Remarques sur les slides de M. Alain Grandjean (AX Lyon, Janvier 2016)

Ces remarques illustrées complètent "*Notes sur le texte: Changement climatique: points de repère, n°33*" qui portent sur un texte du même auteur publié en 2015 par le "*Conseil économique pour le développement durable*"

**slide 1:** alain.grandjean@carbone4.com ***"préparons l'avenir ensemble"***

carbone 4
Préparons l'avenir ensemble



## Le changement climatique

AX Lyon
Janvier 2016

Alain Grandjean
Contact : alain.grandjean@carbone4.com

"*Préparons l'avenir ensemble*". Mais quel avenir ?
Notre discussion de ces diapos ne portera que sur les points de fait scientifiques et techniques.

Nous verrons, pour chaque diapo, après un rappel succinct[1], où se trouve l'affirmation invraisemblable et infondée, contraire la physique de base et aux observations, affirmation qui, in fine, servira à justifier des mesures étatiques et coercitives menant leurs victimes à la ruine et à la misère.

Il faudrait mettre en perspective ce que nous allons trouver. Nous nous contenterons ici de mettre en annexe des citations tirées de quelques livres et divers résumés de livres.

[1] Pour des argumentaires bien plus détaillés et techniques voir nos textes: "*comprendre vraiment*", "*manuel du réchauffement climatique* " et "*discussion des slides de J.P. Gattuso*" en cours de mise en ligne et disponibles sur demande

**slide 2: "*changements climatiques observés*":**




Ces illustrations, feux de forêt, inondations, mares asséchées au sol d'argile (avec au fond des champ et des forêts bien verts), glaçons flottants sont liées à des événements météorologiques normaux et récurrents sous certains climats et nullement à des "*changements*" !

**Rappel 2-1: Les climats de Köppen et les observations des géographes; déplacements des frontières entre climats**

Les climats, 30 environ, ont été définis par Vladimir Köppen au début du XX$^{ème}$ siècle; les illustrations de cette slide 2 ne peuvent en aucune manière être des illustrations d'un "*changement*" puisque les climats de référence correspondant ne sont pas dits !

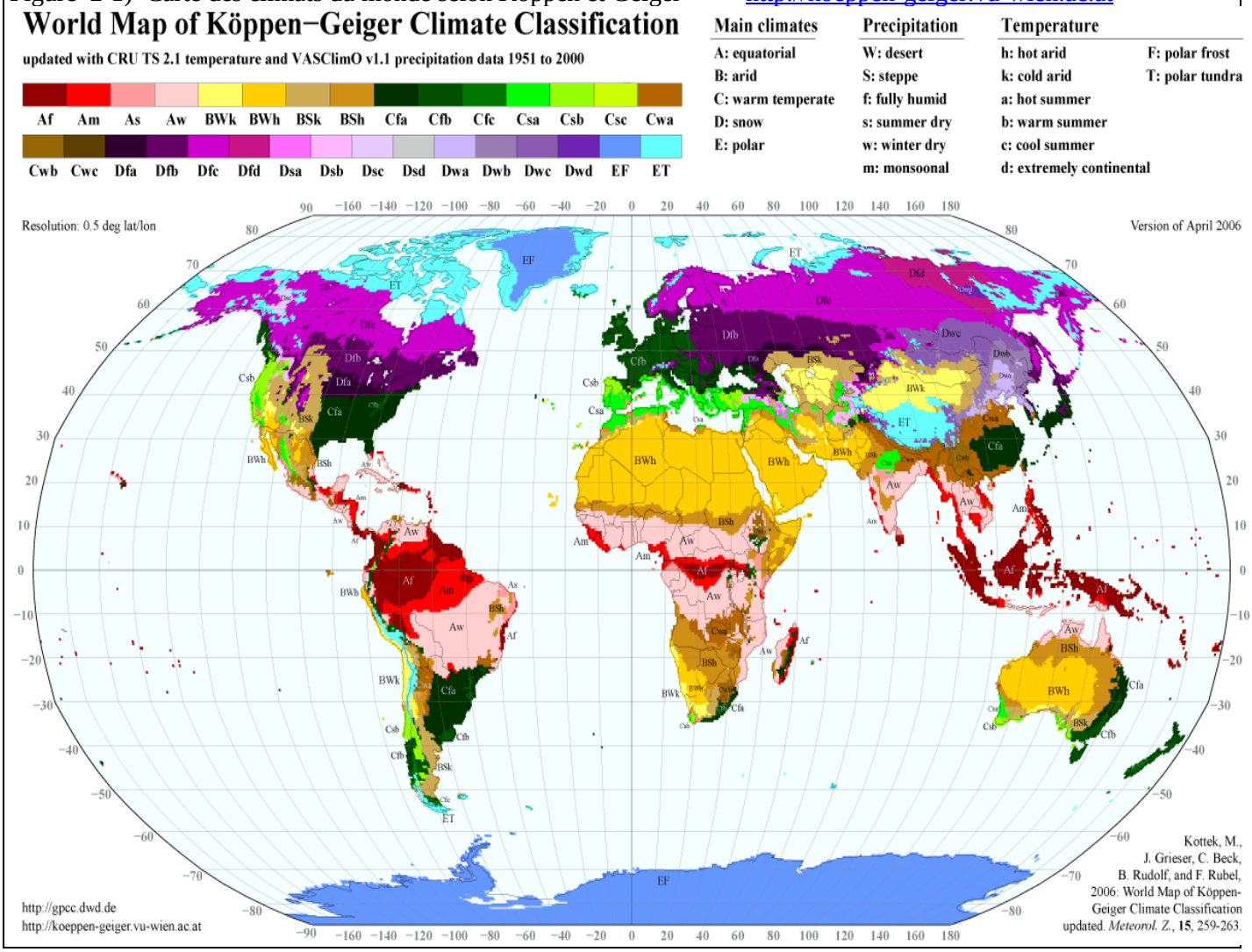
Une classification des climats a été établie par Wladimir Köppen[2] vers 1900 et révisée par R. Geiger en 1931. Des exposés en sont donnés dans les manuels de géographie (e.g. d'A. Hufty[3]) et certains atlas.
Le site http://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at/ est consacré à ce sujet. Les climats sont caractérisés par trois lettres qui rendent compte des précipitations et des températures; ils reflètent le type de végétation; par exemple, la limite nord de l'arbre est que le mois le moins froid de l'année soit à au moins+10°C; la **saisonnalité et le volume des précipitations sont essentiels**: par exemple pas de pluie en été en climat méditerranéen (Csa en vert clair à la figure A-1), pluies d'été en climat de mousson (en rose Aw et en rouge Am, sauf mousson chinoise plus complexe et sud du Brésil en Cfa), etc..
Les températures moyennes, dont les moyennes mensuelles, d'une année à l'autre, en climat tempéré, fluctuent sur une plage de 5°C en été et de 8°C en hiver, ont un rôle moindre que les précipitations; ce sont les extrêmes qui comptent : par exemple des froids extrêmes subis seulement tous les dix ans fixent la limite des orangers dans le nord de la Floride ou la limite entre blés d'hiver et blés de printemps.

Les climats sont donc l'expression visible, exprimée par la végétation et les cultures, de la circulation océanique et atmosphérique; cette dernière dépend des reliefs qui délimitent des zones aérologiques.
Les chaînes montagneuses infranchissables par les anticyclones mobiles[4] séparent les zones d'influence des différents océans: par exemple les montagnes Rocheuses en Amérique du Nord et les Andes en Amérique du sud limitent l'influence de l'océan Pacifique à une bande étroite à l'ouest du continent; l'Himalaya limite l'extension de la mousson

[2] Né à Saint Petersburg en 1846, décédé en 1940, publie le Handbuch der Klimatologie de 1920 à 1939
Kottek, M., J. Grieser, C. Beck, B. Rudolf, and F. Rubel, 2006: *World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated*. *Meteorol. Z.*, **15**, 259-263. DOI: 10.1127/0941-2948/2006/0130
[3] André Hufty *Introduction à la climatologie* de Boeck, 2001-2009, 542 pages
[4] Ce sont des "crêpes" d'air froid d'épaisseur 2000 m de diamètre 3000 km, tournant en sens horaire dans l'hémisphère nord; ils sortent de la zone polaire et finissent dans l'un des anticyclones dits des Açores, de Hawaï ou Sibérien. Les dépressions conjuguées sont alimentées par le couloir dépressionnaire devant l'anticyclone; ce système explique la météo de tous les jours à nos latitudes; il assure de façon efficace, par balayage de l'océan par le couloir dépressionnaire, le transfert de chaleur et d'humidité du sud-sud-est vers le nord nord-est.

indienne; le Groenland sépare les anticyclones mobiles qui passent à l'ouest par le nord du Canada de ceux bien moins fréquents qui passent à l'est entre la Scandinavie et l'Islande.

Figure 2-1) Carte des climats du monde selon Köppen et Geiger http://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at




Les limites entre les climats se déplacent de quelques dizaines ou centaines de kilomètres tantôt vers le nord et tantôt vers le sud selon les cycles "climatiques" dont le plus évident a une période de 60 ans, avec par exemple oscillation de quelques degrés de latitude de la limite nord de la zone à pluies d'été du Sénégal et l'Erythrée[5], ou encore oscillation de la limite entre climats C et D, aux USA que montre la figure 2-2, décennie par décennie [6].

On y voit l'ampleur du refroidissement ressenti au début des années 1970, avant le changement de signe de la PDO (Pacific Decadal Oscillation, de période 60 ans) en 1976-77. Bien des publications américaines des années 1970 voyaient dans ce décalage de deux degrés de latitude les prémices d'une nouvelle grande glaciation; la dernière glaciation a, à ces latitudes, pris fin il y a disons 12000 ans.

[5] à la sécheresse au Sahel a succédé son "reverdissement" depuis 2000

[6] Suckling, P.W. and Mitchell, M.D. 2000. *Variation of the Koppen C/D climate boundary in the central United States during the 20th century*. Physical Geography **21**: 38-45.
http://wattsupwiththat.com/2013/01/04/solar-neutrons-and-the-1970s-cooling-period/

Figure 2-2) Variations de la limite entre climats C et D de Köppen aux Etats Unis XXème siècle, par décennie, de 1900-1910 à 1990-2000

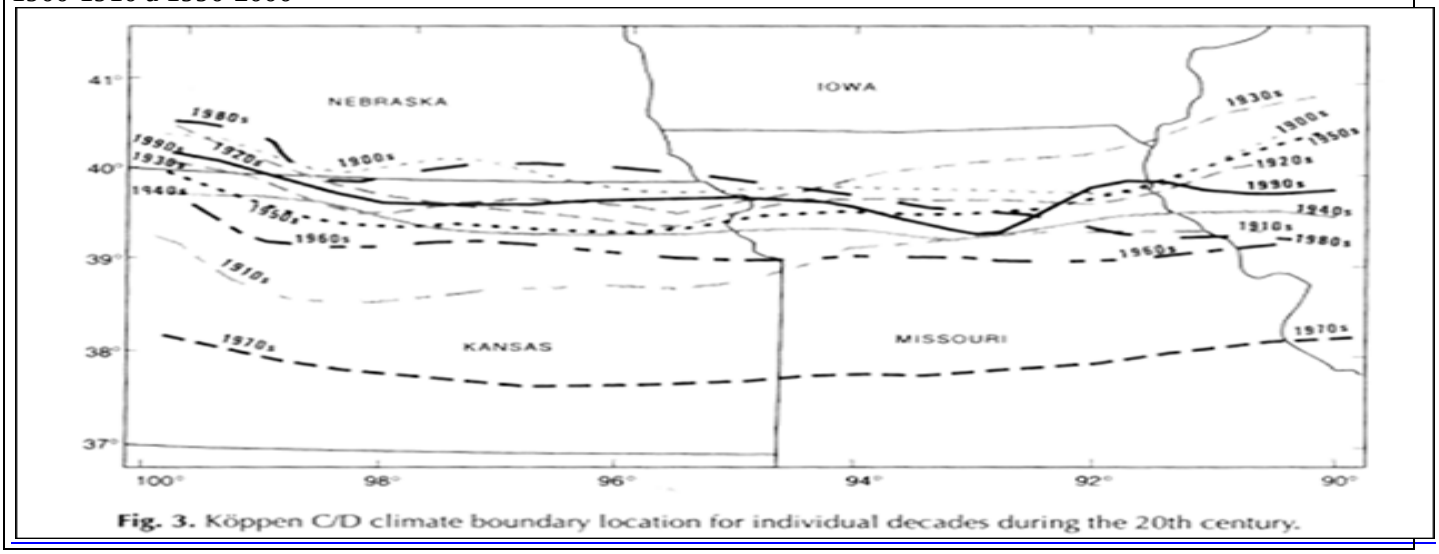



**Fig. 3.** Köppen C/D climate boundary location for individual decades during the 20th century.

http://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at/shifts.htm propose des cartes et des animations de ces déplacements.

**Rappel 2-2: Probabilité de survenance d'événements "rares" ou "extrêmes"**

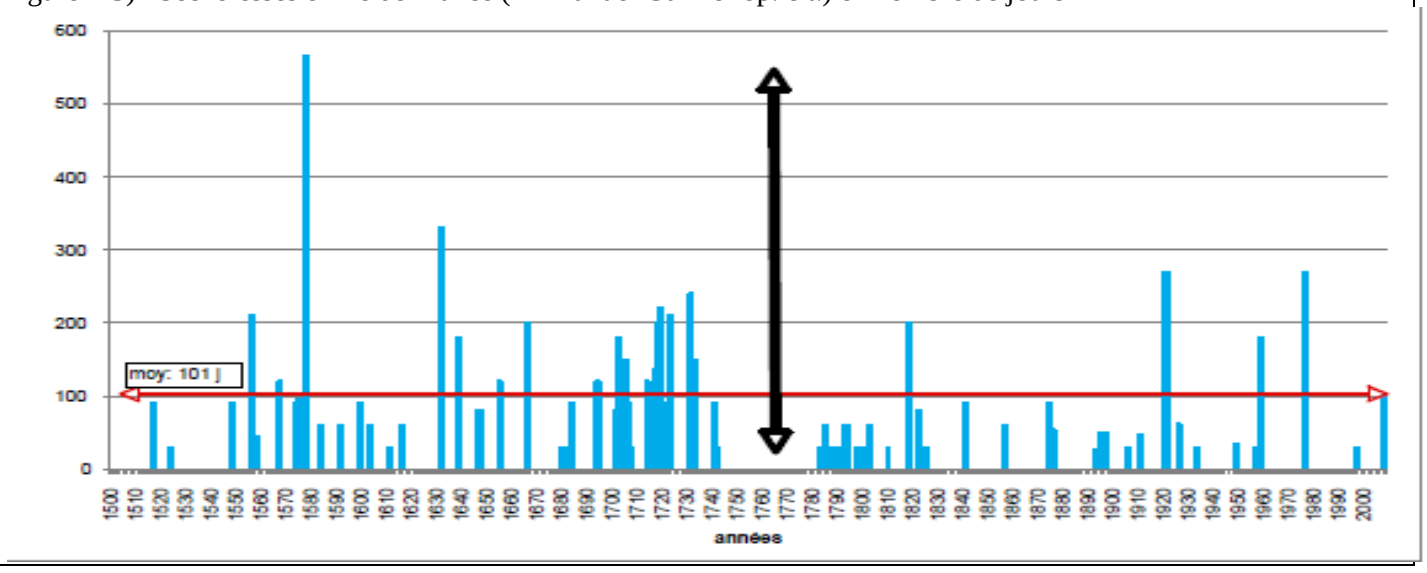
Sur les 149 millions de km² de terres émergées , peuvent être définies une centaine de zones au sens de la météorologie synoptique où l'on aura parfois ou un grand froid ou une canicule ou une sécheresse ou des précipitations très fortes ou une tempête: ces événements répertoriés par les historiens ont, par exemple, une probabilité de survenance pendant une année de un centième dans une zone donnée; la probabilité de non survenance sur le globe une année donnée est donc $(1\text{-}0{,}01)^{100} = \exp(-1) = 0{,}366$; 63% de chance d'avoir une année quelque part sur le globe au moins un événement extrême "centennal" de chaque type, $100!/(98!\ 2!)\ 0{,}99^{98}\ 0{,}01^2 = 18\%$ d'en avoir deux, 6% d'en avoir trois etc. .

**Commentaire 2-3: exemple des grandes sécheresses**

Les illustrations de la diapo n°2 sont dans le registre de l'émotion et non de la rationalité ! Une ample littérature catastrophiste invoque la canicule française de 2003 (ou de 2006), la canicule russe de 2010, celle du Texas de 2012, etc.. En réalité il ne s'agit pas là de "*changements observés*" mais de queues de distribution de probabilité d'événements dont les historiens donnent de nombreux exemples.

Voici l'exemple des sécheresses en Île de France [7] à la figure 2-3, en nombre de jours de 1500 à 2008; il y a 69 événements sur 509 années d'observation; 22 sécheresses au XVIIIème siècle contre 10 à 13 pour les quatre autres siècles; la plus grave est celle de l'hiver 1576/77 à la Toussaint 1578. L'été 1921 a été très sec et chaud et 1976 a en France, été l'année de l'impôt-sécheresse.

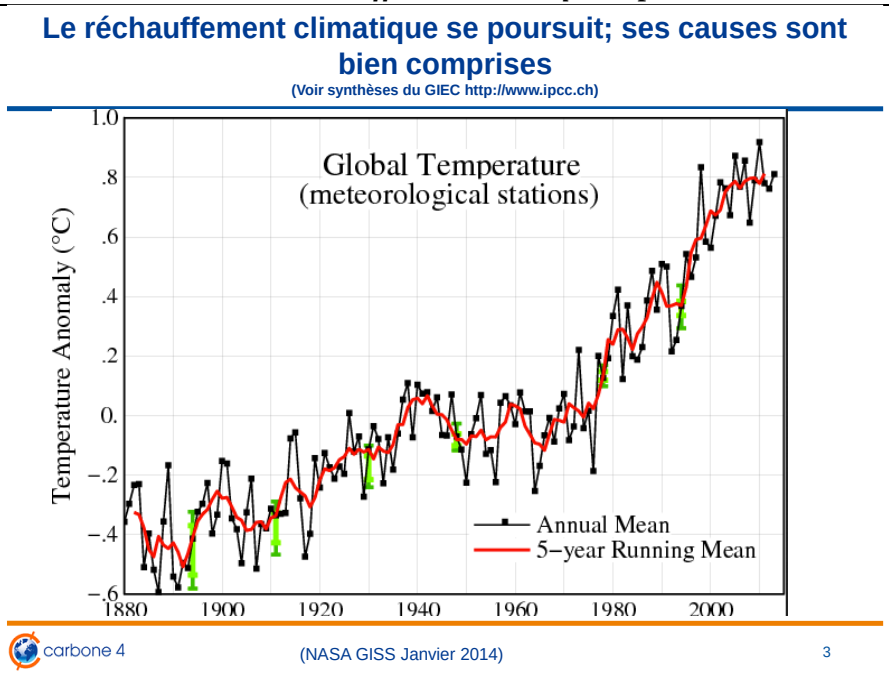
Figure 2-3) Sécheresses en Île de France (Emmanuel Garnier op. cit.) en nombre de jours




[7] Emmanuel Garnier – *Bassesses extraordinaires et grandes chaleurs 500 ans de sécheresses et de chaleurs en France et dans les pays limitrophes*. Colloque 193 SHF : «Etiages, Sécheresses, Canicules rares et leurs impacts sur les usages de l'eau», Lyon, 7-8 octobre 2009.

**slide 3: série des températures NASA GISS**

***"Le réchauffement climatique se poursuit; ses causes sont bien comprises"***

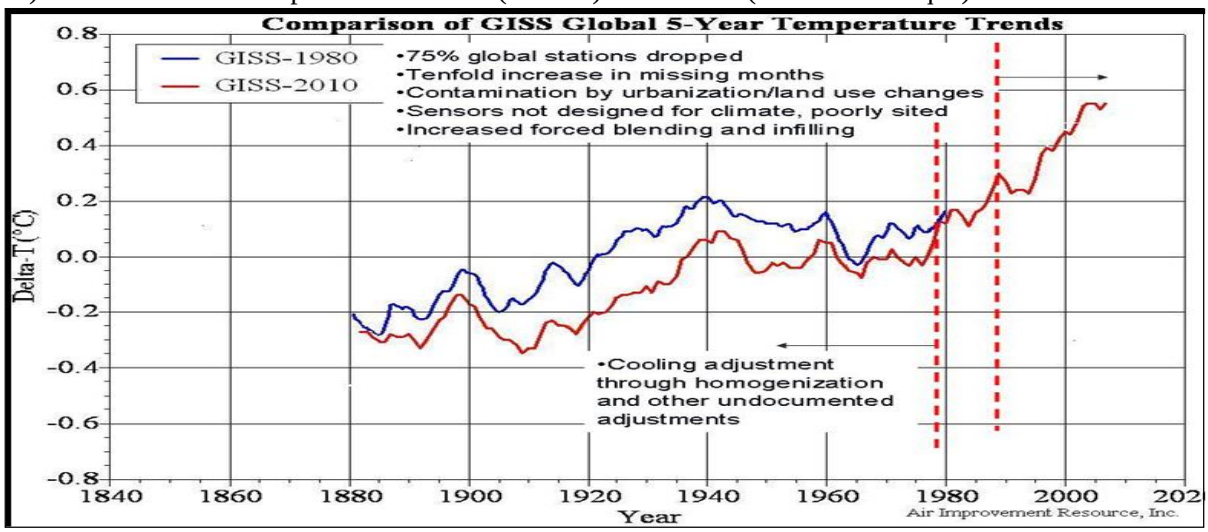



Les températures sont souvent représentées non en valeur absolue mais en "anomalies" ou écarts à la moyenne d'une période de référence [8] qui pour NASA GISS est janvier 1951 à décembre 1980, pour HadCRUT janvier 1961-décembre 1998, pour les mesures satellitaires des séries RSS janvier 1979 -décembre 1998 et pour celles des séries UAH tirée des mêmes observations, depuis peu, les trente années janvier 1981-décembre 2010.
Commencer, comme le fait NASA GISS, en 1880, permet de suggérer une croissance monotone en évitant de montrer le grand El Nino de 1878.
Les figures 3-9 et 4-1 ci-dessous présentent toute la série HadCRU des anomalies de température depuis 1850: elles ont une allure assez différente!
Mais surtout la série NASA GISS de cette slide 3 est connue pour avoir été honteusement trafiquée par un refroidissement "manuel" de 0,2°C et plus appliqué aux années 1940 !

**Rappel 3-1: De 1980 à 2010, trente ans de "corrections" réchauffistes par NASA-GISS et par HadCRU:**

Les prétendus "modèles" informatiques peinent à retracer l'évolution observée entre 1860 et 1880 et entre 1910 et 1940 et il est évidemment plus commode de "*corriger les observations*" ! Comparer les courbes historiques de NASA-GISS et du HadCRU anglais publiées en 1980, 2001 et 2010 est édifiant.[9]

Figure 3-1) Séries NASA GISS publiées en 1980 (en bleu) et en 2010 (en couleur brique)




Trente ans de "*corrections*" [10] appoortées aux mesures historiques visent bien à supprimer les chaudes années 1940 et le creux de 1975 (figure 3-3). Et diminuer de 0,2°C les températures de la période de référence 1951-1980 exalte indirectement le "réchauffement" (les anomalies) des années 1980-2005.

[8] http://www.woodfortrees.org/notes#baselines
[9] http://bobtisdale.blogspot.com/2011/03/argo-era-nodc-ocean-heat-content-data-0.html
[10] Ces bricolages permanents ont été analysés en détail par des retraités qui seuls en ont le temps, et en dernier lieu par le Prof Dr F. K. Ewert qui a recompilé des dizaines de stations avant et après les "corrections" faites par le GHCN

Figure 3-2) Séries CRU publiées en 2001 et 2010: noter sur la courbe CRU-2001 (verte) une belle illustration des cycles de 60 ans avec des minima en 1855, 1910, 1970, et peut-être 2030 et des maxima en 1879, 1940, 1998

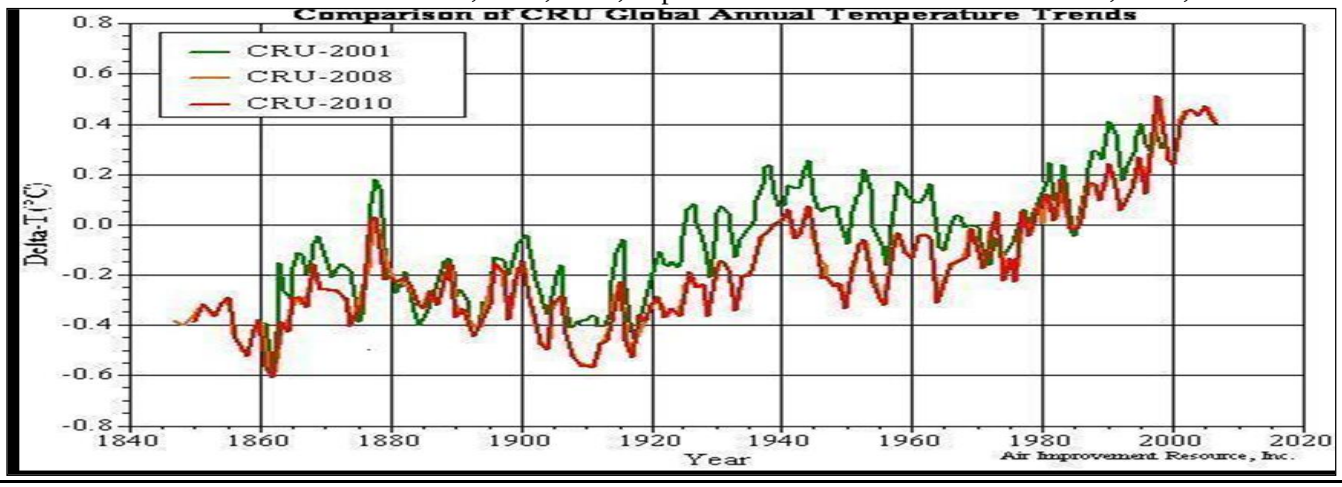
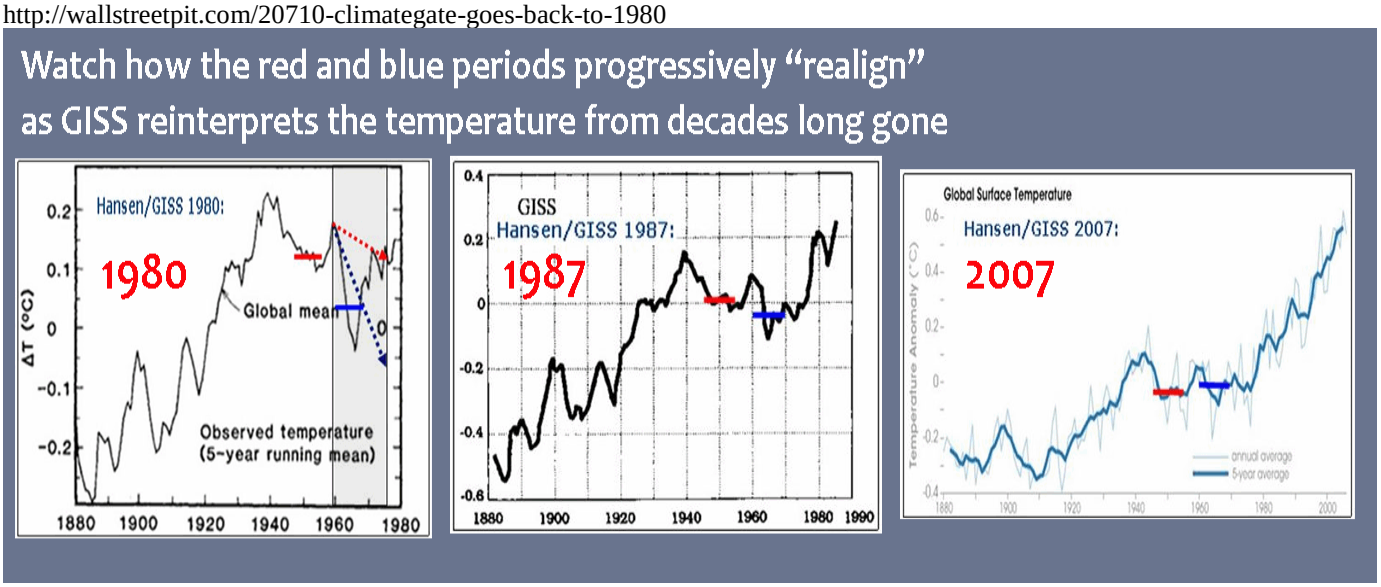
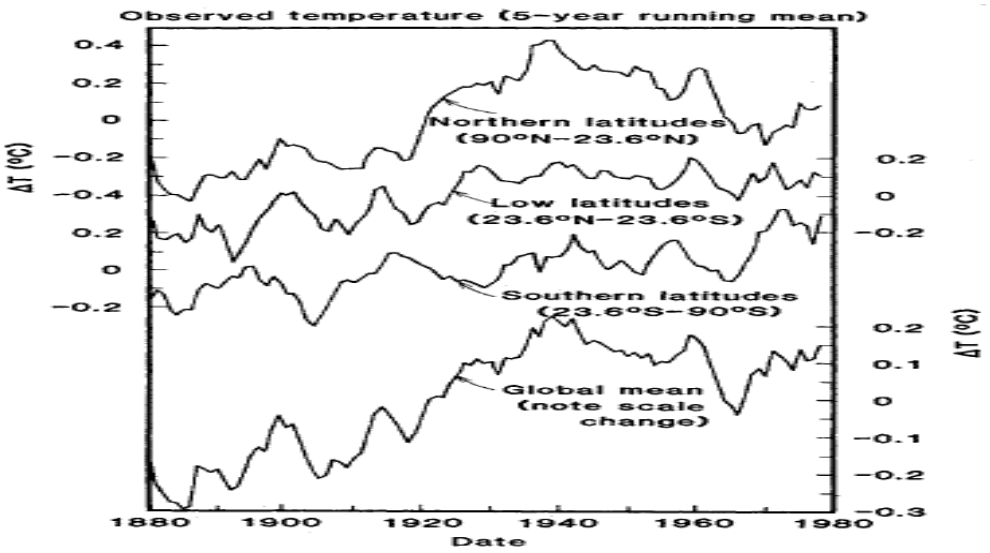



Figure 3-3) La suppression du creux des années 1975: comment NASA-GISS a, de publication en publication, transformé le refroidissement observé de 1945-1955 à 1960-1970 en un réchauffement !
http://wallstreetpit.com/20710-climategate-goes-back-to-1980




Une publication de 1981 (figure 3-4) confirme bien la vignette "1980" de la figure 3-3 précédente.

Figure 3-4) Illustration de l'article de Hansen (1981) **avant les rabotages**; ces courbes de 1980 confirment les tripotages exposés aux figures précédentes 3-1 et 3-3 ! J. Hansen, D. Johnson, A. Lacis, S. Lebedeff P. Lee, D. Rind, G. Russel *Climate Impact of Increasing Atmospheric Carbon Dioxide* Science 28 August 1981 , Volume 213 , Number 4511




http://www.eike-klima-energie.eu/videos-anzeige/eike-8-ikek-klimafakten-was-wurde-gemessen-von-prof-dr-friedrich-karl-ewert/ http://notrickszone.com/2015/11/20/german-professor-examines-nasa-giss-temperature-datasets-finds-they-have-been-massively-altered/#sthash.1bNxAcmr.dpbs et aussi http://vademecum.brandenberger.eu/themen/klima/erdtemp.php

Certaines des "*corrections*" faites en 2011 par NASA GISS atteignent un bon degré: la station de Reykjavik [11] a été fortement "refroidie" sur 1911-1971 (avec la correction d'une "*anomalie*" -aux yeux des réchauffistes-: 1991 était plus chaude que 2011 ! ). La différence entre 2011 et 1911 est, en un an, dans ce recueil, passée de +0,27°C à +1,37°C ! Quelle "*correction*" !

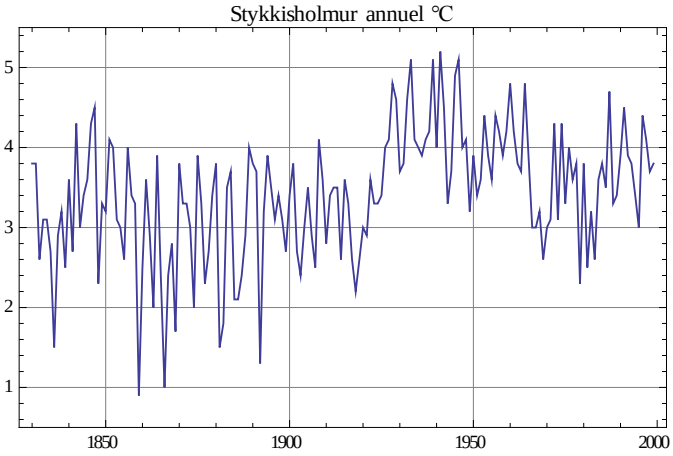
tableau 3-A station de Reykjavik (degrés Celsius) "correction" des données par NASA- GISS entre 2010 et 2011 (selon icecap Jan 25, 2012, NASA Games et www.climate4you.com) températures **en °C**

| | publication NASA- GISS de **2010** | publication NASA- GISS de **2011** |
|---|---|---|
| 1911 | 5,31 | 4,21 |
| 1941 | 5,28 | 4,09 |
| 1971 | 5,85 | 4,65 |
| 1991 | 6,12 | 4,92 |
| 2011 | 5,58 | 5,58 |

La série de la météo islandaise ne correspond pas du tout à ces valeurs de NASA-GISS-2011; Stykkisholmur à 120 km au nord-ouest de Reykjavik, sur la côte ouest de l'Islande, ne montre pas non plus de réchauffement de 1941 à 1991.

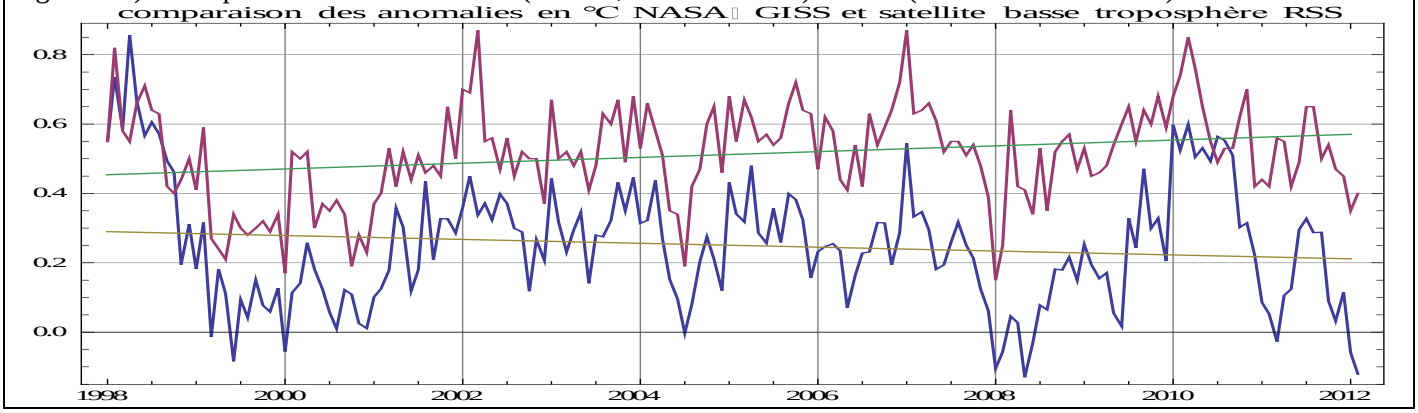
Figure 3-5) Exemples de Reykjavik (1930-2000) et de Stykkisholmur (1830-2000) selon la météo islandaise http://en.vedur.is/Medaltalstoflur-txt/Reykjavik.txt Les 4,09°C (en 1941) et 4,92°C (en 1991) de NASA-GISS-2011 n'y sont pas du tout !




Sur 1998-2012 les mesures satellitaires de la basse troposphère (source RSS, figure 3-6 courbe bleue) montrent un **refroidissement de 0,6°C/siècle**, avec une droite de régression sur les moyennes mensuelles en 0,29°C **- 0,0056** (t-1998) , tandis que les fabrications de NASA-GISS à partir des stations en surface ont une droite de régression 0,45°C+ **0,008** (t-1998) et un "**réchauffement" de 0,8°C/siècle**. Pourtant le dogme (voir figure 6-1, tirée de GIEC-AR5) veut que le réchauffement dû au prétendu "piégeage" de la chaleur par les gaz à effet-de-serre descende de la haute troposphère vers la basse troposphère et la surface. Les mesures par satellite de la basse troposphère (courbe en bleu à la figure 3-6) sont donc pertinentes pour détecter le supposé "réchauffement anthropique".

Figure 3-6) Comparaison des séries GISS (en haut, stations à terre) et RSS (télédétection satellite) en bleu

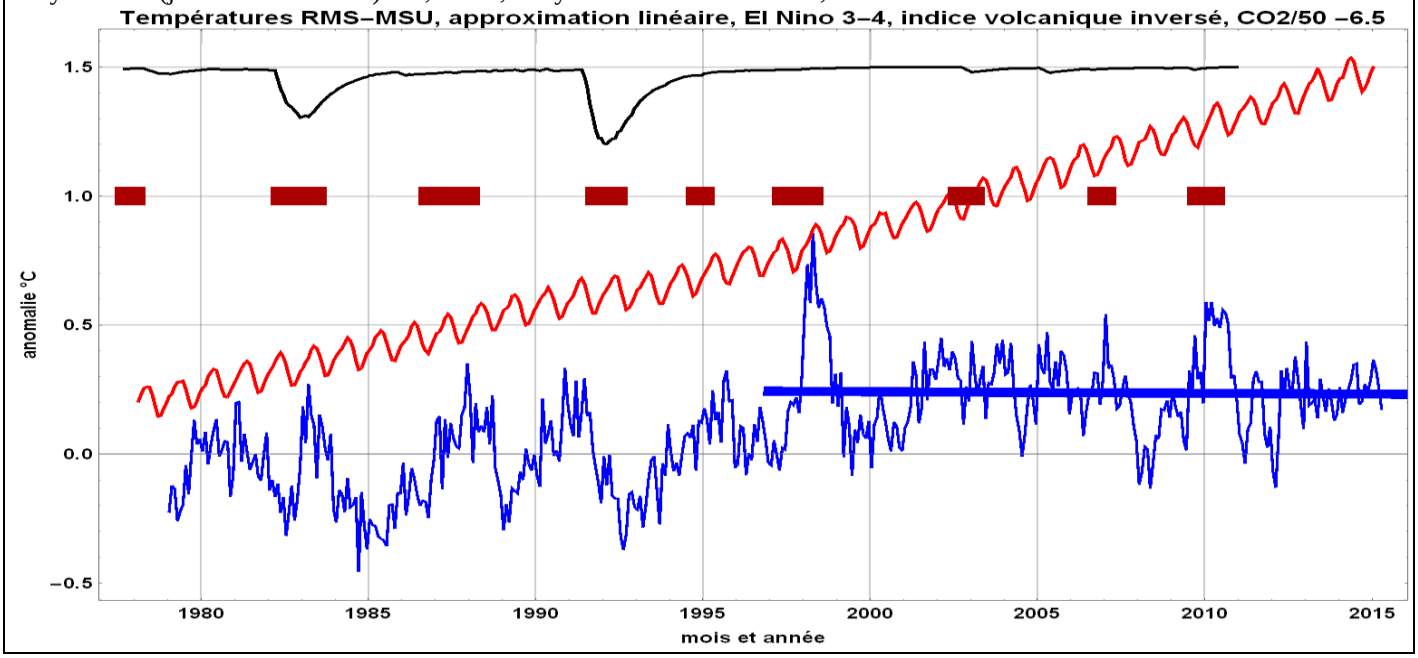



La série RSS MSU des anomalies des températures de la basse troposphère en moyenne globale à la figure 3-7 montre un saut de 0,27°C après le grand El Niño de 1997-1998, saut d'ailleurs très localisé en "extratropical nord" entre 40°N et 80°N où la moyenne est passée de - 0,24°C à + 0,28°C, soit plus un demi-degré. La moyenne "globale" de la figure 3-7, -0,04°C avant 1997, passe à +0,24°C après; les moyennes des 36 premiers mois et des 36 derniers mois,

[11] série originale dans http://en.vedur.is/climatology/data/ depuis 1931 http://en.vedur.is/Medaltalstoflur-txt/Reykjavik.txt voir aussi E. Hanna, T. Jonsson, J. E. Box *An analysis of Icelandic climate since the nineteenth century* Int. J. Climatol. 24: 1193–1210 (2004) Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/joc.1051

respectivement -0,019°C et +0,25°C, diffèrent de **0,27°C**, ce qui est bien l'ordre de grandeur du réchauffement "moyen" observé sur ces derniers 37 ans. Les El Niño existent depuis toujours et les anomalies des températures depuis 1979 en portent la marque, sans aucune corrélation apparente avec la teneur de l'air en dioxyde de carbone (courbe ondulée de couleur orange).

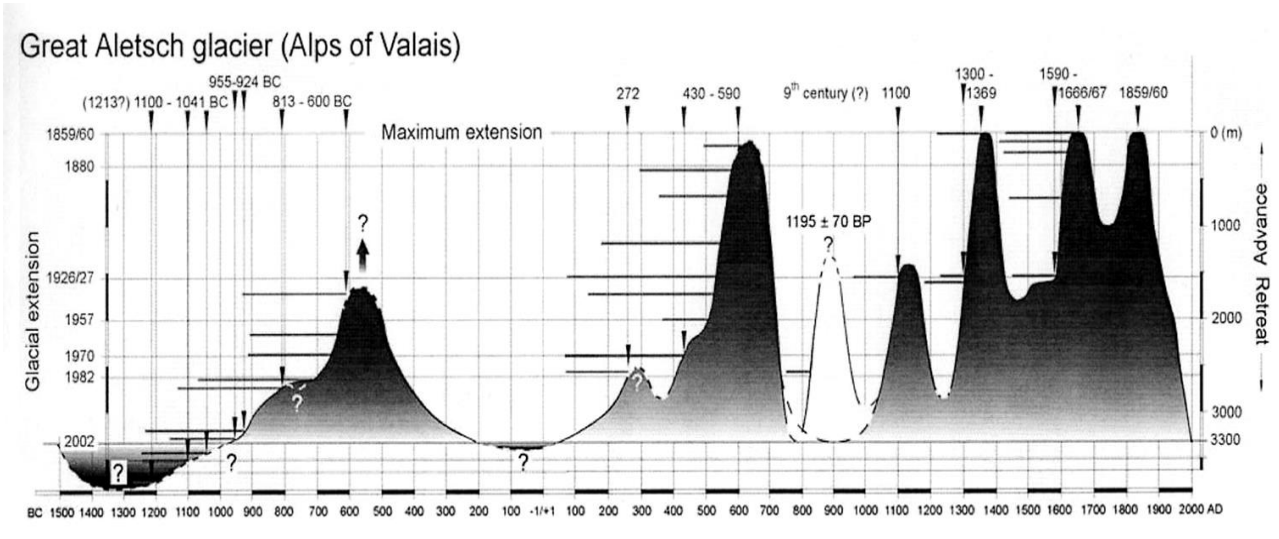
Figure 3-7) Série RSS-MSU des anomalies mensuelles (ou écart à leur valeur moyennée sur trente années) des températures de la basse troposphère de janvier 1979 à début 2015.
http://data.remss.com/msu/monthly_time_series/RSS_Monthly_MSU_AMSU_Channel_TLT_Anomalies_Land_and_Ocean_v03_3.txt
L'indice des poussières volcaniques, qui, après des explosions très puissantes, restent longtemps dans la stratosphère des hautes latitudes est représenté en noir ici sous la forme (0,8 - 2 fois l'indice).
Les teneurs de l'air en $CO_2$, en orange, sont passées de 335 ppm, fin 1978, à 403 ppm en avril 2015.
Les maxima de la courbe bleue des anomalies des températures correspondent aux El Niño et à leurs "télé-connexions" ;.
Les mois à El Niño repérés par les traits épais en rouge sombre, correspondent, ici, à un dépassement de 1°C de l'anomalie de température de la zone dite Niño 3-4 au milieu du Pacifique équatorial.
Approximation linéaire de l'anomalie des températures: **0,029 °C + 0,007 (t- 1997)** avant janvier 1997 (à +0,7°C/siècle), et de janvier 1997 à septembre 2014 **0,24 °C - 0,0006 (t-1997)**
**M**oyenne sur (jan. 1979- fin 1996) : -0,036°C; moyenne de toute la série: 0,1°C




**Commentaire 3-2) " *Le réchauffement climatique se poursuit* " Ce sont en réalité les cycles qui se poursuivent !**

Le grand glacier d'Aletsch montre que le recul du glacier a commencé vers 1850, comme en 500 avant J.C. et en 800 de notre ère ! Les émissions "anthropiques" ont été négligeables avant 1950, année où elles ont atteint presque 1% des flux dégazés naturels; ces 1,6 Gt-C venaient alors surtout du charbon et du pétrole, à comparer à 170 Gt-C/an -en 1950- dégazés par les sols et les océans et à peu près autant absorbés par les océans et par la végétation.

Figure 3-8) Limite basse du grand glacier d'Aletsch (Suisse, longueur 23 km) de l'an -1500 à l'an 2000 (Holzhauser[12])



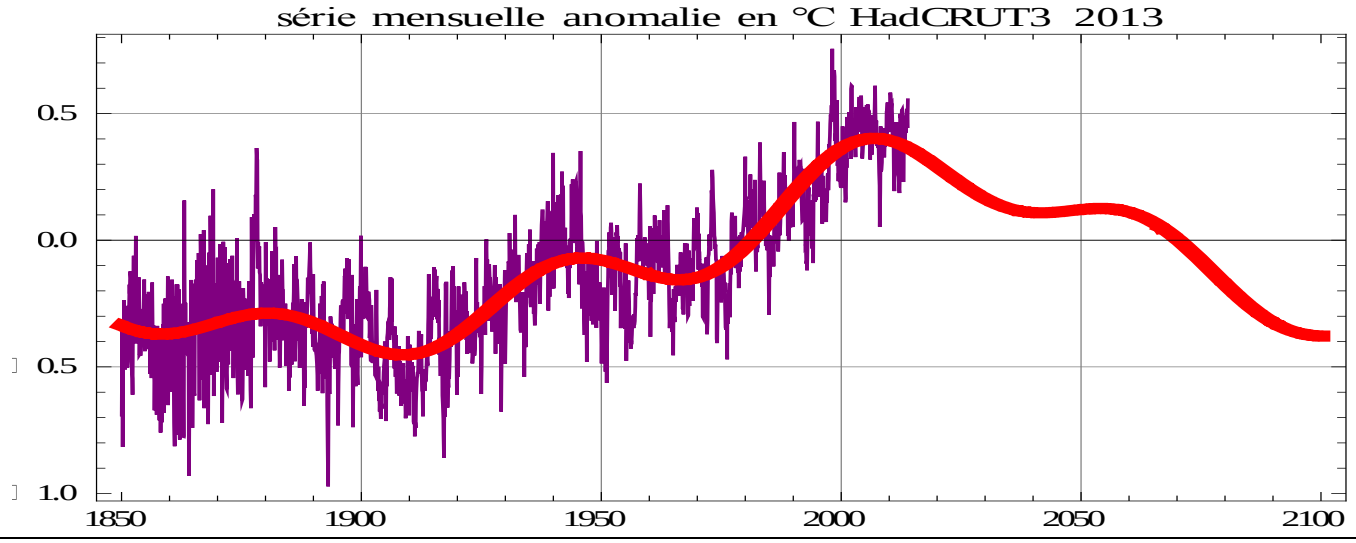

[12] H. Holzhauser *Die bewegte Vergangenheit des grossen Alestschgletschers*
http://doc.rero.ch/record/200969/files/BCV_N_178_41_2009_47.pdf

**Commentaire 3-3:** ***"ses causes sont bien comprises"***

Oui !

