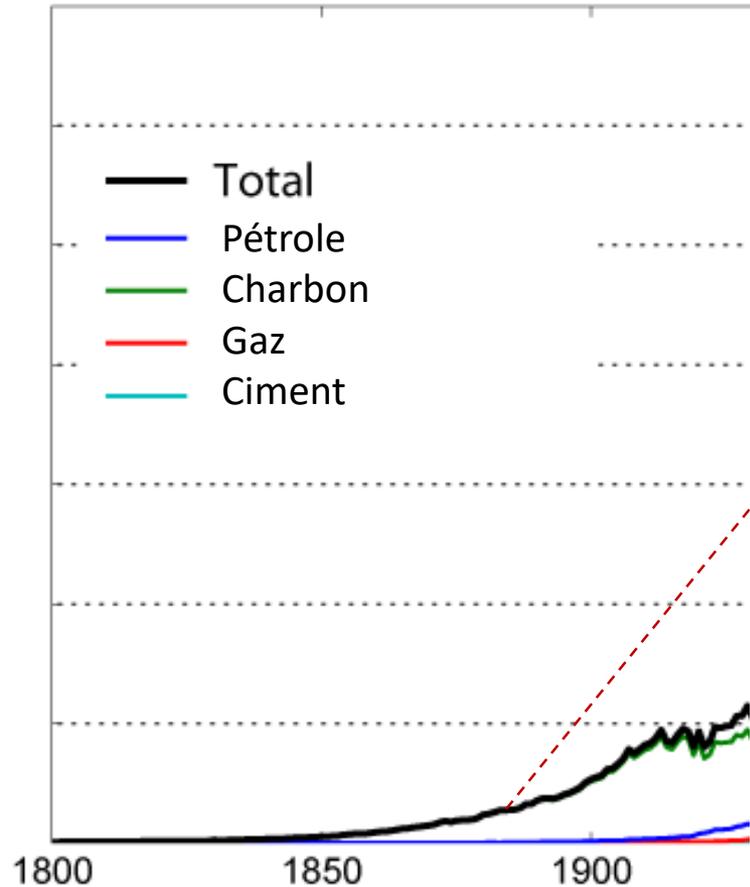
## Refroidissement de 1945 à 1975



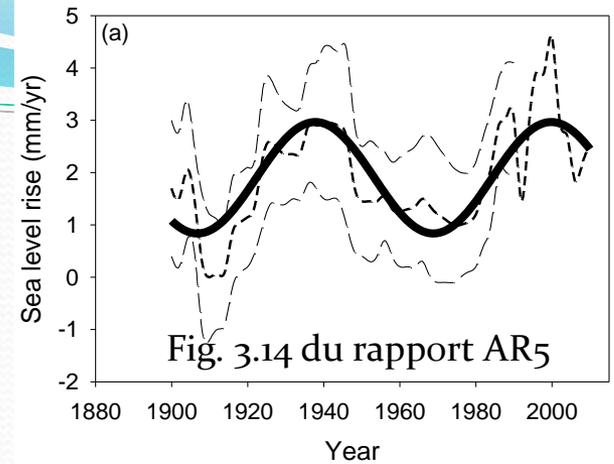


**Bon accord avec un cycle de ~ 60 ans**

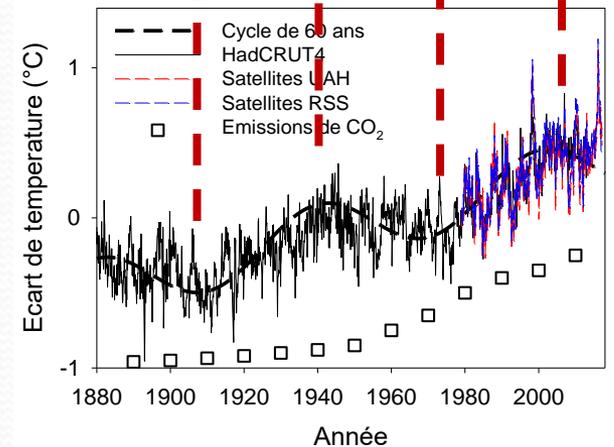
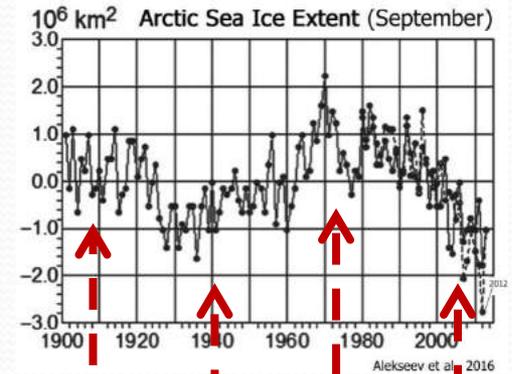
**Meilleur qu'avec les modèles du GIEC (Fig. TS.9a du rapport AR5)**



Unité  
de mesure  
de la hausse  
par siècle



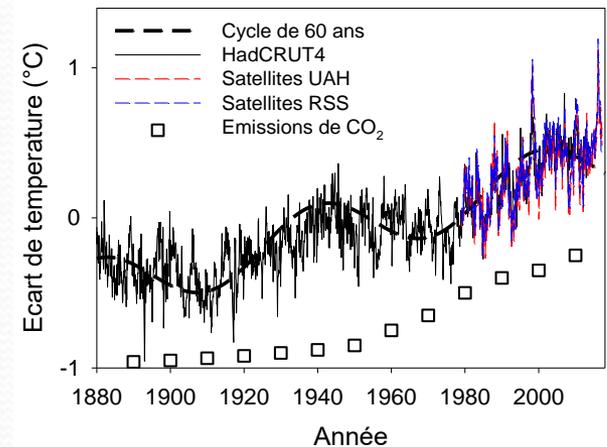
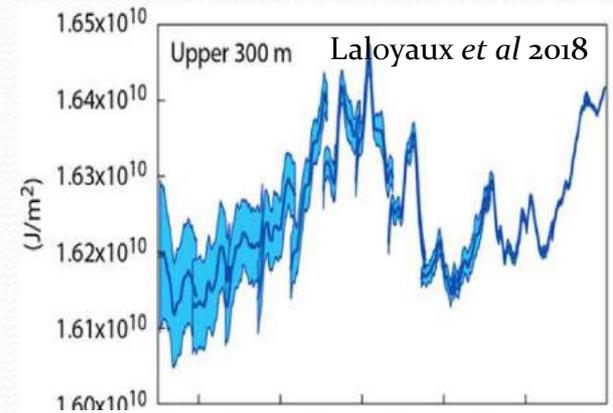
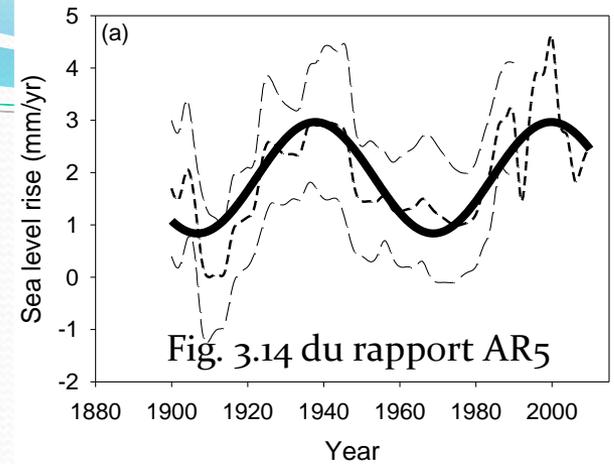
## Le cycle de ~ 60 ans confirmé par trois sentinelles du climat



Unité  
de mesure  
de la hausse  
par siècle

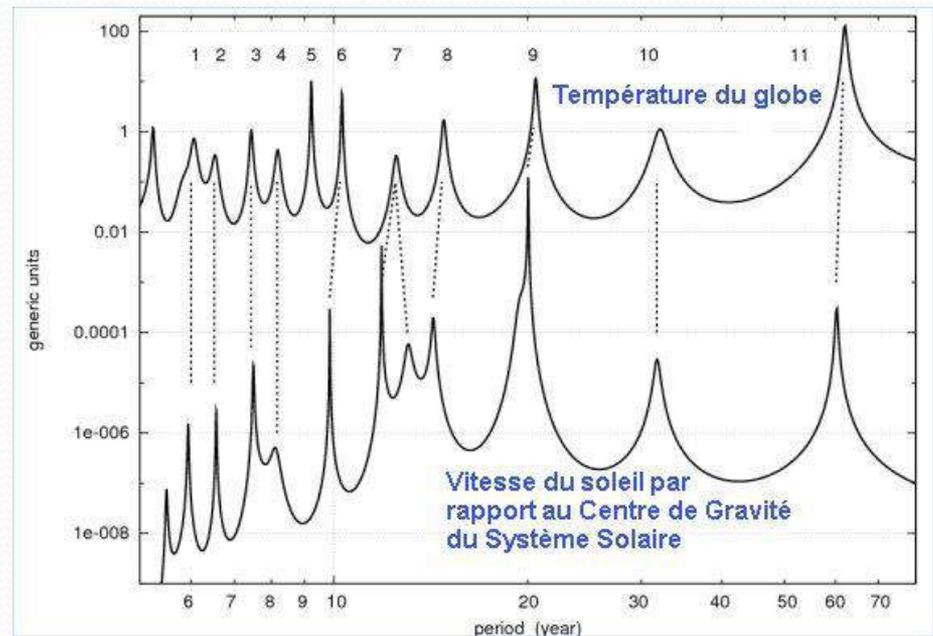


Le cycle de ~ 60 ans confirmé par  
une **4<sup>ième</sup> sentinelle** du climat :  
la chaleur contenue dans les  
océans



# Cycle de ~ 60 ans analysé dans de nombreux articles tous publiés dans des revues internationales à comité de lecture

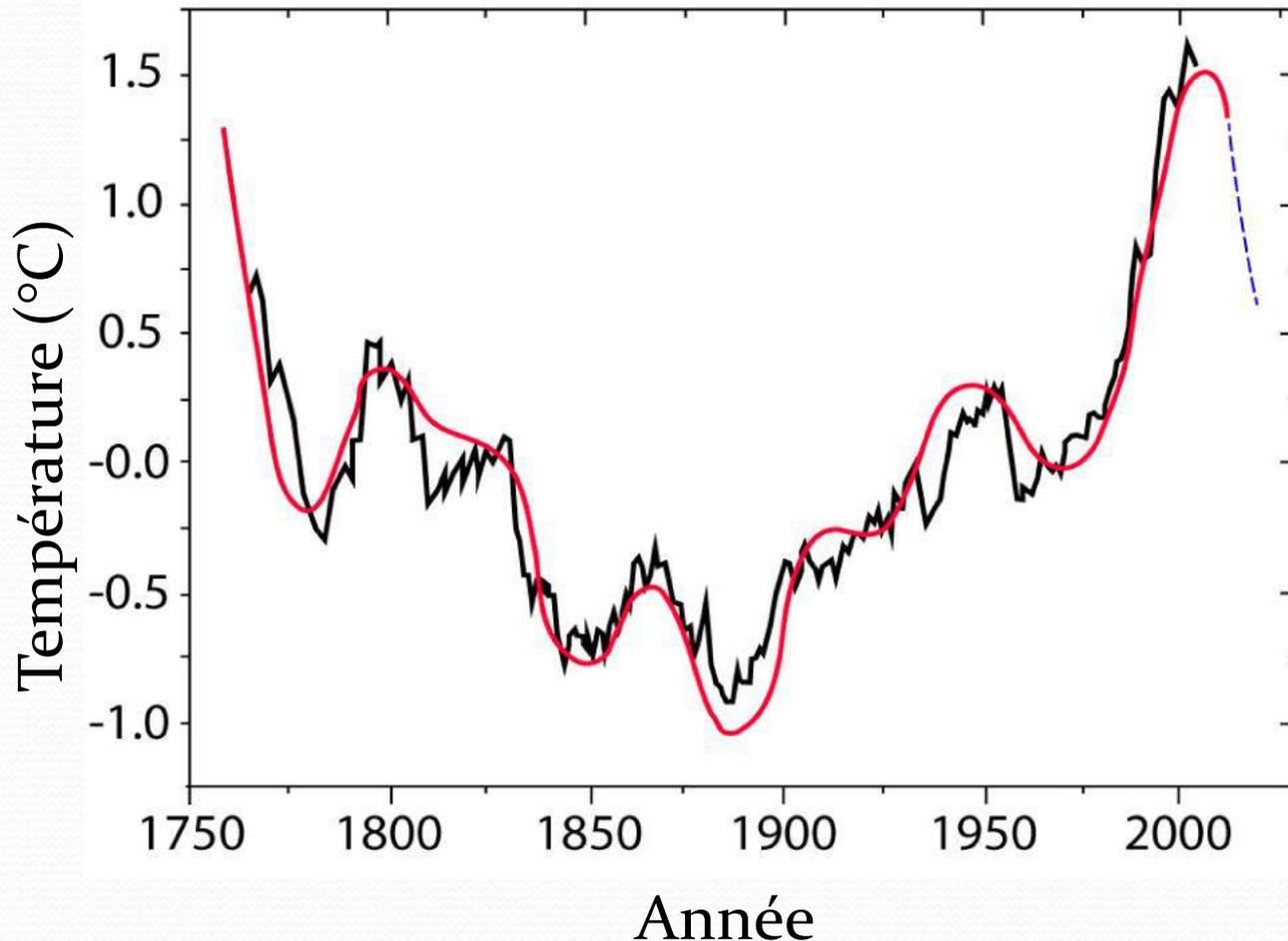
- Schlesinger and Ramankutty 1994, **Atlantic Multidecadal Oscillation**
- Ogurtsov *et al* 2002
- Klyashtorin and Lyubushin 2003
- Loehle 2004
- Zhen-Shan and Xian 2007,
- Carvalo *et al* 2007
- Swanson and Tsonis 2009,
- Scafetta 2009, 2016, **effet de « marées » du soleil dû aux grosses planètes du système solaire**
- Akasofu 2010
- D'Aleo and Easterbrook 2010
- Loehle and Scafetta 2011
- Humlum *et al* 2011
- Chambers *et al* 2012
- Lüdecke *et al* 2013
- Courtillot *et al* 2013
- Akasofu 2013
- Macias *et al* 2014
- Ogurtsov *et al* 2015
- Ollila 2017



