

István E. Markó

**Le changement climatique.
Pourquoi tant de passions?**

*La récolte des données climatiques.
Quelles controverses?*

L'auteur s'exprime à titre personnel.

Bruxelles, le 25 octobre 2012

Collège Belgique, 24 octobre 2012

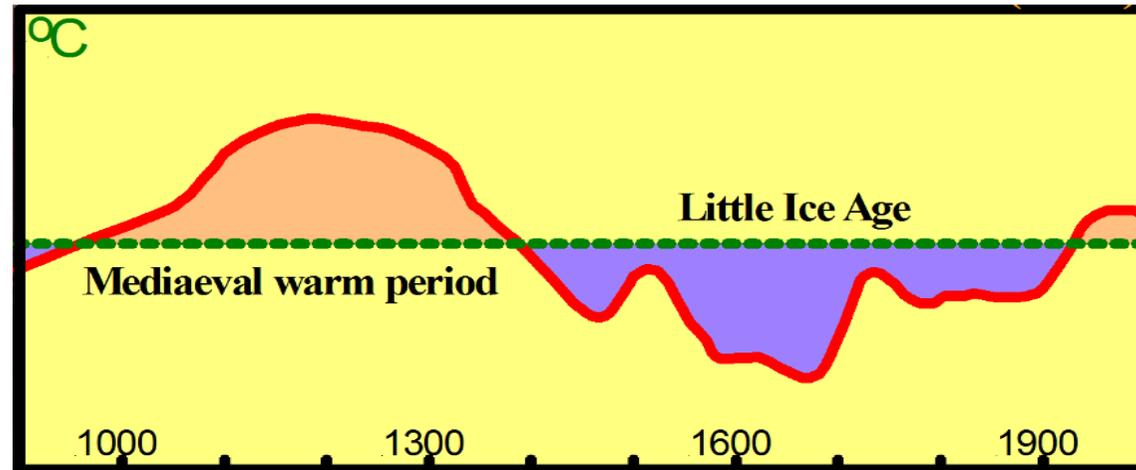
Un peu d'histoire...

Joseph Fourier	1824	Gaz réchauffent l'atmosphère
John Tyndall	1850	Gaz à effet de serre
Svante Arrhenius	1896	Est-ce dû au CO ₂ ?
Guy Calendar	1961	C'est bien le CO ₂ !
James Hansen	1988	Réchauffement terrible
Giec 1er rapport	1990	Courbe de Hubert Lamb

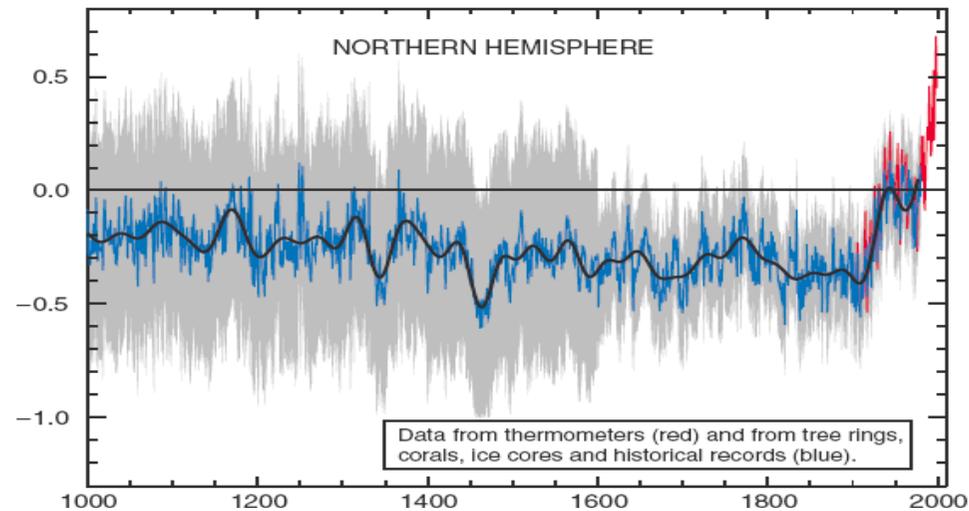
Problème....

Malcolm Hughes	1994	Pas de réchauffement dans Hémisphère Sud
David Deming	1995	Réchauffement, mais pas autant que pensé
Shaopeng Huang	1997	Réchauffement partout et chaud
Michael Mann	1998	Courbe Crosse de hockey

Y a-t-il un réchauffement global « atypique » ?

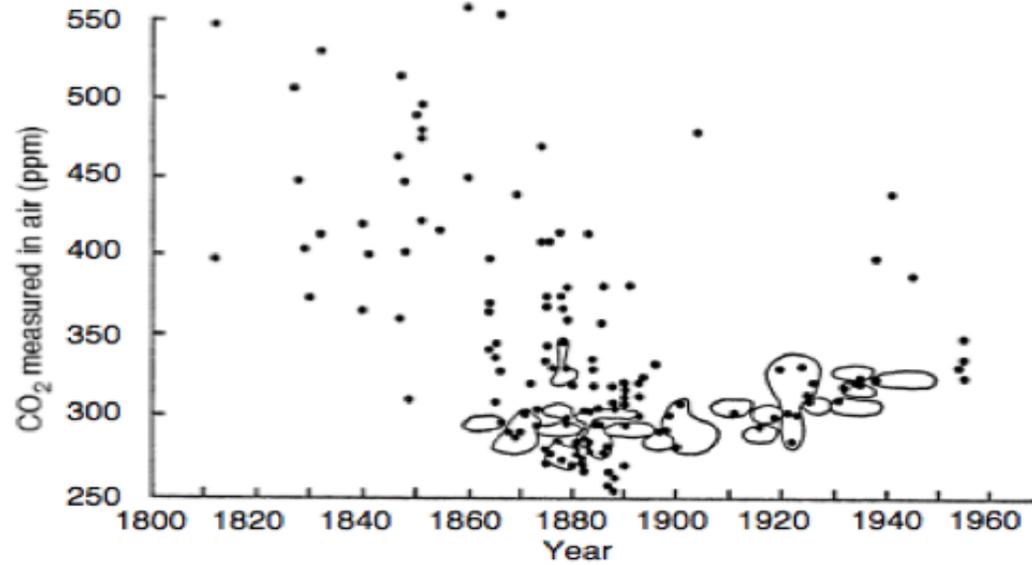


IPCC 1990 From H. H. Lamb, first Director of CRU at EAU

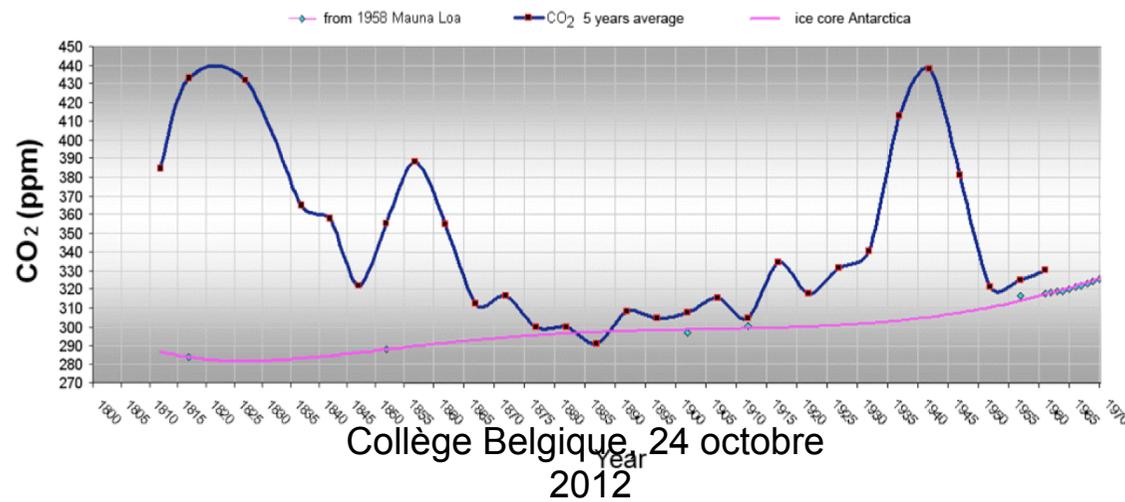


IPCC 2001 From M. Mann, the celebrated hockey stick!
2012

Calendar : Cherry picking...



CO₂ -1812 - 2004 Northern Hemisphere , Chemical Measurement



Loehle : pas trop apprécié...

1052

Energy & Environment · Vol. 18, No. 7+8, 2007

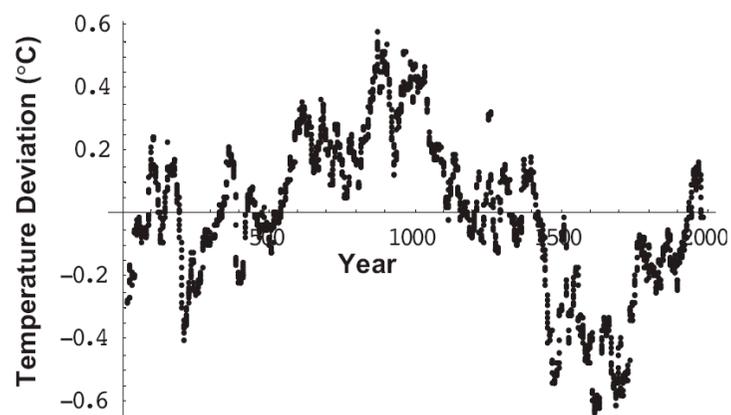
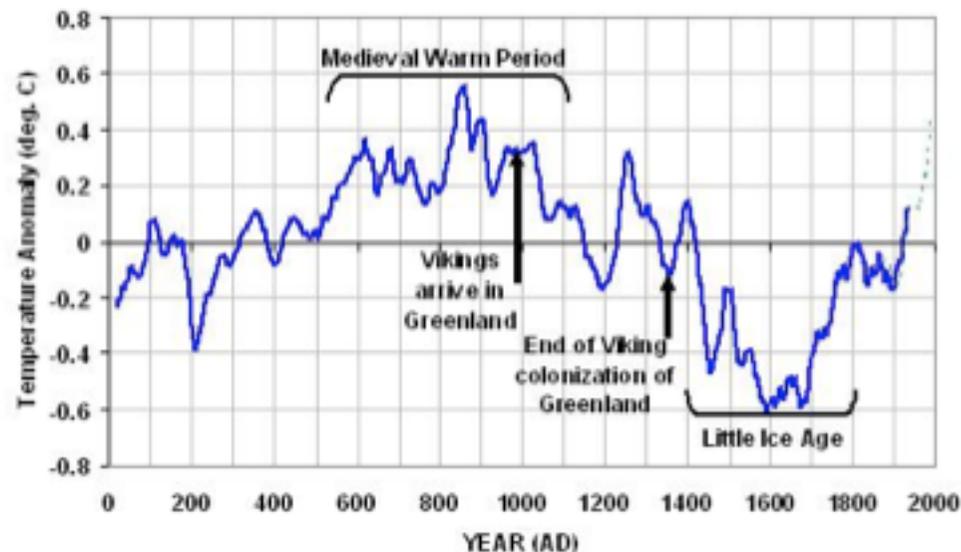


Figure 1. Mean of temperature data for 18 series.

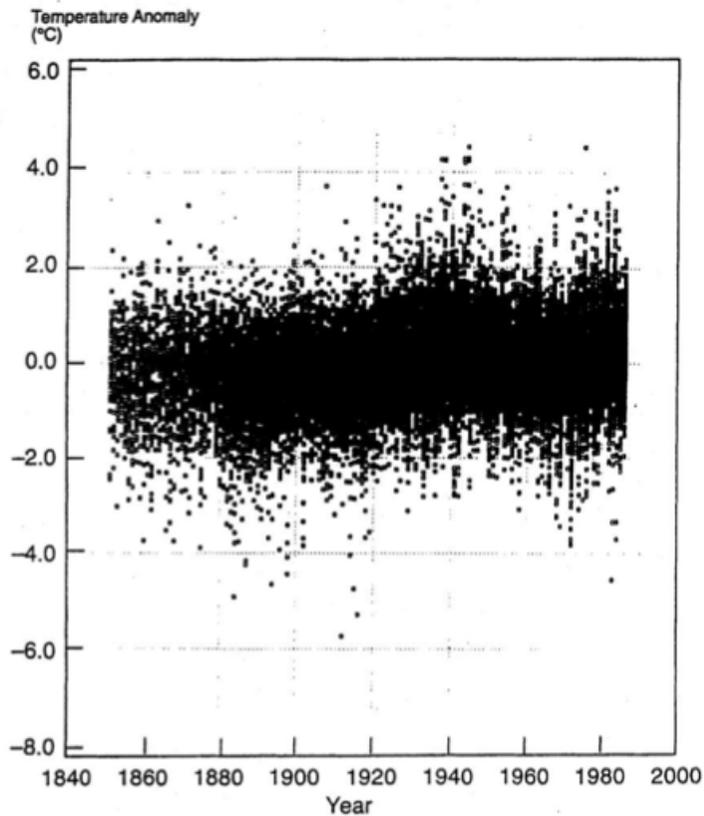
Data archived at <http://www.ncasi.org/programs/areas/climate/LoehleE&E2007.csv>



At the same time, I have been repeatedly insulted about it on the web. It is claimed that it has been debunked, is junk, that E&E is not a “real” journal, that I’m a hack, that I “only” used 18 series (though 2 were composites covering China & North America), etc. In the ClimateGate emails, Mann called it “awful” (which I’ll take as a compliment!). Lot’s of fun. In this post I demonstrate perhaps a little vindication.

Les anomalies de température

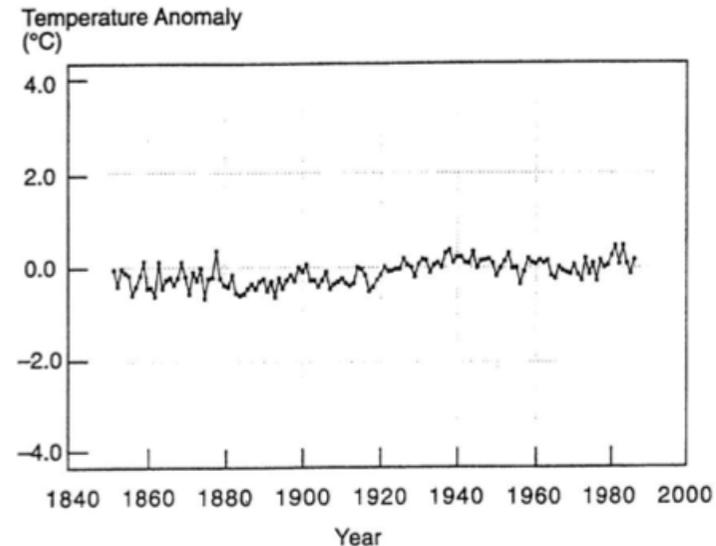
Deviations of Annual Mean Temperature from Long-term Average



1. Data points averaged to obtain time record of global mean temperature. Note points range from less than -2C to more than +2C.

Source: S. L. Grotch, Lawrence Livermore Laboratory, Livermore California

Globally Averaged Deviations from Average Temperature Plotted on a Scale Relevant to the Individual Station Deviations

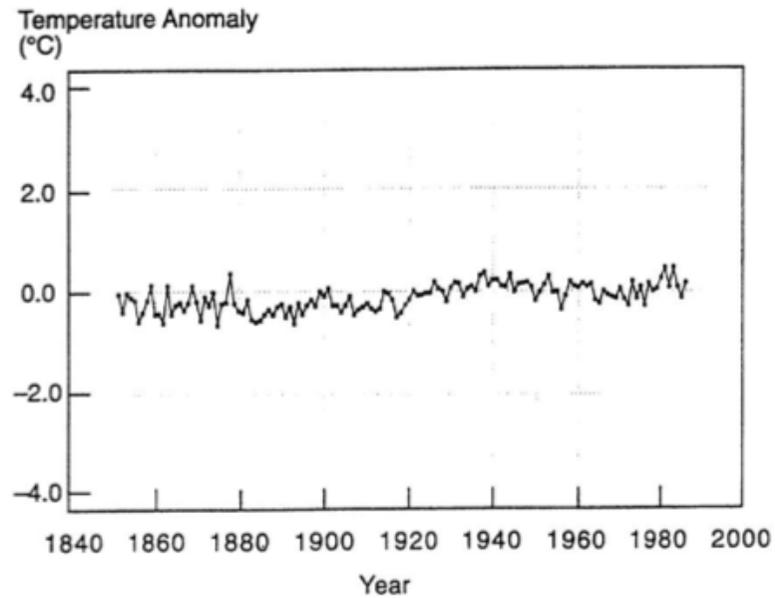


2. Average of points in previous figure.

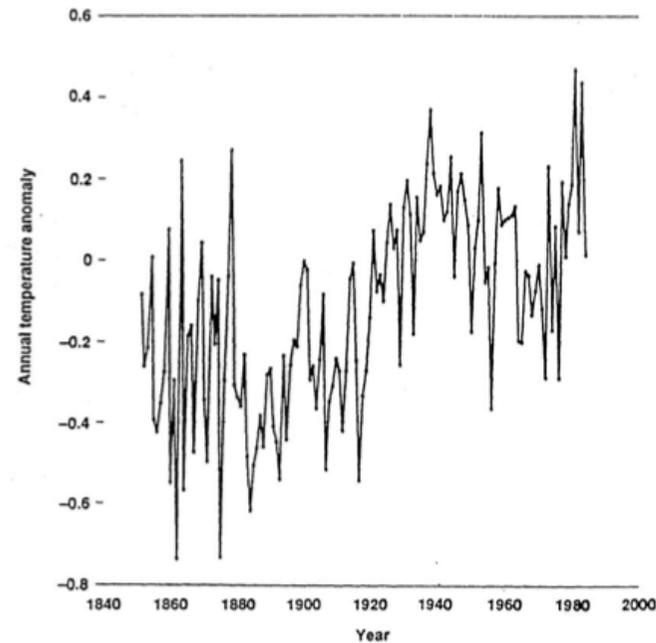
Notice the vertical scale in the above diagrams. Relative to the variability in the data, the changes in the globally averaged temperature anomaly look negligible.

Les anomalies de température

Globally Averaged Deviations from Average Temperature Plotted on a Scale Relevant to the Individual Station Deviations.

