Sur la preuve de fraudes intentionnelles

Table des matières

1. Introduction : pseudo-sciences et mise en jeu des responsabilités civile et pénale 10
1.1 Aspects juridiques 10
1.2 Exemples passés et présents 10
2. Rappel de quelques points de droit et sur les fraudes par omission ou par mensonge et abus de confiance 11
2.1 Fraus omnia rumpit 11
2.2 Nemo auditur propriam suam turpitudinem allegans 11
2.3 Escroquerie en bande organisée, article 313 du code pénal 11
2.4 Responsabilité civile, articles 1240 (naguère 1382) et 1241 du code civil 11
2.5 Tromperies et fraudes 12
2.5.1 Points soigneusement cachés relatifs au cycle du carbone 12
2.5.2 Affirmations absurdes, et leurres relatifs au cycle du carbone 12
2.5.3 Points soigneusement cachés relatifs à la physique de l'atmosphère 13
2.5.4 Affirmations absurdes, et leurres relatifs à la physique de l'atmosphère et aux températures 14
2.6 Sur la responsabilité des fonctionnaires qui ont participé à l'escroquerie en bande organisée et propagé des fables qu'ils savaient absurdes 15
2.7 Listes de personnes qui ont participé activement à la diffusion des fraudes et tromperies 15
3. Sur la pseudo-physique réchauffiste mise au point pour tromper le public et obtenir des financements et des privilèges 16
3.1 Rappels de physique et examen de quelques fabrications et mythes contraires à la physique et au bon sens 16
3.2 Les mythes du "forçage radiatif" 20
3.2.1 Définitions du forçage radiatif 20
3.2.2 Les contre-réactions amplificatrices du réchauffement 21
3.2.3 Pour résumer 24
3.2.4 Le forçage radiatif : variantes et « explications » 24
3.3 La température moyenne d'une Terre sans gaz traces ou sans atmosphère 25
3.4 Rappels de physique élémentaire 26
3.4.1 Relation entre température et pression 26
3.4.2 Transfert de chaleur par voie radiative 27
3.4.3 Epaisseur optique de l'air 27
3.5 L'effet-de-serre : la vitre et les vitres 29
3.5.1 La vitre et ses variantes 29
3.5.2 La vitre et les empilements de vitres 31
3.5.3 Les explications d'un manuel universitaire militant … qui trompe gravement 32
3.6 L'effet de serre $GH = \sigma T_{surface}^4$ - OLR, GH pour Green House 33
3.6.1 Quelques citations 33

3.6.2 Une variante plus fumeuse encore de GH 35
3.6.3 L'invocation à Arrhenius 36
3.6.4 Des affirmations très trompeuses ! 37
3.7 La photosphère des étoiles 40
3.7.1 L'équilibre radiatif de la photosphère des étoiles 40
3.7.2 Les équations de la "*photosphère des étoiles*" appliquées à l'atmosphère terrestre selon le livre de John Houghton, qui a été le premier président du WG1 du GIEC 42
3.7.3 La photosphère des étoiles comme modèle de l'atmosphère terrestre : un article de James Hansen (1984), un des fondateurs des mythes et des fables du réchauffement climatique. 42
3.8 Le « plus haut plus froid » en escamotant le rôle de la vapeur d'eau 44
3.8.1 Hansen et al. 1984 44
3.8.2 Le *plus haut plus froid* en escamotant la vapeur d'eau : Dufresne et Treiner, 2011 46
3.9 L'effet de serre tel qu'on l'enseigne 48
3.9.1 Livre "Les climats passés de la Terre " 48
3.9.2 Livre "*Paléoclimats"* 49
3.9.3 Livre "Global Warming: the complete briefing" 49
3.9.4 Livre "Dynamique de l'atmosphère et de l'océan" 50
3.9.5 Livre "Histoire solaire et climatique" 51
3.9.6 Ecole d'été de Cargèse 2009 (R. P. Allan) 52
3.9.7 Ecole d'été de Cargèse 2009 (Rémy Roca) : l'infernal emballement de l'effet de serre ! 53
3.9.8 Cours de M. Bernard Legras à l'ENS 58
3.10 Modifications des flux solaire et infrarouge thermique par le 2 x CO_2 59
3.10.1 Article de James Hansen et al., revue Science, 1981 60
3.10.2 Article de Wang, Yung, Lacis, Mo et Hansen revue Science , 1976 61
3.11 Prises de position officielles de sociétés météorologiques 62
3.11.1 Prise de position officielle de la Deutsche Meteorologische Gesellschaft 62
3.11.2 Définition de l'effet-de-serre par l'American Meteorological Society 65
4. Températures : les vraies et les "anomalies" 66
4.1 Quelques observations de « vraies » températures et de leurs moyennes 66
4.1.1 Températures moyennes de la journée du 1er avril série Paris-le Bourget 1900-2019 66
4.1.2 Températures maximales et minimales d'une journée et moyenne sur un mois des minima et des maxima 66
4.1.3 Séries thermométriques remontant au XVIIème et au XVIIIème siècles 71
4.1.4 La série Central England Temperature 1659-2020 76
4.1.5 Séries sur 1500-2002 : reconstitutions des températures moyennes des étés et des hivers par Luterbacher et al. et un exemple d'analyse en série aléatoire 77
4.1.6 Quelques références utiles 80
4.2 La présentation en moyenne mensuelle des min et des max quotidiens 81
4.2.1 Geneva USA : min et des max des journées du mois moyennés sur le mois 81

4.2.2 Une moyenne mondiale des moyennes mensuelles des min et des max sur terre ferme : série Berkeley Land 1850-2019 84

4.3 La présentation en moyenne des « anomalies » 87

4.3.1 Anomalies en un lieu 87

4.3.2 Moyennes globales des anomalies 88

4.3.3 Observations par des satellites en hyperfréquences des températures de l'air (50 GHz à 60 GHz) depuis 1978 et de celles de la surface des mers (1 GHz à 89 GHz) depuis 2002 et 2012 89

5. Commentaires sur l'article « Energie et climat : que savons-nous ? » de Mme Valérie Masson-Delmotte 93

6. Commentaires sur l'article « Le changement climatique : perspectives et implications pour le XXIème siècle » de M. Hervé Le Treut 100

7. Commentaires sur le livre « Climats, Passé, présent, futur » de Marie-Antoinette Mélières et Chloé Maréchal 124

8. Sommaire et conclusions : un crime contre l'humanité 166

Table des illustrations

Figure 1 Rayonnement solaire en haut de l'atmosphère en moyenne sur 24 heures en W/m²/THz et rayonnement solaire reçu en surface en décembre-janvier - février et en juin-juillet -août 16
Figure 2 en haut : OLR observé par divers satellites sur 1978-2020 : tendance à + 1,1W/m²/décennie et en bas : grammes de vapeur d'eau par kg d'air à 300 mbar (1948-2020) selon des réanalyses.....18
Figure 3 Position du bas de la couche qui fait 80% du rayonnement de l'air vers le cosmos aux différentes fréquences de l'infrarouge thermique 19
Figure 4 Evolution des températures exprimées en anomalies des moyennes globales, séries UAH MSU 23
Figure 5 Sensibilité ECS (à l'équilibre, equilibrium climate sensitivity).....24
Figure 6 Epaisseur optique de la vapeur d'eau (teneur moyenne de 25 kgm²) et du CO_2 , selon la fréquence infrarouge thermique 27
Figure 7 Logarithme base 10 de l'épaisseur optique de l'air vapeur d'eau et CO_2 raie par raie 28
Figure 8 Logarithme base 10 de l'épaisseur optique de l'air : gaz traces autres que H_2O et CO2.....28
Figure 9 A gauche le « modèle » de la vitre de la serre suspendue dans le vide au-dessus de la surface30
Figure 10 Flux de chaleur : émissions vers le cosmos de la stratosphère, de la troposphère et de la surface et leur alimentation par les flux de chaleur solaires 30
Figure 11 Le moteur à mouvement perpétuel de la figure 4.1 p. 27 de www.nap.edu 32
Figure 12 Comparaison de GH prétendument de l'énergie piégée et de la réalité 34
Figure 13 L'effet de serre selon M. F.M. Bréon et bien d'autres.....35
Figure 14 Slide de M. F. M. Bréon : résumé sur le climat 37
Figure 15 En haut : corrélation entre les accroissements des ppm de CO_2 (en noir, en ppm/(12 mois)) au Mauna Loa Observatory et l'anomalie de la température de la basse troposphère de la zone intertropicale (série UAH-MSU).....39
Figure 16 Comparaison entre l'atmosphère en "équilibre radiatif" à gauche et l'atmosphère réelle à droite 41
Figure 17 Epaisseur optique de la vapeur d'eau, du méthane et du CO_2 pour sa valeur actuelle (en noir) et après doublement des ppm (en rouge), en fonction de la fréquence de l'infrarouge thermique en THz 45
Figure 18 Position (pression en fraction d'une atmosphère) du bas de la couche qui fait 80% du rayonnement de l'air vers le cosmos aux différentes fréquences de l'infrarouge thermique 45
Figure 19 La réduction (non observée !) de l'OLR selon M. R. P. Allan 52
Figure 20 L'affirmation du réchauffement de +1°C par le 2 x CO_2 et les bricolages du radiatif convectif pour faire disparaitre les conséquences incongrues de l'emploi du modèle de la photosphère des étoiles 53
Figure 21 La vitre de la serre (Rémy Roca) et le « chauffage de la surface par l'atmosphère » 53
Figure 22 L'emballement diabolique, infernal, satanique de l'effet de serre.....54
Figure 23 Un prétendu exemple d'emballement de l'effet de serre.....55
Figure 24 Carte du monde montrant la teneur en vapeur d'eau mesurée le 16 février 2004 56
Figure 25 Carte globale de la répartition des émissions infrarouge thermique OLR en moyenne du 20 au 26 janvier 2011 http://www.esrl.noaa.gov/psd/map/images/olr/olr.png.....56
Figure 26 figure 4-a de l'article Hansen et al. 1981 effet en W/m² d'un doublement des ppm de CO_2.....60
Figure 27 Variations reconstituées du contenu calorique moyen des océans depuis 1900 par intégration des données observées dans des modèles physiques de l'océan (ou réanalyse) 63
Figure 28 Températures moyennes d'un 1er avril, série quotidienne Paris-Le Bourget, 1900-2019.....66
Figure 29 Moyennes sur 100 ans des maxima et des minima de chacun des jours de janvier et records à Lyon-Bron 1921-2020 66
Figure 30 Moyenne sur le mois de janvier 1921-2020 et « moyennes » sur 1981-2010 67
Figure 31 Nombre de jours avec du gel (courbe du haut) source : www.infoclimat.fr 67
Figure 32 Moyennes des températures du mois de janvier pour chacune des années 1921-2020.....68

Figure 33 Moyennes sur 100 ans des maxima et des minima de chaque jour de juillet et records à Lyon-Bron.....68
Figure 34 Moyennes sur les mois de juillet de 1921-2020 et « moyennes » sur 1981-2010.....69
Figure 35 Précipitations du mois de juillet à Lyon 69
Figure 36 Moyennes des températures du mois de juillet pour chacune des années 1921-2020.....70
Figure 37 Lyon 1850-2000 moyennes mensuelles et des mois de juillet (en rouge) et de janvier (en bleu) 70
Figure 38 Paris-le Bourget 1757-2000 moyennes mensuelles et mois de janvier et juillet.....71
Figure 39 Paris-le Bourget 1757-2000 moyennes annuelles.....71
Figure 40 Paris-le Bourget 1757-2000 moyennes annuelles et moyennes de juillet et de décembre avec un lissage par moyenne mobile sur 20 ans ; l'année en abscisse est la dernière des 20 ans 72
Figure 41 Série 1676-2007 de M. D. Rousseau (2009) pour la région parisienne : moyennes des mois de juillet et de janvier 73
Figure 42 Série 1676-2007 de M. D. Rousseau (2009) pour la région parisienne, longue de 332 ans : tendances linéaires sur 30 ans des mois de juillet et de janvier repérées par la dernière année des 30 ans 74
Figure 43 Genève 1753-2019 moyennes mensuelles et de juillet (en rouge) et janvier (en bleu).....74
Figure 44 Genève 1753-2019 tendances sur 30 ans exprimées en °C/siècle; l'année est celle de la fin des 30 ans.....75
Figure 45 Genève 1753-2019 : tendances sur toute la série pour chaque mois de l'année en °C/siècle ..75
Figure 46 Central England Temperature 1659-2020 Janvier (bleu) et Juillet (rouge).....76
Figure 47 Central England Temperature 1659-2020 et prolongement stochastique sur 2021-2120.....76
Figure 48 Températures moyennes sur la France, le sud de la Rhénanie, la Lombardie et le nord de l'Espagne (-5°E à 10°E, 40°N à 50°N) entre 1500 et 2002 selon Luterbacher et al. en été (en haut) et en hiver.....77
Figure 49 Geneva USA 40.53°N 97.6°W max et min en moyennes mensuelles 1999-2019.....82
Figure 50 Geneva USA 1893-2019 max et min en moyenne mensuelle.....82
Figure 51 Moyennes sur le mois : en rouge des maxima de juillet , des minima de juillet, en bleu des maxima de janvier, des minima de janvier à Geneva Nebraska, USA, 1893-2019.....83
Figure 52 Différence des max et des min des mois de juillet et de janvier à Geneva Nebraska, USA, 1893-2019 et en dessous pour tous les mois de l'année (il n'y a pas que janvier et juillet !).....84
Figure 53 Moyenne mois par mois et sur le globe des températures maximales diurnes (en rouge) et des températures minimales nocturnes (en bleu) observées sur terre ferme et en bas zoom sur 1998-2018 85
Figure 54 Moyenne mois par mois et sur le globe des températures maximales sur 24 heures pour juillet et pour janvier en rouge foncé ; en noir moyennes mobiles sur 12 mois des températures maximales ...86
Figure 55 T_{max} - T_{min} série mensuelles Berkeley des différences des températures sur 24 heures moyennées sur un mois et sur toutes les stations météo sur le globe (terre ferme) 86
Figure 56 Genève Cointrin 1757 anomalies calculées par rapport à 1991-2010 ; tendance +0 ,36°C/siècle 87
Figure 57 Genève-Cointrin 1757 : tendances sur 30 ans (360 mois) des anomalies (réf : 1991-2010).....88
Figure 58 Altitudes correspondant aux températures (source John Christy UAH).....89
Figure 59 Températures observées de la basse troposphère le 5 avril 2020 selon REMSS et en dessous température de surface des mers (moyenne sur avril 2011)(en bas) www.remss.com.....90
Figure 60 Evolution dans le temps et en latitude des températures de la basse troposphère selon REMSS 91
Figure 61 Températures au fond de l'océan dans les détroits indonésiens depuis 9000 ans 95
Figure 62 Fig. 5 de Christiansen & Ljungqvist 2012 : Reconstruction of the extra-tropical NH mean temperature (°C) based on the gray-shaded proxies in Table 1 reaching back to at least 300 AD. 96
Figure 63 Mesures du rayonnement solaire incident en surface, moyenne sur 56 stations européennes exprimées en moyenne annuelle et en écart à une moyenne calculée sur 1971-2000. 98
Figure 64 Courbe noire : incréments sur 12 mois des ppm observés au Mauna Loa Observatory, courbe rouge : anomalie des températures de la basse troposphère intertropicale 100

Figure 65 ppm restés dans l'air des dégazages naturels (courbe rouge) et des émissions (courbe magenta).....101
Figure 66 Comparaison des réponses impulsionnelles F(t) fabriquées par des fraudeurs et de exp(-t/5) 102
Figure 67 Comparaison entre résultats des modèles IPSL, NASA et des observations 1850-2020 en °C.105
Figure 68 Reconstitution des températures moyennes globales sur 1916-1945 par divers « modèles » 106
Figure 69 Anomalies des températures moyennes globales sur 1850-2019 et approximation par trois cycles naturels 106
Figure 70 Figures 17 et 18 ppp. 64 et 65 du Third Assessment Report 2001 du GIEC : émissions et ppm 107
Figure 71 Figure 22 b, page 70 du Third Assessment Report 2001 du GIEC, figure 5 de M. Le Treut....108
Figure 72 IPCC TAR 2001 Figure 5 : Millennial Northern Hemisphere (NH) temperature reconstruction dite "Crosse de hockey" 109
Figure 73 Changements des températures de surface en Europe sur 1900-1935, 1935-1975, 1975-2000 en hiver et en été 110
Figure 74 Les scénarios RCP : consommations supposées en 2100 de différentes sources d'énergie. ..113
Figure 75 Figure 7 de M. Le Treut (IPCC WG1 2013 p. 104 TFE.8, Figure 1) : °C et émissions cumulées 114
Figure 76 Anomalies des températures de la basse troposphère Arctique en été (JJA, en rouge) et en hiver (DJF en bleu) ; 324 ppm de CO2 en moyenne sur 1978 et 411 ppm en moyenne sur 2019 115
Figure 77 Variation des températures selon le sinus de la latitude relativement à une variation de 1°C d'une « moyenne globale » 116
Figure 78 Comparaison en extratropical nord des températures de la basse troposphère en anomalies au-dessus des océans et au-dessus des terres fermes 117
Figure 79 figure 4 de Vanessa Haverd et al. : Higher than expected CO_2 fertilization inferred from leaf to global observations Glob Change Biol. 2020; 26: 2390–2402. wileyonlinelibrary.com/journal/gcb 118
Figure 80 Résultats d'un même programme avec trente conditions initiales différant d'un milliardième de degré Celsius.....120
Figure 81 Les 30 climats de Köppen-Geiger.....121
Figure 82 Les précipitations prévues pour le XXIème siècle en moyenne sur 2071-2100, sur la France..122
Figure 83 Le flux solaire en haut de l'air par latitude et mois par mois.....125
Figure 84 Cartes des flux rayonnés par l'air vers la surface en moyennes sur janvier et sur juillet....127
Figure 85 Corrélation entre la dérivée par rapport au temps du volume des glaces (en noir) et l'insolation en juin à 65°N (en vert) depuis 750 000 ans 131
Figure 86 Variations de l'insolation estivale depuis le dernier maximum glaciaire, en haut de l'atmosphère, à 60°N en noir et à 60°S en rouge.....132
Figure 87 Oleniok en Arctique (68.5°N, 112.4°E) 1898-2019 températures moyennes mensuelles.....133
Figure 88 Moyennes mensuelles des maxima diurnes en rouge et des minima nocturnes en bleu à la station de Tahoe City sur 1909-2019 (en haut) et, en bas, sur les derniers 30 ans......134
Figure 89 Répartition mois par mois des précipitations et totaux annuels 1944-1998 à 12.8°N 10.5°E.136
Figure 90 Températures à In Amenas et à Tamanrasset tous les mois et en Juin-Juillet-Août (JJA) ; plusieurs mois manquent 137
Figure 91 Espérance de vie et consommation d'énergie. et encadré en bas à droite consommation d'énergie (GJ) en fonction du PIB/tête en $2005 PPP 138
Figure 92 Extension de la banquise en avril (maximum) selon la base de données d'observation compilée par Torgny Vinje du Norwegian Polar Institute en 1769, 1866, 1966 et 1995.....139
Figure 93 Exemple de décours annuel des températures à 80°N en 2019.....140
Figure 94 Fluctuations de la couverture neigeuse de l'hémisphère nord 1966-2020 pour chaque mois de l'année de 1 (janvier) à 12 (décembre).....140
Figure 95 Tendance en %/siècle de la couverture neigeuse de l'hémisphère nord pour les différents mois de l'année sur 1966-2019 (à gauche) et sur 2000-2019 (à droite).....141

Figure 96 Marégraphe de Kwajalein 1946-2020 et en rouge tendance à 1,9 mm/an 142
Figure 97 Marégraphes de Funafuti, capitale du Tuvalu, 1977-1999 et 1993-2019 142
Figure 98 Températures de surface des mers près de la grande barrière de corail australienne 1982-2020 144
Figure 99 Présentation en « anomalie » des températures de la même zone qu'à la figure 98 mais sur 1870-2020 : elle escamote la dynamique annuelle de l'ordre de 9°C ! 144
Figure 100 Flux de ^{10}Be produit par les rayons cosmiques; noter l'échelle de droite 148
Figure 101 delta^{13}C observé (moyenne mensuelle) au MLO (Mauna Loa Observatory) (en bleu) et delta^{13}C naturel calculé (en vert) pour une durée de vie de cinq ans du CO_2 dans l'air. 149
Figure 102 Décomposition du gaz N_2O dans la stratosphère intertropicale 150
Figure 103 Marégraphe de Brest, le n°1 de la série www.psmsl.org : mois par mois sur 2014-2019 l'effet des tempêtes en hiver 151
Figure 104 Observations trimestrielles du contenu calorique des premiers 700 m des océans 154
Figure 105 Estimation des températures de surface des mers au début du tertiaire (en bleu), au PETM (en rouge) et de nos jours (en noir) 155
Figure 106 Epaisseurs optiques de la vapeur d'eau et du CO2 pour les conditions du PETM : 75 kg/m² de vapeur d'eau (3 fois l'actuel) et 2250 ppm (5.5 fois l'actuel) 155
Figure 107 Estimation des températures de surface des mers au PETM et du changement des températures par rapport au début du Tertiaire et rapports isotopiques 156
Figure 108 Figure 11.18 de AR5 WG1 2013 du GIEC reproduite p. 360 figure 3 du livre 160
Figure 109 Températures min et max sur 24 heures à Manaus en moyennes mensuelles 161
Figure 110 IPCC AR5 WG1 figure 12.11 Changements des températures : 2081-2100 par rapport à 1986-2005 162

page laissée blanche

1. Introduction : pseudo-sciences et mise en jeu des responsabilités civile et pénale

1.1 Aspects juridiques

Il importe de pouvoir appeler en responsabilité civile et pénale les auteurs et les propagandistes de fraudes et de tromperies dont les conséquences se chiffrent en centaines de milliards d'Euros volés avec la complicité de structures étatiques et administratives.

Ce document vise à expliciter sur des exemples les différents types de fraudes et tromperies commises pour faire croire à l'existence d'un *« réchauffement climatique anthropique »* attribué à l'emploi de combustibles *« fossiles »* charbon pétrole et gaz naturel pour démontrer qu'il s'agit d'une pseudo-science « paranormale » contraire à la physico-chimie élémentaire.

Résumons quelques remarques de Me Jean Boudot parues dans https://www.pseudo-sciences.org/Le-Droit-face-au-paranormal-3 :

« La distinction entre simple mensonge et les manœuvres frauduleuses est fondamentale, l'argument très souvent avancé par les avocats des charlatans consistant à démontrer que ces manœuvres ne sont pas caractérisées… Ces manœuvres peuvent être définies comme « *des faits extérieurs, des actes matériels destinés à confirmer le mensonge »,* et se caractérisent le plus souvent par la production d'écrits ou l'organisation d'une véritable mise en scène destinés à crédibiliser le mensonge initial.
Pour constituer une manœuvre frauduleuse, la production d'écrits ne doit pas pouvoir se réduire à la simple réitération du mensonge. Elle doit porter en elle un élément supplémentaire qui vient accréditer ce mensonge. … La jurisprudence, après quelques hésitations, a considéré que, si une publicité isolée ne constitue qu'un mensonge par écrit, la multiplication de ces publicités, qui les rendrait *« persévérantes et tapageuses »* devient alors constitutive de manœuvres frauduleuses. C'est donc la publicité organisée qui permet de caractériser l'escroquerie, et les exemples en jurisprudence sont multiples…. Plus généralement, les manœuvres frauduleuses prennent la forme de mises en scène. Ce terme générique recouvre en pratique *« tous faits extérieurs, tous actes matériels du fraudeur lui-même, qui ont pour effet d'induire la dupe en erreur, et de rendre vraisemblables les allégations mensongères par lesquelles il cherche à la tromper … »*

1.2 Exemples passés et présents

Citons encore https://www.pseudo-sciences.org/La-philosophie-derriere-la-pseudoscience

« … il est clair que la pseudoscience est dangereuse au dernier degré quand elle est soutenue par un gouvernement, une religion organisée, une grande corporation. Quelques exemples suffiront pour s'en convaincre.
L'eugénisme, autrefois soutenu par des scientifiques de bonne foi et des hommes de progrès, fut invoqué par les législateurs américains pour voter des lois restreignant l'immigration de membres des « races inférieures » et conduisant à placer dans des institutions de milliers d'enfants supposés mentalement faibles. Les politiques raciales des nazis cherchaient une justification dans ce genre de « science » et conduisirent au massacre ou à la mise en esclavage de millions de juifs, de polonais, ou de tsiganes.
Le remplacement de la génétique par les idées délirantes de l'agronome Trophim Dennissovitch Lyssenko, protégé par Staline, fut responsable du recul spectaculaire de l'agriculture soviétique, qui conduisit à des disettes. Cette même dictature remplaça la sociologie par le marxisme-léninisme, dont les fidèles condamnaient les défauts sociaux des sociétés capitalistes mais négligeaient les problèmes tout aussi aigus de l'empire soviétique. Quand cela s'aggrava, aucun analyste soviétique n'avait prévu son brutal effondrement.
Des cas plus récents de connexion entre pseudoscience et politique concernent le réchauffement climatique, la recherche sur les cellules souches, le « dessein intelligent » et la protection de la faune sauvage. »

2. Rappel de quelques points de droit et sur les fraudes par omission ou par mensonge et abus de confiance

2.1 Fraus omnia rumpit

2.2 Nemo auditur propriam suam turpitudinem allegans

est également appliqué pour empêcher une personne de bénéficier de ses actes illicites ; un ingénieur ou scientifique ne peut prétendre croire de bonne foi au cycle du carbone version GIEC, ou confondre un flux de rayonnement unidirectionnel d'un corps A vers un corps B et un transfert de chaleur entre A et B.

2.3 Escroquerie en bande organisée, article 313 du code pénal

Section 1 : De l'escroquerie

Article 313-1 (En savoir plus sur cet article...) Modifié par Ordonnance n°2000-916 du 19 septembre 2000 - art. 3 (V) JORF 22 septembre 2000 en vigueur le 1er janvier 2002 L'escroquerie est le fait, soit par l'usage d'un faux nom ou d'une fausse qualité, soit par l'abus d'une qualité vraie, soit par l'emploi de manœuvres frauduleuses, de tromper une personne physique ou morale et de la déterminer ainsi, à son préjudice ou au préjudice d'un tiers, à remettre des fonds, des valeurs ou un bien quelconque, à fournir un service ou à consentir un acte opérant obligation ou décharge.

L'escroquerie est punie de cinq ans d'emprisonnement et de 375 000 euros d'amende.

Article 313-2 (En savoir plus sur cet article...) Modifié par LOI n°2013-1203 du 23 décembre 2013 - art. 86

Les peines sont portées à sept ans d'emprisonnement et à 750 000 euros d'amende lorsque l'escroquerie est réalisée :

1° Par une personne dépositaire de l'autorité publique ou chargée d'une mission de service public, dans l'exercice ou à l'occasion de l'exercice de ses fonctions ou de sa mission ;

2° Par une personne qui prend indûment la qualité d'une personne dépositaire de l'autorité publique ou chargée d'une mission de service public ;

3° Par une personne qui fait appel au public en vue de l'émission de titres ou en vue de la collecte de fonds à des fins d'entraide humanitaire ou sociale ;

4° Au préjudice d'une personne dont la particulière vulnérabilité, due à son âge, à une maladie, à une infirmité, à une déficience physique ou psychique ou à un état de grossesse, est apparente ou connue de son auteur ;

5° Au préjudice d'une personne publique, d'un organisme de protection sociale ou d'un organisme chargé d'une mission de service public, pour l'obtention d'une allocation, d'une prestation, d'un paiement ou d'un avantage indu.

Les peines sont portées à dix ans d'emprisonnement et à 1 000 000 euros d'amende lorsque l'escroquerie est commise en bande organisée.

Article 313-3 (En savoir plus sur cet article...) La tentative des infractions prévues par la présente section est punie des mêmes peines. Les dispositions de l'article 311-12 sont applicables au délit d'escroquerie.

2.4 Responsabilité civile, articles 1240 (naguère 1382) et 1241 du code civil

Article 1240 (naguère 1382)

Tout fait quelconque de l'homme, qui cause à autrui un dommage, oblige celui par la faute duquel il est arrivé, à le réparer.