# Simulation de la température moyenne des grandes villes d'Europe avec cycles de ~ 200 ans (De Vries/Suess) et 60 ans (AMO)

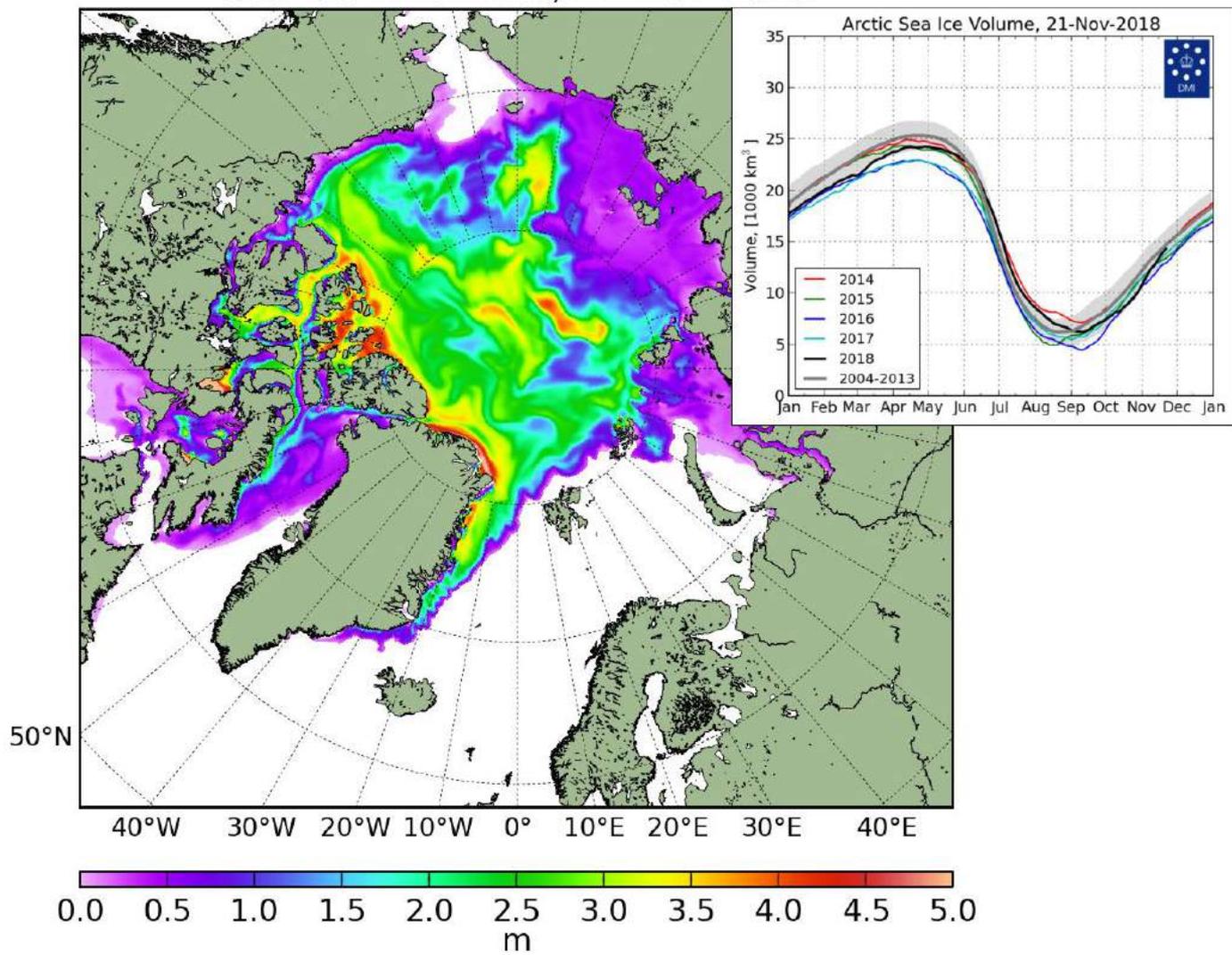
H.J. Lüdecke, A. Hempelmann, C.O. Weiss, *Clim. Past Discuss.* 11, 279 (2015)

**Les deux cycles viennent de passer par un maximum et amorcent leur décroissance**



# Le volume de banquise Arctique reste à peu près stationnaire depuis 2004 (DMI)

## Sea Ice Thickness, 21-Nov-2018



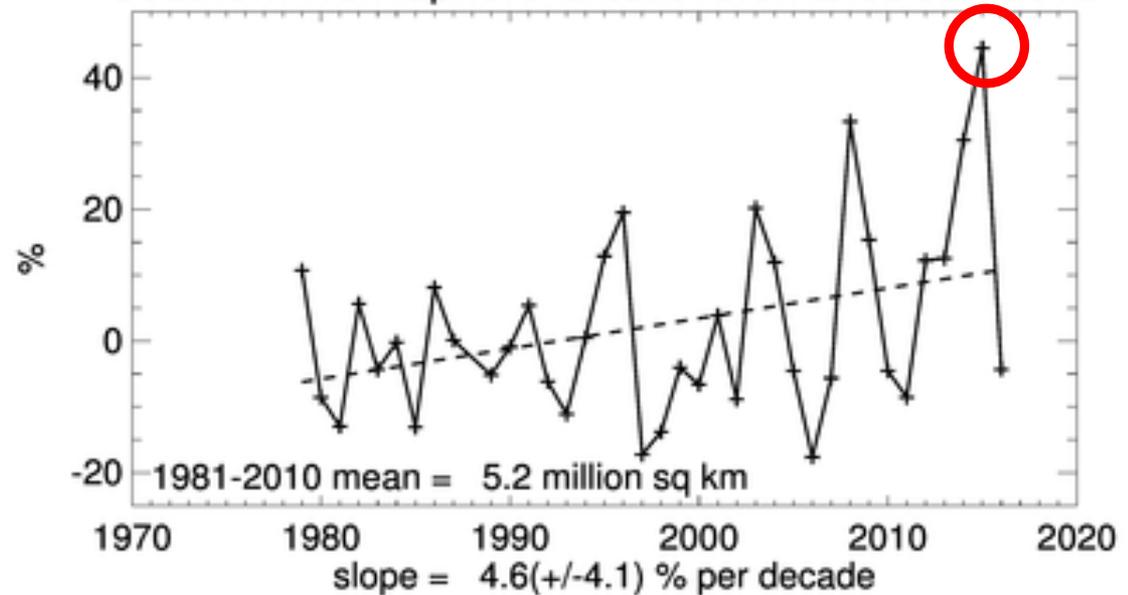
La superficie de banquise  
**Antarctique** a pulvérisé son  
**record** le 21/9/2014  
**20,14 millions de km<sup>2</sup>**

Record absolu de froid en  
Antarctique : -98,6°C  
mesuré en 2018  
Gain de volume de calotte  
glaciaire (NASA)

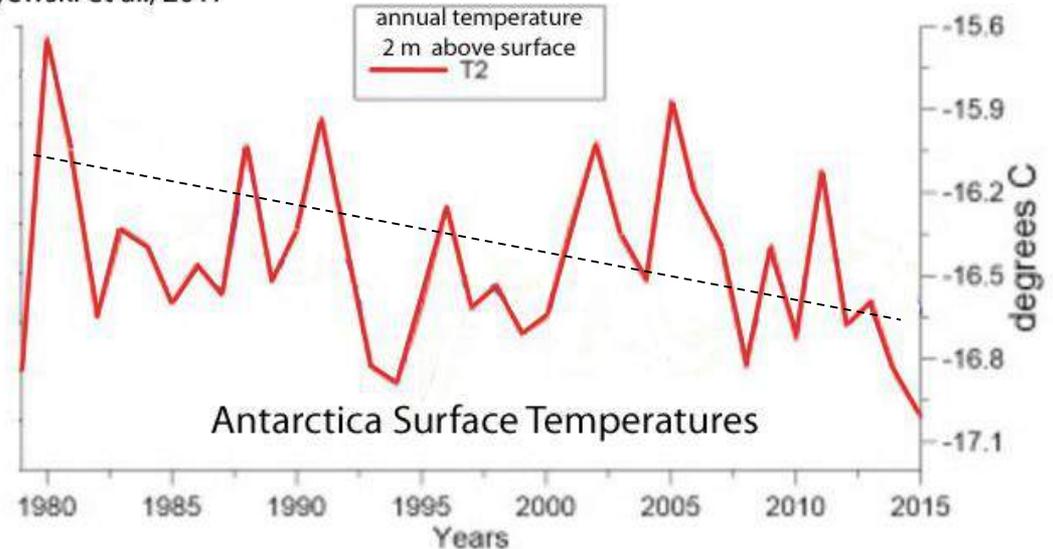


NSIDC : 26 juillet 2015

Southern Hemisphere Extent Anomalies Jan 2016



Mayewski et al., 2017



# Projections de température selon le rapport AR5 du GIEC

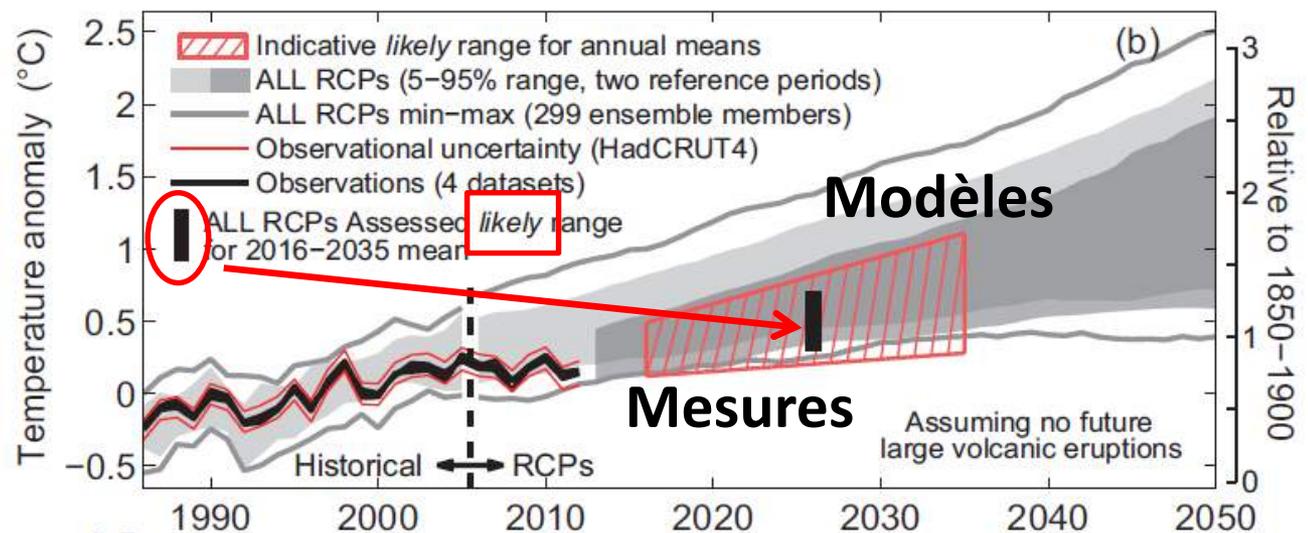
## Incertitude de +0,3°C à +4,8°C en 2100