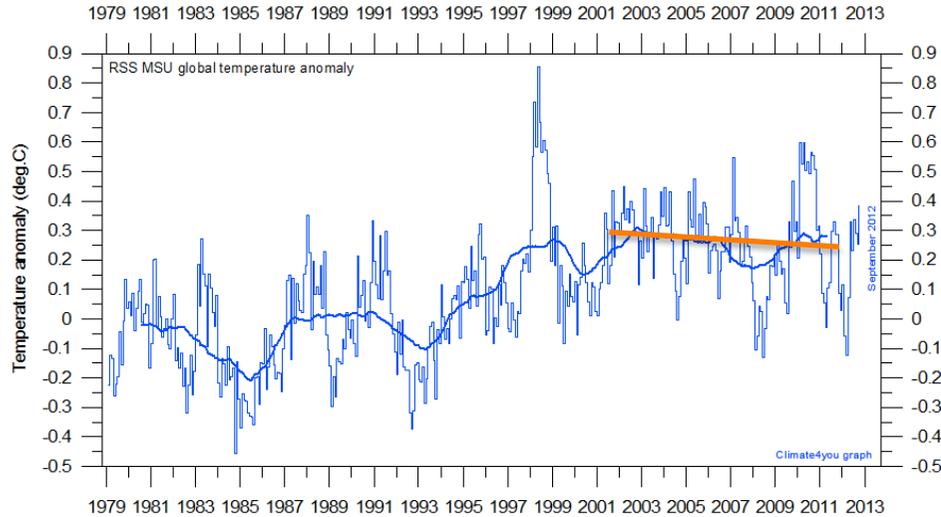


CRU NH Average Annual Anomalies (1851-1984)

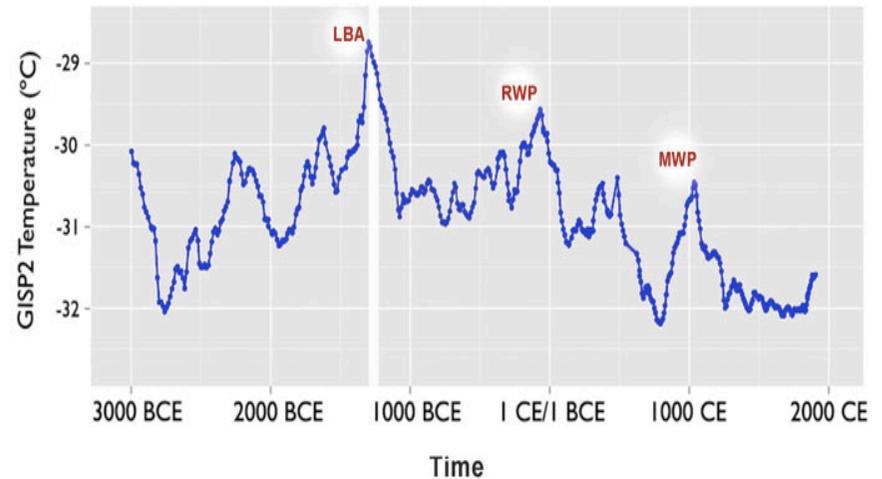


3. Curve in previous figure stretched to fill graph. Note that range is now from about -0.6°C to +0.3°C.

La température est constante, voire diminue depuis 15 ans!!



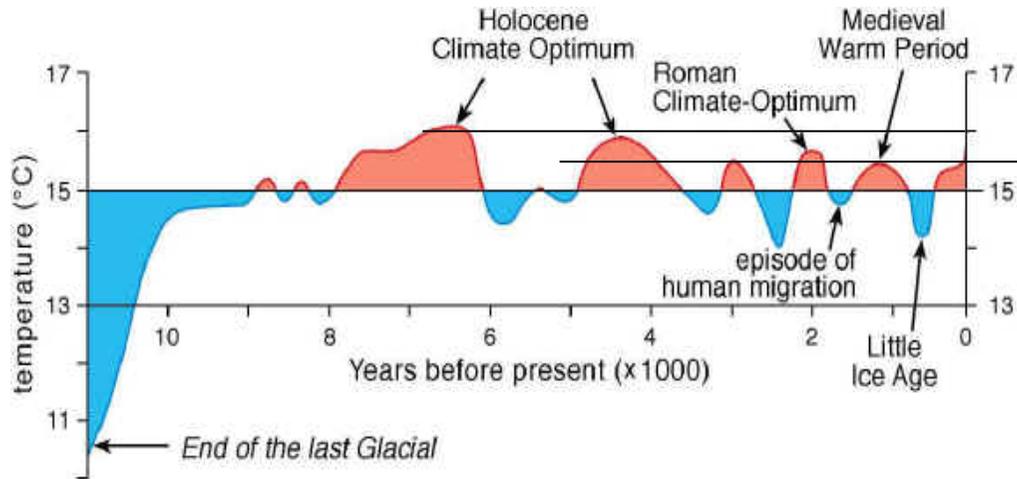
www.climate4you.com/



Drake, B.L. 2012. The influence of climatic change on the Late Bronze Age Collapse and the Greek Dark Ages. *Journal of Archaeological Science* **39**: 1862-1870.

« Le fait est que, pour l' instant, nous ne pouvons pas expliquer le manque de réchauffement climatique observé depuis plus de 10 ans. »
Kevin Trenberth, climatologue du GIEC, 2009.

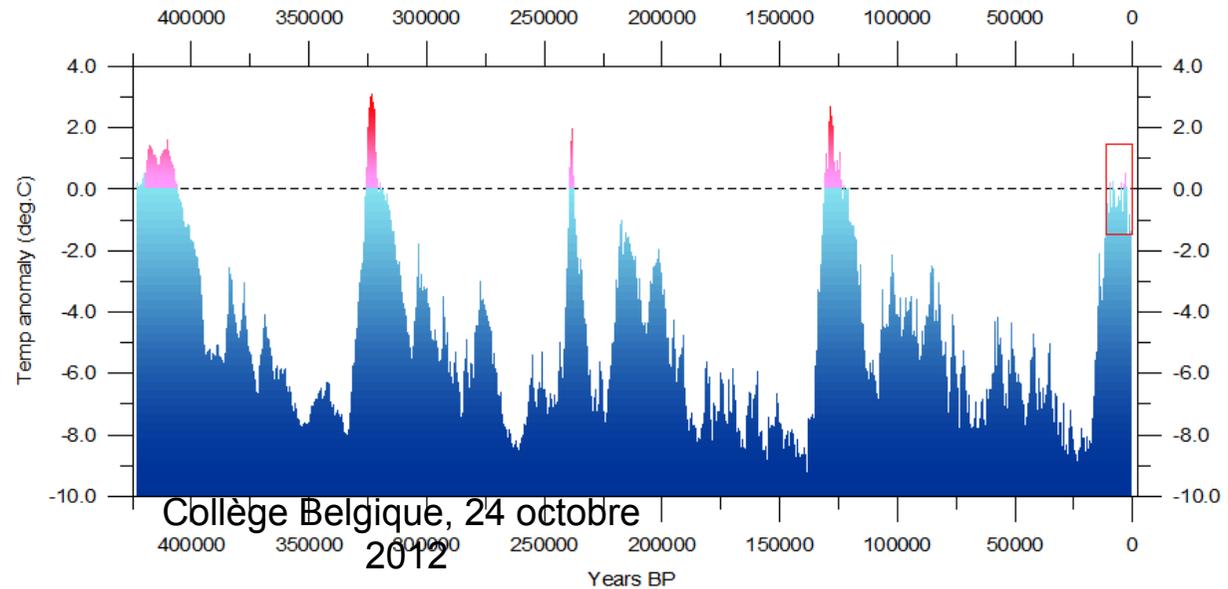
La température augmente de manière anormalement rapide??



←

Températures beaucoup plus élevées auparavant....

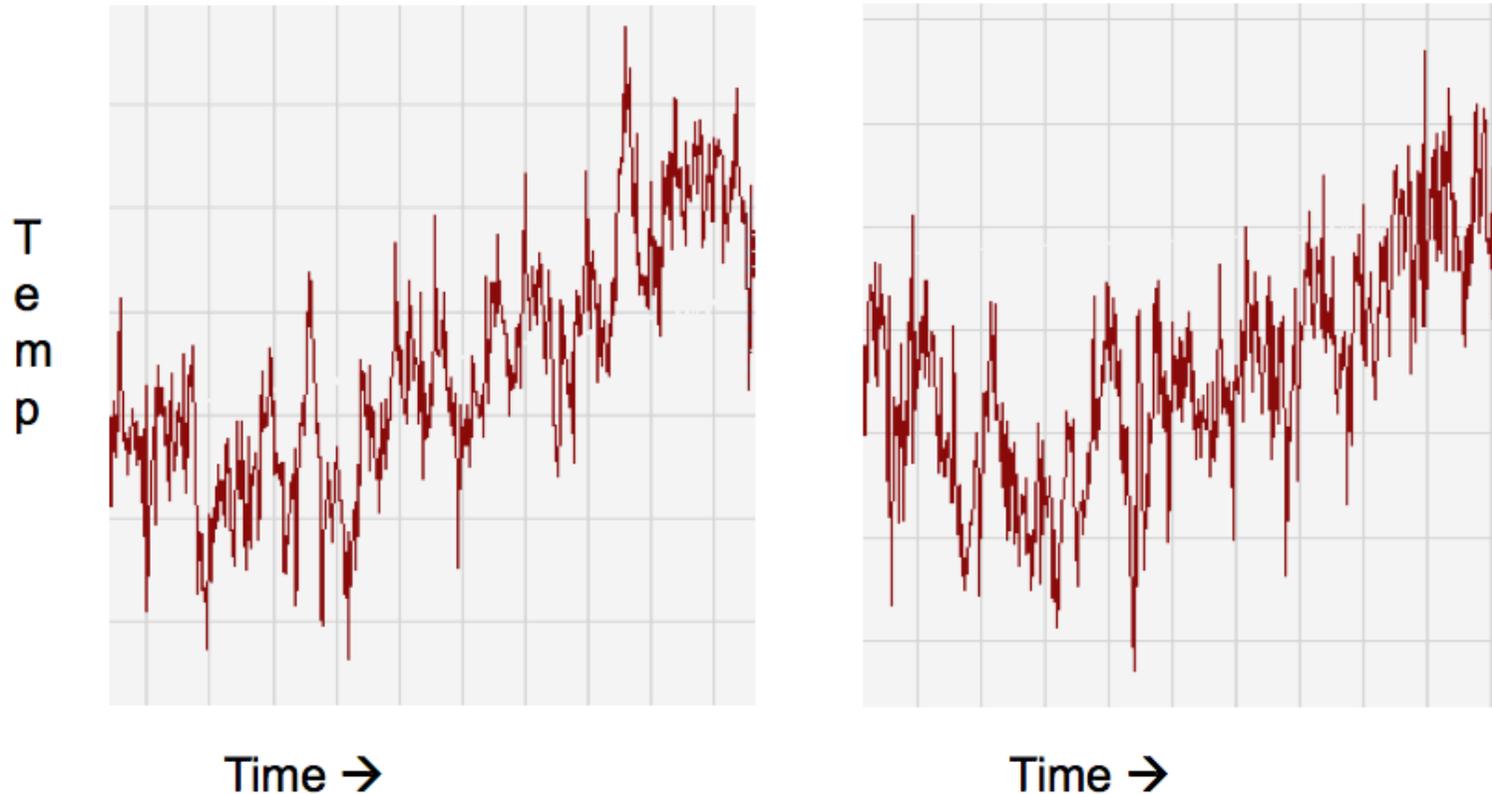
Average near-surface temperatures of the northern hemisphere during the past 11,000 years (after Dansgaard et al., 1969, and Schönwiese, 1995)



Collège Belgique, 24 octobre 2012

La température augmente de manière anormalement rapide. Petit quiz...

Global Average Temperature in Two Half Century Periods:
Which is 1895-1946 (Nature); Which is 1957-2008 (Us?)

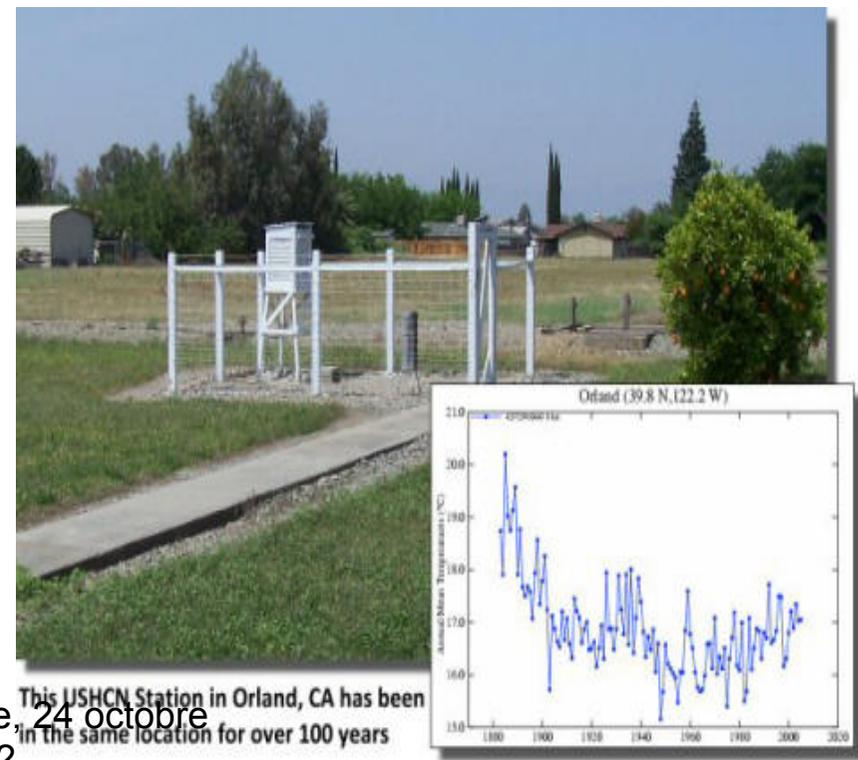
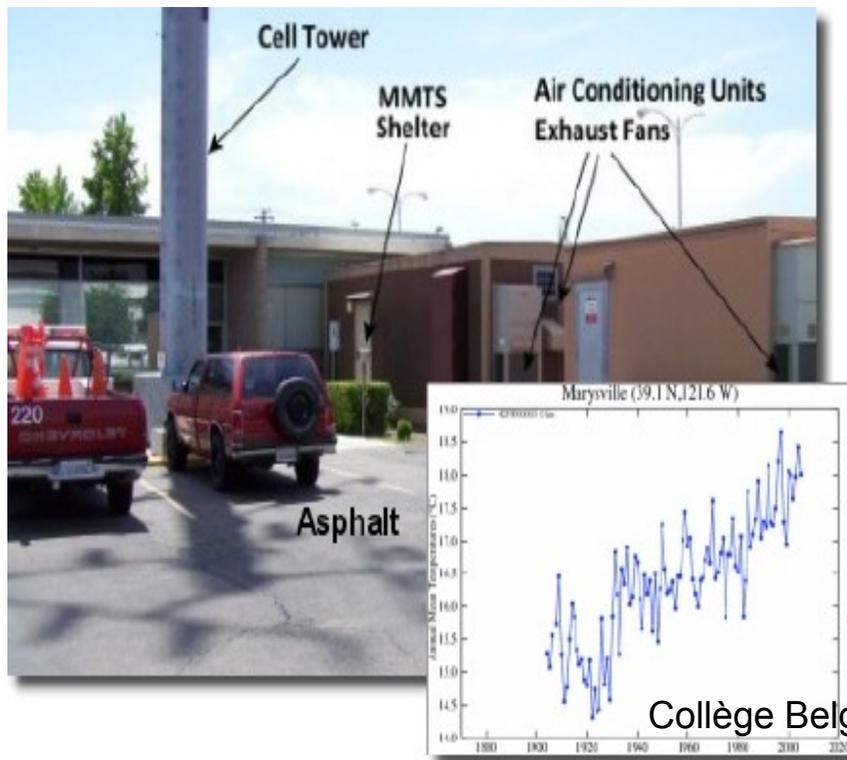


Richard S. Lindzen, séminaire House of Commons, London, février 2012

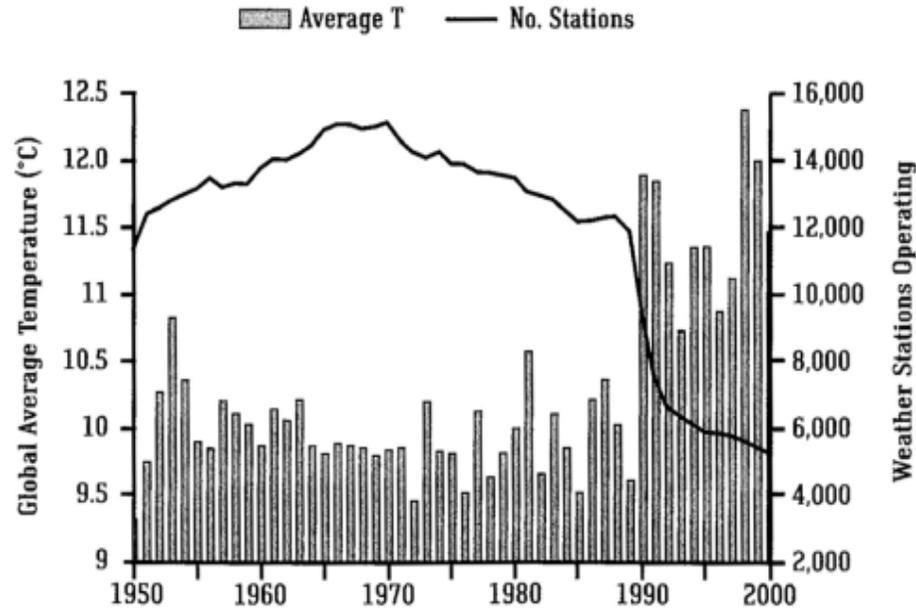
College Belgique, 24 octobre
2012

Comment mesure-t-on les températures? Stations terrestres.

Ces deux stations sont séparées de 40 miles. Elles donnent des températures très différentes (de 1°C à 5°C). C'est l'effet "d'îlot urbain".



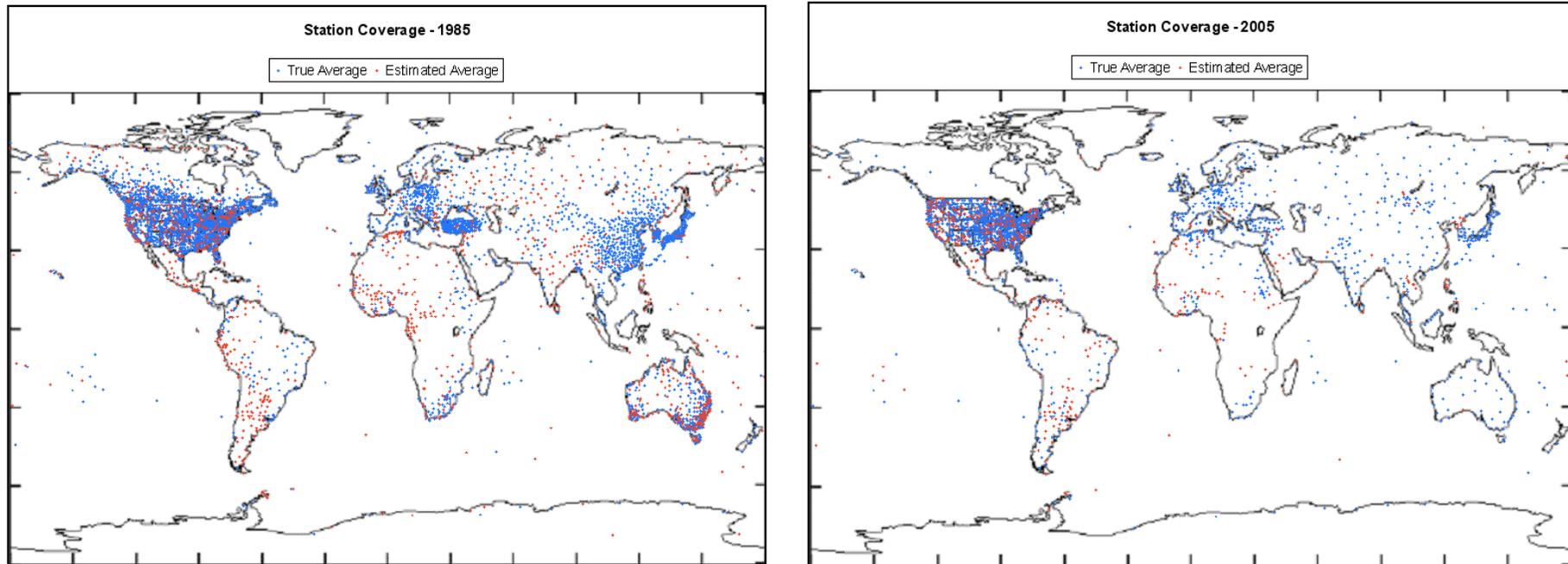
Comment mesure-t-on les températures? Stations terrestres.