Cet **article** écrit en 1804 dans le **Code civil**, posant le principe de la responsabilité civile, demeure inchangé jusqu'à nos jours.

Article 1241 Modifié par Ordonnance n°2016-131 du 10 février 2016 - art. 2

Chacun est responsable du dommage qu'il a causé non seulement par son fait, mais encore par sa négligence ou par son imprudence.

La faute involontaire met en jeu la responsabilité civile quasi-délictuelle. La responsabilité quasi-délictuelle se fonde sur l'article 1241, ancien article 1383 du Code civil. Son régime se rapproche de celui de la responsabilité civile délictuelle, à la différence près que la faute à l'origine du dommage est involontaire, causée par une négligence ou une imprudence de son auteur.
Par exemple : le propriétaire d'une maison n'entretient pas les arbres de son jardin, l'un d'eux tombe sur la maison voisine. Le défaut d'entretien constitue un quasi-délit sanctionné sur le fondement de la responsabilité civile quasi-délictuelle.
La faute volontaire engage la responsabilité civile délictuelle de son auteur.

2.5 Tromperies et fraudes

La tromperie est une infraction intentionnelle qui suppose nécessairement la mauvaise foi, ou la négligence de l'auteur ; le juge apprécie au cas par cas en fonction des circonstances. Elle peut être déduite de toute action, allégation ou présentation susceptible de masquer la réalité, voire du fait de garder le silence sur certains défauts ou caractéristiques du produit.
(https://www.sceptiques.qc.ca/dictionnaire/suppressedevidence.html)

Voici une liste de points soigneusement cachés par les pseudo-scientifiques qui attribuent le réchauffement climatique aux combustibles fossiles et de points affirmés avec force et rabâchés inlassablement mais tout à fait absurdes et contraires à la physico-chimie élémentaire.

2.5.1 Points soigneusement cachés relatifs au cycle du carbone

Le principal réservoir de carbone circulant (92% du carbone qui circule entre océans, air et végétation et sols) est l'océan ; pour fabriquer des modèles et publier des articles pseudo-scientifiques où le carbone « fossile » s'accumule dans l'air les points suivants sont absolument tabou et occultés.

La variation en T (température absolue de la surface de l'eau de mer) puissance 12,5 de la pression partielle du CO_2 dans l'eau de mer :
ce point est escamoté par l'invocation de la relation de Revelle qui ne vaut qu'à une température donnée.

Le renouvellement constant du carbone de l'eau de mer de surface par obduction en intertropical et subduction aux moyennes et hautes latitudes pour environ 275 Gt-C/an :
comme les océanographes trouvaient dès les années 1980 des dégazages océaniques de l'ordre de 80 Gt-C/an, les fraudeurs soi-disant climatologistes ont imaginé de limiter drastiquement dans leurs modèles et publications les échanges entre l'océan de surface et l'océan profond à 35 Gt-C/an (premier rapport du GIEC) …

La croissance d'un tiers de la productivité nette de la végétation depuis l'an 1900 :
elle était dite ne pas croître (rapport de Roger Revelle de 1965) ou croître fort peu depuis le préindustriel (rapports du GIEC).

2.5.2 Affirmations absurdes, et leurres relatifs au cycle du carbone

Le CO_2 des combustibles fossiles reste dans l'air, au moins en partie, pour 50% à 30% selon les auteurs, perpétuellement :
ça suppose que les plantes et les océans discriminent entre les molécules de CO_2 venant de combustibles fossiles et les molécules, presque vingt fois plus nombreuses, venant des dégazages naturels.

L'absorption par la végétation et les océans aurait fort peu augmenté depuis le préindustriel :
ça découle des prétendus modèles en compartiments donnant des « réponses impulsionnelles » ou des « airborne fraction » à une injection de CO_2 venant des combustibles fossiles ; les observations directes et indirectes de la productivité primaire nette de la végétation disent +33% depuis 1900.

Les textes du GIEC et des réfutations d'articles gênants pour le GIEC [1] présentent sensiblement les mêmes affirmations toutes fausses :

(1) Le CO_2 de l'atmosphère et celui de l'océan de surface seraient en équilibre statique grâce à la *relation de Revelle* qui pose que la pression partielle dans l'eau de mer est en $DIC^{11,5}$ et escamote le facteur $T^{12,5}$.

(2) Les échanges de carbone entre océan de surface et océan profond seraient faibles voire négligeables.

(3) Il n'y aurait pas eu de croissance de la productivité de la végétation depuis 1860.

(4) La croissance du CO_2 de l'air serait, en ordre de grandeur, la moitié des émissions « anthropiques » ; cette fraction appelée « *airborne fraction* » est une quasi-constante.

(5) Il faudrait distinguer la *durée moyenne de vie* d'une molécule de CO_2 dans l'air (entre 4 ans et 6 ans) et la *durée d'ajustement* ou de la *réponse impulsionnelle* (entre 50 ans et 200 ans ou plus) à une injection instantanée de CO_2 dans l'air, durée tirée de modèles en compartiments ou systèmes d'équations différentielles couplées décrivant des équilibres statiques sans la circulation imposée entre océan et air par le contraste entre les températures des Tropiques et les températures des hautes latitudes.

(6) Soit $[CO2]_{air}(t)$ la masse de carbone dans l'air au temps t ; l'absorption absorb(t) du CO_2 de l'air serait de la forme absorb(t) = absorb(0) + a $d[CO2]_{air}(t)/dt$, t = 0 désignant l'époque préindustrielle ou encore absorb(0) + $[CO2]_{air}(t)/b$, ou encore absorb(0) + $([CO2]_{air}(t) - [CO2]_{air}(0))/b$ avec a = (1/ AF) -1, où AF est la *« airborne fraction »* et où b est la *durée d'ajustement* entre 50 et 200 ans ou bien plus.
Ces expressions sont absurdes car l'absorption ne peut être que proportionnelle à $[CO2]_{air}(t)$.

2.5.3 Points soigneusement cachés relatifs à la physique de l'atmosphère

La relation température pression dans la troposphère est tabou !

La relation température pression dans la troposphère exprime simplement les effets de la gravitation et de la vapeur d'eau qui absorbe l'infrarouge solaire et se condense en altitude ; elle explique sur tout le globe la différence de température entre la surface et la haute troposphère d'où la vapeur d'eau rayonne vers le cosmos ; elle figure dès les années 1940 dans des manuels de météorologie.

L'épaisseur optique est tabou ; ne sont montrées que des transmissivités de l'air et de ses gaz-traces.
L'atmosphère est prétendue être une couche mince d'épaisseur optique 1 à 1,8 comme la photosphère des étoiles qui, depuis Manabe (1968), est prétendue être un modèle de l'atmosphère planétaire .

Est soigneusement dissimulée l'incapacité des modèles « climatiques » a redonner pour un lieu donné les températures historiquement observées à mieux qu'un degré Celsius près : ils sont parfois à trois degrés des observations d'un mois, même après des prises de moyenne sur 30 ans
Sont employées pour présenter les résultats des modèles non pas les températures mais des anomalies ou écarts à la moyenne prise sur une période de trente ans et en « moyenne globale » de façon à ne jamais montrer les températures calculées seulement des « évolutions » produites par le modèle.

Est soigneusement dissimulée l'incapacité des modèles « climatiques » à redonner pour un lieu donné les précipitations historiquement observées
Pour les précipitations les sorties des différents modèles sont incompatibles et prévoient des évolutions de signes opposés ; c'est généralement masqué par des affirmations du genre « *là où il pleut trop peu, il pleuvra moins encore …* ».

---

[1] Cawley, Gavin On the Atmospheric Residence Time of Anthropogenically Sourced Carbon Dioxide Energy & Fuels, October 2011
Köhler, Peter et al. Comment on "Scrutinizing the carbon cycle and CO2 residence time in the atmosphere" by H. Harde Global and planetary change, 2017 (5 pages)
voir pour une discussion https://veyres48.monsite-orange.fr/file/34fa5b1d2852072fa062e4c598412839.pdf

2.5.4 Affirmations absurdes, et leurres relatifs à la physique de l'atmosphère et aux températures

La surface d'une Terre sans atmosphère serait à -18°C en moyenne ; qu'elle soit à +15°C montre l'existence d'un effet de serre naturel bienfaisant.

Cet argument suppose une Terre sans vapeur d'eau mais avec des nuages, et d'autres inepties encore.

Le rayonnement du globe vers le cosmos diminue quand il y a plus de CO_2 dans l'air.

Il a, depuis 40 ans que l'on a des mesures, légèrement augmenté.

L'humidité de la haute troposphère ne peut aller que croissant.

Elle a diminué depuis 40 ans.

Le doublement de la teneur de l'air en CO_2 est supposé instantané ou encore se faire à humidité constante ou croissante.

A +2 ppm/an ce doublement prendra 200 ans alors que la vapeur d'eau régule d'heure en heure le rayonnement du globe vers le cosmos.

Il existe un hot spot dans la haute troposphère intertropicale.

Rien de tel n'est observé.

Il existe un forçage radiatif par CO_2 et CH_4 qui est de l'énergie créée à partir de rien et qui s'ajoute au flux solaire.

De l'énergie créée à partir de rien sans réaction chimique ou nucléaire ! Quel miracle !

Une anomalie (écart de la température moyenne d'un mois à une référence pour ce même mois) représente la température

Les températures de surface varient selon la saison et l'heure de la journée entre par exemple -20°C et +40°C et de 10°C ou plus d'un jour à l'autre, et de 10°C voire 20°C et plus entre le jour et la nuit. La présentation de graphiques de l'évolution dans le temps des anomalies est un leurre destiné à masquer l'incompétence des modèles informatiques qui produisent des températures à quelques degrés des observations : au lieu de montrer les températures min et max de la journée et leurs moyennes mensuelles par exemple -20°C ou +30°C qui feraient voir l'incompétence des prétendus modèles informatiques, on ne présente que les variations des anomalies avec des moyennes régionales ou « globales » et des moyennes sur quelques décennies entre 1995 et 2005 et entre 2090 et 2100. Ces moyennes escamotent la réalité.

Les conditions météorologiques et la circulation atmosphérique sont totalement différentes en hiver et en été et leurs modifications doivent être expliquées par des évolutions de la circulation atmosphérique et de la couverture nuageuse en séparant les saisons.

Un changement d'un ou quelques degrés Celsius d'une « température moyenne globale » exprimée en moyenne globale des anomalies en divers lieux (écarts à une température de référence pour un mois et un lieu) entrainera une apocalypse et des extinctions d'espèces vivantes .

La notion même de température moyenne globale est un leurre. Les 30 climats des géographes et des botanistes sont déterminés par le régime des pluies et par les températures extrêmes ; ce sont les frontières entre ces climats qui se déplacent cycliquement ; en montagne par exemple la limite entre pins cembros et la lande (ou toundra) alpine se déplace de 150 m en latitude pour +1°C. Des changements d'un ou quelques degrés Celsius sont observés tous les jours, d'un jour à l'autre et entre le jour et la nuit.

2.6 Sur la responsabilité des fonctionnaires qui ont participé à l'escroquerie en bande organisée et propagé des fables qu'ils savaient absurdes

2.7 Listes de personnes qui ont participé activement à la diffusion des fraudes et tromperies

3. Sur la pseudo-physique réchauffiste mise au point pour tromper le public et obtenir des financements et des privilèges

Les mots "effet-de-serre", "forçage radiatif" servent de justification "physique" au prétendu "réchauffement climatique dû au CO_2 anthropique" (en anglais AGW pour Anthropogenic Global Warming).
Il est facile de voir le caractère absurde et délirant des multiples et contradictoires définitions proposées pour ces concepts. Les fraudes commises sur le cycle du carbone sont analysées en détail aux §§ 7, 8 et 9 du document https://veyres48.monsite-orange.fr/file/34fa5b1d2852072fa062e4c598412839.pdf.

3.1 Rappels de physique et examen de quelques fabrications et mythes contraires à la physique et au bon sens

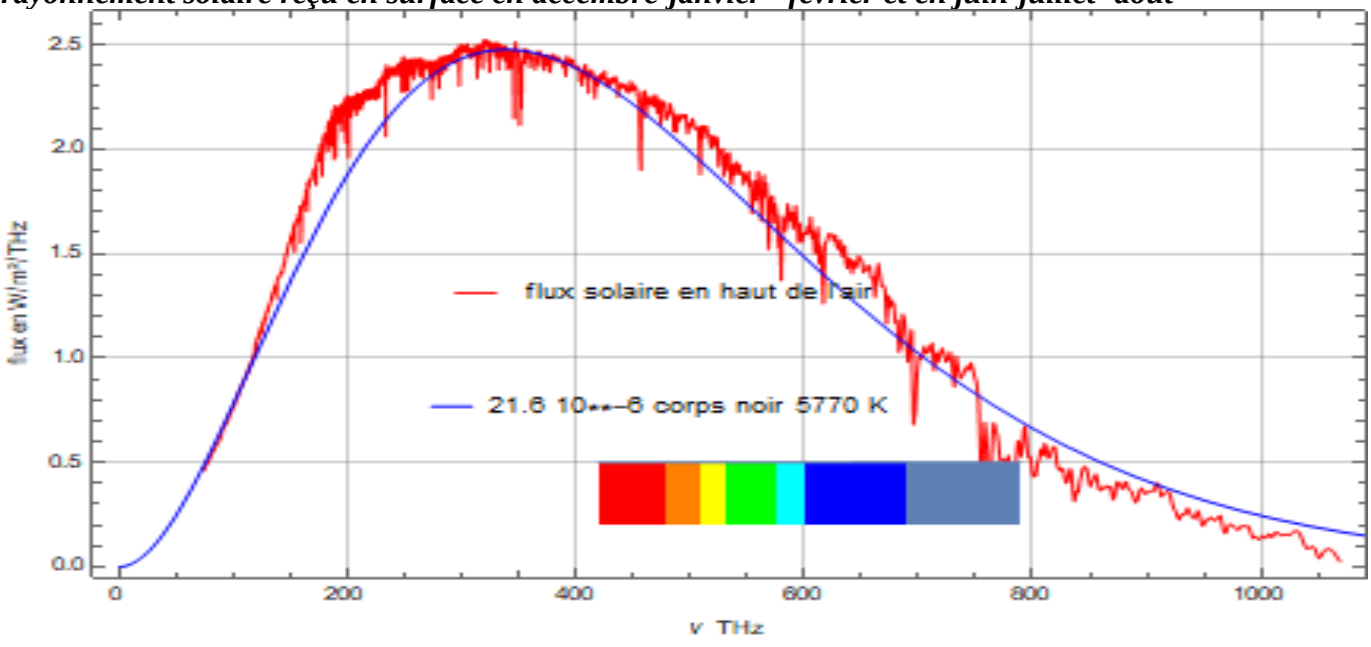
Tout ce qui bouge (vents dans l'air, courants marins) ou vit sur Terre est alimenté par la différence entre

- les propriétés du flux solaire dont certaines fréquences décomposent des molécules en radicaux libres, d'autres alimentent la photosynthèse et dont une grosse moitié pénètre dans l'eau (les océans couvrent 71% de la surface du globe), et
- les propriétés du flux infrarouge thermique rayonné par le globe, flux qui est une sorte de rebut.

Une comparaison serait entre les aliments et les excréments d'un être vivant, aliments et excréments dont les masses sont en moyenne égales, tout comme le sont les joule [2] du flux solaire absorbé par exemple sur un an et les joule du flux infrarouge thermique rayonné vers le cosmos sur la même année.

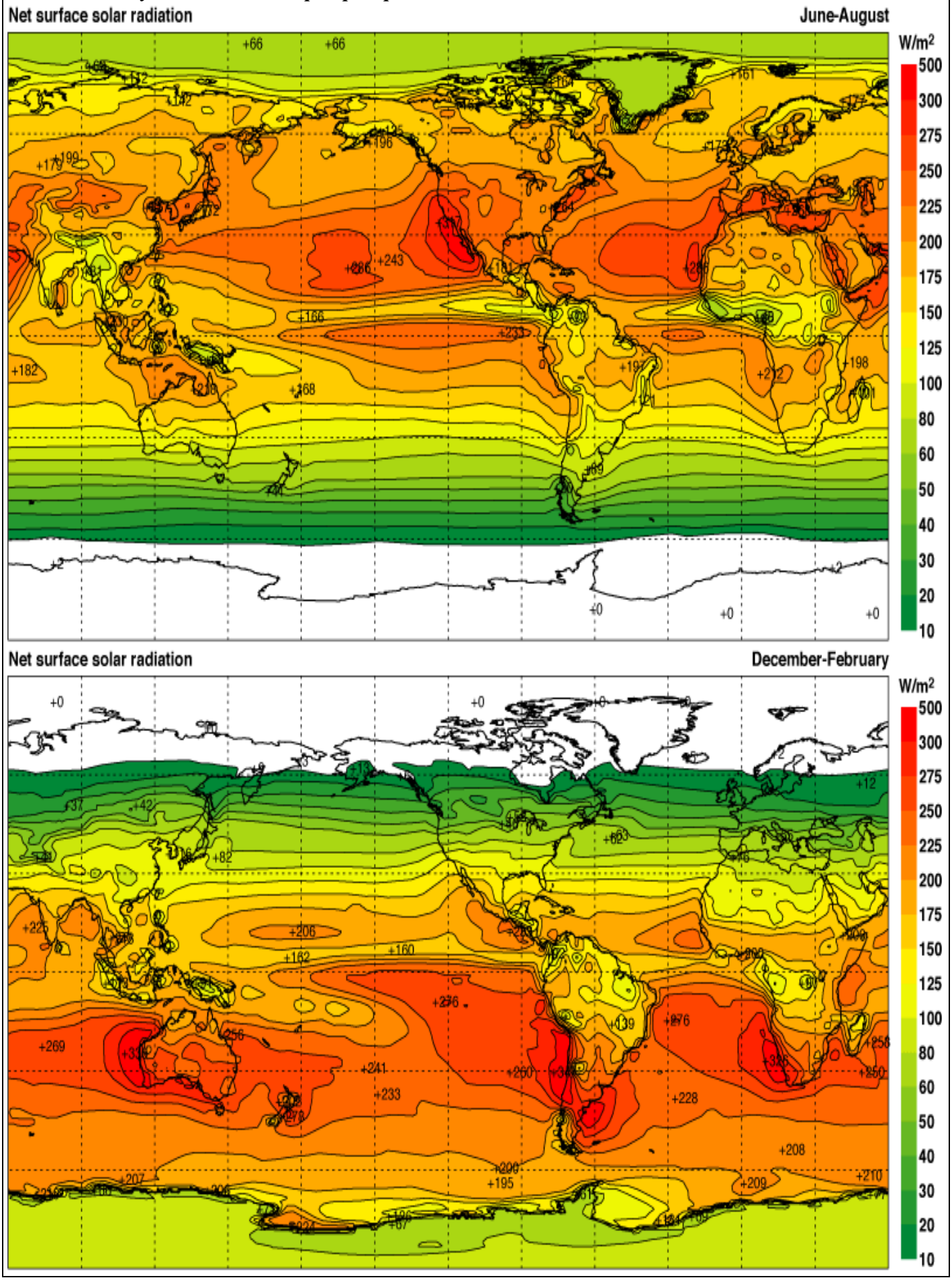
Tout corps qui absorbe à une certaine fréquence rayonne à cette même fréquence, mais à sa température propre. Ce rayonnement qui sort du corps vient d'une couche superficielle par exemple par les derniers 300 grammes de vapeur d'eau proches de la surface (ils sont contenus dans, disons, les trente premiers mètres de l'atmosphère) ou par les derniers 300 grammes de vapeur d'eau en haut de la troposphère qui sont répartis sur 200 mbar ou 0,2 atm (0,2 atm, atmosphère unité de pression de 101325 Pa) et sur quelque deux kilomètres : voir figure 3.
1 THz (Térahertz) est 10^{12} Hz. Les fréquences du rayonnement solaire sont entre 50 THz et 2000 THz, celles de l'infrarouge thermique entre 0,1 THz et 60 THz.
La figure 1 montre la densité spectrale du flux solaire en haut de l'air de la Terre, en W/m²/THz, avant interaction avec les composants de l'atmosphère, et les couleurs du visible, du rouge au violet et ce qui arrive en surface en été et en hiver.

Figure 1 Rayonnement solaire en haut de l'atmosphère en moyenne sur 24 heures en W/m²/THz et rayonnement solaire reçu en surface en décembre-janvier - février et en juin-juillet -août



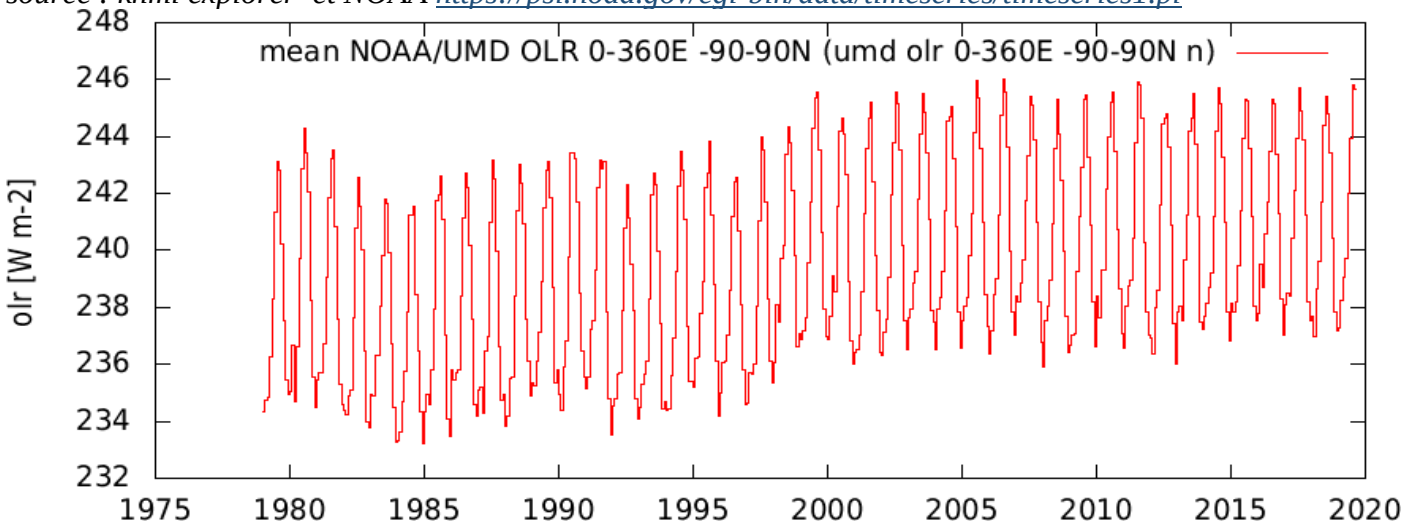
[2] Le joule est une unité dérivée du Système International pour quantifier l'énergie, le travail et la quantité de chaleur. il vaut 1 kg m^2 s^{-2} soit 0,239 calorie ou $6{,}24 \times 10^{18}$ eV

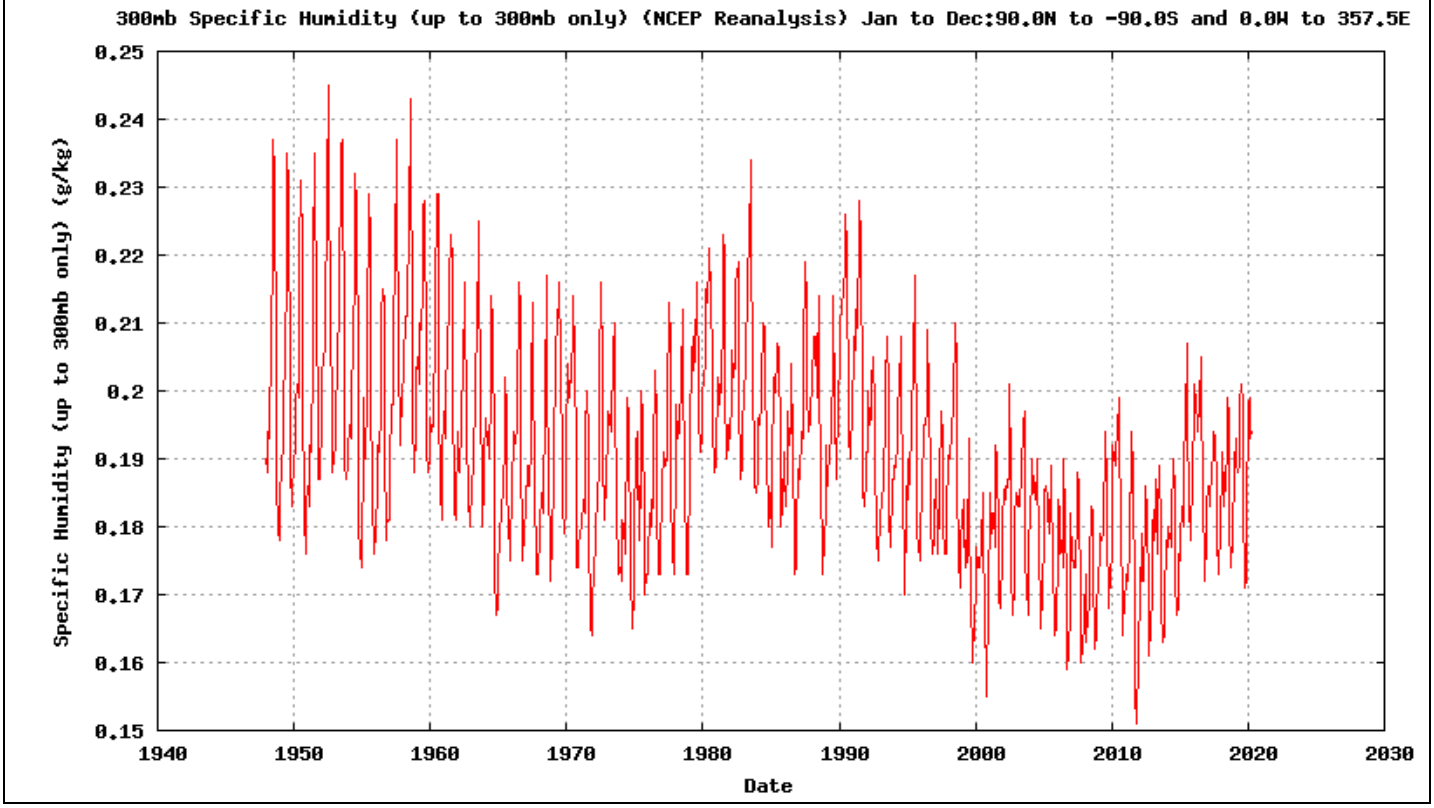
Figure 1 (suite) Rayonnement solaire reçu en surface en décembre-janvier - février et en juin-juillet -août source https://software.ecmwf.int/static/ERA-40_Atlas/docs/section_B/parameter_nsfosrpd.html#
Ces valeurs moyennes varient de quelques pourcent d'une année à l'autre



La densité spectrale du flux diffus rayonné par une surface idéalement absorbante et rayonnante (dite corps noir) présente un maximum à ν (THz) = 0,0588 T(K), soit 11,8 THz à 200 K (sous la tropopause) et 17,6 THz à 300 K sur les océans tropicaux ; ce maximum va de 5 W/m²/THz vers 200 K à 15 W/m²/THz en surface vers 300 K.
Le flux solaire incident sur le globe de puissance (en moyenne annuelle) 173 PetaWatt (173 10^{15} W) est dix mille fois la puissance correspondant à la consommation d'énergie primaire (13 865 Mtep/an en 2018) par toute l'humanité.
La partie du solaire incident absorbée par le globe, les deux tiers environ, est compensée, sur l'année, mais assez exactement, au millième près, par le rayonnement infrarouge thermique du globe vers le cosmos de l'ordre de 120 PW en janvier et 125 PW en juillet.
Ce rayonnement infrarouge thermique du globe vers le cosmos, désigné par la suite par son expression anglaise, OLR, Outgoing Longwave Radiation, moyenné sur le globe, varie entre 234 W/m² en janvier et 244 W/m² en juin-juillet alors que l'insolation, en moyenne sur le globe et sur 24 heures, en haut de l'air varie entre 353 W/m² en janvier et 331 W/m² en juin (Terre à l'aphélie).