**Table SPM.2** | Projected change in global mean surface air temperature and global mean sea level rise for the mid- and late 21st century relative to the reference period of 1986–2005. {12.4; Table 12.2, Table 13.5}

	Scenario	2046–2065		2081–2100	
		Mean	Likely range <sup>c</sup>	Mean	Likely range <sup>c</sup>
Global Mean Surface Temperature Change (°C) <sup>a</sup>	RCP2.6	1.0	0.4 to 1.6	1.0	0.3 to 1.7
	RCP4.5	1.4	0.9 to 2.0	1.8	1.1 to 2.6
	RCP6.0	1.3	0.8 to 1.8	2.2	1.4 to 3.1
	RCP8.5	2.0	1.4 to 2.6	3.7	2.6 to 4.8

**Fig. 11.25b du rapport AR5 :**  
**valeurs basses les plus probables**

**Conclusion non reprise dans le « résumé pour (par ?) les décideurs »**



**Ignorant la variabilité naturelle, les modèles CMIP5 du GIEC **divergent** (i) les uns des autres (consensus ?)  
(ii) des mesures**

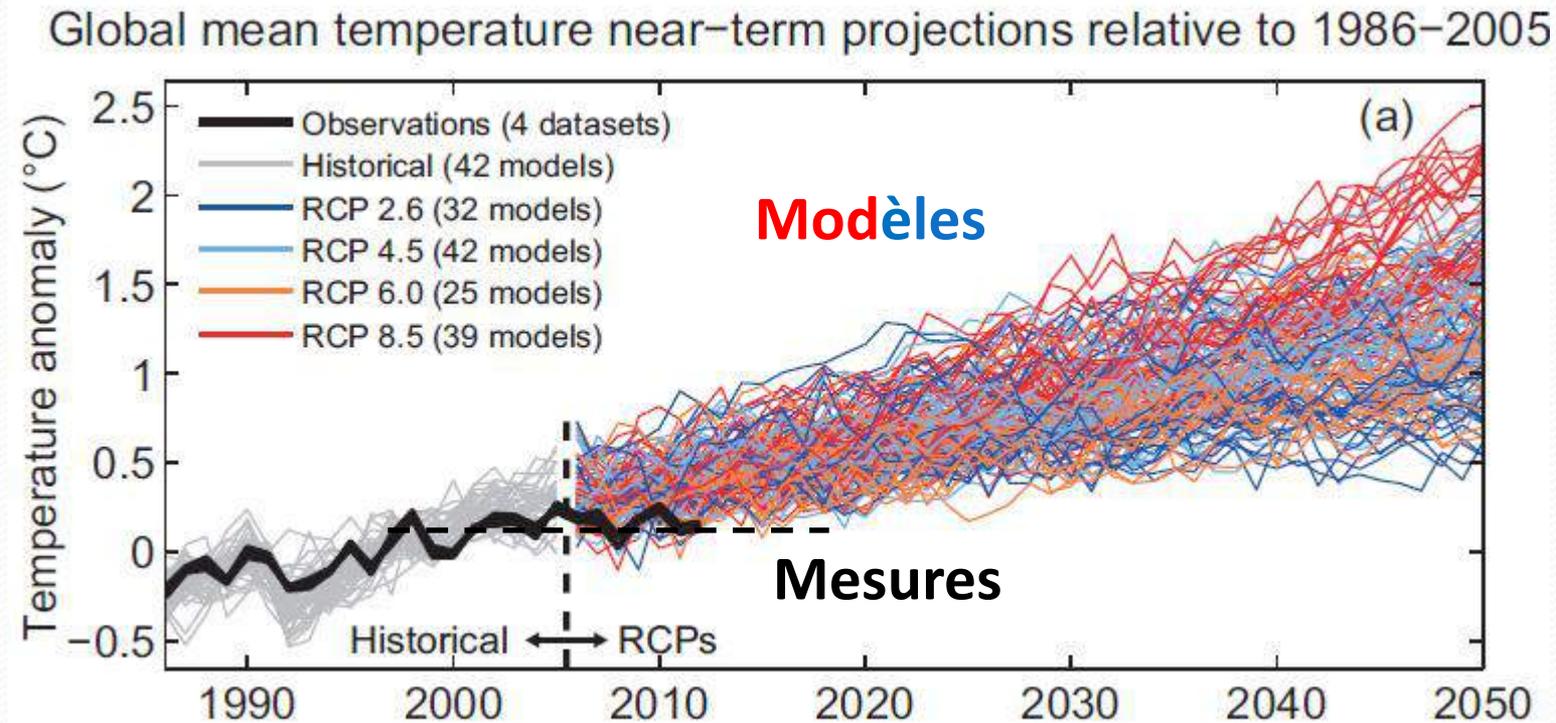
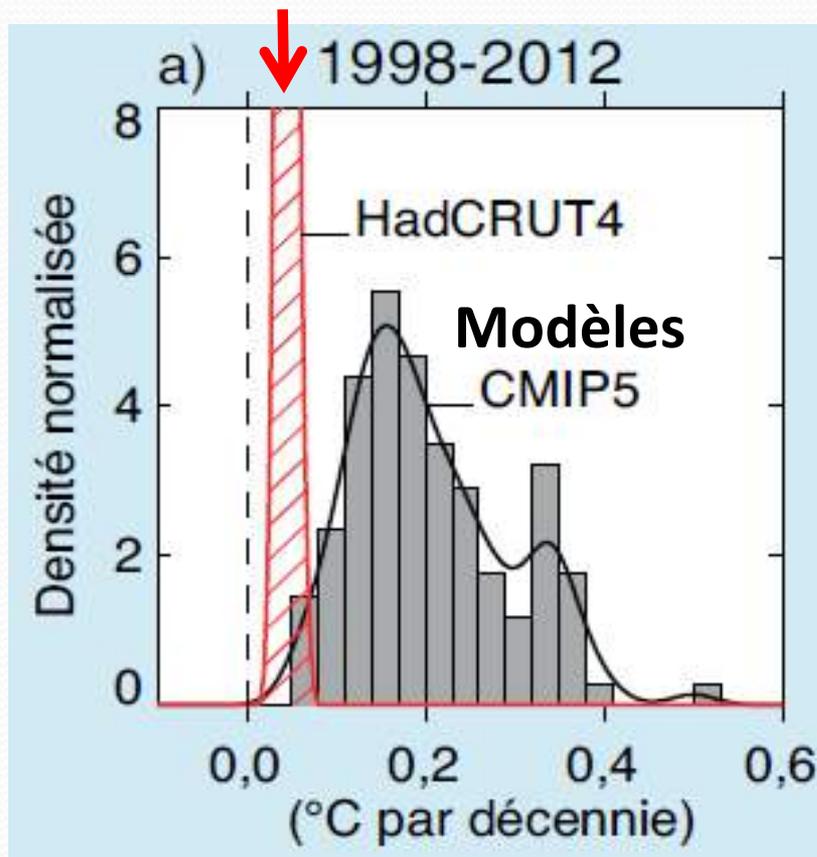


Figure TS.14(a) du rapport AR5 du GIEC

# Le rapport SR1.5 du GIEC contredit par sa propre figure !

« Estimated anthropogenic global warming is currently increasing at  $0.2^{\circ}\text{C}$  (*likely* between  $0.1^{\circ}\text{C}$  and  $0.3^{\circ}\text{C}$ ) per decade »

**Mesures**



**Pas de réchauffement significatif dans une période correspondant à pas moins de ~ 1/3 des émissions depuis le XIXème siècle**

**Les modèles prévoient 2 à 10 fois plus**

**Alarmisme des modèles invalidé**

Figure 1(a) de l'encadré RT.3 du rapport AR5 du GIEC

**Kosterlitz et Thouless, Prix Nobel de Physique 2016, ont récemment publié dans cette même revue (30, 1630018)**

## Tiny warming of residual anthropogenic CO<sub>2</sub>

François Gervais

*François Rabelais University, Faculty of Sciences and Techniques,  
Department of Physics, Parc de Grandmont, 37200 Tours, France  
francois.gervais@univ-tours.fr*

Received 23 May 2013

Revised 2 September 2013

Accepted 10 January 2014

Published 10 March 2014

The residual fraction of anthropogenic CO<sub>2</sub> emissions which has not been captured by carbon sinks and remains in the atmosphere, is estimated by two independent experimental methods which support each other: the <sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C ratio and the temperature-independent fraction of  $d(\text{CO}_2)/dt$  on a yearly scale after subtraction of annual fluctuations the amplitude ratio of which reaches a factor as large as 7. The anthropogenic fraction is then used to evaluate the additional warming by analysis of its spectral contribution to the outgoing long-wavelength radiation (OLR) measured by infrared spectrometers embarked in satellites looking down. The anthropogenic CO<sub>2</sub> additional warming extrapolated in 2100 is found lower than 0.1°C in the absence of feedbacks. The global temperature data are fitted with an oscillation of period 60 years added to a linear contribution. The data which support the 60-year cycle are summarized, in particular sea surface temperatures and sea level rise measured either by tide gauge or by satellite altimetry. The tiny anthropogenic warming appears consistent with the absence of any detectable change of slope of the 130-year-long linear contribution to the temperature data before and after the onset of large CO<sub>2</sub> emissions.

**FRANÇOIS GERVAIS**

# L'INNOCENCE DU CARBONE

L'EFFET DE SERRE  
REMIS EN QUESTION

**Contre  
les idées reçues**

ALBIN MICHEL ■



## Earth Science Reviews justifiait en 2016 du meilleur facteur d'impact en Sciences de la Terre

Earth-Science Reviews 155 (2016) 129–135



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

### Earth-Science Reviews

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/earscirev](http://www.elsevier.com/locate/earscirev)



## Anthropogenic CO<sub>2</sub> warming challenged by 60-year cycle

François Gervais

Department of Physics, Faculty of Sciences & Techniques, François Rabelais University, Parc de Grandmont, 37200 Tours, France



### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 6 September 2015

Received in revised form 18 January 2016

Accepted 17 February 2016

Available online 20 February 2016

#### Keywords:

Transient climate response

Anthropogenic greenhouse warming

Seasonal CO<sub>2</sub> oscillation

Sea ice area

Sea-level rise

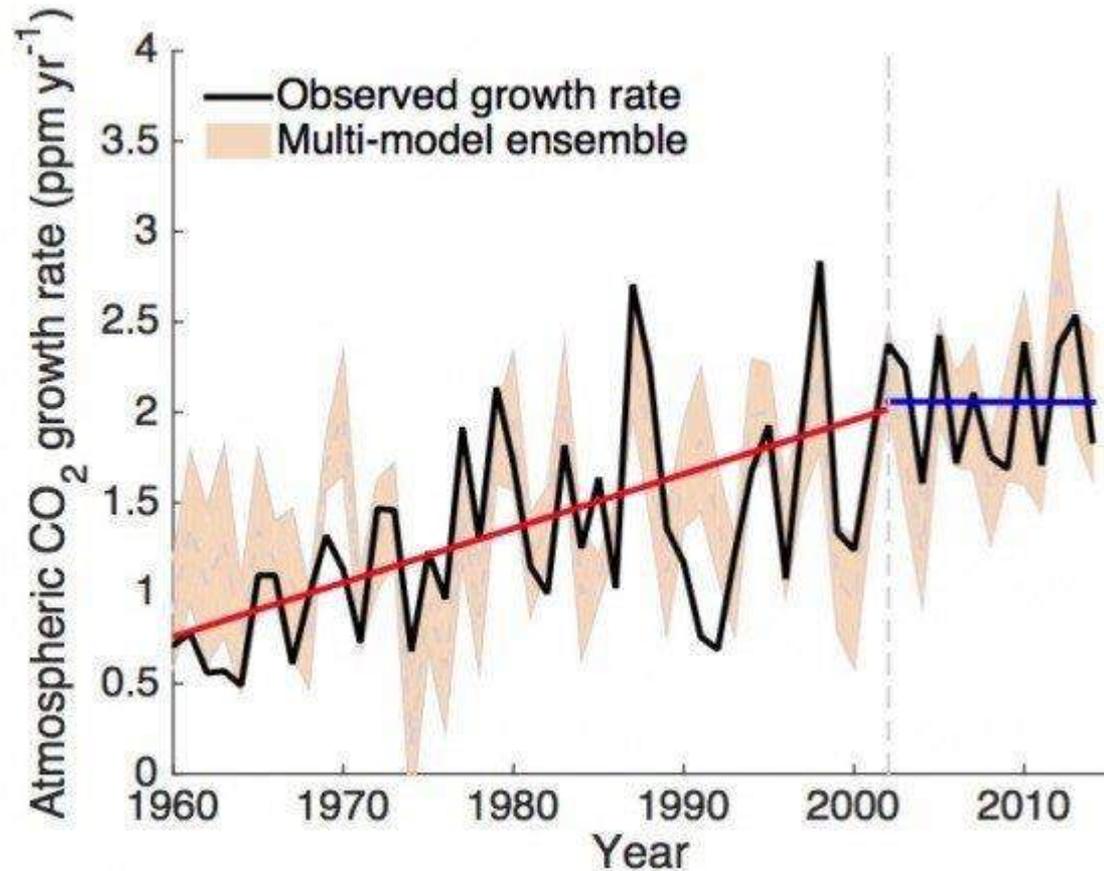
AMO

### ABSTRACT

Time series of sea-level rise are fitted by a sinusoid of period ~60 years, confirming the cycle reported for the global mean temperature of the earth. This cycle appears in phase with the Atlantic Multidecadal Oscillation (AMO). The last maximum of the sinusoid coincides with the temperature plateau observed since the end of the 20th century. The onset of declining phase of AMO, the recent excess of the global sea ice area anomaly and the negative slope of global mean temperature measured by satellite from 2002 to 2015, all these indicators sign for the onset of the declining phase of the 60-year cycle. Once this cycle is subtracted from observations, the transient climate response is revised downwards consistent with latest observations, with latest evaluations based on atmospheric infrared absorption and with a general tendency of published climate sensitivity. The enhancement of the amplitude of the CO<sub>2</sub> seasonal oscillations which is found up to 71% faster than the atmospheric CO<sub>2</sub> increase, focus on earth greening and benefit for crops yields of the supplementary photosynthesis, further minimizing the consequences of the tiny anthropogenic contribution to warming.