Début 1990, des milliers de stations météo, localisées dans des zones rurales plus froides, par exemple la Sibérie ou le Nord du Canada, ont arrêté de collecter des données.

<ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/ghcn/v2/v2.temperature.readme>

Comment mesure-t-on les températures? Stations terrestres.



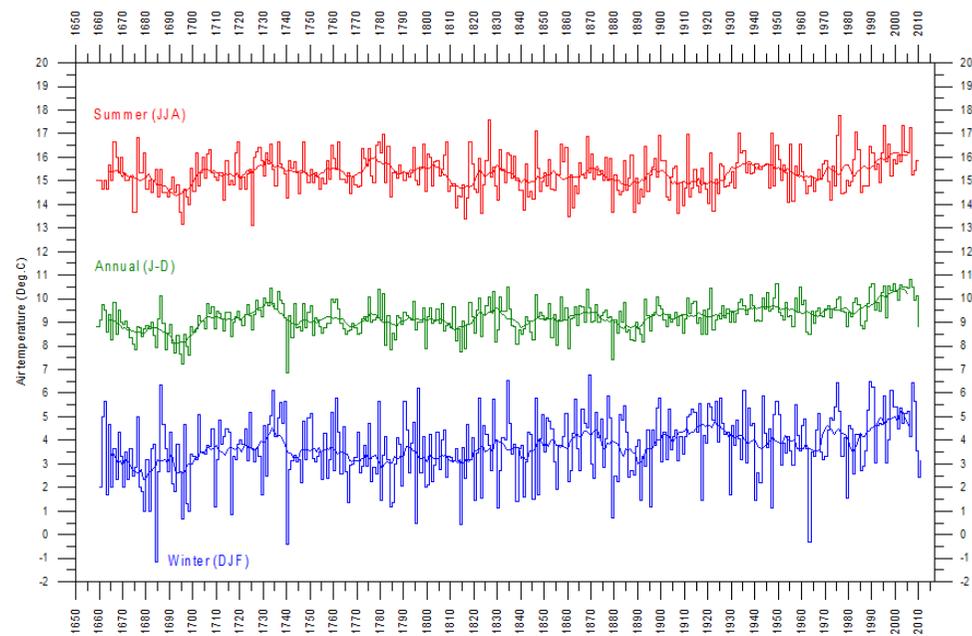
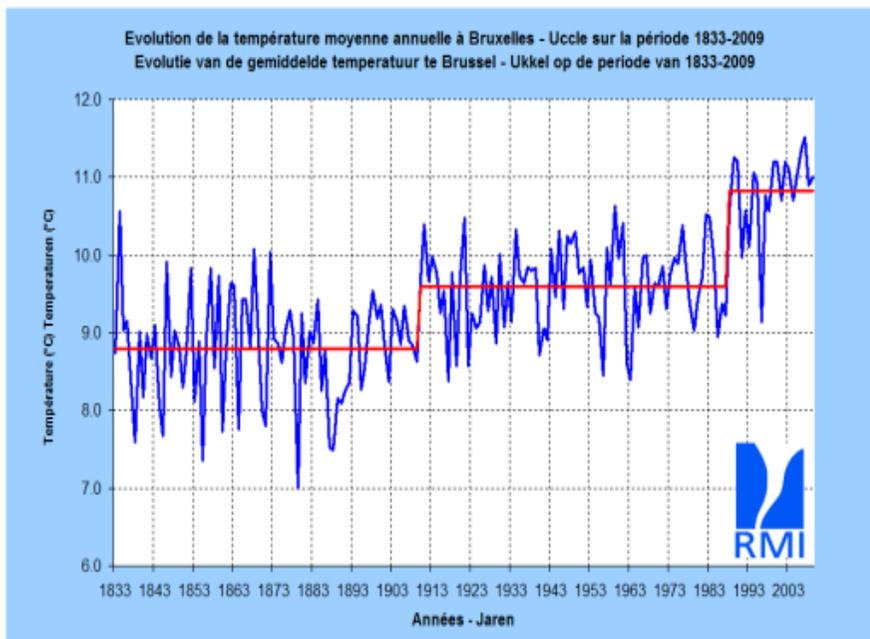
1985 : chute de la qualité des mesures, 2005 : année la plus chaude...

Points bleus : valeurs mesurées, Points rouges : valeurs interpolées

<http://climateaudit.org/2008/02/10/historical-station-distribution/>

Collège Belgique, 24 octobre
2012

Température locale N' EST PAS température globale.



Augmentation température:
2°C sur 170 ans
0,011°C par an !

Augmentation température:
1,5°C sur 360 ans
0,004°C par an !

Antarctique: -30°C à -80°C
Désert Gobi: 0°C à +60°C
Variation par jour: **140°C!**

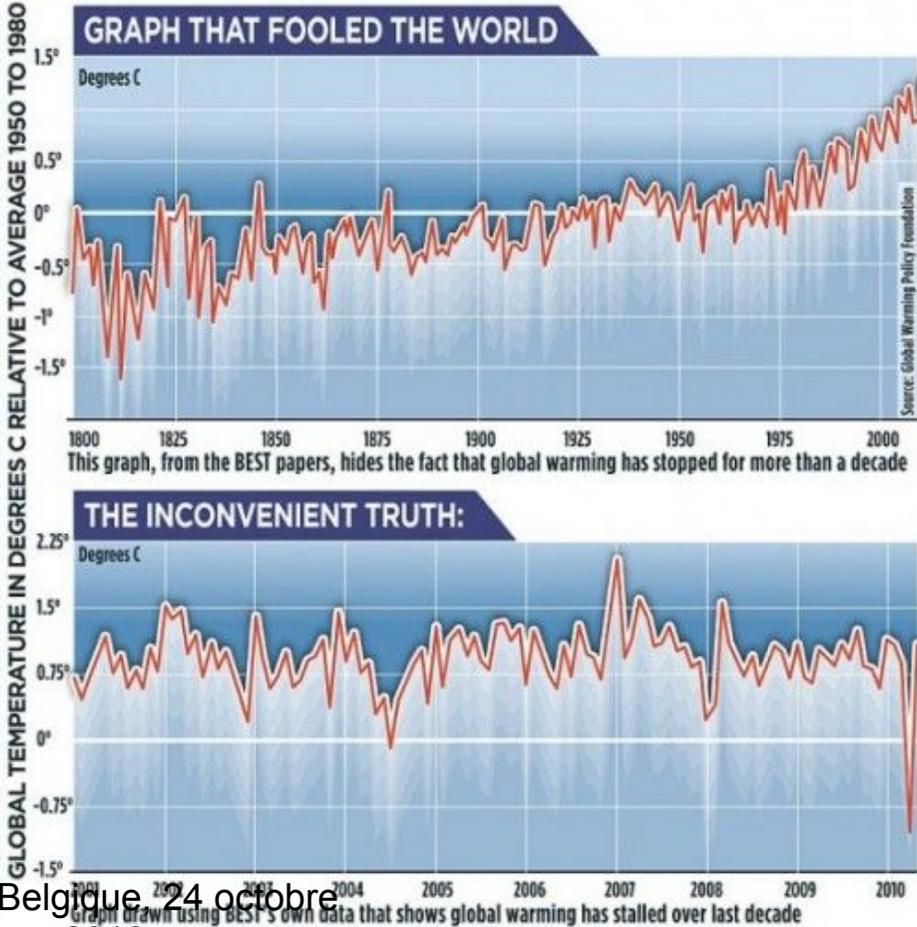
**Mesures de températures en
Angleterre de 1650 à 2010.**

G. Manley (1974) et <http://www.climate4you.com/>

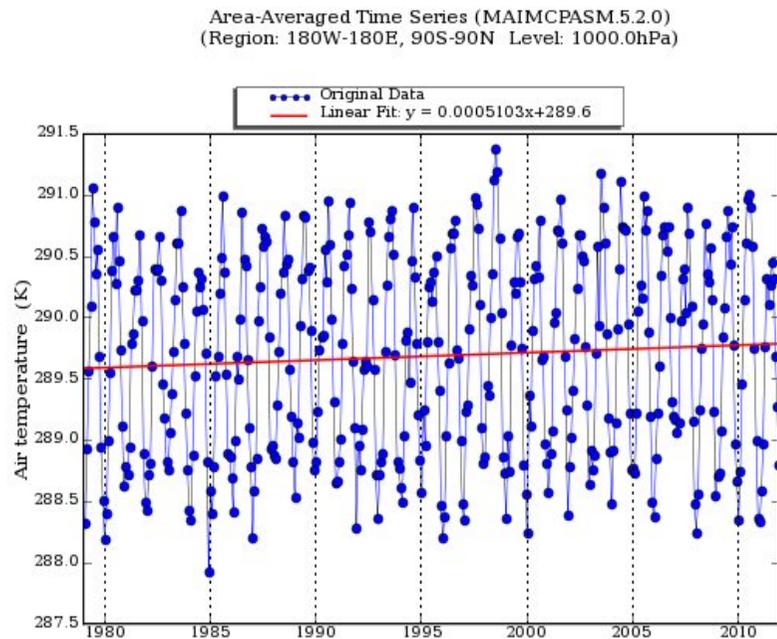
La Global Warming Policy Foundation (GWPF) a utilisé les données du projet BEST pour représenter graphiquement l'évolution de la température. Elle a ensuite comparé son graphique avec celui du projet BEST. Alors que l'impression donnée par BEST est un réchauffement très net, la dernière décennie montre clairement un plateau.



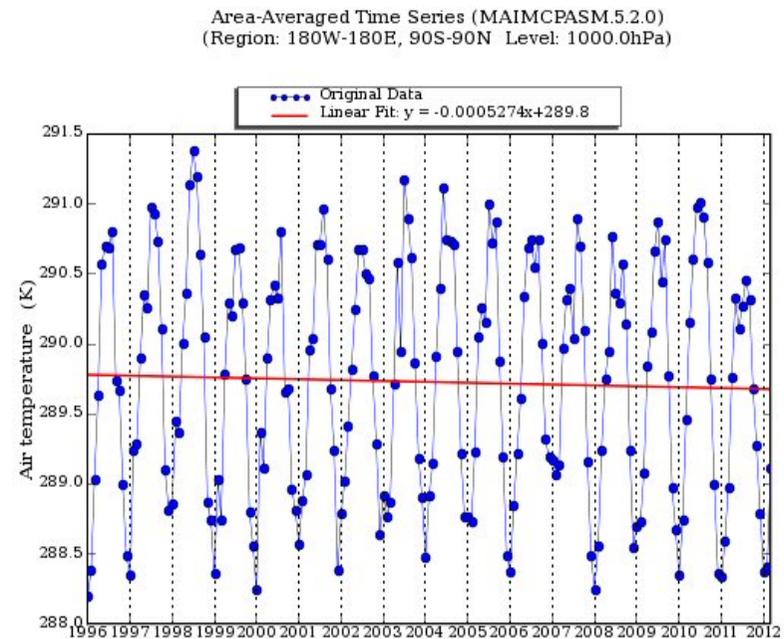
Judith Curry



Où en est-on aujourd'hui?



Anomalies T 1979-2011
+ 0,06°C/an



Anomalies T 1996-2012
- 0,06°C/an

Plus de détails dans les leçons suivantes

Collège Belgique, 24 octobre
2012

L'atmosphère terrestre: quelques rappels...

Contenu de l'atmosphère:

- 78.08% azote
- 20.93% oxygène
- 0.93% argon
- 0.04% CO₂

ET une quantité variable d'**eau** (environ 3-4%)

CO₂:

- 970 milliards de tonnes par an (échange total)

Humains:

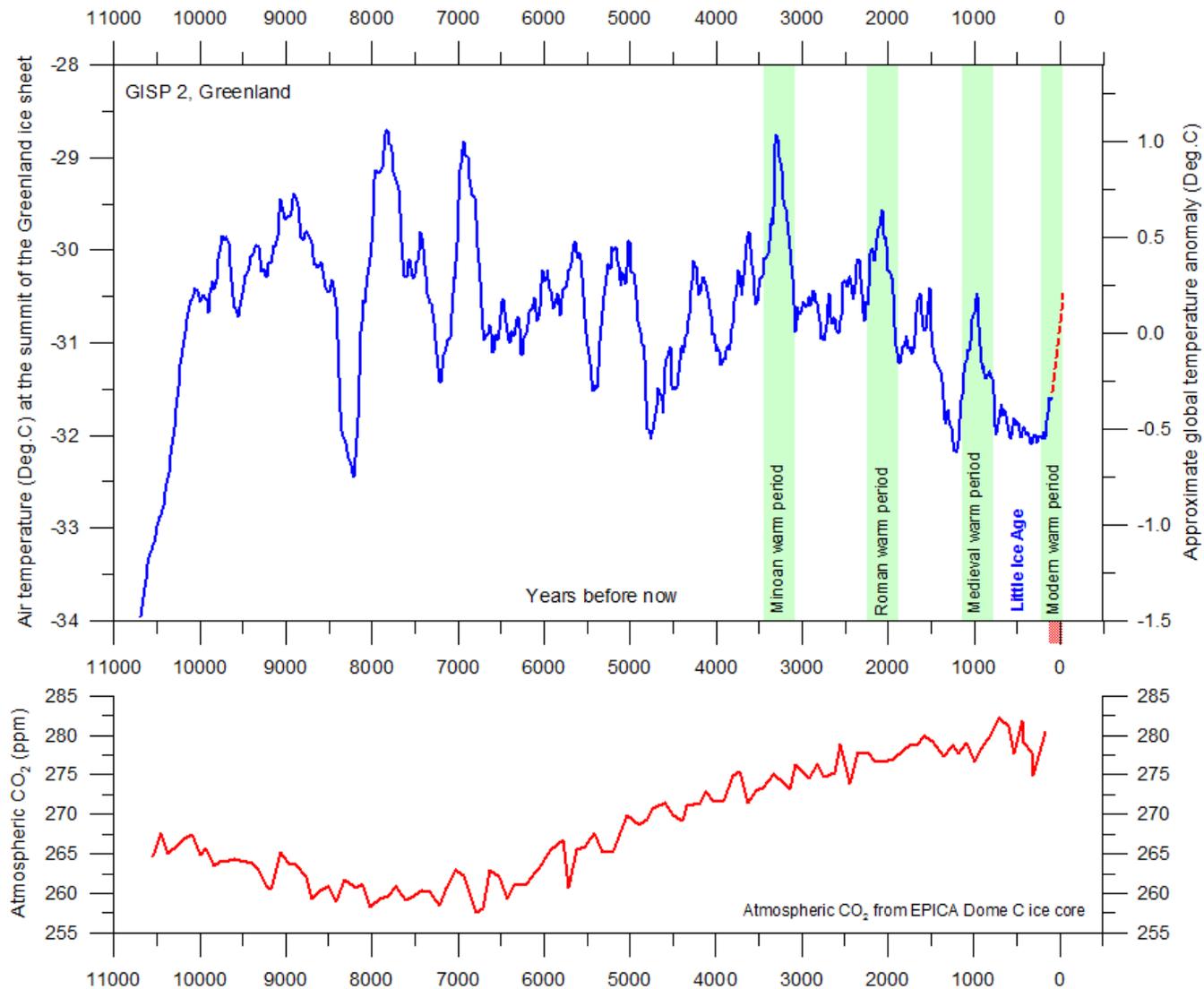
- 27 milliards de tonnes par an => 2-3%

Termites:

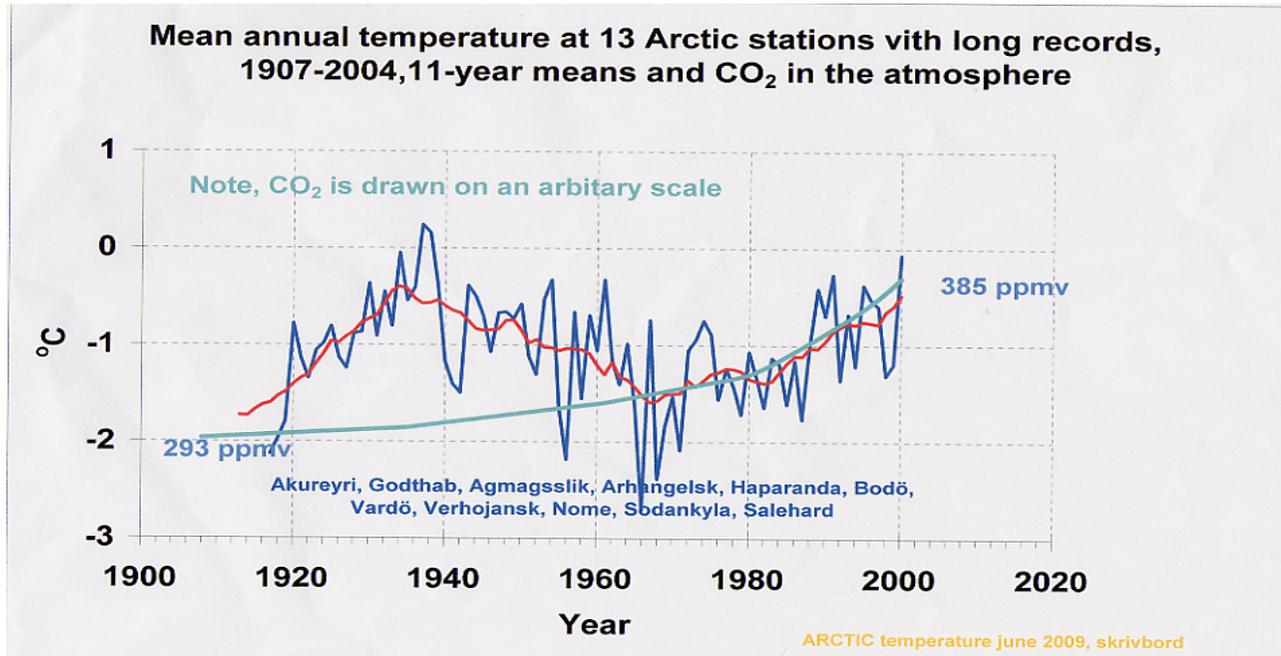
- 50 milliards de tonnes par an => le double des humains !!