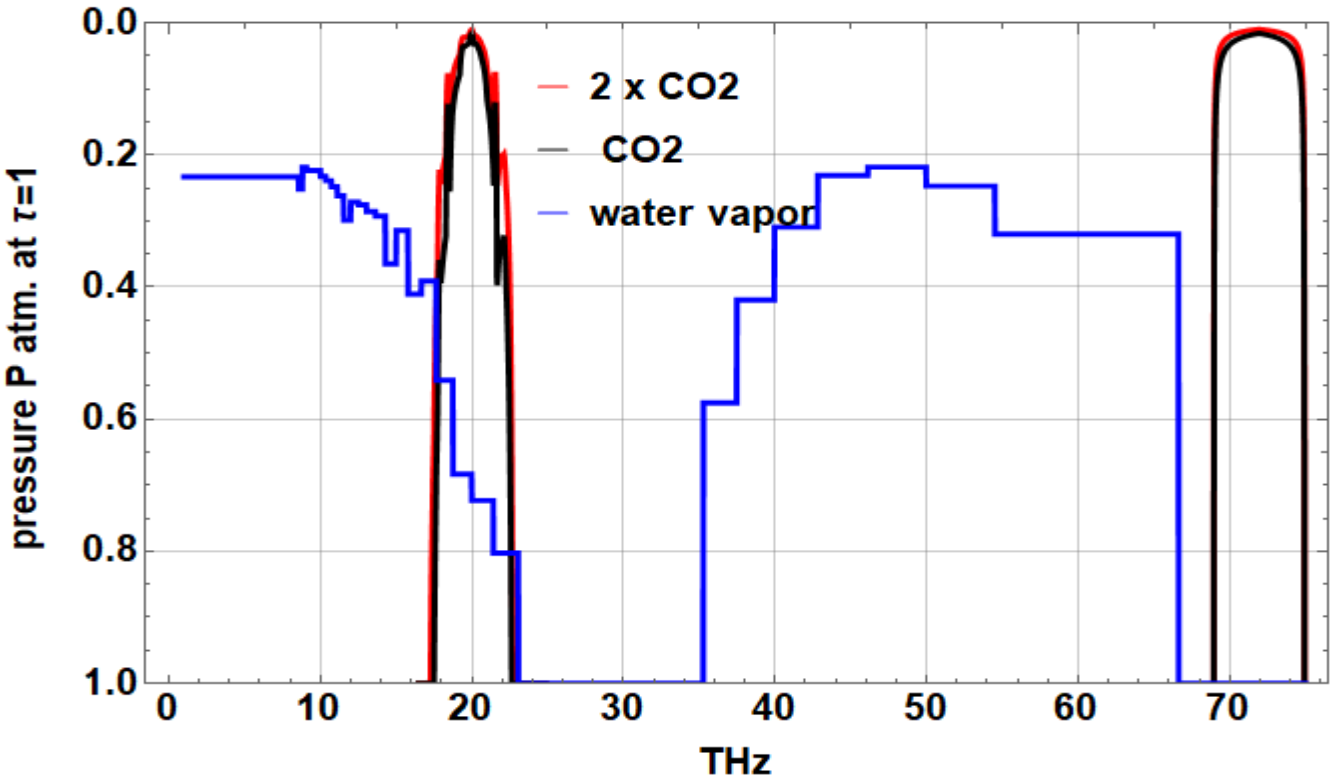
Figure 2 en haut : OLR observé par divers satellites sur 1978-2020 : tendance à + 1,1W/m²/décennie et en bas : grammes de vapeur d'eau par kg d'air à 300 mbar (1948-2020) selon des réanalyses
source : knmi explorer et NOAA https://psl.noaa.gov/cgi-bin/data/timeseries/timeseries1.pl





Des 234 ou 244 W/m² de l'OLR, 20 au plus viennent de la stratosphère, 22 (en moyenne « globale ») viennent de la surface et tout le reste**, 200 environ, de la vapeur d'eau et des nuages**, avec seulement quelques W/m² du CO_2 troposphérique.
La figure 2 ci-dessus montre l'OLR observé depuis 40 ans : **il a augmenté.**
La vapeur d'eau et les nuages produisent 90% de l'OLR (infrarouge thermique émis par le globe vers le cosmos) venant de la troposphère et de la surface, régions qui seules importent pour le temps qu'il fait et pour sa moyenne sur trente ans, le « *climat* ».
La figure 3 montre, schématiquement, la position du bas de cette couche la plus haute qui fait 80% du rayonnement de l'air vers le cosmos : c'est le rayonnement de la vapeur d'eau vers le cosmos qui produit le gros de l'OLR qui refroidit la troposphère.

Figure 3 Position du bas de la couche qui fait 80% du rayonnement de l'air vers le cosmos aux différentes fréquences de l'infrarouge thermique
Le « plus haut plus froid » pour un doublement des ppm de CO_2 autour de 18 THz et de 22 THz est la différence entre les courbes noire et rouge, visible entre 0,4 atm et 0,2 atm ; en bleu la vapeur d'eau



Le CO_2 rayonne depuis la stratosphère (au-dessus de 0,2 atm) sauf autour de 18 THz et de 22 THz; la stratosphère ne joue ni sur le temps qu'il fait, ni sur sa moyenne sur trente ans, dite être le climat.

La bande de 24 THz à 35 THz est ce qu'on appelle la fenêtre de la vapeur d'eau, où, en l'absence de nuages, le rayonnement OLR est un mélange du rayonnement de la surface et du rayonnement de la vapeur d'eau ; en présence de nuages, le rayonnement OLR est celui de la couche supérieure du nuage.
Dans la fenêtre une diminution de la couverture nuageuse peut augmenter l'OLR car la couche supérieure du nuage est plus froide que la surface.

La quantité de chaleur stockée dans les océans (la capacité thermique de l'atmosphère est celle de 2,5 m d'eau de mer) varie notablement au cours de l'année mais, au bout d'un an, elle a changé comme si on lui avait appliqué seulement 0,3 W/m² voire un peu plus, soit environ le **millième** du flux solaire incident (340 W/m² en moyenne sur l'année) ; ces 0,3 W/m² font **en un an 3 millièmes de degré sur les premiers 700 m d'eau de mer**.
La Terre a donc, grâce à la vapeur d'eau et aux océans, sur l'année, une régulation thermique très précise, comme souvent les systèmes complexes autoorganisés, irréversibles et totalement dissipatifs.

La réalité observée (figure 2) est que le rayonnement du globe vers le cosmos a, depuis 40 ans et plus, légèrement augmenté ; c'est lié à une légère diminution de la quantité de vapeur d'eau autour de 9 km (0,3 atm) : la vapeur d'eau, sur presque 45 THz à ces altitudes, rayonne de plus bas et plus chaud, donc légèrement plus, ce qui a masqué tout effet de plus de CO_2 dans l'air.
Comme le montre la figure 3 plus de CO_2 fait que le CO_2 rayonne de plus haut et plus froid, depuis la troposphère, mais seulement sur deux bandes de fréquences fort étroites autour de 18 THz et de 22 THz, ce qui selon la formule de Myhre (1998) adoptée par le GIEC provoquerait, à+2 ppm/an, un supplément de « forçage » (ou un moindre rayonnement infrarouge thermique vers le cosmos) de 27 mW/m²/an inobservable et inobservé ! [3]

3.2 Les mythes du "forçage radiatif"

3.2.1 Définitions du forçage radiatif

Le forçage radiatif serait de l'énergie créée dans la haute troposphère, **à partir de rien du tout sans réaction chimique ou nucléaire.** Ce grand miracle produit des W/m² qui viennent, nous assure-t-on, réchauffer la surface et les océans ; ces Watt par m² servent d'ailleurs à désigner les scénarios RCP (*Representative Concentration Pathways*) que le GIEC propose à la crédulité du public : par exemple le RCP8.5 avec 8,5 W/m² qui, en 2100, s'ajoutent au flux solaire.

« L'augmentation des gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère provoque déjà un apport énergétique de 2 W/m² supplémentaires » écrivait en 1992 feu Yves Martin délégué interministériel à l'effet de serre (MIES) dans un article intitulé « *La prévention de l'effet de serre* », Les cahiers du MURS, numéro spécial 1992.

Le rapport AR3 publié par l'IPCC-GIEC en 2001 donne la définition suivante, à la tropopause :
*"The radiative forcing of the **surface-troposphere system** (due to a change, for example, in greenhouse gas concentration) is the change in NET (solar plus longwave) irradiance in W/m² **at the tropopause** AFTER allowing the stratospheric temperatures to RE-ADJUST to radiative equilibrium, BUT with **surface and tropospheric temperature and state** HELD FIXED at the UNPERTURBED values".*

Il est bien écrit :
"surface and tropospheric temperature and state HELD FIXED at the UNPERTURBED values"

On suppose donc explicitement, de façon hallucinante, que la vapeur d'eau, qui est le principal paramètre du « *tropospheric state* », vapeur d'eau qui fait presque 200 W/m² sur les 220 W/m² du rayonnement de l'ensemble surface et troposphère et qui régule en permanence, heure par heure, le rayonnement du globe vers le cosmos, reste constante et inchangée pendant deux cents ans, le temps d'un doublement de la teneur de l'air en CO_2 *("a change, for example, in greenhouse gas concentration")* !

Et il y a bien, dans la définition même, une assimilation du forçage radiatif infrarouge thermique au flux solaire : *"change in net solar plus longwave irradiance, at the tropopause"*.

Le forçage radiatif est donc de l'infrarouge thermique, additionné au flux solaire ; pourtant les effets d'un rayonnement sur la matière dépendent beaucoup de la fréquence de ce rayonnement : par exemple 2 W/m² en radio et 2 W/m² en UV ou rayons X ont des effets fort différents !
Le solaire visible et les UV proches pénètrent dans l'océan alors que l'infrarouge thermique est absorbé par quelques dizaines de microns d'eau liquide ! Les diffusions par les molécules et par les particules atmosphérique, diffusions dites de Rayleigh et de Mie sont complètement différentes en solaire et en infrarouge thermique.

[3] 3,7 W/m² ln(1 + (2 ppm/an / 400 ppm)) / ln(2) = +0,027 W/m²/an. Pour le seul *plus haut plus froid* dans la troposphère estimé à 1,8 W/m² (au lieu de 3,7 W/m²) pour un doublement des ppm on aura seulement +13 mW/m²/an

Comme rappelé en introduction le flux solaire est une sorte d'aliment et le flux infrarouge thermique rayonné vers le cosmos une sorte d'excrément d'un système hors d'équilibre autoorganisé et totalement dissipatif.
Le rapport IPCC AR5 WG1 de2013, page 665, § 8.1 box 8.1 et figure 8.1 p. 669 définit le forçage radiatif par : *"ERF (effective radiative forcing) is the change in net TOA (top of the air) downward radiative flux after allowing for atmospheric temperatures, water vapour and clouds to adjust, but with surface temperature or a portion of surface conditions unchanged.*
RF (radiative forcing) is defined, as it was in AR4, as the change in net downward radiative flux at the tropopause after allowing for stratospheric temperatures to readjust to radiative equilibrium, while holding surface and tropospheric temperatures and state variables such as water vapor and cloud cover fixed at the unperturbed values."

Ces grandeurs RF ne sont **ni observables ni observées, seulement calculées** en ignorant - volontairement, par la définition même - la régulation automatique par la vapeur d'eau du flux infrarouge thermique rayonné vers le cosmos !

On pose donc a priori, dans la définition même, « *holding … tropospheric state variables such as water vapor and cloud cover fixed »,* que la vapeur d'eau ne régule rien et attend, sans bouger, pendant 200 ans (à +2 ppm/an de CO_2 dans l'air) le doublement de la teneur de l'air en CO_2 qui provoquerait une diminution du rayonnement du globe vers le cosmos de l'ordre de 1,8 W/m² qui ne pourrait, nous dit-on, être compensée *que et rien que par un réchauffement de la haute troposphère.*

Ce « *rien que* » est le cœur de la fraude, qui veut escamoter le rôle central et régulateur de la teneur en vapeur d'eau de la haute troposphère !

Alors, avec une température plus élevée, on aurait plus de vapeur d'eau à 300 mbar, moins encore de rayonnement du globe, donc plus de forçage radiatif à compenser *que et rien que* par encore plus de réchauffement etc.

Et ce forçage radiatif est dit arriver à 8,5 W/m² en 2100 (scénario RCP8.5) !

Tout ceci est complètement démenti et montré absurde par **l'augmentation observé**e de l'OLR (figure 2) (Outgoing Longwave Radiation, rayonnement du globe vers le cosmos en infrarouge thermique) avec la baisse de l'humidité à 9 km observée avec précision depuis 40 ans et plus.

Note : Le scénario RCP8.5 arrive en 2100 à environ 935 ppm de CO_2 soit une croissance de +6,8 ppm/an sur 2020-2100 à comparer aux +2,1 ppm/an observés en moyenne sur les 20 dernières années.

Ce scénario RCP8.5 suppose une croissance très forte de la production de charbon qui exprimée en énergie primaire passerait de 99 EJ en 2000 (1 EJ = un exajoule = 10^{18} J), pour 4,7 milliards de tonnes de charbon et de 158 EJ en 2018 (8,0 milliards de tonnes de charbon) à environ 700 EJ en 2100, soit 35 milliards de tonnes de charbon ; la production cumulée entre 2019 et 2100 serait, pour ce scénario, de l'ordre **du double** des réserves géologiques exploitables estimées, en 2019, à 1054 milliards de tonnes de charbon.

Ces scénarios, reposent sur et supposent une grosse absurdité à savoir que 50% et plus du CO_2 des combustibles fossiles reste perpétuellement dans l'air mais que **le CO_2 des dégazages naturels, de masse 20 fois plus grande**, disparaît immédiatement en totalité et **ne reste pas (!) dans l'air**.

3.2.2 Les contre-réactions amplificatrices du réchauffement

Trois idées absurdes, trois mythes, sont affirmés par les promoteurs du réchauffement climatique pour justifier leurs fables d'une amplification par la vapeur d'eau d'un réchauffement « *initial* » attribué au CO_2.

Mythe n°1 : la vapeur d'eau reste en quantité constante (ou humidité absolue constante en grammes de vapeur d'eau par tonne d'air). Doubler le CO_2 réduirait l'OLR de 2 W/m² à compenser par +1°C, car dans la haute troposphère 2 W/m² = 4 x 1°C /230 K x 115 W/m²
Pour revenir à la valeur initiale du rayonnement vers le cosmos, là-haut, sous la tropopause, : *« ça doit chauffer»* de +1°C : pas terrifiant !
Les 115 W/m² sont un ordre du grandeur du rayonnement OLR des couches entre 200 mbar et 400 mbar
Mais aucun réchauffement n'a, sous la tropopause, été observé depuis 40 ans : la deuxième vignette du haut de la figure 4 à la page suivante montre en effet une tendance de +0,14°C par siècle, c'est-à-dire rien.

Les modèles du GIEC prédisent, au contraire, pour la haute troposphère un fort réchauffement, avec un hot spot détaillé dans le rapport AR4 de 2007, de l'ordre de +5°C à +7°C pour le doublement des ppm (doublement que nous noterons ensuite « 2 x CO_2 ») ; ce hot spot se réchaufferait deux fois plus vite que la surface et on devrait y avoir vu : (5°C à 7°C) ln(412 ppm / 335 ppm) / ln(2) = +1,5°C à +2°C, ce qui est **de 30 fois à 40 fois les observations** des derniers 40 ans qui sont 40 ans x 0,12°C/siècle = +0,05°C !

Mythe n°2 : ça chauffe de +1°C, mais, en posant a priori que l'humidité relative RH, rapport de la quantité de vapeur d'eau d'un volume d'air à la quantité de vapeur d'eau à saturation[4] (début de la condensation), est constante, ce +1°C fait +10% sur la vapeur d'eau à 300 millibar.
La vapeur d'eau rayonnera alors, elle aussi, de plus haut et plus froid, donc moins, et il « *faudra que ça chauffe encore plus …* » : c'est le principe du feedback positif « amplificateur » qui conduirait à un réchauffement entre +1,5°C et +8°C avec une plage « probable » entre +1,5°C à +4,5°C, votée en 1979 par un *ad hoc study group* du National Research Council américain dit commission Charney.

Mythe n°3 : ça chauffe de +1°C et, en posant *a priori* que l'humidité relative RH croît, on dit +30% sur la vapeur à 300 millibar, qui rayonnerait alors de bien plus haut et bien plus froid donc bien moins, et il faut que ça chauffe toujours plus pour retrouver un OLR égal au solaire absorbé … voilà un feedback positif très, très amplificateur, sans limite ….
L'emballement de l'effet de serre ! Le *Runaway Greenhouse effect !* …
James Hansen, sur YouTube, nous dit : « *Les océans vont bouillir !* ».

Rappelons qu'en électronique un feedback positif veut dire un phénomène incontrôlé, instable, du type oscillateur ou bascule flip-flop.
Si le système climatique autoorganisé avait un feedback positif, un « emballement de l'effet de serre » devrait avoir eu lieu depuis bien longtemps, sans attendre 4,5 milliards d'années.

Note :
Les effets « réchauffant » de plus de CO_2 dans l'air sont exprimés souvent par une sensibilité en °C à un doublement de la teneur de l'air en CO_2, avec une

- sensibilité à l'équilibre, ECR ou Equilibrium Climate Response, au bout de siècles : la figure 5 montre que les modèles informatiques la mettent entre 1,5°C et presque 6°C (selon la dernière version des « *modèles* ») contre entre 1,5°C et 4,5°C antérieurement,
- une sensibilité transitoire par exemple en 2100 appelée TCR, Transient Climate Response.

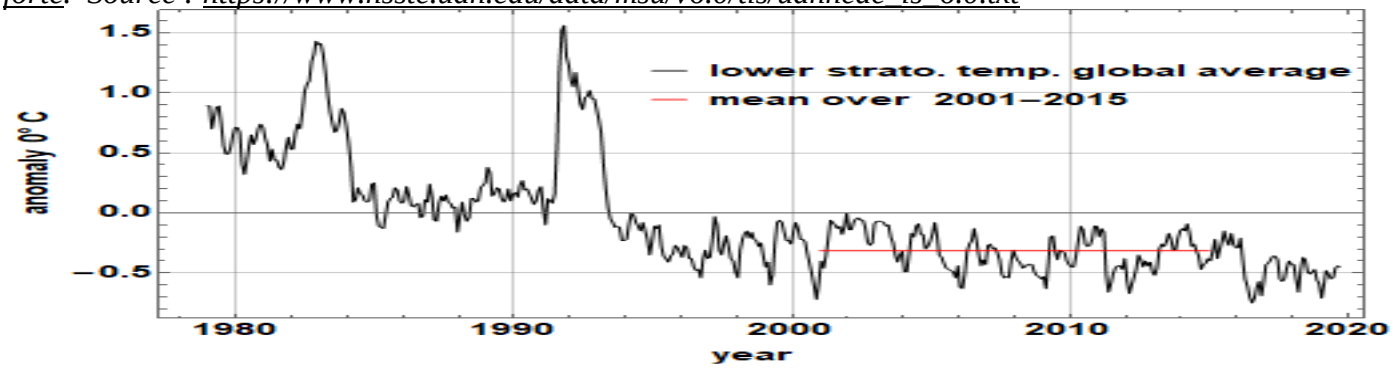
La surface, selon les formules proposées par le GIEC (dernières annonces sur les modèles CMIP6, figure 5 ci-dessous), devrait avoir de décembre 1978 (335 ppm de CO_2) à décembre 2019 (412 ppm de CO_2) vu
(2°C à 6°C) ln(412 ppm / 335 ppm) / ln(2) = +0,6°C à +1,75°C,
ce qui est de **1,2 à 3,5 fois** les **valeurs observées** (figure 4, en bas sur 1994-2019) de 1,2°C/siècle après la fin des refroidissements liés à l'explosion du volcan Pinatubo, de l'ordre de 40 ans x 1,2°C/siècle = +0,5°C !

Les milliers de publications qui traitent de la sensibilité climatique au CO_2 sont des leurres qui supposent tous que la vapeur d'eau, qui est de très loin le principal gaz qui rayonne vers le comsos depuis la troposphère ne peut **que** croître en kg de vapeur d'eau par tonne d'air (ou en g/kg d'air) : la figure 2 (bas) montre que ce n'est pas le cas.

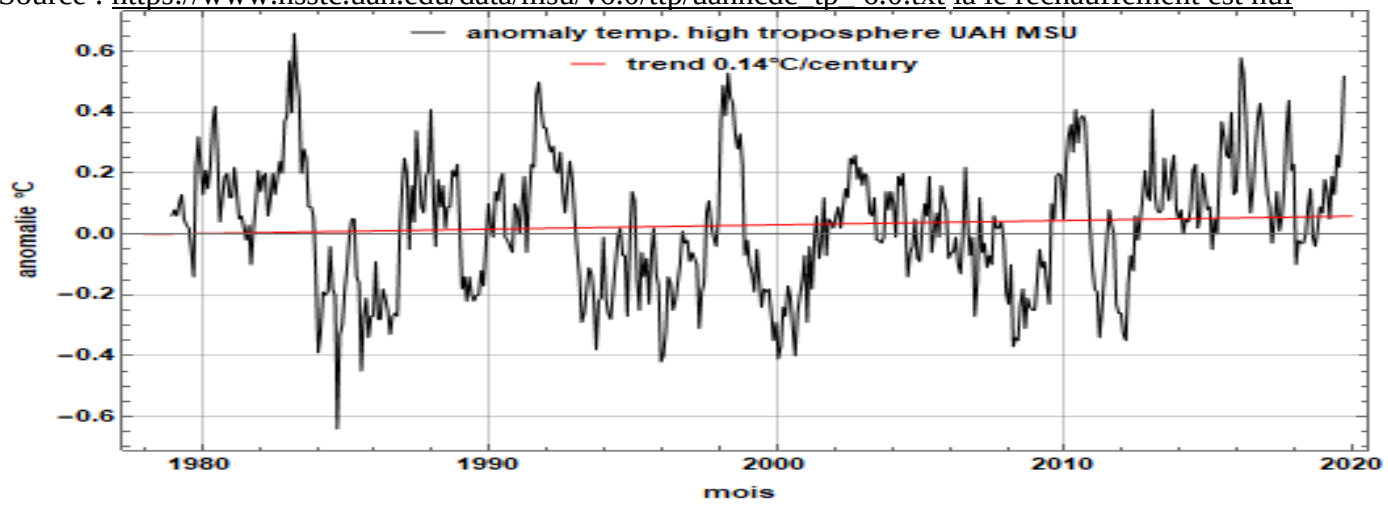
[4] La pression de vapeur d'eau saturante 611 exp[6816 (1 / 273,15 – 1 / T(K))] + 5,1 ln[273,15 / T(K)] pascal , par rapport à un plan d'eau liquide croît de 8% par °C à -10°C et de 6% par °C à 25°C. Par rapport à la glace, la condensation se fait plus tôt avec une pression de vapeur saturante en gros $(T(K) / 273.15)^{2,45}$ fois plus faible

Figure 4 Evolution des températures exprimées en anomalies des moyennes globales, séries UAH MSU pour la basse stratosphère (en haut) marquée par les effets en 1983-1984 et 1992-1993 de deux éruptions volcaniques majeures, la zone proche de la tropopause (11 km), la moyenne troposphère (4 km) et la basse troposphère (en bas).

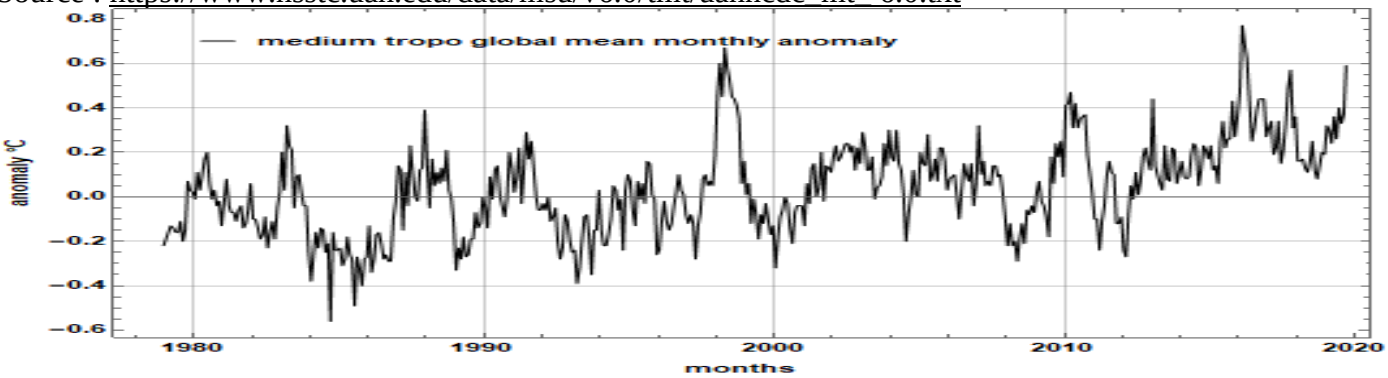
Les graphiques du bas montrent les phénomènes El Niño et des températures temporairement déprimées par les grandes éruptions volcaniques. Il n'y a de réchauffement qu'en surface, effet d'une insolation plus forte. Source : https://www.nsstc.uah.edu/data/msu/v6.0/tls/uahncdc_ls_6.0.txt



Source : https://www.nsstc.uah.edu/data/msu/v6.0/ttp/uahncdc_tp_6.0.txt là le réchauffement est nul



Source : https://www.nsstc.uah.edu/data/msu/v6.0/tmt/uahncdc_mt_6.0.txt



Source : https://www.nsstc.uah.edu/data/msu/v6.0/tlt/uahncdc_lt_6.0.txt là le réchauffement est plus net

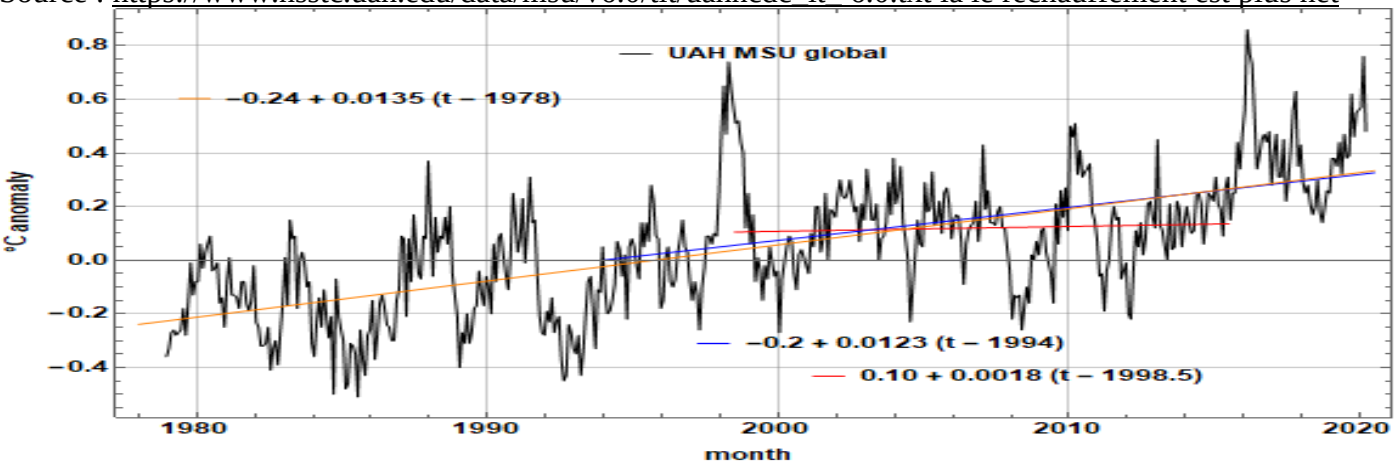
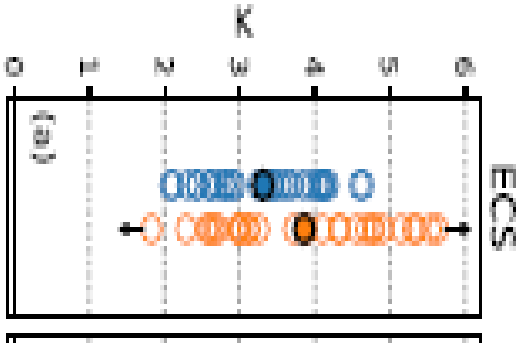


Figure 5 Sensibilité ECS (à l'équilibre, equilibrium climate sensitivity)
en orange sensibilité déduite des résultats des calculs du recueil CMIP6 : de 1,5°C à 6°C pour un doublement des ppm de CO_2



source : Mark D. Zelinka et al. Causes of Higher Climate Sensitivity in CMIP6 Models GRL, 3 Jan. 2020

3.2.3 Pour résumer

Le forçage radiatif serait un flux radiatif net descendant qui s'ajoute au flux solaire ; ce concept trompeur est facile à saisir, en unités W/m², et est conçu pour faire croire aux personnes crédules que les gaz à effet de serre anthropiques supplémentaires dans l'air produisent un apport énergétique continu de 2 W/m² ou 3 W/m² ou même 8,5 W/m² , avec des assertions idiotes mais terrifiantes comme : "*Notre climat a depuis 1998 accumulé la chaleur de 2,284,505,229 bombes atomiques d'Hiroshima !"*

3.2.4 Le forçage radiatif : variantes et « explications »

La comparaison de « *modèles informatiques* » (!) a permis à Myhre (1998) de proposer une expression du forçage radiatif en 5,35(W/m²) ln(P'/P) où P' est la pression partielle de gaz à effet-de-serre après la perturbation anthropique et P la valeur préindustrielle. Le réchauffement induit serait en

$$T' - T = F(°C/(W/m²))\ 5{,}35(W/m²)\ \ln(P'/P)$$

où F est un coefficient qui convertit des W/m² de "forçage radiatif en °C de réchauffement en surface.