Accroissement moyen du CO<sub>2</sub> dans l'air depuis 20 ans : 2 ppm/an



**Au rythme  
actuel :  
+100 ppm  
d'ici 2068**

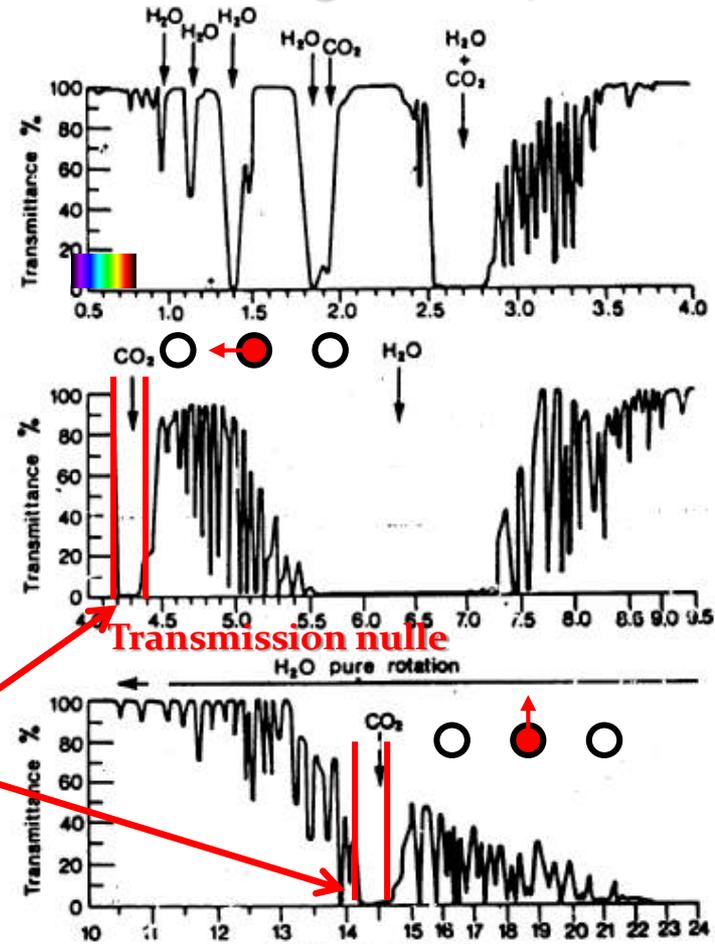
**2068 : épuisement  
des réserves  
connues de pétrole  
et de gaz naturel ?  
(BP)  
(Ollila 2018)**

# Ce qui est improprement appelé l'effet de serre du CO<sub>2</sub> est tellement efficace qu'il atteint ses limites (Angström 1900)



Les deux vibrations de la molécule de CO<sub>2</sub> **absorbent à 20 et 70 THz** la totalité du rayonnement thermique émis par la Terre à ces deux fréquences

1 THz = 1000 milliards d'oscillations par seconde

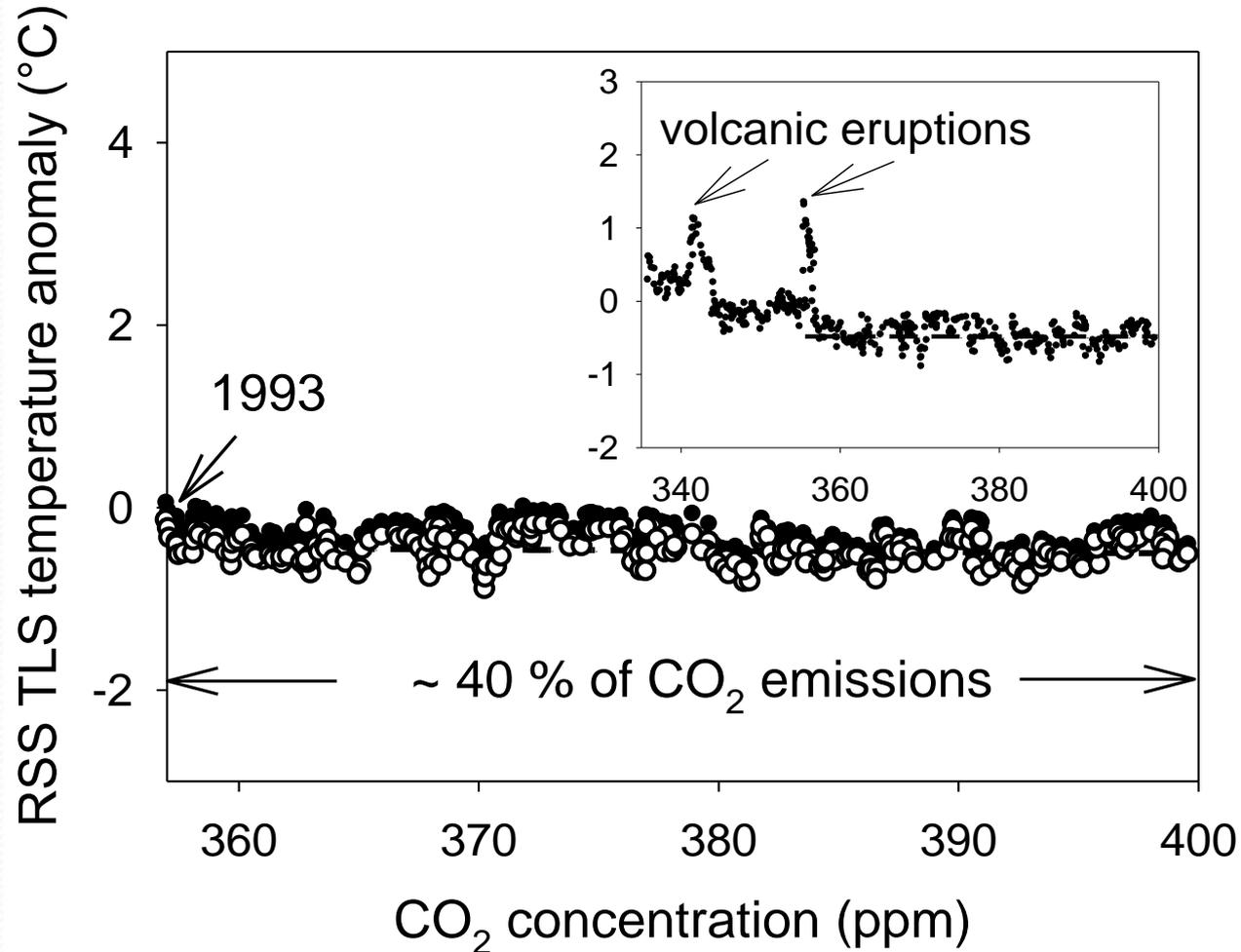


Longueur d'onde (micromètre)  
Farmer 1974

# Résultat : « pause » depuis 1993 dans la basse stratosphère là où les modèles « d'effet de serre » prévoient un effet maximal...

~ 40 % de tout le CO<sub>2</sub> émis depuis 1900 n'a eu **AUCUN IMPACT** sur la température mesurée indépendamment par les satellites Remote Sensing System (o) et UAH (●)

Compatible avec une sensibilité climatique  $\leq 0,6^{\circ}\text{C}$

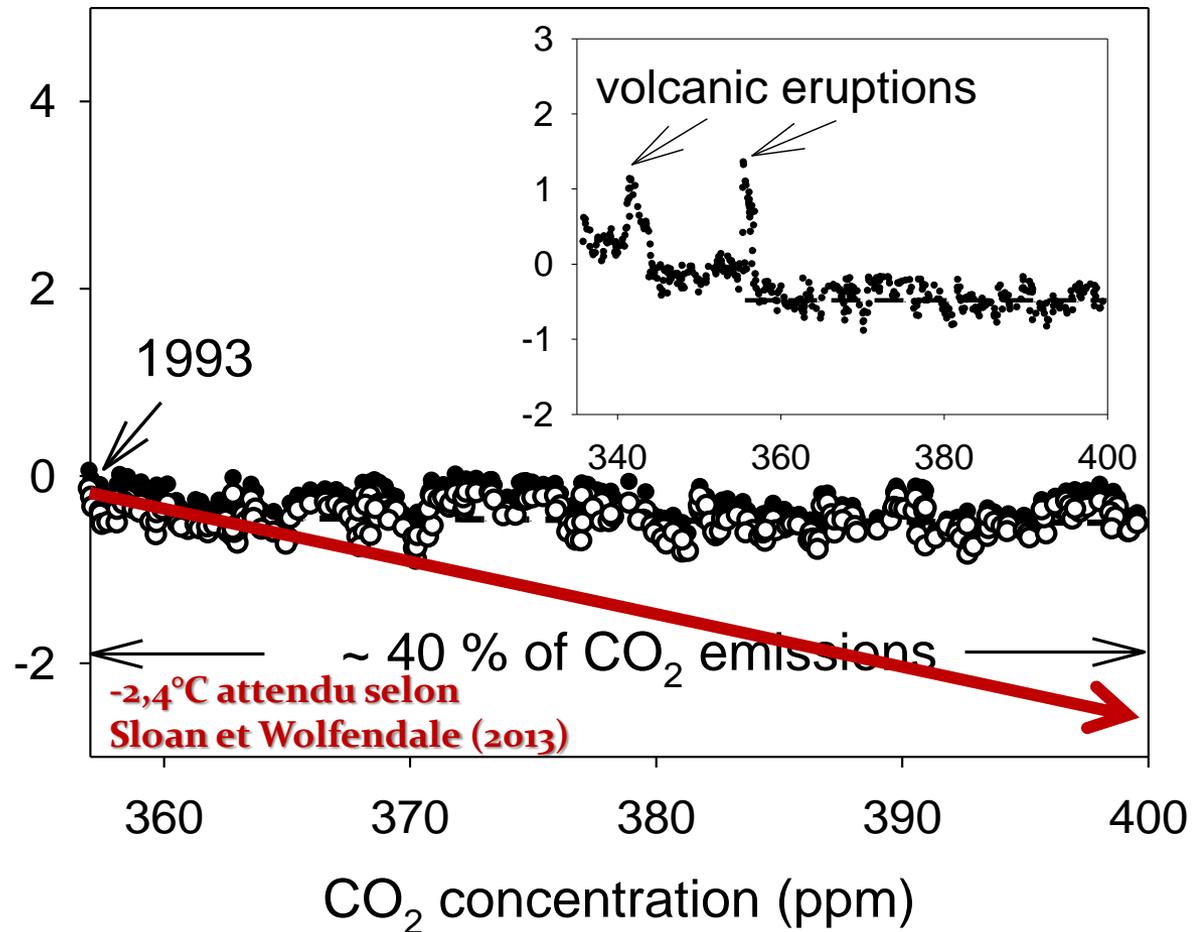


# Résultat : « pause » depuis 1993 dans la basse stratosphère là où les modèles « d'effet de serre » prévoient un effet maximal...