Ce sont **les cycles habituels** de 60 ans, 215 ans et 1000 ans et les El Nino tous les trois à cinq ans, comme le montre la figure 3-9; l'approximation par trois sinusoïdes de périodes 60, 210 et 1000 ans est évidement " heuristique" puisque la série est trop courte pour que l'on y puisse avec certitude déterminer les amplitude et phase de phénomènes de période 215 ans et 1000 ans bien documentés par ailleurs.

Figure 3-9) Série HadCRU T3 des "anomalies" des températures mensuelles depuis 1850 et approximation par des cycles de 60 ans, 210 ans et 1000 ans. Nota Bene: cette approximation n'a qu'une valeur "heuristique" parce que 164 ans de données ne permettent évidemment pas de recaler de façon sûre les cycles "séculaires" de 1000 ans et de 210 ans




**Pour résumer 3-4: Les cycles naturels continuent comme depuis toujours**

Les ajustements frauduleux de NASA GISS visent à corriger les observations pour faire disparaître ces cycles bien documentés.
L'emploi exclusif de cette série par AG incite à la vigilance.

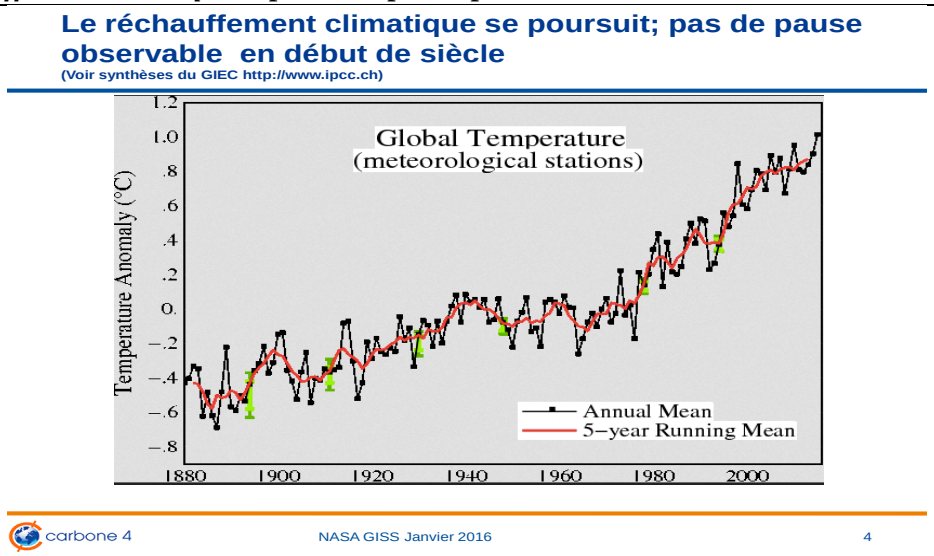
D'autant plus que de l'aveu même du GIEC, **seul** le réchauffement après 1975 pourrait avoir - et seulement en partie- des causes anthropiques.
En effet ce n'est que vers 1955 que les émissions anthropiques ont dépassé 1% des dégazages naturels de l'océan et des sols, c'est à dire 2 Gt-C pour en gros 180 Gt-C à 200 Gt-C dégazés naturellement.

Les quatre-vingt-quinze premières années de cette courbe NASA-GISS qui commence en 1880 sont donc sans rapport avec le $CO_2$ anthropique, et sont marquées par les refroidissements 1880-1910 et 1945-1975 bien visibles à la courbe 3-9.

Les oscillations des températures "moyennes globales" depuis 1850 tant à la baisse qu'à la hausse montrent des cycles naturels.

La sortie du petit âge de glace (1300-1860) a sur, le glacier d'Aletsch, amené un recul de 2 km entre 1860 et 1957 qui ne peut être imputé au $CO_2$ anthropique.

**slide 4: "*Le réchauffement climatique se poursuit; pas de pause observable en début de siècle*"**

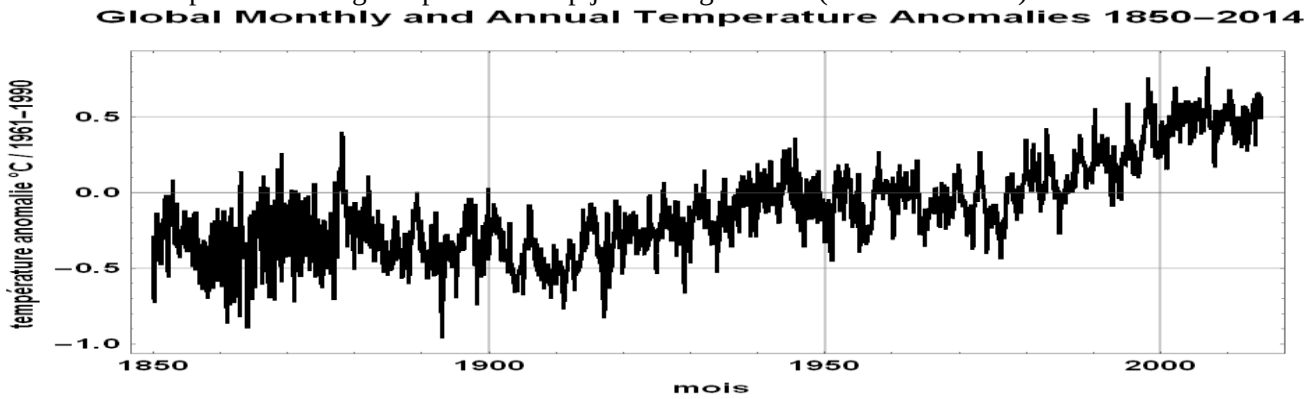



Les commentaires sur la slide 3 ont montré pourquoi la série NASA-GISS a été choisie par AG et par l'IPCC-GIEC. La série RSS de la figure 3-8 montre, en bleu, une droite de régression parfaitement horizontale de janvier 1997 à 2014, marque d'une "*pause*" des températures qui inquiète tant les réchauffistes qu'ils en ont **proposé 66 explications différentes** [13]. AG, lui, préfère une approche plus simple: "*pas de pause*".

**Rappel 4-1: séries de températures HadCRU et UAH MSU**

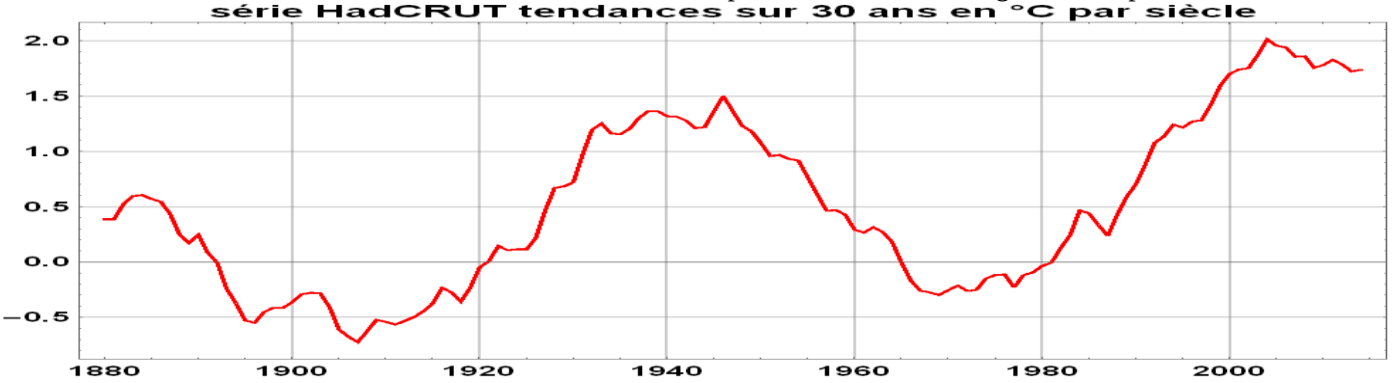
Voyons encore deux autres séries de températures en moyenne "globale", la série anglaise HadCRU de mesures en surface, tenue pour un peu moins "trafiquée" que la série NASA GISS et la série UAH-MSU de la basse troposphère. Il y a de multiples versions de la série HadCRU: voici la dernière -ou presque-. On y voit +0,7°C depuis 1850 et non pas les +1,6°C de NASA-GISS sur la diapo de AG.

figure 4-1) Anomalie des températures de surface, en moyenne globale et mensuelle, série HadCRU de P.D. Jones et D. E Parker http://cdiac.ornl.gov/ftp/trends/temp/jonescru/global.txt (dernière version)




Les tendances linéaires calculées sur 30 années calendaires ou "meilleure approximation par une droite" de trente années de valeurs de cette série HadCRU sont présentées à la figure 4-2: elles oscillent entre -0,8°C/siècle ( sur 1877-1906) et +2°C/siècle (sur 1974-2003) avec, vers 2003, le retournement des cycles déjà noté à la figure 3-9.

Figure 4-2) Tendances linéaires sur 30 années glissantes calculées à partir de la série HadCRU (1850-2014). En abscisse, la **dernière année des trente ans** et en ordonnée, la pente de la droite de régression exprimée en °C/siècle

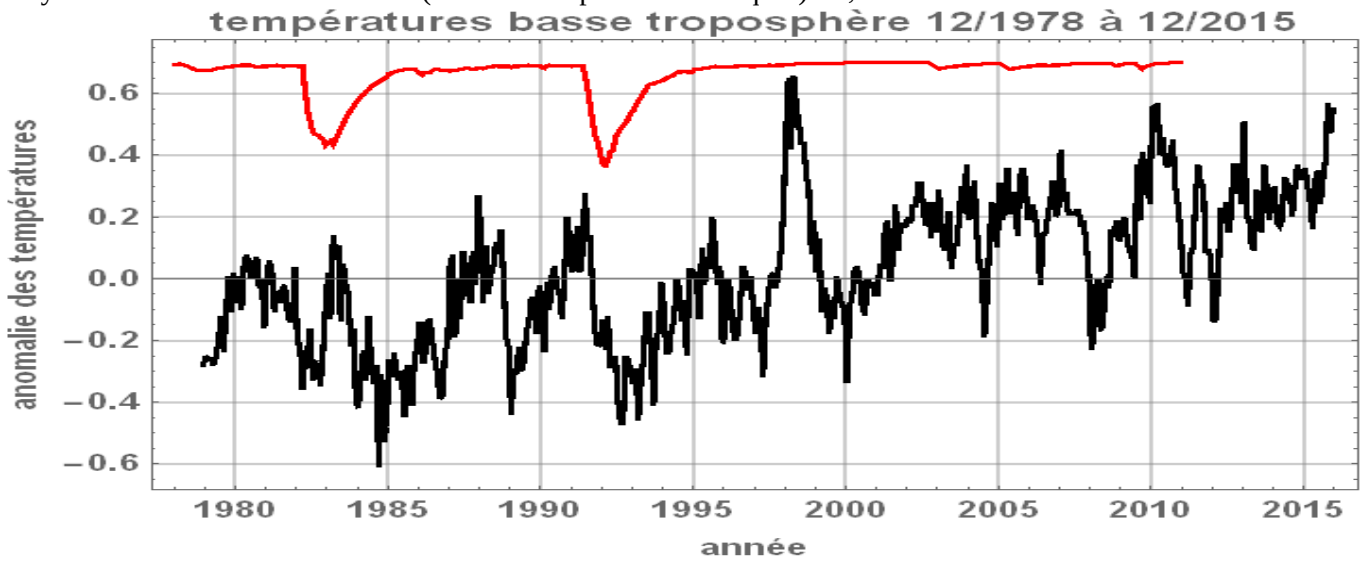



Ces oscillations reflètent la sortie, commencée en 1860, du "petit âge de glace" bien visible sur la figure 3-8.

[13] Il y a 66 explications –différentes !- de ce "hiatus" http://hockeyschtick.blogspot.fr/2014/11/updated-list-of-64-excuses-for-18-26.html http://wattsupwiththat.com/2015/09/08/the-pause-is-driving-down-the-long-term-warming-trend/

Ce n'est qu'en 1953-1955 que les émissions "anthropiques" ont atteint 1% des flux naturellement dégazés par les sols et par les océans.
La série UAH MSU (figure 4-3) des observations par satellites de la température de la basse troposphère présente, comme la figure 3-8, un saut de 0,3°C entre 1996 et 2004 et rien -ou presque- depuis; on n'y voit, depuis décembre 1978, que des El Nino et des éruptions volcaniques sans rapport avec le dioxyde de carbone.
Les "pentes sur 10 ans" dépendent du segment choisi pour le calcul, et sont de l'ordre de +1°C/siècle voire +0,7°C/siècle sur janvier 2004-décembre 2014 seule décennie exempte de grand El Nino et d'éruption volcanique.

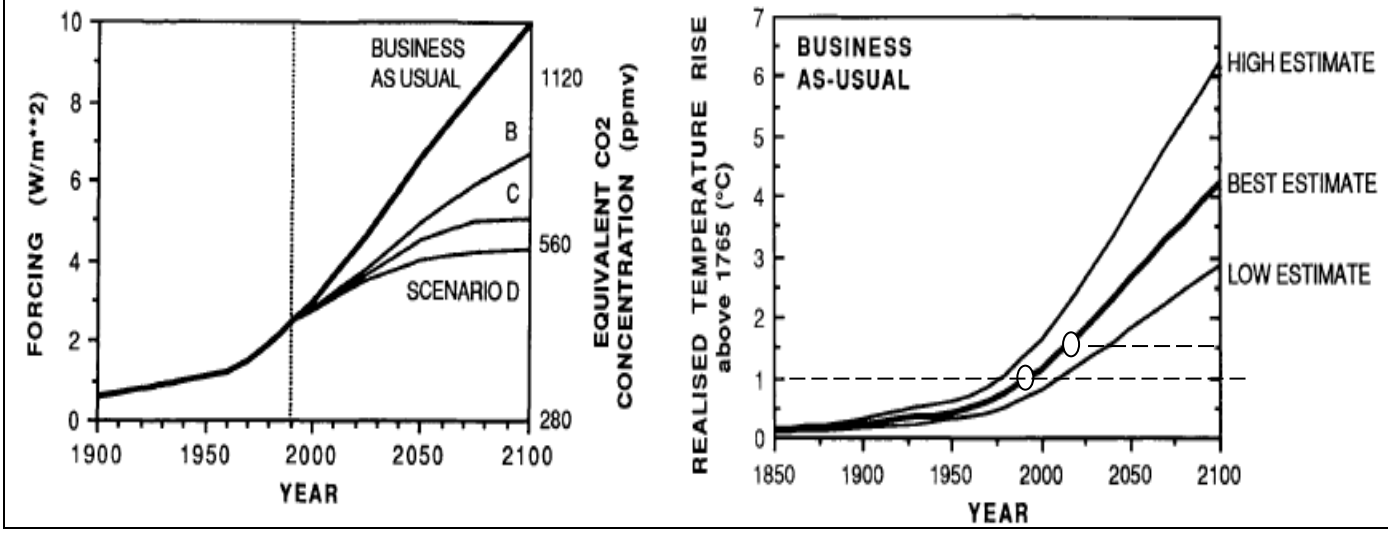
Figure 4-3) Série UAH MSU des anomalies de température en moyenne "globale" mesures satellitaires de la basse troposphère en rouge indice des poussières volcaniques (inversé)
moyenne sur 2001-2015: 0,2°C et tendance linéaire 0,96°C par siècle
moyenne sur déc. 1978 - déc. 1981 (avant les éruptions volcaniques): -0,08°C




## Commentaire 4-2: Comparaison des observations et des prophéties

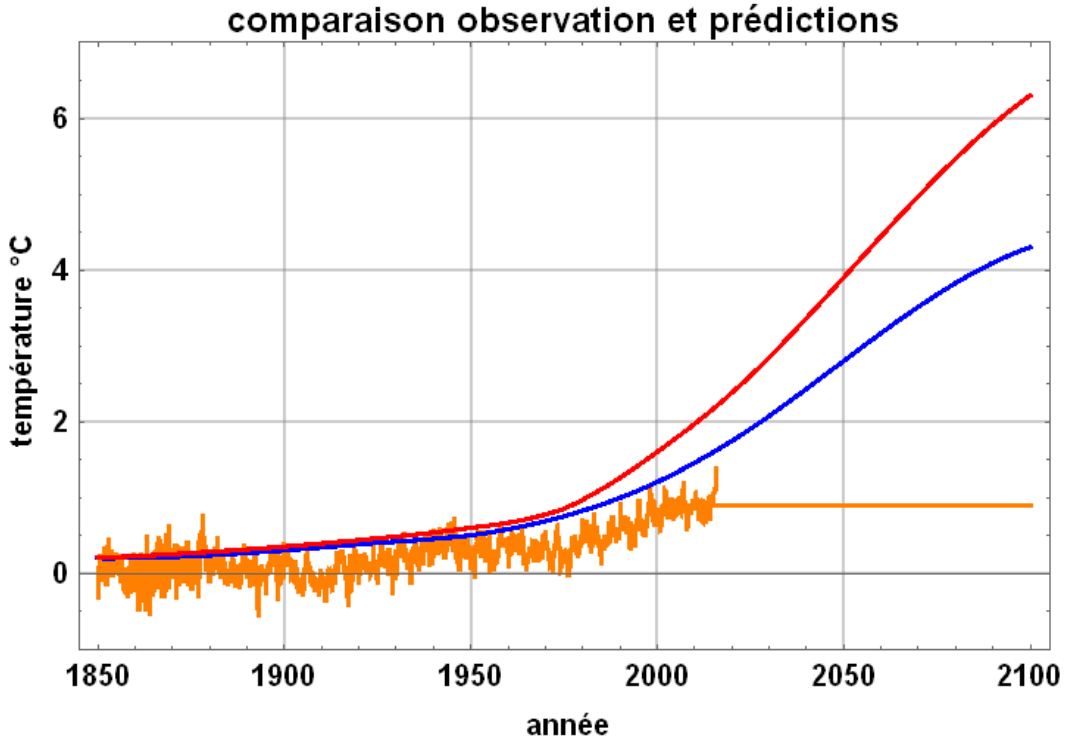
Ces -0,1°C/siècle à +1°C/siècle doivent s'apprécier par rapport aux prophéties de +3°C/siècle à +5°C/siècle du GIEC rapportées à la figure 4-4 pour le rapport AR1 de 1990 et au tableau 4-A pour le rapport AR5 de 2013.

Figure 4-4) *Figure 6* du premier rapport IPCC-GIEC, en 1990:
légende: *Increase in radiative forcing since the mid-18th* (sic) *century, and predicted to result from the four IPCC emissions scenarios, also expressed as equivalent carbon dioxide concentrations"*
vignette de gauche forçages radiatifs (en W/m², échelle de gauche) et teneurs en $CO_2$ (en ppm, échelle de droite) des différents scénarios A (*business as usual*) à D.
vignette de droite températures: +0,13°C en 1850, et sur la courbe "*best estimate*" +0,6°C de 1990 et 2015 et +1,37°C en 2015 par rapport à 1850 (observations: +0,7°C soit moitié moins: figure 4-1)




La figure 4-5 compare ces courbes aux observations de la série HadCRUT4 (courbe orange, figure 4-5); par rapport à la référence supposée par l'IPCC pour 1750 on a, en 2014, +1°C (observé courbe orange), +1,5°C (bleu "best estimate") et +2,2°C (rouge "high estimate").

Figure 4-5) évolution observée des températures (en orange, série HadCRUT4),et valeurs dites par le rapport AR1 *best estimate* en bleu, *high estimate* en rouge. La série HadCRU des anomalies de température est décalée pour que sa moyenne sur 1850-1860 soit sur la courbe bleue en 1855; la valeur moyenne des 15 dernières années est prolongée à 2100.




Les frémissements de dixièmes de degré de moyennes "globales" de températures "moyennes mensuelles" [14] ne peuvent nullement servir à justifier les extrapolations à +4°C/siècle ou +6°C/siècle dont la figure 4-5 et le tableau 4-A donnent des exemples.

Tableau 4-A Introduction aux "scénarios" RCP (GIEC AR5, 2013 ) (Representative Concentration Pathways) [15] qui expriment des forçages radiatifs en 2100 compris entre 2,6 W/m² et 8,5 W/m². $q_t$ fraction -en %- due au seul $CO_2$; le RCP8.5 suppose une croissance du méthane de 21 ppb/an sept fois supérieure à celle (3 ppb/an) de la dernière décennie.
La dernière colonne correspond à un calcul du "réchauffement transitoire" en 2100, en supposant un forçage radiatif avec une "contre-réaction amplificatrice" à la vapeur d'eau (f=1) plus faible que celle prise par le GIEC (f=1,6)

| état actuel ou scénario AR5 | $dF_{total}$ 2100 W/m² | $CO_2$ ppm en 2100 | tous gaz en ppm $CO_{2équivalent}$ | $q_t$ | émissions cumulées de 2012 à 2100 Gt-C | $dT_{2081-2100}$ °C par rapport à 2013 AR5 SPM modèles CMIP5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| en 2014 | 2,5 | 400 | 514 | 78% | 420 de 1751 à 2011 | 0,8°C / (1850-1860) |
| RCP2.6 | 2,6 | 421 | 475 | 88% | ... | {0.1, 0.8, 1.5} |
| RCP4.5 | 4,5 | 538 | 630 | 85% | 780 | {0.9, 1.6, 2.4} |
| RCP6.0 | 6 | 670 | 800 | 84% | 1060 | {1.2, 2, 2.9} |
| RCP8.5 | 8,5 | 936 | 1313 | 71% | 1685 | {2.4, 3.5, 4.6} |

**Pour résumer 4-3:**

Les observations démentent les prophéties.

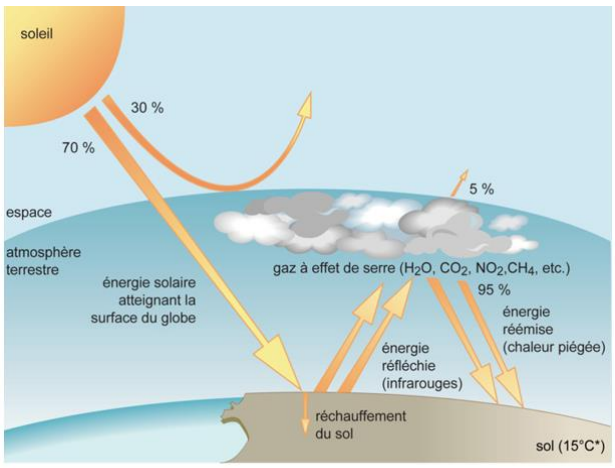
Des oscillations de dixièmes de degrés (figures 3-7, 3-9, 4-5) sont sans rapport avec des évolutions linéaires ou exponentielles de plusieurs degrés par siècle, et sont infirmées par la "pause" observée depuis presque vingt ans, pause qui a fait l'objet de 66 "explications" différentes.

[14] Ces moyennes effacent les fluctuations quotidiennes jour/nuit de 10°C et parfois plus; les moyennes sur 24 heures diffèrent de jusqu'à un degré selon que l'on fait la moyenne du min et du max ou la moyenne sur un échantillonnage continu toutes les heures ou encore sur un échantillonnage toutes les minutes.

[15] Van Vuuren D. et al *The representative concentration pathways: an overview* Climatic Change (2011) 109: 5–31
DOI 10.1007/s10584-011-0148-z

**slide 5:** ***"L'effet de serre : 15° de température en moyenne sur la planète... ... C'est l'effet de serre additionnel qui est dangereux! "***

## L'effet de serre :
## 15° de température en moyenne sur la planète




*La température de la Terre sans l'atmosphère serait de -19°C

C'est l'effet de serre **additionnel** qui est dangereux!

carbone 4 5

**Introduction 5-1:** ***"L'effet de serre"***

La diapo suggère qu'il s'agit du rayonnement de l'air vers la surface "*énergie réémise, chaleur piégée*".
Pour bien apprécier le caractère trompeur de cette présentation, il faut quelques rappels simples de physique.

La vapeur d'eau et très subsidiairement le dioxyde de carbone rendent l'air très opaque en infrarouge thermique, domaine de fréquences optiques correspondant au gros du rayonnement des corps et des gaz de températures entre -100°C et +100°C; ce rayonnement infrarouge thermique reflète la température du corps ou du gaz qui rayonne.

Un corps opaque ne transporte pas de rayonnement, ni de chaleur par voie radiative; pour un gaz opaque les flux de rayonnement montant et descendant sont égaux, et le bilan net est nul ! Un gaz opaque en infrarouge thermique ne transporte pas non plus de chaleur par voie radiative.[16]
Un transfert de chaleur entre deux corps A et B ou entre un corps A et un gaz B est ce qui est émis par A et absorbé par B moins ce qui est émis par B et- absorbé par A: entre l'air opaque et la surface ce bilan est nul.
La surface du globe (à 71% des océans) se refroidit essentiellement par évaporation et convection.
Du rayonnement infrarouge thermique de la surface (disons de 360 W/m²) seuls 20 W/m² en moyenne ne sont pas absorbés par la vapeur d'eau et les nuages et parviennent au cosmos. Un hypothétique doublement de la teneur de l'air en dioxyde de carbone diminuerait ces 20 W/m² de 1 W/m² environ et augmenterait d'autant le rayonnement de l'air vers la surface. Le W/m² que la surface ne perdrait plus par un rayonnement parvenant directement au cosmos y irait par évaporation- condensation: là où cette vapeur d'eau se condense (dans le nuage), le dégagement de chaleur alimente le rayonnement du nuage et de l'air vers le cosmos.
Ce phénomène a lieu partout et tous les jours pour des dizaines de W/m² selon la quantité -fort variable, même d'heure en heure- de vapeur d'eau dans l'air.

Les deux termes "*énergie réémise, chaleur piégée*" sont **donc des absurdités:**
* tout corps qui absorbe rayonne à sa température et le bilan radiatif net est nul entre l'air et la surface,
* la surface se refroidit par évaporation et convection pas par rayonnement (aux 20 W/m² près),
* le haut de la vapeur d'eau en altitude se refroidit par rayonnement vers le cosmos alimenté en chaleur en partie par la condensation de la vapeur d'eau. pour presque 200 W/m².
Il n'y a aucun piégeage !
Et il n'y a pas non plus de "*ré-émisission*". Le mot *réémet* traduit une confusion regrettable - et volontaire ?- entre les rayonnements ionisants des **atomes** (rayons X et UV) et les **rayonnements thermiques et radio non ionisants des molécules,** rayonnements thermiques qui traduisent la température moyenne du gaz où se trouvent les molécules ou de la surface du corps qui rayonne.

[16] à une diffusion près qui, aux températures de l'air terrestre est négligeable par rapport à la convection, mais serait à considérer au delà de 1000°C (bains de verre fondu par exemple)

**Commentaire 5-2 : note sous la figure " *la température de la Terre sans l'atmosphère serait de -19°C*"**

Le calcul suivant figure dans une infinité de manuels et d'articles; il est dit valoir pour une Terre sans atmosphère:
$\sigma\ T_{surface}^4$ = (1- albédo) (flux solaire à une unité astronomique du soleil) / 4 = (1-0,31) 1361/4 = 235 W/m²
et $T_{surface}$ = 253,7 K.

**Mais une Terre sans gaz-trace donc sans eau, n'aurait pas un albédo de 0,31 essentiellement dû aux nuages** !

Si l'on suppose à cette "Terre sans eau" une surface corps noir non conductrice de la chaleur, la température dépendra de l'écart en longitude et latitude à la position du point où le soleil est au zénith ($F_{solaire}$ = 1361 W/m² ou chiffre voisin) la température locale y est donnée par $\sigma\ T_{surface}^4 = F_{solaire}$ (1- albédo) cos(long) cos(lat) et la température moyenne sur la face éclairée vaut 0,8 fois la température du point où le soleil est au zénith car

$$\int_0^{\pi/2} \cos(lat)^{5/4}\, d(lat) \int_0^{\pi/2} \cos(long)^{1/4}\, d(long) / ( \int_0^{\pi/2} \cos(lat)\, d(lat) \int_0^{\pi/2} d(long) ) = 0,8$$

On prendra ce que l'on veut sur la face non éclairée selon les hypothèses sur la conductivité thermique du sol et le stockage de chaleur dans le sol**; l'exemple de la Lune, pour un sol en partie poussiéreux et mauvais conducteur de la chaleur montre une température moyenne (faces éclairée et obscure) de 206 K à l'équateur et de 98 K aux pôles, soit -67°C et -175°C.**

**Le -19°C est donc le résultat d'un <u>calcul faux</u> où l'on prend pour moyenne la racine quatrième de la moyenne des puissances quatrième [17] avec <u>l'hypothèse inepte</u> d'une Terre sans eau, mais avec des nuages.**

**Rappel 5-3: Le vrai " *effet de serre* " est <u>l'effet de la gravitation</u>**

Le "*15°C en moyenne*" est simplement l'effet de la gravitation et du chauffage par l'infrarouge solaire de la vapeur d'eau en altitude et de la condensation de la vapeur d'eau, aussi en altitude.

L'équilibre observé, en moyenne sur un an et sur tout le globe, entre "chaleur solaire absorbée" et "rayonnement infrarouge thermique du globe", dicte la position et la température de la "couche" qui rayonne vers le cosmos en "haut" de l'atmosphère; la température de surface en découle.

**Que l'air en surface soit plus chaud que le "haut" de l'air est l'effet de la GRAVITATION, id est de la PRESSION en surface.**

**Température de surface = effet de la gravitation g et de l'altitude $z_0$ du "haut" de la vapeur d'eau de température, altitude et pression $\{T_0 , z_0 , P_0\}$**

**gradient de température dans la troposphère = $- g/(C_p + |C_h|)$ normalisé par l'aviation civile à -6,5°C/km**

g accélération de la pesanteur, $C_p$ chaleur spécifique de l'air à pression constante (1005 J/K/kg), $C_h$ exprime le chauffage <u>dia</u>batique de l'air humide par le soleil et par la condensation, en haut de l'air: soleil et nuages sont dans le ciel !

**La température de l'air à l'altitude z ou à la pression P vaut :**

$$T(z) = T_0 + (z_0 - z)\, g /(C_p + |C_h|) \quad \text{ou} \quad T(P) / T_0 = (P / P_0)^{R/\mu/ (Cp + |Ch|)}$$

Ces relations sont bien vérifiées dans la troposphère; la décroissance standardisée par l'aviation civile des températures avec l'altitude y est de 6,5 °C/km.

Un processus est dit polytropique s'il se produit avec une <u>valeur constante de la capacité calorifique "apparente" $C_h$</u> d'un gaz parfait, qui vaut $C_p$ pour un processus isobare, $C_v$ pour une isochore, 0 pour une adiabatique, ∞ pour une isotherme, et avec la convention usuelle de notation des variations des quantités de chaleur [18]

$d'Q = C_h\, dT = C_p\, dT - R\, T\, dp/p$ et comme $R = C_p - C_v$ = 8,31451 / (masse molaire moyenne en kilogramme)
$(C_p - C_h)\, dT/T = (C_p - C_v)\, dp/p$ donc $T/T_0 = (p/p_0)^{1-1/k}$ avec $k = (C_p - C_h)/(C_v - C_h)$, et $1-1/k = R/(C_p - C_h)$
ce qui avec la relation $dp = - g\, dz\, P/(R\, T)$ donne les expressions encadrées

Si l'on prend $z_0$ = 5,1 km et $T_0$ = -18°C, pour température moyenne de rayonnement du globe vers le cosmos il vient $T_{surface}$ = 15°C et $P_0$ = 0,53 atmosphère en valeur moyenne; $P_0$ varie fortement avec la latitude.

**Commentaire 5-4: figure de la diapo " *réchauffement du sol ... ( chaleur piégée)* "**

La surface n'a pas besoin d'être réchauffée ("*réchauffement du sol* " sic!)) pour être à sa température qui est déterminée par la pression ou de façon équivalente par le gradient gravitationnel (6,5°C/km) entre la couche qui rayonne vers le cosmos (vers 5 km et 255 K) et la surface.

La chaleur solaire arrivant en surface est évacuée par évaporation (océans = 71% de la surface du globe) et un peu par convection.

Les 95% ne sont nullement une "*chaleur piégée*" comme écrit sur la diapo mais seulement le fait que **tout corps qui absorbe rayonne à sa température!** La vapeur d'eau de l'air des basses couches rayonne à sa température proche de celle de la surface, et donc le **<u>bilan net</u>** entre air et surface **<u>est nul</u>**: il n'y a pas (ou très, très peu) de transfert de

---

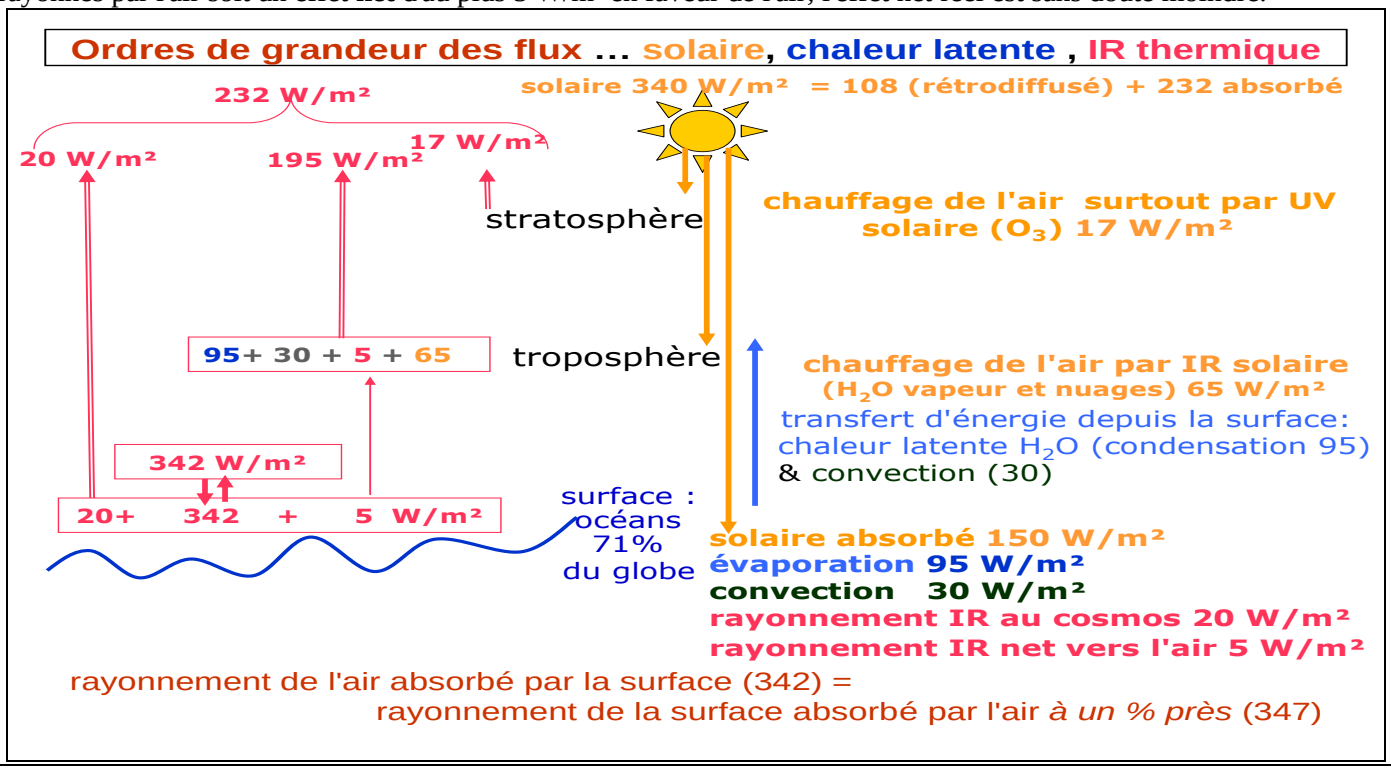
[17] la moyenne de 1, 2, 3 est (1+2+3)/3 = 2 et non pas ((1 +16 + 81) / 3 )$^{1/4}$ = 2,39; cependant l'erreur commise est moindre que 1°C pour les profils de température du globe en fonction de la latitude pondérés en cos(latitude) ; la fraction de la surface du globe au-delà du cercle polaire (66,7°N) est 4%, 7% au nord de 59,3°N, 15% au nord de 44,3°N

[18] d'Q et non dQ car ce n'est pas une différentielle totale exacte, comme le sont dU= d'Q+d'W, dH= dU + V dp ou dS= d'Q/T

chaleur par voie radiative entre surface et air; la chaleur solaire arrivant en surface est évacuée par évaporation (océans = 71% de la surface du globe), évapotranspiration des plantes et un peu par convection (ditto).

Cette diapo 5 où on cherche vainement l'évaporation et le rayonnement de l'air vers le cosmos est donc tout à fait trompeuse.
La figure 5-1) donne des ordres de grandeurs des flux de chaleur transportés sous les différentes formes de chaleur, chaleur latente (vapeur d'eau), chaleur sensible (convection) et chaleur radiative qui en infrarouge thermique est le bilan net des flux absorbés et émis.

Figure 5-1) Diagramme suggérant des "valeurs moyennes" des divers flux de chaleur;. Les flux de chaleur sont "solaire absorbé" en jaune-orange, évaporation-condensation en bleu, convection en noir et infrarouge thermique en rouge; le "haut" de la vapeur d'eau rayonne -sur ce schéma- 195 W/m². Du rayonnement de la surface seuls 20 W/m² (en "moyenne") échappent à l'absorption par la vapeur d'eau et par les nuages.
Sur ce schéma l'air absorbe 347 W/m² des 367 W/m² rayonnés par la surface et la surface absorbe les 342 W/m² rayonnés par l'air soit un effet **net** d'au plus 5 W/m² en faveur de l'air; l'effet net réel est sans doute moindre.




**Commentaire 5-5: "*C'est l'effet de serre additionnel qui est dangereux!* "**

Comme l'air est, à cause de la vapeur d'eau, très opaque, ajouter du $CO_2$ ne modifie que fort peu l'opacité de l'air. Il nous faut encore quelques rappels de physique de base.

**5-5-1) L'épaisseur optique t**

C'est une quantité sans dimension, telle que pour un pinceau de lumière traversant une couche d'air d'épaisseur optique t la transmission soit exp(-t).

Pour calculer le rayonnement d'un gaz de l'atmosphère, on exprime la température T en fonction de l'épaisseur optique t comptée depuis le haut de l'air où t=0, et insère cette expression dans la fonction de Planck B(ν, T).

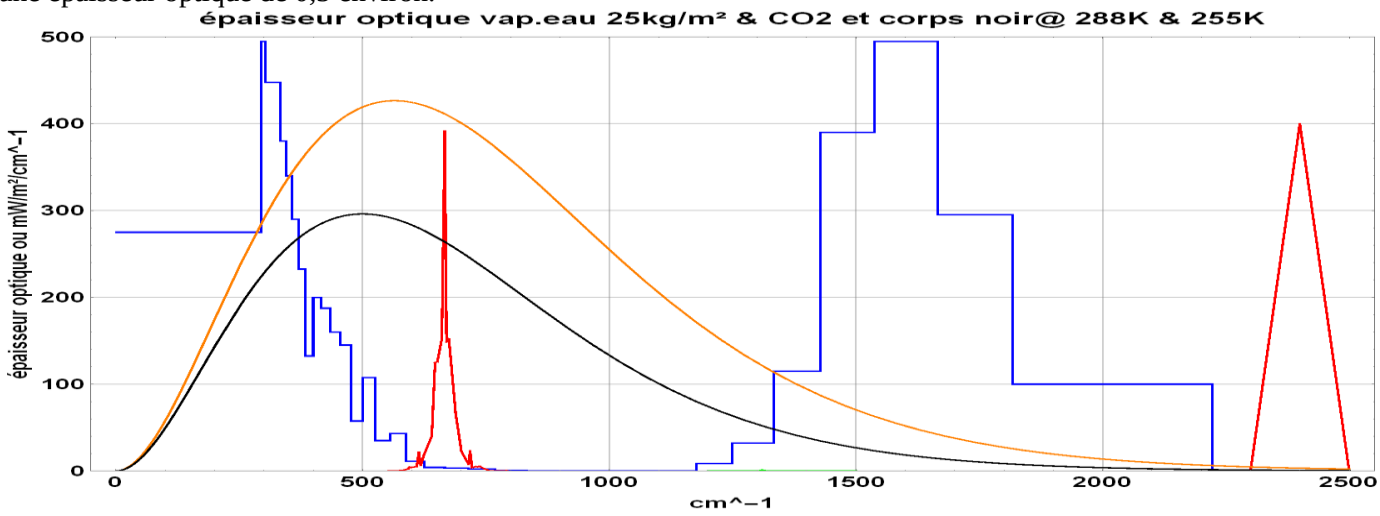
**Pour un rayonnement diffus** (comme l'infrarouge thermique) **traversant une couche de gaz d'épaisseur optique t, la transmission vaut $2E_3(t)$.** $E_3(t)$ est fonction spéciale dite fonction exponentielle intégrale; $2E_3(t)$ est approchée par exp(-t) / (1+0,65 t) qui décroît un peu plus vite que l'exponentielle exp(-t).
L'absorption de la couche d'air d'épaisseur t vaut **$1- 2E_3(t)$.**

| Transmission $2E_3(t)$ et absorption d'un rayonnement diffus par une épaisseur optique t (t = thickness) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| épaisseur optique t | 1,07 | 2 | 3 | 10 | 100 |
| **transmission** | 20% | 6% | 1,8% | 0,000 007 | $7\ 10^{-46}$ |
| absorption | 80% | 94% | 98,2% | 100% | 100% |

C'est donc la couche d'épaisseur optique 1,07 qui, en haut de l'air produit 80% des photons infrarouge thermique reçus par le cosmos; c'est là qu'a lieu le refroidissement de l'air et du globe.

La figure 5-2 montre, pour la vapeur d'eau et le dioxyde de carbone, l'épaisseur optique totale de l'air en fonction de la fréquence du rayonnement, ici exprimée en une unité appelée $cm^{-1}$ qui vaut presque 30 GHz (1 GHz = 1 milliard de Hertz).
La teneur en vapeur d'eau prise pour ce calcul, w= 25 kg/m², est la moyenne "globale" de la quantité vapeur d'eau dans la colonne d'air, souvent appelée "vapeur d'eau précipitable" en mm, avec 1 mm= 1 kg/m².

Figure 5-2) **Epaisseurs optiques de la vapeur d'eau** (en bleu) pour une quantité totale w= 25 kg/m² (moyenne sur le globe de la vapeur d'eau "précipitable")[19] **et du $CO_2$** (en rouge).
Rayonnement d'une surface de corps noir ($\pi$ = 3,14 fois la fonction de Planck) en $mW/m^2/cm^{-1}$ à 255 K (en noir) et 288 K (en orange). Le détail des raies du $CO_2$ autour de 4,3 µm (2380 $cm^1$) importe peu en infrarouge thermique car la fonction de Planck y est négligeable. Le $CO_2$ n'est actif ($t_{CO2}$ > ½) que sur la petite bande de fréquences 580 $cm^{-1}$ à 750 $cm^{-1}$ soit 170 $cm^{-1}$ et **<u>un douzième</u>** de la bande où la vapeur d'eau est active; la raie du méthane vers 1310 $cm^{-1}$ a une épaisseur optique de 0,5 environ.




## 5-4-2) Modification des températures de surface par un hypothétique doublement des ppm de $CO_2$

Voyons comment varient les paramètres de

$$T_{surface} = T_0 \, (p_{surface} / p_0)^{8,314/\,(Cp\,-\,Ch)/\mu}$$

avec le remplacement de 400 ppm de $O_2$ par du $CO_2$; cet ajout de 400 ppm de $CO_2$ doublerait sa teneur actuelle.

La masse molaire µ de l'air varie très légèrement comme sa chaleur spécifique $C_p$ et son R = 8,314 / µ
$d\mu = 4\ 10^{-4}\,(44\text{-}32)\ 10^{-3} = 4{,}8\ 10^{-6}$; $dC_p = 4\ 10^{-4}\,(850 - 919) = -0{,}0276$; $dR/R = -\,d\mu/\mu = -166\ 10^{-6}$;
$dC_p/(C_p\text{-}C_h) = -\,0{,}0276 / 1509 = -\,18{,}3\ 10^{-6}$

$T_0$ est fixé par l'albédo et par les paramètres astronomiques: $dT_0 / T_0 = -0{,}25\ (1\text{-albédo})^{-1}\ \delta(\text{albédo}) = -\,0{,}357\ \delta(\text{albédo})$

$dT_{surface}/T_{surface} = dT_0/T_0 + (R/(C_p\text{-}C_h))\ (dp_{surface} / p_{surface} - dp_0 / p_0) + (R/(C_p\text{-}C_h))\ \ln(p_{surface} / p_0)\ \ (dR/R - dC_p/(C_p\text{-}C_h))$
$dT_{surface} / 288 = dT_0/T_0 + 0{,}19\ (d\mu/\mu - dp_0 / 53398) + 0{,}19\ \ 0{,}64\ \ (-\,d\mu/\mu - dC_p/(C_p\text{-}C_h))$
$dT_{surface} / 288 = -\,0{,}357\ \delta(\text{albédo}) + 0{,}19\ (1\text{-}\,0{,}64)\ (166\ 10^{-6}) + 0{,}19\ \ 0{,}64\ 18{,}3\ 10^{-6} \ \ -\,0{,}19\ dp_0 / 53398$ et en arrondissant

$$\mathbf{dT_{surface} = -103\ \delta(albédo) + 0{,}00\ °C - 0{,}001\ dp_0}$$

* Diminuer de 0,01 l'albédo (par exemple de 0,31 à 0,3) augmenterait $T_{surface}$ de 1°C.
* augmenter l'altitude $z_0$ d'émission vers le cosmos ou diminuer $p_0$ de $dp_0$ = 1000 Pa ou 10 mbar ou hPa augmenterait la température de surface de un degré; mais $p_0$ est pour l'essentiel fixé par la vapeur d'eau qui fait 92% du rayonnement de l'air (figure 5-1), avec, pour le reste, le rayonnement de la stratosphère ($CO_2$ et ozone) qui égale le flux solaire absorbé par l'ozone.
* un hypothétique doublement des ppm de $CO_2$, à albédo et $p_0$ constants car déterminés par la vapeur d'eau et les nuages, ne changerait pas la température de surface

**Voilà le "*dangereux effet de serre additionnel*" pour un doublement des ppm de dioxyde de carbone !**
Nous renvoyons au fascicule "*Comprendre vraiment l'effet de serre"* pour une explication détaillée des phénomènes que la slide 5 s'emploie à obscurcir.