Le forçage radiatif n'étant, par définition même, ni observable ni mesurable, on s'en remet à des élucubrations informatiques et prend la moyenne de résultats de programmes informatiques différents … et visiblement tous faux.

Pour une croissance exponentielle dans le temps de la teneur P' de l'air en CO_2 supposée dans des scénarios du GIEC, $P' \sim (1+a)^t$ avec a = 0,01 à +1%/an (scénario genre RCP8.5) il vient une croissance des températures linéaire avec le temps t par exemple en 5,35 F a (t-2020) = 0,0535 (t-2020) °C qui donne +4,3°C au bout de 80 ans. [5]
Mais rien de tout cela n'existe dans la réalité ; on se fonde sur des élucubrations informatiques traitant d'une grandeur ni observable ni mesurable et attribue aux émissions venant des combustibles fossiles ce qui est à l'évidence une conséquence de températures plus clémentes qui augmentent le dégazage océanique net.

Rappelons, une fois de plus, que ni les océans, ni la végétation ne discriminent le CO_2 des dégazages naturels, en masse presque vingt fois les émissions de combustibles fossiles : ensemble ils absorbent chaque année le cinquième du CO_2 de l'air, hors effet de la respiration sur 24 heures de la végétation dans sa période de croissance , invisible des observatoires du Mauna Loa ou du Pôle Sud.

[5] La sensibilité climatique à l'équilibre ECS était dite entre 1.5°C et 4.5°C pour un doublement des ppm de CO_2 soit F entre 0,4 et 1,21°C/(W/m²). Cette sensibilité et ses variantes sont des leurres diffusés et discutés dans des centaines de publications « scientifiques » qui toutes ignorent la modulation de la teneur en vapeur d'eau de l'air de la haute troposphère (figure 2)

3.3 La température moyenne d'une Terre sans gaz traces ou sans atmosphère

Vous lirez très souvent que « *l'effet de serre existe bien* » parce qu'il fait passer la température moyenne de la Terre de -18°C à +15°C !
Le premier rapport du GIEC-IPCC de 1990, commence par une déclaration vraiment surprenante :
"L'effet de serre existe bien (sic!) ; c'est un effet bien compris fondé sur des principes scientifiques (sic !). Nous savons que l'effet de serre existe en pratique (sic !) pour quelques bonnes raisons".
Cette insistance (bien compris, principes scientifiques, existe en pratique) sent son charlatan !

*"Primo, **la température moyenne** de la Terre est supérieure de 33°C (15°C - (-18°C)) à ce qu'elle serait sans gaz naturels (sic !) à effet-de-serre. Les observations par satellite du rayonnement émis par la Terre montrent l'effet de ces gaz"*
Cet argument ne vaut rien parce que le **-18°C est le résultat d'un calcul faux** comme expliqué plus loin, qui suppose une Terre sans gaz à effet de serre, sans vapeur d'eau, mais avec des nuages ! Les observations par satellite du rayonnement de la vapeur d'eau, de la surface et du CO_2 reflètent seulement les températures du haut de la vapeur d'eau vers -20°C à -30°C, de la surface et des 2 km d'air au-dessus ou/et du haut des nuages, et pour le CO_2, les températures de la tropopause et surtout de la basse stratosphère.
Les nuages bas et moyens correspondent surtout à l'OLR observé sur la bande de fréquence de la fenêtre de la vapeur d'eau entre 23 THz et 35 THz.
L'analyse spectrale de l'OLR (Outgoing Longwave Radiation) observé en fonction de la fréquence valide bien les températures des différentes couches rayonnant vers le cosmos, vues à la figure 3,

"Deuxio, nous savons que les compositions atmosphériques de Vénus, de la Terre et de Mars sont très différentes mais leurs températures de surface sont "généralement" en accord avec la théorie (sic!) de l'effet de serre"
Cet argument ne vaut rien parce que la relation $T(P) = T_{référence}\ (P/P_{référence})^{0,1905}$ sur Terre et une formule similaire pour Vénus, démontrées au § 3-4-1, sont **exactes à mieux que 1% près et se déduisent de la thermodynamique élémentaire des gaz parfaits dans un champ de gravitation avec un chauffage en altitude et pas du tout** pas d'une mystérieuse "*théorie de l'effet-de-serre"* !

"Tertio, les mesures de carottes de glace remontant à 160 000 ans montrent le parallélisme (sic!) *des courbes des teneurs en CO_2 et en CH_4 et des températures. Quoique nous ne sachions pas le détail des effets* (ah bon ! alors !), *les calculs* (sic !) *indiquent que ces changements dans les gaz à effet de serre étaient une partie mais pas tout* (sic !) *des grandes variations de température de 5°C à 7°C entre glaciaires et interglaciaires"*
Cet argument ne vaut rien parce que **les teneurs** "glaciaires" en **CO_2 dans les glaces suivent** [6] **les températures** (en Antarctique centrale de quelques siècles) et ne peuvent donc être la cause de ces variations de température.

La littérature donne d'innombrables autres exemples de ces affirmations absurdes que la température moyenne de la surface de la Terre serait -18°C si elle n'avait pas de gaz à effet de serre ou pas d'atmosphère, comme le fait le texte du GIEC cité ci-dessus.
La température moyenne (ou moyenne sur la sphère des températures) d'une Terre sans atmosphère serait celle de la Lune, à des corrections près pour la durée du jour : peut-être -60°C.

---

[6] Voir par exemple :
Hubertus Fischer, Martin Wahlen, Jesse Smith, Derek Mastroianni, Bruce Deck, "*Ice Core Records of Atmospheric CO2 Around the Last Three Glacial Terminations," Science,* vol. **283**. no. 5408, pp. 1712 – 1714 (12 March 1999)
High-resolution records from Antarctic ice cores show that carbon dioxide concentrations increased by 80 to 100 parts per million by volume **600 ± 400 years after the warming of the last three deglaciations**."
Nicolas Caillon, Jeffrey P. Severinghaus, Jean Jouzel, Jean-Marc Barnola, Jiancheng Kang, Volodya Y. Lipenkov, "*Timing of Atmospheric CO2 and Antarctic Temperature Changes Across Termination III* ," *Science*, vol. **299,** no. 5613, pp. 1728 - 1731 (14 March 2003) qui présente pour l'Antarctique des résultats comparables

Une première ânerie est la confusion volontaire entre la moyenne des températures et la racine quatrième de la moyenne des puissances quatrièmes des températures : la moyenne de 1, 2 et 3 est 2 alors que la racine quatrième de la moyenne de 1, 16 et 81 vaut 2,39 !
La moyenne des températures sur un hémisphère éclairé (surface supposée en corps noir ou d'absorptivité uniforme) est 0,8 fois [7] la température du point le plus chaud, sous le soleil au zénith, de l'ordre de 110°C sur la Lune … mais elle serait de -220°C sur la face non éclairée, et la moyenne serait, pour un albédo de 0.1 ½ (0,8 x 110°C + (-220°C)) = - 66°C.
Sur la Lune des moyennes des observations des températures de surface disent en gros - 175°C aux pôles et - 67°C à l'équateur; la capacité thermique du sol lunaire poussiéreux (dit régolithe) est assez faible. Les éclipses de soleil montrent un refroidissement très rapide de la surface lunaire jusque vers -130°C ou moins.

Une seconde ânerie, plus grosse encore, est de prendre un albédo de 0,3 essentiellement dû aux nuages dans une atmosphère supposée sans vapeur d'eau ni autres gaz-traces ! Les nuages sont des avatars de la vapeur d'eau !

Une troisième ânerie est l'assimilation sans précaution de la température de l'air sous l'abri météorologique (à 1,5 m en Amérique, à 2 m en Europe) et de la température du sol qui détermine le rayonnement infrarouge de la surface : la température de la surface du sol sur terre ferme présente un cycle qui dépend de la diffusion de la chaleur dans le sol avec sur sol sec et atmosphère sèche une forte dynamique jour-nuit qui atteint 50°C en certains déserts chauds et secs.

Cette "*démonstration*" de l'existence de l'effet-de-serre par les +33°C = 15°C – (-18°C) est un grand succès de communiquant et nombre de professeurs la rabâchent sans réfléchir.

Croire que le sol de la Terre, sans eau mais avec des nuages, serait à -18°C prépare les esprits à accepter sans réfléchir plus le modèle de la vitre et de nombreuses autres inepties où l'on vous assure que l'air réchauffe – radiativement ! – la surface.

3.4 Rappels de physique élémentaire

Trois points essentiels doivent être bien compris pour échapper aux leurres proposés par les *pseudo-scientifiques du réchauffement climatique par le CO_2 des combustibles fossiles*.

3.4.1 Relation entre température et pression

La température de surface ne découle pas de phénomènes radiatifs en infrarouge thermique mais tout simplement de la pression atmosphérique sur Terre comme sur Vénus. Sur Terre la température à la pression P dans la troposphère est $T(P) = T_{référence}\ (P/P_{référence})^a$ avec $a = R/(C_p-C_h) = 0{,}1905$.

Démonstration $dH = T\,dS + V\,dp$; $T\,dS = d'Q = C_h\,dT = C_p\,dT - R\,T\,dp/p$; $dp = -\rho\,g\,dz$; g accélération de la pesanteur $dp/p = -g/(R\,T_v)\,dz$ d'où $T(p) / T_0 = (p / p_0)^{R/(Cp - Ch)}$ et $dT/dz = -g/(C_p - C_h)$.
Ces relations simples expliquent pourquoi à surface plus chaude correspond une tropopause plus haute et plus froide. Sur Terre g = 9,8 m/s², C_p = 1005 J/kg/K et C_h = -509 J/kg/K.
Ces relations simples permettent de montrer pourquoi une surface plus chaude correspond à une tropopause plus élevée et plus froide.
Sur Vénus l'air a une masse de 1035 tonnes/m², $R/(C_p - C_h) = 0{,}17$ et g = 8,88 m/s² ; des poussières et aérosols vers 40 à 60 km ont le même rôle que la vapeur d'eau sur Terre ; 1 jour de Vénus fait 117 jours terrestres de 24 heures ; **en surface le côté éclairé est dans une quasi-obscurité et reçoit moins de 30 W/m² de solaire, soleil au zénith ;** le rayonnement OLR vaut 160 W/m² soit une température de référence de 230 K (- 43°C) à 0,1 atm (63 km) ; en surface où la pression est de 92 atm la température est de 63 km x 8°C/km = 505 °C plus forte, soit – 43°C + 505°C = **462°C = 735 K** ce qui découle bien du rapport des pressions entre la surface (92 atm) et la tropopause (0,1 atm) **: $230{,}5\ K\ (92 / 0{,}1)^{0{,}17} = 735\ K$.**

[7] Démonstration : avec a latitude et b longitude entre $-\pi/2$ et $\pi/2$ sur la face éclairée, a = b = 0 là où le soleil est au zénith, R rayon de la planète, T_{max} température sous le soleil au zénith dépendant de l'insolation, de l'absorption du flux solaire par la surface qui en rétrodiffuse une partie, et de l'émissivité de la surface en infrarouge thermique, sur la face éclairée il vient $T_{moyen}\ R^2 \iint \cos(a)\,da\,db = R^2\ T_{max} \iint (\cos(a)\cos(b))^{1/4} \cos(a)\,da\,db$, et $T_{moyen} = 0{,}8\ T_{max}$ et 0 K sur la face non éclairée en fait un peu plus car le stockage de chaleur dans le sol en modère le refroidissement.

3.4.2 Transfert de chaleur par voie radiative

Un transfert de chaleur par voie radiative entre deux corps est comme un transfert d'argent entre deux comptes en banque, la **différence entre ce qui est émis par l'un et reçu par l'autre et ce qui est émis par le second et reçu par le premier**.

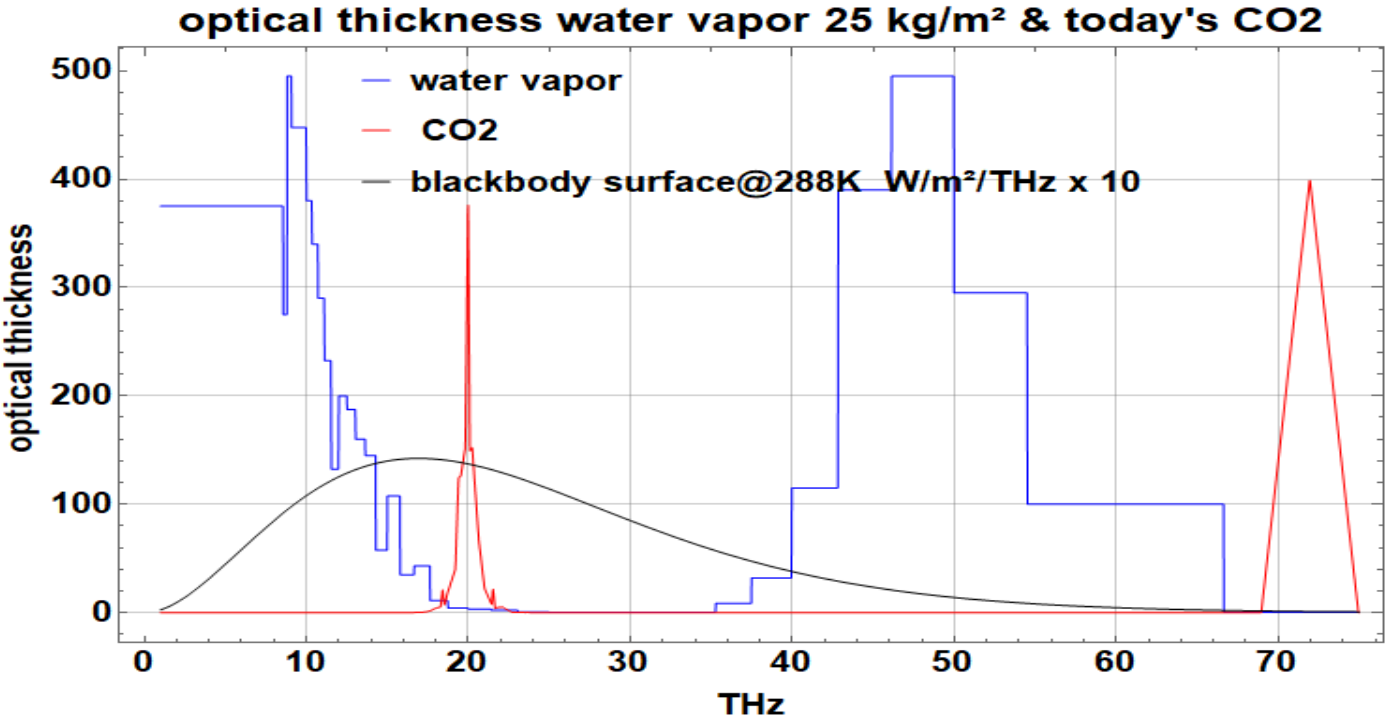
3.4.3 Epaisseur optique de l'air

L'air est presque totalement opaque à l'infrarouge thermique ; cette opacité se caractérise par l'épaisseur optique qui est l'opposé du logarithme népérien de la transmissivité pour un faisceau lumineux collimaté ; en rayonnement diffus une épaisseur optique de 1,07 correspond à une absorption de 80% et une transmission [8] de 20%. 80% du rayonnement sortant du corps gazeux vient donc d'une « peau » d'épaisseur optique 1,07.

Pour une épaisseur optique $\tau = 100$, et 25 kg/m² de vapeur d'eau sur toute la colonne d'air le rayonnement thermique air-à-surface ou air-à-cosmos vient surtout (« à 80% ») d'une "peau" de (1,07 / 100) 25 kg/m² = 300 grammes de vapeur d'eau par m² qui sont

- dans les 30 premiers mètres au-dessus de la surface (en supposant 10 kg H_2O par tonne d'air sur 1 km près de la surface)
- 2 km et plus autour de 9 km et 0,3 atm où on a 250 g à 300 g H_2O / tonne d'air)

Figure 6 Epaisseur optique de la vapeur d'eau (teneur moyenne de 25 kgm²) et du CO_2 , selon la fréquence infrarouge thermique
et (multipliée par dix) la densité de puissance en W/m²/THz du rayonnement thermique d'une surface corps noir à 288 K (14,2 W/m²/THz à 288 K et 16 THz)

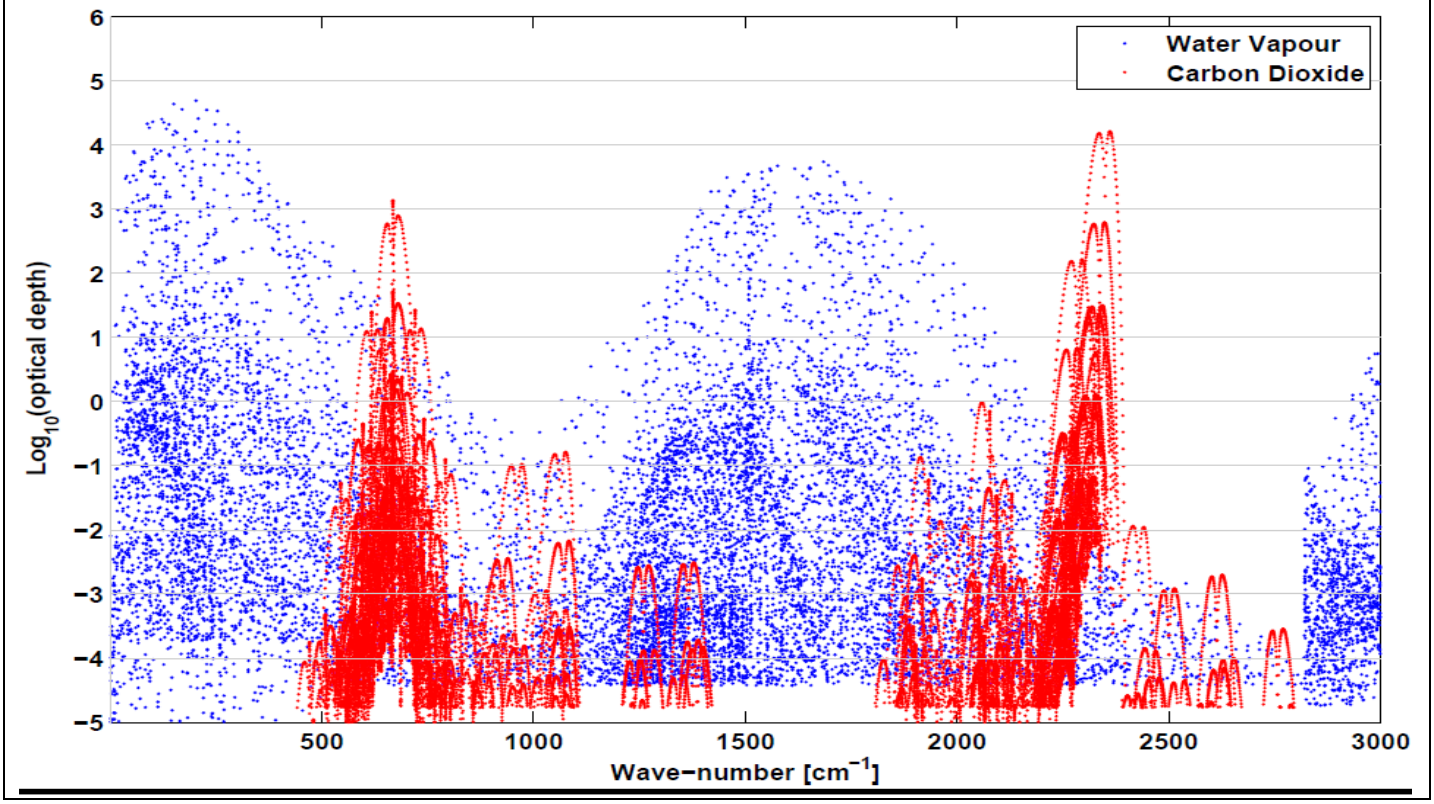


L'air très opaque en infrarouge thermique rayonne vers la surface de la Terre autant que ce qu'il absorbe du rayonnement de la surface, avec entre l'air et la surface en transfert de chaleur par voie radiative un bilan net presque nul. En effet, le gros du rayonnement de l'air vers la surface vient des 30 premiers mètres qui sont presqu'à la température de la surface. Le rayonnement vers le cosmos vient des derniers 300 grammes de vapeur d'eau sous la tropopause où la température de l'air est liée à celle de la surface par la relation température pression rappelée plus haut.

Une analyse raie par raie de l'épaisseur optique présentée ci-dessous en logarithme de base 10, avec 1 cm^{-1} = 29,9725 GHz, 500 cm^{-1} = 15 THz, justifie la courbe simplifiée de la figure 6 ci-dessus et sa conséquence, la figure 3.

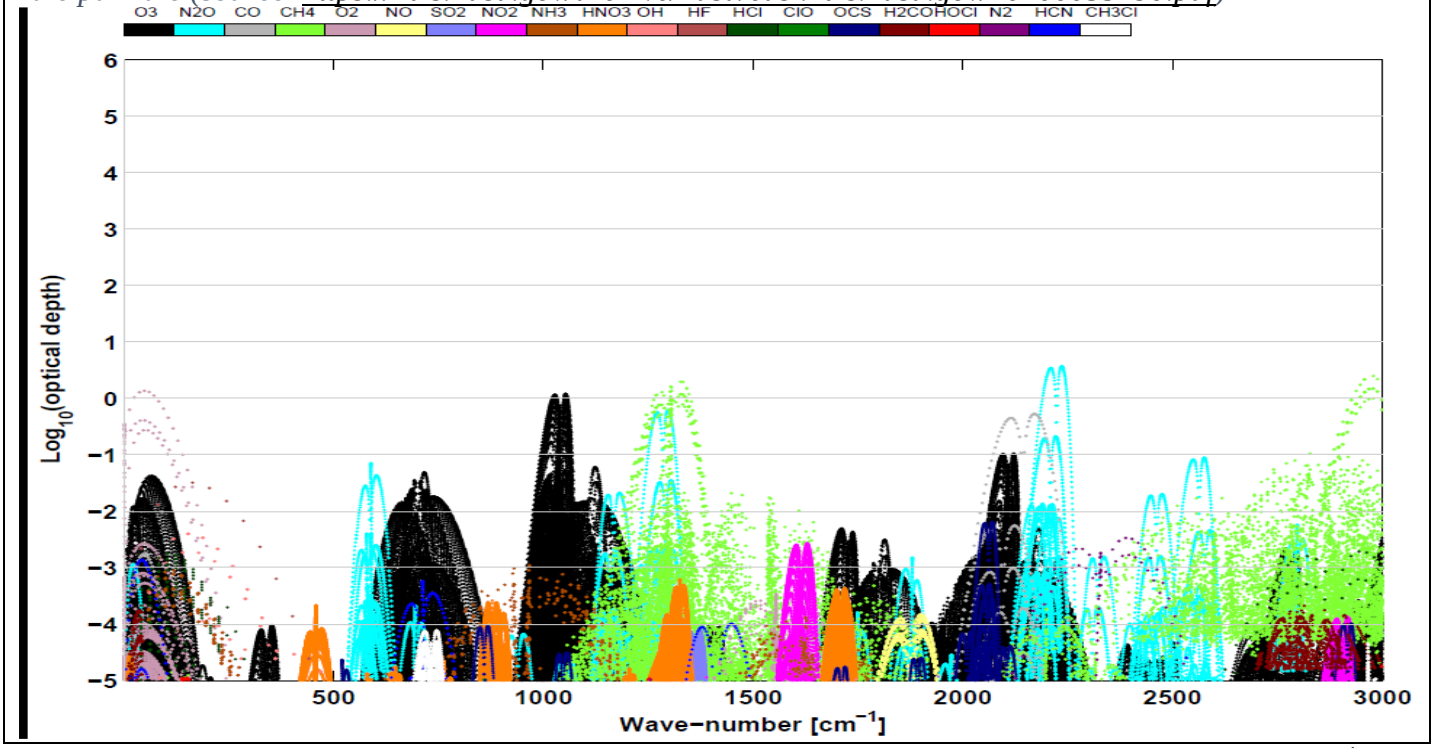
[8] la transmission à travers une couche d'épaisseur optique τ vaut, en diffus, 2 $E_3[\tau]$, où E_3 est la fonction exponentielle intégrale de degré 3 ; 2 $E_3[\tau]$ est approché par $e^{-\tau}/(1 + 0{,}65\ \tau)$

Figure 7 Logarithme base 10 de l'épaisseur optique de l'air vapeur d'eau et CO_2 raie par raie [9]



Les autres gaz traces ont une épaisseur optique inférieure à 1 ou sont masqués par la vapeur d'eau comme le montre le graphique figure 8 ci-dessous.

Figure 8 Logarithme base 10 de l'épaisseur optique de l'air : gaz traces autres que H_2O et CO2
raie par raie (source https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20100033490.pdf)



Le méthane CH_4 et le N_2O ont une épaisseur optique de presque 1 mais à des fréquences vers 1300 cm^{-1} où la vapeur d'eau rend l'air bien opaque ou à des fréquences au-delà de 60 THz ou 2000 cm^{-1} où le rayonnement de corps noir est négligeable aux températures terrestres.

[9] Optical depth of lines due to water vapour and carbon dioxide throughout the IR. (T.4 Maestri, PhD Thesis) J. Harries, B. Carli, R. Rizzi, C. Serio, M. Mlynczak, L. Palchetti, T. Maestri, H Brindley, and G. Masiello. *The Far Infrared Earth*_November 23_2007) **https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20100033490.pdf**

Complément : Les flux de rayonnement infrarouge thermique à l'altitude z et à la fréquence ν correspondant à l'épaisseur optique t(ν, z) comptée depuis le haut de l'air et dite profondeur optique se calcule aisément :
$f_{descendant}(\nu, z) = \pi \int_0^{t(\nu,z)} B(\nu, T(t')) \, 2 E_2(t(\nu, z) - t') \, dt'$, $f_{montant}(\nu, z) = \pi \int_{t(\nu,z)}^{tmax} B(\nu, T(t')) \, 2 E_2(t' - t(\nu, z)) \, dt'$
$f_{surface}(\nu, z) = \pi B(\nu, T_{surface}) \, 2 E_3(t_{max} - t(\nu, z))$
Les fonctions exponentielle-intégrale sont approchées $2E_3(x)$ par $\exp(-x)/(1+0{,}65\,x)$ et $E_2(x)$ par $\exp(-x)/(1+1{,}65\,x^{0,85})$. $B(\nu, T)$ est la fonction de Planck à la fréquence ν et à la température T.
La relation entre T et P du § 3-4-1, donne $z(P) = T_0/\gamma \, (1-P^{(R\,\gamma)/g})$, $\gamma = g/(Cp-Ch)$ et
$dt(\nu,z) = k(\nu, P, T) \, \rho_{gaz\ trace}(z) \, dz$ qui permettent des calculs simples.