~ 40 % de tout le CO<sub>2</sub> émis depuis 1900 n'a eu **AUCUN IMPACT** sur la température mesurée indépendamment par les satellites Remote Sensing System (o) et UAH (●)

Compatible avec une sensibilité climatique  $\leq 0,6^{\circ}\text{C}$

RSS TLS temperature anomaly ( $^{\circ}\text{C}$ )



## Urgence climatique ?

Harde (2014), Kissin (2015), Abbott & Marohasy (2017), Ollila (2017):  
Sensibilité climatique : **0,6°C**

En différenciant l'équation de Stefan

$$\text{Boltzmann } \sigma T^4 = F_{\text{OLR}}$$

$$4 \Delta T/T = \Delta F/F$$

$$\Delta T = T/4 \times \Delta F/F$$

$$\text{Forçage radiatif } \Delta F = 3,12 \ln(2) = 2,2 \text{ W/m}^2$$

$$288/4 \times 3,12 \times \ln(2)/238,5 = 0,6^\circ\text{C}$$

$$\Delta T = 0,9 \ln(C/C_0)$$

+ 2 ppm CO<sub>2</sub>/an

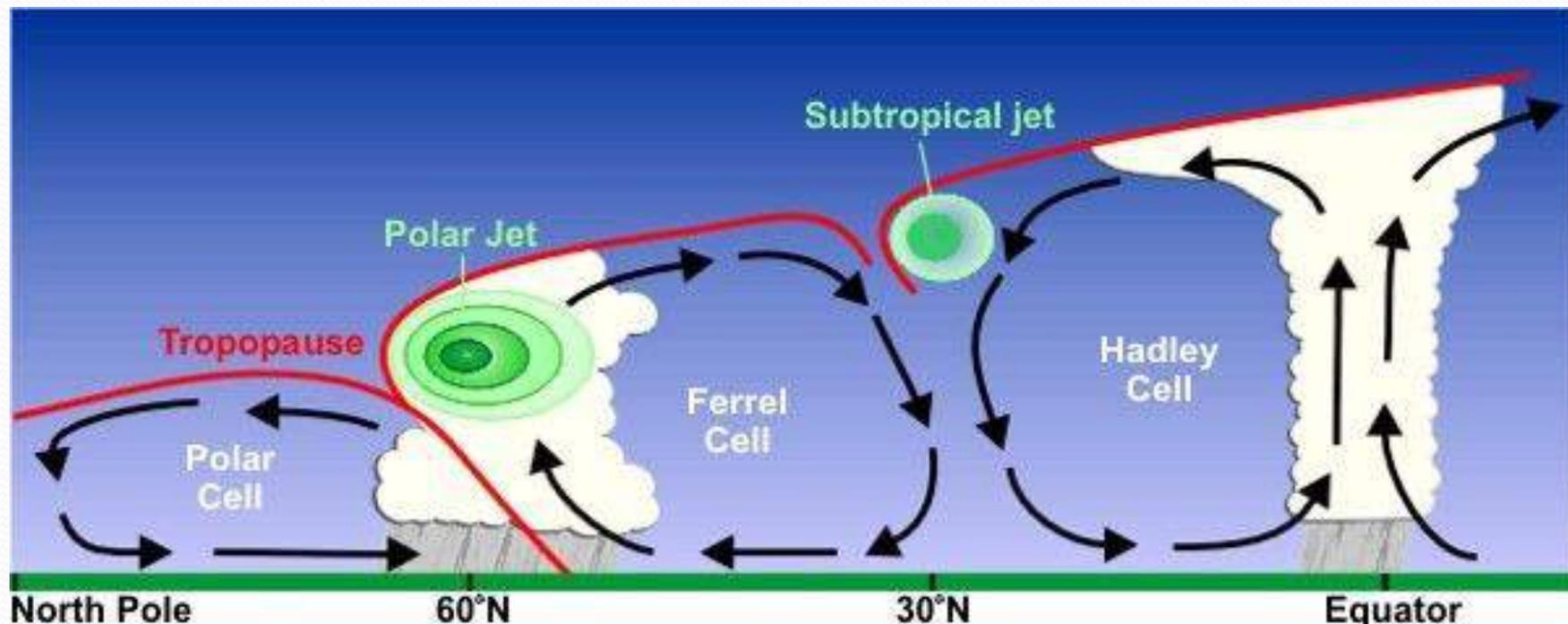
$$\Delta T = 0,9 \ln(508/408)$$

$$= +0,2^\circ\text{C d'ici 2068}$$

$$(\Delta T = +0,3^\circ\text{C avec TCR} = 1^\circ\text{C et } \Delta F = 3,7 \text{ W/m}^2)$$

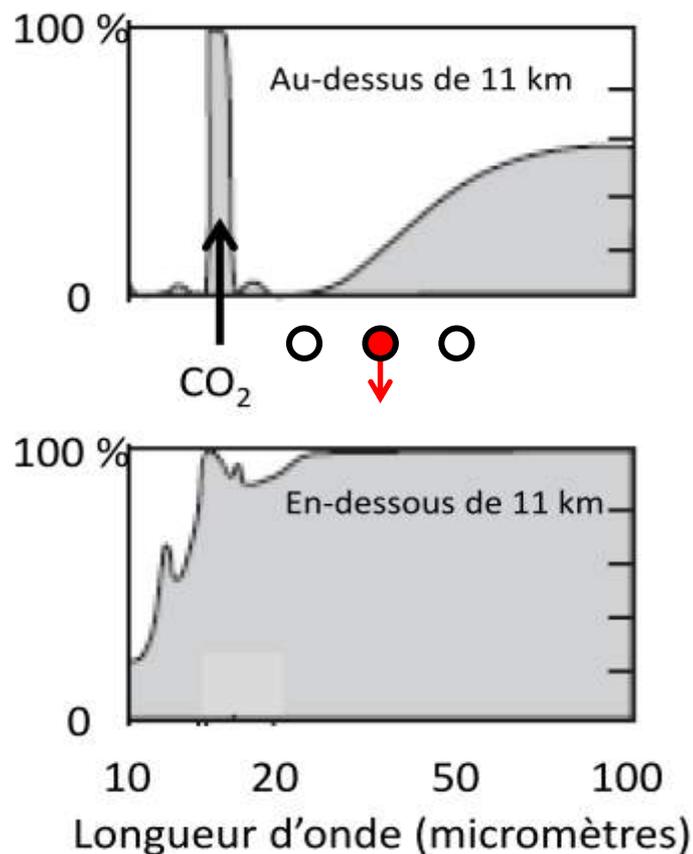
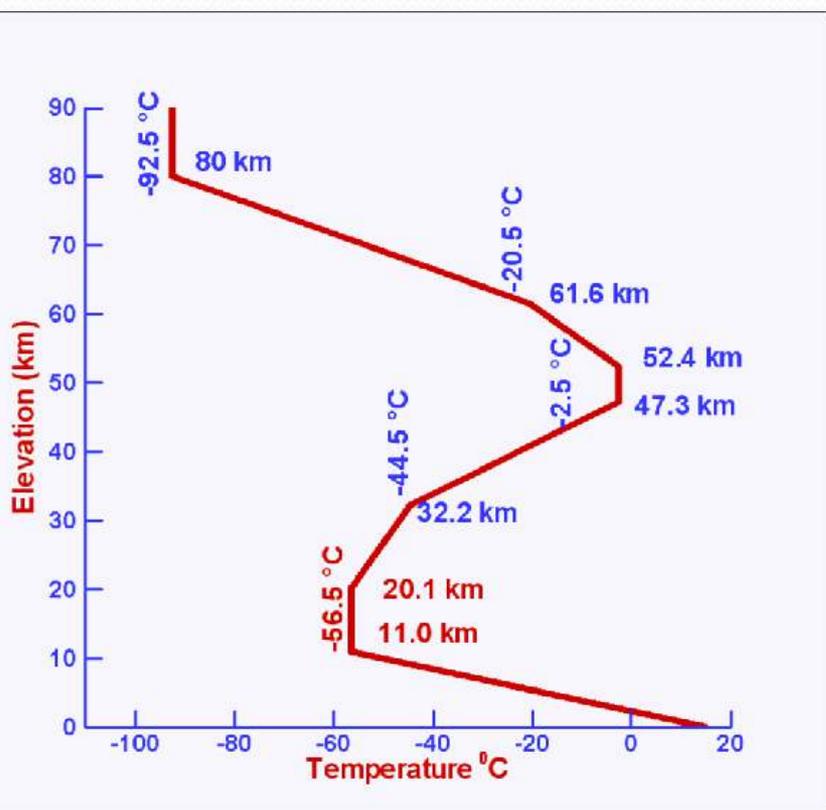
From our calculation, a doubling of CO<sub>2</sub> produces a *tropospheric* temperature change of 0.8°K (12). However, as more CO<sub>2</sub> is added to the atmosphere, the *rate* of temperature increase is proportionally less and less, and the increase eventually levels off. Even for an increase in CO<sub>2</sub> by a factor of 10, the temperature increase does not exceed 2.5°K. Therefore, the runaway greenhouse effect does not occur because the 15-μm CO<sub>2</sub> band, which is the main source of absorption, “saturates.” and the addition of more CO<sub>2</sub> does not substantially increase the infrared opacity of the atmosphere. But, Rasool and Schneider, Science 1971

Théorie de l'effet de serre du CO<sub>2</sub> selon Manabe *et al* : la chaleur absorbée, **dissipée par collisions** à basse altitude, est « déposée » à haute altitude (tropopause) par convection où le CO<sub>2</sub> peut émettre



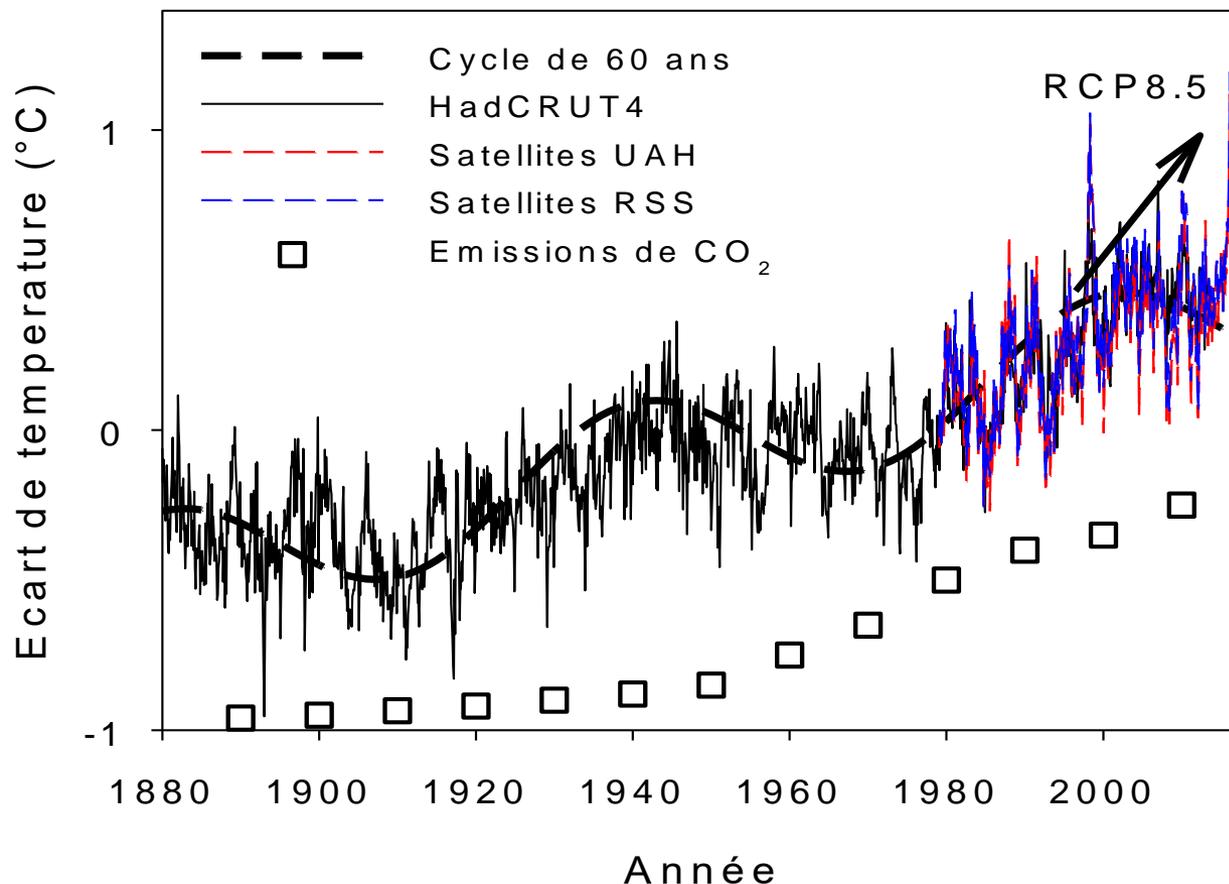
« le rayonnement infrarouge émis vers l'espace est moindre que ce qu'il aurait été en l'absence de ces absorbeurs parce que la température décroît avec l'altitude dans la troposphère avec pour conséquence un affaiblissement de l'émission » (GIEC AR5)