[19] K. Ya. Kondratiev *Radiation in the atmosphere* Academic Press 1969, 912 pages
voir aussi http://www.cost723.org/school/material/lectures/KEY10-water_and_the_utls-gettelman.pdf et Brindley & Harris (SPARC 2000) qui donnent le détail des raies de rotation non représenté à la figure 5-2 et S.A. Buehler et al. Recent developments in the line-by-line modelling of outgoing longwave radiation JQSRT 98 (2006) 446–457 (figure 5 de l'article)

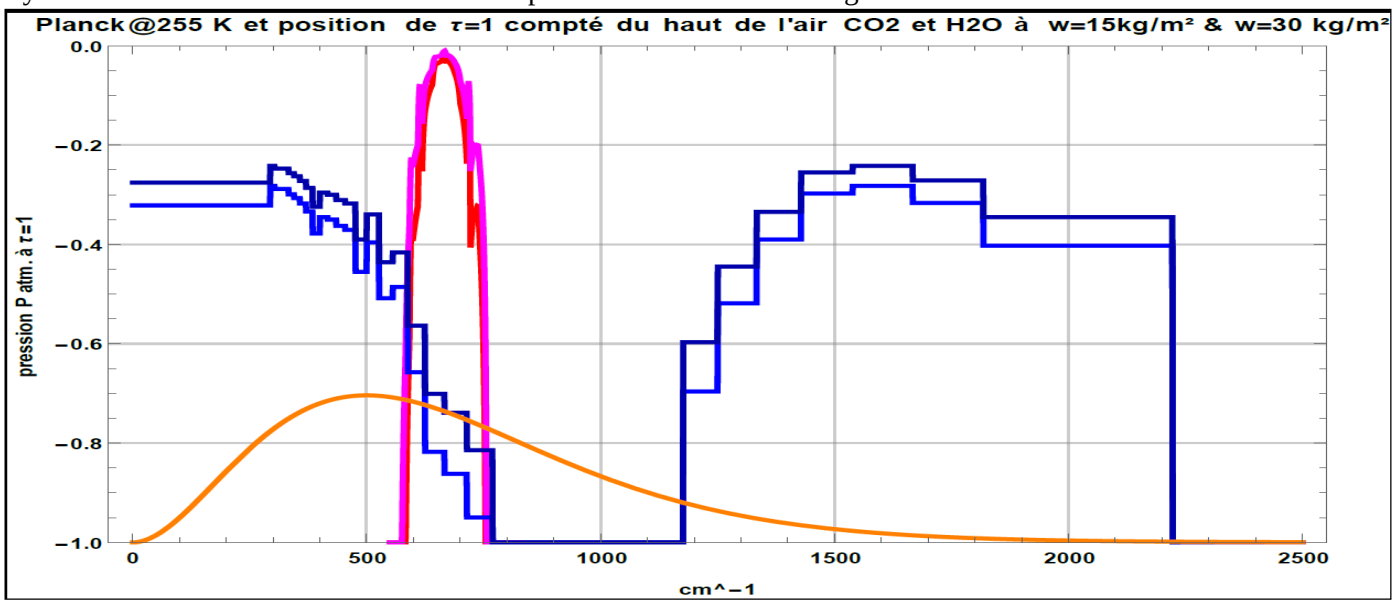
## Complément 5-6: Sur une autre formulation des conséquences d'une augmentation des teneurs de l'air en dioxyde de carbone

La relation $dT_{surface} = -103\ \delta(albédo) - 0{,}001\ dp_0$ impose de regarder de plus près comment varie $dp_0$ quand changent les teneurs de l'air en gaz trace, vapeur d'eau ou $CO_2$ .

Le dioxyde de carbone rayonne surtout depuis la stratosphère d'où il rayonne le gros des 17 W/m² en rouge à la figure 5-1.
La figure 5-3 montre la position du bas de la pellicule d'épaisseur optique 1,07 source de 80% des photons qui parviennent au cosmos pour une épaisseur optique de la vapeur d'eau (en bleu) et du $CO_2$ (en rouge) et pour une épaisseur optique doublée; c'est en gros là que l'air se refroidit (et le globe aussi) par rayonnement vers le cosmos.

Pour le dioxyde de carbone ces positions sont définies par la courbe rouge et la courbe magenta: il y a autour de 600 $cm^{-1}$ et de 720 $cm^{-1}$ deux petits segments de fréquence optique où le bas de la couche qui rayonne vers le cosmos monterait tout en restant dans la troposphère c'est à dire, aux moyennes latitudes, en dessous de 200 mbar.
Le rayonnement du $CO_2$ sur ces segments de fréquence serait donc moindre car venant d'un couche plus froide vers 250 mbar que vers 350 mbar puisque les températures vont en décroissant dans la troposphère à -6,5°C/km ou, en fonction de la pression, en $P^{0,19}$.

Figure 5-3) Rayonnement de l'air vers le cosmos valeur approximative de $p_0$ en fonction de la fréquence optique
Position du bas de la couche t=1 source d'approximativement 80% des photons reçus par le cosmos, pour la vapeur d'eau (en bleu) et pour le dioxyde de carbone (en rouge) .
Le doublement de la teneur en dioxyde de carbone fait monter en altitude de la pression $P_1$ (courbe rouge) à la pression $0{,}62\ P_1$ (courbe magenta) le bas de la couche rayonnant vers le cosmos.
Le doublement de la quantité de vapeur d'eau dans l'air ferait passer de la courbe bleu clair à la courbe bleu foncé.
En orange la courbe de Planck à 255 K qui montre où sont les fréquences optiques "qui comptent" pour le rayonnement de l'air vers le cosmos et donc pour le refroidissement du globe.




Cet effet "*plus haut plus froid*" impliquerait pour le dioxyde de carbone une diminution du rayonnement parvenant au cosmos de 1,6 W/m² à 2 W/m² pour un doublement "*instantané*" des teneurs en $CO_2$. Ce qui signifie un moindre refroidissement à disons 350 mbar et plus de refroidissement à 250 mbar.
Le moindre refroidissement à 350 mbar est dit par le GIEC être un "forçage radiatif"

Mais, si il y avait une anomalie de température entre 300 et 400 mbar, la vapeur d'eau la ferait instantanément disparaître puisque comme le montre la figure 5-3 elle rayonne sur une bande de fréquences optiques bien supérieure à celle du $CO_2$ troposphérique (c'est à dire en dessous de 200 mbar).
Tout "chauffage" ou toute augmentation de la température de l'air à cette altitude sera immédiatement évacué par plus de rayonnement de la vapeur d'eau de cette même couche.

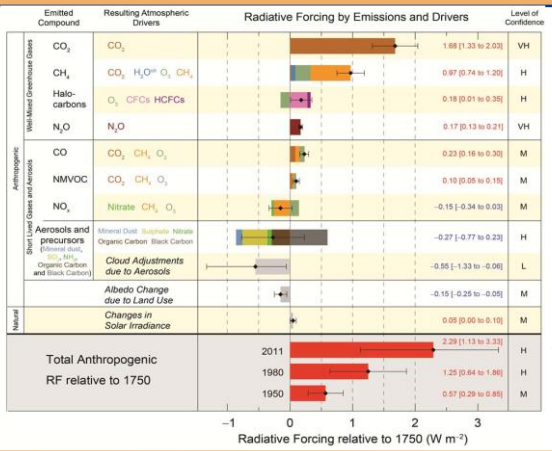
Soulignons encore que c'est la vapeur d'eau qui assure le gros du rayonnement du globe vers le cosmos (195 W/m² sur 232 W/m² à la figure 5-1) et que c'est la convection qui, malgré la pluie et un cycle de 9 à 10 jours de la vapeur d'eau entre évaporation et précipitation, contrôle la teneur en vapeur d'eau de l'air au dessus de 400 mbar et régule finement le rayonnement vers le cosmos, de façon qu'il soit, comme observé, sur un an, à mieux que un millième près, égal au rayonnement solaire absorbé.

**slide 6:** " ***Les moteurs du changement climatique actuel sont bien connus*** "

**Message clé :** " ***La plus grande contribution au forçage radiatif est l'augmentation de la concentration en $CO_2$ atmosphérique depuis 1750*** "

## Les moteurs du changement climatique actuel sont bien connus

**Message clé : « La plus grande contribution au forçage radiatif est l'augmentation de la concentration en $CO_2$ atmosphérique depuis 1750 »**




← $CH_4$ : FR de 0,97 contre 0,48 dans le 4e rapport

← **+43% par rapport au 4e rapport :**
- Hausse des concentrations de GES
- Meilleurs estimations du forçage radiatif des aérosols

*Source : Summary for Policymakers, WGI, IPCC 2013*

carbone 4

6

## Commentaire 6-1: un fantôme, le "*forçage radiatif*"

Le forçage radiatif (FR) est une quantité sans signification physique, ni observable ni mesurable, seulement le résultat d'un calcul de flux à la tropopause où on suppose les profils en fonction de l'altitude de la teneur de l'air en vapeur d'eau et de la température **fixés** par exemple pendant 200 ans, le temps qu'il faut pour doubler les ppm de $CO_2$ à +2 ppm/an.

Dire que l'on connaît les flux radiatifs *depuis 1750* est absurde ! On ne connaît, et encore seulement en quelques endroits, les profils de température et d'humidité de l'air que depuis les sondages par ballons sondes des années 1950 !

Le changement de +43% en cinq ans sur les forçages radiatifs, du rapport GIEC de 2007 à celui de 2013, montre la "souplesse" de ce concept: cette quantité n'est ni observable ni mesurable, et ne l'a pas été plus en 2013 qu'en 2007 !

## Rappel 6-2: Les multiples définitions du "*forçage radiatif*" et ses avatars

Le rapport IPCC AR5 de 2013 a multiplié les définitions différentes correspondant à ce terme: voir figure 6-1.

La vapeur d'eau n'y est nulle part mentionnée alors que c'est son ajustement automatique qui, en quelques heures, éventuellement sous forme de nuages, régule le rayonnement en infrarouge thermique émis vers le cosmos.

Figure 6-1) Explications de IPCC WG1 AR5 sur le forçage radiatif expression du résultat de divers calculs

IRF = Instantaneous Radiative Forcing ERF = Effective Radiative Forcing

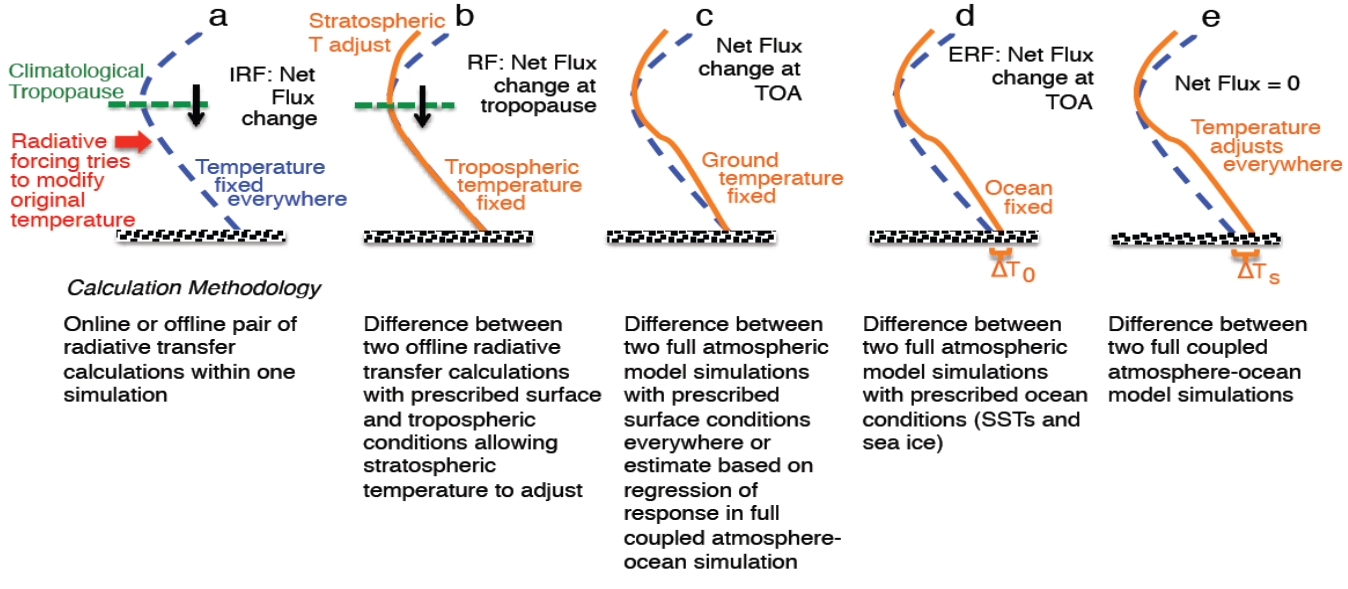



**Figure 8.1 |** Cartoon comparing (a) instantaneous RF, (b) RF, which allows stratospheric temperature to adjust, (c) flux change when the surface temperature is fixed over the whole Earth (a method of calculating ERF), (d) the ERF calculated allowing atmospheric and land temperature to adjust while ocean conditions are fixed and (e) the equilibrium response to the climate forcing agent. The methodology for calculation of each type of forcing is also outlined. $\Delta T_o$ represents the land temperature response, while $\Delta T_s$ is the full surface temperature response. (Updated from Hansen et al., 2005.)

La vignette a) correspond à la définition "traditionnelle" des précédents rapports de l'IPCC-GIEC; l'indication en rouge que le forçage radiatif *"'essaye de modifier les températures de la troposphère"* est bizarre: tout comme à la vignette b), la flèche noire vers le bas invite à croire que l'on a une véritable production de chaleur dirigée vers le bas (les "*équivalents en milliards de bombes atomiques d'Hiroshima*" dits par certains sites du web) alors que l'on a, pour le 2 x $CO_2$ un plus grand refroidissement radiatif localisé vers 200 mbar et, en dessous, un réchauffement par moindre rayonnement net vers les couches supérieures.
Nombre d'articles additionnent le flux solaire de chaleur et le forçage radiatif ou ses avatars, par exemple Lacis & Hansen (Tellus, 2013) assurent *"L'énergie du système climatique est la somme de l'énergie solaire absorbée (235 W/m² dans ce paragraphe) et de l'énergie thermique de l'effet de serre et d'autres sources (énergie des marées, géothermique etc. à peu près négligeables)"*. C'est absurde car l'air ne produit pas de chaleur ! Et la chaleur ne va pas spontanément du corps le plus froid (l'air) vers le corps le plus chaud (la surface) !

**Rappel 6-3: Où est passé le *"forçage radiatif"* ?**

Le Résumé à l'Intention des Décideurs (RID du GIEC) 2015, page 6 § B2 dit: *" Le **réchauffement océanique** constitue l'essentiel de l'augmentation de la quantité d'énergie emmagasinée au sein du système climatique et représente plus de 90 % de l'énergie accumulée entre 1971 et 2010 (degré de confiance élevé). Il est quasiment certain que l'océan superficiel (jusqu'à 700 m de profondeur) s'est réchauffé entre 1971 et 2010. "*
En effet la capacité calorique de toute une colonne d'air est égale à celle de 2,5 m d'eau de mer.
Mais les observations océanographiques suggèrent une tendance de l'ordre de 0,24 W/m², **dix fois moindre que le forçage radiatif** de 2011, et aisément explicable par une très légère réduction de l'albédo (ou de la couverture nuageuse) de l'ordre de sept dix-millièmes (0,0007) appliqué à un flux solaire incident moyen de 340 W/m² ou encore par une fluctuation du flux solaire de cet ordre de grandeur.

Figure 6-2) Comparaison [20] de neuf évaluations différentes des changements du contenu calorique du calorimètre océanique selon un modèle et huit compilations d'observations; ces courbes sont comprises entre -0,2 et +0,2 GJ/m² voire +0,4 GJ/m² en 55 ans [21]. La tendance moyenne de la courbe en noir "*Trend*", 0,077 GJ/m² en dix ans, fait 0,24 W/m² et correspondrait à une augmentation de température des premiers 700 m d'eau de +0,0027°C / an (3 millièmes de °C/an)

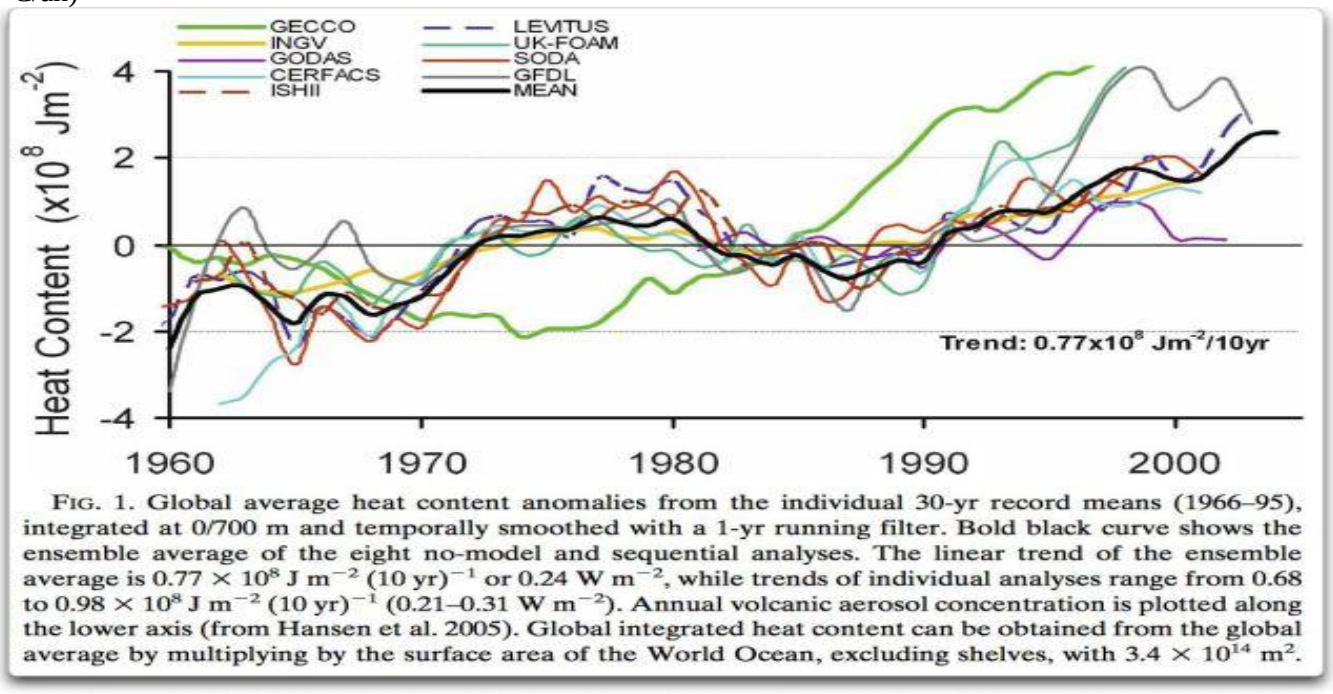



FIG. 1. Global average heat content anomalies from the individual 30-yr record means (1966–95), integrated at 0/700 m and temporally smoothed with a 1-yr running filter. Bold black curve shows the ensemble average of the eight no-model and sequential analyses. The linear trend of the ensemble average is $0.77 \times 10^8$ J m$^{-2}$ (10 yr)$^{-1}$ or 0.24 W m$^{-2}$, while trends of individual analyses range from 0.68 to $0.98 \times 10^8$ J m$^{-2}$ (10 yr)$^{-1}$ (0.21–0.31 W m$^{-2}$). Annual volcanic aerosol concentration is plotted along the lower axis (from Hansen et al. 2005). Global integrated heat content can be obtained from the global average by multiplying by the surface area of the World Ocean, excluding shelves, with $3.4 \times 10^{14}$ m$^2$.

Le rapport IPCC-GIEC AR5 de 2013, page 67, TFE-4 (*Thematic Focus Element-4*) assure que le forçage radiatif qui ne se retrouve pas dans le calorimètre océanique, a, sur les années 1970-2012, été évacué par une croissance rapide de l'OLR (Outgoing Longwave Radiation) **que ne montrent pas** du tout les observations satellitaires [22] sur 1974-2014.

**Conclusion 6-3: *" Les moteurs du changement climatique actuel sont bien connus "***

L'invocation du "*forçage radiatif*" est un leurre grossier !

---

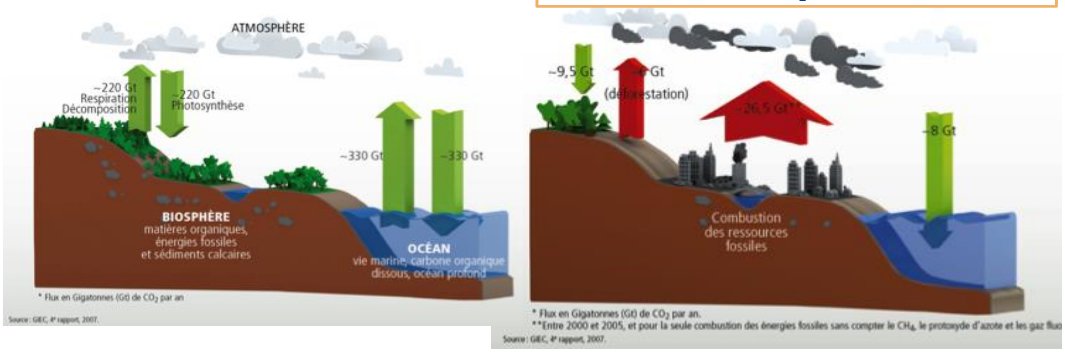
[20] James A. Carton and Anthony Santorelli, 2008: *Global Decadal Upper-Ocean Heat Content as Viewed in Nine Analyses*. *J. Climate*, **21**, 6015–6035. http://journals.ametsoc.org/doi/full/10.1175/2008JCLI2489.1
discuté dans Eruptions and Ocean Heat Content Posted on April 6, 2014 by Willis Eschenbach
[21] Armin Köhl *Evaluation of the GECCO2 ocean synthesis: transports of volume, heat and freshwater in the Atlantic* Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society Volume 141, Issue 686, pages 166–181, January 2015 Part A
[22] http://climexp.knmi.nl/data/inoaa_olr_0-360E_-90-90N_n.dat

**slide 7: " *Les humains modifient le cycle du carbone* "**

## Les humains modifient le cycle du carbone

Cycle naturel du carbone
Equilibres entre atmosphère, biosphère et océans

La combustion des ressources fossiles et la déforestation perturbent ce cycle.
Accumulation de $CO_2$ dans l'atmosphère




Images tirées de « Comment réduire les émissions de gaz à effet de serre au niveau local et adapter les territoires aux effets des changements climatiques? », RAC 2010

carbone 4 7

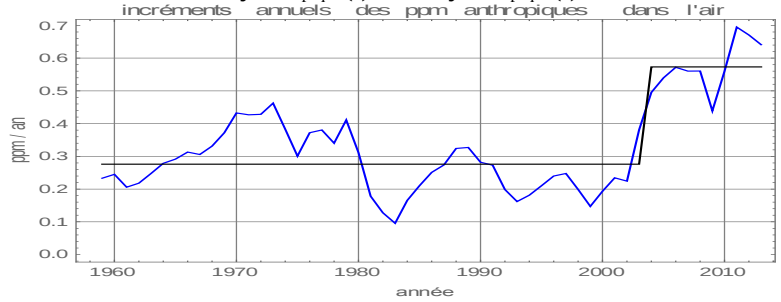
**Introduction 7-1:**

Les valeurs en Gt-CO2 de la figure de la diapo 7 sont, exprimées en Gt-C:
à la vignette de gauche *"cycle naturel"*, absorption et dégazage: (végétation et sols)= 60 Gt-C et (océans)= 90 Gt-C,
à la vignette de droite: (anthropique absorbé par la végétation) = 2,6 Gt-C , (déforestation) = 1,6 Gt-C,
(ressources fossiles brûlées) = 7,2 Gt-C, (anthropique absorbé par l'océan) = 2,2 Gt-C , et donc
(anthropique restant dans l'air -non montré-) = 7,2 + 1,6 - (2,6 +2,2) = 4 Gt-C;
à la slide (8) suivante on a aussi: végétation = 27%, océan = 26%, et 47% qui resteraient perpétuellement dans l'atmosphère !
Comme la durée de vie d'une molécule de $CO_2$ dans l'air est le rapport du stock (850 Gt-C en 2015) aux flux absorbés chaque année et comme 850 /(90+ 60 ) = **5,66 ans** il ne peut y avoir ***"accumulation"*** dans l'air, et les molécules anthropiques ne peuvent pas rester perpétuellement dans l'air !
Les 7,2 Gt-C de "*combustion des ressources fossiles*" (vignette de droite) semblent dater de 2002; il y avait alors 376 ppm et un stock de 790 Gt-C dans l'air, et donc une durée de vie v= (stock dans l'air)/ (flux absorbé) de 5,3 ans pour les flux indiqués sur les vignettes de la diapo 7.
L'absorption par la végétation et par les océans augmente comme le stock dans l'air. Pour la végétation c'est l'effet fertilisant du $CO_2$, puisque des plantes plus grosses avec plus de feuilles mangent plus, ce qui, comme observé, a augmenté et la production végétale et la fluctuation annuelle de la teneur de l'air en dioxyde de carbone entre avril et octobre (hémisphère nord). Pour les océans c'est la conséquence de l'augmentation de la différence des pressions partielles dans l'air (qui croît comme le stock) et dans l'eau, donc du flux net.
Comme ce rapport v = (stock dans l'air)/ (flux absorbé chaque année) est quasi-constant à cause de l'effet fertilisant du $CO_2$ sur la végétation et de l'accroissement du flux absorbé par l'océan, la relation

**dy(t) / dt =** flux entrant(t) - flux absorbé (t) = **flux entrant(t) - y(t) / v(t)**

vaut et pour le **stock total y(t)** et aussi pour ses deux composantes, **l'anthropique** $y_{anthropique}$ **et la naturelle** $y_{naturel}$ .
$y_{anthropique}(t)$ est défini par le flux entrant des émissions anthropiques tiré des statistiques économiques.
En 2015, on avait à peu près $y_{anthropique}$ = 5 années x 10 Gt-C/an = 50 Gt-C et $y_{naturel}$ = 800 Gt-C.
$y_{anthropique}(t)$ croît comme le flux entrant des émissions: la figure 7-1 montre +0,3 ppm/an de 1958 à 2003, venant d'une moindre croissance des émissions lors du développement de l'emploi du gaz naturel (1980-2000), et +0,55 ppm/an de 2004 à 2014, venant du presque doublement de la production de charbon.

figure 7-1) incréments anthropiques en ppm/an: valeurs de $y_{anthropique}(t) - y_{anthropique}(t\text{-}1an)$
$y_{anthropique}(t)$ est la solution de $d\,y_{anthropique}(t) / dt + y_{anthropique}(t) / v$ = émissions anthropiques(t)



**Les humains ne peuvent, par leurs émissions, modifier que $y_{anthropique}$ soit, en 2015, 5% à 6% du stock de l'air.**

**Rappel 7-2 : Origine du dégazage naturel: pression partielle de $CO_2$ dans les océans**

Il y a presque 40 000 Gt-C dissous dans les océans.
Le dégazage F= k s ($p_{CO2eau}$ - $p_{CO2air}$) est proportionnel à la différence des pressions partielles dans l'eau et dans l'air et au cube de la vitesse du vent en surface de l'océan.
$p_{CO2air}$ est déterminée par la teneur de l'air en $CO_2$ qui, à quelques pour cent près, dépend peu de l'altitude et des coordonnées géographiques.
$p_{CO2eau}$ **varie fortement avec la température de l'eau**, puisque les constantes des équilibres chimiques entre les ions carbonate, bicarbonate et l'acide carbonique ou $CO_2$ hydraté dépendent des températures, comme le montre le tableau obtenu par la calculette de http://biocycle.atmos.colostate.edu/shiny/carbonate/ : (conditions: Salinité 34,78 permil, Alcalinité 2311µ eq/kg, carbone inorganique dissous DIC 2002 µmol/kg)

**Tableau 7-A** exemples de relation entre température de l'océan et pression partielle du $CO_2$ dans l'eau

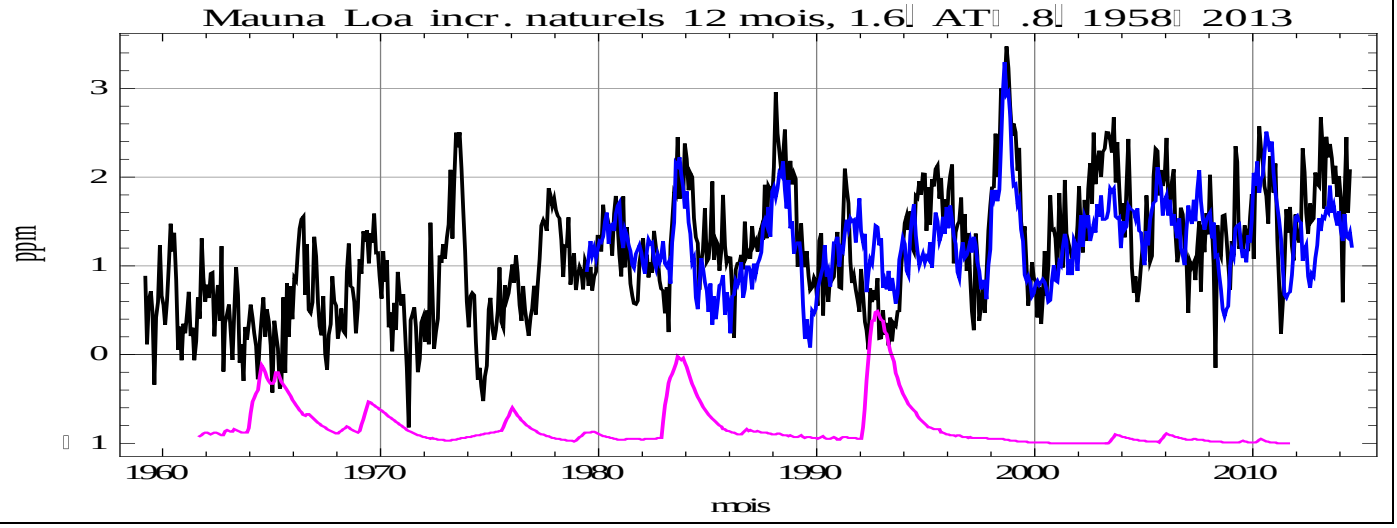
| **Température °C** | **0 °C** | **5.1 °C** | **16** | **19.4 °C** | **30 °C** |
|---|---|---|---|---|---|
| **pCO2 ppmv** | **130.5** | **163.8** | **263.5** | **303.7** | **465.7** |
| **CO2 aq µmol/kg** | **8.181** | **8.483** | **9.556** | **9.987** | **11.7** |
| HCO3 µmol/kg | 1784 | 1782 | 1776 | 1774 | 1769 |
| CO3 µmol/kg | 209.9 | 211 | 216.2 | 217.7 | 221.6 |
| **pH** | **8.452** | **8.374** | **8.2** | **8.147** | **7.987** |

Le rapport entre CO2 aq µmol/kg et pCO2 ppmv exprime la loi de Henry.
$pCO_{2\ eau}$ varie -sur cet exemple- entre 130 ppm et 466 ppm; l'océan froid des hautes latitudes absorbe le $CO_2$ de l'air car la pression dans l'air vers 400 ppm est très supérieure à celle dans l'eau; au contraire l'océan chaud intertropical dégaze.

**Rappel 7-3: $y_{naturel}(t)$ est piloté par les températures de la zone intertropicale où a lieu le gros du dégazage**

La série temporelle de teneurs de l'air y(t) de 1958 à 2015 s'analyse comme la **somme de ses incréments sur 12 mois.** La figure 7-2 montre la série mensuelle des incréments sur 12 mois de la partie naturelle $y_{naturel}(t)$ obtenue en soustrayant des observations au Mauna Loa la série $y_{antropique}(t)$ tirée des statistiques de consommation de charbon, pétrole, gaz et ciment.
Cette série $dy_{naturel}(t) / dt$ pour dt=12 mois est, à un coefficient près, superposable à la série mensuelle des anomalies des températures de la basse troposphère de la zone intertropicale où a lieu le gros du dégazage.
S'y ajoutent des fluctuations de l'absorption aux hautes latitudes d'au plus 0,5 ppm/(douze mois) conséquence du refroidissement de la surface dû aux poussières volcaniques stratosphériques, par exemple en 1992-93 les poussières ou cendres du Pinatubo, accumulées aux hautes latitudes nord.

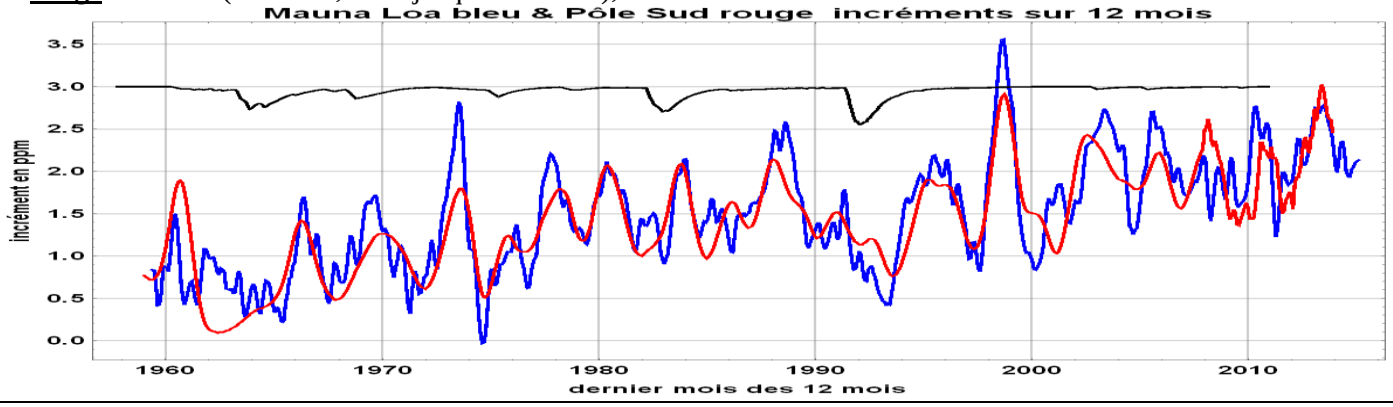
Figure 7-2) Alignement en temps et en amplitude des incréments sur 12 mois des ppm Mauna Loa[23] "naturels" 1958-2014 (en noir) avec 1,6 (AT-(-0,8°C)) en bleu soit +1,6 ppm/°C où AT est l'anomalie des températures de la basse troposphère intertropicale mesurée par satellite depuis fin 1978 (série UAH MSU)
En magenta 5 fois l'indice des poussières volcaniques de l'hémisphère nord; les mesures systématiques par satellite des températures de la basse troposphère commencent fin 1978.
Nota: il y a sur cette figure un décalage de 6 mois de AT et de 8 mois de l'indice volcanique par rapport au mois final des 12 mois servant au calcul de l'incrément: la variation des températures ou la réflectivité de la stratosphère est donc, sur ce graphique, zéro ou deux mois avant le mois central des douze mois.




[23] ftp://aftp.cmdl.noaa.gov/products/trends/co2/co2_mm_mlo.txt

Noter aussi, dans les années 1959-1964, plusieurs incréments négatifs aggravés par l'éruption du volcan Agung en 1963. Quoique 19°29N et le pôle sud soient fort éloignés il y a un remarquable synchronisme des incréments dy(t) observés pour dt=12 mois; il n'y a entre eux que l'océan Pacifique et l'océan austral (figure 7-3).

Figure 7-3) Comparaison des séries mensuelles des incréments sur douze mois des teneurs en dioxyde de carbone en ppm: en **bleu** Mauna Loa (jusqu'en 2015,29) avec lissage sur cinq mois, en moyenne mobile pondérée {1, 2, 3, 2, 1}, en **rouge** Pôle Sud (non lissé; série jusqu'à fin 2013); le mois est celui où l'incrément est constaté.




Ceci pointe vers une source de dégazage commune à ces deux sites, sans effet visible du $CO_2$ des gaz de combustion puisque le temps nécessaire pour que de l'air de l'hémisphère nord arrive au pôle sud se compte en années selon les observations de la diffusion du $^{14}C$ des expérimentations nucléaires soviétiques en Arctique.
Les évolutions du minimum du delta$^{13}C$ au Mauna Loa et du delta$^{13}C$ au pôle sud présentent les mêmes "marches d'escalier" et suggèrent aussi une source de dégazage commune à ces deux sites situé à 19°29N et au pôle sud.
Ces observations évidentes sont confirmées par des auteurs proches de l'IPCC-GIEC qui ont pris soin de ne publier qu'après la date limite fixée pour référencement dans le rapport IPCC-GIEC de 2013.[24]

**Rappel 7-4: Sur la relation $dy_{naturel}$ / dt= a (T(t)- $T_0$)**

La relation **$dy_{naturel}$ /dt= a (T(t)- $T_0$)** de la figure 7-2 a été trouvée par des méthodes fort différentes et des auteurs différents, qui ont souvent oublié de défalquer la contribution anthropique, faible entre 1980 et 2000 (environ 0,3 ppm/an) mais significative depuis la renaissance du charbon ("chinois") après 2003 (+0,55 ppm/an: figure 7-1)

Jeffrey Park (Yale Univ.) *A re-evaluation of the coherence between global-average atmospheric CO2 and temperatures at interannual time scales* GRL, 2009, Vol. 36, L22704, doi:10.1029/2009GL040975 voir *online supplement* pour une description de l'algorithme. Il conclut: *"Roughly speaking, in the 1979-2008 time interval, interannual variations atmospheric CO2 at Mauna Loa* ***follow a simple integral of global-average temperature fluctuations****. This relationship applies to time scales where ocean-atmosphere quasi-cycles, such as ENSO, dominate global climate variations, and does not apply to the long-term secular increase in $CO_2$* [ précaution oratoire pour éviter le tribunal de l'inquisition] *or fluctuations on time scales of a year or less."*
Noter (a) que le refus de considérer des tendances séculaires est pleinement justifié par le fait que la série Mauna Loa commence en 1958, et (b) que la variation de long terme (sur un certain nombre d'années) est la somme des fluctuations annuelles dy(t) de ces années. Ce travail explicite, pour la série Mauna Loa, la carte des zones de dégazage et d'absorption, par une analyse statistique avec des fonctions de cohérence dans le domaine temporel.

Murry Salby (Macqarie Univ., Sidney): son travail complète celui du prof. J. Park en employant des ré-analyses des situations météorologiques et retrouve l'effet -très visible sur le delta$^{13}C$ du $CO_2$ de l'air- lors des El Niño, des moindres précipitations sur certaines zones forestières équatoriales
http://talks.cam.ac.uk/talk/index/44760 (conférences à l'université de Cambridge, UK); résumé en français des conférences de 2011, 2012, 2013 : http://www.skyfall.fr/wp-content/2013/08/autour-de-salby-et-du-co2.pdf
http://www.youtube.com/watch?v=2ROw_cDKwc0 à Hamburg, 2013 et à Sidney, 2012 :
http://www.youtube.com/watch?v=ZVCps_SwD5w&index=3&list=PLILd8YzszWVTp8s1bx2KTNHXCzp8YQR1z

[24] Wang Xuhui et al. *A two-fold increase of carbon cycle sensitivity to tropical temperature variations* Nature Research Letters 2014 qui prend +1,26 ppm/an/°C sur 1958-1980 et +2,58 ppm/an/°C après 1985. Les méthodes employées de "traitement statistique" relèvent de l'enfumage, mais ces douze auteurs ne peuvent plus attribuer à l'humanité coupable l'augmentation observée des ppm: "*La corrélation positive observée entre le taux de croissance du dioxyde de carbone et la température reflète les* ***effets directs des variations de la température qui pilote les variations des flux tropicaux de carbone****, et non pas à l'inverse l'effet de serre du $CO_2$ . Et donc les problèmes qu'ont les présents modèles du cycle du carbone à reproduire la réponse observée du cycle du carbone à la variabilité météorologique* [le texte dit *climatic*] *à l'échelle de temps interannuelle peuvent mettre en question leur capacité à prédire les évolutions futures du cycle du carbone et ses feedbacks sur le climat"*
**En bon français les formules de Berne de l'IPCC-GIEC ne valent rien et les scénarios d'augmentation des ppm à cause des émissions anthropiques sont absurdes** !
Wang Weile et al. (12 co-auteurs) *Variations in atmospheric $CO_2$ growth rates coupled with tropical temperature* PNAS | August 6, 2013 | vol. 110 | no. 32 | 13061–13066 http://www.pnas.org/content/110/32/13061.full.pdf

https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=YrI03ts--9I à Sidney, 2011
http://scef.org.uk/attachments/article/532/salby01-20131107_u2.pdf ; http://scottishsceptic.co.uk/2013/11/08/thanks-prof-salby/

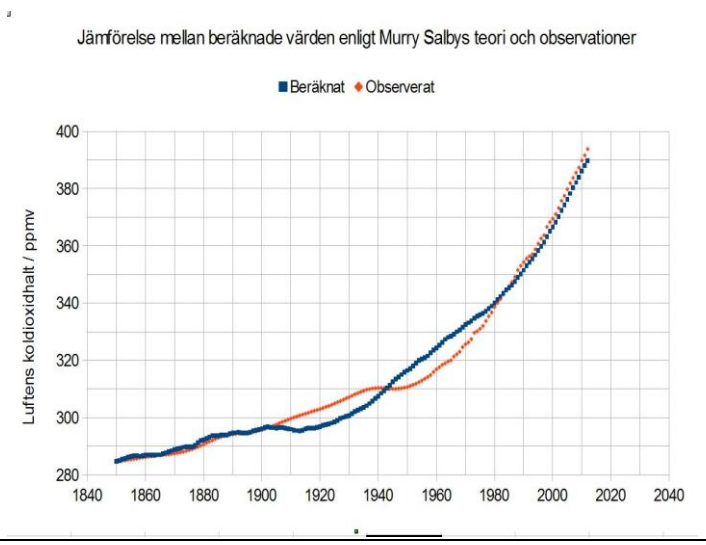
Beenstock, M., Reingewertz, Y., Paldor, N. *Polynomial cointegration tests of anthropogenic impact on global warming*, Earth Syst. Dynam., 3, 173-188, doi:10.5194/esd-3-173-2012, 2012 http://www.earth-syst-dynam.net/3/173/2012/esd-3-173-2012.html[25] emploient des méthodes de traitement des séries temporelles maintenant classiques en économétrie: *"La méthodologie de co-intégration polynomiale sert à tester le réchauffement climatique anthropique sur 1880-2007: les températures moyennes globales et le flux solaire ont des différences d'ordre 1 stationnaires* [la série dX/dt est stationnaire] *alors que le forçage par les gaz à effet de serre et par les aérosols ont des différences d'ordre 2 stationnaires* [la série $d^2X/dt^2$ est stationnaire] ... *Quoique ces forçages anthropiques présentent une tendance aléatoire commune, cette tendance est empiriquement indépendante de la tendance stochastique des températures. En conséquence le forçage par les gaz à effet de serre, les aérosols, le rayonnement solaire et les températures globales ne sont pas polynomialement co-intégrés et* ***la relation entre ces variables est un phénomène de régression parasite."*** **Ils explicitent la relation dy/dt= a (T(t)- $T_0$) .** Voir http://www.earth-syst-dynam-discuss.net/4/C118/2013/esdd-4-C118-2013-supplement.pdf. L'état de la discussion -en juin 2014- est rapporté sur http://wattsupwiththat.com/2014/06/24/pro-agw-economists-try-to-discredit-skeptics-succeed-in-discrediting-fellow-warmists/

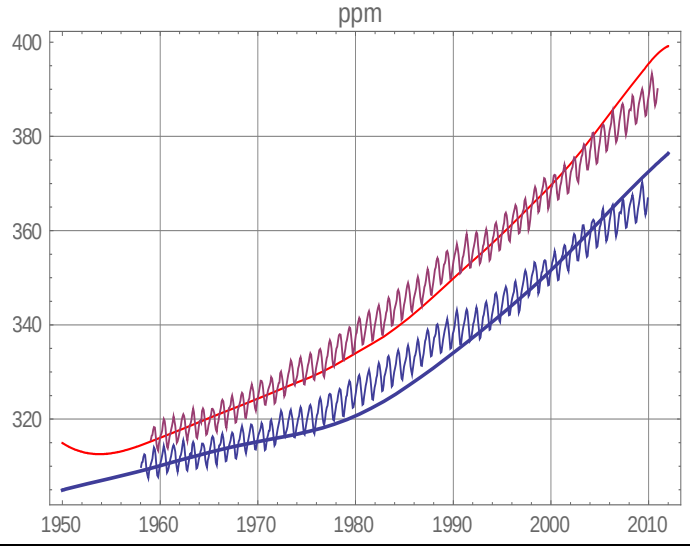
Il est remarquable qu'il ait fallu attendre fin 2006 [26] pour que l'on découvre que, lors des déglaciations et des glaciations, les insolations à 65°N des calculs de Milankovitch ne sont pas corrélées avec le volume des glaces V(t), déduit du niveau des mers trouvé par divers marqueurs géologiques, mais avec la dérivée dV/dt de ce volume des glaces par rapport au temps ! Il est pourtant "évident" que la température détermine la fusion des glaces dV/dt, et non pas leur volume V(t), puisque **$dV/dt = a (T(t) - T_0)$.** Les slides de G. Roe [27] (2008) traitent aussi du $CO_2$ conséquence des températures lors des déglaciations.
Il en est de même pour le dioxyde de carbone naturel dont les incréments sur dt =12 mois sont proportionnels au températures T(t) de la zone de dégazage : **$dy_{naturel}/dt = a (T(t)- T_0)$,** d'où **$y(t) = y_0 + \int_0^t a (T(t')- T_0)\, dt'$** et non pas [28] **$y(t) = y_0 \exp( (T(t) - T_0)/ b)$** qui impliquerait une stabilisation des ppm, non observée, malgré la "pause" des températures depuis presque 20 ans (fig. 3-7 & 7-2).
La figure 7-4 donne des exemples calculés à partir de séries des températures moyennes globales, alors qu'il y faudrait la série des températures de la zone de dégazage; l'accord paraît cependant assez bon.

Figure 7-4) Exemples de calculs -sommaires- de l'intégrale **$y_0 + \int_0^t a (T(x)- T_0)\, dx$**
à gauche: http://www.klimatupplysningen.se/wp-content/uploads/2013/06/Rekonstruktion-av-Murry-Salbys-teori.pdf avec 2,21 ppmv/°C et $T_0$ = -0,415°C; la courbe jaune est celle tirée des glaces du LawDome (1832-1978), très abusivement lissée par leurs auteurs (Etheridge et al.)
à droite: calcul des ppm naturels (ligne bleue) à partir de l'approximation par trois sinusoïdes de la figure 4-1

$$309 + 3{,}2 \left( \int_{1850}^{t} (T_{3sinusoides}(t') - T_{Hadcrut}(1850))\, dt' - \int_{1850}^{1958} (T_{3sinusoides}(t') - T_{Hadcrut}(1850))dt' \right)$$

comparaison avec les ppm naturels (en bleu) et les ppm totaux "anthropique" plus "naturel" (rouge) au Mauna Loa




[25] voir aussi une première version de ce papier: Beenstock Michael, Yaniv Reingewertz *Polynomial Cointegration Tests of the Anthropogenic Theory of Global Warming* Department of Economics, The Hebrew University, Mount Scopus, Israel http://economics.huji.ac.il/facultye/beenstock/Nature_Paper091209.pdf
[26] Gerard Roe *In the defense of Milankovitch*, Dec. 2006, http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2006GL027817/abstract
[27] https://catalyst.uw.edu/workspace/file/download/faf9af45ca3174ce85b9aed2d9e6193c40e58b56a3526b5d87a2b2d2e38b5b61
[28] ou $T(t)-T_0 = b \ln(y(t)/y_0)$ selon la formule de Myrhe (1998) où y(t) est la teneur de l'air en dioxyde de carbone, formule largement utilisée par les auteurs du GIEC avec "typiquement" b = 5,35°C et +3,7°C pour un doublement des ppm puisque ln(2)= 0,693; ln est le logarithme népérien.
.

**Rappel 7-5 : D'où vient donc la fable de *l'accumulation* du carbone anthropique dans l'air ?**

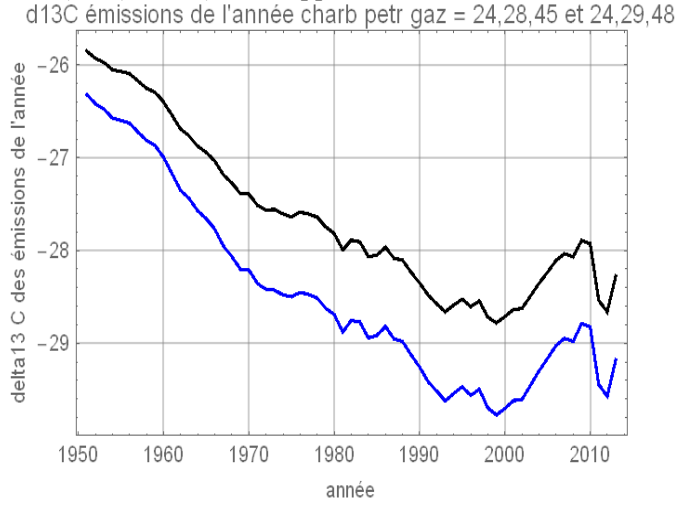
Pour faire croire à une rémanence perpétuelle dans l'air d'une partie des émissions anthropique, de 4 Gt-C à la slide 7, de 47% des émissions anthropiques à la slide 8, ou encore de 60% à 50% selon la figure 8-1 de James Hansen (courbe bleue: "airborne fraction") a été développée l'idée d'une stratification extraordinaire de l'océan dont la couche de surface (dite contenir 900 Gt-C en carbone inorganique dissous) n'échangerait quasiment pas avec l'océan en dessous (qui contient 37000 Gt-C en carbone inorganique dissous).