- Vitesse **rapide** d'échange entre atmosphère et océans
- Proportions de CO₂ beaucoup **plus élevées** auparavant...

Le CO₂ est responsable du réchauffement global??



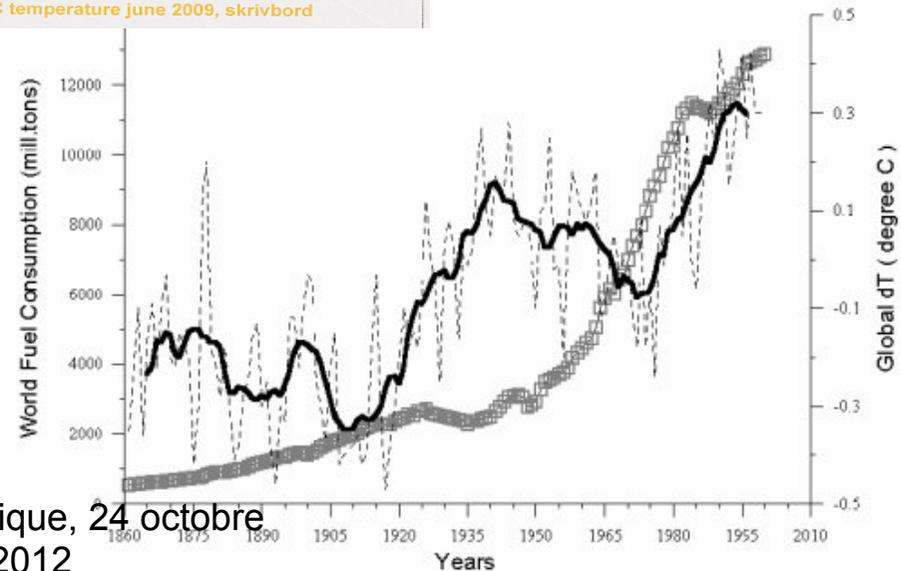
CO₂ versus température: les courbes « officielles »



Karlén juin 2009

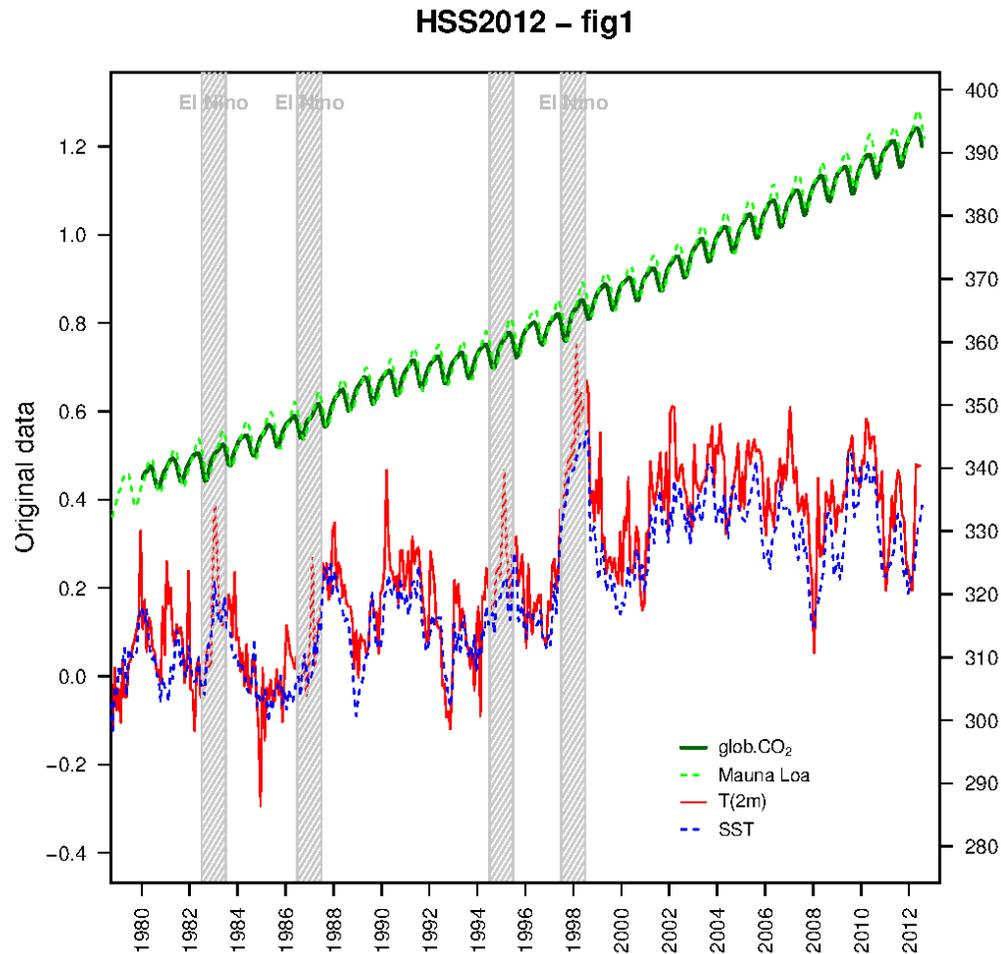
Pas de corrélation du premier degré entre Température et CO₂ (Beenstock, 2010)

Klyashtorin et Liubushin, 2003



Collège Belgique, 24 octobre 2012

Corrélation entre CO2 et températures. Vraiment?



O. Humlum, K. Stordahl, and J. Solheim, "The phase relation between atmospheric carbon dioxide and global temperature", *Global and Planetary Change*, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloplacha.2012.08.006>

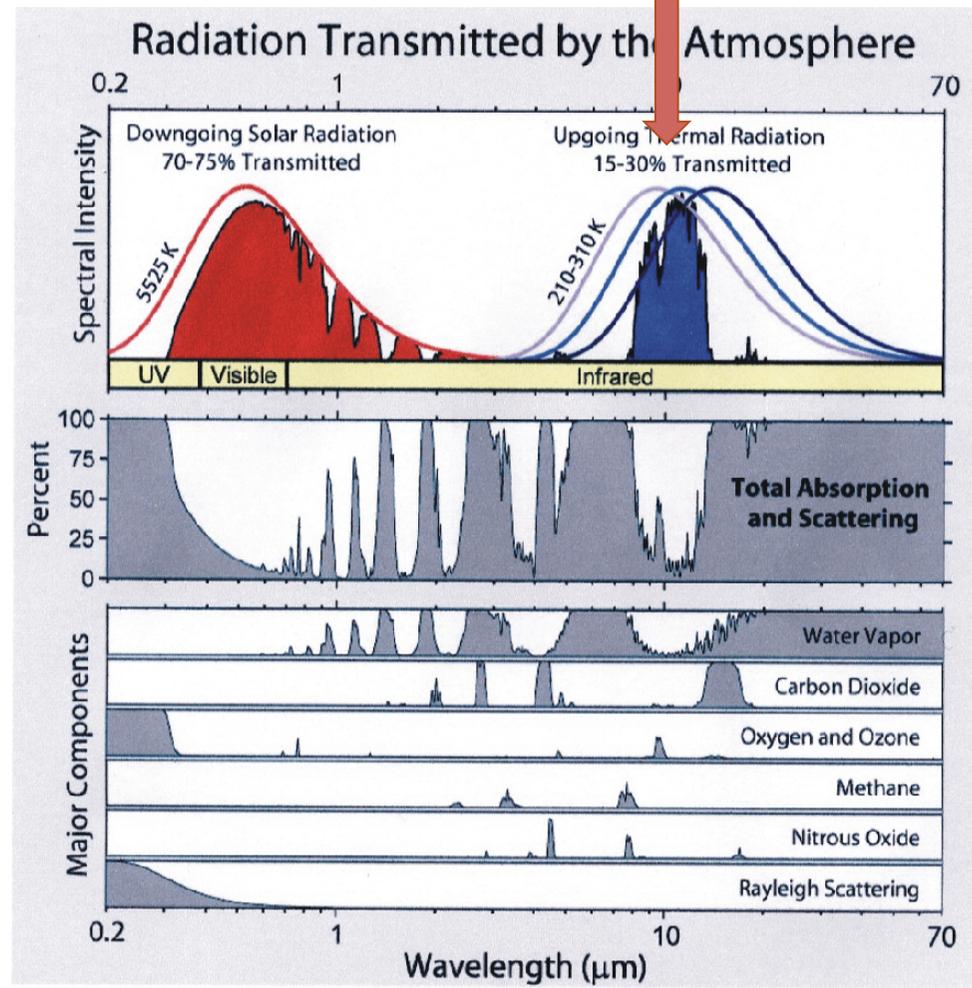
Galilée Belgique, 24 octobre 2012

L'effet de serre. Quelques notions de spectroscopie...

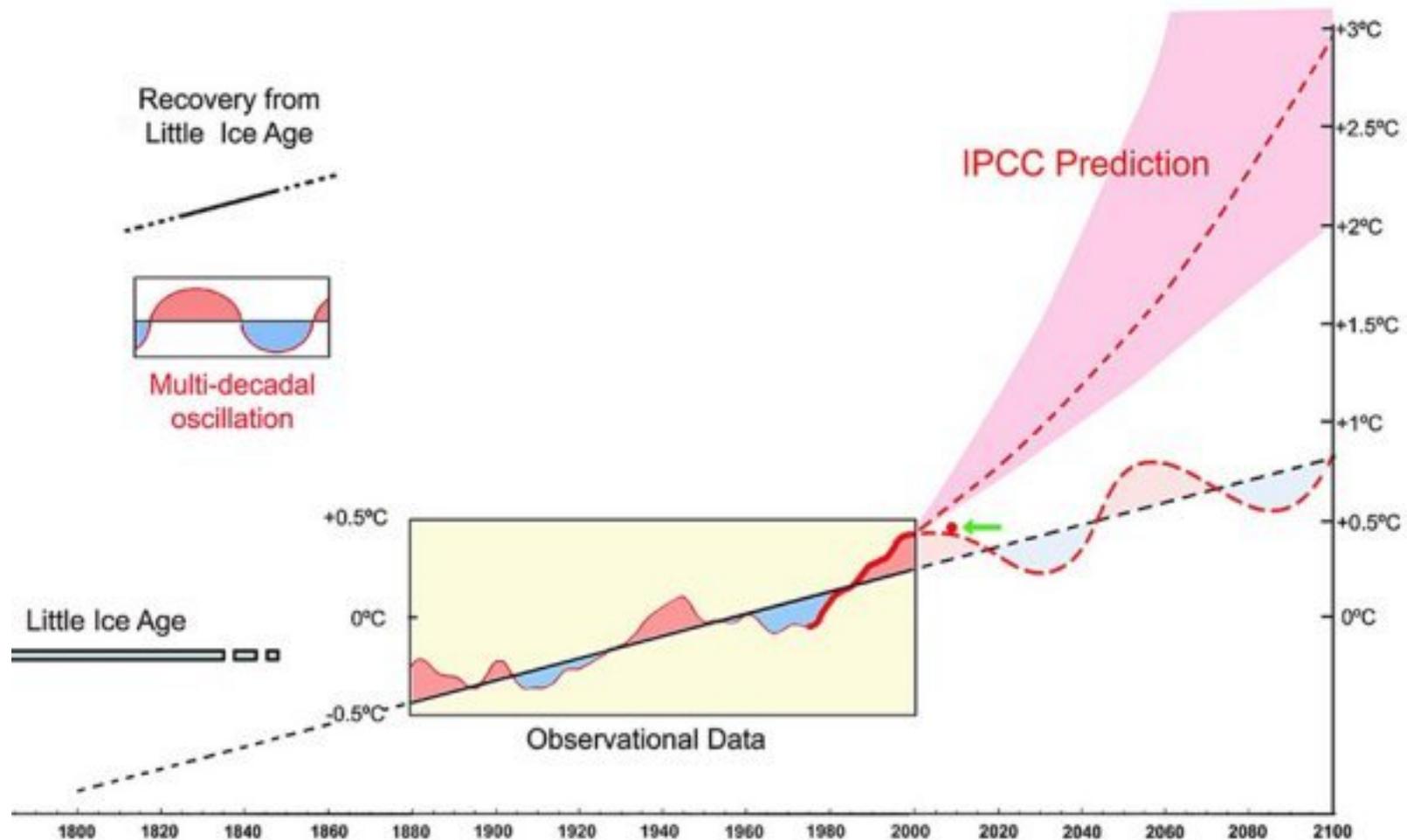
0.04% CO₂
4% H₂O
GWP CO₂ = 1
GWP H₂O = 11
GWP CH₄ = 21

80% dû à l'H₂O!!
CO₂: contribution à
l'effet de serre:
0,09% de l'eau!

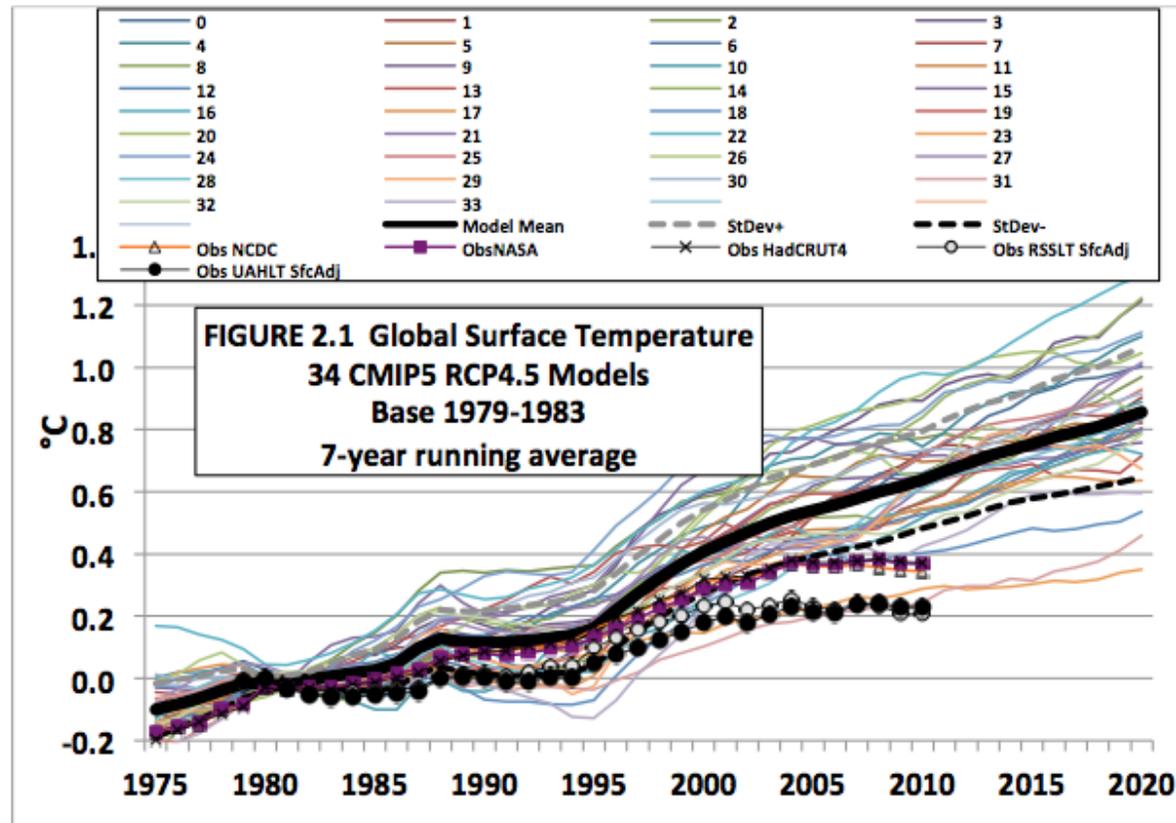
Agrandie 67 fois



Les modèles sont-ils fiables? (Akasofu, 2010).

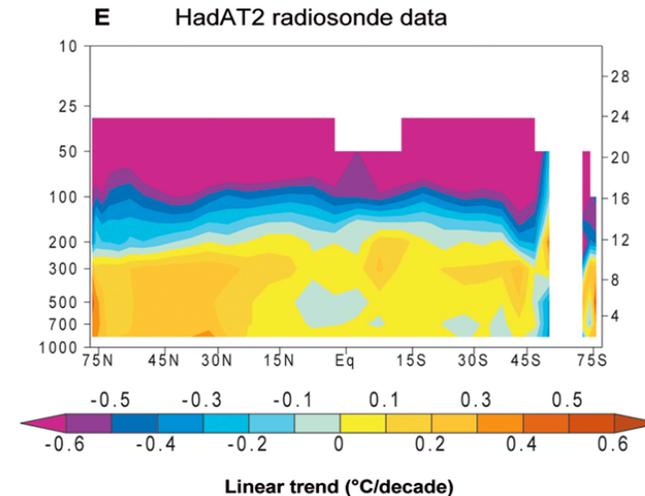
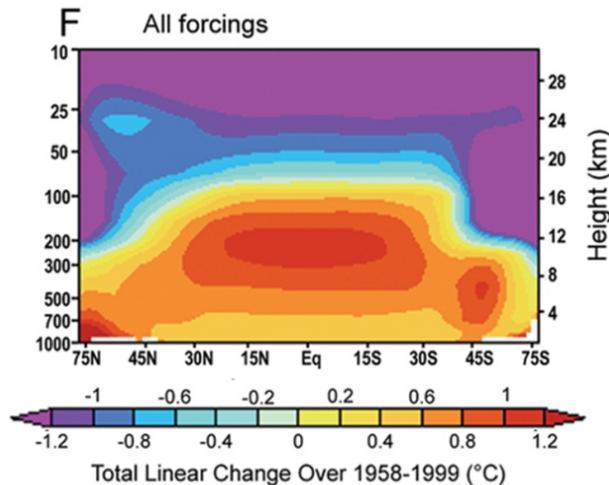


Les modèles sont-ils fiables? (J. R. Christy, 2012).



Résultats de 34 des simulations climatiques les plus récentes et qui devraient être utilisées dans le rapport IPCC AR5; Surestimation de l'augmentation de la température du globe.