Au-dessus de 11 km où l'absorption du CO<sub>2</sub> est toujours de ~ 100 %, il n'y a plus de décroissance de la température et donc *pas d'affaiblissement de l'émission* contrairement à la théorie reprise par le GIEC

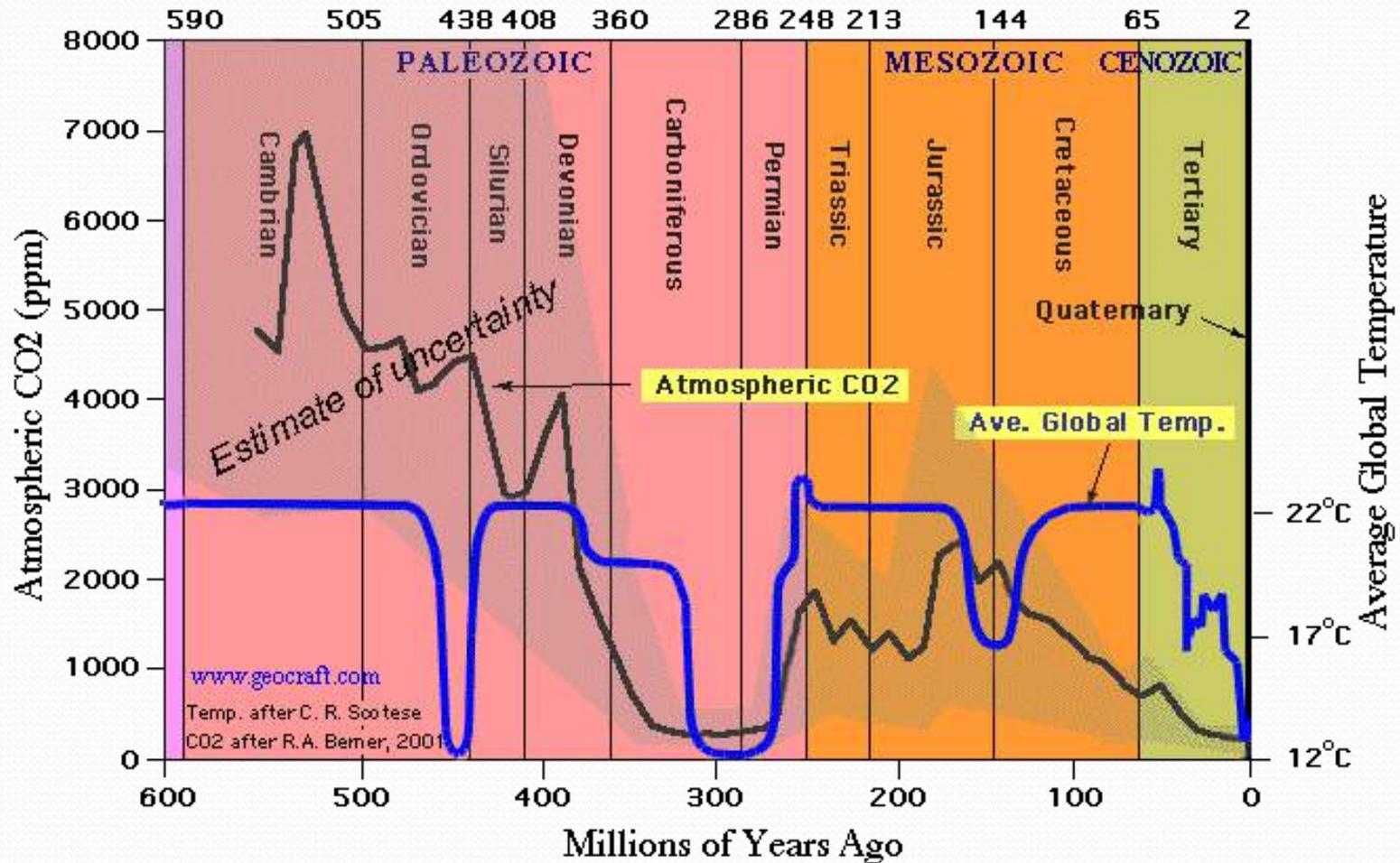


**Absorption atmosphérique**  
Goody & Yung (1995)

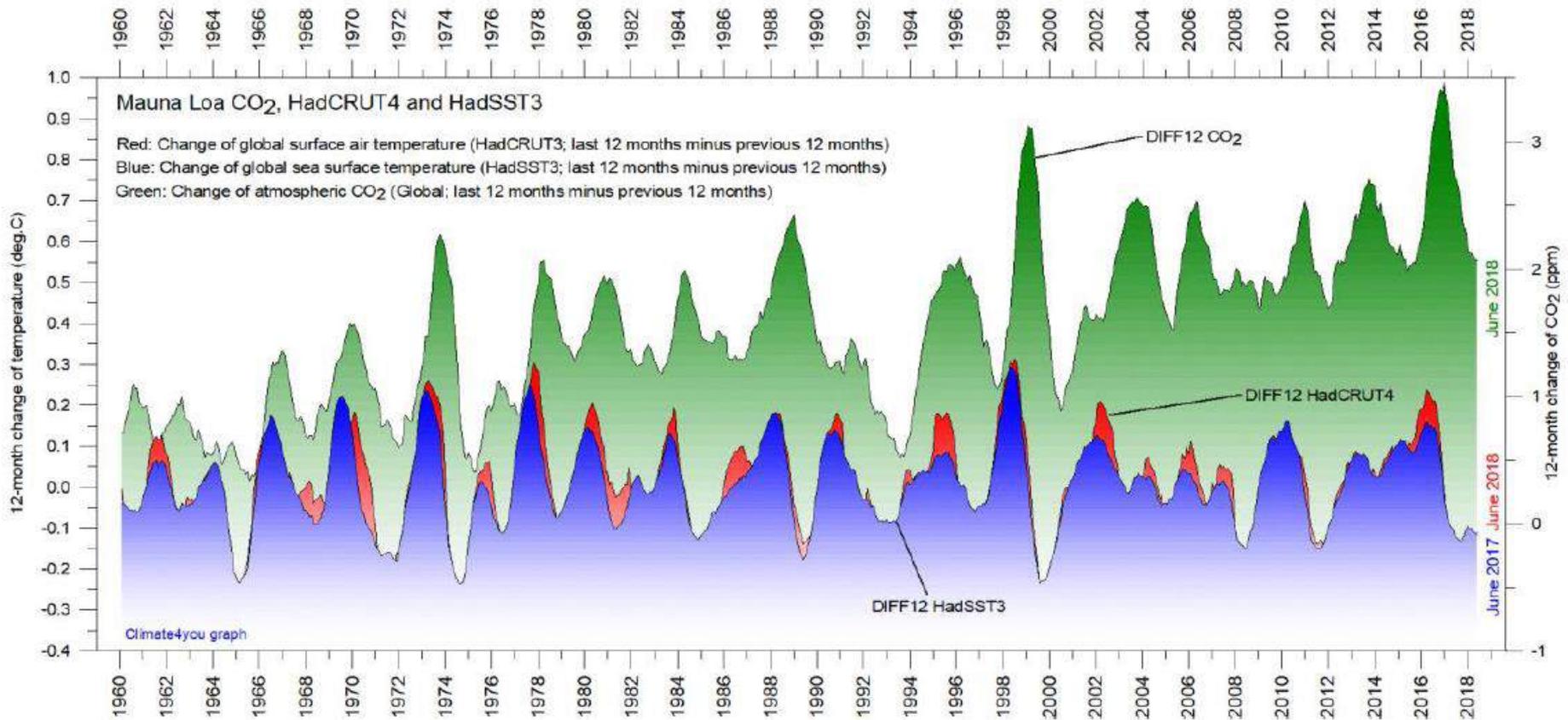
Absence de corrélation entre température et CO<sub>2</sub> puisqu'avec une TCR de 0,6°C, la fraction anthropique de  $0,9 \ln(408/285) = 0,3^\circ\text{C}$  depuis 1880 est noyée dans la variabilité naturelle



Avec une TCR de  $0,6^{\circ}\text{C}$ , tout doublement ou division par 2 du taux de  $\text{CO}_2$  reste noyé dans la variabilité naturelle de l'Histoire de la Terre



Le CO<sub>2</sub> serait si dangereux qu'il en échaufferait la Terre 9-11 mois avant même d'avoir été émis ?! (Humlum et al 2013, actualisé) Si les fluctuations de CO<sub>2</sub> proviennent pour partie des océans, la contribution anthropique serait limitée à  $0,9 \ln(1,06) = 0,05^{\circ}\text{C}$  d'ici 2068... Urgence climatique ?!



# Confusion entre baromètre et thermomètre, météo et climat : le CO<sub>2</sub> bouc émissaire

Les émissions de CO<sub>2</sub> qui ne peuvent plus être désignées comme coupables d'un réchauffement « en panne », sont désignées sans vergogne comme cause de