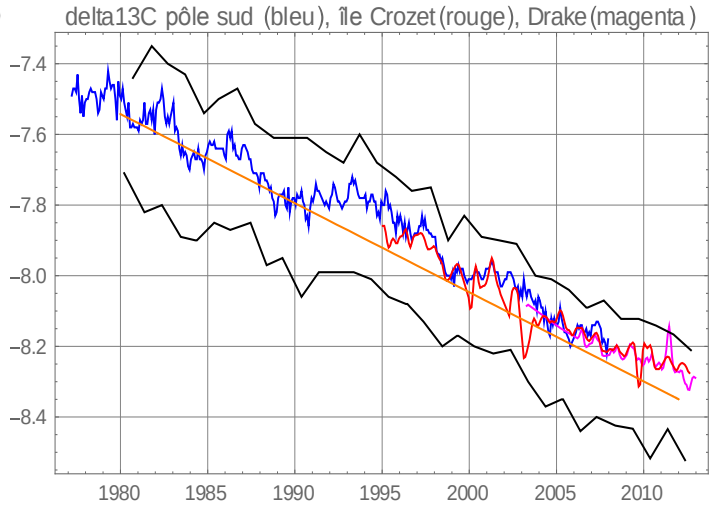
Le rapport AR1 du GIEC disait des flux de 35 Gt-C (descendant) et 37 Gt-C (montant) pour ces échanges entre océan de surface et océan profond , le rapport AR5 dit 90 Gt-C et 101 Gt-C, un article récent de synthèse dit 265 Gt-C (descendant) et 275 Gt-C (montant).
Citons cet article [29] **:** *"Aux latitudes tempérées la subduction de carbone inorganique dissous (DIC) et dans une moindre mesure (< 10%) la descente de particules* [de matière organique] *assure une sous-saturation en $CO_2$ alors que le carbone inorganique dissous remonte vers la surface dans la zone intertropicale (75%) et dans l'océan austral (25%). A* ***l'échelle du globe on aurait une remontée de 275,5 Gt-C/an et une subduction de 264,5 Gt-C/an, soit trois à cinq fois les estimations précédemment avancées."***
**L'océan ne limite donc pas l'absorption et le dégazage**

Les rapports isotopiques $^{13}C/^{12}C$ confirment bien qu'il n'y a que 5% à 6% de $CO_2$ "anthropique" dans l'air. Le delta$^{13}C$ est comparable à la nuance d'un blanc cassé qui varie comme la quantité de peinture de couleur ajoutée à la peinture blanche. Les combustibles fossiles ont actuellement un delta$^{13}C$ de -28 pm à -29 pm (figure 7-5) selon les proportions de gaz, de charbon, etc... et l'air "naturel" est, en 2010, vers -7,1 pm

6% (-28 pm) +94% (-7,1 pm) = (-8,35 pm) ce qui est observé (figure 7-5 à droite)

Figure 7-5) Séries des delta$^{13}C$ des émissions anthropiques et du $CO_2$ de l'air
à gauche: delta$^{13}C$ des émissions "anthropiques" selon les hypothèses prises quant au delta$^{13}C$ du pétrole et du gaz
à droite: moyennes mensuelles du delta$^{13}C$ observé au pôle sud, au bord de l'océan austral (île Crozet et passage de Drake) et (en noir) enveloppe des teneurs au Mauna Loa repérée par le mois des teneurs min et max de chaque année




S'il y avait 25% de carbone anthropique dans l'air on aurait 25% (-30) + 75% (-7) = 12,75 ce qui n'est pas du tout observé!

**Résumé 7-6: La contribution humaine cumulée depuis 1751 fait 1% du carbone circulant entre les différents "réservoirs" tels que océans, sols, végétation et atmosphère**

Le cumul des émissions anthropiques de 420 Gt-C vers 2015 ne fait que 1% des quelques 40 000 Gt-C de carbone circulant entre les différents "réservoirs" tels que océans, sols, végétation et atmosphère.

Il n'y a pas de "limiteur de débit" entre océan de surface et océan profond.

La quasi-constance du rapport stock/ (flux absorbé) limite la quantité de carbone dns l'air dû aux émissions "humaines", qui se calcule aisément comme solution de $dy_{anthropique}(t) / dt + y_{anthropique}(t) / v = émissions(t)$

Il n'y a en 2015 que 5% à 6% de carbone "anthropique" dans l'air soit 25 ppm et doubler les émissions (hypothèse pour 2100) doublerait cette fraction de 25 ppm en 2015 à 50 ppm en 2100, soit + 25 ppm bien loin des +530 ppm du scénario RCP8.5 et autres scénarios "business as usual" du GIEC.

---

[29] Levy, M., L. Bopp, P. Karleskind, L. Resplandy, C. Ethe, and F. Pinsard (2013), *Physical pathways for carbon transfers between the surface mixed layer and the ocean interior*, Global Biogeochem. Cycles, 27, 1001–1012, doi:10.1002/gbc.20092.
http://hockeyschtick.blogspot.fr/2013/09/new-paper-finds-oceans-are-net-source.html

Toute la croissance de $y_{naturel}$ de 310 ppm en 1958 à 375 ppm en 2015 est naturelle, et est le reflet du cumul de 1958 à 2015 des variations des températures de la zone de dégazage exprimé par l'intégrale $\int_{1958}^{2015} a\,(T(t) - T_0)\,dt$.

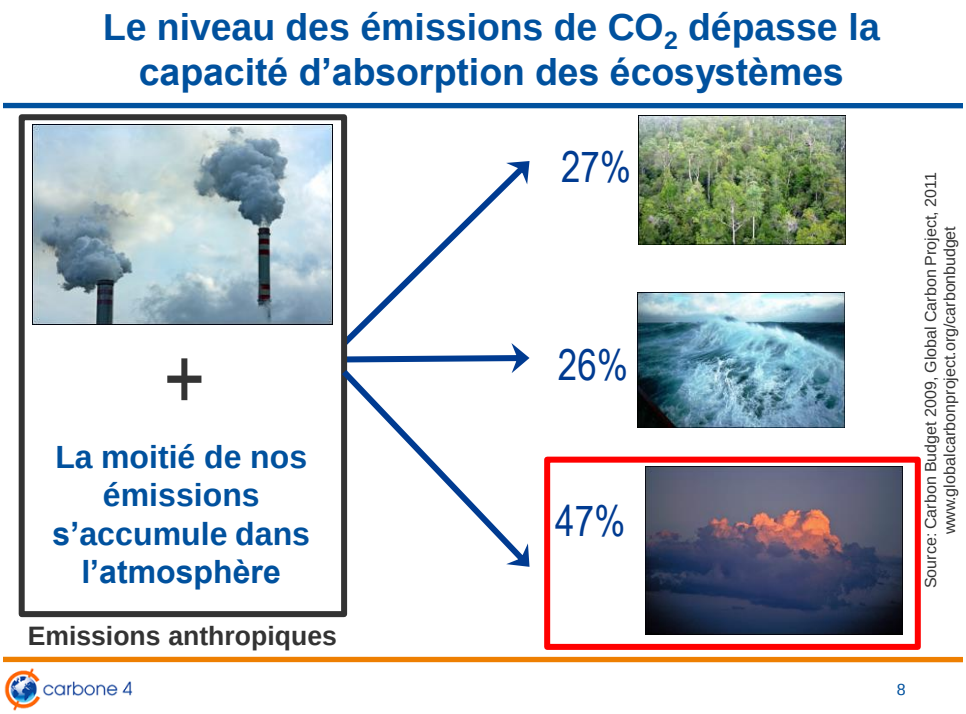
Les corrélations "apparentes" entre températures T(t) et teneurs y(t) de l'air en dioxyde de carbone sont invalidées par les tests statistiques, et seule est possible une corrélation entre T(t) et la dérivée dy(t)/dt.

**Addendum 7-7 :**

La capacité d'absorption de $CO_2$ par l'océan est illimitée grâce à la remobilisation des sédiments calcaires selon la relation

$$CO_2 + CaCO_3 + H_2O \;\text{-->}\; 2\,HCO_3^- + Ca^{2+}$$

**slide 8** *: " Le niveau des émissions de $CO_2$ dépasse la capacité d'absorption des écosystèmes, la moitié de nos émissions s'accumule dans l'atmosphère "*




**Commentaire 8-1:**

Comme entre un quart et un cinquième du stock de l'air est absorbé chaque année **il est tout à fait impossible** que ***"La moitié de nos émissions s'accumule dans l'atmosphère".*** Des émissions d'une année il ne reste disons que 4/5 = 80% au bout d'un an, $(4/5)^2$ = 64% au bout de deux ans , $(4/5)^4$ = 41% au bout de quatre ans, $(4/5)^6$ = 26% au bout de six ans etc. **Cette idée "*d'accumulation*" est donc tout à fait absurde !**

Notons en passant que la somme de la série $1 + (4/5) + (4/5)^2 + (4/5)^3 + ...$ vaut $1/(1-4/5) = 5$
Si les émissions étaient constantes d'une année à l'autre on n'aurait que 5 années d'émissions dans l'air.

Cette affirmation que le "*niveau des émissions dépasse la capacité d'absorption des écosystèmes"* est démentie par James Hansen lui-même [30] prédicateur professionnel du réchauffement climatique depuis 1980, qui, constatant la faillite des "modèles" du cycle du carbone, avec de 2002 à 2012 une croissance observée des teneurs bien moindre que celle prédite pour une "*airborne fraction*" constante assure:
*" Un point intéressant est que les accroissements de la teneur de l'air en dioxyde de carbone ne croissent pas aussi vite que les sources de combustibles fossiles. Ce fait contredit les suggestions que les puits de carbone de terre ferme et de l'océan tendent à saturer lorsque les émissions continuent. ...*

*Une présentation intéressante du $CO_2$ est le rapport de l'accroissement annuel aux émissions annuelles de combustibles fossiles, la "airborne fraction" . Cette "airborne fraction" très clairement n'augmente pas.*
*Donc le puits net océan plus puits net terrestre a crû d'un facteur 3 à 4 depuis 1958 évacuant ainsi l'augmentation des émissions de ce même facteur.*

---

[30] James Hansen, Pushker Kharecha and Makiko Sato *Climate forcing growth rates: doubling down on our Faustian bargain* 2012 Environ. Res. Lett. 7 044035 Full text PDF (631 KB)
*" An interesting point, however, is the failure of the observed increases in atmospheric CO2 to increase as rapidly as the fossil fuel source has increased. This fact is contrary to suggestions that terrestrial7,8 and ocean9,10 carbon sinks are tending to saturate as CO2 emissions continue.*
*An informative presentation of CO2 observations is the ratio of annual CO2 increase in the air divided by annual fossil fuel CO2 emissions11, the "airborne fraction" (Fig. 3, right scale). This airborne fraction, clearly, is not increasing. Thus the net ocean plus terrestrial sink for carbon emissions has increased by a factor of 3-4 since 1958, accommodating the emissions increase by that factor.*
*Remarkably, the airborne fraction has declined since 2000. The 7-year running mean had remained close to 60% up to 2000, except for the period affected by Pinatubo. The airborne fraction is affected by factors other than the efficiency of carbon sinks, most notably by changes in the rate of fossil fuel emissions12. However, the change of emission rate in 2000 from 1.5%/year to 3.1%/year (Fig. 1), other things being equal, would have caused a sharp increase of the airborne fraction (because a rapid source increase provides less time for carbon to be moved downward out of the ocean's upper layers). A decrease in land use emissions during the past decade13 might contribute a partial explanation for the decrease of the airborne fraction, but something more than land use change seems to be occurring.*
*We suggest that the surge of fossil fuel use, mainly coal, since 2000 is a basic cause of the large increase of carbon uptake by the combined terrestrial and ocean carbon sinks....."*

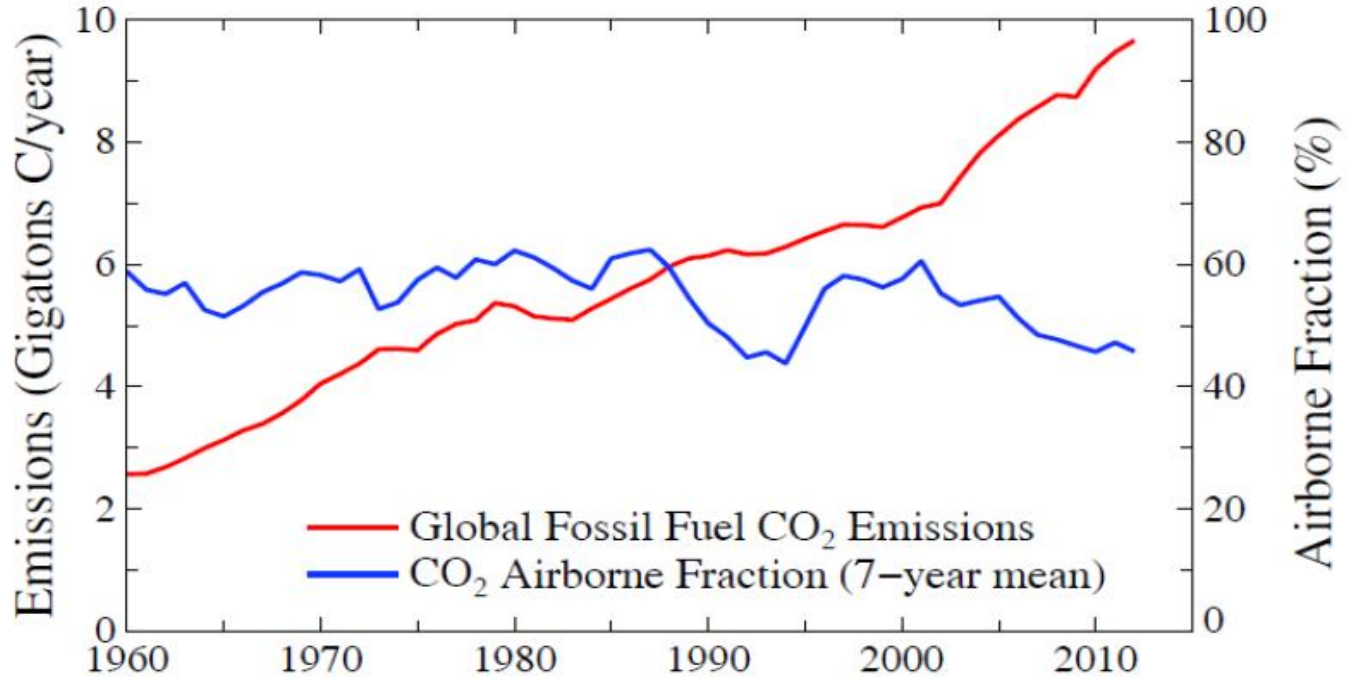
*De façon remarquable cette "airborne fraction" a diminué depuis 2000. La moyenne glissante sur 7 ans est restée proche de 60% jusqu'en 2000 sauf pour la période affectée par le Pinatubo.*
*La "airborne fraction" est affectée par des facteurs autres que l'efficacité des puits de carbone , et surtout par le changement des émissions venant de combustibles fossiles. Mais le changement de pente en 2000 de +1,5% / an à +3,1% / an aurait dû toutes choses égales par ailleurs causer une forte augmentation de la fraction "airborne" (restant dans l'air), parce que une augmentation rapide des émissions laisse moins de temps pour que le carbone soit retiré des couches supérieures de l'océan" ....*

*" Un mécanisme par lequel les émissions des combustibles fossiles augmentent l'absorption du carbone est la fertilisation de la biosphère à laquelle ils apportent les aliments essentiels pour la construction de la matière végétale surtout l'azote qui joue un rôle critique dans le pilotage de la productivité primaire nette et est un facteur limitant pour bien des écosystèmes (Gruber and Galloway 2008). La modélisation (e.g., Thornton et al 2009) et les études de terrain (Magnani et al 2007) confirment le rôle majeur des dépôts d'azote qui de concert avec la fertilisation par le $CO_2$ causent une très considérable augmentation de la productivité primaire nette des forêts tempérées et boréales.*

*Les aérosols sulfatés venant de la combustion du charbon peuvent aussi augmenter l'absorption du carbone par la végétation en augmentant la part relative de l'insolation diffuse [par rapport à l'insolation directe] etc."*

Ce texte (et sa figure reproduite en figure 8-1) suffit à détruire les dogmes de l'IPCC-GIEC exprimés par les formules de Berne ou de Hambourg[31] qui veulent déduire de la série des émissions anthropiques depuis 1751 toute la croissance du dioxyde de carbone de l'air depuis 1958.

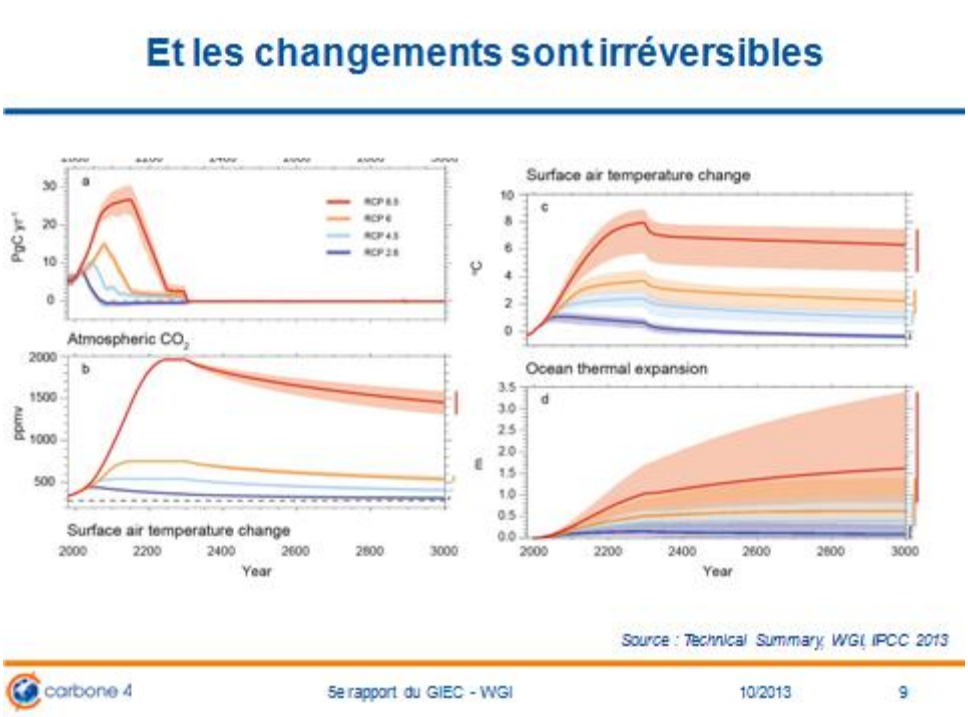
figure 8-1 Figure 3 de J. Hansen et al. 2012 "*Our Faustian Bargain*"
légende *" Fossil fuel $CO_2$ emissions (left scale) and airborne fraction, i.e., the ratio of observed atmospheric $CO_2$ increase to fossil fuel $CO_2$ emissions. Final three values are 5-, 3- and 1-year means"*
Emissions anthropiques de carbone fossile (en rouge, échelle de gauche) et fraction restant perpétuellement dans l'air ('airborne fraction) en bleu (échelle de droite).
Noter l'extraordinaire lissage sur 7 ans (ou 84 mois!) et comparer avec les figures 13-1 (des émissions semblable à la courbe rouge) et 13-2 des incréments dy/dt pour dt= 12 mois, mois par mois




**Conclusion 8-2: L'assertion *" La moitié de nos émissions s'accumule dans l'atmosphère"* est inepte**

[31] Ce sont des fonctions de transfert à 8 coefficients ajustables qui font passer de la série temporelle des émissions anthropiques à la série des incréments des teneurs observées au Mauna Loa. Ces expressions sont incompatibles avec la formulation en "*airborne fraction*" de la figure 8-1 et l'affirmation équivalente de la slide 8 de AG.

**slide 9:** "***Et les changements sont irréversibles***" jusqu'à l'an 3000 avec 25 Gt-C vers 2130 et 2000 ppm en 2200 ! et +8°C en 2200

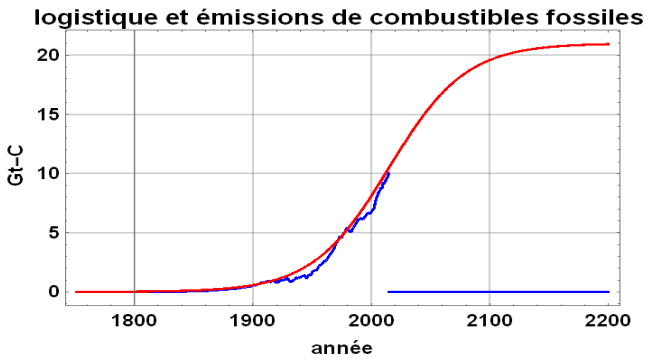


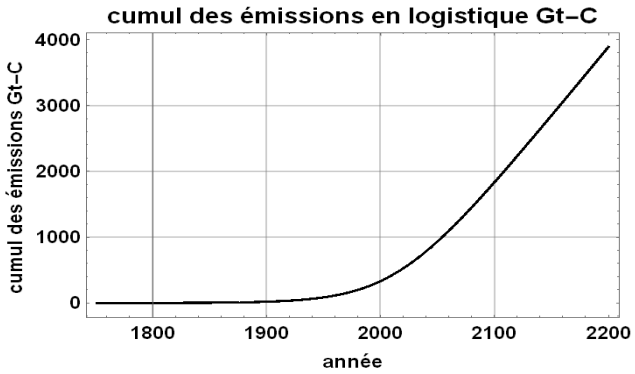

**Commentaire 9-1: Sur les émissions et les ppm de dioxyde de carbone**

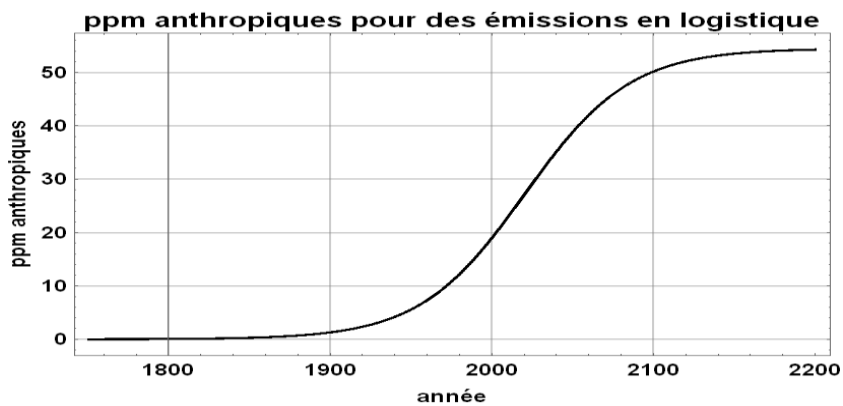
Comme le rapport v= (stock dans l'air)/ (flux absorbé) est en gros constant à cause de l'effet fertilisant du $CO_2$, qui compense la croissance du stock dans l'air, les 25 Gt-C émis en 2100 selon la vignette en haut à gauche (au lieu de 10 Gt-C en 2014-2015) feraient 5 ans x 25 Gt-C = 125 Gt-C anthropique dans l'air, 59 ppm, donc +34 ppm par rapport aux 25 ppm de 2015.
Les 1000 ppm (en 2100) à 2000 ppm (en 2200) de la vignette en bas à gauche sont donc dépourvus de toute vraisemblance ! Et les +8°C en 2200 et +3 m en 2200 sur le niveau des océans, aux vignettes de droite aussi !

La figure 9-1 montre les résultats d'un calcul à v constant, avec un scénario d'émissions entre 2000 à 2200 très proche de celui de la slide 9 de AG: on aurait **moins de 60 ppm anthropiques en 2200**.

figure 9-1) Un scénario d'émissions, en logistique, commode pour les calculs, proche de celui de la slide 9: 50 ppm anthropiques en 2100 (+25 ppm **et pas +600 ppm** par rapport à 2015) et 55 ppm en 2200 (+30 ppm **et pas +1600 ppm** par rapport à 2015)



**Commentaire 9-2: RCP (GIEC 2013) et ppm et "forçage radiatif"**

Les RCP imposent des "forçages radiatifs" rapidement croissants (RCP 8.5: de 2,3 W/m² en 2011 à 8,5 W/m² en 2100) appliqués perpétuellement comme s'il s'agissait d'un flux de chaleur venant en supplément de la chaleur du soleil, ce qui est un non-sens, car l'air ne produit pas d'énergie ou de chaleur !

Cette pseudo-physique ne vaut pas mieux que les "modèles" du cycle du carbone avec leur limiteur de débit entre océan de surface et océan profond (§7-5).

En réalité les forçages radiatifs sont inexistants, un flux infrarouge thermique est absorbé par quelques microns d'eau liquide, et les 0,2 ou 0,3 W/m² observés dans le "calorimètre océanique" (§ 6-3 ci-dessus) sont le huitième du "forçage radiatif" de 2,3 W/m² dit (pour 2011) par l'IPCC AR5.

Ces 0,2 ou 0,3 W/m² observés depuis les années 1970 sont le reflet d'une variation de 1/300 environ de l'albédo et de la couverture nuageuse sur certains océans.

**Conclusion 9-3: Les "*changements irréversibles*" sont simplement la conséquence d'une absurde et fautive "*modélisation du cycle du carbone*"**

Ce que confirme le GIEC AR5 page 469:
*"Le retrait de l'atmosphère par les processus naturels du $CO_2$ émis par les humains prendra quelques centaines de milliers d'années (haute confiance, « high confidence »). Selon le scénario RCP considéré de 15% à 40% du $CO_2$ émis restera dans l'atmosphère plus de 1000 ans. Ce très long temps qu'il faut aux puits pour enlever le $CO_2$ anthropique fait que le changement climatique causé par une forte teneur en $CO_2$ est irréversible à l'échelle de temps humaine".*

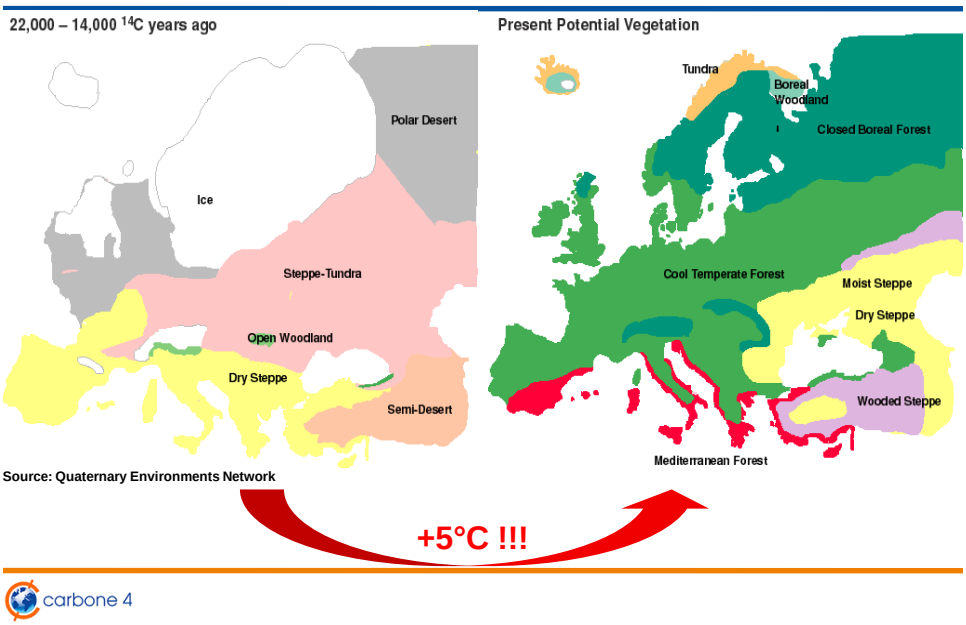
En réalité la durée de vie du carbone dans l'air est de cinq ans.

Le caractère erroné des modèles du cycle du carbone selon le GIEC a été vu aux points 7 et 8 ci-dessus et confirmé par les "aveux" très explicites de Weile Wang et al., Xuhui Wang et al. et de James Hansen et al. précités.

**********

**slide 10:** "*glaciaire et interglaciaire! 5 degrés c'est un changement d'ère climatique* "

## 5 degrés c'est un changement d'ère climatique




**Rappel 10-1: évolution des climats des géographes pour des changements des températures et précipitations**

Pour faire peur on se réfère au climat glaciaire ! Mais voici les images de la répartition géographique des climats (http://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at/) en 2076 -2100 pour le scénario A1F1 équivalent à RCP8-5: les températures et les précipitations sont calculées par le modèle de circulation générale "Tyndall".

**La comparaison de détail des deux figures 10-1 et 10-2, 2076-2100 et 1951-2000, ne justifie ni la référence au "*glaciaire*" ni la mention d'un "*changement d'ère climatique*" !**

Figure 10-1) Répartition géographique des climats en **2076-2100** selon les résultats d'un modèle informatique, pour les scénarios A1F1 du GIEC-AR3- 2001 et AR4-2007

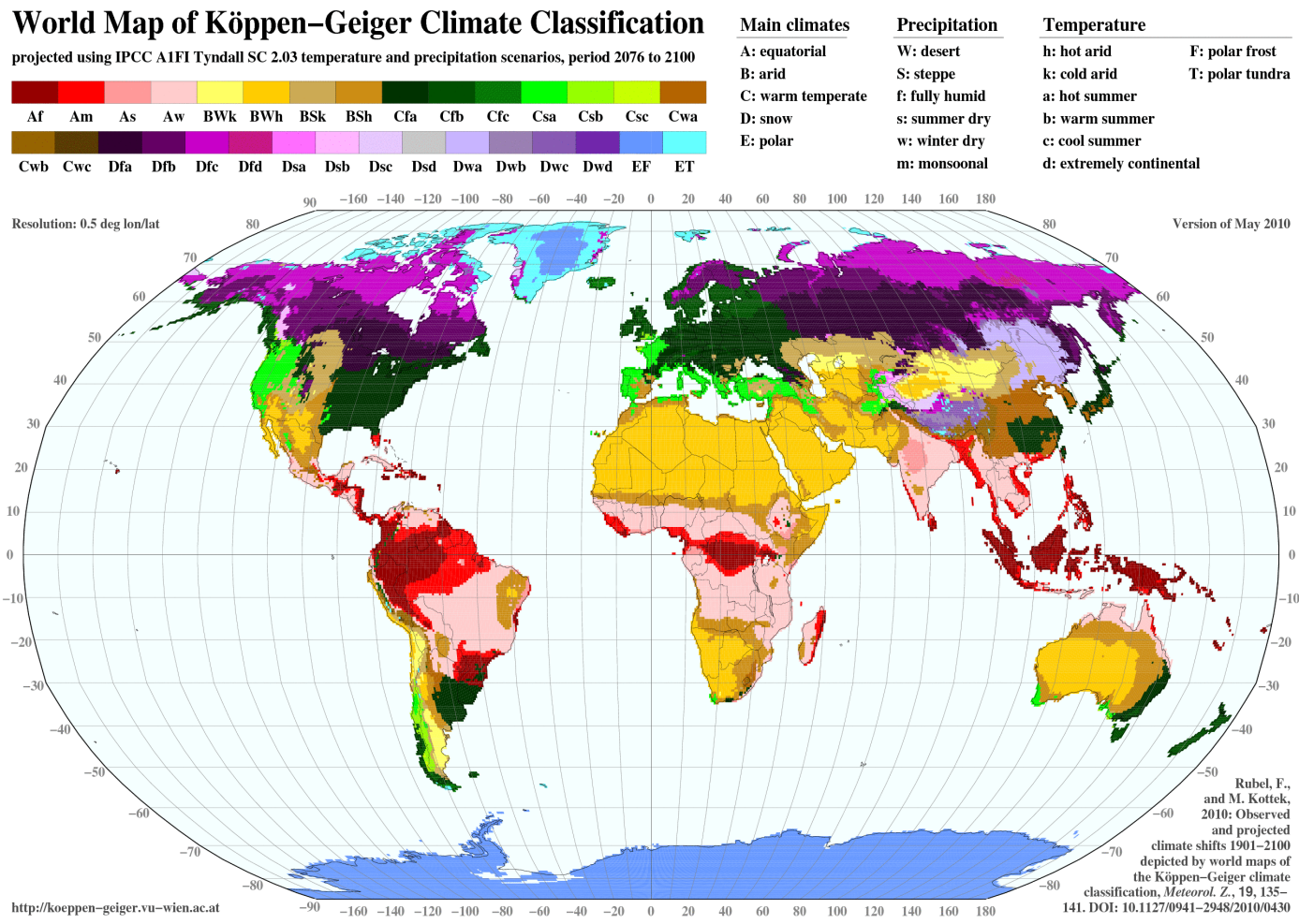
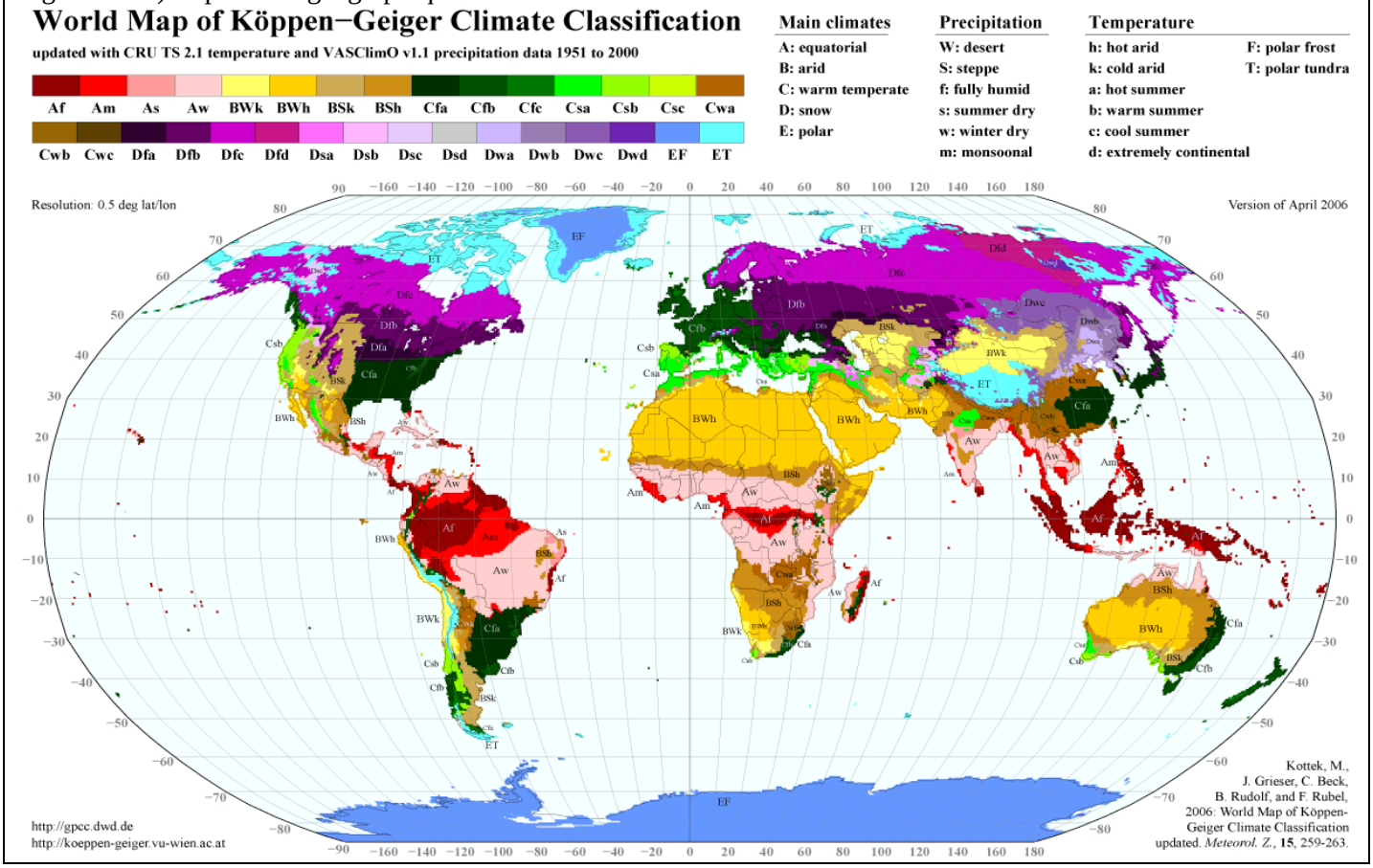


Figure 10-2) Répartition géographique actuelle des climats: référence 1951-2000




Le passage en climat méditerranéen "Csa" ("été sec et chaud") en vert clair, à la figure 10-1, de la moitié ouest de la France, dont la Bretagne, et du sud de l'Angleterre est un sujet de stupéfaction ! L'absence de toute indication sur le changement des pressions empêche de discuter ces résultats de "modèles" qui supposent sans doute la disparition des vents d'ouest ... qui existeront pourtant à ces latitudes tant que la Terre tournera sur son axe !

L'étude de MM. Rubel et Kottek [32] pour le scénario A1F1 (émissions cumulées de 2500 Gt-C et 970 ppm en 2100) montre que la surface des déserts polaires (glaces, toundra) diminuerait sensiblement, de deux fois et demi l'augmentation de la surface de la zone aride. L'effet global serait donc fort bénéfique ... si le $CO_2$ avait cet effet "réchauffant' que lui prêtent les prétendus "modèles", mais que lui refusent les observations !

Tableau 10-A Répartition des superficies des terres émergées (149 M km²) entre les différents climats

| | 1976-2001 | scénario A1F1 2076-2100 | changement |
|---|---|---|---|
| A équatorial ou intertropical | 19,42% | 22,46% | **+3,04%** |
| B aride | 29,14% | 31,82% | +2,68% |
| C tempéré chaud hiver doux | 14,67% | 15,2% | **0,53%** |
| D hiver marqué | 21,62% | 19,48% | -2,14% |
| E polaire | 15,15% | 11,04% | **-4,11%** |

## Rappel 10-2: Variabilité depuis 18 000 ans

Les surfaces, en millions de km², des différents types de végétation ont été estimées par Jonathan Adams[33] pour le dernier maximum glaciaire 18 000 ans (BP $^{14}C$), pour l'optimum climatique holocène vers 8000 ans BP, pour une date de 5000 ans BP (fin de la fusion des glaces, début du dessèchement du Sahara et du refroidissement arctique) et pour la période contemporaine.

En période glaciaire (avec les grandes surfaces englacées des lignes 28, 20, 21, 22 du tableau 10-B) les climats sont, même en zone tropicale, arides et désertiques (ligne 7), avec des vents violents qui transportent les poussières des dépôts de lœss: dépôts des moyennes latitudes de la Chine avec le grand plateau de lœss dans la boucle du Hoang He au nord du Shaanxi, en France dépôts de la Somme et du Golfe de Gascogne; en phase glaciaire ne reste qu'une zone de forêt équatoriale refuge fort réduite (ligne 1).

A l'optimum climatique vers 7000 BP ou 8000 BP, ( +3°C par rapport au 20ème siècle aux moyennes latitudes nord), restaient encore 4 M km² englacés de plus qu'actuellement et 5 à 6 M km³ de glace pas encore fondus (mer à -15 m). Le Sahara était encore couvert de lacs et les types de végétation des lignes 1, 2, 3, 6, 10, 26 du tableau étaient bien plus étendus.

[32] Rubel, F., and M. Kottek: Observed and projected climate shifts 1901-2100 depicted by world maps of the Köppen-Geiger climate classification. Meteorol. Z., 19, 135-141 , 2010

[33] http://www.esd.ornl.gov/projects/qen/nercEUROPE.html et autres textes

| Tableau 10-B Types de végétation en millions de km², actuellement et il y a 5000 ans, 8000 ans et 18000 ans | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **type de végétation \ époque** | **18 000 $^{14}$C** | **8 000 $^{14}$C** | **5 000 $^{14}$C** | actuel-potentiel |
| 1. forêt humide "équatoriale" | 5.56 | 16.38 | 15.77 | 12.47 |
| 2. forêt à mousson | 1.94 | 4.5 | 4.5 | 2.96 |
| 3. tropical boisé | 1.19 | 6.62 | 6.17 | 6.17 |
| 4. tropical à buissons d'épines | 3.33 | 5.99 | 7.49 | 10.85 |
| 5. tropical semi-désertique | 4.64 | 9.43 | 10.97 | 6.98 |
| 6. tropical herbeux | 10.5 | 7.64 | 3.89 | 2.79 |
| 7. tropical désertique | 13.83 | 0.39 | 1.69 | 11.73 |
| 8. savane et forêt galeries (mosaïque); | non renseigné | non renseigné | non renseigné | non renseigné |
| 9. savane tropicale | 12.25 | 10.87 | 11.82 | 8.45 |
| 10. forêt tempérée chaude | 0.76 | 4.55 | 4.59 | 3.45 |
| 11. forêt à conifères géants | 0 | 0.35 | 0.38 | 0.38 |
| 12. forêt tropicale de montagne | 0.54 | 1.2 | 1.1 | 0.96 |
| 13a) forêt méditerranéenne | 0 | 0.68 | 0.78 | 0.80 |
| 13b) méditerranéen à buissons | 0.17 | 0.66 | 0.2 | 0.2 |
| 14. forêt tempérée fraîche | 0.02 | 9.75 | 11.27 | 10.82 |
| 15. taïga du sud | 0 | 6.53 | 8.87 | 5.70 |
| 16. taïga moyenne | 0.86 | 7.17 | 5.68 | 6.26 |
| 17. arboré boréal ouvert | 2.5 | 4.84 | 3.83 | 3.22 |
| 18a) tempéré arboré | 4.35 | 2.06 | 2.26 | 2.03 |
| 18b) tempéré à buissons | 2.91 | 0.46 | 0.46 | 1.18 |
| 19a) toundra sèche ou de montagne | 0.73 | 2.57 | 3.01 | 3.33 |
| 19b) toundra de plaine | 0.13 | 1.8 | 2.67 | 4.49 |
| 20a) steppe- toundra steppique | 11.82 | 0 | 0 | 0 |
| 20b) steppe-toundra toundra | 3.34 | 0 | 0 | 0 |
| 21. désert polaire ou d'altitude | 15.52 | 1.95 | 2.22 | 2.08 |
| 22. désert tempéré | 12.5 | 0.2 | 0.2 | 2.42 |
| 23. semi-désert tempéré | 7.1 | 8.16 | 8.7 | 7.72 |
| 24a steppe humide | 0.5 | 3.5 | 4.71 | 4.87 |
| 24b steppe sèche | 6.5 | 3.93 | 3.03 | 3.39 |
| 25. steppe & forêt | 1.3 | 1.2 | 1.57 | 1.96 |
| 26 toundra et forêts | 0.6 | 2.71 | 1.08 | 1.2 |
| 27. marécages et tourbières | 0 | 1.82 | 2.3 | 2.43 |
| 28. glaces | 36.09 | 19.86 | 15.91 | 15.91 |
| 29. rivières et lacs | 1.3 | 2.4 | 2.7 | 2.65 |
| **époque** | **18 000 $^{14}$C** | **8 000 $^{14}$C** | **5 000 $^{14}$C** | actuel-potentiel |
| **surface totale M km²** | **162.78** | **150.17** | **149.82** | **149.85** |

Des ordres de grandeur de la productivité primaire nette pour différents climats sont rappelés au tableau suivant.[34]

| tableau 10-C productivité végétale en g/m²/an (en matière sèche) | | | |
|---|---|---|---|
| Productivité Nette Primaire en g/m²/an | min | moyen | max |
| sol nu | 3 | 28 | 52 |
| savane à buissons | 4 | 192 | 380 |
| paysage boisé et prairies boisées | 20 | 238 | 562 |
| forêt boréale à conifères | 201 | 283 | 365 |
| prairies | 37 | 295 | 554 |
| forêt boréale | 162 | 365 | 568 |
| cultures | 274 | 493 | 712 |
| forêt mixte | 320 | 505 | 720 |
| forêt subtropicale | 358 | 741 | 1124 |
| forêt tempérée | 376 | 883 | 1015 |
| forêt tropicale | 500 | 891 | 1500 |

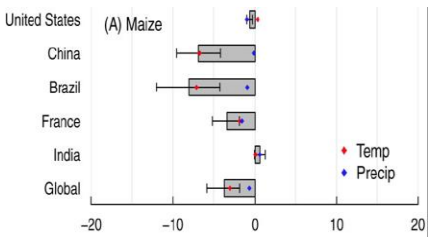
**Conclusion 10-3: la référence au glaciaire est une tentative de manipulation psychologique éhontée et absurde !**

[34] Zheng D. L. , S. Prince, and Wright, R. 2003. Terrestrial net primary production estimates for 0.5 grid cells from field observations—a contribution to global biogeochemical modeling. Global Change Biology 9: 46-64.
Cent quintaux à l'hectare font 1 kg/m² et s'y ajoutent la paille et les racines

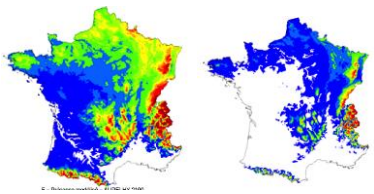
**slide 11: "*Des conséquences sévères pour l'humanité (1) avec une ampleur qui dépendra de nos émissions* "**

# Des conséquences sévères pour l'humanité(1)

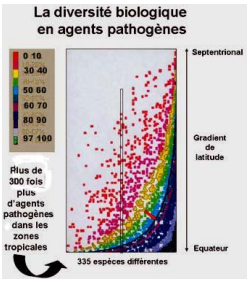
## Avec une ampleur qui dépendra de nos émissions



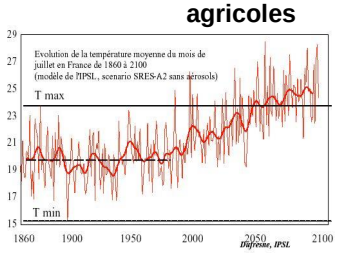

Baisse des rendements agricoles



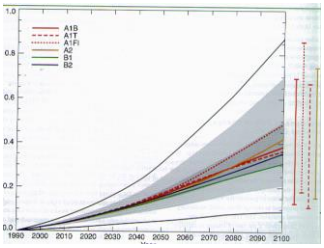
Affaiblissement, disparition d'écosystèmes



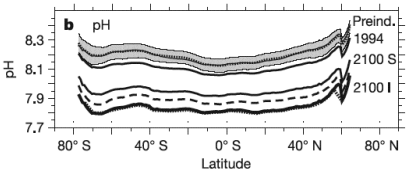

Maladies




Vagues de chaleur, inondations




Montée des eaux




Acidification de l'océan

carbone 4

**Rappel 11-1: Des "modèles" démentis par les observations ne valent rien, rien du tout !**

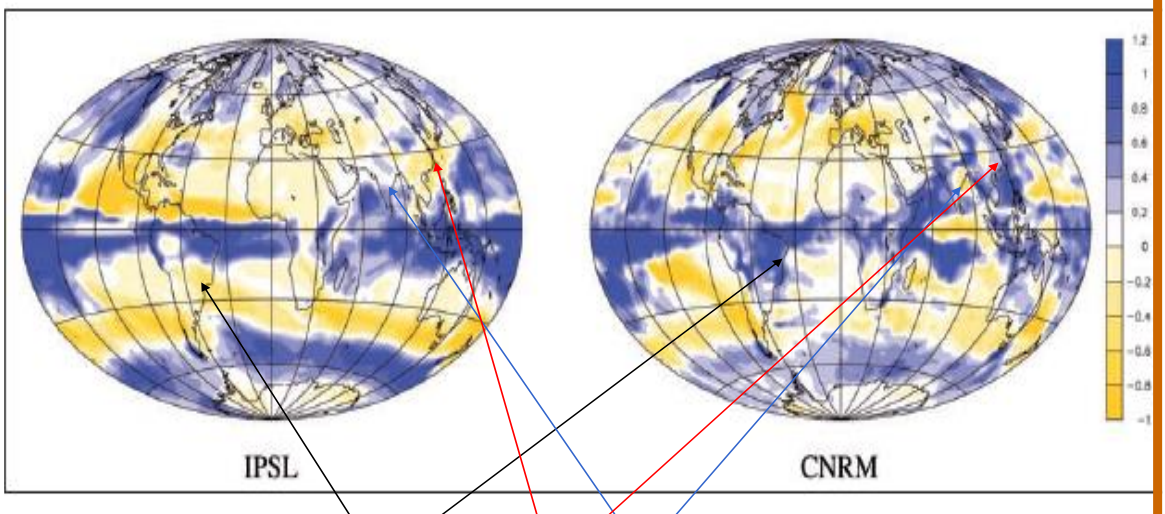
Les prophéties de conséquences catastrophiques ne valent pas plus que les conjectures "anti-physiques" sur le cycle du carbone et sur le prétendu "effet de serre" -en réalité effet de la gravitation et de la pression- qui sont dites fonder ces prophéties ! Les résultats des prétendus modèles climatiques sont absurdes avec par exemple +12°C en hiver dans les régions polaires; ils sont démentis par les observations des trente cinq dernières années: stagnation des températures depuis 20 ans ou presque, pas de "hot spot" dans la haute troposphère intertropicale, augmentation très modérée des températures polaires en hiver, et en Arctique seulement, etc..