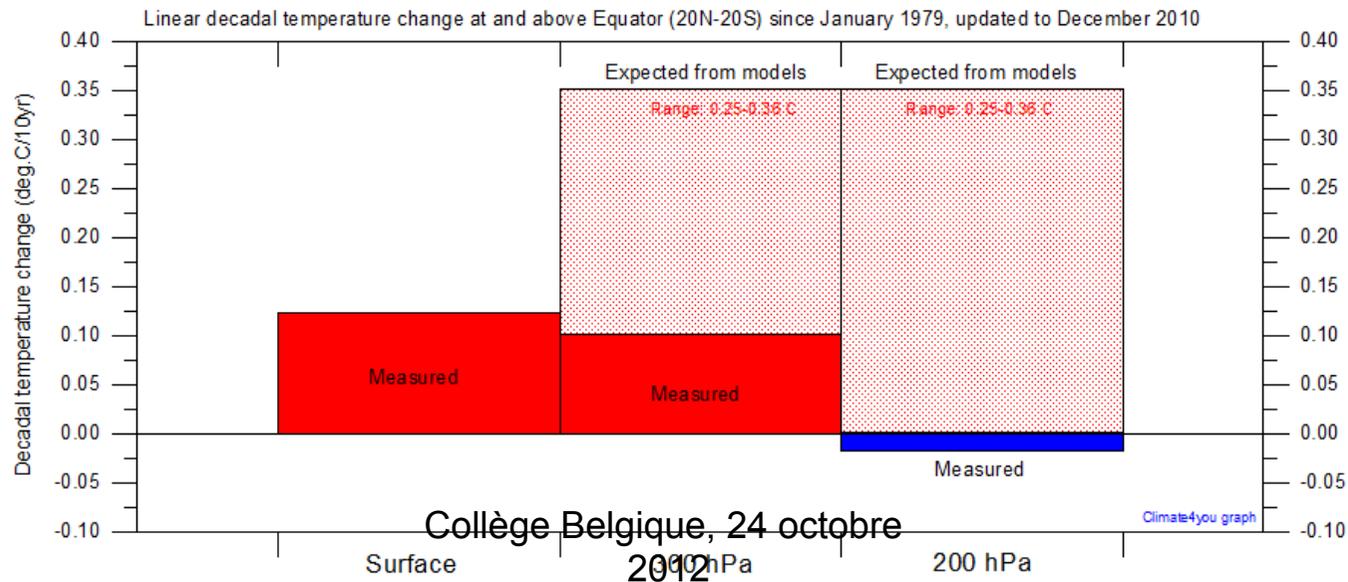
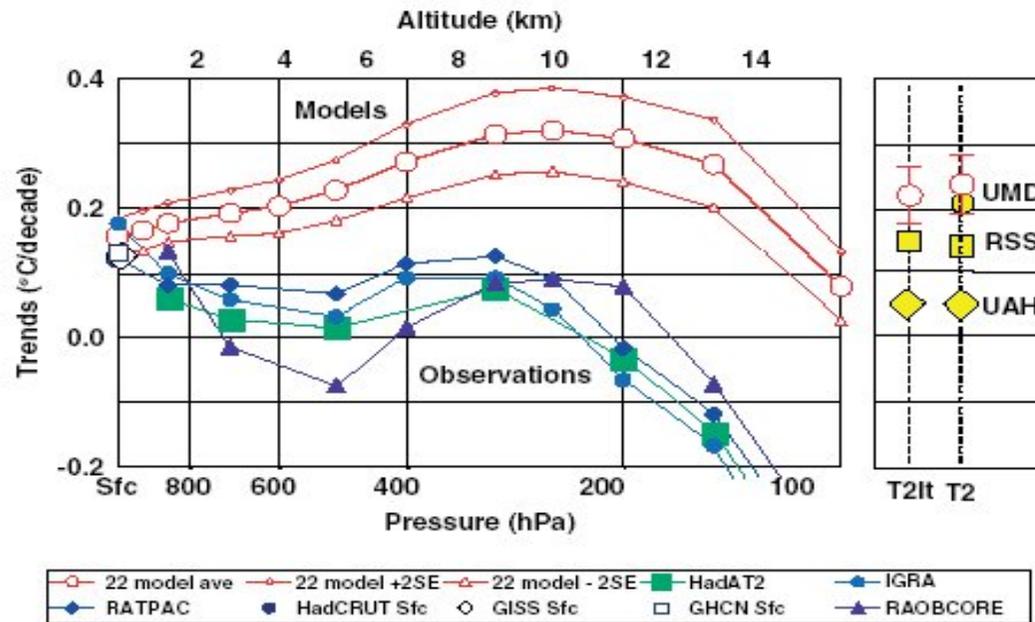
Les modèles sont-ils fiables? Le point chaud...



Les résultats des simulations en fonction de l'altitude et de la latitude sur base de gaz à effet de serre (rapport IPCC 2007) et à droite: le résultat des observations CCSP (2006). Notez l'absence de tendance à la hausse (= pas de zone chaude) dans le milieu de la troposphère, aux latitudes tropicales. Notez également le réchauffement de l'hémisphère nord et le réchauffement des pôles vis-à-vis de l'hémisphère sud (Singer, 2011).

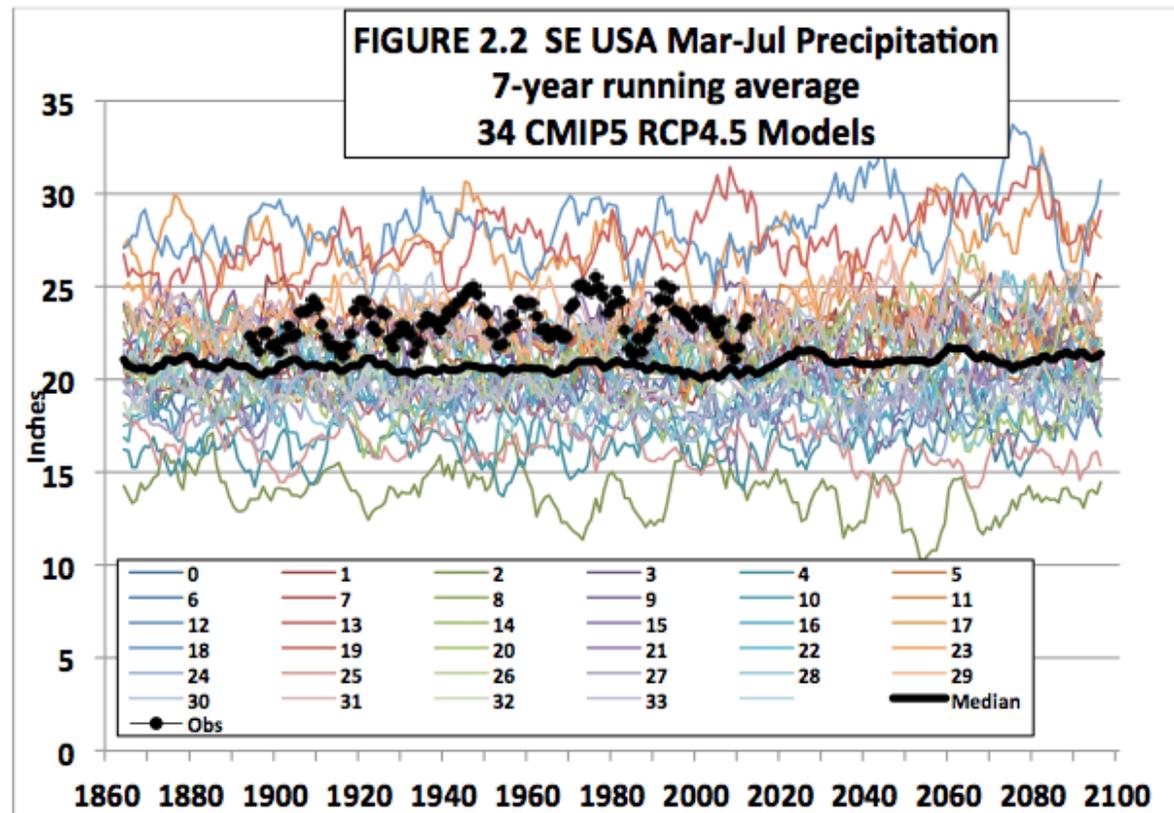
Calculs versus mesures

Variation:
 12 km: $-0,02^{\circ}\text{C}$
 9 km: $0,101^{\circ}\text{C}$
 0 km: $0,123^{\circ}\text{C}$
 pour 10 ans



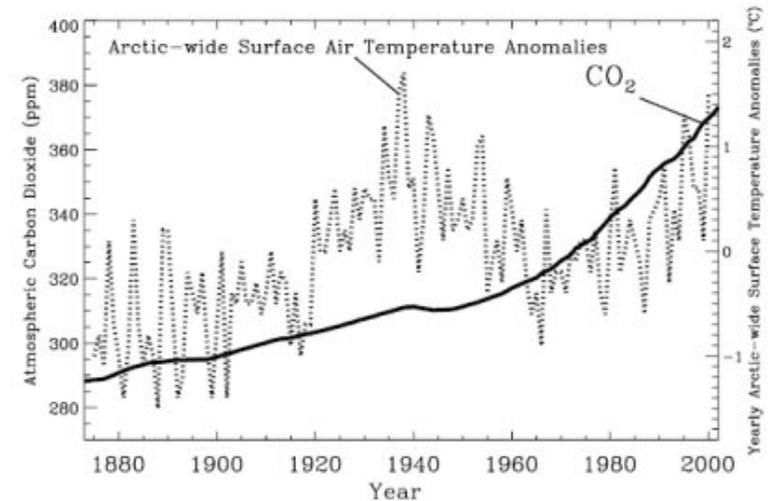
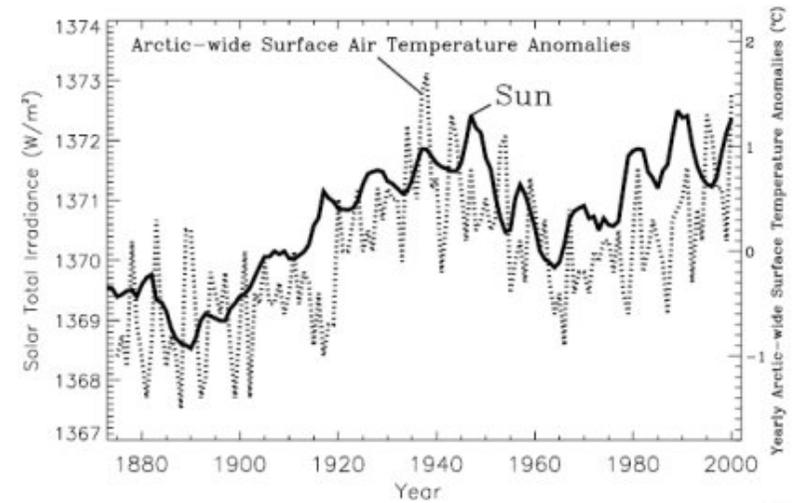
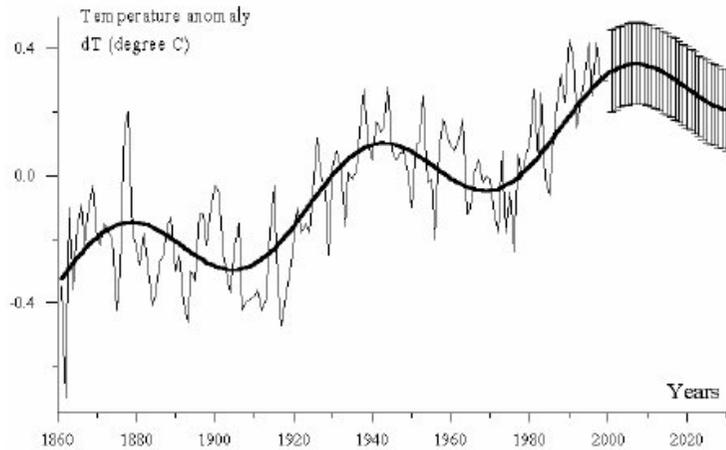
Collège Belgique, 24 octobre

Les modèles sont-ils fiables? (J. R. Christy, 2012).



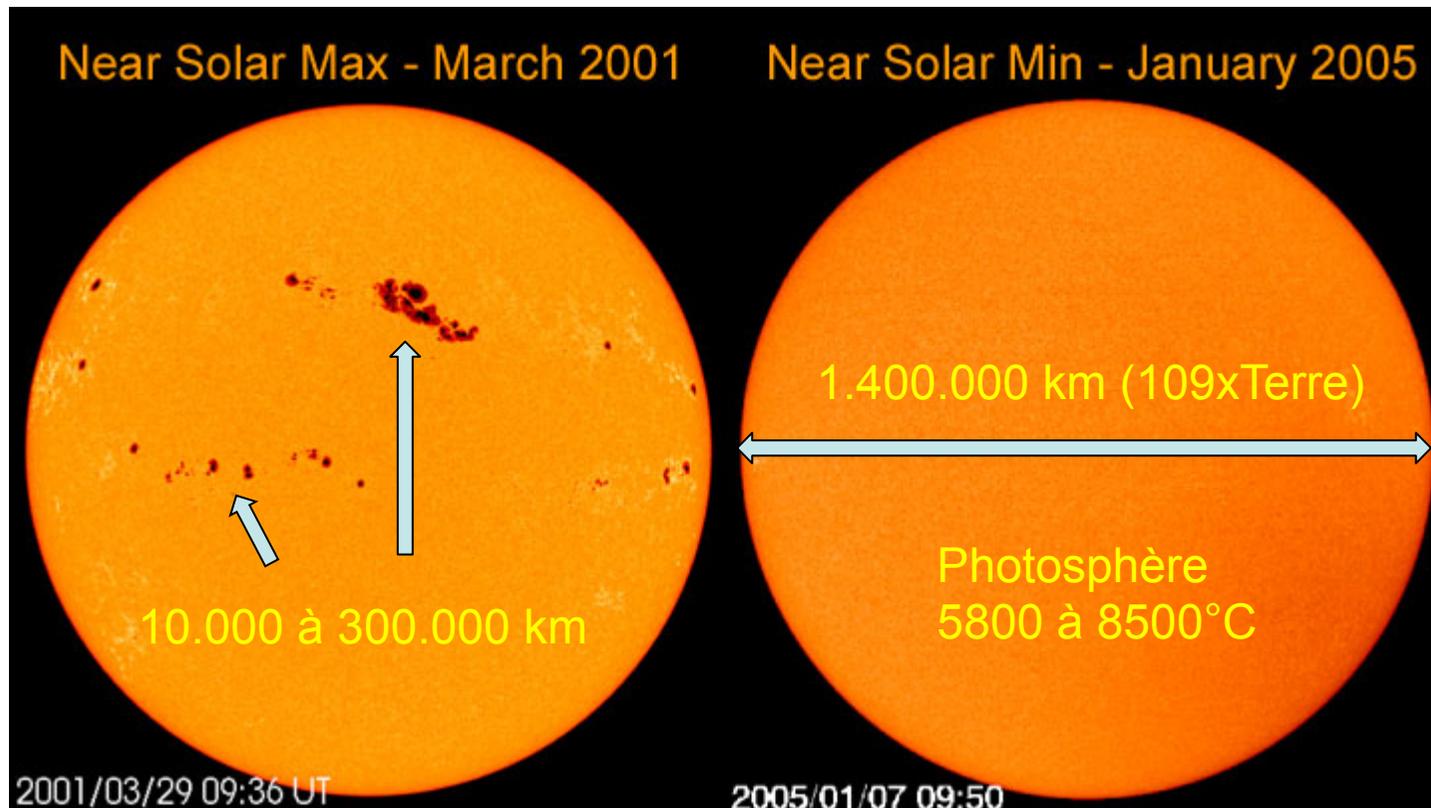
Simulations locales utilisant 34 des modèles climatiques les plus récents.
Sous estimation importante de la quantité de précipitations.
Moyenne des modèles proche de zéro => aucune prédictibilité.

Quelques alternatives intéressantes... Klyashtorin, 2003.



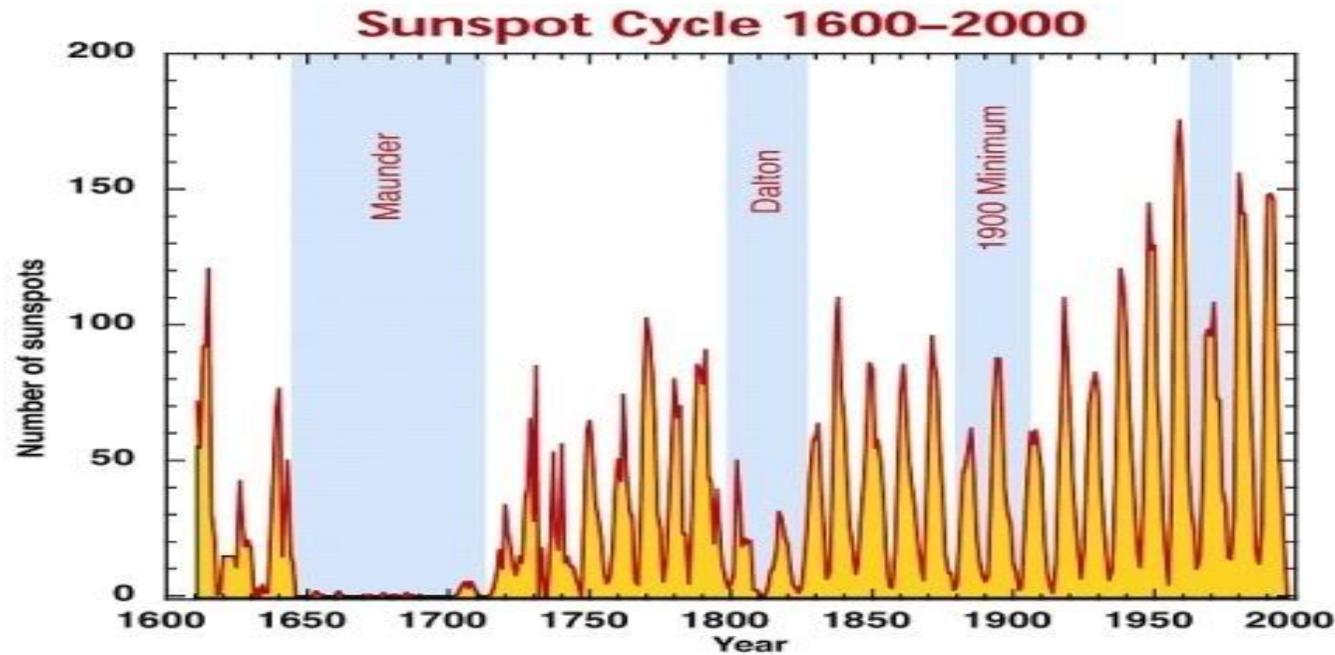
Une corrélation apparaît entre la variation des anomalies de température et d'irradiance solaire, pas avec la fluctuation du taux de CO₂. Mais en plus,...

... il y a les taches solaires...

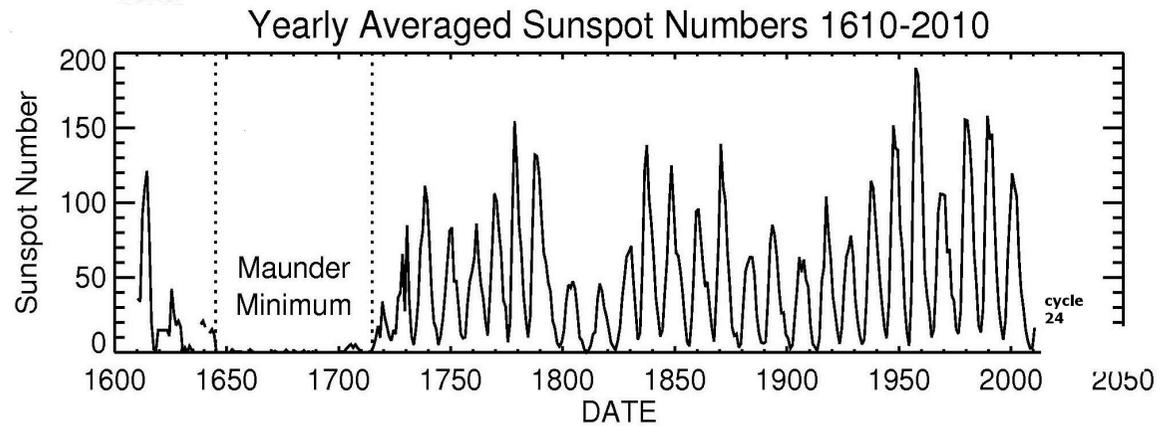


**Un soleil actif (taches solaires) à gauche et inactif à droite.
Le nombre de taches solaires varie selon des cycles
d'environ 11 ans. Nous entrons dans le cycle N° 24.**

Quelques alternatives intéressantes...