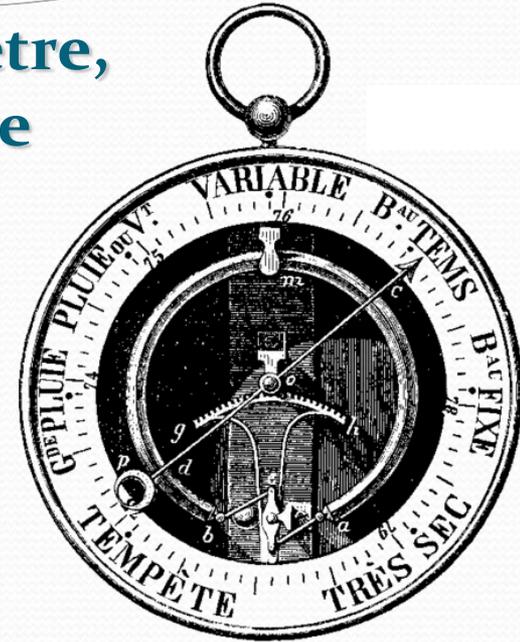
Inondations

Tempêtes

Cyclones

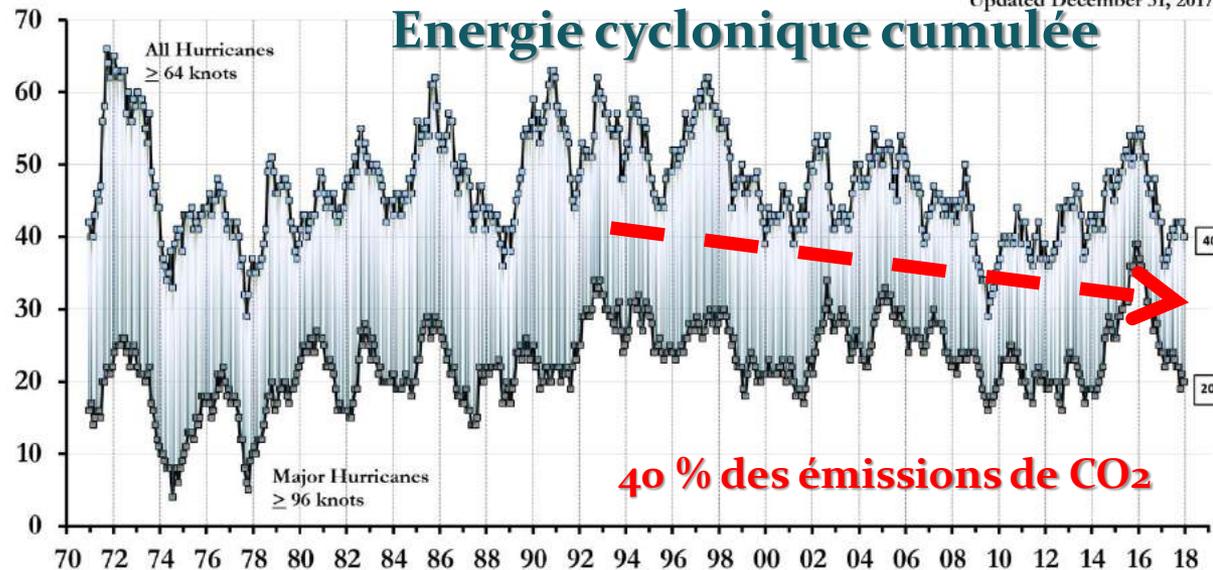
baromètre

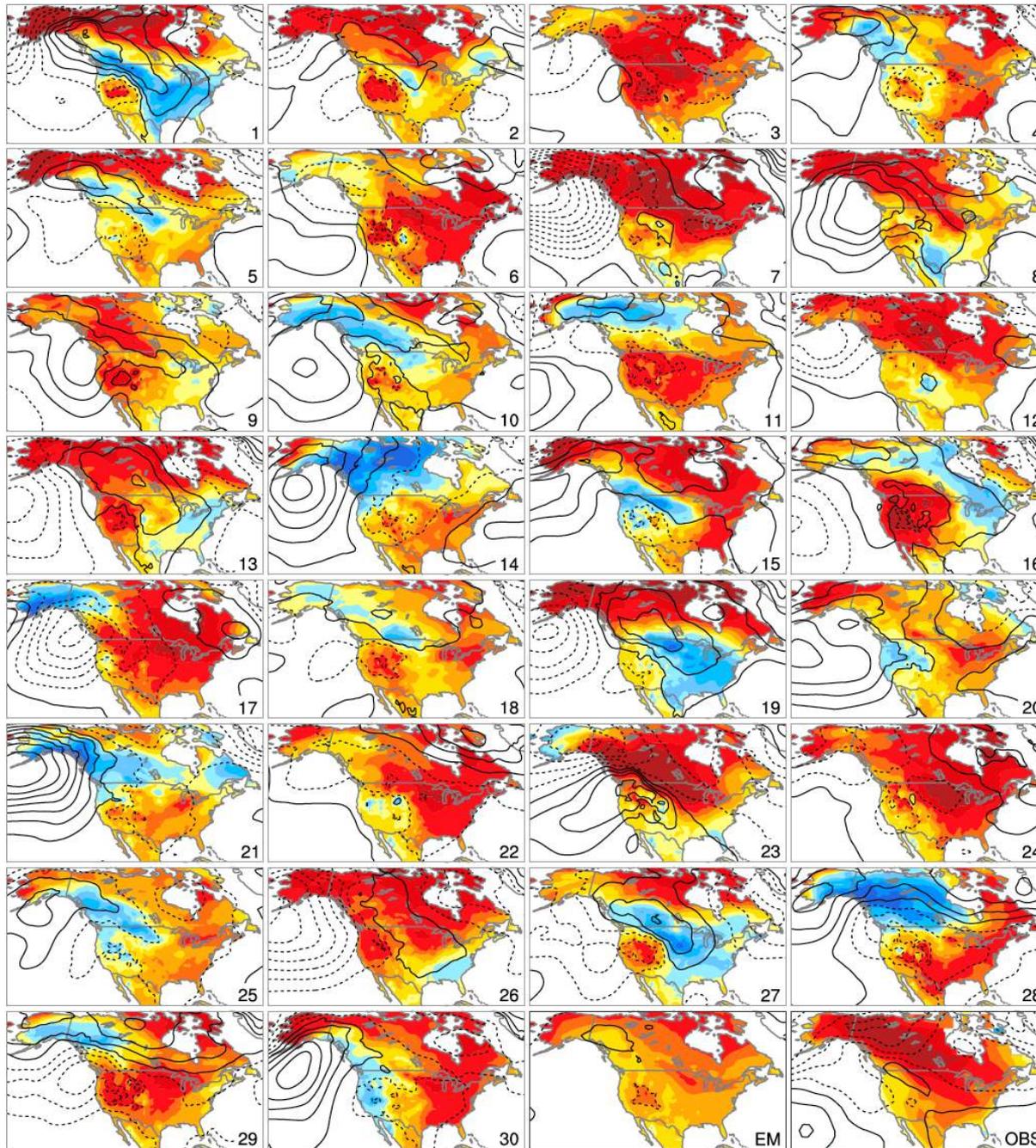
Corrélation entre le temps et la pression atmosphérique découverte il y a 3 siècles par Torricelli, inventeur du **BAROMETRE**



Global Major Hurricane Frequency -- 12 month running sums

Dr. Ryan N. Maue  
Updated December 31, 2017





## « Dérèglement climatique » ?

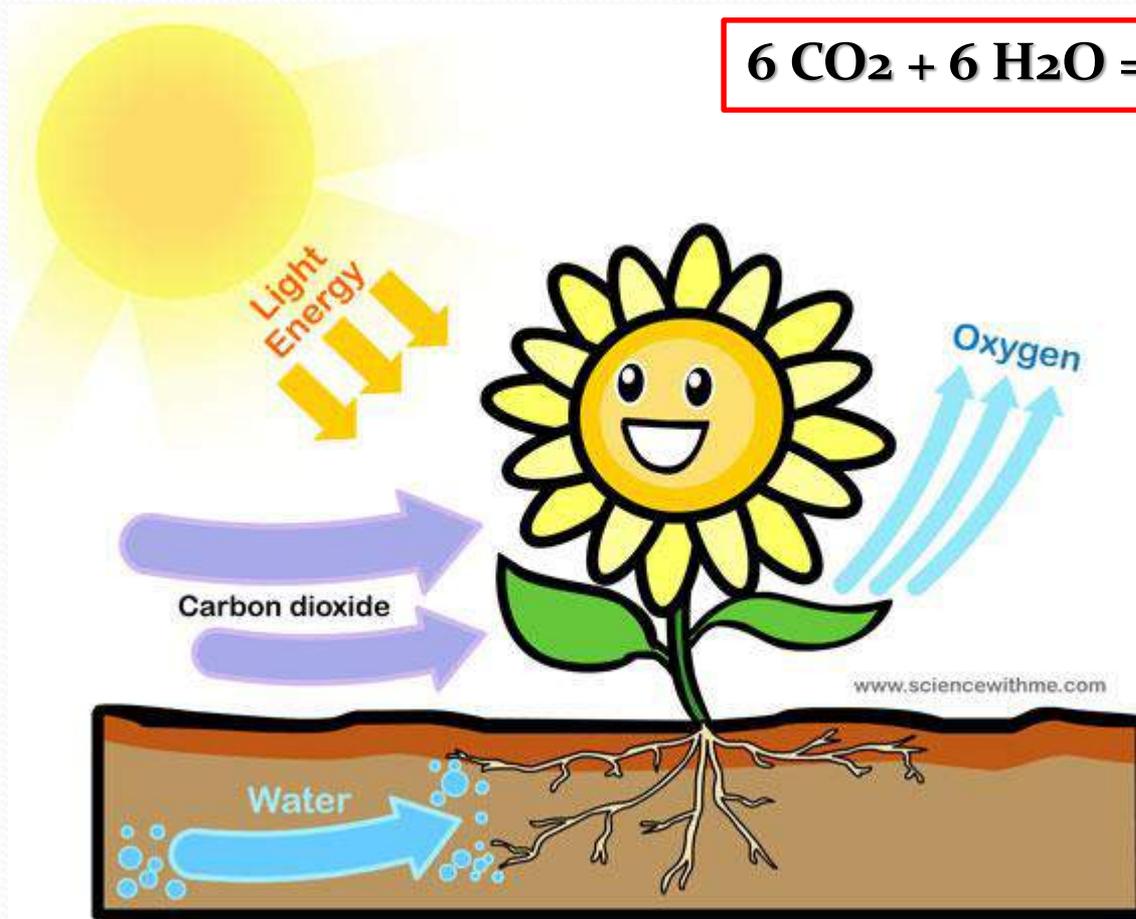
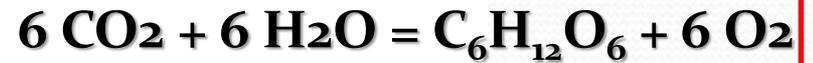
Variabilité naturelle du climat « stupéfiante » avec la même « règle »

30 simulations du climat américain de 1963 à 2012 par le NCAR à partir du *même* modèle en changeant imperceptiblement les conditions initiales

Vérification de la théorie du chaos appliquée au climat par Edward Lorenz

Le CO<sub>2</sub> n'a rien à voir dans ces différences

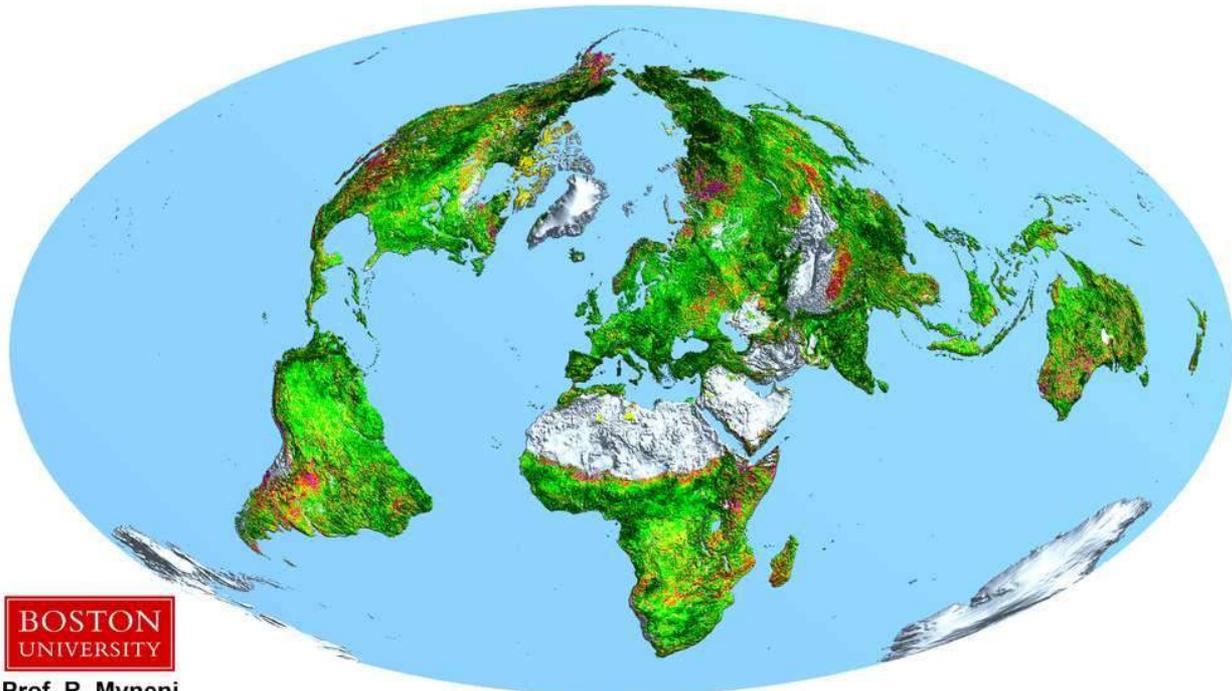
CO<sub>2</sub> non seulement **indispensable** à la vie végétale par photosynthèse mais **irremplaçable**



# L'augmentation du CO<sub>2</sub> dans l'air a entraîné un **verdissement** de la Planète au sens propre

~ **6<sup>ième</sup> continent vert de 18 millions de km<sup>2</sup> (*Nature* 2016)**

**2,6 GtC/450 GtC x 33 ans = + 20 % de biomasse**



**BOSTON  
UNIVERSITY**

Prof. R. Myneni

Change in Leaf Area (% 1982 to 2015)

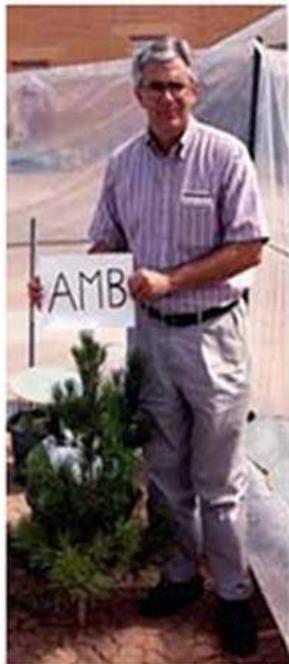


## L'augmentation de CO<sub>2</sub> profite à la Planète surtout en zone aride

Des écosystèmes semi-arides dans l'hémisphère sud (ici en Australie) « se gavent » de CO<sub>2</sub>, s'opposant au stress hydrique, au point de modifier de façon observable sa concentration dans l'air (D.B. Metcalfe, *Nature*, 2014)