3.5 L'effet-de-serre : la vitre et les vitres

Signalons d'abord le discours quasi-religieux mais très prégnant: "On ne saurait douter de l'effet-de-serre; **il existe parce qu'il est bienfaisant** et fait passer la température moyenne de la Terre de -18°C à +15°C ..." complété par "*… on a des indices de l'effet-de-serre anthropique, produit de la coupable industrie humaine et qui conduit à l'Apocalypse…".* Même la prise de position officielle de la société allemande de météorologie, discutée plus loin, commence par ce genre de préambule.

3.5.1 La vitre et ses variantes

L'ineptie de la vitre de la serre supposée **dans le vide** au-dessus de la surface est montrée à la figure 9 ci-dessous. En réalité l'air turbulent et chargé de vapeur d'eau est un excellent caloduc qui emporte la chaleur solaire reçue en surface et l'apporte en altitude là où se fait le rayonnement vers le cosmos ; c'est complètement différent du vide où seuls les bilans nets des rayonnements émis et reçus peuvent transporter de la chaleur !

A la figure ci-dessous on a, pour simplifier, pris 100 pour le flux solaire et 200 pour l'infrarouge thermique en surface ; des chiffres corrects sont donnés plus loin.

Le dessus de la vitre est prétendu rayonner vers le cosmos autant que le flux solaire absorbé en dessous de la vitre.
Mais **dans l'air opaque** ce sont **l'évaporation et la convection** qui assurent l'emport de la chaleur reçue du soleil de la surface à la couche qui en haut de la vapeur d'eau, sous la troposphère, rayonne vers le cosmos.

Le rayonnement de l'air vers la surface est presqu'égal au rayonnement de la surface absorbé par l'air (les deux flèches rouges 200 de la vignette de droite de la figure 9), à environ 350 W/m² en moyenne sur 24 heures et sur le globe.

Le rayonnement de la surface qui arrive au cosmos à travers la fenêtre de la vapeur d'eau entre 23 THz et 35 THz (entre 767 cm^{-1} et 1168 cm^{-1}) (voir figures 6 et 7) est de 22 W/m² en « moyenne globale » car tout le reste est intercepté par la vapeur d'eau et par les nuages.
C'est là seulement environ 6% des quelque 370 W/m² rayonnés par la surface (toujours en « *moyenne globale* »).

La figure 10 ci-dessous illustre ces flux de chaleur « moyens » qui sont en réalité fort variables selon la zone climatique au sens des 30 climats de Köppen-Geiger et des géographes.

Figure 9 A gauche le « modèle » de la vitre de la serre suspendue dans le vide au-dessus de la surface A droite le fonctionnement réel : l'air humide et opaque en infrarouge thermique est un excellent caloduc entre la surface et la couche qui rayonne en haut de l'air vers le cosmos

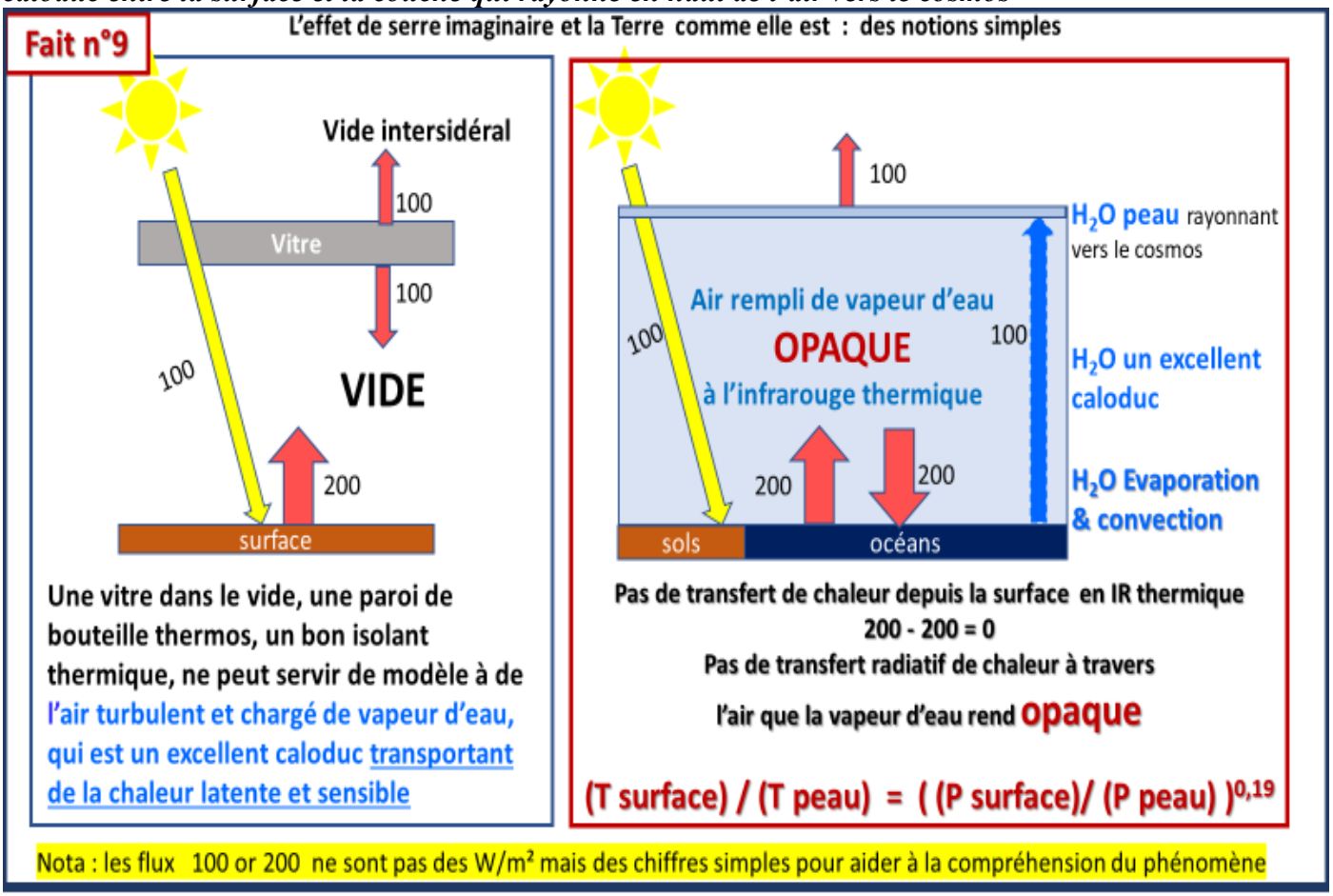
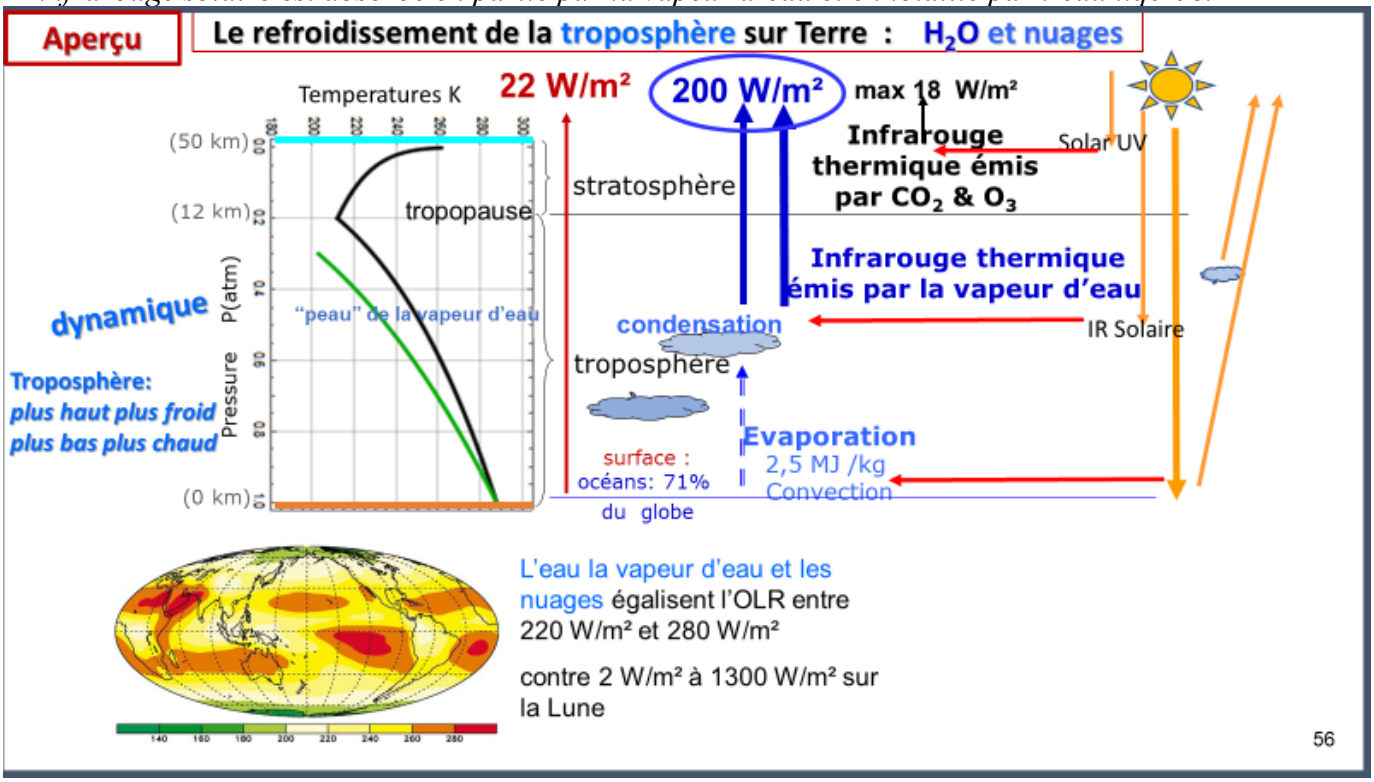


Figure 10 Flux de chaleur : émissions vers le cosmos de la stratosphère, de la troposphère et de la surface et leur alimentation par les flux de chaleur solaires

Sur le schéma de gauche, la courbe verte T(P) est l'adiabatique à -9,8 K/km, la courbe noire le profil réel reflétant le chauffage en altitude.

L'infrarouge solaire est absorbé en partie par la vapeur d'eau et en totalité par l'eau liquide.



3.5.2 La vitre et les empilements de vitres

Les vitres en verre usuel laissent passer le visible et bloquent tout ou partie de l'infrarouge. Mais les feuilles de polyéthylène qui ferment les serres modernes sont transparentes en infrarouge thermique. Le fonctionnement des serres n'a rien à voir avec les inepties radiatives de l'effet-de-serre des pseudo-climatologues auto-proclamés.

Empilement de vitres opaques en infrarouge thermique

Selon le dogme effet-de-serriste ces vitres sont dans le vide et il n'y a ni air ni vapeur d'eau.
La vitre de rang p émet un flux F(p) vers le haut et vers le bas; elle reçoit F(p-1) + F(p+1) et rayonne 2 F(p); le sol émet F(0) vers la vitre 1 et en reçoit F(1); la dernière vitre émet F(n) vers le cosmos et reçoit F(n-1)

$F(0) - 2F(1) + F(2) = 0$

$F(1) - 2F(2) + F(3) = 0$

$F(2) - 2F(3) + F(4) = 0$

$F(n-2) - 2F(n-1) + F(n) = 0$

$F(n-1) - 2F(n) = 0$

par addition de ces équations $F(0) - F(1) - F(n) = 0$; en multipliant les lignes par 1,2, 3, ..., n et les additionnant il vient $F(0) + (n-1)F(n) - 2nF(n) = F(0) - (n+1)F(n) = 0$ d'où
$F(n) = F(0)/(n+1)$ et $F(1) = F(0) - F(n) = n/(n+1)\,F(0)$

- avec 6 vitres $F(1) = (6/7)\ 380$ W/m² = 325 W/m² ordre de grandeur raisonnable du rayonnement de l'air vers la surface mais $F(6) = 380/7 = 54$ W/m² ce qui est bien différent des 240 à 270 W/m² rayonnés par le globe vers le cosmos
- avec 1 vitre F(1) = 190 W/m² ce qui est bien différent des 345 W/m² rayonnés par l'air vers le sol et des 240 à 270 W/m² rayonnés vers le cosmos.

L'absurdité de ces histoires de vitres se voit aisément : 17 kW/m² quittent le sol de Vénus; un déséquilibre entre f_{up} et f_{down} sur les premiers kilomètres se verrait très vite: la "vitre" rayonnerait 8,5 kW/m² vers le bas d'où un refroidissement net de la surface de 8,5 kW/m². La surface de Vénus serait très froide, pas à 462°C !

Une vitre semi-transparente en infrarouge

Soient F_1 le flux qui traverse la vitre et F_2 celui qu'elle bloque; la surface rayonne $B = F_1 + F_2$, reçoit $F_2/2$ et le cosmos reçoit $C = F_1 + F_2/2$; pour B = 390 et C = 240 il vient $F_1 = 90$ et $F_2 = 300$, en W/m².

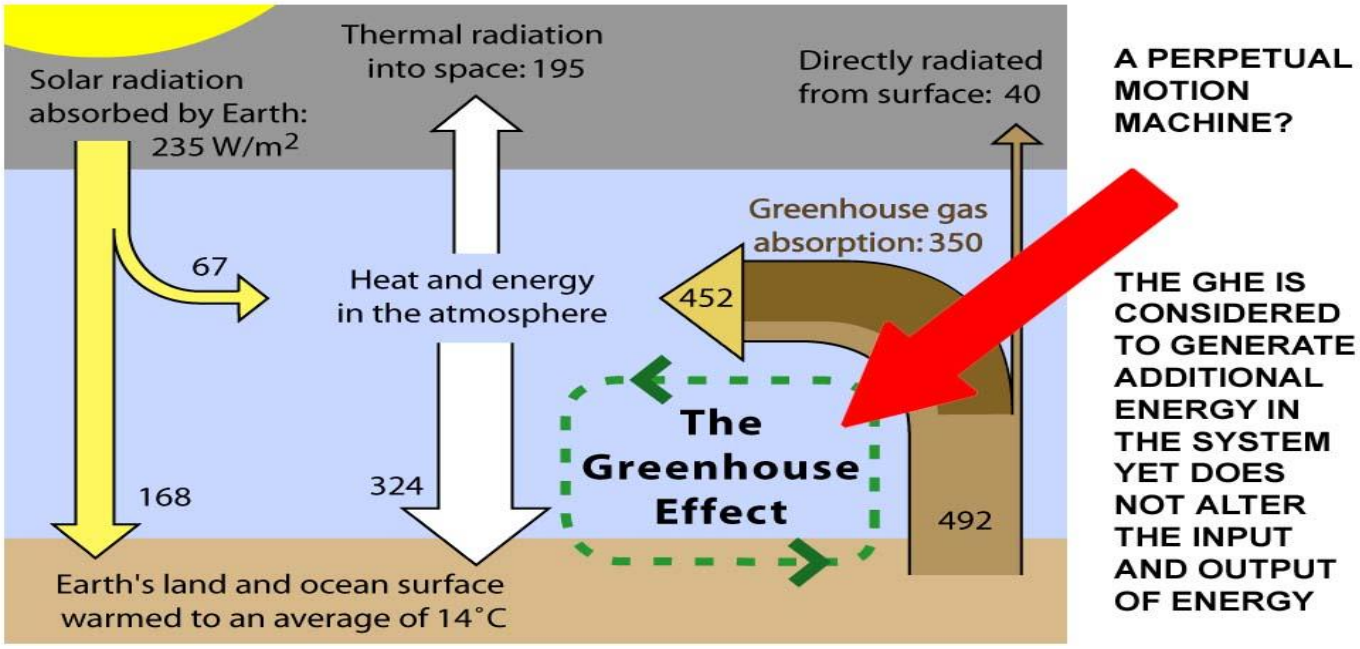
Après une légère « fermeture de la fenêtre de transparence de la vapeur d'eau par plus de CO_2 dans l'air » (flux notés F ') pour les supposés 4 W/m² qui serait l'effet du "doublement du CO_2",
$F'_1 = 86$, $F'_2/2 = 154$, puisque l'émission vers le cosmos est rétablie à sa valeur initiale "d'équilibre" ($F'_1 + F'_2/2 = 240$), $F'_2 = 308$ et la surface "***doit*** chauffer" (pour ce prétendu "modèle") de 288 K à $((308+86)/390)^{1/4}\ 288 = 288{,}74$ K soit +0,7 K.
De plus la vitre passe de 226,79 K à 228,29 K soit +1,5 K ce qui est le "hot spot" proche de la tropopause, non observé.

L'effet de serre tel que présenté par la figure 11 tirée d'un manuel peut être considéré comme un moteur perpétuel de seconde espèce qui pompe indéfiniment sans avoir besoin d'alimentation en énergie.

Sur la figure 11 l'addition des flux solaire et infrarouge thermique (168 et 324, total 492 W/m²) est une ânerie et une tromperie :
les 168 repartent par 40 (en réalité 22) surface à cosmos, et par 128 (non montrés !) essentiellement par évaporation et convection.
Ces 128 (non montrés à la figure 11) s'ajoutent aux 67 (en réalité 80 et plus) absorbés par l'air et font les 195 envoyés au cosmos surtout par le haut de la vapeur d'eau comme vu à la figure 3 et à la figure 10.

Les grosses flèches 324 et 492 ne sont donc que des leurres !

Figure 11 Le moteur à mouvement perpétuel de la figure 4.1 p. 27 de www.nap.edu
https://www.nap.edu/read/11991/chapter/6 (Earth's radiation budget …)
Le commentaire à droite est de https://johnosullivan.wordpress.com/2013/01/16/national-academies-and-the-non-greenhouse-gas-effect-part-5/ GHE = Greenhouse Effect



Toutes ces histoires de vitres de serres et de contre-rayonnement de l'air qui réchauffe la surface sont des absurdités physiques :
- l'air est opaque aux infrarouges thermiques grâce à la vapeur d'eau,
- un transfert de chaleur par rayonnement thermique de surface à l'air est le solde net du rayonnement de la surface absorbé par l'air moins le rayonnement de l'air absorbé par la surface,
- la machine à mouvement perpétuel est depuis le XVIIIe siècle reconnue impossible : la température de surface sur la figure 11 peut être n'importe quelle température, puisque 324 + x est équilibré par 492 +x , sans contrainte sur x.

3.5.3 Les explications d'un manuel universitaire militant … qui trompe gravement

Roger-Gérard Schwarzenberg, ministre de la recherche, disait le 19 juin 2001 à la conférence annuelle du programme de lutte contre l'effet de serre : "*Gérard Mégie grand climatologue spécialiste de la couche d'ozone et de l'effet de serre que j'ai nommé à la présidence du CNRS notamment pour montrer ma volonté de faire de la protection de l'environnement une des priorités de la recherche publique".*

On ne sera donc pas surpris de trouver la pseudo-science de l'effet de serre dans le manuel universitaire de Delmas, Mégie et Peuch *Physique et Chimie de l'atmosphère* Belin, 2005, 639 pages dont seulement un très court paragraphe, page 417, consacré à l'effet-de-serre :
"l'absorption par l'atmosphère et la réémission par une couche plus froide permet de maintenir ***(sic !)*** *une température de surface de 288°K. Cet effet est appelé couramment effet de serre."*
Cette assertion idiote est agrémentée de quelques calculs de vitre semi-transparente du genre :
$OLR = (1-a)\ \sigma T_{surface}^4 + a\ \sigma T_{vitre}^4$, $a\ \sigma T_{surface}^4 = 2\ a\ \sigma T_{vitre}^4$, ce qui avec
$OLR = 240\ W/m^2$, $T_{surface} = 288\ K$, $a = 0{,}77$ amène à $T_{vitre} = 242\ K$.

L'absurdité de ces calculs se voit simplement : le flux $a\ \sigma\ T_{vitre}^4$ de l'air vers le sol vaudrait là 150 W/m², et non pas les 330 W/m² et plus observés du rayonnement infrarouge thermique de l'air reçu par la surface.

Ces auteurs militants complètent l'enfumage par :
"*La relation* $T_{surface} = [\ S\ (1\text{-albédo})\ /\ (\ 4\ \sigma\ (1\ -\ a/2\ )]^{1/4}$ *montre que si la concentration des gaz radiativement actifs dans l'infrarouge augmente [a augmente], la température de surface augmente. Un traitement plus complet dans un modèle numérique n'est que la superposition de couches*" (re-sic !).

Evidemment deux tabous absolus pour ces auteurs militants :

- la relation température pression $T(P) = T_{référence}\ (P/P_{référence})^a$ avec $a = R/(C_p-C_h) = 0{,}1905$ du paragraphe 3-4-1, relation qui figure pourtant dans les manuels de météorologie des années 1940,
- la notion d'épaisseur optique et la distinction entre vapeur d'eau et CO_2 vue aux figures 3, 6, 7, 8, et qui explique la figure 10.

En effet ces deux notions suffisent à dissiper les fables et les absurdités des vitres et des empilements de vitre.

Même l'évocation de la vapeur d'eau et des nuages suffisait à provoquer des attaques virulentes de Gérard Mégie qui excommuniait [10] ceux qui doutaient même légèrement de ses prétendus modèles, fort déficients quant au traitement de la vapeur d'eau :

"La création artificielle de controverses ***scientifiques*** [11] *n'aide certainement pas et ne peut que contribuer à alimenter des* ***discussions stériles*** *sur l'incertitude* ***scientifique*** *et à fragiliser ainsi l'image de* ***la science***" .

Ce qu'il appelle ici "***la science***" est en réalité sa pseudoscience du réchauffement climatique qui, comme on vient de le voir, est un tissu d'âneries « militantes ».

3.6 L'effet de serre $GH = \sigma\ T_{surface}^4$ - OLR, GH pour Green House

Si pour certains auteurs l'effet-de-serre est numériquement le "***contre-rayonnement infrarouge de l'air vers le sol*** " (par exemple 340 W/m²), pour d'autres c'est la " ***différence entre le flux émis par la surface et le flux émis par le globe*** " du genre GH = 390 W/m² - 240 W/m² = 150 W/m² et, pour d'autres encore, **le rapport** entre le rayonnement de la surface considérée comme un corps noir et l'OLR émis par le globe vers le cosmos par exemple 390 / 240 !

Aucune de ces trois expressions fort différentes n'a de sens physique car un transfert de **chaleur ou d'énergie** par voie radiative entre A et B est la **différence** entre le flux émis par A et reçu par B et le flux émis par B et reçu par A. Ce flux est, entre l'air et la surface, à peu près nul.
Le contre-rayonnement ou flux infrarouge thermique de l'air vers la surface est simplement le reflet de la température des premières dizaines de mètres de l'air proches de la surface : tout corps qui absorbe à une fréquence rayonne à cette fréquence, mais à sa température propre !
Le contre-rayonnement ne saurait « *réchauffer la surface* » car le bilan net est de quelques W/m² en faveur de l'air.

GH *"différence entre le flux émis par la surface et le flux émis par le globe"* est aussi à peu près égal au rayonnement de l'air (du bas de l'air) vers la surface moins le rayonnement du haut de l'air vers le cosmos : en effet soustraire des deux termes $\sigma\ T_{surface}^4$ et OLR les « 22 W/m² » qui vont de la surface au cosmos, laisse

GH = (flux de la surface absorbé par l'air) - (la partie de l'OLR (disons 218 W/m²) émise par l'air).

Cette quantité est dépourvue de sens physique en transfert de chaleur car le rayonnement de l'air vers le cosmos est alimenté par la condensation et la convection et non pas par le flux infrarouge thermique rayonné par la surface.

3.6.1 Quelques citations

André Berger et Ch. Tricot nous assurent dans Survey of Geophysics [12] que GH "*différence entre le flux émis par la surface et le flux émis par le globe*" est de l'énergie piégée dans l'atmosphère !

---

[10] G. Mégie *Commentaires sur l'article de R. Kandel "* Le développement durable, l'atmosphère et le climat " Nature Sciences Sociétés vol. 8, n°3, 2000

[11] C'est la vapeur d'eau qui régule le rayonnement de l'air vers le cosmos et la pénétration du rayonnement solaire dans l'atmosphère. C'est elle qui fait que la teneur en CO_2 de l'air n'a aucune importance pour l'OLR.

[12] Berger, André & Tricot, Ch. (1992). *The greenhouse effect*. Surveys in Geophysics. 13. 523-549. 10.1007/BF01904998. https://www.researchgate.net/publication/226078924_The_greenhouse_effect

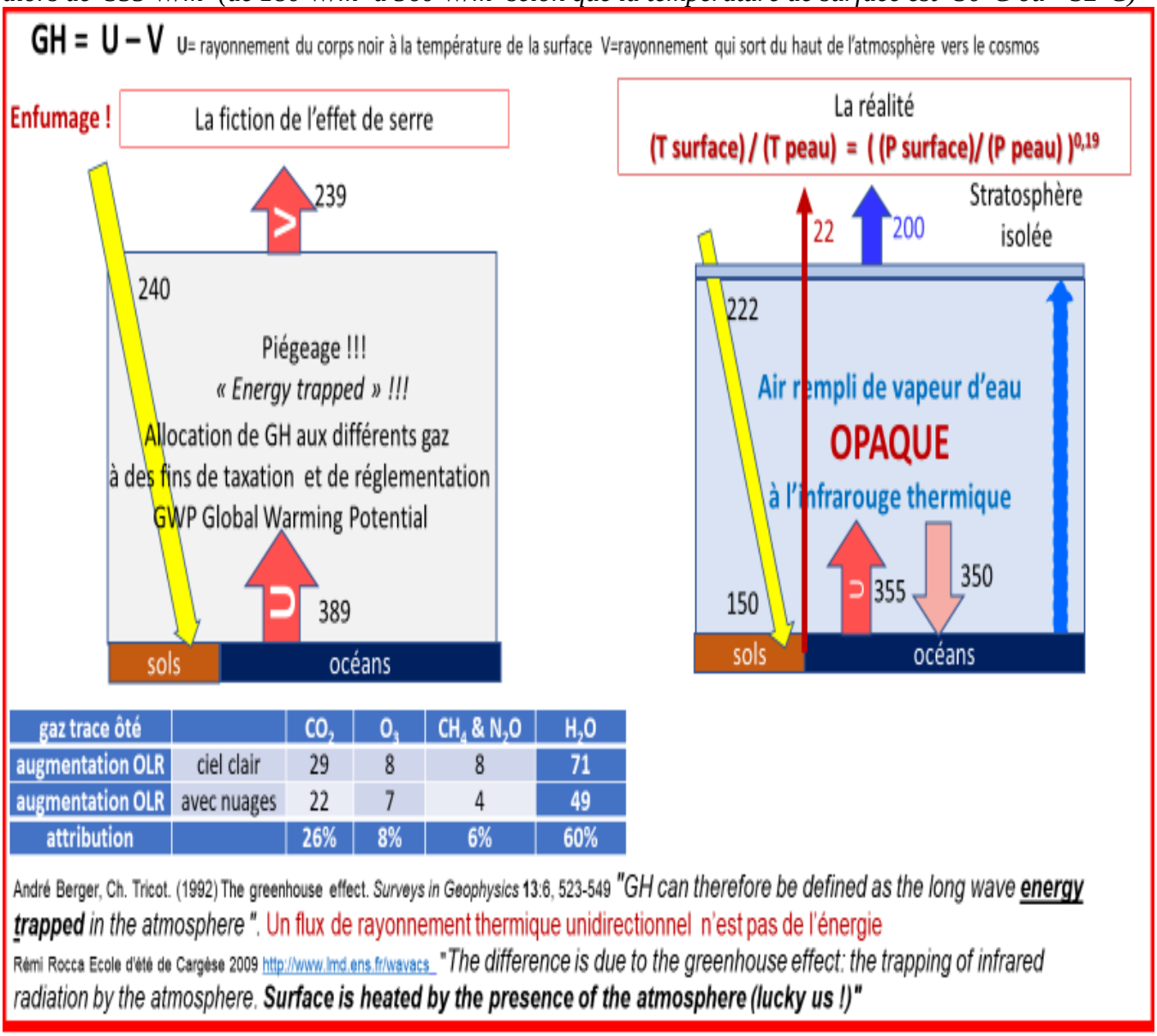
Ramanthan et al. (1987 [13]) explique : "*A la température de surface de 288 K l'émission en ondes longues de la surface est environ 390 W/m² alors qu'elle n'est que 236 W/m² en haut de l'atmosphère.* ***Donc*** *(sic !) l'atmosphère cause une réduction importante de l'émission en ondes longues,* ***qui est dite être l'effet-de-serre***".