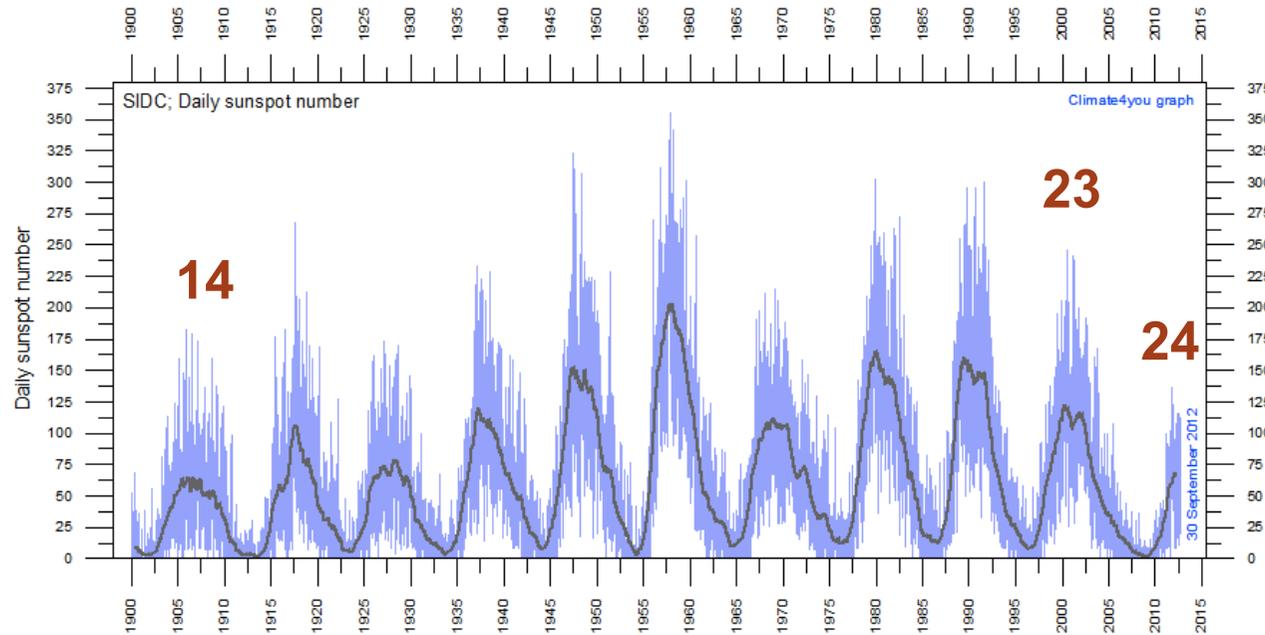
Peu de taches solaires => période froide !



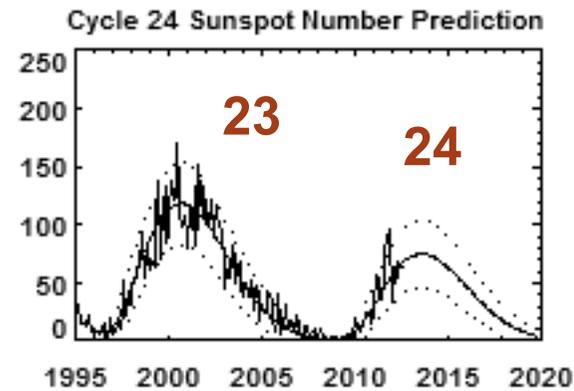
<http://solarscience.msfc.nasa.gov/SunspotCycle.shtml>

College Belgique, 24 octobre
2012

Quelques alternatives intéressantes...



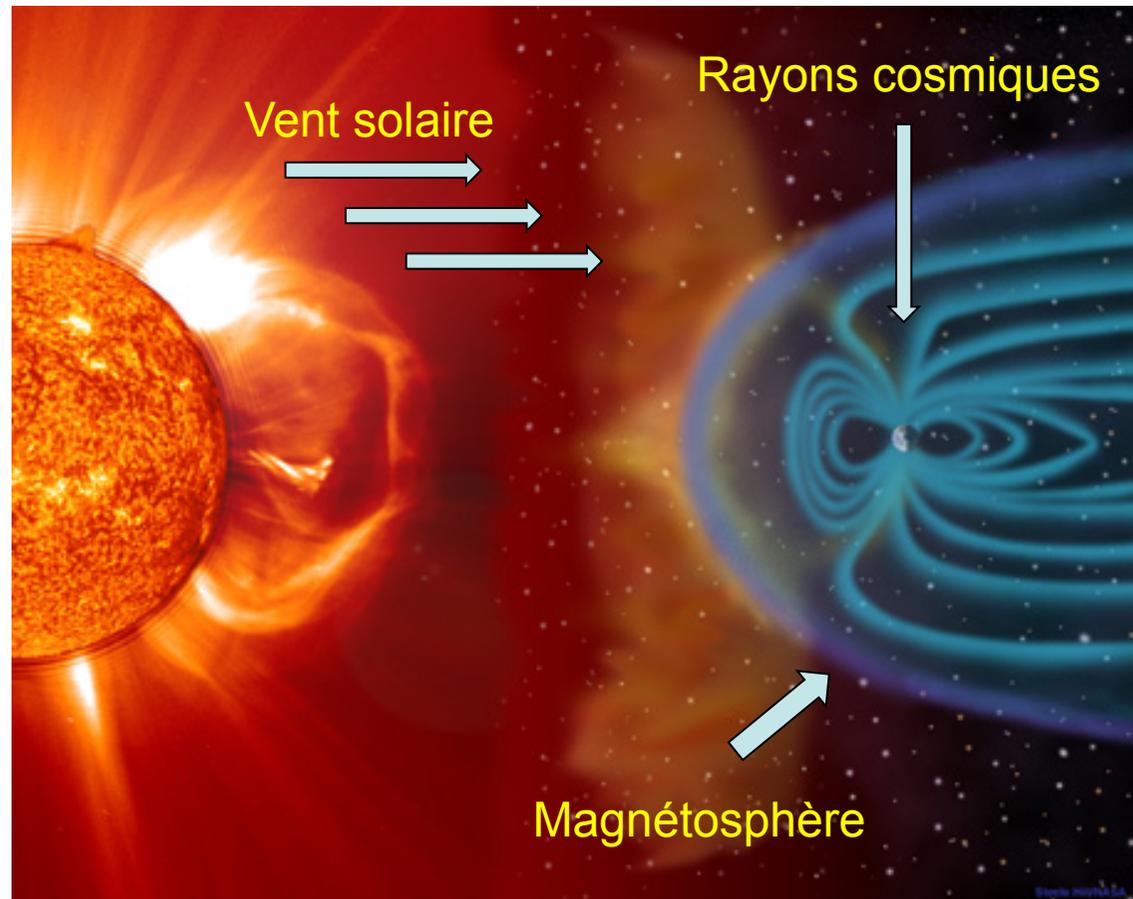
Prédictions de la NASA. Le Cycle 24 est le plus petit depuis le cycle 14 (1906).



<http://solarscience.msfc.nasa.gov/predict.shtml>

College Belgique, 24 octobre
2012

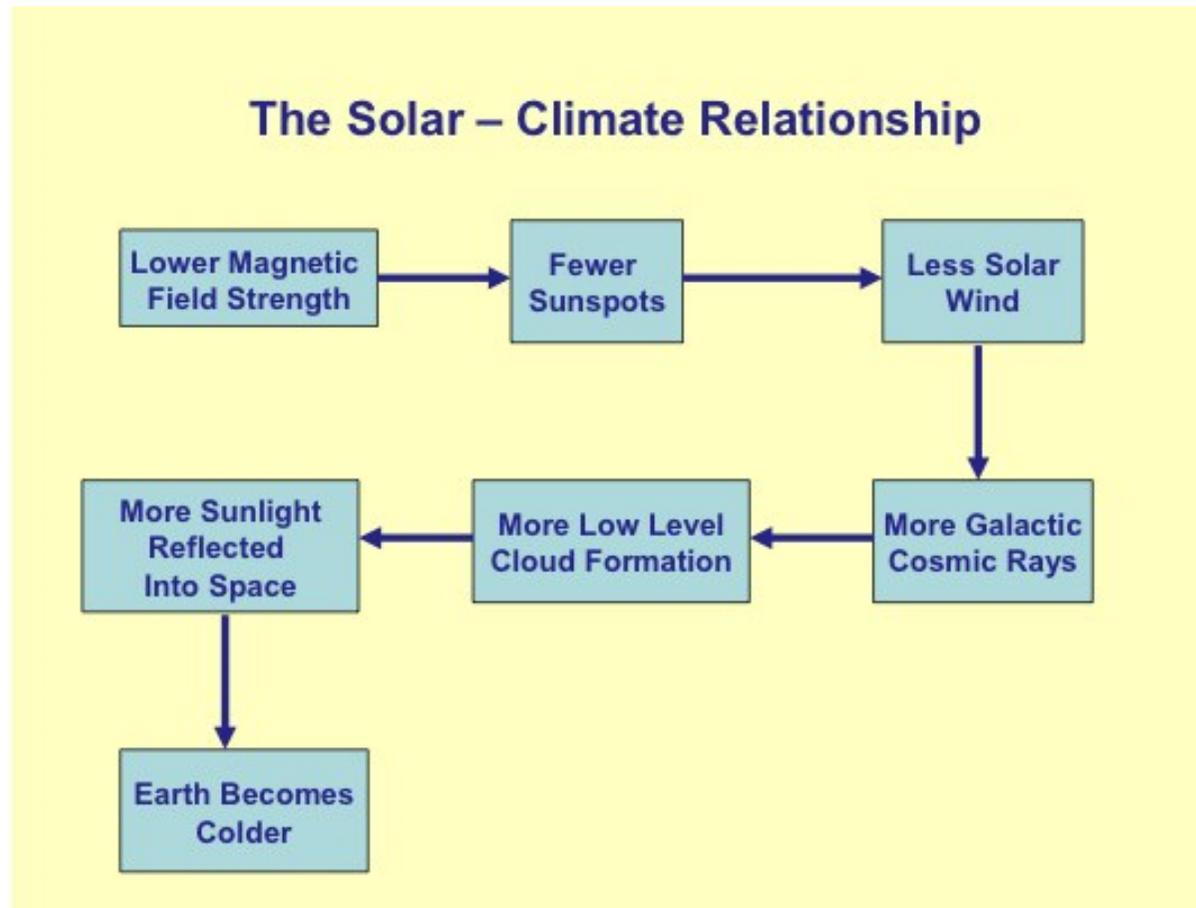
Quelques alternatives intéressantes...



Influence de l'activité solaire sur la température du globe

Svensmark (2007) et Le Mouél (2010)
Collège Belinois, 24 octobre 2012

Quelques alternatives intéressantes... Fonctionnement.



Les observations montrent qu'il y a une corrélation entre les rayons cosmiques, l'irradiance solaire et la formation des nuages de basse altitude. Ceux-ci reflètent les rayons du soleil et induisent un refroidissement de la surface de la Terre.

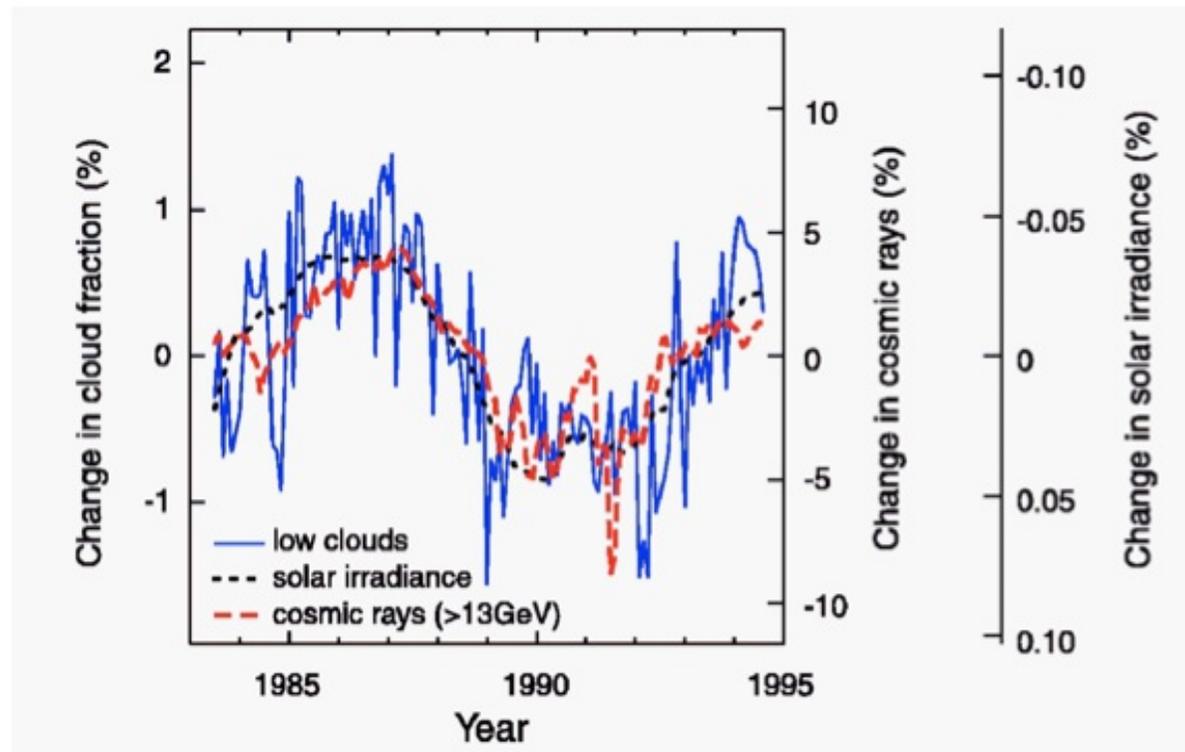


Figure 4. Variations of low-altitude cloud cover (less than about 3 km), cosmic rays, and total solar irradiance between 1984 and 1994. From K.S. Carslaw, R.G. Harrison, and J. Kirkby, *Science* **298**, 1732 (2002). Note the inverted scale for solar irradiance.

Quelques alternatives intéressantes...

Mon. Not. R. Astron. Soc. **000**, 000–000 (0000) Printed 22 April 2012 (MN \LaTeX style file v2.2)

Evidence of nearby supernovae affecting life on Earth

Henrik Svensmark^{1*}

¹ *National Space Institute, Technical University of Denmark,
Juliane Marie Vej 30, 2100 Copenhagen Ø, Denmark*

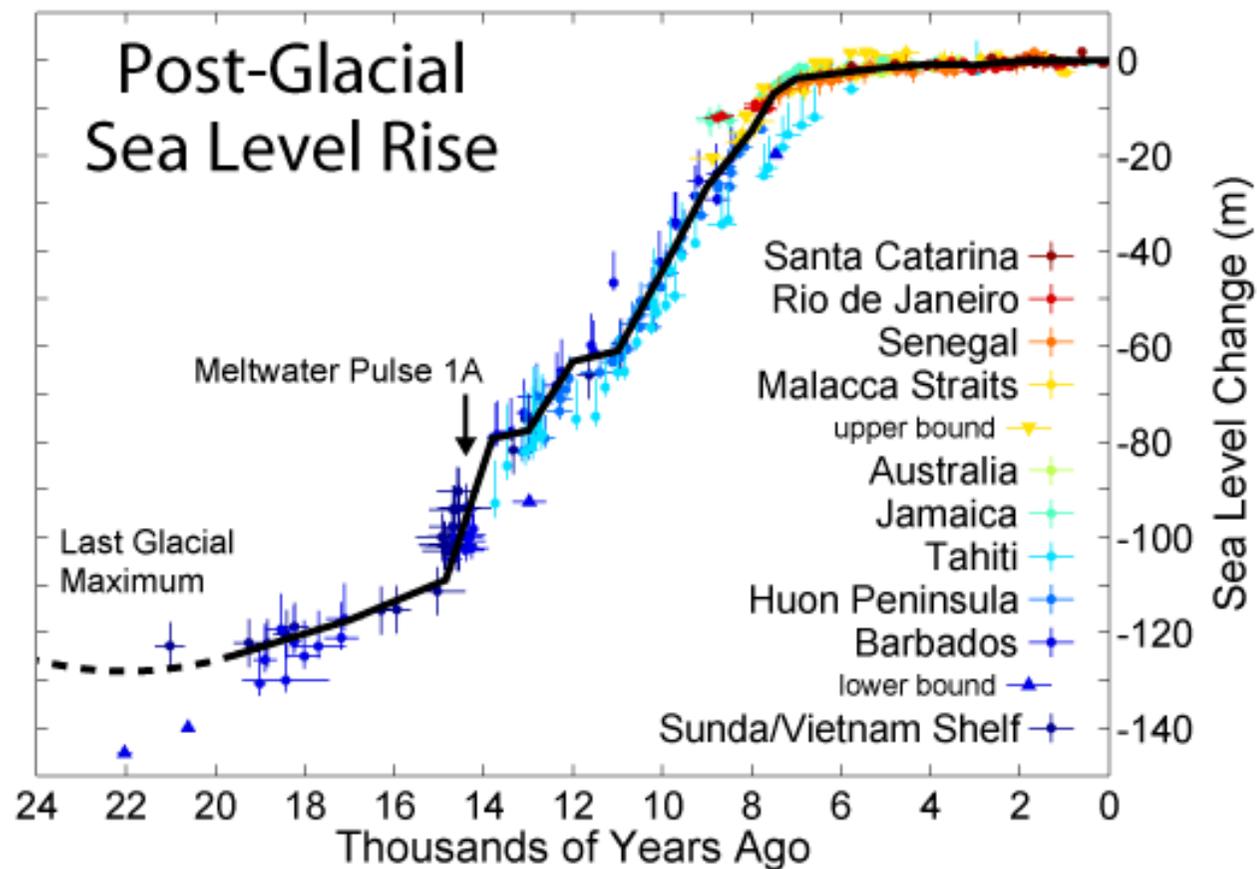
22 April 2012

Le niveau des océans s'élève anormalement vite.