## Dans une serre, une concentration accrue en CO<sub>2</sub> bénéficie à la croissance des plantes



385 ppm



535 ppm



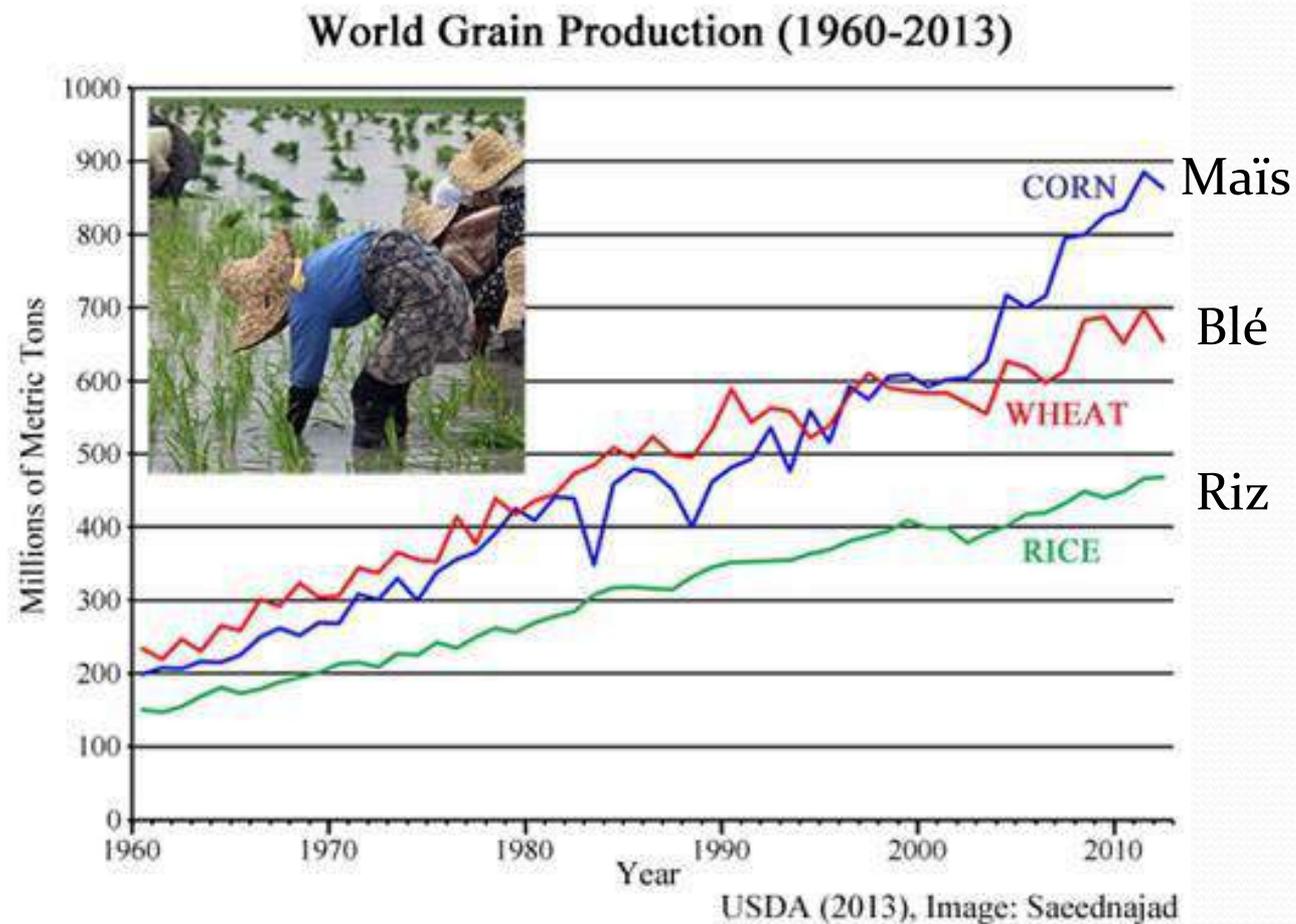
685 ppm

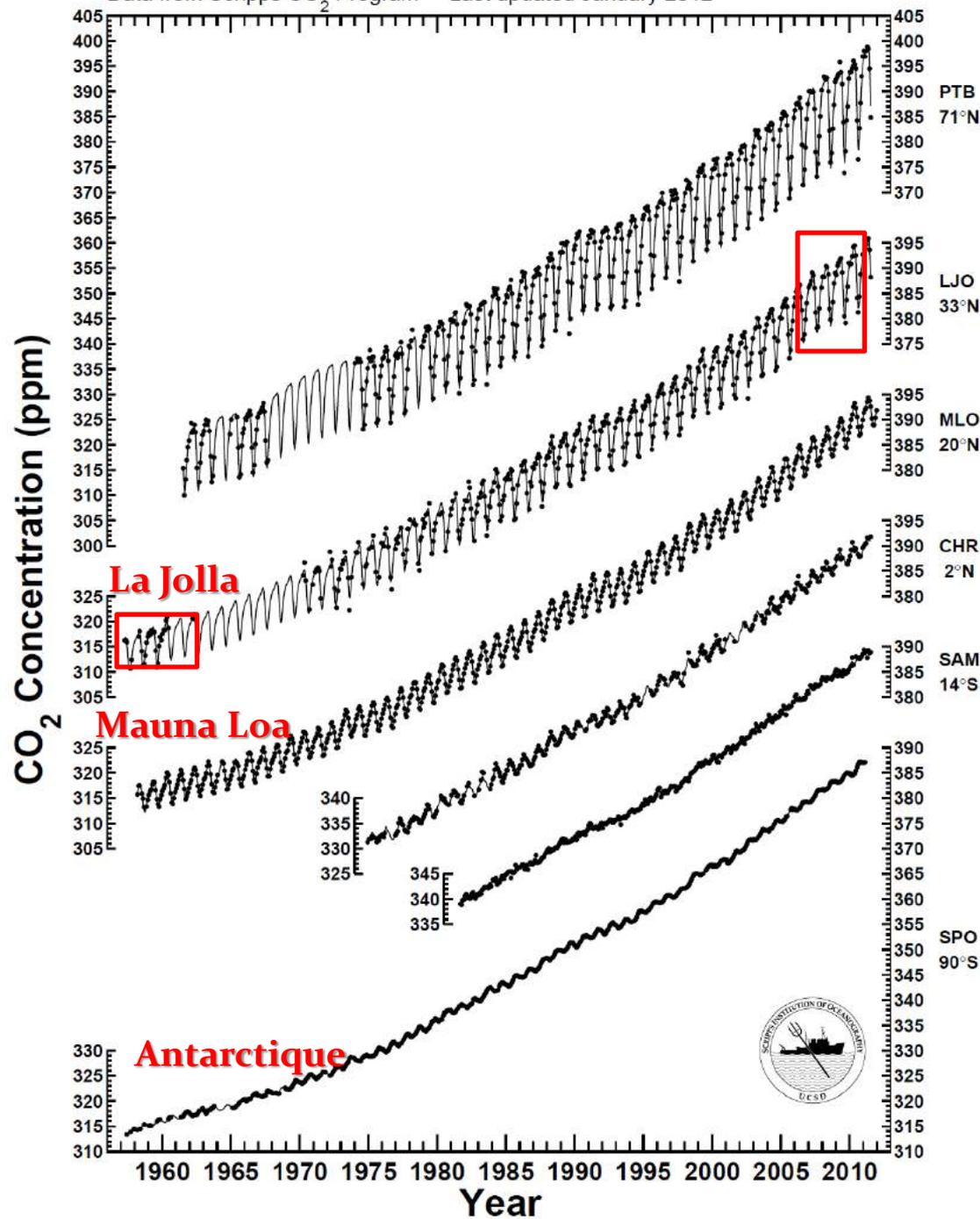


835 ppm

Absence de toxicité jusqu'à 10 000 ppm (seuil dans un sous-marin)

Une concentration accrue en CO<sub>2</sub> améliore le rendement des récoltes : bénéfice de **3000 milliards d'euros** depuis 1961  
C. Idso (2013)



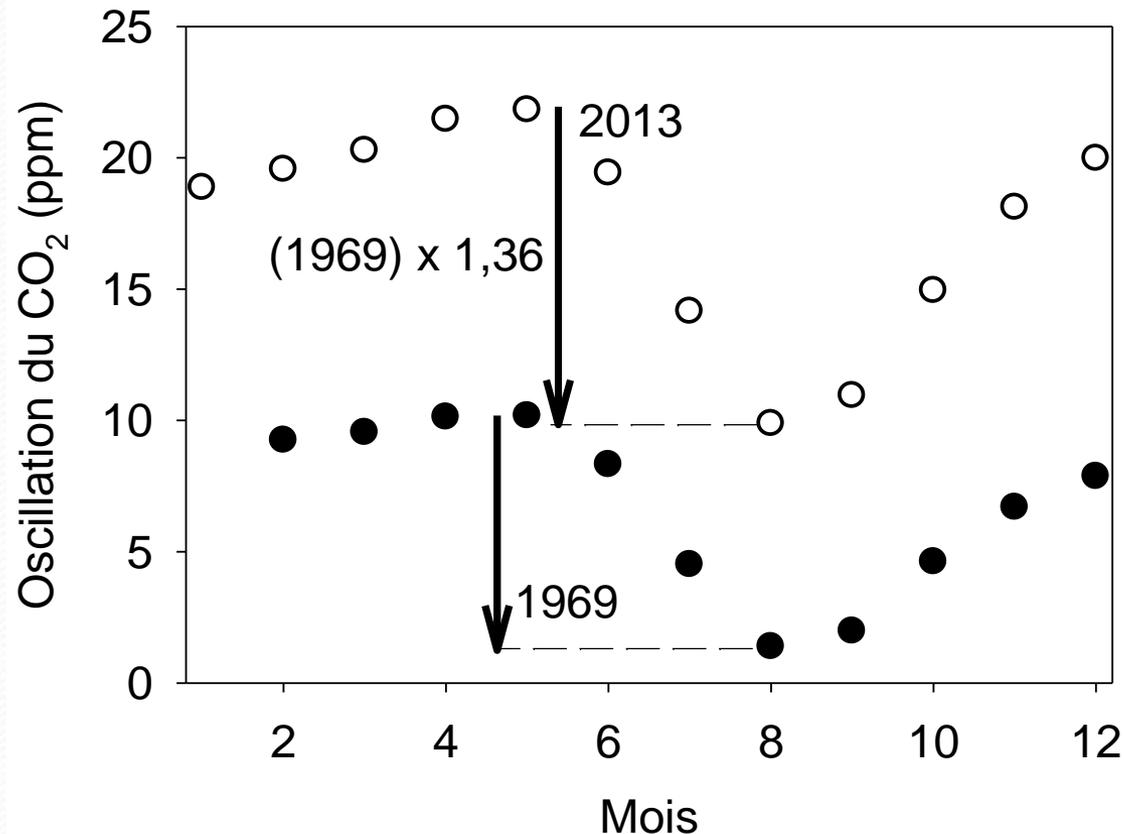


Oscillation saisonnière de l'augmentation de 0,01 % du CO<sub>2</sub> dans l'air en un siècle en fonction de la latitude

L'appétit de la végétation pour le CO<sub>2</sub> a le plus augmenté là où la végétation en est avide comme à **La Jolla (Californie)**

Le CO<sub>2</sub> profite à la végétation comme en témoigne  
**l'amplitude** de l'oscillation saisonnière à La Jolla (Californie)  
qui augmente 36 %/21 % soit 71 % plus vite que le CO<sub>2</sub> lui-même

**La végétation apparaît avide de ce complément de CO<sub>2</sub>  
Elle semblait en état de « malnutrition »**



“La Chine va taxer la pollution mais pas le CO<sub>2</sub>” (*Sud-Ouest* 26 12 2016)  
Illustration de la “pollution” par la **vapeur d’eau** d’un condenseur !!!



La vapeur d'eau n'apparaît-elle pas plus "flippante" en contre jour ?



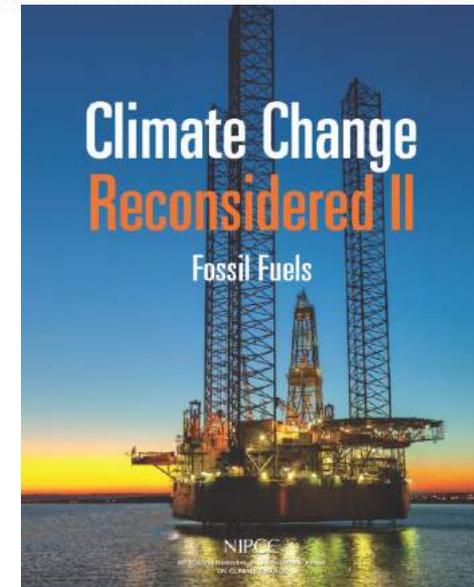
## Amalgame funeste entre CO<sub>2</sub>, gaz de la Vie sur Terre et polluants émis lors de combustions

- Sont polluants fumées, acroléine, hydrocarbures aromatiques polycycliques (combustion de **biomasse**), particules fines
- Responsables de **4,3 millions de décès prématurés par an** (troisième cause de mortalité dans le monde), surtout des femmes et des enfants, selon l'OMS (« dirty cooking ») à cause de foyers de cuisson domestiques alimentés par bois et biomasse dans des habitations pauvres mal ventilées. *Global Alliance for Clean Cookstoves* -> cuisinières à propane...



La Terre reverdit, le rendement des récoltes est amélioré, la biomasse végétale augmente, grâce au supplément de CO<sub>2</sub>

- Le climat change avec alternance d'échauffements et de refroidissements
- L'alarmisme des modèles de climat *virtuel* (GIEC) est infondé
- **Économiser les ressources fossiles MAIS prétexter une relation énergie-climat catastrophiste pour le justifier resterait à démontrer -> Développer la recherche sur les énergies non intermittentes**



Rapport de 650 pages  
du GNGEC (NIPCC)  
NG : non gouvernemental  
Rédigé par plus d'une  
centaine de scientifiques  
d'une douzaine de pays