En réalité, comme déjà dit, la masse de l'atmosphère et la gravitation font que la température de la haute troposphère où la vapeur d'eau rayonne 200 W/m² vers le cosmos est reliée à la température de surface par $T(P) = T_{reference} (P/P_{reference})^a$ avec $a = R/(C_p - C_h)$ ou par le gradient de température gravitationnel $g/(C_p - C_h)$.

Il n'y a **pas** de "*réduction de l'émission en onde longue (ou infrarouge thermique)*" mais une température de surface qui dépend de la masse de l'air et de l'accélération de la pesanteur !

La vapeur d'eau et les nuages qui régulent l'albédo assurent l'égalité, en moyenne sur l'année, entre le solaire absorbé et l'infrarouge thermique rayonné : voir une esquisse de cette régulation aux pages 72 à 75 de https://veyres48.monsite-orange.fr/file/b3f779e13b3019ea19f1b6b1f35f50df.pdf

Figure 12 Comparaison de GH prétendument de l'énergie piégée et de la réalité
Le rayonnement U=389 W/m² est celui d'une surface corps noir à la température « moyenne globale » de la surface ; l'émissivité de la surface, à 71% des océans, est en réalité de 0,9 et moins et le flux rayonné est alors de 355 W/m² (de 180 W/m² à 560 W/m² selon que la température de surface est -30°C ou +32°C)



gaz trace ôté		CO_2	O_3	CH_4 & N_2O	H_2O
augmentation OLR	ciel clair	29	8	8	71
augmentation OLR	avec nuages	22	7	4	49
attribution		26%	8%	6%	60%

André Berger, Ch. Tricot. (1992) The greenhouse effect. *Surveys in Geophysics* 13:6, 523-549 *"GH can therefore be defined as the long wave* ***energy trapped*** *in the atmosphere"*. Un flux de rayonnement thermique unidirectionnel n'est pas de l'énergie
Rémi Rocca Ecole d'été de Cargèse 2009 http://www.lmd.ens.fr/wavacs *"The difference is due to the greenhouse effect: the trapping of infrared radiation by the atmosphere.* ***Surface is heated by the presence of the atmosphere (lucky us !)"***

[13] Ramanathan, V., Callis, L., Cess, R., Hansen, J., Isaksen, I., Kuhn, W., Lacis, A., Luther, F., Mahlman, J., Reck, R. and Schlesinger, M. (1987) *Climate-chemical interactions and effects of changing atmospheric trace gases*. Reviews of Geophysics, **25**, 1441-1482. doi:10.1029/RG025i007p01441

Un flux radiatif unidirectionnel est seulement le reflet de la température du corps rayonnant, ou du profil de température dans le gaz ; seule a un sens physique, en transfert de chaleur, la différence entre un flux infrarouge thermique et le flux infrarouge thermique en sens inverse.

Evidemment Ramanthan et al. ignorent l'effet de la pression, et même l'existence de la vapeur d'eau ...
On verra au § 3-9-7 que M. Rémy Roca tient le même langage à l'Ecole d'été de Cargèse (2009) !

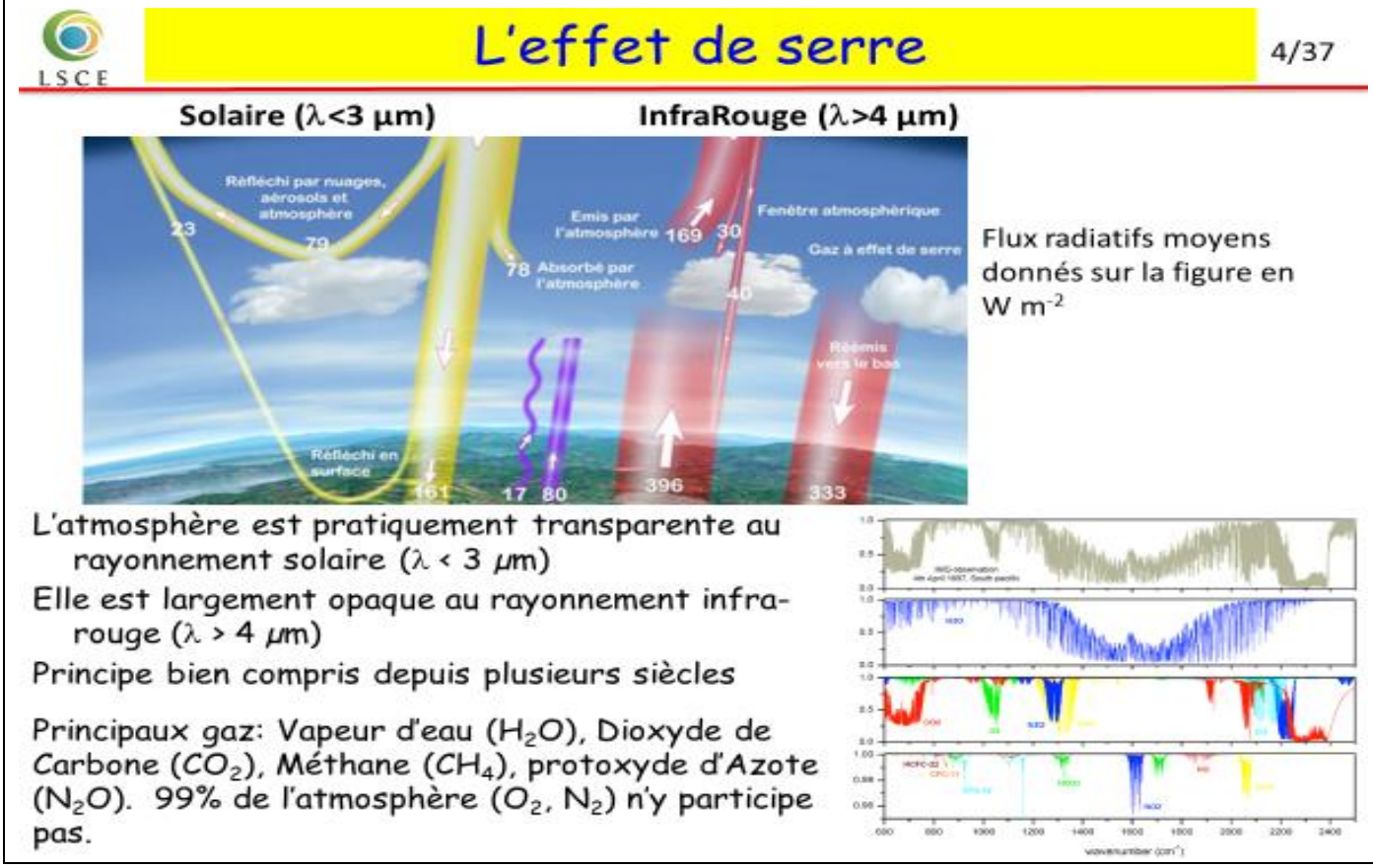
La figure 12 compare à gauche la fable inepte qui veut faire croire qu'un rayonnement unidirectionnel U de la surface vers l'air opaque est un flux de chaleur net et la réalité à droite : la chaleur solaire reçue par la surface repart par évaporation et convection par le caloduc à vapeur d'eau schématisé par la flèche bleue à droite.

3.6.2 Une variante plus fumeuse encore de GH

M. F.M. Bréon (présentation à l'AFIS du 20 mai 2017) assure :
"*Le transfert radiatif est parfaitement compris et on sait quantifier très exactement l'impact du CO_2 atmosphérique sur l'Effet de Serre*",
… mais il évite soigneusement de dire ce qu'il entend par Effet-de-Serre !

Il se contente de reproduire un diagramme (figure 13 ci-dessous) de « *flux radiatifs* » où la surface transfère à l'air (396 - 40) – 333 = 23 W/m², où l'air rayonne 169 + 30 = 199 W/m² vers le cosmos et reçoit en tout 78 + 17 + 80 + 23 = 198 W/m².

Figure 13 L'effet de serre selon M. F.M. Bréon et bien d'autres



Ce diagramme est erroné ou trompeur sur plusieurs points essentiels :

1) l'atmosphère n'est pas transparente au rayonnement solaire elle en intercepte le quart (la vapeur d'eau absorbe la moitié de l'infrarouge solaire) et plus s'il y a des nuages ;
2) la surface (à 72% celle de plans d'eau et de mers) n'est, en infrarouge thermique, pas un corps noir et le rayonnement de la surface, 396 W/m² sur le schéma, est surestimé de peut-être 10% ;
3) le flux moyen qui va de la surface au cosmos en échappant aux nuages est, en réalité (Costa & Shine, 2012) estimé à 22 W/m², presque deux fois moins que les 40 W/m² du schéma ;

4) il n'est pas distingué entre la stratosphère, où le CO_2 et l'ozone rayonnent ensemble de 10 W/m² à 20 W/m², et la troposphère où la vapeur d'eau (avec les nuages) rayonne environ 200 W/m² vers le cosmos ; seule la troposphère et la surface ont un effet sur le temps qu'il fait en un lieu et sur sa moyenne sur 30 ans dite être le climat de ce lieu ;
5) l'évaporation et la convection qui assurent à 22 W/m² près l'enlèvement du flux de chaleur solaire reçu par la surface sont représentées (assez sous-estimées !) par les flèches 17 et 80 en bas du graphique qui mais curieusement (?) ne sont pas nommées.

La grosse malhonnêteté de ce schéma est l'importance donnée aux deux grosses flèches rouges qui visent à faire passer l'idée que le rayonnement thermique de la surface en assure le refroidissement, ce qui est absolument faux !

Pour supprimer et éviter toute question ou tout doute, l'auteur nous assure qu'il s'agit d'un ***principe bien compris depuis plusieurs siècles*** **!**

Notons encore une autre tromperie : la présentation en bas à droite de la slide de la transmission des différents gaz à effet de serre alors que seule une présentation en épaisseur optique a un sens et permet de distinguer les niveaux d'émission vers le cosmos que la figure 3 montre être :
- CO_2 troposphérique : autour de 18 THz et de 22 THz entre 200 et 400 mbar,
- vapeur d'eau : une bande de 45 THz aux mêmes pressions et altitudes (figures 6 à 8 et figure 3)
- surface et vapeur d'eau et nuages dans la fenêtre 23 THz à 35 THz
- CO_2 stratosphérique sur toute la bande de 18 THz à 21,6 THz.

3.6.3 L'invocation à Arrhenius

L'invocation sur la slide précédente d'un *principe bien compris depuis plusieurs siècles* fait référence à Arrhenius (1896) (https://www.rsc.org/images/Arrhenius1896_tcm18-173546.pdf) qui voulait expliquer les successions de périodes glaciaires et interglaciaires par le CO_2 : doubler la quantité de CO_2 dans l'atmosphère augmenterait, nous dit-on la température mondiale de 5 à 6°C (9-11°F) (comme les "*sensibilités*" ECS à l'équilibre vues sur la figure 5 à la fin du paragraphe 3-2-2).

Cette conjecture est absurde : avec les spectres corrects d'absorption en infrarouge thermique de la vapeur d'eau et du CO_2, spectres qui ne sont correctement connus [14] que depuis les années 1910, les **formules données par Arrhenius disent +0,2°C** (deux dixièmes de degré Celsius) pour un doublement de la teneur de l'air en CO_2 : voir détails sur le blog de Hans Erren et dans la thèse HDR de M. J-L. Dufresne (slides 9 à 12 de sa présentation de janvier 2009).

Arrhenius cherchait à expliquer les transitions entre époques glaciaires et interglaciaires, aujourd'hui expliquées par les calculs d'insolation de Milankovitch, auxquels s'ajoutent, lors des déglaciations, des effets gravitationnels de la Lune sur les masses des inlandsis de l'hémisphère nord qui jouent sur l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre et accélèrent les déglaciations (O. G. Sorokhtin, 2007).

Les pages 267 (*geological consequences*) et 273 du texte d'Arrhenius précité rejettent très explicitement les causes des glaciations et déglaciations aujourd'hui admises suite aux travaux de Milankovitch.
Arrhenius rejette explicitement les causes suivantes :
(1) the temperature of the earth's place in space,
(2) the sun's radiation to the earth (solar constant),
(3) the obliquity of the earth's axis to the ecliptic,
(4) the position of the poles on the earth's surface,
(5) the form of the earth's orbit especially its eccentricity (Croll),
(6) the shape and extension of continents and oceans,
(7) the covering of the earth's surface (vegetation),
(8) the direction of the oceanic and tidal currents,
(9) the position of the equinoxes.
et il insiste :

[14] Avant 1900 on ne savait pas bien la variation avec la longueur d'onde de l'indice de réfraction des sels des prismes servant à disperser l'infrarouge entre 4 µm et 40 µm.

"De Marchi arrives at the conclusion that all these hypotheses must be rejected … on the other hand he is of the opinion that a change in transparency of the atmosphere would possibly give the desired effect … As the hypothesis of Croll seems to enjoy a certain favour with English geologists … de Marchi (Le cause dell'era glaciale, Pavia, 1895) says and ***I entirely agree with him on this point****: …* ***Now I think I may conclude … the hypothesis of Croll seems to be wholly untenable as well in its principles as in its consequences****"…*

Le mérite de Croll comme prédécesseur de Milankovitch a été rappelé par David Sugden (2014): *James Croll (1821-1890): Ice, ice ages and the Antarctic connection*. Antarctic Science. 26. 604-613. https://www.researchgate.net/publication/278070279_James_Croll_1821-1890_Ice_ice_ages_and_the_Antarctic_connection)

Ces causes (1) à (9) rejetées avec mépris par Arrhenius sont aujourd'hui les causes généralement admises des cycles glaciaire-interglaciaire, car **parfaitement validées par la bonne corrélation entre la dérivée par rapport au temps du volume des glaces** reconstitué à partir des rapports isotopiques sur des forages de sédiments océaniques **et l'insolation à 60°N ou 65°N** (figure 85 ci-dessous de G. Roe, 2006).

L'invocation d'Arrhenius comme ancêtre glorieux des auteurs du GIEC et l'affirmation que l'effet de serre est un « *Principe bien compris depuis plusieurs siècles* » relèvent donc de la tromperie et de la propagande les plus absurdes.

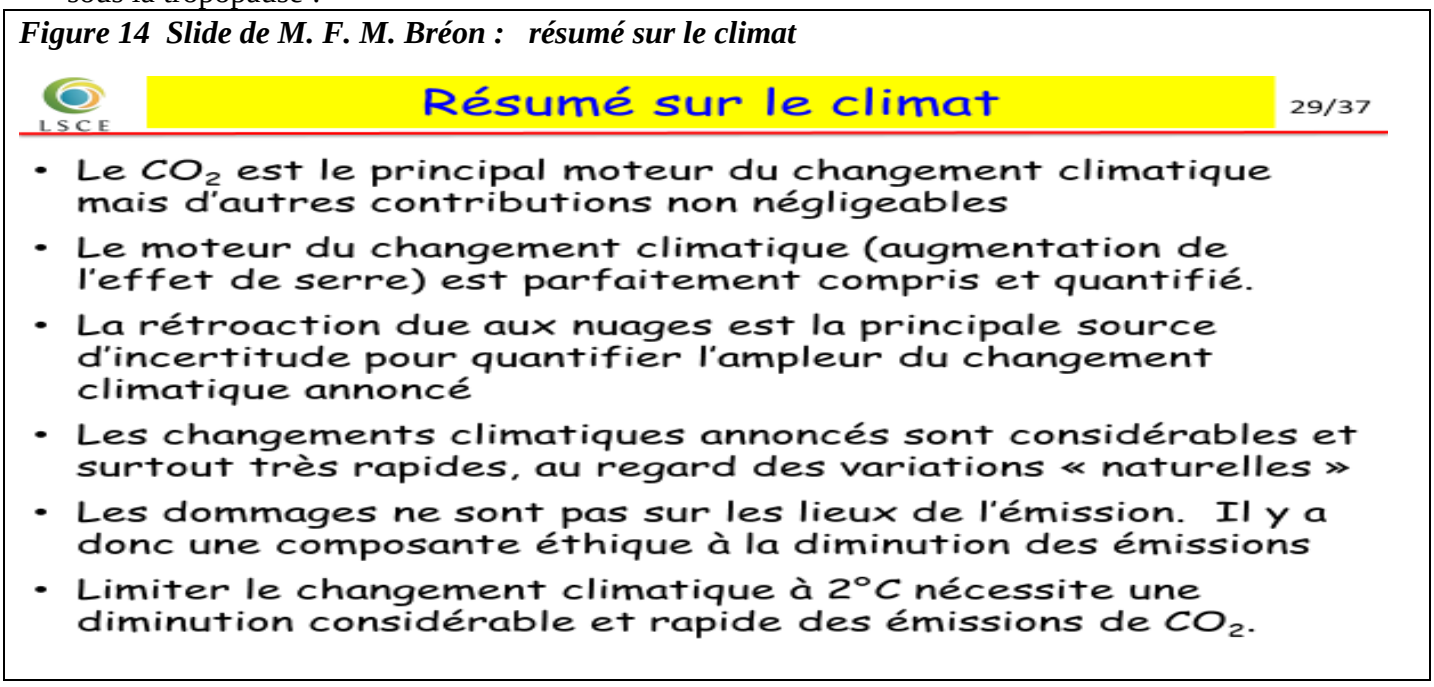
Une autre erreur d'Arrhenius a été mise en évidence par l'opticien Wood qui dès 1906-1909 a montré expérimentalement l'ineptie des histoires d'effet de serre et du « modèle radiatif » d'Arrhenius : une serre, peu importe que ses vitres soient, en infrarouge thermique, opaques (verre à vitres) ou transparentes (films de polyéthylène ou vitres en sels transparents en infrarouge thermique tels que NaCl ou KCl) conserve la chaleur et l'humidité en limitant à son intérieur les effets de la convection et de l'évaporation.

3.6.4 Des affirmations très trompeuses !

Ce qui n'empêche pas M. F. M. Bréon d'assurer que : « *le moteur du changement climatique (augmentation de l'effet de serre) est parfaitement compris et quantifié*. » : second alinéa de la slide ci-dessous (figure 14) Toutes les affirmations de cette slide sont absurdes :

- l'expression « *le moteur du changement climatique augmentation de l'effet de serre* » (second alinéa) laisse entendre que l'auteur vise GH, une quantité dépourvue de toute signification physique. En réalité la température de la troposphère est dite par la pression $T(P) = T_{référence}\ (P/P_{référence})^{0,1905}$;
- les *changements considérables et très rapides* ont été vus à la figure 4 du § 3-2-2 : + 0,14°C par siècle sous la tropopause !

Figure 14 Slide de M. F. M. Bréon : résumé sur le climat



L'*"augmentation de l'effet de serre"* point (2) de la slide 14 est un leurre car, comme le montrent les §§ 3-6-1 à 3-6-3, l'*"effet de serre"* n'existe pas : toutes ses définitions sont contraires à la physique.

La figure 15 montre que l'affirmation (6) selon laquelle il faut une *diminution considérable et rapide des émissions de CO_2* est sans fondement : ces *émissions* de CO_2 sont aujourd'hui de 10 Gt-C/an et ne représentent que 6 % du CO_2 présent dans l'air (25 ppm aujourd'hui contre 5 ppm en 1958 comme le montre la courbe magenta en bas de la figure 15), alors que 94 % (380 ppm en 2019, courbe rouge de la figure du bas) proviennent du dégazage naturel (170 Gt-C/an).

La proportion dans l'air de ce qui vient des dégazages naturels et de ce qui vient des émissions est en effet la même que la proportion des dégazages naturels (170) et des émissions (10).

La durée de vie d'une molécule de CO_2 dans l'air étant de cinq ans on a, en gros, dans l'air cinq ans de dégazages naturels (380 ppm) et cinq ans d'émissions (25 ppm).

Les émissions sont bien connues par les statistiques économiques et la part $y_{émissions}(t)$ qui leur correspond peut être estimée. Le reste $y_{naturel}(t) = y_{Mauna\ Loa}(t) - y_{émissions}(t)$ s'en déduit.

La dérivée par rapport au temps, $dy_{naturel}(t)/dt$, est calculée par l'accroissement en ppm/(12 mois) $y_{naturel}(t + 6\ mois) - y_{naturel}(t - 6\ mois)$ de façon à s'affranchir des fluctuations saisonnières de $y_{Mauna\ Loa}(t)$; ces accroissements sont en noir à la figure 15 (haut).

La très bonne corrélation entre les incréments naturels (sur 12 mois) des ppm au Mauna Loa (courbe noire en haut de la figure 15) et les températures de la zone intertropicale (courbe rouge des anomalies) s'explique en partie par la pression partielle du CO_2 dans l'eau de mer : elle croît comme une puissance 12,5 de la température T de l'eau de mer, comme $T_{eau\ de\ mer}^{12,5}$.

"*Une diminution considérable et rapide des émissions de CO_2*" aurait un impact sur les 25 ppm de la courbe magenta en bas de la figure 15 mais serait évidemment sans effet sur les 380 ppm du dégazage naturel (170 Gt-C/an) qui échappent au contrôle de l'homme.

La figure 15 (en haut) montre que la dérivée temporelle des ppm de CO_2 mesurés à l'Observatoire du Mauna Loa (MLO) (courbe noire) est bien corrélée avec la courbe rouge qui est une fonction linéaire des anomalies de température intertropicales.
D'où $dy_{naturel}(t)/dt = a\ (AT(t) - AT_0)$, où $y_{naturel}(t)$ est la série chronologique des ppm naturels au Mauna Loa et AT(t) est l'anomalie de température de la basse troposphère intertropicale.

La solution de l'équation différentielle est : $y_{naturel}(t) = y_{naturel}(t_0) + \int_{t0}^{t} a\ (AT(x) - AT_0)\ dx$.

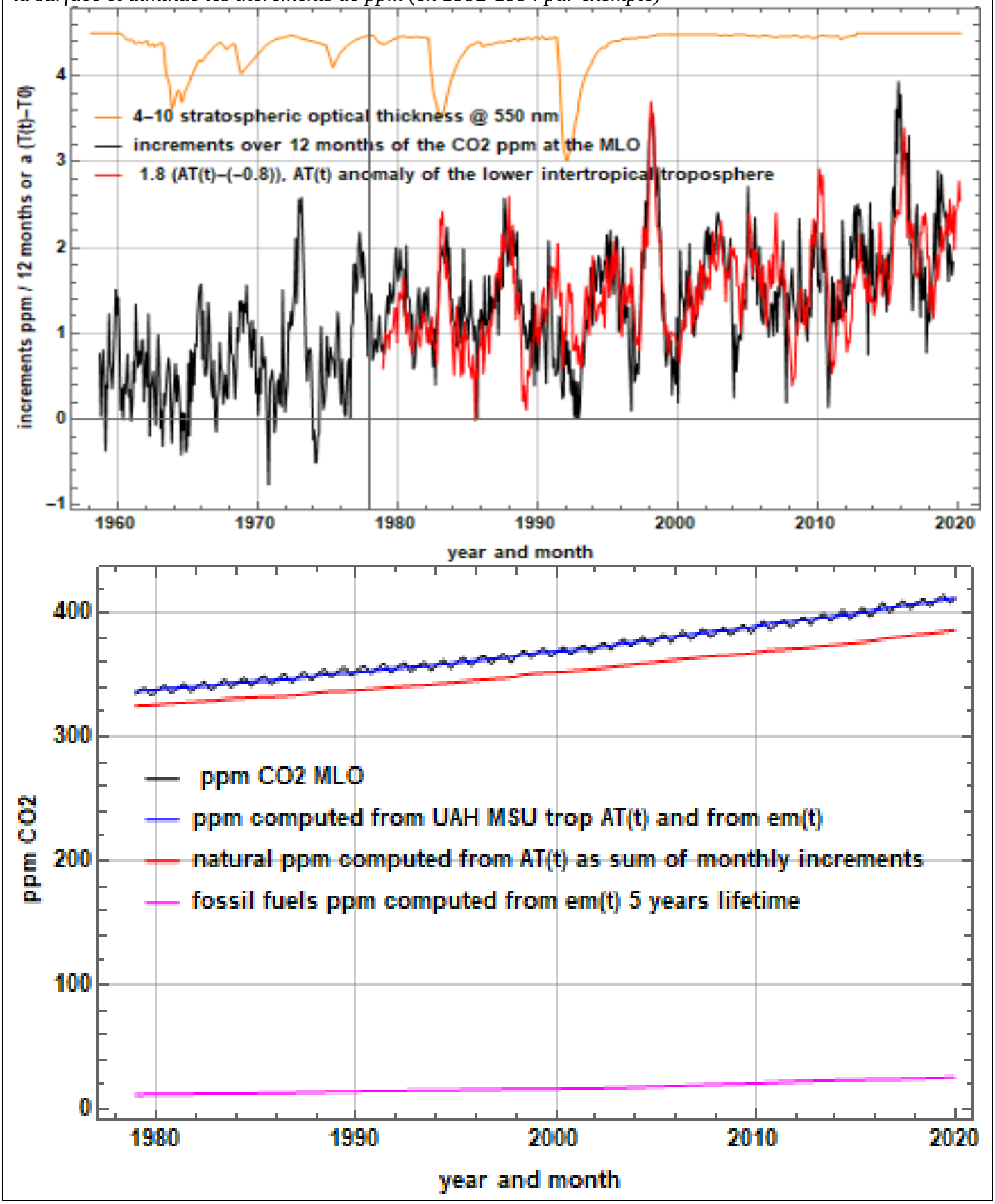
Ce $y_{naturel}(t)$ est la courbe rouge tracée à la figure 15 (bas) : elle est passée de 310 ppm en 1958 à 324 ppm en 1978 et 380 ppm en 2020.

L'augmentation des ppm depuis 1958 est donc pour l'essentiel due au dégazage naturel et est une CONSEQUENCE des températures passées.
Une CONSEQUENCE ne peut pas être sa propre cause. (Seul Dieu peut être sa propre cause !)

Par rapport à un préindustriel imaginé à 280 ppm, la croissance de 130 ppm de la teneur de l'air en CO_2 est pour 25 ppm due à l'emploi de combustibles fossiles (soit 19%) et pour 105 ppm (81%) l'effet de températures moins froides depuis la sortie du petit âge de glace à la fin du XIXème siècle qui ont fait passer du carbone de l'océan vers l'atmosphère et vers la végétation et les sols.

Et les changements climatiques observés depuis 40 ans ne sont **pas** *très rapides au regard des* variations naturelles : voir le § 4 ci-dessous.
L'invocation d'une *composante éthique* au cinquième alinéa est un autre indice de ce que l'exposé de M. F.M. Bréon est de la pseudo-science militante qui ne s'embarrasse pas de la réalité physique.

Figure 15 En haut : corrélation entre les accroissements des ppm de CO_2 (en noir, en ppm/(12 mois)) au Mauna Loa Observatory et l'anomalie de la température de la basse troposphère de la zone intertropicale (série UAH-MSU)
En dessous : les ppm naturels recalculés (courbe rouge) comme intégrale sur le temps des anomalies des températures de la zone intertropicale, les ppm déduits des émissions (durée de vie de cinq ans) (courbe magenta en bas), leur somme (courbe bleue) et les ppm observés (courbe noire)
La courbe orange est un marqueur de l'opacité des poussières volcaniques dans la stratosphère qui refroidit la surface et diminue les incréments de ppm (en 1992-1994 par exemple)



3.7 La photosphère des étoiles

Le rapport de Roger Revelle diabolisant le CO_2 des combustibles fossiles qualifié de « pollution invisible » https://carnegiedge.s3.amazonaws.com/downloads/caldeira/PSAC,%201965,%20Restoring%20the%20Quality%20of%20Our%20Environment.pdf a été publié en 1965 par la Maison Blanche des Etats-Unis ; le cinquantième anniversaire de cette publication a été dûment célébré : voir par exemple https://physicstoday.scitation.org/do/10.1063/PT.5.8153/full/.

Ce rapport affirme et s'efforce de démontrer des choses fausses sur le cycle du carbone, avec la mise à l'écart des océans qui sont pourtant le principal réservoir de carbone circulant [15] (92% du carbone qui circule entre les trois réservoirs océan, air et végétation et sols), mais il reconnait ne pas bien comprendre l'effet « *réchauffant* » de plus de CO_2 dans l'air, malgré des invocations à Arrhenius (sans signaler l'ineptie des affirmations et des modèles d'Arrhenius pourtant largement comprise dès les années 1920) et à Callendar ; il annonce des modèles radiatif-convectif du Weather Bureau à venir dans les deux ans ; cette commande a été livrée par Manabe et al. qui a fourni *des modèles* permettant d'incriminer le CO_2.