**Rappel 11-2: Sur le régime des pluies, déterminant essentiel des climats voir figure 2-1 et § 10**

Les prévisions de l'évolution des précipitations sont en sens opposé d'un modèle à l'autre comme le montrent les deux figures suivantes. Il est donc téméraire de vouloir en tirer une prévision des rendements agricoles!

**figure 11-1) selon le modèle c'est + 1 mm/jour ou -1 mm/jour**

Extrait du livre Escrime prédiction des évolutions des **précipitations en mm/jour** en plus ou en moins, **au XXIème siècle**, scénario A2, selon les modèles de l'institut Pierre Simon Laplace et celui de Météo-France




dans les "détails": **Brésil , Chine, Inde,** Tchad **résultats opposés !**

**figure 11-2) selon le modèle il pleut deux fois plus dans le Bordelais, en été, ou deux fois moins!**

## Climatologie virtuelle : les prédictions

**exemple extrait du « climat de la France au XXI$^{ème}$ siècle**
**publication 2014 de l'ADEME sous la direction de Jean Jouzel**




Les pluies estivales en France : **modèles « corrigés de leurs biais »**

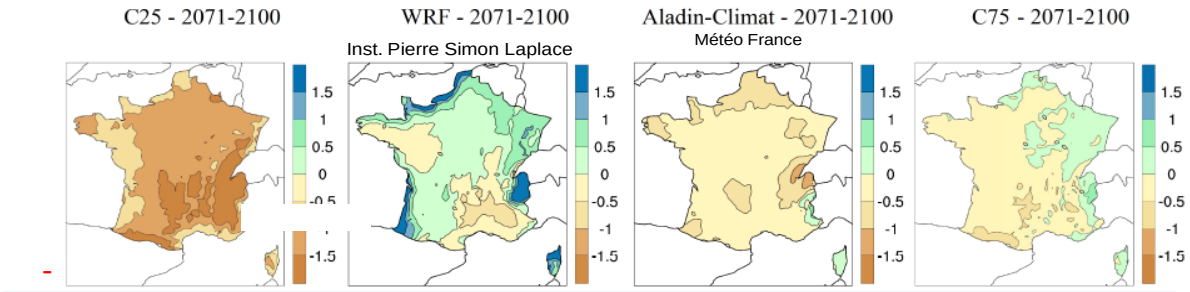



*Figure 12: Écarts de précipitations estivales (mm/jour) en France relativement à la référence 1976-2005, pour le scénario RCP8.5, aux horizons 2021-2050 et 2071-2100. Pour chaque ligne, de gauche à droite : 25$^{e}$ centile de l'ensemble, WRF, Aladin-Climat, 75$^{e}$ centile de l'ensemble.*

**observations 1950-2010 en mm de pluie par jour : mini 1, moyenne 2, maxi 3**
**prévisions pour le Bordelais, au choix :**
**raisins secs, normaux, vendange tardive ou raisins pourris[21] …**

## Commentaire 11-3: Sur la baisse prophétisée des rendements agricoles

La vignette en haut à gauche traite du maïs; comme les prévisions sur l'eau disponible sont contradictoires, les évaluations de l'irrigation le seront sans doute aussi.
Les productions agricoles (blé, riz, maïs, soja, ...) ont été multipliées par quatre depuis 1960 ! Les agriculteurs gèrent maintenant bien mieux les entrants (insecticides et engrais azotés) pour que leur coût ne dépasse pas les recettes attendues. Les rendements agricoles sont connus: la figure 11-3 est tirée de http://ourworldindata.org/data/food-agriculture/yields/.
L'emploi de variétés améliorées "OGM" devrait permettre de réduire encore les intrants tout en augmentant la production; c'est en effet le coût des intrants qui peut plafonner la production.

**figure 11-3)** Rendement au Royaume Uni des principales cultures en tonnes/ha et du lait (losanges bleu clair) sur 1884 -2008 – Alston, Babcock, and Pardey [eds.] (2010)

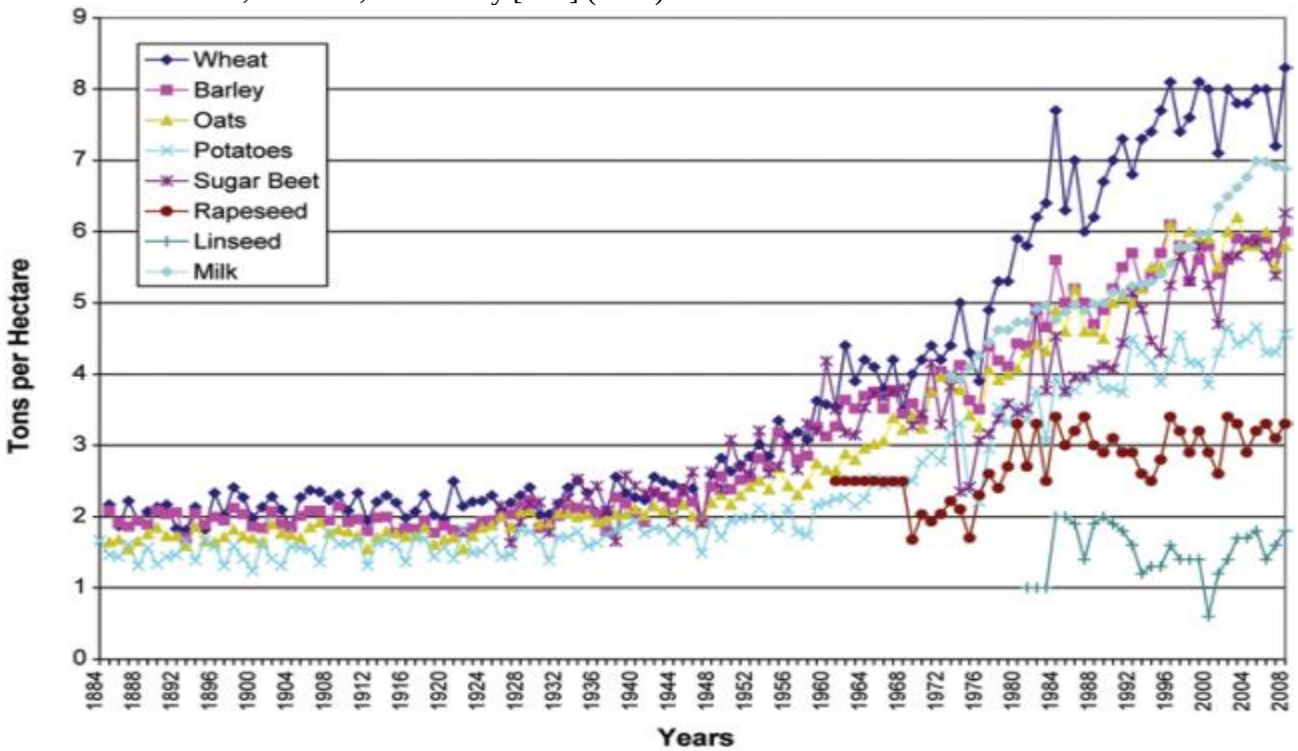
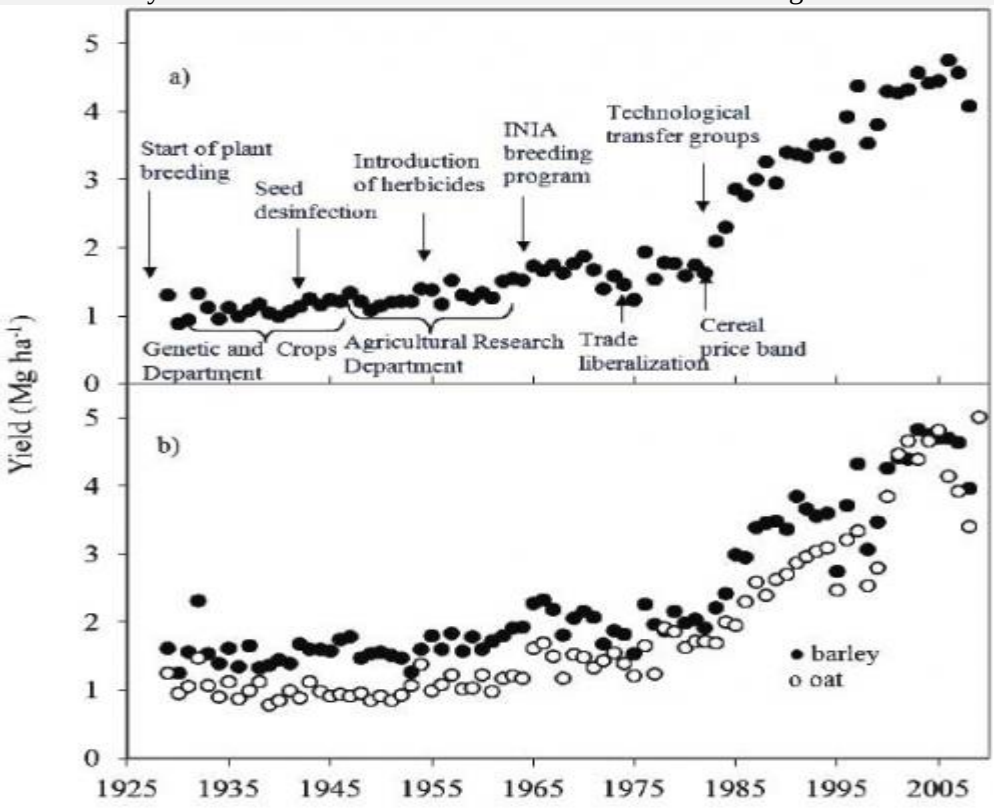


**Figure 11-4)** Rendements moyens de cultures au Chili en tonnes/ha 1927-2009 – Engler and del Pozo (2013)




Les prévisions du GIEC WG2 écrites par des employés des groupes de pression "ONG" écolo-fondamentalistes ignorent sans doute les bienfaits de la fertilisation de l'air par le dioxyde de carbone.

**Commentaire 11-4**: "***Affaiblissement, disparition d'écosystèmes***"

**L**es espèces de zone froide s'adaptent à des climats moins rudes tout en subissant une concurrence des espèces venues de zones plus chaudes.
Les zones chaudes sont beaucoup plus riches en espèces comme le montre la vignette "*maladies"* de la même slide avec pour légende "*plus de 300 fois plus de pathogènes dans les zones tropicales*".

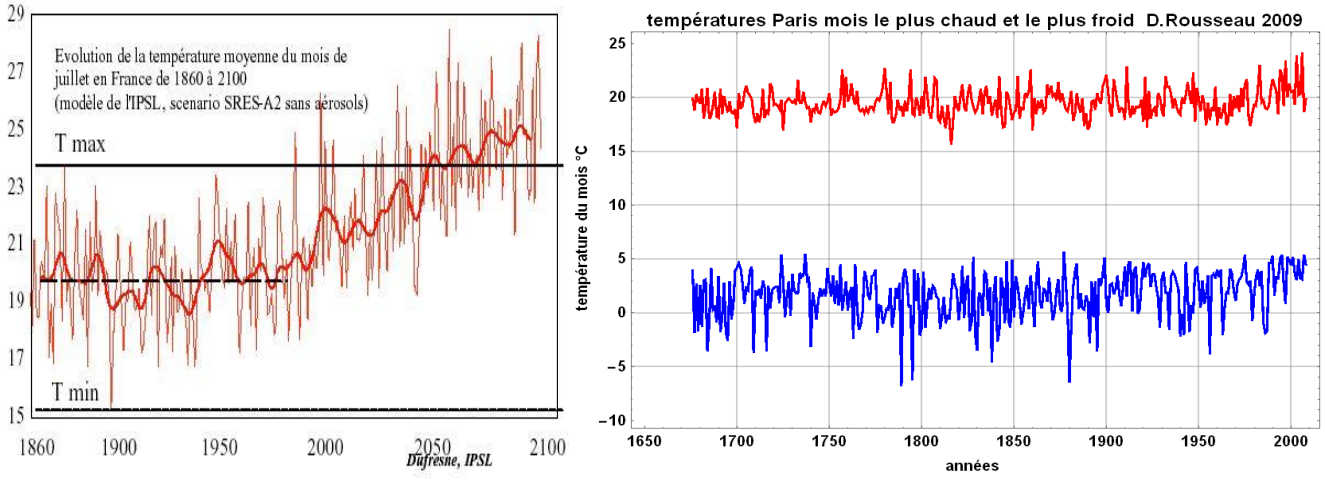
**Commentaire 11-5: Maladies: "*plus de 300 fois plus d'agents pathogènes dans les zones tropicales*" avec 335 espèces différentes**

Evidemment il en va de même pour le nombre d'espèces -et la "richesse des écosystèmes"- qui devraient être plus nombreuses dans les conditions améliorées plus chaudes et humides suggérées par le tableau 10-A.

**Commentaire 11-6: *"Vagues de chaleur, inondations*"**

Il n'y a aucun lien entre les températures moyennes et le nombre de jours avec un maximum très chaud; il y a plus de jours de canicule à Trappes qu'à Nice qui est en moyenne de 5°C plus "chaude" !
La température moyenne du mois de juillet n'est pas un prédicteur du nombre de jours de canicule même si à l'inverse le nombre de jours de canicule a un effet sur la moyenne !

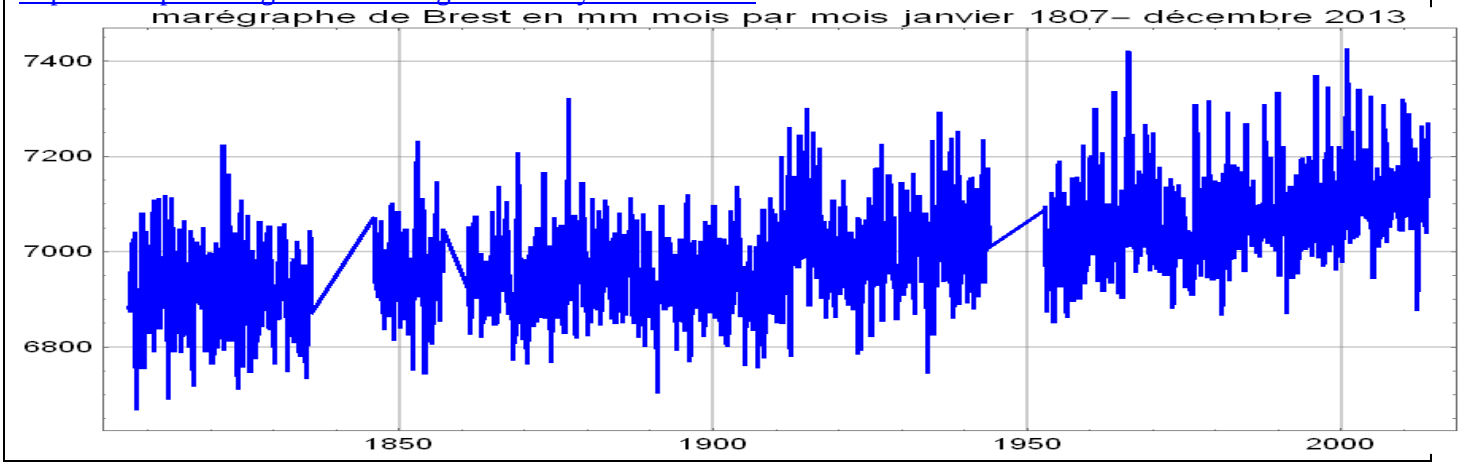
**Figure 11-5)** comparaison des prophéties (IPSL scénario A2 repris par Carbone 4) (mois de juillet) et des observations (Paris depuis 1676) (mois le plus froid et mois le plus chaud)



**Commentaire 11-7:** ***"Montée des eaux"***

Le rythme observé aux marégraphes après correction du mouvement du rocher, déterminé par GPS de haute précision, est de l'ordre de 1,3 mm/an voire 1,5 mm/an. Les tempêtes font +2 m à +3 m à la côte !
Les prévisions de l'IPCC d'une montée du niveau des mers "exponentielle" ou "parabolique" avec le temps, atteignant +8 mm/an ou +13 m/an en 2100 sont contraires au bon sens : de telles valeurs n'ont été atteintes que lors de la déglaciation entre 12 000 BP et 8000 BP parce qu'il y avait alors encore de grosses quantités de glace présentes entre 40°N et 60 °N (4 M km² de plus de surfaces englacées selon le tableau 10-B) et une insolation à 60°N très supérieure à l'actuelle !
L'affirmation d'une future fusion du Groenland par l'IPCC GIEC vient sans doute de l'ajout à l'insolation d'une quantité prétendue être de "*l'énergie apportée par l'air*" et fabriquée à partir de .. rien du tout, sans combustible (un très, très grand miracle !), le "forçage radiatif" de 8,5 W/m² en 2100 et ça toute l'année ! Ces fantaisies sont contraires à la physique !
La série d'observations de marégraphes la plus longue, le n°1 du recueil du service permanent d'observation du niveau des mers (www.psmsl.org) est celle de Brest montrée à la figure 11-6 en moyenne mensuelle: +200 mm en 207 ans.

Figure 11-6 Niveaux moyens mensuels à Brest depuis 1807: les grands maxima sont en Déc. 1821 (7225 mm), Nov. 1852 (7233 mm), Dec. 1876 (7322 mm), Fév. 1966 (7422 mm) and Déc. 2000 (7426 mm). Le cycle lunaire de 18,6 ans est visible sur les moyennes annuelles alors que les valeurs mensuelles montrent surtout l'effet de tempêtes d'hiver
http://www.psmsl.org/data/obtaining/rlr.monthly.data/1.rlrdata




Une tempête fait monter le niveau à la côte de un à quelques mètres; par exemple la tempête Xaver le 5/12/2013 à Dunkerque a fait monter le niveau de la mer de 2,5 m pendant quelques heures et d'un mètre ou plus pendant quelques jours. Malgré une moyenne sur tout un mois, les grandes tempêtes d'hiver[35] sont bien visibles à la figure 11-6. Il y a de plus une légère modulation par le cycle lunaire de 18,6 ans.

**Commentaire 11-8:** ***"Acidification de l'océan"***

Cette ineptie (le pH serait un petit peu moins basique mais certainement pas acide !) ignore l'effet des températures et de l'activité biologique : voir le fichier "*discussion des slides de J.P. Gattuso*" un des grands-prêtres autoproclamés de cette nouvelle -et pour ses promoteurs- fort profitable religion !

**Conclusion 11-9 : Toutes les "*Conséquences sévères pour l'humanité*" évoquées sont des affirmations infondées voire mensongères; les événements , tempêtes, sécheresses, vagues de chaleur, inondations etc. ont des distributions de probabilité connues en partie par les travaux des historiens.**

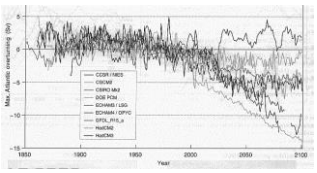
**Ces calamités sont plus ou moins fréquentes selon le contraste thermique entre hautes latitudes et zone tropicale qui détermine une sorte de "vitesse de circulation" de l'air et des océans de surface.**

[35] pour un exemple d'évaluation des temps de retour des hauts niveaux de mer en Baltique dus aux tempêtes voir http://www.wneiz.univ.szczecin.pl/nauka_wneiz/sip/sip29-2012/SiP-29-209.pdf

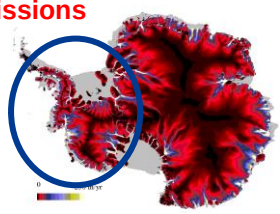
**slide 12: "** ***Des conséquences sévères pour l'humanité (2) avec une ampleur qui dépendra de nos émissions*****"**

## Des conséquences sévères pour l'humanité (2)

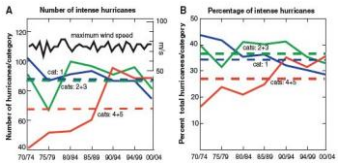
**Avec une ampleur qui dépendra de nos émissions**



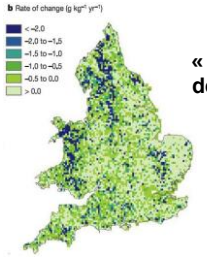
**Modification des courants marins**



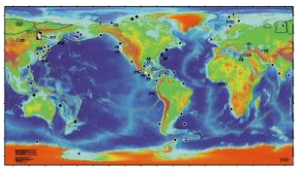
**« Fonte » de la calotte occidentale de l'Antarctique (et du Groenland)**



**Question sur tornades, orages, ouragans**



**Relargage du carbone des sols**



**Hydrates de méthane, sols arctiques…**

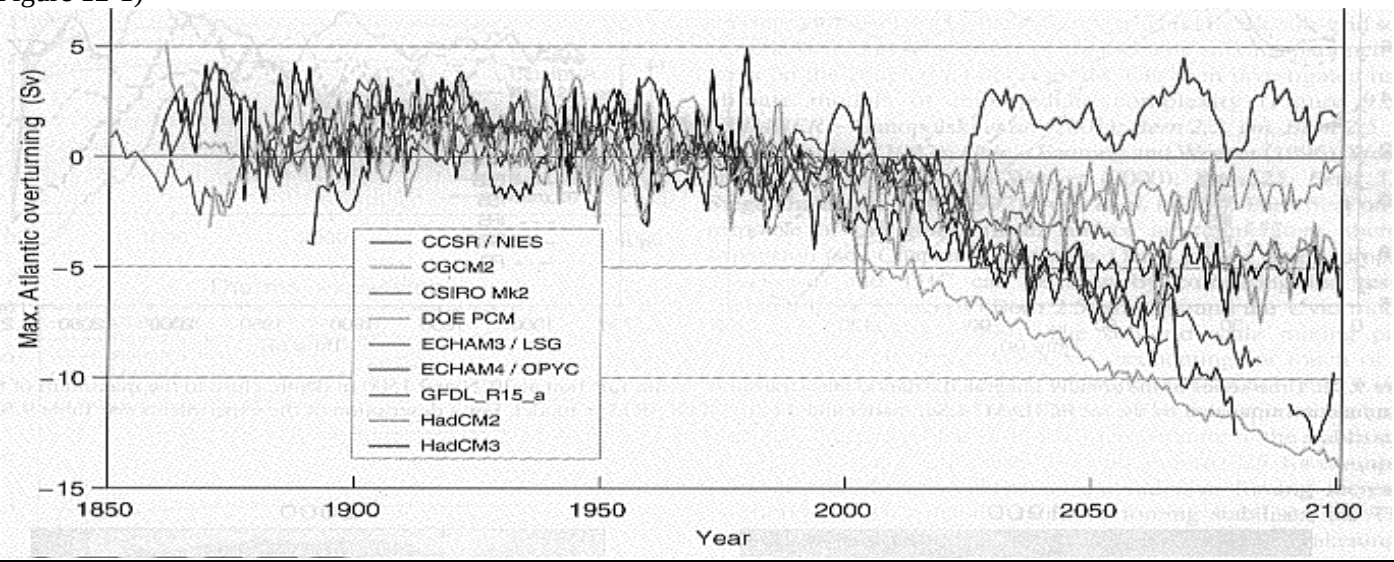
**Et nous ne ferons jamais le tour de toutes les mauvaises surprises possibles à l'avance, puisque la situation est inédite**

carbone 4

**Commentaire 12-1: Le canular des "*points de non-retour*" : *le Gulf Stream s'arrête !***

La vignette agrandie ci-dessous montrerait une variation "modélisée" du flux du Gulf Stream (ici rebaptisée "*modification des courants marins*"); c'est une fable, démentie par les observations océanographiques, qui a inspiré Hollywood et permis d'annoncer un fort refroidissement de l'Europe occidentale et même -en images de synthèse- la glaciation à New York [36]; l'océanographe Carl Wunsch (MIT), indigné, a intitulé sa lettre à l'éditeur de Nature (avril 2004) ***"Pas d'arrêt du Gulf Stream si la Terre tourne et le vent souffle !"*** [37] Nous renvoyons à un article [38] récent (2016) sur l'évolution observée de la circulation dans l'Atlantique.

Figure 12-1)




L'auteur du canular semble être Rahmstorf (au PIK, Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung) qui invoque aussi l'arrêt de la circulation thermohaline pendant la dernière glaciation ... et ajoute : "*l'histoire climatique pleine de changements et mal comprise est une monition*[39] *que l'on ne peut rien exclure totalement"*

---

[36] www.pik-potsdam.de/~stefan/thc_fact_sheet.html est la référence donnée en mai 2004 par l'Australian Greenhouse Office à l'occasion de la sortie du film *The Day After Tomorrow:* ce film montre les conséquences d'un changement brutal du climat ("abrupt climate change") dont une glaciation attribuée à un emballement de l'effet de serre.
Cette référence, rédigée par St. Rahmstorf, annonce **des refroidissements** "*malheureusement fort variables selon les modèles*" (sic !) de **22°C** en moyenne annuelle et **33 °C** en hiver sur les "*mers nordiques*" au lieu des +12°C en hiver trouvés par les modèles aux hautes latitudes Les charlatans du PIK et les scénaristes de Hollywood se rejoignent !

[37] http://ocean.mit.edu/~cwunsch/papersonline/naturegulfstreamltr.pdf

[38] A. Parker C. D. Ollier *There is no real evidence for a diminishing trend of the Atlantic meridional overturning circulation* Journal of Ocean Engineering and Science http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S246801331500008X online 25 January 2016

[39] Les avertissements célestes ou monitions sont encore très prisées dans la propagande catastrophiste allemande qui reprend mot pour mot le vocabulaire des prédications de pasteurs des XVII ème et XVIII ème siècles: voir François Walter *Catastrophes: une histoire culturelle XVIe-XXIe siècle*, Paris: Editions du Seuil, 2008, 380 p. (collection L'Univers historique) : lors du tremblement

En réalité s'il pleut plus à 60°N, l'eau du courant nord atlantique sera un peu plus salée, car pour avoir plus de pluies il faut plus d'évaporation.
L'invocation d'un arrêt non documenté de la circulation dans les profondeurs de l'océan pendant la dernière glaciation, alors que nous somme dans une période interglaciaire, relève de l'enfumage le plus grossier. C'est la modification de la trajectoire des AMP (anticyclones mobiles polaires) par changement de la topographie des montagnes de glace qui induit des changements bizarres pendant les phases de déglaciations (Dryas III et 8200 BP).
Carbone 4 juge sans doute ce canular toujours utilisable !

**Commentaire 12-2: le canular de la « Fonte » de la calotte occidentale de l'Antarctique et du Groenland**

Le centre du Groenland est dans une cuvette; les glaciers d'inlandsis s'écoulent par déformation de la glace à la différence de glaciers de montagne; la fusion de glaces flottantes sans effet sur le niveau des mers (principe d'Archimède); l'inlandsis voit son épaisseur croître de 5 cm/an les chutes de neige accrues dépassant les fusions périphériques en basse altitude les jours d'été. Le Groenland est là depuis 3 (?) millions d'années et a vu des températures bien supérieures à l'actuelle,+2°C il y a 8000 ans et avant le petit âge de glace (1300 - 1860) des températures presque toujours supérieures à celle du XXème siècle.
L'Antarctique voit selon les observations (Zwally , 2014) sa masse croître d'année en année de 40 Gt-eau.

Quelques rappels: Les inlandsis dont celui du Groenland (1,8 M km² et 2,8 (voire 3,1) M km$^3$) sont des lentilles biconvexes de glace reposant dans une cuvette ou un ensellement en berceau du substratum rocheux; la forme "parabolique" convexe de la surface glacée vient de l'équilibre entre précipitations et évacuation: des précipitations (en équivalent eau) de 300 mm/an sur 1,8 M km² correspondent, à l'équilibre, à des évacuations de glace de 540/0,917= 588 km$^3$/an.
Les glaces froides de température inférieure au point de fusion (0°C à 1 atmosphère mais -1,6°C sous la pression de 2000 m de glace) sont soudées au lit rocheux; la glace s'écoule par déformation plastique du haut des couches à quelques m/an; près de la limite à basse altitude, par exemple à 100 km de la mer, au-delà de la ligne d'équilibre glaciaire, ligne où l'ablation égale l'accumulation, la vitesse peut atteindre 100 m/an. Dans une glace de température proche de celle du point de fusion et exposée au regel qui libère de la chaleur latente, il peut y avoir un film d'eau entre la glace et la roche avec de temps en temps des "surges" ou glissements rapides, en surface, de masses de glace à quelques m/jour.

L'évacuation de la glace se fait aussi par des fleuves de glace suivant la topographie des alignements creux du soubassement rocheux, par exemple le Jacobshavn Isbrae à l'ouest de la baie de Disko (70°N, 54°W) sur la baie de Baffin, étape des bateaux de croisières, est un "fleuve" de 40 km qui s'écoule à une vitesse de 7 à 12 km/an (20 à 30 m/jour[40]); il y aurait au Groenland 25 tels fleuves drainant plus de 5 km$^3$ par an (équivalent à 2,7 mm/an de précipitation sur la calotte de 1,8 M km²); les basses températures font que ces fleuves de glace produisent plutôt des icebergs que de l'eau de fusion.

Diverses mesures d'altimétrie sur 1980-2003[41] suggéraient au Groenland un **épaississement** de la calotte glaciaire de quelques cm/an (+920 km$^3$ sur 1992-2003 soit +**83 km$^3$/an**).

Une compilation (réchauffiste) de publications[42] trouvait en 2006, en prenant la moyenne des chiffres publiés (!), les ordres de grandeur du tableau suivant en Tera kg ou Giga tonnes[43], reproduits ici en chiffres arrondis, avec entre parenthèses la fourchette des chiffres trouvés dans les publications

---

de terre de Palerme de 1726 les églises s'étaient effondrées, mais les maisons des filles publiques avaient été préservées... un franciscain y a vu **une monition** miséricordieuse qui laissait à ces dames le temps de s'amender (F. Walter p. 59).

[40] Mais le débit de ce fleuve est faible 200 M m$^3$ /(31,5 M secondes/an) = 6 m$^3$/s ( à vérifier) à comparer au 300 m$^3$/s de la Seine à Paris

[41] les mesures de ERS European Remote Sensing satellites (ERS-1 and ERS-2) donnent pour 1992 à 2003 +6,4 cm/an sur l'intérieur du Groenland, à plus de 1500m, -2 cm sur les marges à moins de 1500 m et en moyenne sur tout l'inlandsis, +60 cm en 11 ans ou +54 cm en retranchant une correction glaciale isostatique supposée du support rocheux, donc +920 km$^3$ de glace en 11 ans (+83 km$^3$/an) et à 917 kg/m$^3$, une réduction de -0,2 mm/an du niveau des océans, avec des fluctuations liées à l'oscillation nord-atlantique
Ola M. Johannessen, Kirill Khvorostovsky,' Martin W. Miles , Leonid P. Bobylev *Recent Ice-Sheet Growth in the Interior of Greenland* Science 11 November 2005: Vol. 310 no. 5750 pp. 1013-1016 DOI: 10.1126/science.1115356
ERS permet aussi de distinguer entre vieille et jeunes banquise, voir: Claude Kergomard *Le puzzle de la banquise arctique vu du radar du satellite ERS1* Mappemonde janvier 1994 pp. 31-36

[42] pp. 92- 96 de *Warnsignale aus den Polarregionen* Wissenschaftliche Auswertungen Hamburg 2006, 355 pages

[43] La masse volumique de la glace est 917 kg/m$^3$ mais les volumes sont souvent donnés en volume d'eau équivalent; les incertitudes sur les données dispensent ici de conversions d'une précision illusoire et de la considération des effets de la salinité

| Tableau 12 -A Estimations du devenir des précipitations sur les Inlandsis, en km$^3$/an d'eau douce ou T kg / an | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| en T kg (Tera kg) par an | accumulation sur l'inlandsis | accumulation sur l'inlandsis et les shelfs | fusion des shelfs | sortie d'eau de fusion | production d'icebergs | quantité de glace passant la ligne d'équilibre |
| Groenland | 520 (450 à 550) | | 30 (sous glaciaire) | 300 (250 à 350) | 235 (200 à 300) | |
| Antarctique | 1840 (1500 à 2000) | 2250 (2000 à 2350) | 540 (300 à 800) | 10 | 2100 (1800 à 2400) | 1600 |

Les ordres de grandeur des pertes sont sur ce tableau de 540 + 10 + 2100 – 2250 = 400 Tera-kg/an pour l'Antarctique (+1 mm/an sur le niveau des mers) et pour le Groenland 45 Tera-kg/an.

Des estimations plus récentes [44] combinant la variation du niveau des mers et des données de géodésie (satellites GRACE de gravimétrie) proposent **un total divisé par deux** et avec des attributions très différentes, sur 2002-2008: pertes de glace de 104 km$^3$/an (au lieu de 45) pour le Groenland[45] (33 millionièmes du volume des glaces de cet inlandsis), 64 km$^3$/an pour l'Antarctique Ouest (au lieu de 400) , et 101 km$^3$/an pour les glaciers de l'Alaska-Yukon soit (ce sont des km$^3$ d'eau) respectivement 0,28, 0,17 et 0,27 mm/an sur le niveau des mers en tout 0,74 mm/an[46] . Cette évaluation vient d'un retraitement des données du satellite GRACE fait ***"pour retrouver la variation du niveau des mers"*** **(sic!).**

Au contraire Jay Zwally et al. [47] exploitant des mesures laser de ICEsat trouvent que la masse de l'inlandsis antarctique aurait de 2003 à 2008 **crû de 49 Gt/an** (2,5% des précipitations) et confirme le gain de 86 Gt/an trouvé par les mesures radar ERS de 1992 à 2001.

**Commentaire 12-3: "*Question sur tornades, orages, ouragans*"**

La réduction des contrastes thermiques entre région polaires (+12°C à +8°C en hiver selon les "modèles" pour un doublement des ppm de $CO_2$!) et tropiques devrait réduire la "force" de la circulation atmosphérique et donc l'occurrence d'événements extrêmes.

Même le GIEC n'ose plus affirmer une augmentation des calamités météorologiques et se contente d'emberlificotages.

**Conclusion 12-4 : Toutes les "*Conséquences sévères pour l'humanité*" évoquées sont des mensonges ou des affirmations infondées**

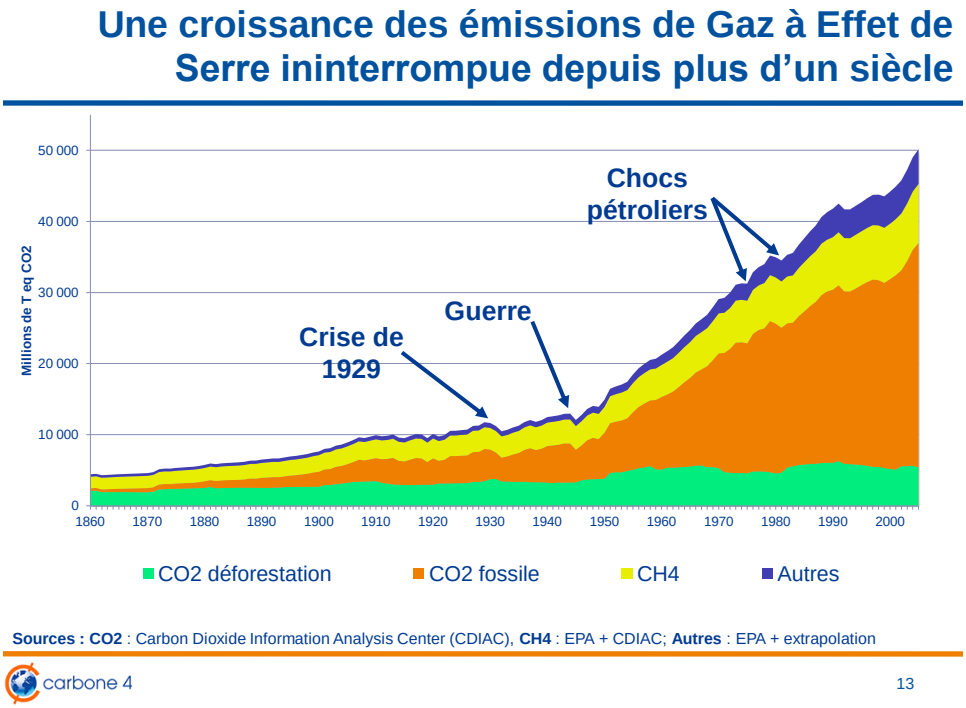
[44] Xiaoping Wu, Michael B. Heflin, Hugo Schotman, Bert L. A. Vermeersen, Danan Dong, Richard S. Gross, Erik R. Ivins, Angelyn W. Moore, Susan E. Owen. "*Simultaneous estimation of global present-day water transport and glacial isostatic adjustment*" NATURE Geoscience Vol. 3, 642-646, September 2010, DOI: 10.1038/NGEO938
Ces pertes de 104 km$^3$ par an sont la moitié de l'estimation de Rignot (2006) (-200 km$^3$ ou une perte de 11 cm de glace par an) déduite de modèles et non d'observations des glaces, et l'opposé des mesures de ERS d'un gain de 83 km$^3$ par an (Johannessen, Science, 2005)

[45] Le Groenland serait fondu à ce rythme dans **27 000 ans,** en admettant les -104 km$^3$/an au lieu des -45 km$^3$/an ou des +83 km$^3$/an observés par ERS; mais on sera alors au milieu d'une phase glaciaire ! Les équipes Grace ont récemment récidivé: http://www.sciencedaily.com/releases/2012/11/121127191252.htm

[46] 0,74 mm/an par pertes de glaces, autant pour le pompage des aquifères et rien en dilatation thermique font 1,5 mm/an

[47] Zwally, H. Jay; Li, Jun; Robbins, John; Saba, Jack L.; Yi, Donghui; Brenner, Anita; Bromwich, David Mass: *Gains of the Antarctic Ice Sheet Exceed Losses*, Surv Geophys 2012

**slide 13:** "*Une croissance des émissions de Gaz à Effet de Serre ininterrompue depuis plus d'un siècle*"




Curieusement le graphique de carbone 4 s'arrête vers 2007 (?)

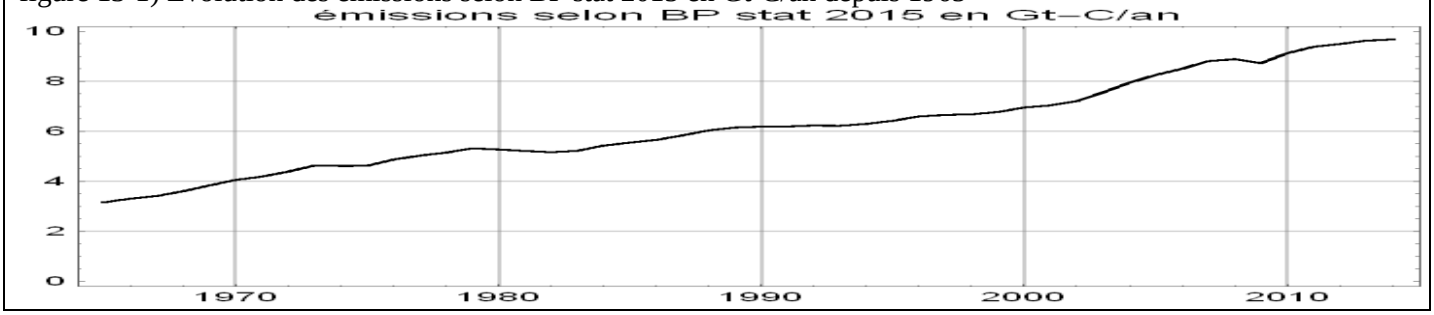
L'équivalence entre $CH_4$ et $CO_2$ supposée par ce graphique n'a pas de sens physique et repose sur des GWP (global warming potential) tout aussi dépourvus de sens[48] que la grandeur

GH = (rayonnement de la surface) - (rayonnement vers le cosmos)

qui sert à leur calcul. En effet un transfert de chaleur entre deux corps est la différence entre les flux émis par l'un et absorbé par l'autre. Le seul (rayonnement de la surface) n'est pas un transfert de chaleur; il en faut soustraire le rayonnement de l'air vers la surface !

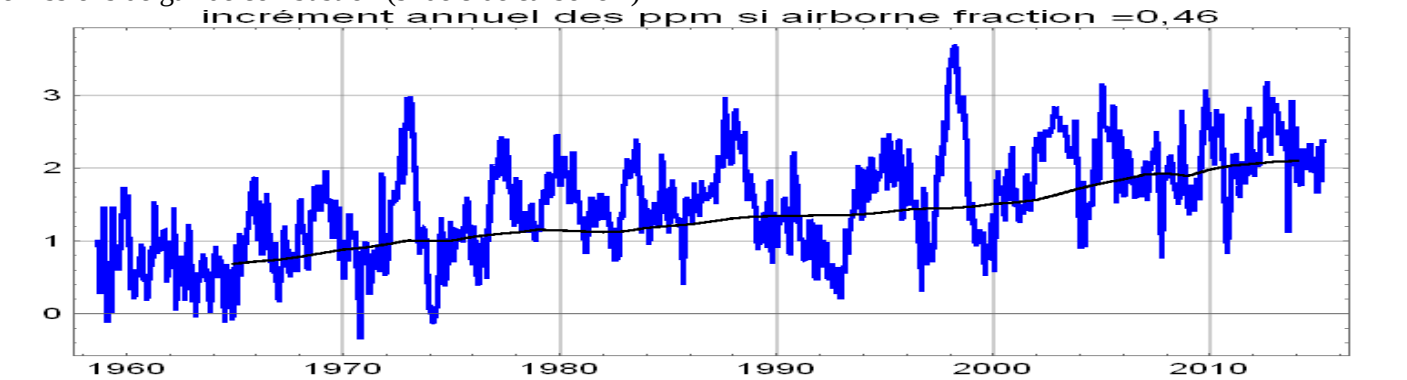
L'estimation de $CH_4$ et autres est un truc infondé pour majorer de 48% (car 49000 Mt / 33000 Mt = 1,48) la quantité de dioxyde de carbone venant des combustibles fossiles, seuls connus avec un peu de précision.

figure 13-1) Evolution des émissions selon BP stat 2015 en Gt-C/an depuis 1965




La teneur de l'air en dioxyde de carbone ne dépend pas des émissions mais des températures de la zone intertropicale de dégazage et porte la signature des El Nino ! Voir commentaires sur les slides 7, 8 et 9.

figure 13-2) Comparaison des incréments sur 12 mois des ppm au Mauna Loa (dy/dt pour dt=12 mois) et de 46% des émissions de gaz de combustion (slide 8 de carbone 4)

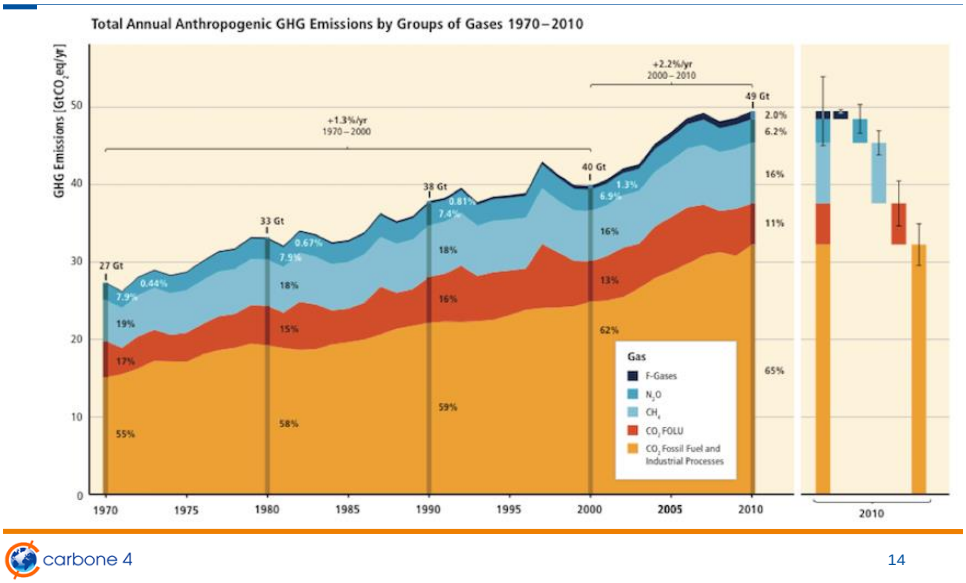



Rappelons que $dy_{naturel}/dt$ est le reflet des températures de la zone de dégazage (figure 7-2); la figure 13-2 devrait inciter le lecteur à se méfier des co-variations apparentes mais infondées.

[48] voir slide 25 "*le méthane vaut 25 fois le $CO_2$*" et le gaz hilarant $N_2O$ 298 fois le $CO_2$ et slide 26 "*le méthane vaut 84 fois ou 26 fois le $CO_2$*" et le gaz hilarant $N_2O$ 264 ou 265 fois le $CO_2$

**slide 14: émissions de Gaz à Effet de Serre, par gaz**

## Emissions GES par gaz. Zoom 1970 -2010




La figure 14-1 montre (par ciel clair sans nuage) les épaisseurs optiques de la vapeur d'eau du $CO_2$ et du méthane qui n' a pas d'effet, vu sa très faible épaisseur optique et sa position dans le spectre d'absorption de la vapeur d'eau.