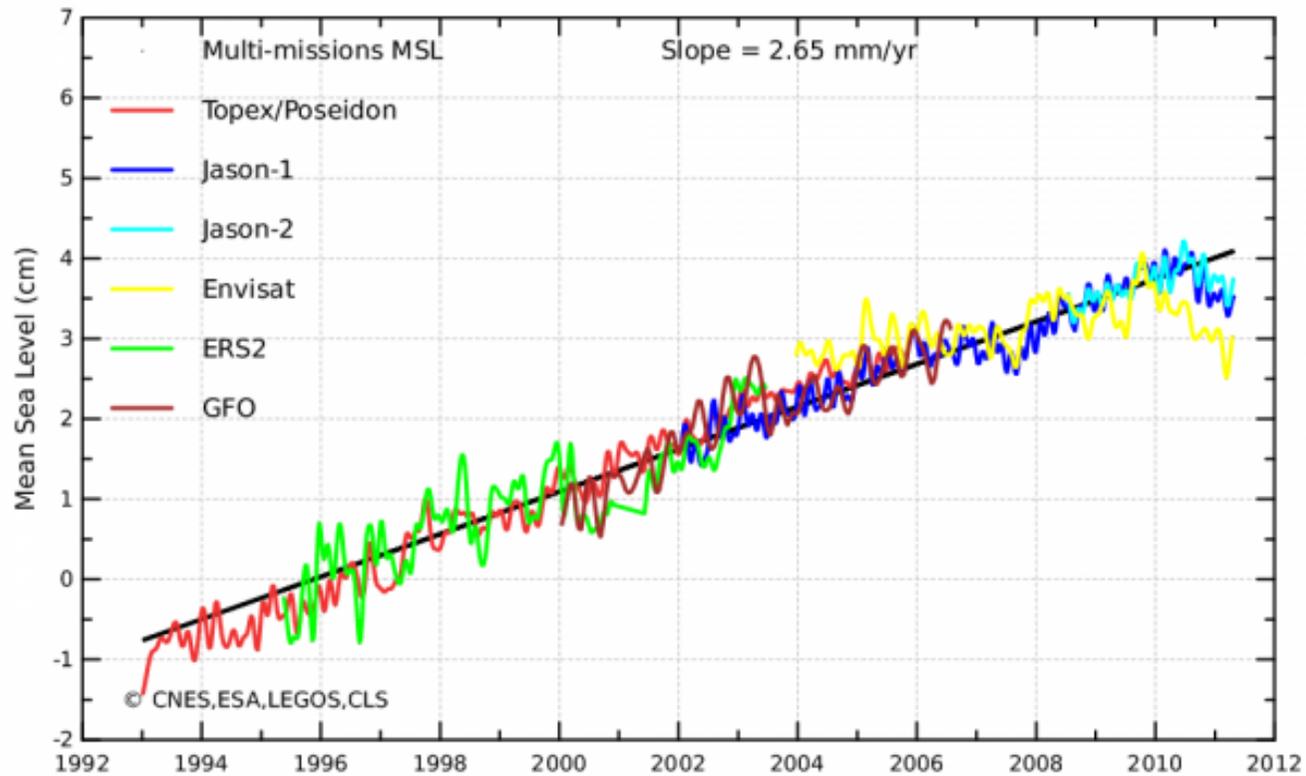
Vraiment?



Le niveau des océans s'est élevé depuis environ 20.000 ans. Cette montée, très rapide à la fin du dernier âge glaciaire, a fortement ralenti, surtout ces dernières années.



Le niveau moyen des océans s'est élevé d'environ 20 cm par siècle. Notez la baisse du niveau des océans durant ces quelques dernières années.



Le Pôle Nord et le Pôle Sud fondent. Vraiment?

Les Pôles fondent

DONC

Il y a un réchauffement global

DONC

Nous devons limiter les émissions de CO₂

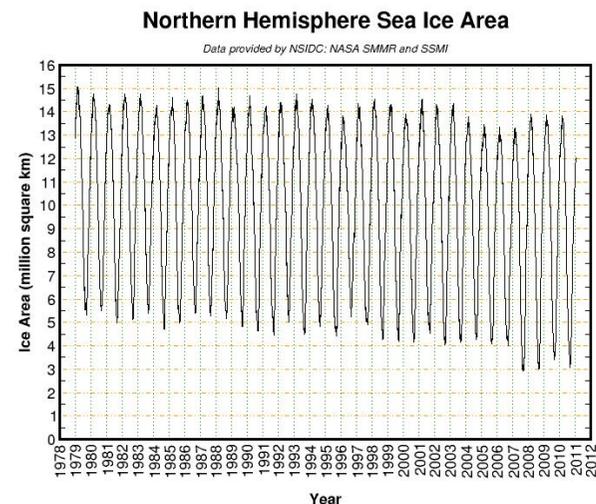
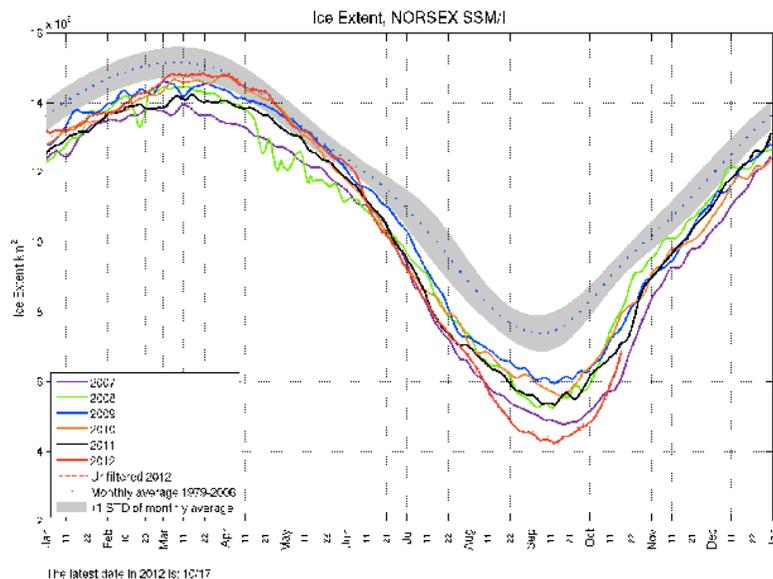
Raisonnement typique de:

A. Gore, J. Arthus-Bertrand, N. Hulot,...



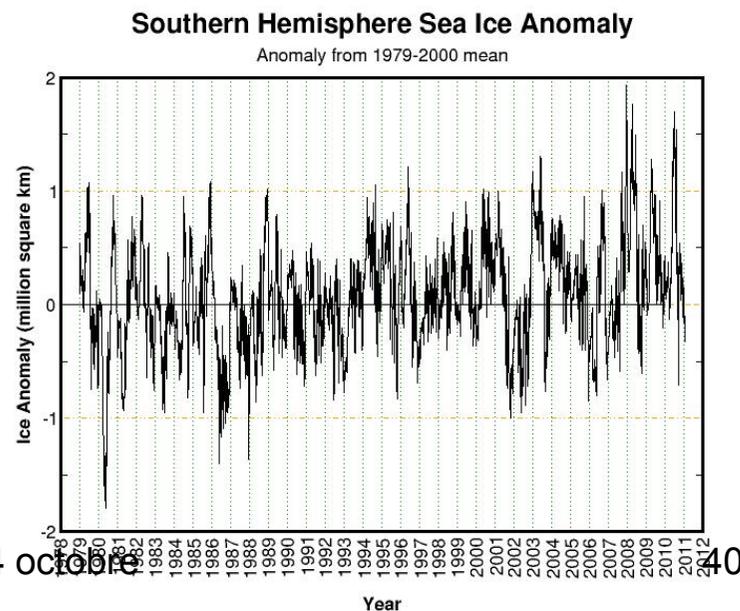
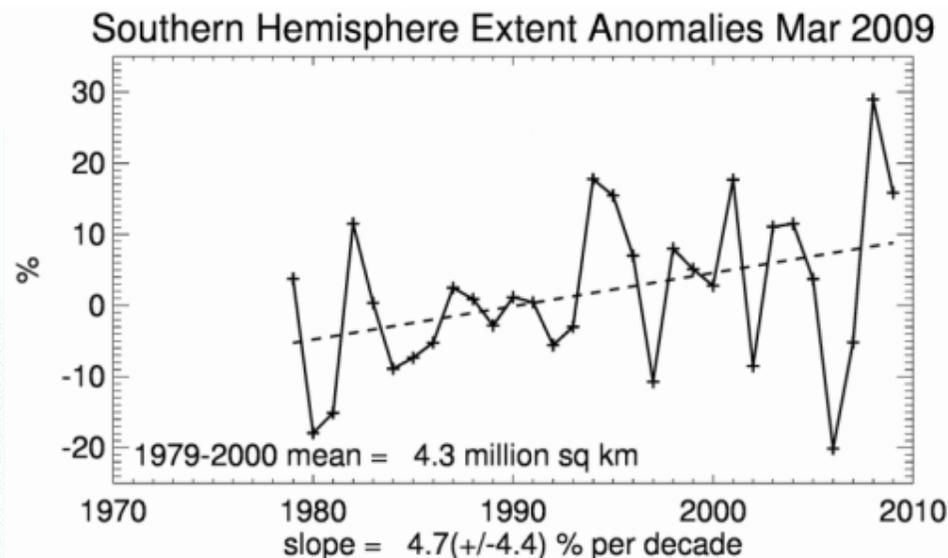
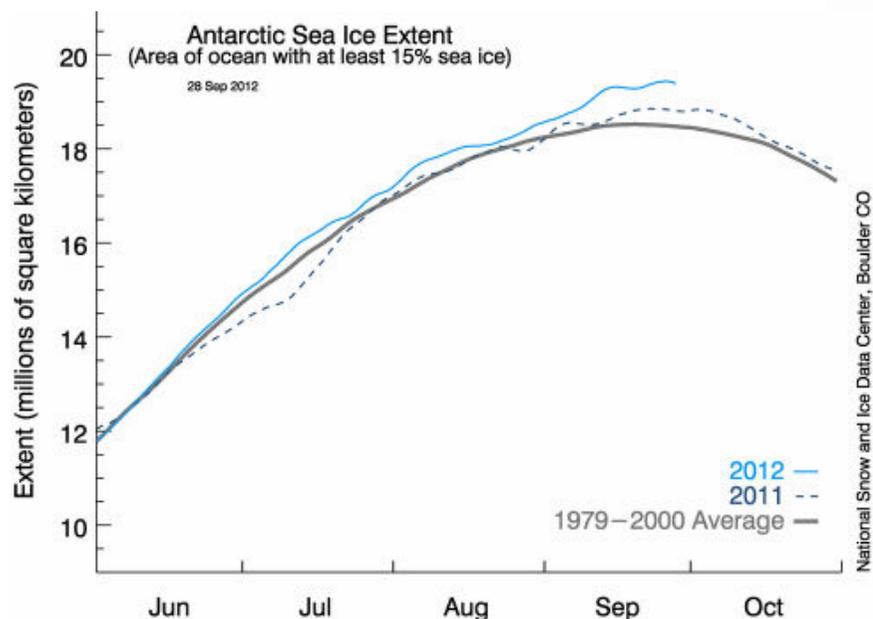
Collège Belgique, 24 octobre
2012

Le Pôle Nord et le Pôle Sud fondent. Vraiment?



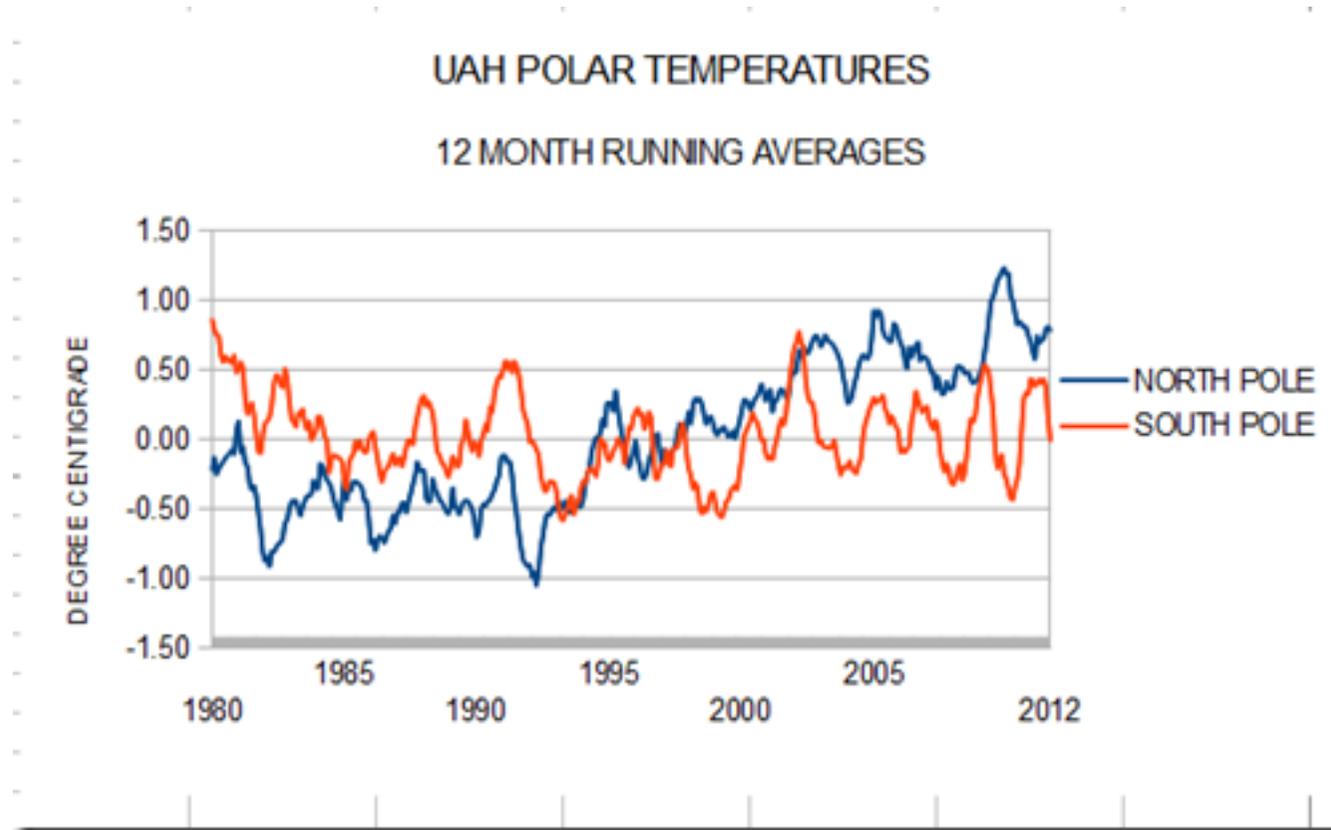
La quantité de glace a diminué faiblement en Arctique mais elle se reconstruit. Même si tout fond, pas de problème. Glaçon et Whisky (Archimède).

Le Pôle Nord et le Pôle Sud fondent. Vraiment?



La quantité de glace augmente en Antarctique. Plus de 90% des glaces!

Les données satellite montrent que la température de l'atmosphère au-dessus de l'Antarctique diminue depuis le début des mesures (-0.87°C/32 ans, 0.027°C/an). La température de l'arctique a augmenté de +1.01°C/32 ans (0.03°C/an)



(University of Alabama, Huntsville, 2012)

Examinons la dernière publication sur le CO₂ !

“Global warming preceded by increasing carbon dioxide concentrations during the last deglaciation” by Shakun, J.D. et al. *Nature* **2012**, 484, 49.

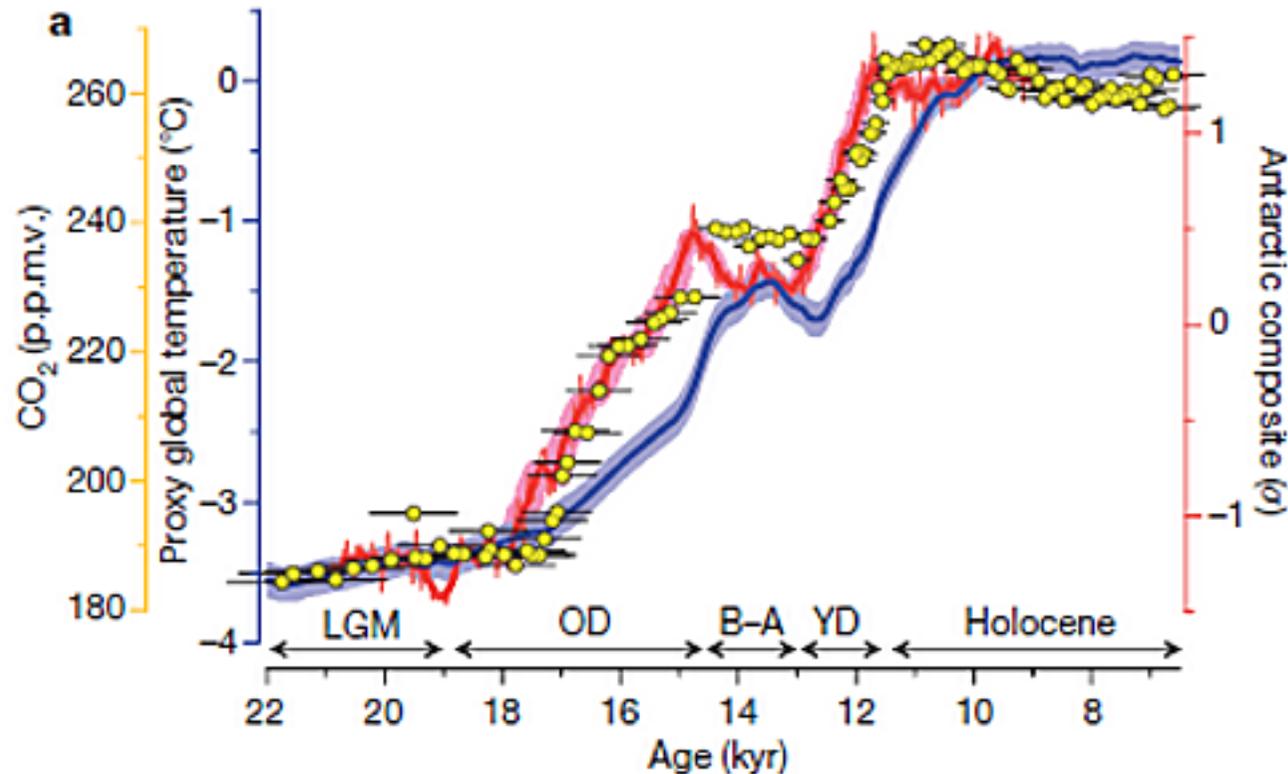
The authors claim to have:

“*compelling evidence that rising CO₂ caused much of the global warming at the end of the last ice age, roughly 11,000 to 25,000 years ago*”.

According to the authors,

“*if you reconstruct temperatures on a global scale – and not just examine Antarctic temperatures – it becomes apparent that the CO₂ change slightly preceded much of the global warming, and this means the global greenhouse effect had an important role in driving up global temperatures and bringing the planet out of the last Ice Age.*”

Examinons la dernière publication sur le CO₂ !



1. Quelle est la précision de datation des carottes glaciaires antarctiques?
2. Les 80 indicateurs de température sont-ils assez précis que pour établir une chronologie de température globale solide?