3.7.1 L'équilibre radiatif de la photosphère des étoiles

Ces modèles partent des équations des photosphères des étoiles qui décrivent le transfert de la chaleur venant du cœur de l'étoile à travers les couches les plus externes seules accessibles à des observations depuis la Terre ; ils sont appelés *modèles d'équilibre radiatif*.
Si, dans les étoiles, le flux de chaleur vient du cœur de l'étoile et chauffe la photosphère par le dessous, dans l'atmosphère des planètes c'est en altitude, par le dessus que l'air est chauffé par l'infrarouge solaire avec, sur Terre, la condensation de la vapeur d'eau.
Assimiler

- la photosphère de l'étoile où, à plusieurs milliers de degrés, le transport radiatif dans le milieu ionisé est le seul mode possible de transfert de chaleur,

et

- l'atmosphère terrestre où entre 200 K et 300 K le transfert de chaleur entre la surface et la couche de la haute troposphère qui rayonne vers le cosmos se fait par évaporation-condensation et par convection

est évidemment une grosse absurdité, ou une grosse tromperie, comme on voudra.
L'application à la Terre des équations des photosphères stellaires produit une grosse discontinuité (12°C ou plus) de température entre la surface et l'air et un profil de température bizarre ; Manabe et al. ont dû imaginer un truc : affirmer, sans rire, que la convection impose les - 6,5°C/km de décroissance moyenne des températures de la troposphère avec l'altitude [16].

---

[15] Selon une technique éprouvée d'enfumage Roger Revelle part d'une évidence :
"*We can conclude with fair assurance that at the present time fossil fuels are the only source of CO_2 being added to the ocean-atmosphere-biosphere system*" pour arriver à une assertion absurde et fausse : "*Assuming further that the proportion remaining in the atmosphere continues to be half the total quantity injected …*"
En réalité d'une quantité de CO_2 peu importe son origine, naturelle (170 Gt-C/an) ou anthropique (10 Gt-C/an en 2018), injectée l'année ti, il ne reste que exp(-(t-ti)/5) à l'année t.

[16] C'est l'extravagant "*modèle*" dit d'équilibre radiatif-convectif.
Syukuro Manabe Robert F Strickler *Thermal equilibrium of the atmosphere with a convective adjustment* Journal of atmospheric science vol. 21, July 1964, pp.371-385,
décrit une modélisation d'une atmosphère statique- sans transfert de chaleur entre latitudes avec des hypothèses telles qu'un équilibre radiatif pur ignorant l'évaporation (flux radiatif net en infrarouge thermique = flux solaire net en surface) ; l'ajustement convectif dans le programme de calcul est de ramener dT/dz à - 6,5K/km chaque fois que l'intégration numérique de l' équation du rayonnement donne des valeurs absolues de dT/dz plus grande que 6,5K/km ; l'auteur nous dit : "*l'explication de ce - 6,5 K/km est plutôt compliquée, elle découle de l'équilibre entre le transfert de chaleur par convection sèche et humide et de l'effet déstabilisant du transfert radiatif". Au lieu d'explorer cette question en détail nous la tenons pour un fait d'observation et pour un gradient critique pour la convection"* (!)
Syukuro Manabe, Richard T. Wetherald *Thermal equilibrium of the atmosphere with a given distribution of relative humidity adjustment*, Journal of atmospheric science, vol. 24, May 1967, pp. 241-259
Cet article compare l'effet d'un passage du CO_2 de 300 à 600 ppm et trouve (p. 250) +1,3°C par temps clair et par temps couvert si l'humidité absolue est conservée mais + 2,3°C et +2,9°C si l'humidité relative est conservée.
Bizarrement la différence des températures de surface trouvée à humidité relative constante entre temps clair (310 K à 600 ppm, 307 K à 300 ppm) et temps couvert (291 K et 288 K) soit 19°C ou 16°C ne suscite pas de doute !
Pour une présentation récente voir Adam Sobel *Radiative-convective models* GCC Summer School, Banff.

En plus, l'épaisseur optique de l'air supposée par ces équations des étoiles est de l'ordre de l'unité, cent fois moins que l'épaisseur optique réelle (hors fenêtre de semi-transparence) vue au § 3-4-3 !

Cette notion *d'équilibre radiatif* appliquée à la Terre est un gros enfumage :

a) l'atmosphère de la Terre est chauffée, en haut de l'air, par la condensation de la vapeur d'eau et par le solaire absorbé par la vapeur d'eau ou l'eau liquide tandis que la photosphère d'une étoile l'est par le dessous, par le cœur thermonucléaire de l'étoile ;

b) l'effet net, transfert net de chaleur par voie radiative, est quasiment nul entre surface et air, hors fenêtre de semi-transparence où il est de quelques W/m² en faveur de l'air ; il est évidemment important au bas de la photosphère d'une étoile car c'est par là que passe toute la chaleur produite par les réactions thermonucléaires du cœur de l'étoile ;

c) la diffusion de la chaleur par voie radiative entre le bas et le haut de l'air est très faible car l'air est très opaque – hors fenêtre- alors que c'est le seul mode possible de transmission de chaleur possible de l'intérieur de l'étoile vers le cosmos ;

d) la relation entre température et pression $T(P) = T_{référence}\ (P/P_{référence})^{R/(Cp - Ch)}$ détermine les températures dans la troposphère.

La figure suivante compare, sur un exemple, l'équilibre radiatif à gauche et la réalité de la troposphère terrestre à droite.

Figure 16 Comparaison entre l'atmosphère en "équilibre radiatif" à gauche et l'atmosphère réelle à droite

Exemples de flux de rayonnement en W/m²/cm^{-1} calculés à 500 cm^{-1} (15 THz) pour une épaisseur optique totale de la vapeur d'eau $t_{maxH2O} = 15$, $T_{surface} = 288$ K ; l'ordonnée est l'épaisseur ou profondeur optique comptée depuis le haut de l'air où t = 0 avec $t_{max} = 15$ en bas en surface. (1 cm^{-1} = 0,02997 THz)

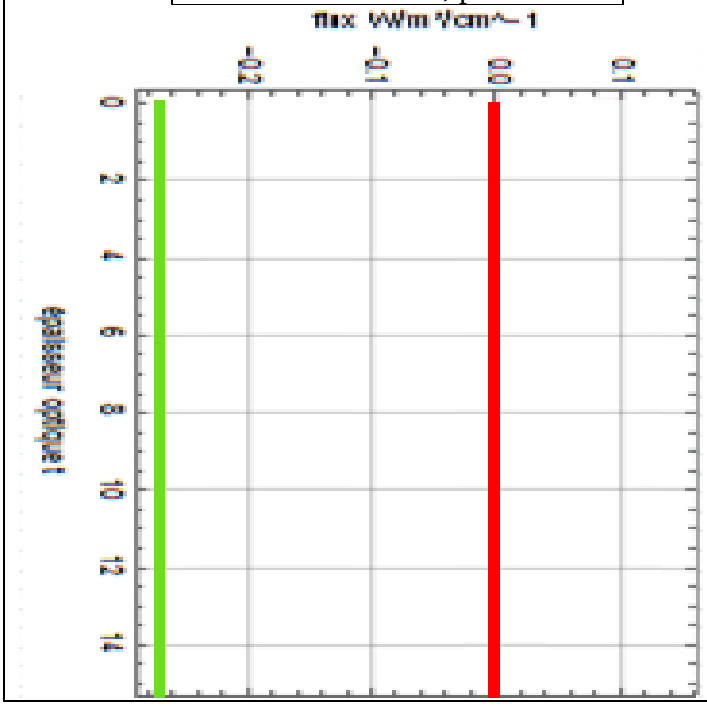
en vert: flux net descendant moins montant $f_{descendant}(P) - f_{montant}(P)$

en rouge $2\ \pi\ B(\nu, T) - f_{montant}(P) - f_{descendant}(P)$ qui est lié au refroidissement de l'air (B fonction de Planck)

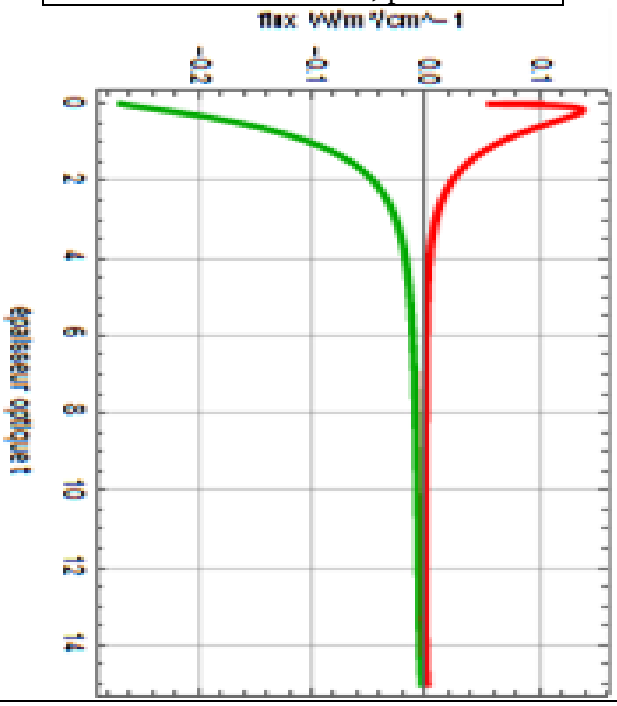
A gauche le cas de l'équilibre radiatif où le flux de chaleur venant du cœur de l'étoile (en bas) arrive en haut de la photosphère à t = 0 : la « surface à t=15» (le cœur de l'étoile) fournit toute l'énergie

A droite le cas de l'atmosphère terrestre réelle opaque en infrarouge thermique : les flux montant et descendant sont presque égaux sauf tout en haut de l'air (au-dessus de t = 2, t profondeur optique) ; en haut de l'air le flux descendant est nul. Le refroidissement aux profondeurs optiques entre 0 et 2 est compensé par la condensation, la convection et l'absorption de l'infrarouge solaire par la vapeur d'eau et par l'eau liquide.

la surface se refroidit, pas l'air



le haut de l'air se refroidit, pas la surface



3.7.2 Les équations de la "*photosphère des étoiles*" appliquées à l'atmosphère terrestre selon le livre de John Houghton, qui a été le premier président du WG1 du GIEC [17]

Notations : les flux radiatifs montant et descendant sont notés $f_u = f_{up}$, $f_d = f_{down}$; ν est la fréquence du rayonnement ; $b(t, \nu) = \pi B(\nu, T(t))$ où B est la fonction de Planck est le flux émis par une surface de corps noir ; t est la profondeur (ou épaisseur) optique qui vaut t_{max} en surface et t = 0 au sommet de l'atmosphère ; T(t) la température de l'air en fonction du paramètre t entre t = 0 en haut de l'air et $t = t_{max}$ à la surface, ρ et C_p sont la masse volumique et la chaleur massique de l'air, θ le temps.

De $d(f_u-f_d)/dz = \rho C_p \, dT/d\theta$, pour le cas stationnaire $dT/d\theta = 0$, on tire

$f_u(z) - f_d(z) = b_0$ = flux rayonné vers le cosmos donc $f_u(t) - f_d(t) = b_0$

Avec t profondeur optique comptée depuis le sommet de l'atmosphère ($z = \infty$, t = 0)

$df_u/dt = f_u - b(t)$; $df_d/dt = - f_d + b(t)$; $d(f_u + f_d)/dt = f_u - b(t) - f_d + b(t) = f_u - f_d = b_0$;

$d(f_u - f_d)/dt = 0 = - 2\, b(t) + (f_u + f_d)$ d'où $d\, b(t)/dt = ½\, d(f_u + f_d)/dt = b_0/2$;

donc $b(t) = b_0\, t/2 +$ constante.

De $f_u(t) - f_d(t) = b_0$, et $(f_u + f_d)/dt = b_0\, t + 2$ constante on tire

$f_d(t) = b_0\, t/2 +$ constante $- b_0/2$, nul pour t = 0 si constante = $b_0/2$,

$f_d(t) = b_0\, t/2$ et $f_u(t) = b_0 + b_0\, t/2$ et donc

$b(t) = (f_u + f_d)/2 = (b_0/2)(1 + t)$

La rayonnement de la surface est $b_{surface} = f_u(t_{max}) = b_0 + b_0\, t_{max}/2$ mais le rayonnement de l'air vers la surface est $f_d(t_{max}) = b_0\, t_{max}/2$ soit **b_0 de moins.**

D'où une bien surprenante discontinuité de température entre l'air et la surface.

Selon Tapio Schneider [18] la surface est à 297 K et l'air proche de la surface à 285 K !

Application numérique : $b_0 = 240$ W/m², $b_{surface} = 390$ W/m², $t_{max} = 2\,(390 - 240)/240 = 1{,}25$, alors que l'épaisseur optique de l'air est en infrarouge thermique de quelques dizaines ou centaines, pas de un, et même dans la fenêtre entre 8,5 et 12 µm elle est souvent supérieure à 1 sauf zones très sèches et sans nuage !

Et, comme pour la vitre de la serre, le flux de l'air vers la surface est très minoré :

$f_d(t_{max}) = 1.25 \times 240/2 = 150$ W/m² au lieu des 350 W/m² observés.

Mais John Houghton nous assure que « *ces relations donnent une bonne idée de l'atmosphère terrestre* » !

3.7.3 La photosphère des étoiles comme modèle de l'atmosphère terrestre : un article de James Hansen (1984), un des fondateurs[19] des mythes et des fables du réchauffement climatique.

Un recul de bientôt quarante ans montre l'extraordinaire impudence des auteurs de ces textes ; ils ont fort bien profité de leur prédication du réchauffement climatique, et on ne peut que s'étonner de la crédulité "durable" des victimes de ces imposteurs et de leur pseudoscience.

Citons ce chapitre : "*A **quantitative** estimate of the greenhouse effect can be obtained under the assumption that **only radiation contributes significantly to vertical energy transfer**. "... " The Eddington approximate solution of the radiative transfer equation is* $T_s = T_e\,(1 + ¾\,\tau_e)^{¼}$ *(2.4)"* (τ_e est la profondeur optique)

---

[17] manuel de J. Houghton **The physics of atmospheres** (2002, Cambridge University Press, 320 pages) chapitres "équilibre radiatif dans une atmosphère grise" et "The greenhouse effect"

[18] The Thermal Stratification of the Extratropical Troposphere (chapitre 3 de The global Circulation of the Atmosphere Princeton University Press 2007 385 pages) figure 3-2 page 49,

[19] James E. Hansen, Andrew A. Lacis, David H. Rind, and Gary L. Russell *Climate Sensitivity to Increasing Greenhouse Gases* chapter 2 du livre : Barth, M.C. & Titus, James (1984). *Greenhouse Effect and Sea Level Rise: A Challenge For This Generation*. doi 10.1007/978-1-4684-6569-3.

Résumé du livre : These papers elaborate on how to deal with a catastrophic result of the "greenhouse effect" -- a global warming that could raise the sea level several feet by the end of the century.[en l'an 2000 !] Topics of discussion include: physical impact of sea level rise, coastal geomorphic responses, climate sensitivity to increasing greenhouse gases and control of erosion. Inundation and salinity intrusion is reviewed, as well as economic analysis and planning for coastal disasters. There is a section which reviews implications for hazardous waste sites and siting in coastal floodplains.

Là on retrouve la fable de la photosphère de l'étoile avec le chauffage par le bas depuis le cœur de l'étoile !
La relation entre la température dans l'étoile T à la profondeur optique τ et la température effective de rayonnement T_e de l'étoile est dite [20] par des relations de Schwarzschild $T/T_e = (\tau + 1/2)^{1/4}$, de Eddington $T/T_e = (3/4\ \tau + 1/2)^{1/4}$ ou de Milne $T/T_e = (3/4\ (\tau + q(\tau))^{1/4}$ où q(τ) est une fonction monotone de valeurs comprises entre 0,58 et 0,71.
Ces formules des astrophysiciens veulent permettre, à partir d'observations de la surface externe de la photosphère à quelques milliers de degrés, par exemple vers 5780 K pour le Soleil, d'estimer la croissance des températures et la composition du plasma plus avant vers le cœur de l'étoile en fonction de l'épaisseur optique τ comptée depuis la surface, aussi appelée profondeur optique ; la température et la pression croissent à partir de la surface de l'étoile vers l'intérieur de l'étoile.
Ces formules classiques sont légèrement (!) différentes de l'expression en $((3/4)\ \tau + 1)$ dite par Hansen.

Mais l'atmosphère terrestre est chauffée par le haut, pas par le bas, et les hypothèses d'une atmosphère d'épaisseur optique infinie vers le centre de l'étoile ne valent pas pour l'atmosphère terrestre [21].
Le tableau suivant (table 2-1 du texte de Hansen et al. précité) montre que pour trouver une température de surface "plausible" il suffit de prendre le τ qui va bien même si la formule $(\ ¾\ \tau + 1)^{1/4}$ est fausse [22].
Mais surtout **l'épaisseur optique de l'atmosphère terrestre n'est, en infrarouge thermique, pas de 1** !
Elle est comme vu au § 3-4-3 (figures 6 et 7) **de plusieurs dizaines ou centaines** en dehors de la fenêtre où elle est entre ½ et 2 et plus s'il y a des nuages.

Table 2-1. Greenhouse Effect on Terrestrial Planets

	Observed or Estimated						T_s(°K)		
							Computed		
Planet	S_0(W m^{-2})	A	τ	Γ(°C km^{-1})	H(km)	T_e(°)	Eq.(1)	Eq.(2)	Observed
Mars	589	0.15	~0.1	5	1	217	221	222	~220
Earth	1367	0.30	~1	5.5	6	255	293	288	288
Venus	2613	0.75	≳100	7	70	232	≳685	720	~700

S_0 = solar irradiance
A = planetary albedo
τ = atmospheric infrared opacity
Γ = atmospheric mean lapse rate
H = mean altitude of emission to space
T_e = effective temperature = $[S_0(1 - A)/4\sigma]^{1/4}$ (expected planetary temperature in the absence of a greenhouse effect)
T_s = surface temperature

Radiative equilibrium
$T_s = T_e\ (1 + \frac{3}{4}\tau)^{1/4}$ (1)

Convective equilibrium
$T_s = T_e + \Gamma H$ (2)

[20] Voir détails des calculs par exemple dans Sobolev *Photosphères stellaires*, pp 11 à 91 du Cours d'Astrophysique théorique, Editions Mir, 543 pages, 1990
[21] M. Miskolczi *Greenhouse effect in semi-transparent planetary atmospheres* IDŐJÁRÁS, Quarterly Journal of the Hungarian Meteorological Service Vol. 111, No. 1, January–March 2007, pp. 1–40
donne une expression pour les atmosphères finies mais reste dans le piège du tout radiatif !
[22] Elle augmente la température de surface d'un facteur $(\ 3/4\ \tau + 1)^{1/4}$ / $(\ 3/4\ \tau + 1/2\ )^{1/4}$ soit de 8.8% pour τ = 1 soit 25°C

Hansen et al. ajoute : "*However, if the atmosphere is sufficiently opaque in the infrared, the purely radiative vertical temperature gradient, dT/dh, may be so large as to be unstable, thus giving rise to atmospheric motions that contribute to vertical transport of heat*."

Ce qui est encore une fable absurde reprise de Manabe : le transfert de rayonnement à travers un corps opaque est nul (aux températures terrestres) et le gradient dT/dh calculé avec une théorie qui ne peut en aucune manière s'appliquer à l'atmosphère terrestre est sans importance !

Dans un gaz ou opaque ou isotherme il n'y a pas de transfert radiatif de chaleur car $f_{up} = f_{down}$ (figure 16 ci-dessus, vignette de droite)
L'audacieuse imposture se dévoile. Seuls les crédules et les dévots verront dans ces évaluations de l'épaisseur optique τ, selon les termes de Hansen :
"*A valuable test of the magnitude of the greenhouse effect … obtained by examining the ensemble of experiments provided by the conditions on several different planets*" …

3.8 Le « plus haut plus froid » en escamotant le rôle de la vapeur d'eau

3.8.1 Hansen et al. 1984

Citons encore ce chapitre 2 du livre *Greenhouse Effect and Sea Level Rise: A Challenge For This Generation.*
"The mean temperature of the earth is determined primarily by the amount of energy absorbed from the sun, which must be balanced on average by thermal emission".
Oui, en haut de l'air ; mais en surface c'est la relation entre température et pression qui détermine la température !

"The earth's surface temperature also depends on the atmosphere, which partially blankets the thermal radiation and thus requires the surface to be hotter in order for the thermal emission to balance the absorbed solar radiation."
Là, c'est une fable qui ignore que la température de surface découle de la relation entre température et pression, $T(P) = T_{reference} (P/P_{reference})^{R/(Cp - Ch)}$ qui décrit les températures de la troposphère

"Today the mean temperature of the earth's surface is 288 K, 33°C higher than it would be in the absence of this "greenhouse" blanketing by the atmosphere"
Le -18°C et le +33°C sont deux inepties comme vu au § 3-3 ci-dessus

"As the CO_2 content of the atmosphere increases, the atmosphere becomes more opaque at infrared wavelengths where CO_2 has absorption bands, thus raising the mean level of emission to space to higher altitudes. A simple radiative calculation shows that doubling atmospheric CO_2 would raise the mean level of emission to space, averaged over the thermal emission spectrum, by about 200 m. [23]"
Rappelons, une fois de plus, à la figure 17, les valeurs de l'épaisseur optique de l'air en fonction de la fréquence infrarouge thermique en THz (de 10^{12} Hz) et à la figure 18 la position approximative du bas la couche qui assure le rayonnement de l'air vers le cosmos.
Le CO_2 rayonne surtout depuis la stratosphère au-dessus de 200 mbar (ou 0,2 atm) : voir figure 18.
Le doublement du CO_2 fait, dans la troposphère, autour de 18 THz et de 22 THz, monter le niveau du bas de la couche d'épaisseur optique 1,07 de 0,35 atm (en noir) à 0,25 atm (en rouge) et sa température de rayonnement de par exemple $288\ 0{,}35^{0{,}19} = 236$ K à $288\ 0{,}25^{0{,}19} = 221$ K sur une bande de l'ordre du THz.

Pourquoi ces 2,3 km entre 0,25 atm et 0,35 atm (à 6,5 K/km) sont-ils devenus *"**200 m** averaged over the thermal emission spectrum"* ? **Tout simplement pour escamoter la vapeur d'eau !**

[23] La température de rayonnement diminuerait de 0,2 km x 6,5 K/km = 1,3 K et le rayonnement de l'air vers le cosmos de quelque 4 W/m².

Rabâchons encore que la modulation de **la quantité de vapeur d'eau** vers 300 mbar ou 0,3 atm régule le rayonnement émis vers le cosmos, sur une bande de 45 THz alors que le CO_2 troposphérique ne joue qu'autour de 18 THz et 22 THz et sur des bandes très étroites.

Figure 17 Epaisseur optique de la vapeur d'eau, du méthane et du CO_2 pour sa valeur actuelle (en noir) et après doublement des ppm (en rouge), en fonction de la fréquence de l'infrarouge thermique en THz
En orange et en noir le rayonnement d'une surface corps noir en fonction de la fréquence en W/m²/THz.

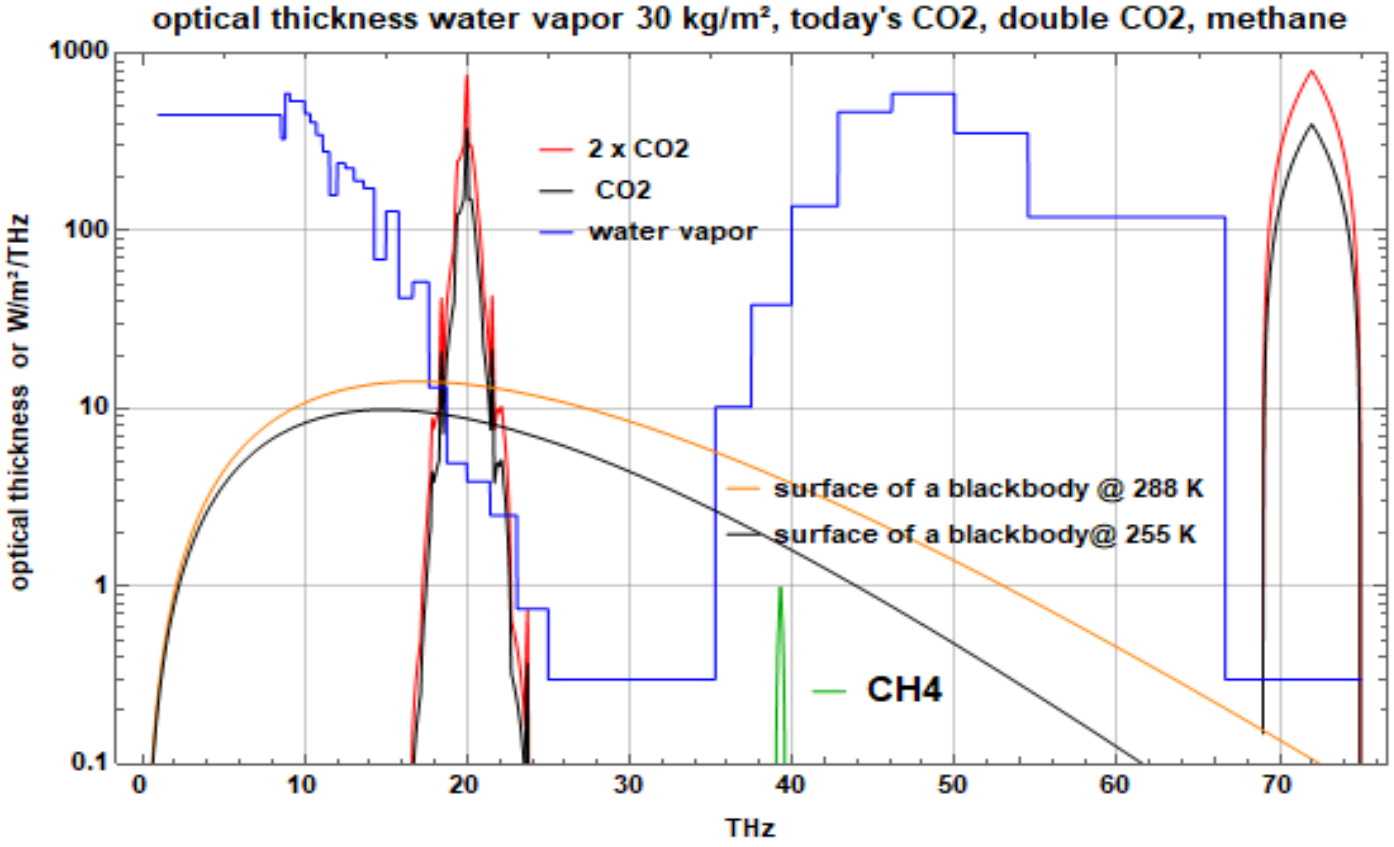
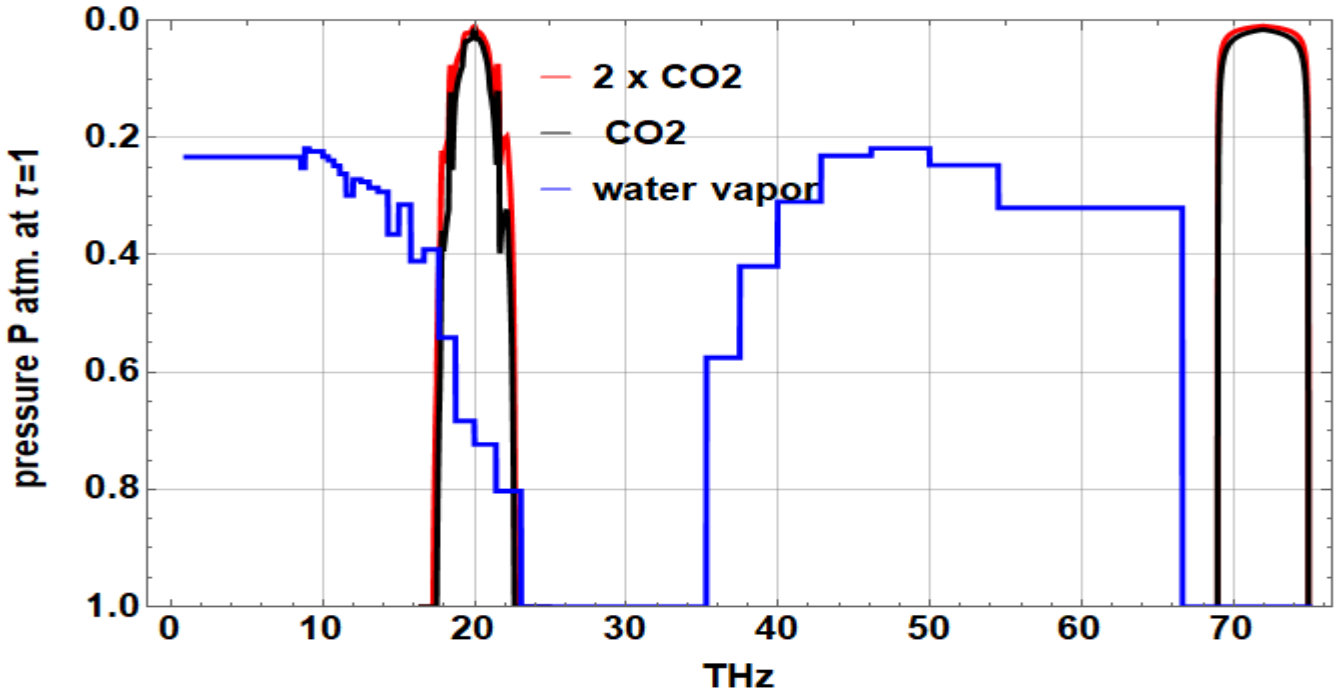


Figure 18 Position (pression en fraction d'une atmosphère) du bas de la couche qui fait 80% du rayonnement de l'air vers le cosmos aux différentes fréquences de l'infrarouge thermique
Le passage de la courbe noire à la courbe rouge montre où est le « plus haut, plus froid » pour un doublement des ppm de CO_2



Et Hansen et al. de conclure :

"the planet would have to warm by about 1.2°C to restore equilibrium if the tropospheric temperature gradient and other factors remained unchanged"
ce qui est bien l'expression des mythes explicités au paragraphe 3-2-2 !
Sous la tropopause aucun réchauffement n'a été observé depuis 40 ans (figure 4, seconde vignette du haut) mais une légère **diminution des quantités de vapeur d'eau** (figure 2), là-haut sous la tropopause : ça explique que, depuis 40 ans, la vapeur d'eau rayonne progressivement de ***plus bas et plus chaud*** sur 45 THz d'où l'augmentation observée de l'OLR (figure 2) !