Figure 14-1) Epaisseur optique en échelle logarithmique pour la vapeur d'eau (40 kg/m²) en bleu, le $CO_2$ en rouge et le méthane en vert; π fois la fonction de Planck à 273 K (en orange) et à 220 K (en bleu) est en mW/m² /cm$^{-1}$

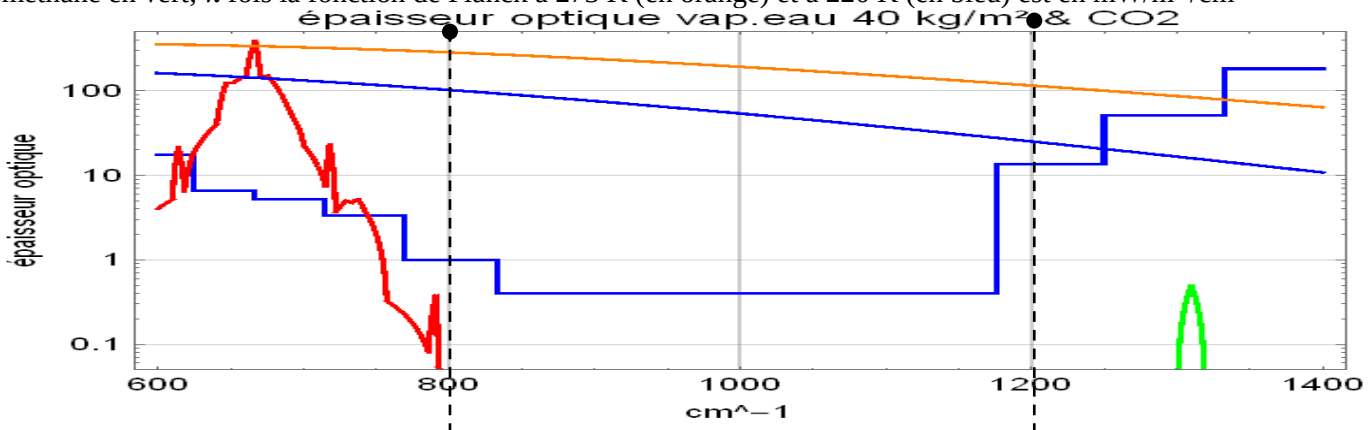
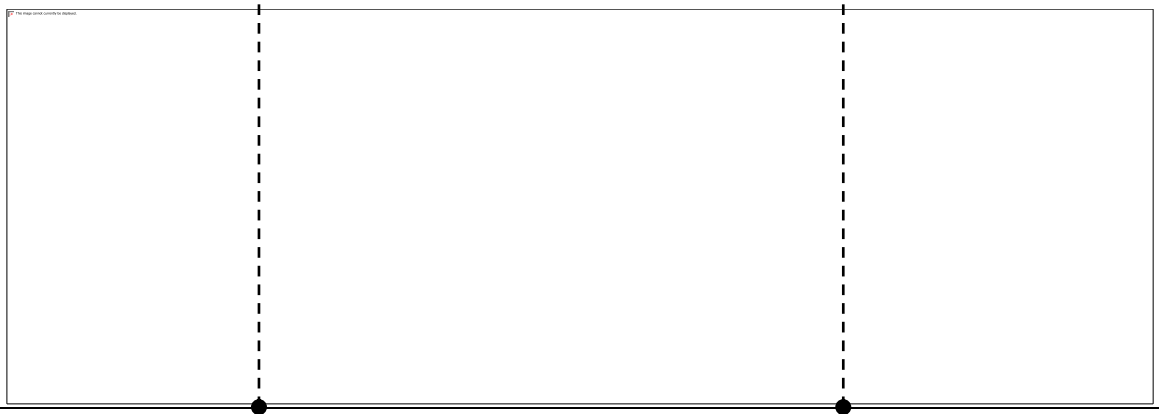



Figure 14-2) Températures de rayonnement mesurées par des satellites géostationnaires sur le Pacifique central 130°W-180°W et 10°S-10°N, en 1970 par les instruments IRIS sur Nimbus 4 et en 1997 par l'instrument IMG (en noir) sur le satellite japonais ADEOS: http://www.john-daly.com/smoking.htm et John E. Harris *Nature* (vol. 410, p. 355, 15 March 2001) avec un erratum important dans Nature 26th April 2001 dernière page de *`Letters to Nature'*



La figure 14-2 montre une remarquable stabilité des températures de rayonnement entre 1970 (326 ppm) et 1997 (364 ppm) malgré une campagne de presse qui annonçait une augmentation visible de "*l'effet de serre*", due, en réalité, à une interversion, à la figure ci-dessus tirée de l'article publié, des légendes entre IRIS 1970 et IMG 1997[49] !

[49] Erratum: *Increase in greenhouse forcing inferred from the outgoing longwave radiation spectra of the Earth in 1970 and 1997* John E. Harries, Helen E. Brindely, Pretty J. Sagoo, Richard J. Bantges Nature 410, 355; 2001
*" In Fig. 1a of this paper, the labels for the two curves were inadvertently switched. The grey curve* [coloriée en rouge et bleu ci-dessus] *represents IMG and the black curve represents IRIS."*

Les auteurs de l'article assuraient à la presse: *"Our results provide direct experimental evidence for a significant increase in the Earth's greenhouse effect that is consistent with concerns over [the heating up] of climate," the researchers write."* (Globe and Mail, 2001). Cet incident montre que le fanatisme supprime tout sens critique : l'interversion des légendes des deux courbes n'a été détectée ni par les quatre auteurs ni par les referees de Nature, ni par les journalistes ! (Voir http://www.john-daly.com/smoking.htm) .
Le méthane auquel on attribue une durée de vie de moins de dix ans avant qu'il soit oxydé par l'ozone fait l'objet d'attentions particulières car il permettrait aux bureaucraties de réguler et taxer toutes les activités agricoles.
On lui attribue donc un grand forçage radiatif compté depuis le préindustriel, alors même que sa croissance depuis que l'on a des mesures est très fluctuante et n'est que de quelques pour mille par an: de -6 ppb/(12 mois) à +20 ppb/(12 mois) sur 1770 ppb au pôle sud (ppb= partie par billion ou nombre de molécules par milliard de molécules d'air).

Figure 14-3) Evolutions des teneurs en méthane mesurées aux observatoires du Pôle Sud et de Barrow (Alaska, 71,32°N, 156,61°W) source NOAA
ftp://aftp.cmdl.noaa.gov/data/trace_gases/ch4/in-situ/surface/brw/ch4_brw_surface-insitu_1_ccgg_month.txt
ftp://aftp.cmdl.noaa.gov/data/trace_gases/ch4/flask/surface/ch4_spo_surface-flask_1_ccgg_month.txt

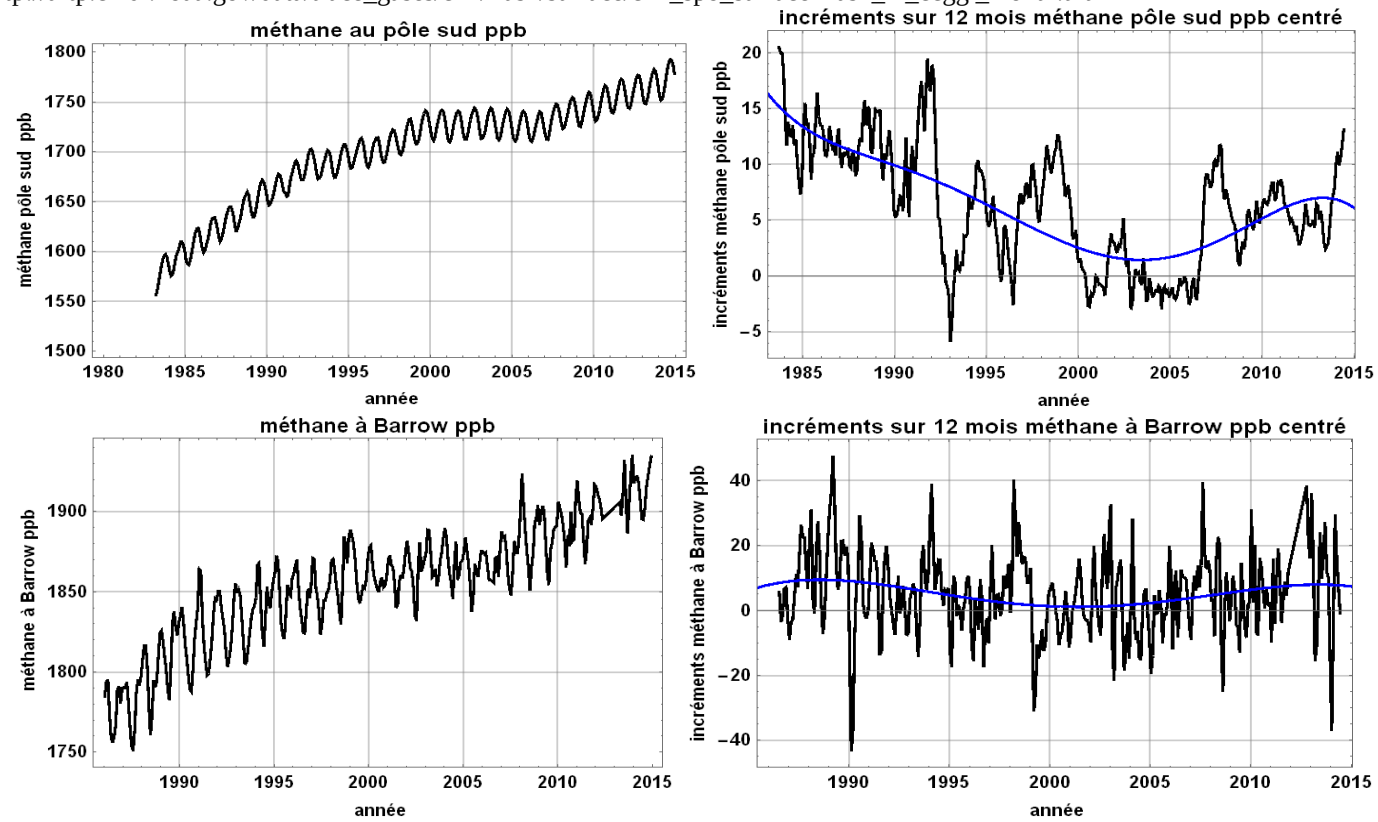
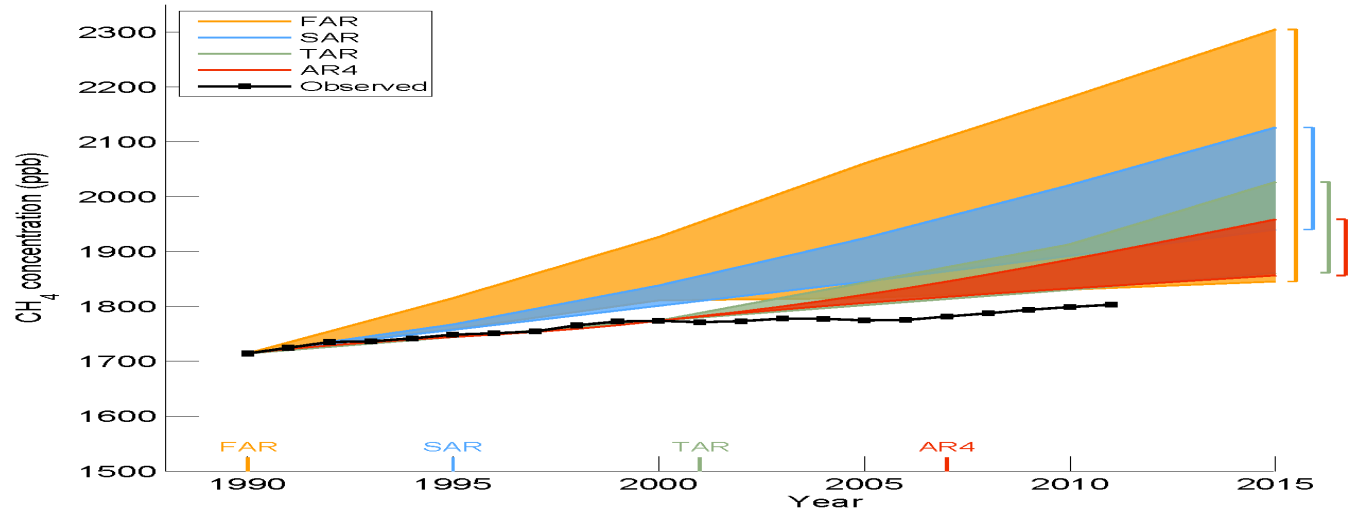


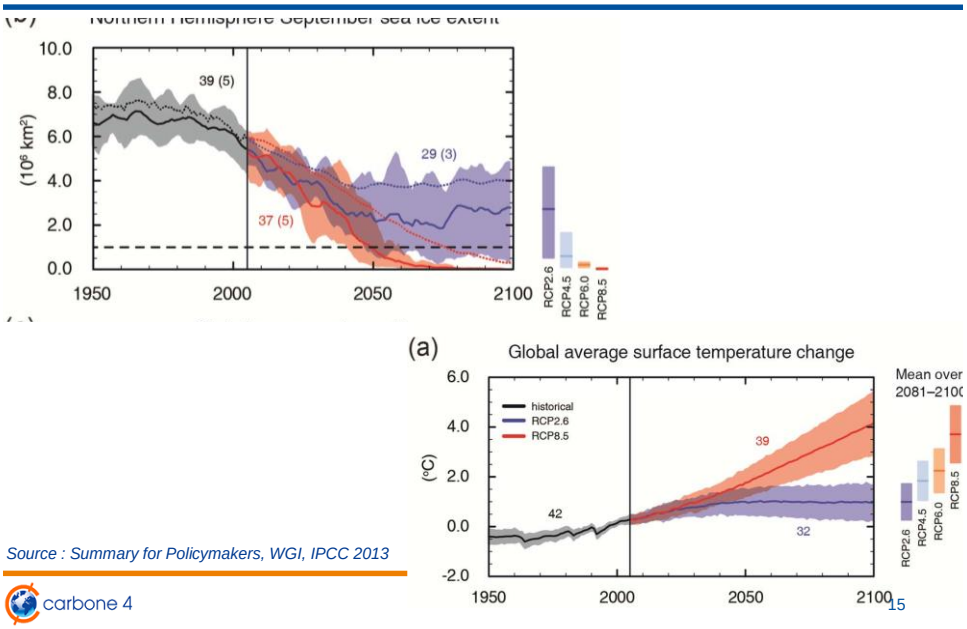

Figure 14-4) Evolution des teneurs de l'air en méthane: prévisions des rapports IPCC de 1990(FAR), 1995 (SAR), 2001(TAR) et 2007 (AR4) et réalité observée. En abscisse années de 1990 à 2015; en ordonnées ppb de méthane




**Conclusion 14-1 : La majoration de (50-32)/32= 54% (**ou de 48% selon la slide 13) **des émissions de $CO_2$ par la considération d'autres gaz-traces ne semble justifiée ni par la physique (fig. 14-1) ni par les observations (fig. 14-2)**

**slide 15: "*Les projections synthétisées dans le Rapport 5 du GIEC (2013-2014)*"**

## Les projections synthétisées dans le Rapport 5 du GIEC (2013-2014)




*Source : Summary for Policymakers, WGI, IPCC 2013*

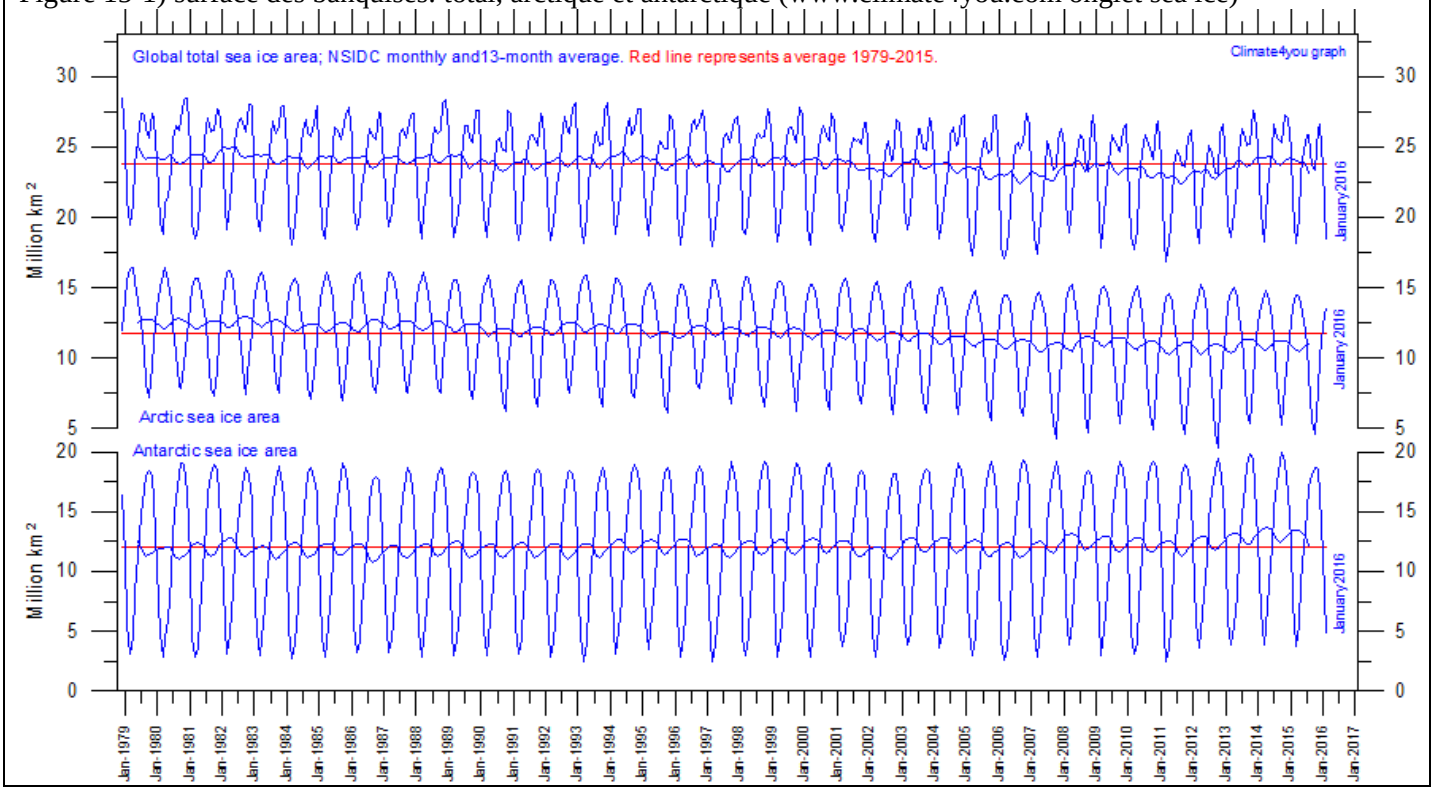
carbone 4

15

### Commentaire 15-1: la banquise arctique décroît mais la banquise antarctique croît

L'annonce de la disparition en septembre de la banquise arctique est un mantra réchauffiste jusqu'à présent démenti par les observations: le volume de glace[50] est en 2015-2016 en très léger rebond par rapport à 2011-2013; il varie entre 20 M km$^3$ en avril et 5 M km$^3$ en septembre, avec dans les deux cas, selon les modèles de Piomas, 5 M km$^{-3}$ de moins que la moyenne 1979-2015. Par contre la banquise antarctique a vu sa surface croître.

Figure 15-1) surface des banquises: total, arctique et antarctique (www.climate4you.com onglet sea ice)




L'oubli par le GIEC et par AG de la banquise antarctique est une malhonnêteté.

### Commentaire 15-2: les augmentations observées de température sont le quart de celles dites par les modèles

Les augmentations de température prophétisées par la vignette en bas à droite sont démenties par les observations (figures du § 4) et par le graphique suivant (figure 15-2) qui suffit à montrer l'ineptie des prophéties tirées des modèles

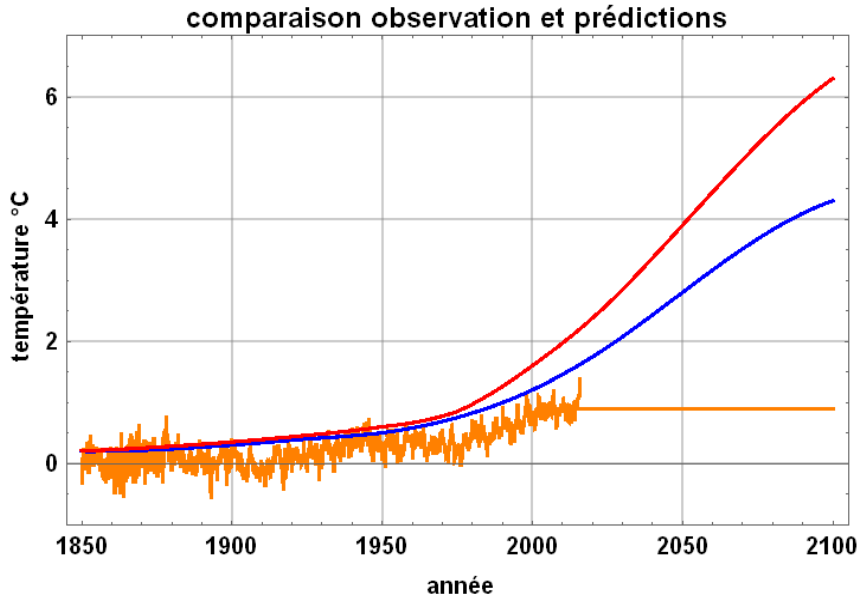
[50] http://psc.apl.uw.edu/wordpress/wp-content/uploads/schweiger/ice_volume/BPIOMASIceVolumeAnomalyCurrentV2.1_CY.png

informatiques où toutes sortes de paramètres sont bricolés pour que "ça chauffe", en particulier tout ce qui trait à la vapeur d'eau .

Figure 15-2) Le "hot spot" pour 73 "*modèles"* CMIP-5 de 2012 et la réalité observée
Températures de la moyenne troposphère tropicale 20°S-20°N: Comparaison de sorties de 73 modèles et des observations (de l'ordre de +0,2°C) : la prédiction du passé (antérieur à 2012) ne restitue pas les observations par ballons-sondes ou par satellites (carrés et cercles en bas de la figure): étude du Dr Roy Spencer; moyennes mobiles sur 5 ans. Les sorties de modèles ont été recalées de façons que leur droite de meilleure approximation passent toutes par le même point commun (1979, 0°C) Le lissage sur cinq ans visuellement commode fait disparaître les sauts discrets
http://www.drroyspencer.com/wp-content/uploads/CMIP5-73-models-vs-obs-2N-2S-MT-5-yr-means1.png

La figure suivante déjà vue (figure 4-5) précise la vignette en bas à droite de la slide 15 (*global average surface temperature change*) pour l'équivalent de 1990 du "scénario" RCP8.5. La continuation de la "pause" et a fortiori le refroidissement de 0,8°C d'ici 2100 suggéré par la figure 3-9 invalident ces projections.

Figure 4-5) évolution observée des températures (en orange, série HadCRUT4),et valeurs dites par le rapport AR1 *best estimate* en bleu, *high estimate* en rouge. La série HadCRU des anomalies de température est décalée pour que sa moyenne sur 1850-1860 soit sur la courbe bleue en 1855. La température moyenne des 15 dernières années est prolongée à 2100




Les frémissements ou ondulations de la courbe orange, sur des dixièmes de degré, ne sauraient justifier une croissance exponentielle de quelques degrés sur les décennies qui suivent !

**slide 16: "*Projections climatiques : le lien entre émissions cumulées et concentration de $CO_2$*"**

Le lien supposé entre le cumul des émissions anthropiques de $CO_2$ et la "*température moyenne globale*" est illustré par la figure SPM 10 du résumé pour décideurs du GIEC (WG1, 2013) reproduite à la figure 16-1.
Le texte de la COP 21 § 121-a indique: "*a) Renforcer encore la participation de haut niveau à la mise en œuvre des politiques et mesures découlant des processus visés au paragraphe 110 ci-dessus et au paragraphe 125 ci-après, en prenant appui sur le résumé à l'intention des décideurs visé à l'alinéa c) du paragraphe 112c) ci-dessus*".
Cette figure SPM10 sert donc à dire le cumul des émissions "anthropiques" à ne pas dépasser pour rester en dessous de +2°C par rapport à une référence choisie pendant le petit âge de glace vers 1750-1850, et, curieusement, non pas pendant l'optimum holocène, époque tout aussi "préindustrielle", il y a huit mille ans, mais aux températures de deux à trois degrés supérieures à celle du XX$^{ème}$ siècle.

Figure 16-1) Détermination du cumul des émissions pour rester en dessous de 2°C: SPM/RID figure 10.
Gt-C = milliards de tonnes de carbone contenu

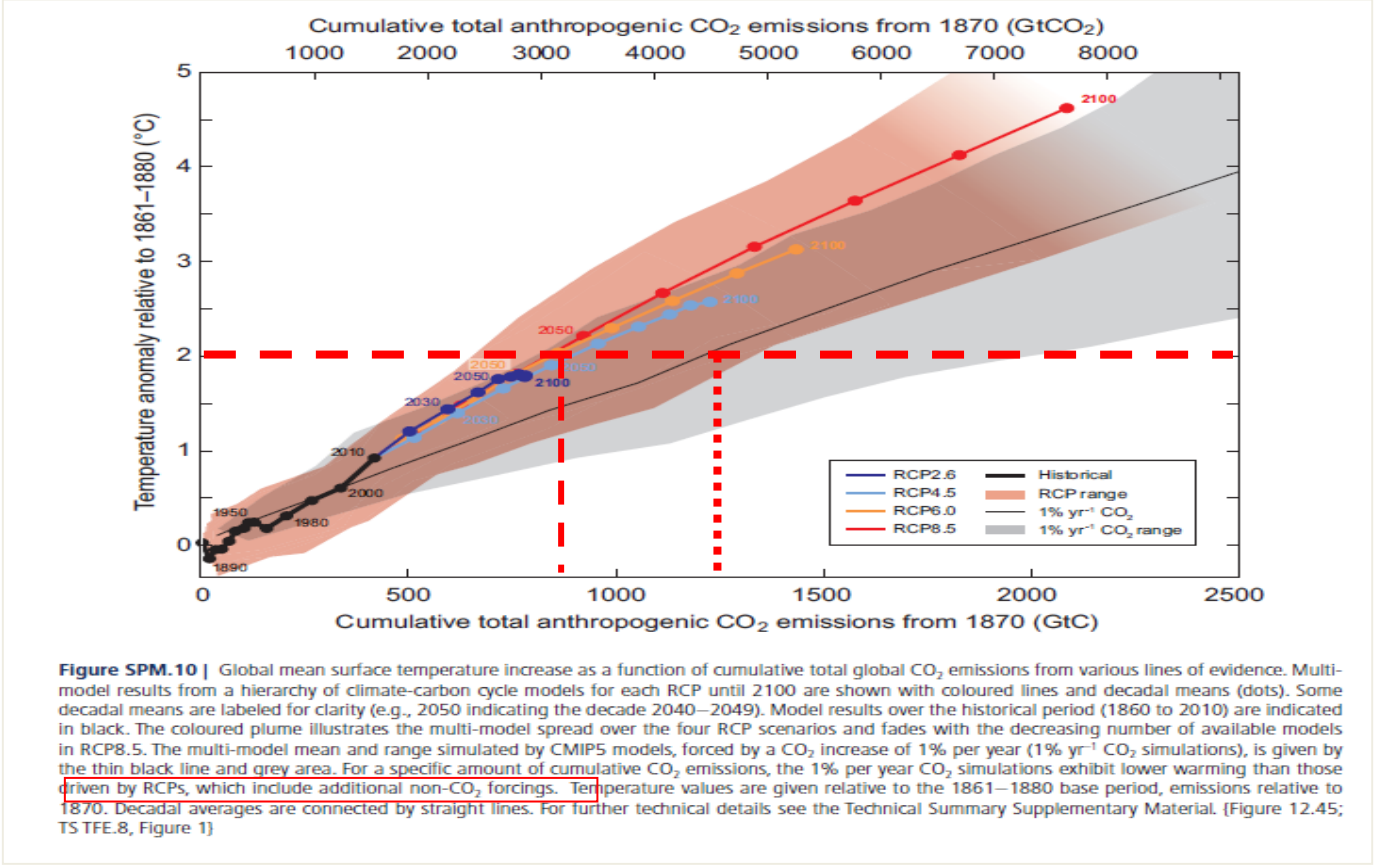



**Figure SPM.10 |** Global mean surface temperature increase as a function of cumulative total global $CO_2$ emissions from various lines of evidence. Multi-model results from a hierarchy of climate-carbon cycle models for each RCP until 2100 are shown with coloured lines and decadal means (dots). Some decadal means are labeled for clarity (e.g., 2050 indicating the decade 2040–2049). Model results over the historical period (1860 to 2010) are indicated in black. The coloured plume illustrates the multi-model spread over the four RCP scenarios and fades with the decreasing number of available models in RCP8.5. The multi-model mean and range simulated by CMIP5 models, forced by a $CO_2$ increase of 1% per year (1% $yr^{-1}$ $CO_2$ simulations), is given by the thin black line and grey area. For a specific amount of cumulative $CO_2$ emissions, the 1% per year $CO_2$ simulations exhibit lower warming than those driven by RCPs, which include additional non-$CO_2$ forcings. Temperature values are given relative to the 1861–1880 base period, emissions relative to 1870. Decadal averages are connected by straight lines. For further technical details see the Technical Summary Supplementary Material. {Figure 12.45; TS TFE.8, Figure 1}

L'examen de cette figure, essentielle puisque conduisant à limiter ou vers 800 Gt-C ou vers 1200 Gt-C les émissions "anthropiques" cumulées depuis 1870, et, comme on le verra à la slide 19, pour le seul $CO_2$ (hors méthane et gaz hilarant) à 800 Gt-CO2 ou 218 Gt-C, révèle de multiples fraudes:

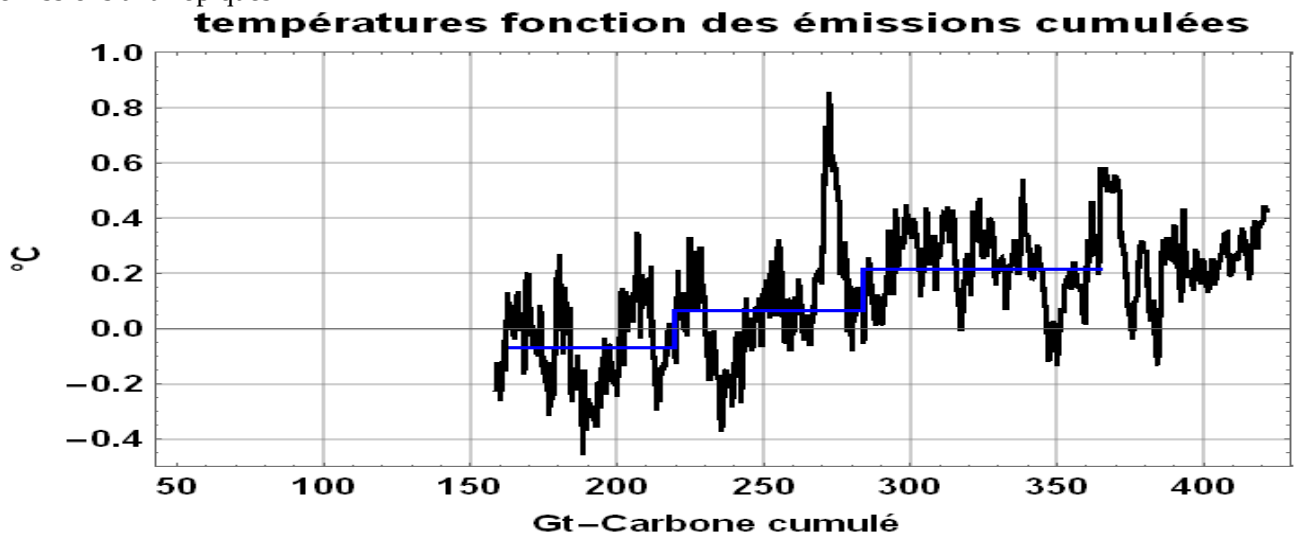
**(a)** toute la remontée des températures depuis la sortie du petit âge de glace (qui aura duré de 1300 à 1860 selon les observations de la position de la langue du plus grand glacier d'Europe, le grand glacier d'Aletsch[51]), est, par ce graphique, attribuée au $CO_2$ anthropique des gaz de combustion; or même l'IPCC-GIEC admet que ce n'est qu'après 1950 que les émissions anthropiques ont atteint [52] 1% des flux naturels annuels émis par les sols et par les océans intertropicaux et absorbés par les océans des hautes latitudes et par la végétation.
Les premiers +0,5°C du graphique sont donc l'effet de cycles climatiques, sans rapport avec le dioxyde de carbone !

**(b)** les températures "moyennes globales" sont, sur cette figure, présentées en moyennes sur dix ans calendaires[53] étiquetées par l'année du début de la décennie suivante; cette astuce permet de profiter de l'éruption du volcan El Chichon qui a déprimé les températures dans les années 1980, et de la combinaison de l'éruption du Pinatubo et du grand El Nino de façon que le point "2000" soit en dessous de "2010" mais au dessus de "1990". Le véritable graphique, sans cette manipulation, et avec les moyennes mensuelles des températures est tout différent: figure 16-2 ci-dessous avec, en traits horizontaux bleus, les moyennes sur les dix années calendaires du GIEC.

---

[51] H. Holzhauser *Die bewegte Vergangenheit des grossen Alestschgletschers*
http://doc.rero.ch/record/200969/files/BCV_N_178_41_2009_47.pdf
[52] 1,63 Gt-C pour les combustibles fossiles alors surtout charbon et pétrole
[53] évidemment la Nature n'a que faire du millésime exprimé par rapport à la date supposée de la naissance de N.S. J.C. Cette moyenne sur dix ans calendaires est une "innovation" du rapport 2013 du GIEC, évidemment pour masquer la stagnation des températures depuis bientôt 18 ans !

Figure 16-2 Série RSS-MSU des anomalies des températures de la basse troposphère en fonction du cumul des émissions anthropiques



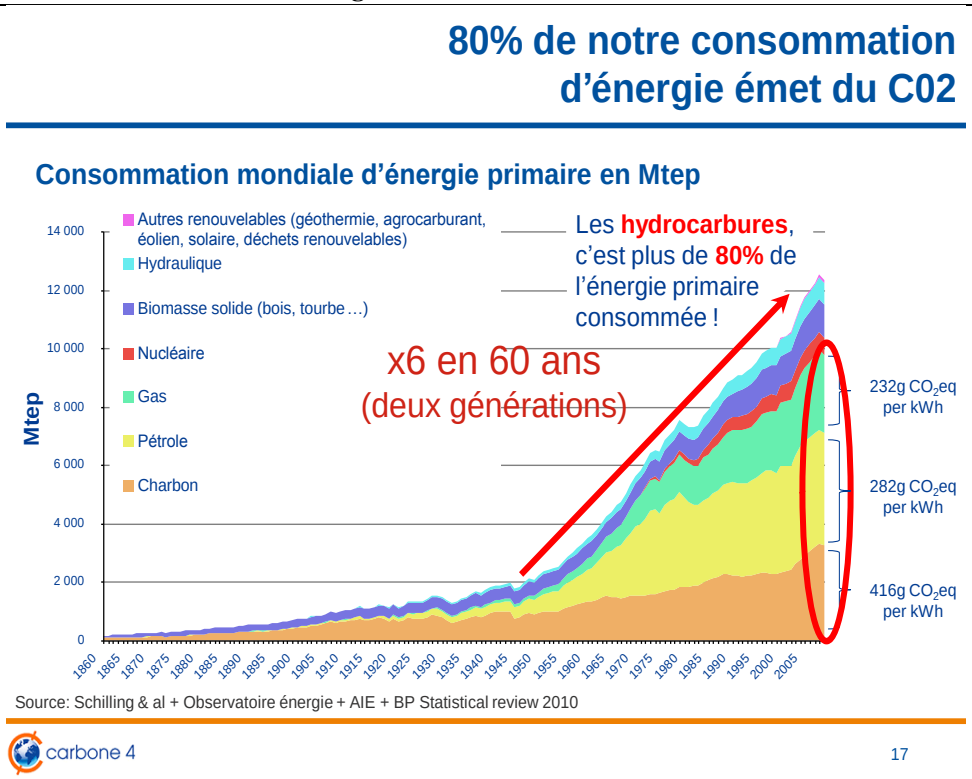

Rappelons que de 1950 à 1975 les températures" moyennes globales" ont été décroissantes (figures 3-1 à 3-4, et 4-1 & 4-2). 39% des émissions anthropiques cumulées fin 2015 sont postérieures à 1996, début de la stagnation des températures; 63% des émissions anthropiques cumulées ont été émises de 1979 à 2015, mais n'ont amené que +0,3°C sur la température moyenne "globale", et ces +0,3°C sont entièrement imputables à (1) la récupération après deux grandes éruptions volcaniques et (2) au grand El Nino de 1997-1998.

**(c)** les courbes rouges et orangées de la figure SPM-10 intègrent une croissance supposée des émissions de méthane ($CH_4$) et de gaz hilarant ($N_2O$) identique à celle du dioxyde de carbone; les observations depuis 1980 ne montrent rien de tel: voir figures 14-3 et 14-4.

**(d)** la courbe noire, seule pertinente pour le $CO_2$, au centre de la plage en grisé, suppose une croissance de 1% par an des teneurs de l'air en dioxyde de carbone; or les quelques +2 ppm/an observés actuellement (figure 13-1) ne sont que +0,5% par an des actuels 400 ppm.

**(e)** extrapoler à partir de la figure 16-2 suggère **+0°C** en dehors des effets des El Nino tous les trois à cinq ans et nullement cette accélération représentée par les courbes rouges ou noires de la figure 1, qui ne découlent que de modèles montrés incompétents par les observations (figure 15-2), modèles où tout ce qui a trait à la vapeur d'eau et aux nuages est "paramétré" ou bricolé pour trouver ce que l'on veut, quitte à ajouter plus ou moins d'aérosols pour réussir à "retro-prédire" de façon pas trop invraisemblable les changements observés depuis 1940 voire depuis 1900.

**slide 17: "** ***80% de notre consommation d'énergie émet du C02*** **"**




Ce gaz trace $CO_2$ étant un puissant fertilisant pour la production végétale il faut se féliciter de ce que la consommation d'énergie contribue au "verdissement" de la planète observé par les satellites (indice NDVI).

Notons aussi que la "*biomasse"* et les "*agrocarburants"* brûlent en produisant du dioxyde de carbone ! Qu'ils ne soient pas affublés d'une équivalence en kg de $CO_2$ par unité de chaleur, ici bizarrement prise en kWh alors qu'il s'agit d'énergie primaire. Rappelons que la respiration humaine produit chaque année des milliards de tonnes de $CO_2$ !

Les valeurs de la slide sont en énergie primaire (tep); les valeurs en "*équivalent $CO_2$ par kWh*" sont de 7% à 20% supérieures à celles calculées avec les équivalents énergétiques [54].

Les progrès remarquables des centrales supercritiques au charbon sont décrits par Liu Zhijiang qui présente[55] deux unités supercritiques de 1000 MWe (28 MPa, 620°C): début de la construction mars 2013, mise en service juin 2015, investissement de 478 $/kWh (soit 17 $/MWh si amortissement sur cinq ans et 5500 h/an), consommation de moins de 280 kg de charbon par MWh (à 50 $/t , 14 $ / MWh en combustible (?)) et un rendement supérieur à 50%.
Les centrales à gaz (qui peuvent aussi employer des combustibles liquides) à cycles combinés avec un premier cycle sur une turbine exploitant les gaz de combustion vers 1500°C et les ramenant vers 400°C à 650°C (cycle de Brayton, pour par exemple 300 MWe), suivi d'un second cycle sur une turbine à vapeur (cycle sur de Rankine, pour par exemple 150 MWe) sont dites atteindre des rendements de 60%.
A 4 $/MBtu en gaz de roche-mère aux USA, comme 1 MBtu= 1,055 GJ et pour ce rendement 0,63 $GJ_{éléctrique}$ , le MWh de 3,6 $GJ_{électrique}$ coûterait en combustible 3,6/0,63 = 23 $.
Pour une estimation des divers types de coûts (opération, maintenance, combustible) par technologie, voir divers répertoires, par exemple ceux de l'EIA américaine [56].

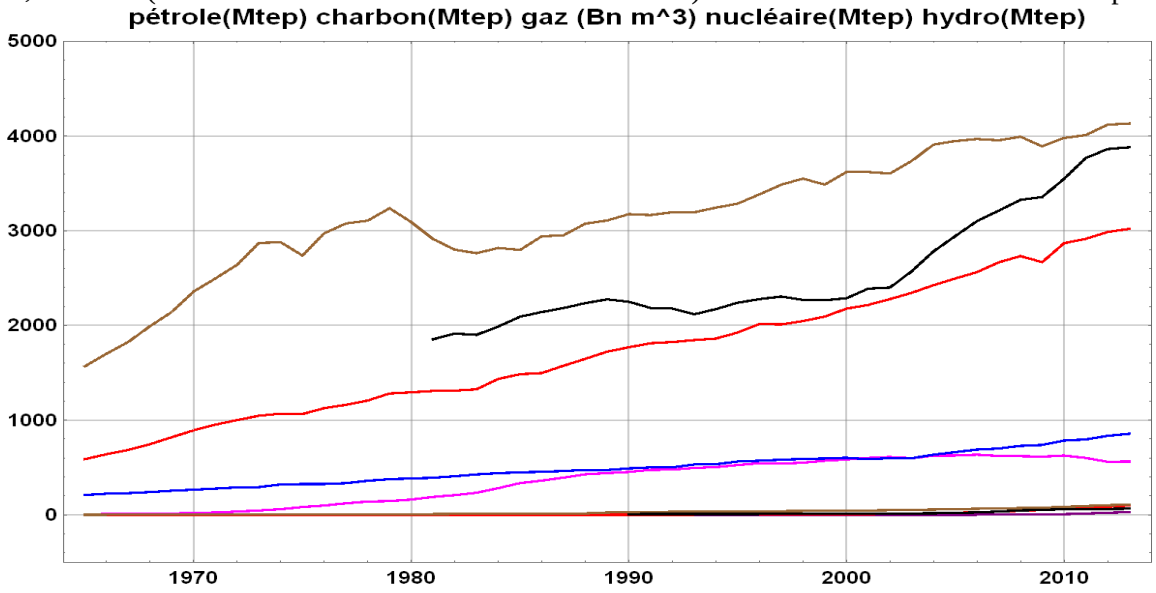
---

[54] 1 tep = 42 GJ= 11,67 MWh;
BP statistical review 2011 passe de tep en tonnes d'émissions de $CO_2$ avec les coefficients suivants:
pétrole: 3,07 $t_{CO2}$ par tep ou en carbone contenu dans le $CO_2$ 0,837 t-C par tep, (en décane, $C_{10}H_{22}$ on aurait 114/120 = 0,833)
charbon 3,96 $t_{CO2}$ par tep ou en carbone contenu dans le $CO_2$ 1,08 t-C par tep,
gaz: 2,35 $t_{CO2}$ par tep ou en carbone contenu dans le $CO_2$, 0,64 t-C par tep ou 0,64/0,82 =0,78 t-C par tonne de gaz naturel qui n'est pas seulement du méthane
27,8 kWh = 100 MJ = 2,4 kilo ep = "émissions" de {2 kg-C en pétrole, 2,6 kg-C en charbon, 1,54 kg-C en gaz}
1 kWh= 44/12 /27.8 {2, 2.6, 1.54} = {264 pétrole, 343 charbon, 203 gaz} grammes-$CO_2$
[55] Liu Zhijiang *Construction and Operation of the Shenhua Anqing High-Efficiency, Low-Emissions Power Plant* Jan 2016 https://www.worldcoal.org/construction-and-operation-shenhua-anqing-high-efficiency-low-emissions-power-plant
[56] Table 8.4. Average Power Plant Operating Expenses for Major U.S. Investor-Owned Electric Utilities, 2003 through 2013 (Mills per Kilowatthour) http://www.eia.gov/electricity/annual/html/epa_08_04.html
http://www.eia.gov/forecasts/aeo/electricity_generation.cfm Levelized Cost and Levelized Avoided Cost of New Generation Resources in the Annual Energy Outlook 2015

La croissance de la consommation d'énergie a permis à une bonne partie de l'humanité de sortir de la misère, et de bénéficier de l'électricité, de l'eau courante, du tout à l'égout, de voitures pour se déplacer, dans les années 1950 en Amérique du Nord et en Europe, dans les années 2000 en Chine, au Brésil ...

Les progrès permanents des techniques d'extraction sont analysés par S. Furfari *Vive les énergies fossiles ! La contre-révolution énergétique* Texquis 2014.
La croissance de l'utilisation de l'énergie peut donc continuer, modérée seulement par la meilleure efficacité des moteurs et le pilotage électronique d'un nombre croissant de fonctions.

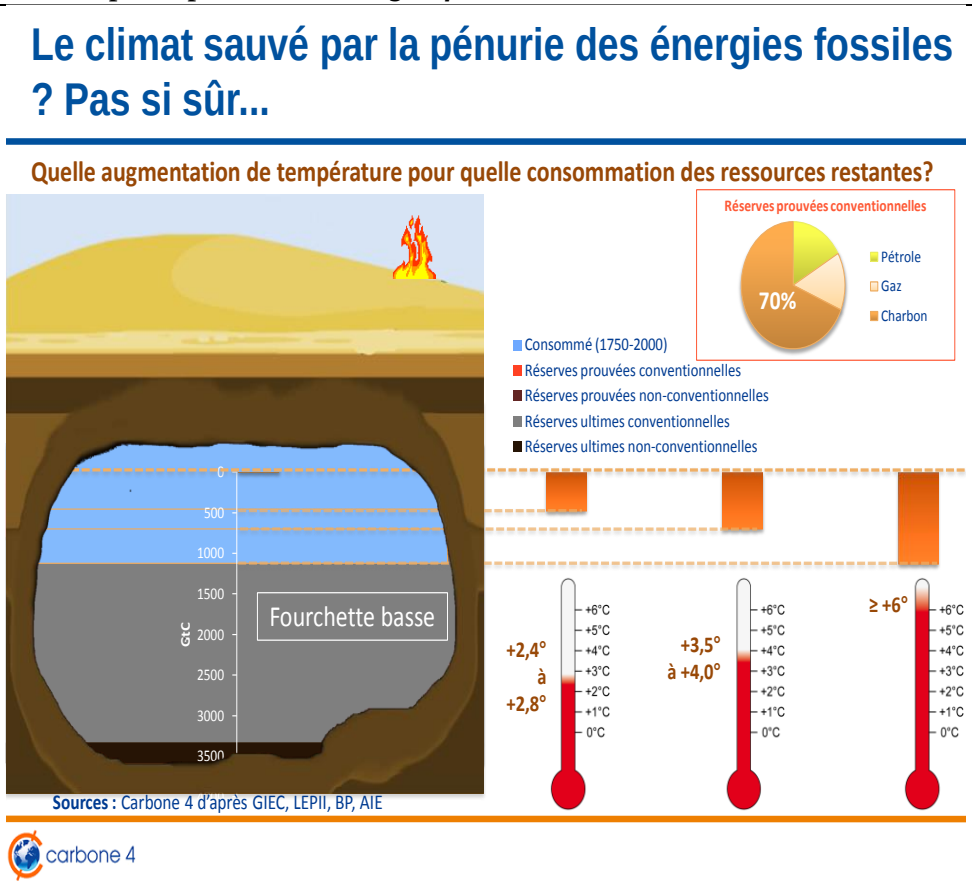
Figure 17-1 Evolution des consommations d'énergie en Mtep de 1965 à 2013 (BP stat. 2014) (nucléaire en mauve, hydroélectricité en bleu, gaz en rouge, charbon en noir, pétrole en bistre.
bois, éolien,"biofuel" (éthanol de maïs ou de canne à sucre ou autres) et solaire sont à moins de 110 Mtep chacun




Les énergies fossiles sont abondantes, bon marché (entre 3 $ et 1,66 $ à Henry hub[57] le M Btu de gaz naturel, 30$ à 40$ le bbbl début 2016...) [58] et, pour le pétrole et l'essence, si commodes (42 MJ/kg !) qu'elle seront employées jusqu'à épuisement.