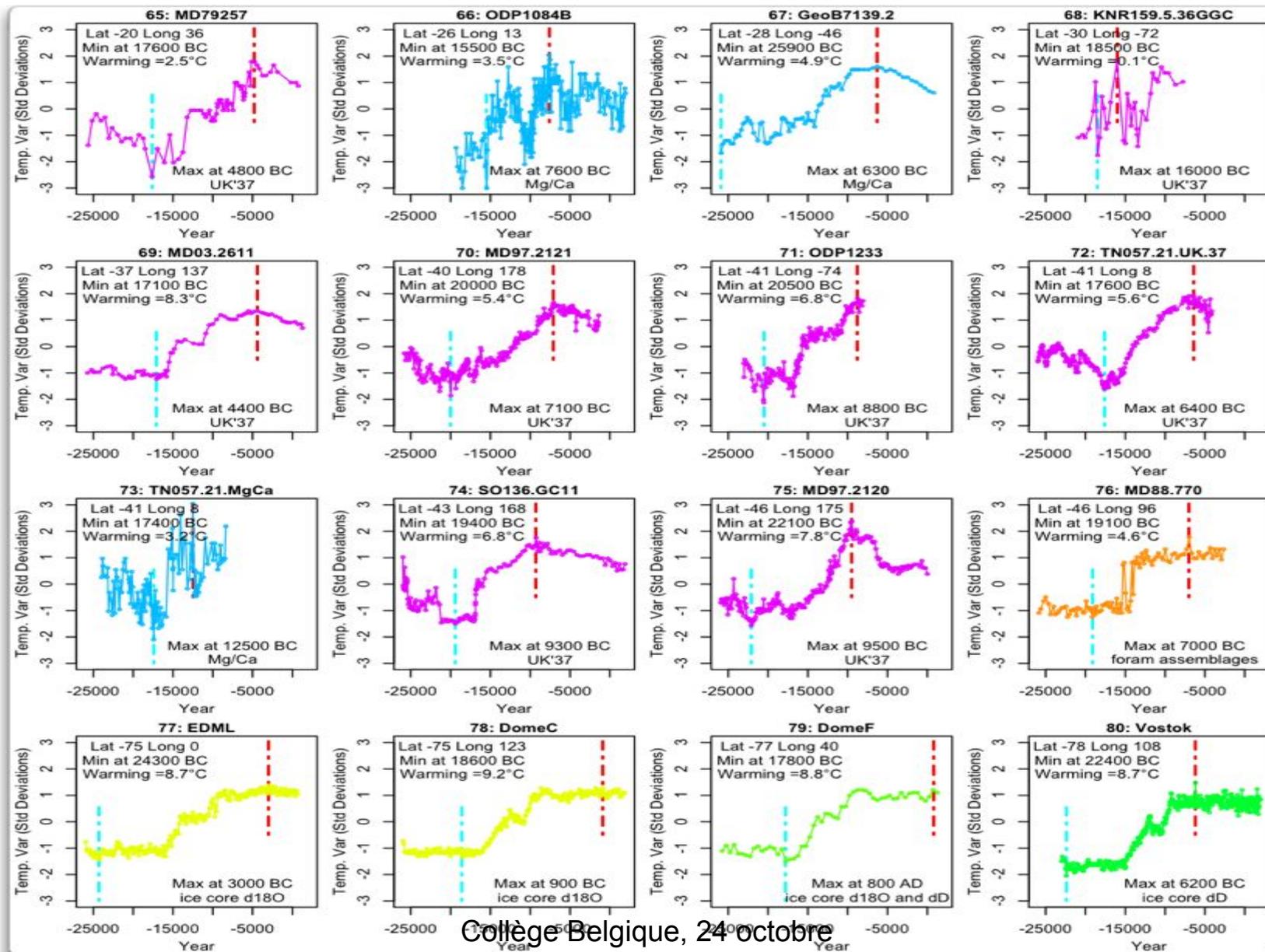
Examinons la dernière publication sur le CO₂ !

Quelle est la précision de la datation des carottes glaciaires antarctiques ?

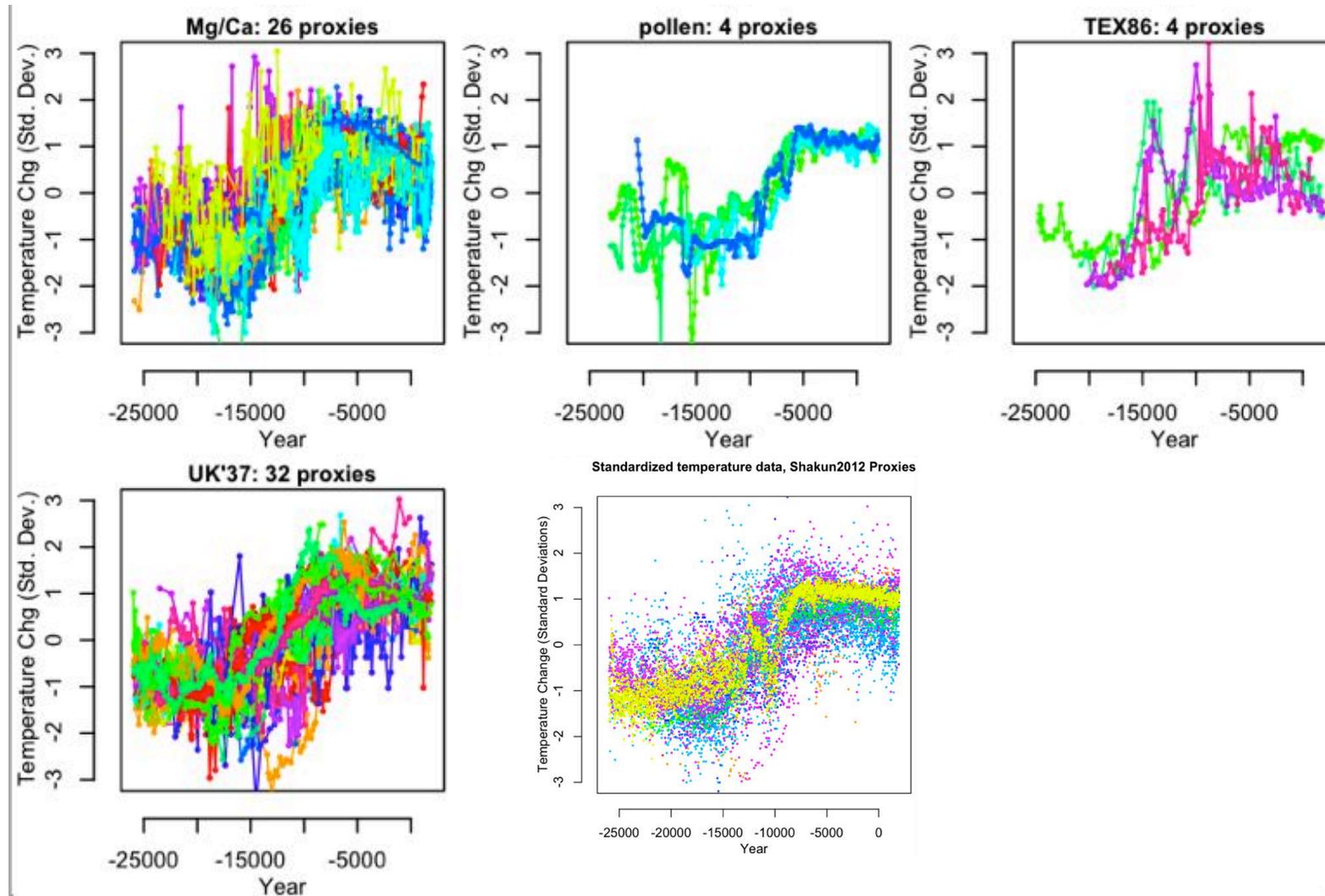
The Shakun et al. paper states that they use the methodology of Lemieux-Dudon et al. (2010), which involves **construction of a model using estimates** of snow accumulation rates, firn densification rates, and ice flow rates, **all of which vary from glacier to glacier and from glaciation to interglaciation** (thus introducing **large potential errors**).

Lemieux-Dudon (2010) points out ***“One special feature of glaciological models is a large model error due to unresolved physics and errors on the forcing fields, clearly affecting the quality of the inferred dating scenarios.”*** What this means of course is that the age determinations of the Antarctic cores are, at best, **educated guesses with large uncertainties**.

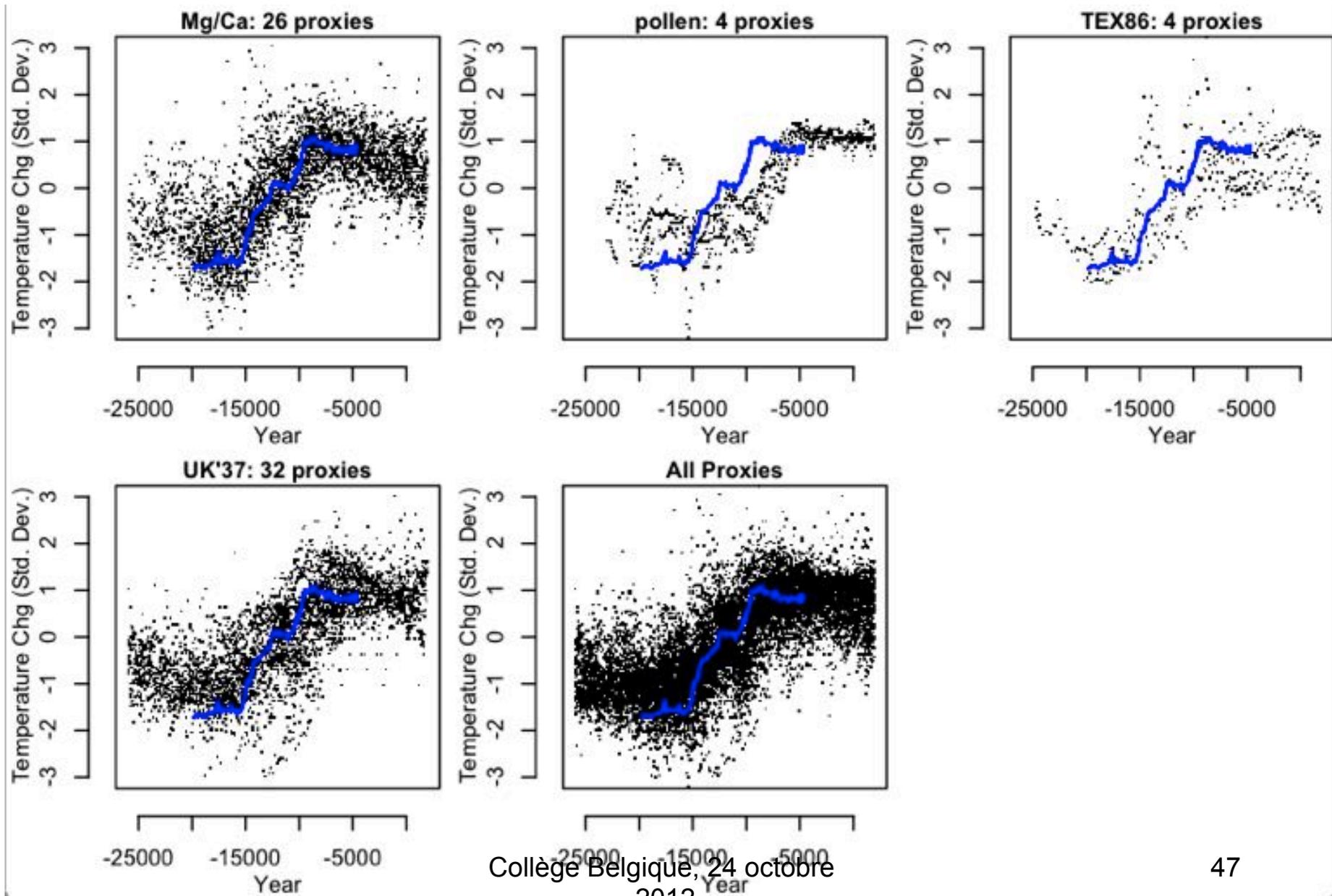
Les 80 indicateurs de température sont-ils assez précis?



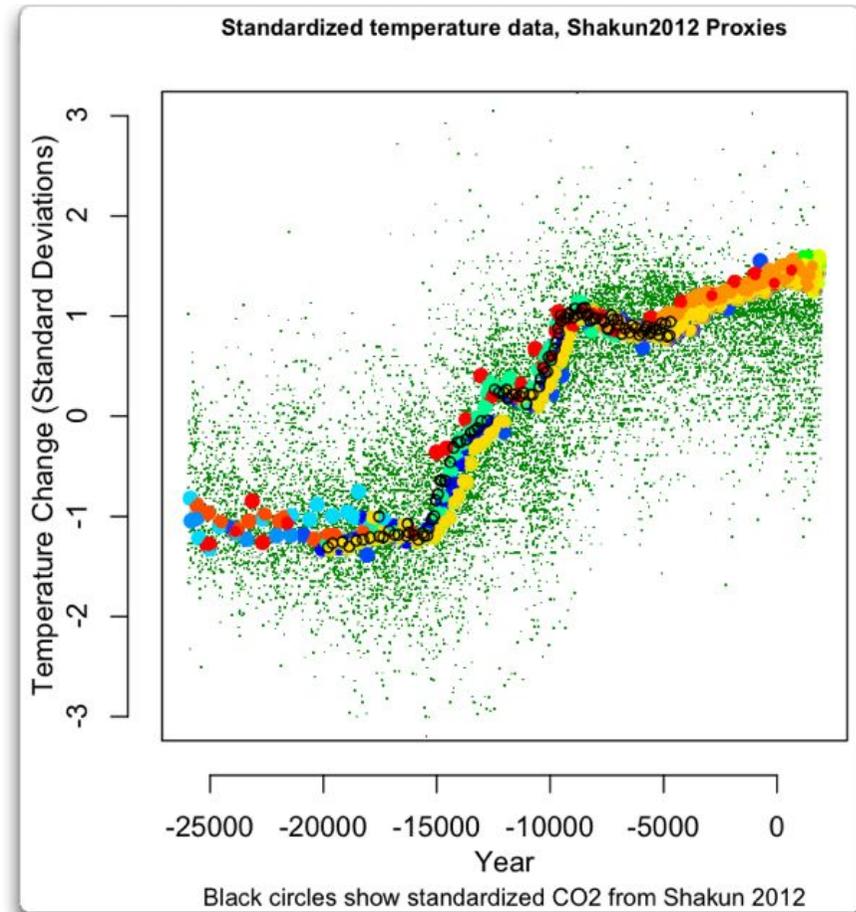
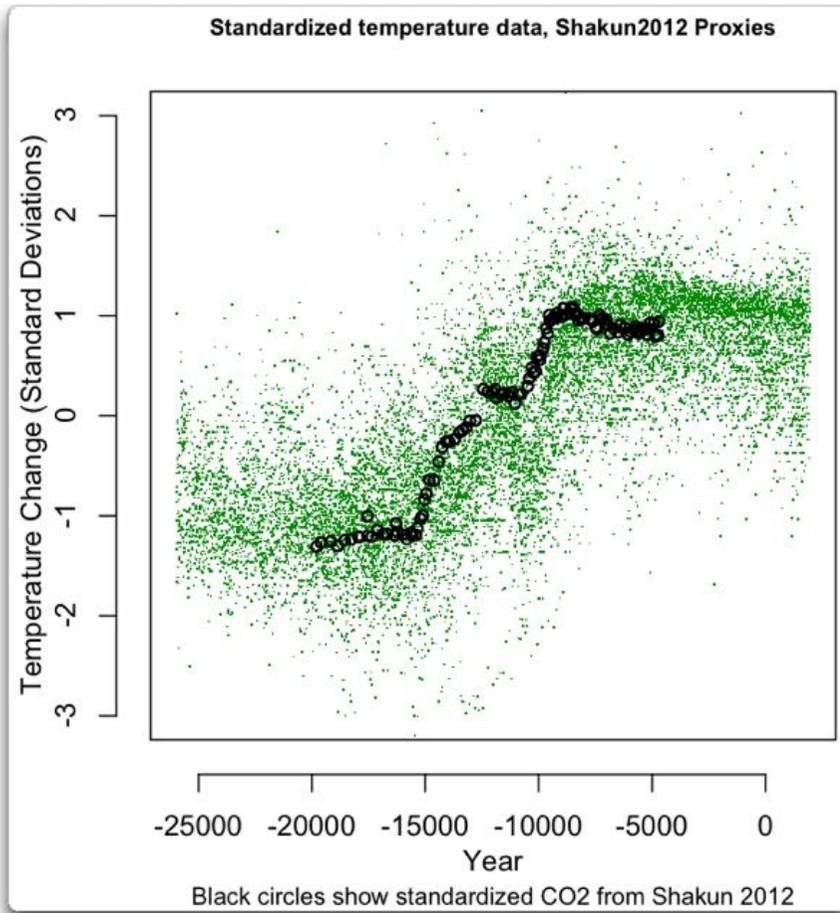
Les 80 indicateurs de température sont-ils assez précis?



Les 80 indicateurs de température sont-ils assez précis?



Les 80 indicateurs de température sont-ils assez précis?



Le CO₂ a commencé à monter il y a 5000 ans !!!

Collège Belgique, 24 octobre
2012

Conclusions.

1. Il n'y a pas d'élévation « anormale » de la température du globe. Celle-ci est stable voire en légère diminution depuis 15 ans,
2. La contribution humaine en CO₂ est très faible et elle n'est pas le responsable principal de l'augmentation de température,
3. Les modèles du GIEC ne sont pas prédictifs. Il y a trop de simplifications, d'inconnues et d'interactions peu ou pas comprises,
4. L'effet de serre, tel que présenté, est physiquement faux. Sa modélisation est incorrecte,
5. La formation des nuages est encore mal comprise. Son importance est fortement sous-estimée,
6. Les océans montrent une légère tendance au refroidissement, pas au réchauffement,
7. La variation de température de la Terre est due à des phénomènes naturels tels que activité solaire, rayons cosmiques, magnétisme, volcanisme, métamorphisme de contact, position de la Terre par rapport au Soleil, ...

Conclusions.

1. La climatologie en est à ses balbutiements. La Science est loin d'être « réglée » (désolé AI),
2. De nombreux phénomènes naturels complexes, impliquant des rétroactions subtiles, doivent être étudiés et compris,
3. Accuser le CO₂ anthropique d'être l'unique (ou le principal) responsable du changement climatique est une erreur grossière,
4. Les conséquences sociétales, économiques et politiques qui en découlent peuvent être extrêmement dommageables.

Il nous faut:

1. Une politique de recherche honnête, sans *a priori* et autorisant le débat scientifique sain et constructif, pas le consensus dogmatique,
2. Un programme de recherche à long terme (au moins 15 ans) dans toutes les disciplines requises en climatologie (pas seulement pour les modélisateurs). La réalité du terrain doit primer sur le virtuel,
3. Une attitude courageuse qui ose sortir du « politiquement correct » et qui s'attaque aux vrais problèmes de pollution.

Merci pour votre attention.