[57] https://www.eia.gov/dnav/ng/hist/rngwhhdd.htm
[58] Un litre d'essence (0,755 kg/litre à 44 MJ/kg) à 30% de rendement fait 10 MJ/litre et 13,2 MJ/kg alors qu'un kilo de batterie performante porte en lithium-ion de 100 W·h/kg à 265 W·h/kg ou 0,36 MJ/kg à 0,95 MJ/kg.
Pour la Tesla en production le pack de 449 kg porte 56 kWh (202 MJ) et fournit au plus une puissance de 215 kW. Tesla affiche 0,43 MJ/kg à modérer par un rendement moteur de peut-être 80% .
La batterie Bolloré des "blue car" de 300 kg, de type LMP (lithium métal polymère) a une tension de 410 volts et une capacité de 30 kWh (75 Ah à C/4). Ces batteries fonctionnent à température élevée (80°C) et se déchargent en deux jours.
En électrique à 140 €/MWh 1MJ = 1 MWh/(3600)= 140 €/3600 = 0,04 €/MJ et le double ou le triple en Allemagne ou au Danemark, grâce aux prétendus "renouvelables"
En essence à 38 MJ/litre et à 3$/(gallon de 3,79 litres, et 126 $ le "baril" d'essence de 159 litres ou 42 gallons)
1 MJ = 3$ /3,79 l / 38 (MJ/l) / (rendement 30%) = 0,07 $/MJ à 30% de rendement moteur.

**slide 18: "*Le climat sauvé par la pénurie des énergies fossiles ? Pas si sûr...*"**




Il n'y a pas lieu de "*sauver*" le climat qui n'est menacé de "réchauffement" de plusieurs degrés que dans les prétendus "modèles" qui se fondent sur les deux fraudes fondatrices de la religion du réchauffement climatique:
- la première sur le "*cycle du carbone*" (le carbone "anthropique", et lui-seul est dit rester perpétuellement dans l'air (voir figures 8-1))
- la seconde sur "*l'effet de serre*" et son "*forçage radiatif* " alors qu'en réalité le profil de température de la troposphère est l'effet de la gravitation et de la vapeur d'eau, comme vu au commentaire sur la slide 5, gradient de température= $g/(C_p + |C_h)$, g accélération de la pesanteur, $C_h$ effet de la vapeur d'eau.

Au contraire l'augmentation du stock de $CO_2$ dans l'air est un excellent fertilisant pour la production végétale qui nourrit tout ce qui vit sur Terre; James Hansen voit même des vertus particulières au $CO_2$ qui vient du charbon, (citation complète dans le commentaire sur la slide 8).

Il y a au rythme actuel de la consommation, 60 ans de réserves prouvées de pétrole et de gaz (voir BP statistical review of world energy 2015) et 110 ans de réserves de charbon soit en gros

60 (4 Gtep x 0,84 + 3 Gtep x 0,64) +110 x 4 Gtep x 1,08 = 800 Gt-C

La figure 16-2 dément absolument les estimations de réchauffement attachées à des consommations cumulées qui sur la figure de cette slide 18 sont:

2,4 à 2,8°C pour 500 Gt-C; 3,5°C à 4°C pour 700 Gt-C et plus de 6°C pour 1100 Gt-C.

Ces indications sont sans rapport avec celles du GIEC rappelées à la figure 16-1 et démenties par les observations rapportées à la figure 16-2: +0,3°C (dû à un El Nino !) pour 430 Gt-C.

Le "consommé", en bleu clair selon la légende, est réalité en 2015 de l'ordre de 430 Gt-C.

La figure de Carbone 4 est donc infondée et/ou les couleurs employées ne correspondent pas à la légende.

**slide 19: "Le GIEC estime notre budget carbone de $CO_2$ mondial résiduel à environ 1000 $GTCO_2$ "**

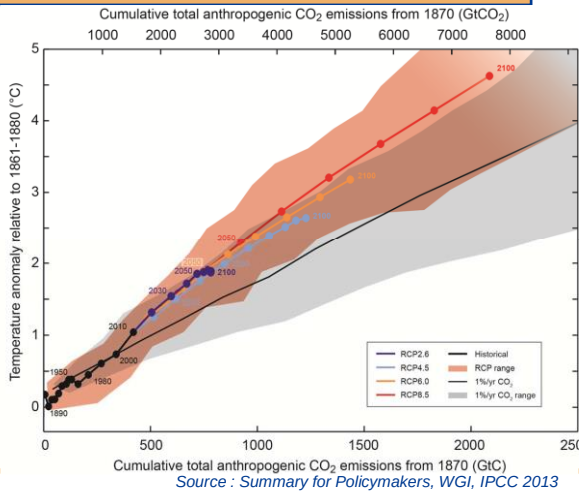
## Le GIEC estime notre budget carbone de $CO_2$ mondial résiduel à environ 1000 $GTCO_2$

**Message clé : Les émissions de CO2 vont largement déterminer la température moyenne de surface pour le 21e siècle et bien au delà.**

- Pour contenir le réchauffement à 2°C par rapport à 1880, il ne faut pas émettre plus de :

| Probabilité | Limite (GtC) | Limite $CO_2$ seul (GtC) |
|---|---|---|
| >33% | 1560 | 880 |
| >50% | 1210 | 840 |
| >66% | 1000 | **800** |

- En 2011, on a déjà émis 531 GtC ( 2000 $GTCO_2$)
- Il nous reste un budget carbone de 1000 GT $CO_2$
- Le relargage du permafrost peut modifier ces valeurs




*Source : Summary for Policymakers, WGI, IPCC 2013*

carbone 4

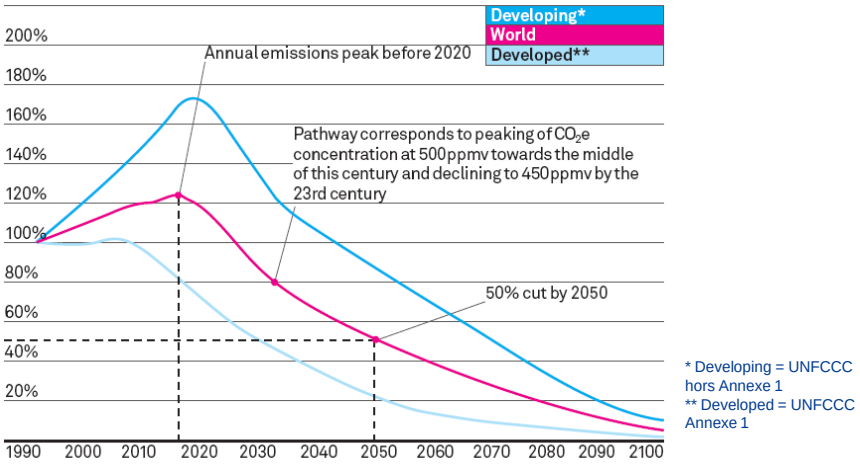


Voir ci-dessus commentaires sur la slide 16; ce graphique des slides 16 et 19 a été montré frauduleux de cinq chefs !

**slide 20: Des trajectoires fortement différenciées selon le niveau de développement**

## Des trajectoires fortement différenciées selon le niveau de développement

### Chemin potentiel de stabilisation de la concentration des GES dans l'atmosphère




Source: Meinshausen (2007)

carbone 4 20

Sur quelles bases "*la science*" (du PIK, et de quelques associés d'Oxford et de Zürich) dicte-t-elle à l'humanité entière ses consommations de carbone fossile et de gaz *"soumis au protocole de Kyoto*" ?

C'est avec un "***simulateur de modèle climatique***" [59] avec **quatre vingt deux paramètres ajustables** munis chacun d'une courbe de "probabilité" tirée de la modélologie ou comparaison de modèles.

Les principaux paramètres sont la **sensibilité en °C/(W/m²) du forçage radiatif entre 2,1°C et 7,1°C** pour un doublement des teneurs en $CO_2$ (mode de cette distribution = 3) pour l'intervalle à 90% et entre 2,3°C et 4,5°C pour l'intervalle à 68% [60] la **diffusivité thermique verticale dans l'océan (entre 0 et 5 cm²/s),** le rapport entre le réchauffement des terres et celui de l'air en surface des océans (entre **1 et 2**, mode = 1,5) et divers coefficients inconnus tels le forçage par les sulfates, par les nuages, des facteurs sur le forçage volcanique et solaire...

Ces simulations et ces trajectoires ne peuvent valoir plus que les deux fables "cycle du carbone" avec une rémanence dans l'air du seul carbone anthropique (ou de 50% des émissions) et "effet-de-serre" avec un forçage radiatif dont on ne trouve de trace nulle part ni dans l'air ni dans les océans (voir § 6-3) !

Rappelons encore qu'il n'y a dans l'air que 25 ppm "anthropiques" (comme bien vérifié par la signature isotopique qu'est le rapport des quantités de carbone 13 et de carbone 12) et que le gros de la modeste croissance des ppm, ces 60 dernières années, est simplement le reflet des températures pilotées par les cycles climatiques bien connus.

On a là un exemple saisissant de *climatocratie*: de soi-disant experts veulent de manière totalitaire diriger le monde[61] !

On sait ce qu'il est advenu des pays soumis à une planification étatique centralisée avec des plans quinquennaux ou autres imposés par une bureaucratie.

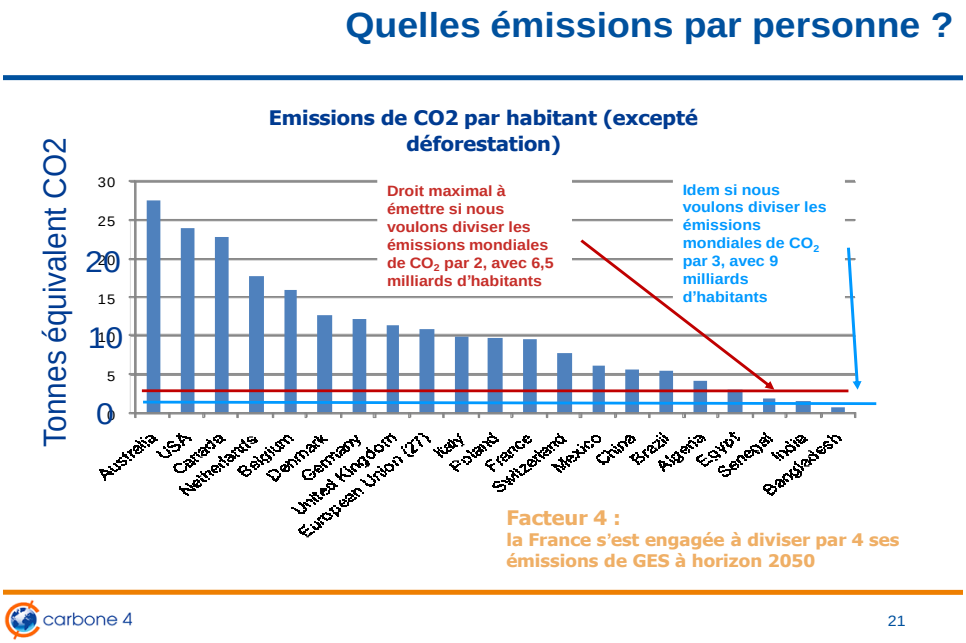
---

[59] Mainshausen M. et al. *Greenhouse-gas emission targets for limiting global warming to 2°C* Nature letters vol. 458, 30 April 2009, doi:10.1038/nature08017 pp. 1158-1163 http://www.iac.ethz.ch/people/knuttir/papers/meinshausen09nat.pdf supplementary information http://www.nature.com/nature/journal/v458/n7242/extref/nature08017-s1.pdf

[60] La réponse observée sur divers phénomènes météorologiques est de 0,15 °C/(W/m²) ou moins encore

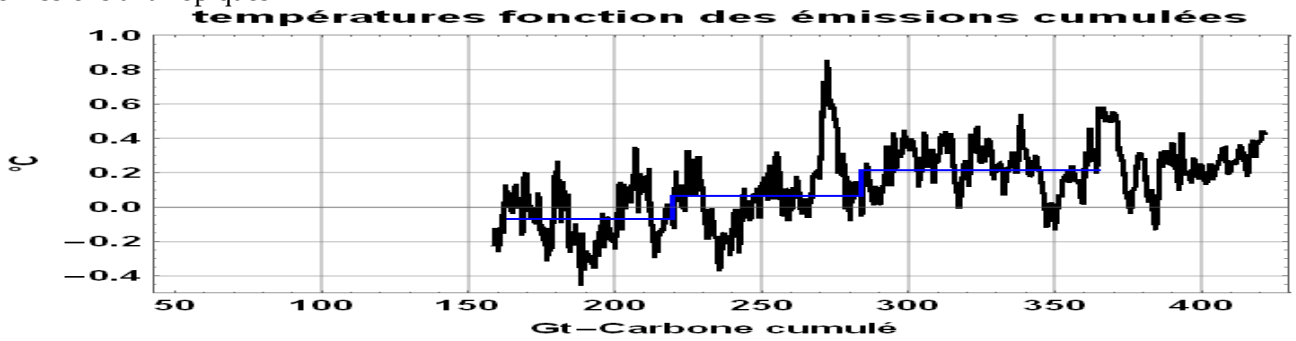
[61] Yves Lenoir *Climat de panique* Favre Lausanne 223 pages, 2001 écrit : " *La climatocratie surpasse toutes les autres technocraties. Au nom d'une contingence globale dont elle détiendrait les clefs elle vise à accomplir les projets des écologistes les plus fous,* ***celui d'une gestion autoritaire conjointe des sociétés humaines et de l'environnement".***
Voir aussi le texte de 2011 "*La grande transformation*" (die Grosse Transformation) d'un groupe officiel allemand, le WBGU, conseil du gouvernement fédéral allemand, qui exige ce gouvernement des experts autoproclamés, avec suspension des droits constitutionnels et une sorte d'état d'urgence; ce groupe conseil est présidé par J. Schellnhuber directeur du *Potsdamer Institut für Klimaforgenforschung* fondé en 1992 et auteur de fort nombreux rapports toujours plus alarmistes, dont ceux publiés par la banque Mondiale : World Bank Report: *Turn Down the Heat* voir *http://www.worldbank.org/en/topic/climatechange*

**slide 21:** "***Quelles émissions par personne ? Facteur 4 : la France s'est engagée à diviser par 4 ses émissions de GES à horizon 2050***"




La division par deux ou par trois des émissions mondiales a-t-elle une quelconque justification ? Pas plus que la division par quatre annoncée pour 2050 pour la France.
La figure 16-2 reproduite ci-dessous montre que les températures sont sans aucun rapport avec le cumul des émissions anthropiques. Ce qui se comprend bien puisqu'il n'y a que en gros cinq années d'émissions dans l'air et que le dioxyde de carbone n'a aucun effet sur les températures de surface.

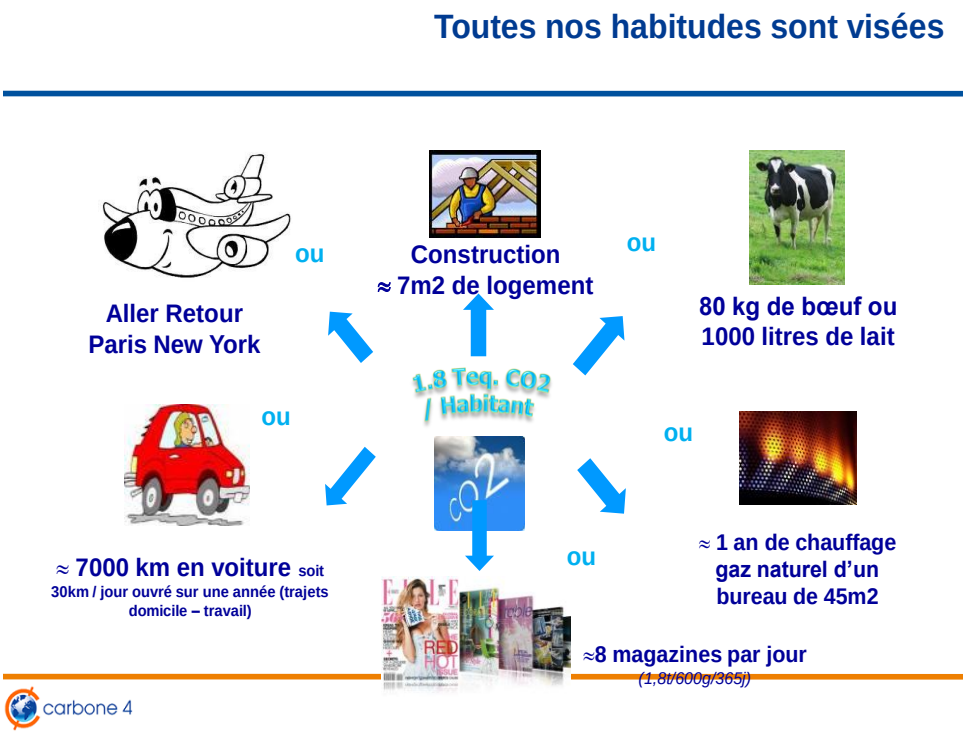
Figure 21-1 et 16-2 Série RSS-MSU des anomalies des températures de la basse troposphère en fonction du cumul des émissions anthropiques




La France avec 6 millions de chômeurs et 6 millions de fonctionnaires, avec la disparition de l'industrie [62] tuée par les règlements et les taxes, par le poids de l'état et de la bureaucratie, par le coût de l 'énergie, avec la ruine de l'agriculture, peut-elle supporter encore plus de mesures étatiques délirantes à motivations religieuses, qui comme on vient de le voir, ne sont justifiées que par des fraudes et des inepties.
Pour assurer leur pouvoir et leur financement les sectes vertes et les bureaucraties qu'elles contrôlent militent pour des subventions durables à leurs activités antiéconomiques, privant ainsi de financements les activités productives utiles à la société, et pour une multiplication des impôts et taxes "écologiques", sur l'irrigation, sur le $CO_2$, sur l'eau [63], etc. avec une surveillance policière des entreprises et même des individus, et par exemple par la mise en place d'une **carte carbone individuelle annuelle** pour chaque habitant, selon la proposition 296 de Ecoresp2 [64] .

[62] disparition de Alcatel, Alsthom, Areva, Lafarge, Pechiney, ... de toute l'électronique grand public, bientôt des semi-conducteurs (pertes dramatiques de ST et fermeture de Crolles (?) à venir), division par deux de la production nationale de véhicules
[63] actuellement à 1,3 €/$m^3$ dans certains bassins Artois-Picardie, Rhin-Meuse, Seine- Normandie
[64] Ecoresp 2 *Pour un new deal écologique* , 2006, sous la conduite de Corinne Lepage document rédigé par 14 "experts" consultants en éco-filières ou banquiers ou fonctionnaires: Cyril Adoue, PDG de *Systèmes Durables*, Jean-Claude Andreini président du club *Ademe international*, Michel Auzet banquier, Philippe Benzecri thésard en droit de l'environnement, Etienne de Boni directeur associé de *Futurable*, Jean-François Broggio consultant en habitat écologique, Clément Mabire *Bricorama*, Thierry Marneffe fondateur du cabinet *des Enjeux et des Hommes*, Claude Rambaud juriste spécialisée en droit de la santé, Camille Saisset journaliste scientifique, Emmanuel Soulias responsable développement durable d'une mutuelle d'assurance, Olivier Streichenberger *Dexia Securities*, Guillaume Vera-Navas expert sur la question du climat et des permis d'émissions, Dominique Vignot directrice associée de *Futurable* cabinet de conseil en éco-activités et éco-filières.
La volonté de rançonner les entreprises filtre à chaque ligne.

**slide 22: "*Toutes nos habitudes sont visées* "**




On vient de rappeler le projet de carte carbone individuelle annuelle: le voici à nouveau.

Rien n'échappe à la réglementation écologiste ! Toute activité doit rendre compte de son empreinte carbone !

Nous avons déjà cité un ouvrage précurseur de l'ingénieur Yves Lenoir (2001) [65] qui note fort justement:
*"La climatocratie surpasse toutes les autres technocraties. Au nom d'une contingence globale dont elle détiendrait les clefs elle vise à accomplir les projets* ***des écologistes les plus fous, celui d'une gestion autoritaire conjointe des sociétés humaines et de l'environnement".***

C'est un bon recueil de poncifs: "*le changement climatique s'accélère, dans dix ans les écosystèmes seront en cessation de paiement .., réchauffement climatique ouragan Katrina, canicule, sécheresse ... .le réchauffement de la planète pourrait coûter de 5% à 20% du PIB chaque année* (rapport Stern du 30/10/2006), *disparition des poissons pour 2048, +2°C à +3°C dans les 50 prochaines années, élévation du niveau des océans, baisse des rendements agricoles, raréfaction de l'eau potable.*

[65] Yves Lenoir *Climat de panique* Favre Lausanne 223 pages, 2001

**slide 23 "** ***Les émissions de GES d'un Français : 10,5teqCO₂*** **"**

## Les émissions de GES d'un Français : 10,5teqCO$_2$

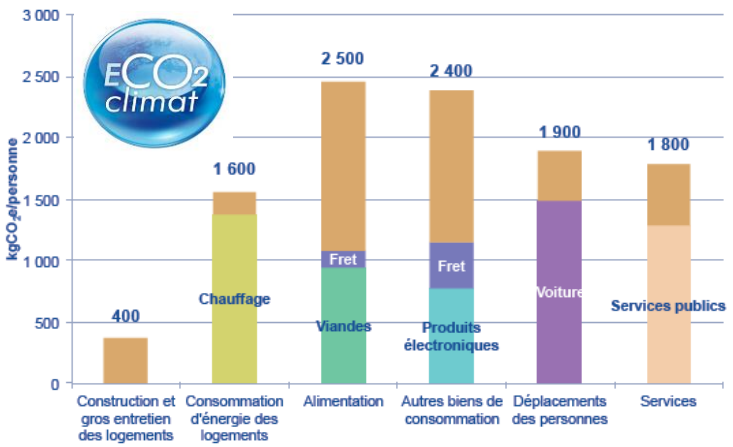



**Figure 1** - *ECO$_2$Climat : Emissions moyennes de gaz à effet de serre engendrées par une personne française en 2010*

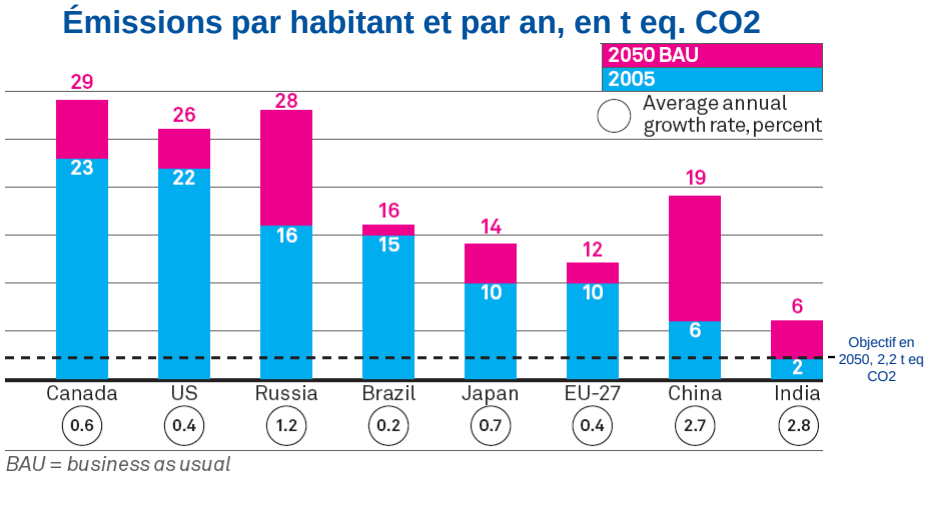
carbone 4

Les décomptes de $CO_2$ font vivre des armées de parasites, consultants et fonctionnaires qui additionnent $CO_2$ et "équivalent CO2" , concept dépourvu de sens physique.

Notons que 10,5 t eq $CO_2$ = 2,9 t-C et que ces "experts" ont a probablement oublié la fonction physiologique de la respiration: l'air exhalé comporte 5% de dioxyde de carbone, en volume, sur une fraction de 6 litres (capacité pulmonaire homme adulte) par exempe 2 litres utilisés, 20 respirations par minute, donc par an 0,002 $m^3$ x 20 fois x 60 minutes/heure x 24 heures x 365,2425 jour x 1,22 $kg/m^3$ = 26 tonnes d'air donc en gros 5% (en volume) 44/28,96 26 tonnes = 2 t-$CO_2$ /an et par personne **0,5 t-C/an** à modérer par le remplissage effectif des poumons.

**slide 24 "***Quand on prolonge les tendances on s'éloigne de la cible…***"**

## Quand on prolonge les tendances on s'éloigne de la cible…



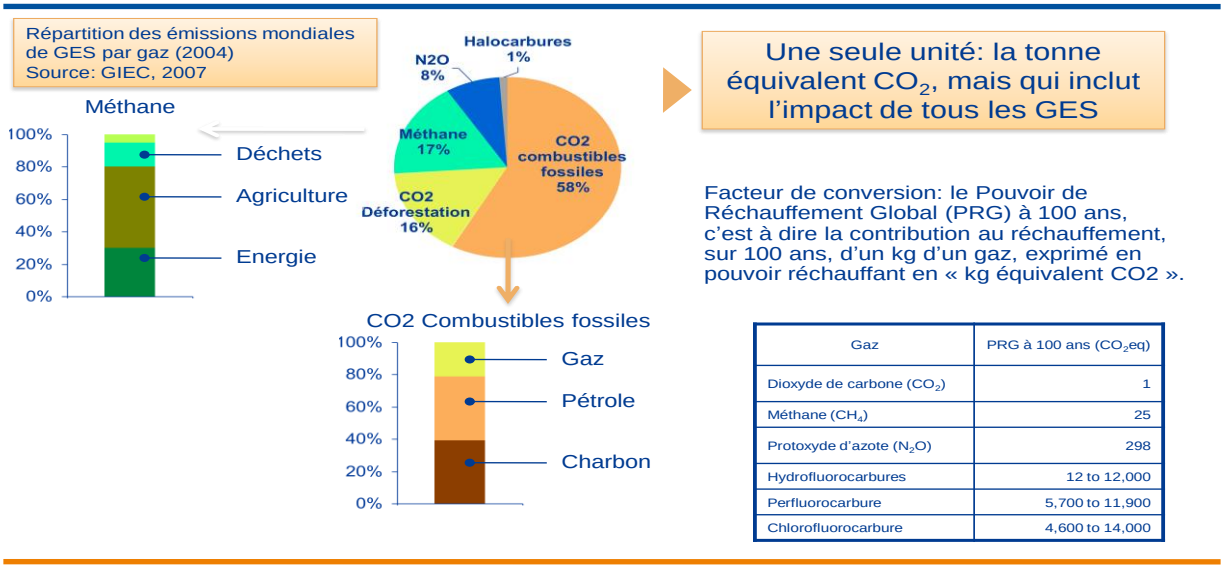

carbone 4 24

Les tendances dans EU-27 découlent d'une désindustrialisation rapide due à une avalanche de réglementations et de normes anti-économiques prises au nom ou de l'environnement ou de la "protection du consommateur", avec un renchérissement extravagant de l'énergie à cause des avantages hors marché accordés aux sources d'énergie intermittente - et donc parfaitement inutiles- éoliennes et panneaux solaires.

**slide 25, 26 les équivalences en $CO_2$**

slide 25 "*le méthane vaut 25 fois le $CO_2$*" et le gaz hilarant $N_2O$ "*298 fois* " le $CO_2$
slide 26 "*le méthane vaut 84 fois ou 28 fois le $CO_2$*" et le gaz hilarant $N_2O$ *264 ou 265 fois* le $CO_2$

## Poids des différents gaz à effet de serre




| Gaz | PRG à 100 ans ($CO_2$eq) |
|---|---|
| Dioxyde de carbone ($CO_2$) | 1 |
| Méthane ($CH_4$) | 25 |
| Protoxyde d'azote ($N_2O$) | 298 |
| Hydrofluorocarbures | 12 to 12,000 |
| Perfluorocarbure | 5,700 to 11,900 |
| Chlorofluorocarbure | 4,600 to 14,000 |

carbone 4 25

## Les principaux gaz à effet de serre

- Des gaz à effet de serre avec un potentiel de réchauffement global (PRG) et une durée de vie variables

| Types de gaz | PRG relatif à 20 ans / CO2 | PRG relatif à 100 ans / CO2 | Durée de vie |
|---|---|---|---|
| Gaz carbonique (CO2) | 1 | 1 | Variable |
| Méthane (CH4) | 84 | 28 | 12 |
| Protoxyde d'azote (N2O) | 264 | 265 | 121 |
| Chlorofluorocarbures (CFC 11) | 6900 | 4960 | 45 |
| Hydrofluorocarbures (HFC 134-A) | 3710 | 1300 | 13 |
| Tétrafluorure de carbone (CF4) | 4880 | 6630 | 50 |

**Sources :** GIEC, 5ème rapport d'évaluation, 2014

carbone 4 26

La très faible épaisseur optique du méthane et du gaz hilarant, et surtout la superposition de leur spectre d'absorption avec celui de la vapeur d'eau ôtent tout effet observable à ces gaz-traces: voir figures 14-1 et 14-2.

Ces équivalents se fondent sur un calcul de GH = (rayonnement de la surface) - OLR dépourvu de sens physique; ici OLR (Outgoing Longwave Radiation ) désigne le rayonnement du globe vers le cosmos (figure 5-1) .

Ces équivalences n'ont aucun sens mais répondent à la volonté de la climatocratie de tout contrôler et taxer !

**slide 27 "*Les émissions de GES mondiales par secteur en 2010*"**

Mais on est en 2016 !

**slide 28 "*Stocks flux et croissance des flux*"**

## Stocks, flux et croissance des flux : pas les mêmes contributeurs

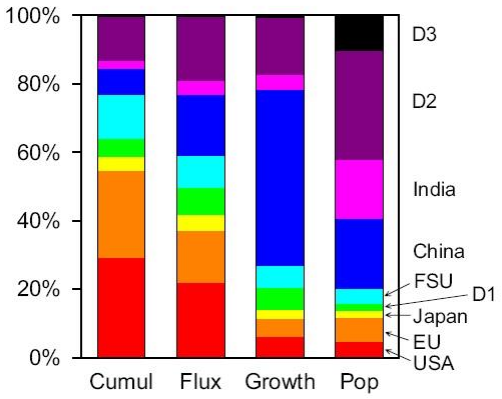


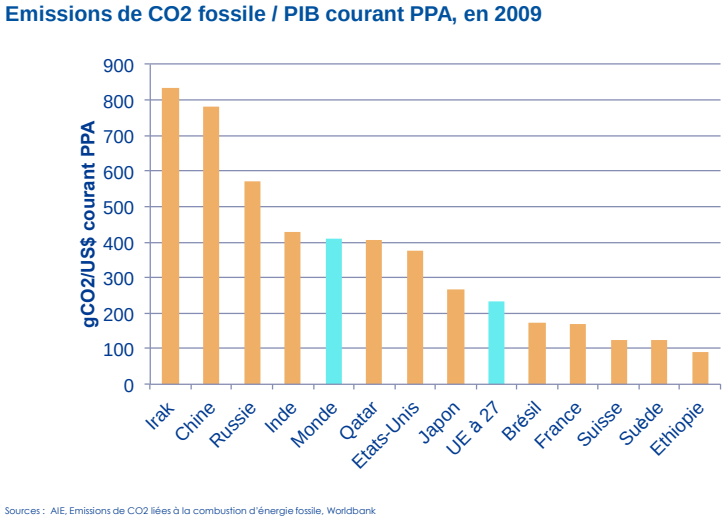

**Fig. 5.** Relative contributions of nine regions to cumulative global emissions (1751–2004), current global emission flux (2004), global emissions growth rate (5 year smoothed for 2000–2004), and global population (2004). Data sources as in Table 1, with pre-1980 cumulative emissions from CDIAC.

carbone 4 28

Avec la vraie durée de vie de 5 ans dans l'air il y a 25 ppm de $CO_2$ anthropique dans l'air, ce qui est totalement négligeable, et les 400 Gt-C cumulée de 1751 à 2001 (slide de carbone 4) sont 1% du carbone circulant entre les océans, l'air les sols et la végétation.
On a vu à propos de la slide 16 et à la figure 16-2 que le "cumul" est dépourvu de sens.

**slide 29 "*L'intensité carbone du PIB n'est pas corrélée au niveau de développement*"**

## L'intensité carbone du PIB n'est pas corrélée au niveau de développement



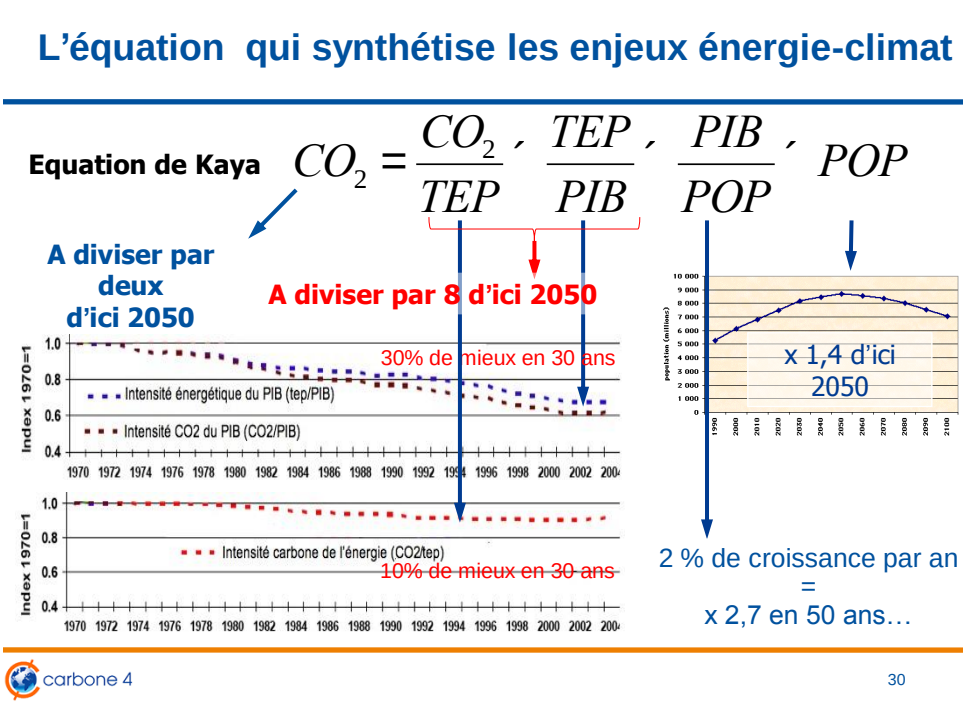

carbone 4 29

Ce sont les centrales nucléaires et les barrages hydroélectriques qui expliquent le classement de certains pays: Japon (en 2009 date des données de la figure) , Suisse, Suède, Brésil , France ...

Le développement industriel et l'innovation économique et technique supposent une énergie disponible en permanence et bon marché: la référence est actuellement celle du gaz aux Etats-Unis:
4 $ /MBtu [66] x 5,43 MBtu/bbl = 21, 6 $/bbl et à 7,4 bbl/ (toe de 42 GJ ou 11,7 MWh) font 13,7 $/ MWh en énergie primaire.
Une analyse du coût de l'électricité pour les électro-intensifs est donnée dans
http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/x/de/projekte/Strompreiswirkung_330639/Industriestrompreise_englisch.pdf

[66] https://www.eia.gov/dnav/ng/hist/rngwhhdd.htm pour les cours -assez volatils- à Henry hub de début 2015 à début 2016 le cours a varié entre 1,7 $ et 3,2 $ par MBtu et début 2016 est autour de 2,2 $ par MBtu

**slide 30** ***"Equation de Kaya"  " diviser par huit le rapport Tep/PIB"***




AG veut diviser par 2  les émissions d'ici 2050, dans 34 ans !
Les commentaires  sur les slides précédentes ont montré que cette "exigence" était dépourvue de tout fondement et vise seulement à précipiter dans le déclin la ruine et et la misère les pays dont les gouvernements auront eu la sottise de croire les prophètes  de l'écologisme politique dont toutes les annonces depuis les années 1970 ont été  montrées ineptes et infondées.
La division  par  8 de la production de $CO_2$ par unité de PIB suppose sans doute une redéfinition  du PIB.
Que signifiera le PIB si on ne peut plus ni se chauffer ni s'éclairer ni se déplacer et si l'électricité et l'eau courante manquent ou sont intermittentes ou tellement taxés qu'il faudra comme déjà au Royaume-Uni choisir entre "heat" et "eat" , entre manger et se chauffer, entre mourir de faim et mourir de froid ?

La réduction  du rapport $CO_2$/TEP viendra peut-être du développement des réacteurs à neutrons rapides[67].
Il y a en effet pour certains pays (USA, France, Russie ...)  des millénaires d'énergie sous forme d'uranium appauvri immédiatement disponible sur les parcs de stockage des usines d'enrichissement. Les ressources minières en uranium naturel suffisent [68] pour des millénaires à des consommations de quelques tep/an/tête pour toute l'humanité, à 8 Mrd de têtes.
Le résultat de la multiplication des différents facteurs de l'équation de Kaya, en prolongeant sur 2015-2045 les tendances des 30 années 1970-2000, selon les graphiques montrés par Carbone 4 est: (1-0,3) (1-0,1) $1,02^{30}$ 1,4 = 1,6; multiplier par 1,6 les chiffres de 2014, amène en 2045 à 20,6 Gtep en énergie primaire, et, à mix énergétique inchangé, à 15,5 Gt-C ou 57 Gt-$CO_2$ , comme sur la "logistique" de la figure 9-1, et donc
36 ppm de $CO_2$ anthropique dans l'air soit seulement +11 ppm par rapport à 2015, ce qui n'a rien, absolument rien d'alarmant !

**slide 31** ***"Il faut vraiment changer de trajectoire"***

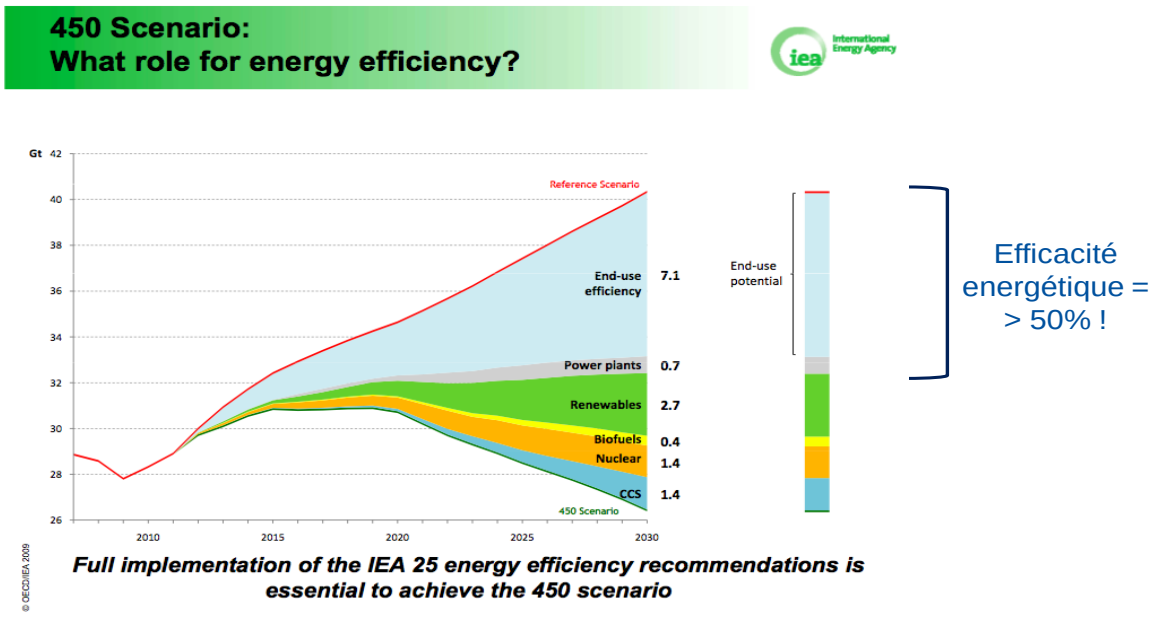
Slide tirée du  GIEC  AR4 de 2007 (on est en 2016 !)
AG voudrait-il ne pas voir  le développement du charbon après 2003 ? Voir figure 17-1.
+11 ppm "anthropiques" en 2045 par rapport à 2015, pour 400 ppm en 2015, selon le scénario d'émissions en logistique,  ne justifient nullement l'affirmation de AG !

---

[67] https://www.contrepoints.org/2015/09/09/221198-larret-de-superphenix-fut-un-desastre-humain le prototype Super Phénix de Creys-Malville saboté en 2002 n'existe plus.
Le BN800 de Beloyarsk BN4 est raccordé au réseau depuis décembre 2015;  le BN 1200 est en cours de conception; le CDFR chinois de 1000 MWe serait mis en chantier en 2017 et couplé au réseau en 2023; un CEFR de 65 MWe est couplé au réseau depuis 2011.
Le réacteur indien de Kalpakkam (500 MWe) serait mis en service en avril 2016 et 6 autres réacteurs seraient construit en 15 ans.
Un accord entre TerraPower, société fondée en 2006 par Bill Gates avec le projet d'un Traveling Wave Reactor de 1150 MWe et d'un autre TWR-P de 600 MWe,  et China National Nuclear Corporation (CNNC)  a été signé en septembre 2015.  Ce projet de réacteur à ondes progressives vise à fonctionner 40 ans avec un seul chargement d'uranium appauvri.
http://terrapower.com/uploads/docs/ICAPP_2013_Paper_FD226.pdf
Cela évite d'avoir à mettre en place rapidement  des usines de retraitement du combustible.
[68]  Avec retraitement et recyclage du combustible, déjà démontré opérationnellement par Phenix et Superphenix

**slide 32 "*Changer de trajectoire énergétique  Quelle évolution à 2030?  Scénario 450 de l'AIE* "**

## Changer de trajectoire énergétique
## Quelle évolution à 2030?  Scénario AIE

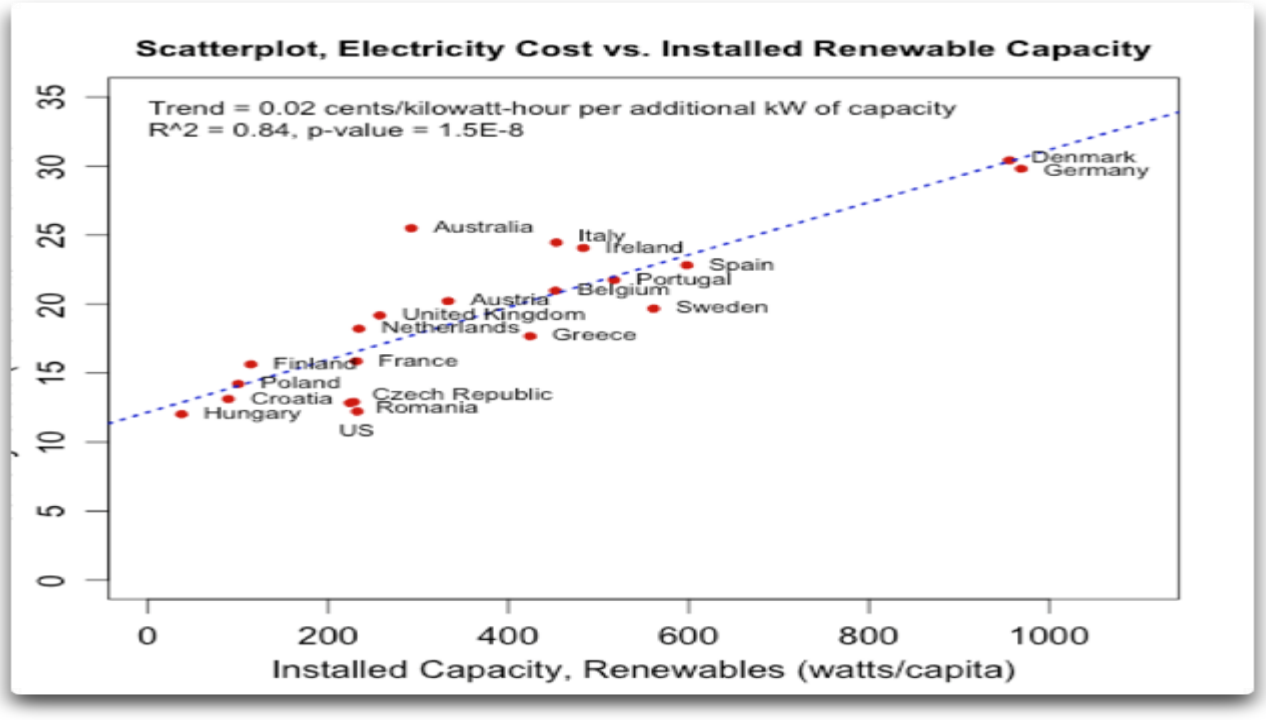



Ces scénarios fabriqués vers 2011 sous-estiment les émissions qui selon BP stat2015 sont entre 34 et 36 Gt-CO2

| année | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|---|---|---|---|
| Gt-CO2 | 34,4 | 34,8 | 35,3 | 35,5 |

Les besoins de financement ont été chiffrés par le FMI et la banque mondiale à 89 000 Mrd $ sur 2015-2030 soit un prélèvement de 89 000 $ sur chacune des, disons, 1 Mrd de personnes (bébés et vieillards compris) de pays développés ou moins développés qui devraient financer cette gabegie. Les interventions étatiques favorisent le capitalisme de connivence [69]. Il est remarquable que ni l'économiste AG ni ses confrères de l'IEA ne chiffrent les évolutions du coût de l'énergie électrique à attendre de ces projets. **Mourir de faim ou mourir de froid ?**

Figure 32-1 Régression du prix de l'électricité (cents de $ par kWh ou dizaines de $ /MWh) sur la puissance installée en renouvelables, en Watt/tête [70] (W. Eschenbach)




[69] http://greencorruption.blogspot.fr/2013/01/obama-cronies-john-doerr-and-al-gore-of.html#.VrzwwPLhCUk
[70] http://wattsupwiththat.com/2015/08/03/obama-may-finally-succeed/

**Annexes I**
**Extraits ou résumés de quelques ouvrages**

Le contenu des slides de AG s'analyse aussi comme un exemple de prédication des peurs millénaristes bien connues de historiens des mouvements apocalyptiques, mouvements qui prescrivent le sacrifice total pour revenir à un "*âge d'or et d'innocence*" promis par les prophètes de la secte.
Les révélations célestes et les inspirations divines des prophètes ont, au cours du XXème siècle, été remplacées par des assertions "scientifiques" dont la Scientologie donne un exemple.

*******

Livre intitulé ***" Ces coqs qui chantent l'apocalypse. Comment la pseudo-science du réchauffement climatique a presque conduit le monde occidental à la faillite"***
***"Roosters of the Apocalypse How the junk science of global warming nearly bankrupted the western world [71]"***

"Au printemps 1856 les Xhosas membres d'une tribu dans ce qui est aujourd'hui l'Afrique du Sud ont détruit leur économie: ils ont massacré leur bétail, un demi-million de têtes, bétail qu'ils traitaient normalement avec beaucoup de soin; ils ont cessé de semer et détruit leurs réserves de céréales.
A la fin de 1857, 50 000 d'entre eux étaient morts de faim, un bon tiers de la population. Les Britanniques ont rassemblé dans des camps de travail les survivants de cette tribu naguère fort puissante, et des colons ont occupé le gros des terres.
Les Xhosas ont suivi les prophéties d'une fille de 15 ans qui avait promis que, s'ils détruisaient tout ce qu'ils avaient et se purifiaient ainsi d'ensorcellements -dont leurs propres inclinations mauvaises, et leur égoïsme- le monde redeviendrait tel qu'il était avant l'arrivée des blancs, les Britanniques fuiraient et les ancêtres Xhosa reviendraient en apportant avec eux en abondance bétail et céréales.
Si vous ressentez de la commisération pour ce peuple étrange qui a provoqué sa propre ruine sur la foi d'une prophétie millénariste, votre sentiment est fort déplacé. Le fondement de l'économie des Xhosas était le bétail; ce qui irrigue notre économie est l'énergie.
Nous sommes en train d'étrangler notre propre alimentation en énergie sur la base de prophéties apocalyptiques aussi peu fondées que celles qui ont amené les Xhosas à s'immoler.
L'âge d'or promis aux Xhosas était celui d'avant l'arrivée des Britanniques; l'âge d'or qui nous est promis est selon l'expression de l'environnementaliste fameux David Brower, directeur du *Sierra Club* et alors directeur de *Friends of the Earth*, "*le retour aux conditions d'il y a plus de cent ans, quand au démarrage de la révolution industrielle nous avons commencé à employer de grandes quantité d'énergie à des outils avec lesquels nous avons commencé à détruire l'environnement"*.
Les mouvements apocalyptiques ont beaucoup en commun, quels que soient l'époque et le niveau d'éducation de leurs membres. Les prophètes qui créent de tels mouvements doivent provoquer une forte pression du public pour que les cercles dirigeants les suivent. Mais lorsque ces cercles dirigeants ont adhéré aux prophéties, être croyant devient rentable et de plus en plus de gens ordinaires adhèrent à la croyance.
La clef du triomphe de la prophétesse Xhosa a été son oncle, un prédicateur, chaman et devin qui a convaincu les chefs et le chef des chefs , un nommé Sarhili de la justesse des prophéties.
Pour le réchauffement climatique nous voyons des politiciens tels que le leader Harry Reid[72] de la majorité démocrate du sénat des Etats-Unis (de 1999 à 2015 avec diverses interruptions), déclarer "*Le charbon nous rend malades ! Le pétrole nous rend malades ! C'est le réchauffement climatique, ça ruine notre économie, ça ruine notre monde "*. Et même des sociétés savantes telles que la Royal Society ou l'académie des sciences de Paris [73] suivent.
Et les médias se font l'écho des prophéties les plus apocalyptiques imaginées par le prophètes: le niveau des mers va monter de trois mètres et inonder Manhattan, les Pays-Bas, le Bangladesh; un arrêt de la circulation thermo-haline va plonger l'Europe dans un nouvel âge glaciaire; tempêtes et ouragans vont se multiplier, les ours blancs disparaître, la malaria se répandre partout [74]; Al Gore a une liste bien plus fournie ... Nicholas Stern a prophétisé une guerre mondiale généralisée et le déplacement de centaines de millions voire de milliards de personnes.
Et l'acquiescement du gouvernement amène des scientifiques en mal de financement ou de notoriété à se précipiter: 107 milliards de dollars de crédits de recherche déversés de 1993 à 2010 par le gouvernement américain [et autant depuis] ont multiplié les croyants.
... Des glissements du vocabulaire permettent de perpétuer l'annonce de l'apocalypse même lorsque les faits démentent les prophéties [75]. Chez les Xhosas, avec la dégradation des conditions de survie alors que les ancêtres

[71] de Rael Jean Isaac, 2012, 113 pages , 230 références
[72] né en 1939, représentant du Nevada de 1983 à 1987, sénateur du Nevada depuis et encore candidat à sa réélection en 2016
[73] rapport de 2010 à Valérie Pécresse http://www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/rapport261010.pdf
[74] voir slides 11 et 12 de Carbone 4
[75] L'annonce de l'apocalypse et du jugement dernier venait jadis et naguère de Révélations surnaturelles ou de l'analyse des Livres Révélés: les adventistes, instruits par un nommé Miller, attendaient le jugement dernier le 22 octobre 1844; ils avaient vendu tous

continuaient à ne pas revenir aux dates annoncées, on est passé d'explications telles que "*nous ne nous sommes pas assez purifiés, nous avons préservé quelques têtes de bétail*" à des actions punitives contre ceux qui avaient conservé du bétail; le consensus, l'unanimité sont nécessaires à la réalisation des prophéties !

Le *réchauffement climatique* est devenu le *changement climatique* lorsque les températures ont, vers l'an 2000, cessé de croître malgré la poursuite d'une croissance monotone des teneurs de l'air en dioxyde de carbone: aucun des supercalculateurs coûtant des millions de dollars ne l'avait prévu ! Dire "*climate change*" au lieu de "*global warming*" a supprimé cette difficulté...
Le sénateur Debbie Stabenow (dem. Michigan) a eu cette formule pour couper court à toute discussion "*Le changement climatique ce n'est seulement des températures qui grimpent. C'est aussi plus de volatilité"*.
Quoiqu'il arrive tsunamis, cyclones, tremblements de terre[76], tornades, inondations...c'est votre *empreinte carbone* qui en est la cause !
...
Dans la "*science post-normale*" le consensus remplace la science, ce sont les bureaucraties des gouvernements qui ont la vision et peuvent agir selon les recommandations des "scientifiques" que ces bureaucraties se choisissent et financent sur fonds publics.

Le réchauffement climatique n'est plus une théorie scientifique susceptible d'être invalidée [par des observations] mais, selon le livre [77] de Mike Hulme -professeur de changement climatique à la East Anglia University- est "*une ressource intellectuelle autour de laquelle nos identités collectives et personnelles et nos projets peuvent se former et se développer" ...* l'idée du changement climatique est si "*plastique qu'elle peut servir à beaucoup de nos besoins psychologiques, éthiques et spirituels" ...*

Les agences gouvernementales sont remplies d'activistes venus de groupes tels que *le Natural Ressource Defense Council, Friends of the Earth* et le *Sierra Clu*b...

**********

leurs biens au profit de leur église ou secte et étaient allé sur des collines du nord de l'état de New York attendre le retour de Jésus; d'où leur "*big disappointment*" de n'avoir rien vu en 1844; Miller a, en 1845, dit qu'en fait 1844 était le début *de **l'instruction*** du jugement dernier et non pas le début du jugement lui-même.

[76] discours du président F. Hollande à l'AG des Nations Unies 28 sept. 2015 et discours à Manille le 26 fév. 2015 *... "le GIEC est allé plus loin, en indiquant que si nous ne faisions rien, dans les prochaines années, ce n'est pas un réchauffement de la planète de 2 degrés que nous allons connaître d'ici la fin du siècle, mais de 3, 4, voire 5 degrés. Et avec des conséquences que l'on n'a pas besoin de forcer pour les décrire, nous les connaissons déjà ;* ***tsunamis, tremblements de terre****, élévation du niveau de l'eau, atteinte inexorable à la biodiversité ..."* ; nombre d'autres politiciens français ont tenu des propos très voisins.

[77] *Why we disagree about climate change* Cambridge University Press, UK, 2009. Mike Hulme traite en réalité des désaccords sur la façon de combattre le changement climatique, entre les partisans de mécanismes de marché et ces écologistes fondamentalistes qui assurent que rien ne peut être fait avant l'abolition définitive du capitalisme.

Livre semi-autobiographique intitulé "***An inconvenient Journey "***[78]

L'auteur, géographe et sociologue, a commencé, étudiant, par une étude universitaire sur la proposition faite début 2006 par le premier ministre suédois Göran Persson de remplacer en Suède le carburant par des "biofuels" produits en Suède; il a ensuite étudié le peak oil, puis l'organisation institutionnelle du réchauffement climatique avec, depuis l'année géophysique internationale de 1957-58, la conférence organisée en 1963 par la *Conservation Foundation* de Laurance Rockfeller (1910-2004), le rapport sur l'environnement publié par la Maison Blanche fin 1965 où un chapitre annexe Y4 est consacré au *dioxyde de carbone cette pollution invisible*, rédigé par Roger Revelle (mentor de Al Gore, selon ce dernier), la conférence sur l'environnement de l'ONU à Stockholm en 1972 et les conférences de Villach (Autriche) (1985) qui préfigurent les rapports de l'IPCC; les participants à cette conférence, sont trois ans plus tard, devenus l'ossature permanente du GIEC, ses directeurs et rédacteurs.

Il a examiné le rôle des grands pétroliers des Rockfeller, de Robert O. Anderson [79] (Friends of the Earth) qui a assez tôt tonné contre le "*terrible montre du carbone*", de la Shell Oil qui en 1961 avait financé le démarrage de World Wildlife Fund (WWF), les liens de *Friends of the Earth* avec le Billionaire Club de Londres.

Le financement d'ONG est à voir à la lumière de la promotion d'un gouvernement supranational.[80]
Le financement par l'Union Européenne d'ONG environnementalistes "*pour développer et mettre en œuvre la politique de l'environnement de la Commission ...*", ONG présentées ensuite comme "*les représentants de la société civile*" est un cas d'école.
L'auteur explore le rôle de son compatriote Anders Wijkman, membre du parlement européen, président du club de Rome et président de la commission parlementaire de GLOBE EU (Global Legislators for a Balanced Environment [81])

---

[78] du suédois Jacob Nordangard, , 2015, 108 pages; il est coauteur du livre Domedagsklockan (l'horloge de l'apocalypse) Svenolof Karlsson, Jacob Nordangård, Marian Radetzki, med en introduktion av Hans Bergström Ekerlids förlag 2013 ISBN 9789187391224, 230 pages

[79] Robert O. Anderson (1917-2007) CEO de ARCO (1966-1986) propriétaire de Atlantic Richfield devenu un géant de l'industrie pétrolière, découvreur des champs de pétrole en Alaska sur la "pente nord", propriétaire de ranchs, le plus grand propriétaire terrien des USA et du Brésil, et généreux donateur aux organisations environnementalistes

[80] William Engdahl *Pétrole, une guerre d'un siècle : l'ordre mondial anglo-américain* J C Godefroy traduction de *A Century of War: Anglo-American Oil Politics and the New World Order*, Pluto, London, 2004, rev. ed., 303 p.,
résumé de l'éditeur : *... William Engdahl montre que l'économie des Etats-Unis repose sur un approvisionnement en pétrole bon marché et illimité et la suprématie du dollar sur les autres monnaies. Vous découvrirez comment le premier choc pétrolier fut une incroyable et cynique manipulation conçue par Henry Kissinger pour opérer un transfert planétaire de capitaux vers les banques de Londres et de New York, au prix de la ruine des pays du Tiers-monde ; ... comment la géo- politique du pétrole est à l'origine de l'effondrement de l'Union soviétique, de l'éclatement de la Yougoslavie, et de l'arrivée au pouvoir puis de la chute des Talibans. Vous serez surpris d'apprendre comment, dans les années 1970, les mouvements écologistes anti-nucléaires financés par les grandes compagnies pétrolières, devinrent le cheval de bataille visant à entraver l'indépendance que l'énergie nucléaire aurait pu procurer à nombre d'Etats, afin de les maintenir dans l'orbite des pétroliers.*
*Vous comprendrez enfin que la décision d'envahir l'Irak fut prise pour assurer l'hégémonie de la puissance anglo-américaine et le contrôle de l'économie mondiale pour les 50 ans à venir.*
On rapprochera ces points de vue de ceux de Hong Bing Song https://en.wikipedia.org/wiki/Currency_Wars
traduction française : "*La guerre des monnaies - La Chine et le nouvel ordre mondial*", 2013 Le retour aux sources ed.
Ces ouvrages ont fait l'objet de critiques véhémentes.

[81] "*dont le but est de mettre en œuvre le développement durable et de créer des législations qui puissent être mises en œuvre mondialement à partir d'un niveau central et supranational* "
Un des ses présidents a été Lord Oxburgh CEO du producteur de biodiesels D1 oil plc et aussi président de la commission d'enquête sur le *climategate*, qui a blanchi les "climatologues" militants de la East Anglia University et leurs pratiques fort discutables pour ne pas dire plus: l'expression "***hide the decline***" trouvée dans l'un des mails sous la plume du directeur de la Climate Research Unit est devenue emblématique des manipulations perpétrées sur les données observées de façon à les mettre en harmonie avec la doctrine du réchauffement : il s'agit de cacher le ***déclin*** des températures !

voir http://www.lavoisier.com.au/articles/greenhouse-science/climate-change/climategate-emails.pdf pour les mails de 2009 et pour les mails rendus publics en 2011 http://di2.nu/foia/foia.pl http://wattsupwiththat.com/2011/11/22/climategate-2-0/ http://www.forbes.com/sites/larrybell/2011/11/29/climategate-ii-more-smoking-guns-from-the-global-warming-establishment/#30dc64b3a6b3
http://www.wsj.com/articles/SB10001424052970204452104577059830626002226 cite la note de motivation de l'auteur de ces révélations : *Over 2.5 billion people live on less than $2 a day. Every day nearly 16,000 children die from hunger and related causes. One dollar can save a life. . . . Poverty is a death sentence. Nations must invest $37 trillion in energy technologies by 2030 to stabilize greenhouse gas emissions at sustainable levels. Today's decisions should be based on all the information we can get, not on "hiding the decline"*
http://www.globalwarming.org/2011/11/23/climategate-2-0-another-nail-in-kyotos-coffin/ donne quelques échantillons

organisation fondée en 1989 par Al Gore (vice président de 1993 à 2001) d'abord comme filiale du Think Tank *Congressionnal Insitute for the Future.*

L'*European Climate Foundation* [82] joint ses financements à ceux de la Commission, de l'état néerlandais et de Unilever. De façon classique, un client (une grande entreprise) manifeste son désir d'une législation qui lui soit favorable, des organisations activistes commencent des campagnes pour dénoncer un problème, des instituts de recherche fournissent les données qui confirment la gravité de la situation, voire l'urgence du problème, et les politiciens préparent le passage de la législation.
La collusion de Greenpeace et de Philips pour l'interdiction des lampes à incandescence, trop bon marché, les protestations de tel ou tel contre l'huile de palme ... en sont des exemples.

L'auteur a aussi regardé le rôle de l'IUCN ( Union internationale pour la conservation de la nature, fortement financée par les Rockfeller) dont le président Ashok Khosla a avait été président du club de Rome, et membre actif de GLOBE.

L'horloge de l'apocalypse 'trois minute avant minuit" est le symbole du *Bulletin of the Atomic Scientists"*
Elle sert pour toutes sortes de catastrophes annoncées ... et est le titre de son livre.

****

Dans la même veine signalons *Conspiracy Theory with Jesse Ventura* une série de diffusée sur truTV de 2009 à 2012 2012, la troisième partie prévue pour 2013 n'a pas été diffusée.
Une des enquêtes porte sur le global warming http://www.jesseventura.net/conspiracy-theory/s01e03-global-warming/ http://www.disclose.tv/action/viewvideo/121562/Conspiracy_Theory_with_Jesse_Ventura_Global_Warming_FULL_LENGTH/
La mise en scène est celle d'une série mais les indications vérifiables sont toutes exactes. L'épisode documente entre autres le rôle de Maurice Strong (1929- 2015) fondateur de l'UNFCC et de l'IPCC-GIEC et promoteur d'un gouvernement mondial pour prévenir la catastrophe climatique ....

[82] on a aussi le Réseau Action Climat financé par les états en vue du sommet de Rio (1992) dont wikipedia nous dit:
" La naissance du RAC-F intervient à la suite de trois événements déterminants :

- Le débat sur l'énergie lancé en 1994 par le Ministre Michel Barnier et confié à Jean-Pierre Souviron ouvre la discussion entre l'État et les ONG, menées en autre par Bertrand Charrier (Fondation Cousteau), Pierre Radanne (coopérative d'experts INESTENE), ou encore Benjamin Dessus (Global Chance), Gérard Savatier (ASDER), Pierre Samuel (Amis de la Terre). Les ONG publient alors un livre blanc collectif sur l'énergie et organisent un colloque au Sénat, à l'invitation des sénateurs Mélenchon et du sénateur Richert.
- Dans la négociation climatique, tenue à Berlin (1995) puis à Genève et à Bonn, les rares Français non gouvernementaux, dont Antoine Bonduelle et Hélène Connor, se joignent au Climate Network Europe de Bruxelles (CNE, devenu depuis CAN-Europe), pour critiquer les positions françaises dans la négociation climatique, alors en retrait sur les positions d'autres pays européens. Ce collectif est soutenu par les bureaux européens du WWF et de Greenpeace. Il organise avec ENDA-Dakar un atelier de formation et d'échange à la veille de la conférence de Kyoto (1997). Il participe aux évaluations indépendantes des politiques lancées au niveau européen par CNE.
- Les principaux réseaux d'ONG français (France Nature Environnement (FNE), Les Amis de la Terre, WWF, Greenpeace) sont à cette époque très affaiblis et apprécient la création d'un outil commun.
- FNE crée un poste conjoint avec le RAC-F, tandis que WWF, Greenpeace et les Amis de la Terre, membres du réseau climat international (CAN) s'appuient sur cette nouvelle structure indépendante des pouvoirs publics. Elle est aussi soutenue par l'association 4D, lancée à cette époque par Michel Mousel. ..."

Livre intitulé ***"Catastrophisme, administration du désastre et soumission durable"***

L'auteur [83] analyse ces slogans qu'on nous rabâche sur "*l'urgence écologique, la sauvegarde de la planète, le futur de nos enfants, pour sauver l'humanité la planète et la biosphère*" et qui visent en fait à "*la soumission repentante à un collectivisme bureaucratique*[84] *pour la gestion citoyenne de la poubelle planétaire*" avec des ***"catastrophes calculées, extrapolées, sujets de scoops journalistiques, d'indignations citoyennes***... *Le totalitarisme* -des pays socialistes- *n'a lui-même jamais atteint la perfection policière qu'il visait et que sa propagande présentait toujours comme sur le point d'être réalisée après une dernière fournée d'exécutions*...

*Le "demain il sera trop tard" des experts catastrophistes est la reprise de l'ancien prophétisme révolutionnaire.*

*L'écologisme récupère tout cela et y ajoute son ambition techno-bureaucratique. "Nous ou le chaos" disent les écolocrates et experts recyclés promoteurs d'un contrôle totalitaire exercé par leurs soins pour prendre de vitesse la catastrophe en marche. Les craintes affichées par les experts sont en réalité des ordres ...la fabrique du consensus décore du nom de "prise de conscience écologique" la docilité à répéter ses slogans, ses injonctions et ses prescriptions; elle célèbre la naissance du consommateur rééduqué, de l'éco-citoyen...*

*... On a l'école du* ***réchauffement,*** *l'école de* ***l'épuisement*** [des ressources], *l'école de l'****empoisonnement*** *avec une variété d'experts et de contre-experts lanceurs d'alertes de santé publique et l'école du* ***chaos*** *qui met l'accent sur la dislocation sociale et "géopolitique" .*

*Cela fait quarante ans que de savants oracles nous annoncent que le temps presse qu'il ne reste que dix ans pour changer de cap* [85] *... par la voix de ses rebondissants avatars* [ des soixante-huitards] *antilibéraux, altermondialistes ou décroissants ... formule identiquement la demande sociale de protection dans la catastrophe ... La bureaucratisation avec ses immenses moyens de coercition et de falsification ...*".

Les buts de ces propagandistes de la religion climatique ont été largement affirmés. Lester Brown (World Watch) déclarait en 1992 "*La bataille pour sauver la planète va remplacer celle de l'idéologie comme générateur d'un nouvel ordre mondial*".

*********

Les résumés bibliographiques qui suivent confirment ces formulations.

---

[83] René Riesel avec Jaime Semprun *Catastrophisme, administration du désastre et soumission durable*, Editions de l'encyclopédie des nuisances, Paris 2008, 130 pages L'auteur peut-être anarchiste –libertaire a une très bonne perception du travail de désinformation et de manipulation de ses anciens camarades convertis à l'urgence écologique.

[84] Pour des illustrations voir http://climateandcapitalism.com/?p=2936 et la librairie "éco-socialiste" http://astore.amazon.com/climaandcapit-20

[85] Voire trois ans pour J.M. Jancovici expert en empreintes carbone, propagandiste du "*Décarboner pour se sauver*"' (Les Echos, 26 mai 2011 page 15) Geneviève Ferone *2030 Le krach écologique* (2008)
J. M. Jancovici, Alain Grandjean *C'est maintenant ! : 3 ans pour sauver le monde* (Seuil, 2009)

**Une bibliographie classée par ordre alphabétique des auteurs**

Une analyse sémantique même sommaire met en évidence des liens entre toutes ces prédications apocalyptiques et millénaristes visant au contrôle policier et bureaucratique, de toute la société, de toutes les sociétés sur tout le globe, par les soins de ces experts auto-proclamés !

Évidement tous ces auteurs affirment l'accumulation du carbone anthropique dans l'air, malgré une durée de vie de quatre à cinq ans, et supposent l'existence d'un effet de serre "radiatif" jamais défini clairement et dont tous les essais d'explicitations sont contraires à la physique !

Tous se réclament de la "*science*" (en réalité une pseudoscience ) du réchauffement climatique, de l'épuisement des ressources fantasmé, insistent et sur l'urgence qu'il y aurait à leur donner tous pouvoirs de réglementation et de contrôle, de façon très urgente, et sur l'irréversibilité supposée (à cause de la prétendue rémanence perpétuelle dans l'air des émissions anthropiques de carbone fossile !) de changements dont on n'a toujours pas vu le début, seulement des oscillations naturelles de dixièmes de degrés qui ne peuvent en aucune façon être pris pour des précurseurs d'évolutions de plusieurs degrés.

**Bonduelle Antoine, Jouzel Jean L'adaptation de la France au changement climatique mondial**
82 pages édité par le CESE et la Documentation Française, mai 2014
http://www.lecese.fr/travaux-publies/ladaptation-de-la-france-au-changement-climatique-mondial
Les changements climatiques sont en marche et leurs premiers effets sont déjà constatés. Sécheresses et canicules, précipitations extrêmes, montée du niveau des mers, affaiblissement des écosystèmes, émergence ou réémergence de maladies se font ou se feront sentir en Europe comme dans le reste du monde.
Tout en poursuivant leurs efforts d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre, afin de limiter à +2°C le réchauffement global, les sociétés doivent s'adapter aux impacts présents et futurs. La France est particulièrement concernée en raison de sa géographie et de son exposition au risque, sur le continent comme dans ses outre-mer. Dans son avis, le CESE propose des solutions pour planifier efficacement les réponses aux menaces, identifier les systèmes d'arbitrages, assurer la cohérence entre les différents niveaux de décision et mieux orienter les efforts de recherche.

**Aymeric Caron No steak** janvier 2014
Bientôt, nous ne mangerons plus de viande. Nous cesserons de tuer des êtres vivants - 60 milliards d'animaux chaque année - pour nous nourrir. En effet, en 2050, nous serons près de 10 milliards, et nos ressources en terres et en eau seront insuffisantes pour que le régime carné continue à progresser. Mais au-delà des raisons économiques et écologiques, la science tend à prouver que, contrairement à ce que nous avons longtemps cru, les animaux exploités sont des êtres sensibles, intelligents et sociaux. Dès lors, avons-nous encore le droit de les manger ? Pourquoi les chats et les chiens ont-ils un palace qui leur est dédié au Canada alors qu'en Chine ils peuvent finir au fond d'une casserole ? Pourquoi avons-nous choisi de consommer en priorité cochons, poulets et bœufs ? Comment ces animaux sont-ils produits ? Les végétariens vivent-ils plus longtemps que les carnivores ? Comment peut-on remplacer les protéines animales ? Aymeric Caron a mené l'enquête pour décrire, avec verve et humour, tous les aspects de notre étrange rapport à la viande.

**Erik M Conway , Naomi Oreskes L'effondrement de la civilisation occidentale** avril 2014
Si rien n'est fait, qu'adviendrait-il de l'humanité et de la planète à l'aube du XXIIe siècle ?
Deux des plus grands intellectuels aux U.S.A. se posent dans cet essai de prospective la question suivante : pourquoi restons-nous inactifs, alors que nous disposons d'informations scientifiques robustes sur le changement climatique et que nous savons quels terribles événements vont suivre ?
Foisonnant d'érudition, fruit d'Cun travail de prospective scientifique rigoureux, cet essai veut tenter de lutter contre les obscurantismes intéressés et se veut être un cri d'alarme indispensable pour la sauvegarde de l'humanité et de la planète.

**Geneviève Férone 2030: Le krach écologique**
Le krach écologique aura lieu en 2030 ! Le front climatique, le front énergétique, le front de la croissance et le front démographique vont se télescoper exactement à la même date. Le changement climatique est une dérive sans retour. Qui en est le premier responsable ? Notre consommation d'énergies fossiles, dont le pétrole, qui provoque l'émission de gaz à effet de serre. Geneviève Ferone pose dans cet essai clair et tranché une série de questions économiquement incorrectes. Comment nous orienter au plus vite vers des énergies propres et renouvelables ? Aurons-nous le temps de les financer et les développer à une échelle industrielle pour couvrir les besoins en énergie de 7 milliards de personnes en 2030 ? Faut-il généraliser la taxe carbone? Comment faire basculer des géants économiques tels que l'Inde et la Chine, dont les intérêts sont divergents des nôtres, vers une nouvelle gouvernance ? Faut-il attendre une quelconque aide de la décroissance ? La foi dans le progrès technologique nous sauvera-t-elle ?

**Geneviève Férone-Creuzet Le crépuscule fossile** novembre 2015
De quoi fossile est-il le nom ? D'une source d'énergie, d'une civilisation, d'un modèle économique, d'un système de valeurs ?
Parmi les énergies fossiles, le pétrole a été le maître de tous les arbitrages géopolitiques, économiques et financiers, au point de créer une nouvelle civilisation : la civilisation fossile, dominée par une nouvelle race de seigneurs. Cette civilisation est entrée dans un crépuscule, un long crépuscule flamboyant dans lequel ces élites, relayées par des lobbys influents, confites dans leur toute puissance, tentent encore de ranimer la flamme d'une croissance éternelle. Quel paradoxe : eux qui ont tant contribué à l'accélération de l'histoire humaine, prenant des risques inconsidérés, sont aujourd'hui à la tête des forces conservatrices uniquement focalisées sur la préservation de leur rente. Comment dès lors lutter contre ces forces adverses et faire émerger une conception nouvelle du bien commun ? Un nouveau modèle de civilisation postfossile ?

**Clive Hamilton,** Jacques Treiner & Françoise Gicquel (Traduction) **Requiem pour l'espèce humaine : faire face à la réalité du changement climatique** octobre 2013
Le monde est en train de basculer dans un avenir hostile. Notre obstination à tirer profit de la planète au-delà des limites supportables par son écosystème a déclenché des effets indirects si dramatiques que **la crise climatique** menace désormais notre existence. Nous avons nié cette réalité. Nous avons ignoré ou accueilli avec lassitude les signaux d'alarme des climatologues, refusé de remettre en cause le dogme de la croissance et l'obsession consumériste. Nous devons maintenant en mesurer les conséquences pour le XXIe siècle et agir afin de tirer le meilleur parti de l'inéluctable. Un propos courageux, un livre d'utilité publique.

**Jean-Marc Jancovici L'Avenir climatique : Quel temps ferons-nous ?** février 2005
Seuls les amateurs de paradoxe et les ennemis du principe de précaution persistent désormais à mettre en doute la réalité du réchauffement climatique. Si l'on est loin de pouvoir évaluer précisément toutes les conséquences de ce phénomène planétaire, on est plus loin encore de sa prise en compte aux plans économique et politique. De radicales réévaluations sont pourtant à prévoir dans les secteurs de l'énergie et des transports, et comme dans nos comportements quotidiens, qui contribuent à l'émission de ces "gaz à effet de serre " qui dérèglent le climat - le vrai problème étant que, même si des réductions drastiques étaient décidées aujourd'hui, leur effet ne se ferait sentir que dans plusieurs dizaines d'années... Du "coût climatique"' de la consommation des fraises hors-saison à la viabilité économique du tout-nucléaire, ce livre clair et documenté est à la fois un état des lieux précis, une liste des actions politiques à entreprendre d'urgence et un guide de savoir-vivre dans un monde en pleine mutation climatique

**Hervé Le Treut , Jean-Marc Jancovici L'effet de serre : Allons-nous changer le climat ?** mars 2009
Depuis l'apparition de la vie, l'homme est la première espèce en mesure de bouleverser les conditions climatiques régnant sur la Terre. D'ici moins d'un siècle, l'augmentation de l'effet de serre, conséquence d'un usage croissant de l'énergie, est susceptible de provoquer un réchauffement sans précédent de notre planète.
Mais qu'est-ce que l'effet de serre? Quelles sont les activités émettrices de gaz à effet de serre? Les prévisions sont-elles fiables? Est-il possible d'estimer les conséquences de ce changement climatique et de gérer les risques encourus? Et enfin, que faire si nous jugeons cette évolution inacceptable et si nous voulons décider de notre avenir? Projetés au cœur d'un débat de société d'une ampleur inédite, les chercheurs sont partagés entre une nécessaire prudence, la science n'ayant pas encore de réponse évidente aux problèmes qu'elle soulève, et un sentiment d'urgence, car pour modérer une évolution déjà largement inéluctable, aux impacts considérables, c'est dès à présent qu'il faut agir. Jusqu'où allons-nous changer le climat?

**Jean-Marc Jancovici Le changement climatique expliqué à ma fille** janvier 2009
Voilà un petit livre qui va à coup sûr passionner les adolescents. Pas seulement parce qu'il propose un état des lieux parfaitement clair de la planète - ce qu'ils ne trouvent pas encore à l'école ni dans les médias -, mais surtout parce que la nécessaire révolution des modes de pensée les concerne au premier chef. La raréfaction du pétrole et le réchauffement climatique vont tout changer: habitat. transports, alimentation, métiers. façons de vivre et de consommer. Catastrophe écologique puis sociale? Si rien n'est fait, assurément. Mais aussi merveilleuse occasion de libérer sa créativité et son imagination, et de réfléchir en toute connaissance de cause à son métier de demain. Les " drogués du pétrole " que sont les parents d'aujourd'hui auront-ils des enfants plus clairvoyants et plus sages ? Ce livre peut y contribuer.

**Jean-Marc Jancovici , Alain Grandjean C'est maintenant ! : 3 ans pour sauver le monde** mars 2010
Il n'est plus temps de tergiverser. Les problèmes de l'énergie et du climat requièrent des mesures urgentes et fermes sinon à l'échelle planétaire, du moins à l'échelle européenne : « décarbonisation » de l'industrie, réaménagement du territoire, des transports et du travail, abandon des outils économiques obsolètes et de l'obsession du court terme en matière politique et financière... C'est maintenant ! : un livre essentiel pour bâtir le monde de demain. Cette édition mise à jour intègre les résultats de la conférence de Copenhague.

Jean-Marc Jancovici (Préface), **Jean-François Mouhot Des esclaves énergétiques: Réflexions sur le changement climatique** septembre 2011
Ce livre explore les liens historiques et les similarités entre esclavage et utilisation contemporaine des énergies fossiles et montre comment l'histoire peut nous aider à lutter contre le changement climatique. Il décrit d'abord le rôle moteur de la traite dans l'industrialisation au XVIIIe siècle en Grande-Bretagne, puis explique comment l'abolition de l'esclavage peut être pensée en lien avec l'industrialisation. En multipliant les bras "virtuels" des nouveaux esclaves énergétiques que sont les machines ont en effet progressivement rendu moins nécessaire le recours au travail forcé. L'ouvrage explore ensuite les similarités troublantes entre l'utilisation des énergies fossiles aujourd'hui et l'emploi de la main-d'œuvre servile hier, et les méthodes utilisées par les abolitionnistes pour parvenir à faire interdire la traite et l'esclavage. Ces méthodes peuvent encore inspirer aujourd'hui l'action politique pour décarboner la société.
"*Un livre brillant en même temps que profondément troublant, fondé sur une série de comparaisons extrêmement perspicaces et imaginatives entre esclavage et énergies fossiles. Les conclusions sont tout autant convaincantes qu'inquiétantes*" - David Brion Davis, Université de Yale.

**Jean-Marc Jancovici Changer le monde: Tout un programme !** mai 2011
L'énergie procède de la transformation de la matière. L'économie n'étant rien d'autre qu'une machine à transformer des ressources, nos sociétés industrielles sont de plus en plus gourmandes en énergie, alors même que les stocks susceptibles de leur en fournir, que ce soit du charbon, du pétrole ou de l'uranium, diminuent inexorablement.
Partant de ce constat, Jean-Marc Jancovici montre que les espoirs placés par nos gouvernants dans la reprise de la croissance sont illusoires et dangereux : dans une économie monde qui dépend des énergies fossiles, plus vite la croissance repartira, plus vite arrivera le prochain choc pétrolier qui la tuera à nouveau.
Il faut sortir de cette spirale infernale. L'éolien, le solaire seraient-ils une solution ? Billevesées, démontre J.-M. Jancovici : leur coût est astronomique et leur contribution actuelle, insignifiante. Le nucléaire, alors ? C'est souvent une excellente formule de transition, qu'il faut perfectionner et développer.
Mais surtout, il faut un nouveau projet de société, tout entier tourné vers une économie « décarbonée ». Un tel projet touchera à tout : nos métiers, notre habitat, notre système de soins, notre agriculture, notre alimentation, notre mobilité, notre lieu de vacances, notre armée et notre diplomatie, la consolidation de l'Europe, les procédés industriels, la productivité du travail et la gestion des retraites…
Pour éviter l'impasse, chacun de ces compartiments de la société doit être libéré au plus vite de sa dépendance au carbone, et J.-M. Jancovici propose des pistes concrètes pour y parvenir.
Tout un programme, certes, mais prendre la contrainte carbone à bras le corps n'est pas une option, écrit-il. Si nous ne faisons pas le premier pas, c'est elle qui choisira la forme de l'étreinte !

**Jean-Marc Jancovici Transition énergétique pour tous : Ce que les politiques n'osent pas vous dire (**Livre originellement publié sous le titre : **Changer le monde. Tout un programme !)** avril 2013
?L'énergie actionne chacun des rouages de notre économie. Alors que la demande va croissant, on sait que les stocks d'énergie - charbon, pétrole ou uranium -, diminuent inexorablement. Pourtant, personne ne souhaite tirer les conséquences de cette étroite collusion entre énergie et économie : nos gouvernants préfèrent continuer à invoquer une illusoire croissance, en se cachant que plus vite la croissance repartira, plus vite arrivera le prochain choc pétrolier qui la tuera à nouveau. Comment sortir de cette spirale infernale ? Au-delà des remèdes apportés par la nécessaire transition énergétique qui réduira notre dépendance énergétique, il faut élaborer un projet de société raisonnable et énergétiquement vertueux, tout entier tourné vers une économie "décarbonée". Ce petit livre montre la marche à suivre.
Jean-Marc Jancovici est ingénieur de l'École polytechnique, consultant, enseignant et chroniqueur. En 2007, il a collaboré à l'élaboration du Pacte écologique de la Fondation Nicolas Hulot. Il est auteur de plusieurs ouvrages, dont Le Plein, s'il vous plaît ! La solution au problème de l'énergie, avec Alain Grandjean (Seuil, 2006), Le Changement climatique expliqué à ma fille (Seuil, 2009) et C'est maintenant ! Trois ans pour sauver le monde, avec Alain Grandjean (Seuil, 2009).

**Jean-Marc Jancovici Dormez tranquilles jusqu'en 2100** novembre 2015
Qu'est-ce qu'on oublie souvent quand on analyse la situation du monde ? Les ressources énergétiques. Elles sont non seulement le nerf de la guerre, mais aussi celui de l'économie et de l'écologie. La méconnaissance de leur importance cruciale a incité Jean-Marc Jancovici à exposer la face «énergétique» des grands thèmes qui font de façon récurrente la une de l'actualité. Si vous pensez que l'extrémisme politique n'a aucun rapport avec notre addiction au pétrole, que le changement climatique attendra avant de se manifester vraiment, que le nucléaire n'est pas écologique, que l'Allemagne est un exemple à suivre en matière de transition et que la croissance économique reviendra nécessairement pour financer ce qu'il faudra entreprendre, ce livre va vous surprendre et vous faire découvrir la face cachée d'une actualité trop consensuelle pour être écologiquement honnête.

**Jean Jouzel, Anne Debroise Le défi climatique: Objectif: +2 degrés C !** 2014 - 256 pages
Tous les pays y ont souscrit mais tiendront-ils l'objectif d'un réchauffement climatique qui, à long terme, ne dépasserait pas 2 ºC ?

D'année en année, la question du climat est devenue omniprésente, s'imposant dans les débats de société.
Ce livre, rédigé par un climatologue et une journaliste scientifique, à jour du 5e rapport du GIEC (Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat) publié en 2013-2014, fait la synthèse des connaissances actuelles sur les évolutions passée et à venir du climat.
Sans oblitérer l'ampleur du défi, l'urgence de l'action ni les résistances, les auteurs mettent en valeur les efforts des nations pour limiter l'effet de serre. Les comportements évoluent, certes lentement, mais ces changements témoignent d'une véritable et durable prise de conscience.
Sommaire *Prologue.*
*Le temps des certitudes*: Le réchauffement est sans équivoque. Un regard vers le passé. Les leçons de l'histoire. Un réchauffement d'origine humaine.
*Les prévisions pour demain*: Comment envisager l'avenir. Un climat modifié. Des surprises en attente. Nature sous influence. L'impact sur la société.
*Construire notre avenir* : les moyens de l'action.

**Hervé Kempf Fin de l'Occident, naissance du monde** janvier 2013
Cessons de nous raconter des histoires sur "la crise" ! Et regardons de face le cœur du problème qui se pose à la société humaine en ce début du XXIe siècle : les contraintes écologiques interdisent que le niveau de vie occidental se généralise à l'échelle du monde. Il devra donc baisser pour que chacun ait sa juste part. Autrement dit, l'appauvrissement matériel de l'Occident est inéluctable. Comment allons-nous vivre cette mutation : en changeant nos sociétés pour nous adapter au mieux à ce nouveau monde, ou en nous opposant au sens de l'histoire, au prix d'un déchaînement de la violence ? Déjà en cours de traduction dans plusieurs langues, ce récit phosphorescent d'idées originales prend comme fil conducteur les tribulations de l'humanité depuis son apparition sur terre. Captivant et à rebours du discours dominant, il nous invite à une dérangeante lucidité. Mais ce livre est également habité par un optimisme communicatif : oui, un nouveau monde est possible.

**Hervé Kempf Pour sauver la planète, sortez du capitalisme** janvier 2014
Un autre monde est possible, il est indispensable, il est à notre portée. Le capitalisme, après un règne de deux cents ans, s'est métamorphosé en entrant dans une phase mortifère : il génère tout à la fois une crise économique majeure et une crise écologique d'ampleur historique. Pour sauver la planète, il faut sortir du capitalisme, en reconstruisant une société où l'économie n'est pas reine mais outil, où la coopération l'emporte sur la compétition, où le bien commun prévaut sur le profit. Dans un récit original, l'auteur explique comment le capitalisme a changé de régime depuis les années 1980 et a réussi à imposer son modèle individualiste de comportement, marginalisant les logiques collectives. Pour en sortir, il faut prioritairement se défaire de ce conditionnement psychique. L'oligarchie cherche à détourner l'attention d'un public de plus en plus conscient du désastre imminent en lui faisant croire que la technologie pourrait surmonter l'obstacle. Cette illusion ne vise qu'à perpétuer le système de domination en vigueur. Comme l'illustre la démonstration ancrée dans la réalité et animée de nombreux reportages, l'avenir n'est pas dans la technologie, mais dans un nouvel agencement des relations sociales. Ce qui fera pencher la balance, c'est la force et la vitesse avec lesquelles nous saurons retrouver l'exigence de la solidarité.

**Hervé Kempf Comment les riches détruisent la planète** janvier 2014
Pour la première fois dans notre histoire, le dynamisme de l'espèce humaine se heurte aux limites de la biosphère. Nous devons relever le défi, magnifique mais redoutable, d'orienter différemment l'énergie humaine. Or une classe dirigeante cupide fait obstacle à ce changement de cap. Elle n'est animée d'aucun idéal, ne délivre aucune parole mobilisatrice et prétend que la seule voie possible est celle qui accroît toujours plus la richesse. Cette représentation du monde est aveugle. Elle sous-estime la gravité de l'empoisonnement de la biosphère et consent à dilapider les chances de survie des générations futures. Pour l'auteur de ces pages incisives, on ne résoudra pas la crise écologique sans s'attaquer à la crise sociale. Elles sont intimement liées. Ce sont aujourd'hui les riches qui menacent la planète.

**Serge Latouche L'âge des limites** novembre 2012
Au début des années 1930, lorsque Paul Valéry écrit l'une de ses plus fameuses phrases, « Le temps du monde fini commence », il constate que le temps de l'aventure, des découvertes des nouveaux continents et de leur conquête est terminé. Aujourd'hui, son expression « monde fini » nous renvoie à l'épuisement du monde, tout d'abord de son sol et de ses richesses minières et pétrolifères, à la pollution des eaux, de l'océan, de l'air... L'exploitation totale de notre biosphère ne peut plus être que l'annonce de la fin du monde. Si nous voulons éviter la catastrophe, il convient de rompre avec le projet de développement illimité que porte l'Occident et d'entrer dans une nouvelle ère : l'Âge des limites. Serge Latouche montre comment le processus qui conduit à toujours repousser les limites se manifeste dans tous les domaines (non seulement économique et écologique, mais aussi politique et moral). Serge Latouche, Professeur émérite d'économie à l'Université d'Orsay, objecteur de croissance, est notamment l'auteur du Pari de la décroissance (Fayard) et de Pour une société d'abondance frugale (Mille et une nuits).

**Serge Latouche Le pari de la décroissance** septembre 2010

*Professeur émérite de l'Université de Paris Sud (Orsay), Serge Latouche est notamment spécialiste des rapports Nord-Sud et d'une réflexion sur les principaux concepts économiques. Il est l'un des animateurs du MAUSS (Mouvement anti-utilitaire dans les sciences sociales). Plus récemment, il a participé à la fondation de la revue ENTROPIA, revue d'étude théorique et politique de la décroissance.*

Caricaturée par ses adversaires en une régression économique et sociale radicale, la décroissance se veut au contraire une perspective d'avenir pour y échapper : celle d'un refus du gaspillage des ressources naturelles, d'une prise en compte de leurs limites qui rendent d'ores et déjà impossible la généralisation à toute la planète du mode de vie occidental. Aussi exige-t-elle un changement radical de paradigme, ce que l'auteur appelle une société de décroissance. Une telle société donnerait un autre sens à la production et à la consommation, réorientant les arbitrages politiques, relocalisant l'économie, limitant les échanges dispendieux mais stimulant la convivialité. Cet appel à la décroissance, qui rencontre de nombreux échos depuis que la crise planétaire a éclaté et que les menaces sur l'environnement se précisent, est aussi un appel à l'imagination.

**Michael Löwy**[86] **Écosocialisme : L'alternative radicale à la catastrophe écologique capitaliste** juin 2011

Qu'est-ce que l'écosocialisme ? Il s'agit d'un courant de pensée et d'action écologique qui fait siens les acquis fondamentaux du marxisme, tout en le débarrassant de ses scories productivistes.

La logique capitaliste du marché et du profit, de même que celle de l'autoritarisme bureaucratique de feu le «socialisme réel», est incompatible avec les exigences de sauvegarde de l'environnement. Les écosocialistes critiquent les impasses actuelles de l'écologie politique, qui ne met pas en question le pouvoir du capital.

L'écosocialisme est donc une proposition radicale qui vise non seulement à une transformation des rapports de production, de l'appareil productif et des modèles de consommation dominants, mais aussi à créer un nouveau paradigme de civilisation, en rupture avec les fondements de la civilisation capitaliste/industrielle occidentale moderne. Michael Löwy nous présente les idées de ceux qui souhaitent que « la valeur d'échange soit remplacée par la valeur d'usage », et que « la production soit organisée en fonction des besoins sociaux et des exigences de la protection de l'environnement ».

**Donella Meadows, Jorgen Randers Les Limites à la croissance (dans un monde fini)**

En 1972, quatre jeunes scientifiques du MIT rédigent à la demande du Club de Rome un rapport qu'ils intitulent The Limits to Growth. Celui-ci va choquer le monde et devenir un best-seller international. Pour la première fois, leur recherche établit les conséquences dramatiques sur le plan écologique d'une croissance économique et démographique exponentielle dans un monde fini. En 1972, la problématique centrale du livre était «*comment éviter le dépassement*»; en 2004, dans l'édition augmentée et enrichie, l'enjeu est désormais : *« comment procéder pour que nos activités ralentissent et puissent tenir dans les limites de la planète* ».

**James Wesley Rawles** , Antony Angrand (Traduction) **Fin de Monde : Comment survivre ?** 2012

Vous tenez entre vos mains le guide qui vous préparera aux pires catastrophes : crise économique mondiale, pandémie, guerre nucléaire, attaque terroriste majeure, bouleversements naturels épouvantables... Il vous faudra alors vous débrouiller seul, en utilisant des moyens auxquels vous n'avez jamais pensé : Où trouverez-vous de l'eau ? Comment communiquerez-vous avec votre famille loin de vous ? Comment vous chaufferez-vous ? Que mettrez-vous dans le réservoir de votre voiture ? Comment vous soignerez-vous ? De quoi aurez-vous besoin pour assurer la survie de ceux qui vous sont chers ? L'objet de ce livre est de vous entraîner à affronter le pire, mais les recommandations de James Wesley Rawles peuvent être mises en pratique au quotidien. Les techniques qu'il préconise sont applicables dans toutes les situations économiques, en particulier aujourd'hui où le pouvoir d'achat des Français a diminué et où la période des "Trente Glorieuses" n'est plus qu'un lointain souvenir.

**Piero San Giorgio Survivre à l'effondrement économique** octobre 2011 préface de Michel Drac

Dans « Survivre à l'effondrement économique », Piero San Giorgio dresse un réquisitoire démontrant l'effondrement économique inéluctable de nos sociétés. En effet, la raréfaction des ressources (pétrole, matières premières, eau douce, etc.) s'accélère depuis quelques années et ne peut conduire, selon l'auteur, qu'à des conflits entre grandes puissances pour capter les ressources encore disponibles, et conduira certainement les personnes au sein d'une même société à se piller les uns les autres. Il existe une solution pour se protéger et protéger sa famille contre les pénuries à venir: créer sa BAD (Base Autonome Durable) et stocker en quantité les produits de première nécessité. Ce livre en deux partie est d'abord un traité économique montrant de façon implacable que nous avons déjà dépassé le "pic de tout". Ensuite, dans la deuxième partie, l'auteur développe un manuel pratique pour installer une BAD - un lieu de survie autonome en énergie et en approvisionnement d'eau douce, pouvant produire les denrées de base nécessaires à l'alimentation familiale

---

[86] Michael Löwy est né au Brésil (1938) et vit à Paris depuis 1969. Il est directeur de recherche émérite au CNRS. Parmi ses ouvrages : *La Guerre des dieux, religion et politique en Amérique latine* (Éditions du Félin, 2000) et *Walter Benjamin. Avertissement d'incendie* (PUF, 2001). Il a coécrit *Che Guevara, une braise qui brûle encore* avec Olivier Besancenot (Mille et une nuits, 2007).

**Pablo Servigne, Raphaël Stevens Comment tout peut s'effondrer : Petit manuel de collapsologie à l'usage des générations présentes** avril 2015

Et si notre civilisation s'effondrait ? Non pas dans plusieurs siècles, mais de notre vivant. Loin des prédictions Maya et autres eschatologies millénaristes, un nombre croissant d'auteurs, de scientifiques et d'institutions annoncent la fin de la civilisation industrielle telle qu'elle s'est constituée depuis plus de deux siècles. Que faut-il penser de ces sombres prédictions ? Pourquoi est-il devenu si difficile d'éviter un tel scénario ?

Dans ce livre, Pablo Servigne et Raphaël Stevens décortiquent les ressorts d'un possible effondrement et proposent un tour d'horizon interdisciplinaire de ce sujet fort inconfortable qu'ils nomment la « collapsologie ». En mettant des mots sur des intuitions partagées par beaucoup d'entre nous, ce livre redonne de l'intelligibilité aux phénomènes de « crises» que nous vivons, et surtout, redonne du sens à notre époque. Car aujourd'hui, l'utopie a changé de camp : est utopiste celui qui croit que tout peut continuer comme avant. L'effondrement est l'horizon de notre génération, c'est le début de son avenir. Qu'y aura-t-il après ? Tout cela reste à penser, à imaginer, et à vivre...