On comprend pourquoi les charlatans veulent absolument escamoter la vapeur d'eau, ne parler que du "*mean level of emission to space, averaged over the thermal emission spectrum"*
et répètent que le retour à l'équilibre après augmentation de la teneur de l'air en CO_2 (sic !) *impose un réchauffement sous la tropopause*. **Le mot "vapeur d'eau" est tabou !**

3.8.2 Le *plus haut plus froid* en escamotant la vapeur d'eau : Dufresne et Treiner, 2011

L'article de Jean Louis Dufresne & Jacques Treiner *"L'effet de serre atmosphérique plus subtil qu'on ne le croit"* (revue Découverte n°373 Mars-Avril 2011, pp. 32-43, avec presque le même article dans la revue La Météorologie de 2011) est un autre exemple d'enfumages grossiers.
Les citations commentées sont en *italique*.

Les auteurs dont le premier a commis et enseigné d'innombrables présentations de la vitre de la serre assurent :
*"l'effet de serre atmosphérique est souvent expliqué par analogie avec l'effet-de-serre produit par une vitre... or cela est **doublement inexact** ni les particularités de l'absorption du rayonnement terrestre par le dioxyde de carbone ni la variation de la température de l'atmosphère avec l'altitude ne sont correctement prises en compte."*
Suit pourtant une longue "*explication de l'effet de serre* [radiatif] *d'une vitre"* avec les âneries habituelles :
"-18°C si les gaz à effet de serre n'existaient pas", ... "*si la concentration en gaz à effet de serre augmente, l'absorption par l'atmosphère augmente sa température ... et elle enverra plus d'énergie vers le sol qu'auparavant d'où une augmentation de la température d'équilibre de la surface*" ...
mais ce paragraphe se termine par :
"Il se trouve que cette explication est fausse pour certains gaz comme le CO_2...".

En fait cette prétendue *"explication"* est fausse et même absurde pour tous les gaz ! L'effet-de-serre radiatif *"produit par une vitre"* qui *"envoie de l'énergie vers le sol"* **(sic !)** n'existe pas comme le montre l'expérience de Wood de 1909.
L'encadré "*Effet de serre* [radiatif] *d'une vitre*" p. 34 semble donc une tromperie volontaire : les auteurs exposent le catéchisme habituel [24] sans jamais dire nulle part en quoi cette représentation est délirante !
Comme déjà rabâché :
(1) le flux radiatif air vers surface est dans cette "modélisation" la moitié de ce qu'il est en réalité[25],
(2) même avec *plus d'énergie vers le sol* (sic !) l'air ne saurait en général réchauffer la surface,
(3) ni la chaleur aller spontanément du froid vers le chaud.

Le lecteur crédule croira donc que l'effet de serre d'une vitre existe bien mais qu'il y a juste un "petit problème" à cause d'une singularité (« *pour certains gaz* ») du CO_2 et M. Dufresne sauvera la face.
Autre argument : "le modèle de l'effet de serre d'une vitre ne permet pas d'interpréter la variation de l'effet de serre dû à l'augmentation de la concentration en CO_2". Effectivement ! [26]

---

[24] En plus avec une « coquille » $S = 2\ \sigma\ T_V^4$! Mais ils trouvent bien à la fin $(342\ W/m^2 \times 0,7 \times 2 / (5,67\ 10^{-8}))^{0,25}$ = 303 K soit 15°C de plus que la "moyenne des températures terrestres" communément admise.
[25] Pour un vitre simple ; le « modèle » en annexe de la revue *La Météorologie n°72, fév. 2011* est plus complet mais avec toujours une vitre (semi-transparente en infrarouge thermique) qui émet autant vers le haut que vers le bas : ça donne 214 W/m² pour le flux air vers surface au lieu de 320 et plus : voir figure 84, cartes des flux infrarouge thermique air vers surface.
[26] Sauf pour la vitre semi-transparente en infrarouge du manuel de Delmas Mégie et al. § 3-5-2 et 3-5-3 ci-dessus.

Le paragraphe suivant "*Qu'est-ce qu'un gaz à effet de serre"* reproduit le diagramme de Kiehl et Trenberth (Bull. AMS 1997) vu à la figure 13 ci-dessus, équivalent au moteur à mouvement perpétuel de la figure 11, et emploie un GH défini comme :
"flux de la surface dans une bande spectrale moins flux infrarouge émis par le globe vers le cosmos dans la même bande spectrale".
Ce calcul d'une grandeur dépourvue de sens physique, puisque le bilan net en surface est nul ou légèrement positif en faveur de l'air, est une grosse supercherie conçue pour afficher une contribution du CO_2 à l'effet de serre de 26% alors que le gros du rayonnement du CO_2 vers le cosmos se fait depuis la basse stratosphère et n'a pas d'effet sur le temps qu'il fait en un lieu, et pas non plus sur sa moyenne sur trente ans appelée climat de ce lieu ! Les auteurs admettent pourtant p. 42
"la stratosphère a un comportement neutre lorsque le CO_2 varie"
ce qui ôte toute vraisemblance à ces élucubrations sur le *« pouvoir réchauffant* » de tel ou tel gaz.

Nos auteurs avouent ensuite : "*Qu'advient-il si l'on modifie les concentrations [du CO_2] ? Le résultat est inattendu, mieux il soulève une interrogation cruciale ... Pour le dioxyde de carbone on constate en effet sur la figure 4 que* ***l'absorptivité du rayonnement infrarouge par l'atmosphère ne change pratiquement pas*** *!"*

Effectivement il n'y a, comme on le voit sur les figures 17 et 18 du § 3-8-1 montrant les épaisseurs optiques, de changement de l'absorption que vers 750 cm^{-1} (22,5 THz) et seulement s'il n'y a que très peu de vapeur d'eau [27]. Après prise en compte des nuages il ne reste que quelques dixièmes de W/m^2. (Voir détails dans www.laphysiqueduclimat.fr)

Le paragraphe suivant traite du gradient de température, ignore soigneusement que l'air est chauffé en altitude par l'infrarouge solaire absorbé par la vapeur d'eau et par la condensation de la vapeur d'eau, expose des généralités sur les adiabatiques, dit que le gradient thermique est de 10°C/km pour l'air sec et de 6 à 8°C/km pour de l'air humide. Que le gradient standardisé par l'aviation civile de - 6,5°C/km soit moindre que le gradient adiabatique sec (- 9,8°C/km) parce que l'air est chauffé en altitude, par la vapeur d'eau qui condense et qui absorbe l'infrarouge solaire, semble ignoré des auteurs.

Vient enfin le paragraphe : "*Accroissement de l'effet de serre pour une atmosphère dont l'absorptivité est saturée"*
"Si l'absorptivité est saturée, par quel mécanisme l'augmentation de la concentration d'un gaz à effet de serre peut-elle augmenter l'effet de serre et donc la température de surface de la Terre ?" et sa figure 8.
Comme déjà dit l'absorptivité est sans intérêt ; c'est l'épaisseur optique qui compte !
Cette focalisation sur l'absorptivité est un enfumage pour ne jamais montrer l'épaisseur optique qui seule permet de trouver facilement la position (figure 3) et la température de la couche qui là-haut rayonne vers le cosmos.

L'effet de serre n'a toujours pas, au bout de 8 pages, été défini, si ce n'est par les descriptions des premiers paragraphes qui comme dit par les auteurs eux-mêmes sont fausses et inexactes, et implicitement (!) par le diagramme des flux radiatifs de Kiehl et Trenberth (figure 13 du § 3-6-2 et moteur à mouvement perpétuel de la figure 11 ci-dessus), et par la notion absurde GH = "*flux de la surface moins flux émis en altitude vers le cosmos*".

Nos auteurs poursuivent :
"Le flux solaire ***absorbé par la surface*** *est compensé (sic !) par le flux émis par l'atmosphère à l'altitude z_1 et à la température T_1*"

---

[27] Le changement de l'absorption avec un doublement de l'épaisseur optique t_{CO2} du CO_2 en présence de vapeur d'eau d'épaisseur optique t_{H2O} vaut $2\,E_3(t_{H2O}+t_{CO2}) - 2\,E_3(t_{H2O} + 2\,t_{CO2})$; il est nul pour t_{CO2} petit ou grand et pour t_{H2O} grand ; la transmission passe de 0,24 à 0,14 pour $t_{CO2} = 0{,}42$ et $t_{H2O} = 0{,}5$ (le continuum de la vapeur d'eau dans la fenêtre) et de 0,11 à 0,06 pour $t_{CO2} = 0{,}52$ et $t_{H2O} = 1$. Le supplément d'absorption est donc de 10% ou de 5% du flux émis par la surface aux fréquences où t_{H2O} vaut ½ ou 1, soit sur une bande spectrale fort petite comme le montrent les figures 7 et 17.
Le supplément d'absorption par 2 x CO_2 est donc très localisé au bord de la fenêtre de la vapeur d'eau, autour de $t_{CO2} = 0{,}5$.

En réalité le flux solaire absorbé par la vapeur d'eau (en altitude, pas en surface) et par la condensation de la vapeur d'eau (en altitude, pas en surface) est compensé par le flux émis (en altitude) **par l'atmosphère** vers le cosmos, à peu près dans les mêmes couches.
Le *flux solaire absorbé par la surface* repart surtout par évaporation et convection, en chaleur latente et sensible.
" *L'augmentation de la concentration en gaz à effet de serre introduit un déséquilibre (figure 8b) ... l'altitude d'émission augmentant [de z_1 à z_2] la température d'émission [T_2] est plus faible* ***et le flux d'énergie rayonné à cette altitude ne compense plus le flux solaire absorbé. Conséquence : l'atmosphère tend à se réchauffer à cette altitude*****"[z_2]**
Où est donc passée la vapeur d'eau ? Et si le rayonnement du CO_2 troposphérique passe de 350 mbar à 250 mbar on a un refroidissement plus marqué à 250 mbar et à 350 mbar un moindre refroidissement ou un « *réchauffement* », immédiatement effacé par la convection !

Cette grosse absurdité du *réchauffement* ***à z_2*** (à z2 ! sic !) est suivie de :
"Retour à l'équilibre, figure 8c à la température T_1 [en z_2.]. Mais comme le gradient thermique est imposé par les mouvements de convection, c'est l'ensemble de la colonne atmosphérique qui se réchauffe de proche en proche. Au niveau du sol la température augmente également... La variation de l'altitude d'émission et l'existence d'un gradient vertical de température jouent le rôle clef".
Le tour de passe-passe pour faire oublier que l'air chaud monte (de z_1 à z_2) et que l'air froid descend (de z_2 à z_1) est de dire que le réchauffement a lieu en z_2 (plus haut), pas en z_1 (plus bas), alors que à z_2 c'est plutôt un refroidissement.

L'idée d'un réchauffement qui irait de haut en bas dans la colonne d'air est démentie par les observations vues à la figure 4 (§ 3-2-2) qui confirment le rôle de l'insolation en surface et l'absence de tout réchauffement observé sous la tropopause (tendance de +0,14°C par siècle sur les derniers 40 ans !).

Et dans leur conclusion nos deux auteurs invitent les laïcs ignorants à accepter avec une foi robuste ce que disent les grands prêtres seuls capables de comprendre les mystères impénétrables de l'effet de serre :
"...Les spécialistes calculent les bilans radiatifs des différentes couches atmosphériques à partir des données moléculaires et dans une géométrie tridimensionnelle. L'effet de serre est un résultat de ces calculs et par exemple l'émission vers l'espace traitée dans toute sa complexité...".

Voilà de l'intimidation ! Mais l'effet-de-serre n'a toujours pas été défini !

Et de conclure : "*Le calcul du bilan radiatif repose sur des bases physiques solides et ne comporte plus de difficulté fondamentale...* "

3.9 L'effet de serre tel qu'on l'enseigne

3.9.1 Livre "Les climats passés de la Terre "

L'ouvrage de M. Rotaru, J.Gaillardet, M. Steinberg, J. Trichet *Les climats passés de la Terre*, Société géologique de France - Vuibert 2007, dont certains chapitres sont excellents, dit p.11 :
" Le rayonnement IR du sol ... fait vibrer les molécules comportant au moins trois atomes qui émettent à leur tour un rayonnement infrarouge dans toutes les directions en particulier vers la surface terrestre. Par conséquent ***une énergie complémentaire de celle du soleil parvient au sol*** *: elle donne ce que l'on appelle l'effet de serre. Sans elle la température terrestre ne dépasserait pas -18°C en moyenne..."*
Commentaires :

a) Le terme *énergie complémentaire de celle du soleil* donnée à 330 W/m² sur la figure jointe, contre un maigre 160 W/m² venant du soleil au sol semble souligner le caractère **proprement miraculeux de cet effet de serre qui produit de l'énergie à partir de rien ou presque et de l'énergie qui va du froid vers le chaud** … Les auteurs ont seulement oublié le second principe de la thermodynamique et que seule importe la différence entre flux montant (360 W/m² selon leur figure) et le flux descendant ; cette différence en réalité n'apporte pas mais **enlève** à la surface une "*énergie*" de 30 W/m² selon les figures de ce livre et un peu moins en réalité.

b) Les chapitres 1 et subsidiairement 4 de cet ouvrage rapportent, pour l'édification des professeurs des lycées, l'histoire sainte des nombreux êtres surnaturels qui peuplent l'imaginaire des dévots de l'effet-de-serre, avec bien sûr toutes les quinze lignes une invocation à ce Grand Dieu ; à noter encore page 57 un calcul de sensibilité sur la formule du corps noir en $\sigma\ t^4$, avec t en degrés Celsius !

3.9.2 Livre "*Paléoclimats"*

Un autre ouvrage, J. F. Deconinck *Paléoclimats,* Société géologique de France - Vuibert 2006, fort nutritif, explique p. 23 :
" La troposphère se caractérise par une diminution régulière de la température à raison de 5,5°C par km d'altitude. Cette diminution des températures est due à l'absorption progressive du rayonnement infrarouge émis par la Terre par les gaz à effet de serre présents dans les basses couches de la troposphère…"
Commentaires: Là, contrairement au livre précèdent, c'est le flux montant qui retient l'attention ; et absorber de l'énergie (?) refroidit ! Le chauffage de l'air en altitude par l'infrarouge solaire et la condensation de la vapeur d'eau est inconnu, comme aussi la relation température-pression. Et en réalité, l'absorption du rayonnement émis par la surface se fait en quelques dizaines ou centaines de mètres au-dessus de la surface – hors fenêtre- pas vraiment une "*absorption progressive*".

3.9.3 Livre "Global Warming: the complete briefing"

J. T. Houghton (président du groupe I de l'IPCC de 1990 à 2001), écrit dans "*Global Warming: the complete briefing",* Lion Publishing, 1984 :
"At other wavelengths radiation from the surface is strongly absorbed by some of the gases present in the atmosphere, in particular by water vapor and carbon dioxide…. Absorbing gases in the atmosphere absorb some of the radiation emitted by the Earth's surface and in turn emit radiation to space."
Commentaires : Ce qui précède est une façon détournée de faire croire, en oubliant l'évaporation et la convection, que le principal mécanisme par lequel la surface perd la chaleur solaire est que la surface chauffe l'air radiativement [28]: cette causalité implicite, et fausse, est impliquée par le "*in turn*".
En réalité l'air rayonne vers la surface et le flux **net** de chaleur est quasi-nul à ces "*other wavelengths*".

Où donc sont passées la condensation de la vapeur d'eau et l'absorption de l'infrarouge solaire ?
Comme le rayonnement de l'air vers le sol est en gros égal au rayonnement du sol absorbé par l'air, le rayonnement vers l'espace traduit la température de la couche supérieure de l'atmosphère (la "pellicule" absorbante et rayonnante dont la figure 18 montre la position) et est sans rapport avec le rayonnement du sol absorbé par l'air dont l'apport **net** de chaleur est à peu près nul ou de quelques W/m².

*"Radiation is emitted out to space by these gases from levels somewhere near the top of the atmosphere - typically **between 5 and 10 km high** [non: 10 km à 40 km pour le CO_2]…Here because of the **convection processes mentioned earlier, the temperature is much colder - 30 to -50 deg C or so colder** than at the surface "*
Commentaires: la convection troposphérique apporte en altitude de l'air plus chaud et humide et ce n'est donc sûrement pas "*because of the convection processes"* que l'air est plus froid en altitude.
La décroissance des températures avec la pression se fait selon $T(P) \sim P^{8,314/[\mu\ (Cp\ -\ Ch)]}$. [29]

" Because the gases are so cold, they emit correspondingly less radiation. What these gases have done therefore is to absorb some of the radiation emitted by the Earth's surface but then to emit much less radiation out to space"
Commentaires: l'émission vers l'espace est alimentée par la condensation de la vapeur d'eau, l'absorption de l'infrarouge solaire et un peu de convection; le rayonnement de l'air vers le sol est en gros égal au

---

[28] On peut aussi discuter sur l'oubli de ce que les molécules absorbantes sont, après absorption d'un photon, surtout désexcitées par collisions et non pas par rayonnement ; en haut de l'atmosphère elles sont excitées par collisions et émettent un photon qui, quand il est émis vers le demi-espace supérieur, n'est plus absorbé parce que l'épaisseur optique au-dessus est nulle ou très faible.

[29] $R = 8,314/\mu = 8,314 / (\ \mu$ masse molaire moyenne de l'air = 0,02896 kg) = 287 ; C_p chaleur spécifique de l'air à pression constante (1005 J/kg) ; C_h correspond au chauffage de l'atmosphère en altitude (en valeur absolue 509 J/kg) et dépend de la vapeur d'eau voir § 3.4.1.

rayonnement du sol absorbé par l'air et donc d'effet net nul. Chaque couche du gaz **émet à sa température** vers le demi-espace inférieur et vers le demi-espace supérieur.

" They have therefore acted as a radiation blanket over the surface (note that the outer surface of a blanket is colder than inside the blanket) and helped to keep it warmer than it would otherwise be."
Commentaires : une couverture est un isolant thermique, et l'air turbulent chargé de vapeur d'eau condensable n'est pas un bon isolant ; on est passé d'une description fausse et incomplète des phénomènes physiques à une franche absurdité, assimilant l'air turbulent à un isolant thermique, à une couverture ! Cette couverture sert en fait à évoquer la vitre de la serre horticole qui empêche l'air chaud de sortir par le haut. Ce n'est qu'une fourberie de plus de J. T. Houghton.

3.9.4 Livre "Dynamique de l'atmosphère et de l'océan"

Philippe Bougeault et Robert Sadourny, *Dynamique de l'atmosphère et de l'océan*, Les éditions de l'Ecole Polytechnique, Ellipses, mai 2001, pages 15 à 20 (cours de Polytechnique)

"moins du dixième du rayonnement tellurique réussit à s'échapper vers l'espace (32 W/m²)"
Commentaires : oui, c'est l'effet des gaz-traces et des nuages qui ferment la fenêtre de la vapeur d'eau ; les 32 W/m² sont, selon Costa et Shine (2012), plutôt 22 W/m² en « moyenne globale ».

" du rayonnement émis en retour par les nuages et les gaz à effet de serre une partie est dirigée vers l'espace (208 W/m²)"
Commentaires : le terme *en retour* veut suggérer que le rayonnement des nuages et de la vapeur d'eau ou du CO_2 découle de l'absorption du rayonnement de la surface. En réalité tout corps qui absorbe rayonne, mais à sa température, tant la surface que les gaz-traces de l'air !

" le reste retourne réchauffer la surface (340 W/m²), c'est l'effet de serre "
Commentaires : le bas de l'air complètement opaque en quelques dizaines de mètres rayonne à sa température proche de celle de la surface et il ne peut en aucune façon *réchauffer la surface* puisque le bilan net en transfert de chaleur est certes faible (quelques W/m²) mais plutôt en faveur de l'air !
Ici pour 22 W/m² selon les chiffres dits dans ce cours car $394_{\text{tellurique}} - 32_{\text{surface à cosmos}} - 340 = 22$.
Cette affirmation « *retourne réchauffer la surface* » est donc un véritable délire !
L'effet de serre est donc là bien défini comme le flux rayonné par l'air vers la surface, comme en 3-9-1 !

" la différence $T_S - T_e = 33$ K peut être considérée comme une mesure de l'effet de serre "
Commentaires : Le -18°C est un fétiche de la religion effet-de-serriste (§ 3-2 ci-dessus) ; l'observation de la Lune ou un calcul correct donnent approximativement -60°C à -70°C pour la moyenne des températures d'une Terre sans atmosphère !

" pour équilibrer le bilan de la surface terrestre… les gains de la surface dans le domaine des courtes longueurs d'ondes sont supérieurs aux pertes dans le domaine infrarouge d'environ 106 W/m² "
Commentaires : Effectivement le solaire en surface ici pris à 106 + 32 = 148 W/m² repart par évaporation convection et par les « *32 W/m² surface à cosmos* » et, avec les chiffres présentés par ce cours, par les « *22 W/m²* » en faveur de l'air dans les échanges en infrarouge thermique entre surface et air.

*" cette distribution moyenne méridienne nous montre que l'atmosphère **est principalement chauffée par le bas** … elle (l'atmosphère) est chauffée beaucoup plus par la surface (directement par les flux de chaleur sensible, **indirectement** par l'effet de serre et le flux de chaleur latente) que directement par le rayonnement solaire "*
Commentaires : Le chauffage par le bas se limite à la convection (17 W/m² selon la figure 13 -de M. Bréon- vue au § 3-6-2) et aux quelques W/m² résultat net de l'échange en infrarouge thermique ; l'évaporation-condensation (80 ou 90 W/m²) se matérialise en altitude et s'y ajoute aux 80 W/m² de solaire absorbé par l'air.
Ces fables ineptes du chauffage (sic !) *par le bas* visent sans doute à faire le raccord avec la photosphère de l'étoile chauffée du dessous, par le cœur thermonucléaire de l'étoile.

3.9.5 Livre "Histoire solaire et climatique"

E. Nesme-Ribes & G. Thuillier[30] *Histoire solaire et climatique,* Belin, 2000

p 140 exprime la loi de Le Chatelier sous la forme "*l'effet de la perturbation subie par le système tend à s'opposer à la perturbation initiale*"
Commentaires : la formulation correcte du principe de modération de Le Chatelier est :
"quand des perturbations extérieures appliquées à un système physico-chimique en équilibre provoquent une évolution vers un nouvel état d'équilibre, cette évolution s'oppose aux perturbations qui l'ont engendrée et en modère l'effet "

p 141 "*Plus un système est complexe c'est-à-dire régi par de nombreuses lois (sic) de la physique de la chimie de la mécanique plus il a la possibilité (sic) de présenter des situations dans lesquelles des processus de rétroactions positives peuvent exister (sic). Il se développe alors (sic) des effets non-linéaires… qui se caractérisent par une non- proportionnalité entre la perturbation et ses effets. Le système climatique de la Terre nous en montrera de nombreux exemples*"
Commentaires: Ce paragraphe d'enfumage exprime la perplexité des auteurs devant des choses qui les dépassent.
1) Un système très simple peut être non-linéaire par exemple un pendule avec une amplitude non "infinitésimale".
2) Les contre-réactions positives sont contraires au principe de modération de Le Chatelier; mais la Terre n'est pas un système en équilibre, c'est un système totalement dissipatif qui rayonne vers le cosmos en infrarouge thermique autant que ce qu'elle absorbe de chaleur solaire.
3) Non-proportionnalité entre la perturbation et ses effets ? Petite cause et grand effet ? Système instable ? En électronique c'est voulu dans certains circuits; c'est plus rare dans la Nature surtout après 4 milliards d'années de rodage.
4) L'amplification de différences entre conditions initiales (divergence des solutions d'un système d'équations « chaotiques ») est bien connue, mais sans rapport évident avec la notion de rétroaction positive.

p 142 l'effet-de-serre est défini comme le rayonnement de l'air vers le sol : au sol (15°C donc 390 W/m² rayonné) : 390 $+100_{\text{convection et évaporation}}$ - 160 reçu du soleil "*imposent **330 W/m² venant de l'air qui est dit être l'effet-de-serre"***
Commentaires: ça se passe de commentaire ! Comme pour les 340 W/m² qui au paragraphe précédent *retournent réchauffer la surface* on a là de **l'énergie créée à partir de rien !** Du rayonnement (unidirectionnel !) de l'air ajouté au flux solaire !
En réalité, avec ces chiffres, le rayonnement thermique refroidirait la surface de 390 - 330 = 60 dont 22 vont au cosmos ; les 390 supposent une surface en corps noir alors que son émissivité est, sur les océans (71% de la surface du globe), de l'ordre de 0,9.

p 143 *"l'effet-de-serre renvoie vers la surface de la Terre 330 W/m² ce qui contribue à une élévation de température de 33°C qui rend la Terre habitable ! "*
Commentaires : Un effet **net nul** ou négatif en transfert de chaleur par du rayonnement infrarouge (absorbé moins rayonné) en surface ne saurait "*contribuer à élever la température"* !
On ignore la pression et son lien avec la température : dans la troposphère, $T \sim P^{R/(Cp-Ch)}$!
Et on rabâche les +33°C et -18°C âneries fétiches de la nouvelle religion !

Rabâchons encore qu'un transfert de chaleur par voie radiative est comme un transfert entre deux comptes en banque ce qui est émis par l'un et reçu par l'autre moins ce qui est émis par l'autre et reçu par le premier ; si la surface rayonne 370 W/m² dont 350 absorbés par l'air et l'air 330 absorbés par la surface alors le bilan net est 350 -330 = 20 en faveur de l'air et est refroidissant pour la surface.
L'élévation de température de 33°C = 15°C - (-18°C) suppose une Terre sans eau ni vapeur d'eau mais avec des nuages et ces auteurs calculent de façon idiote une moyenne sur la sphère comme la racine quatrième de la moyenne des puissances quatrième ! Voir discussion au § 3-3.

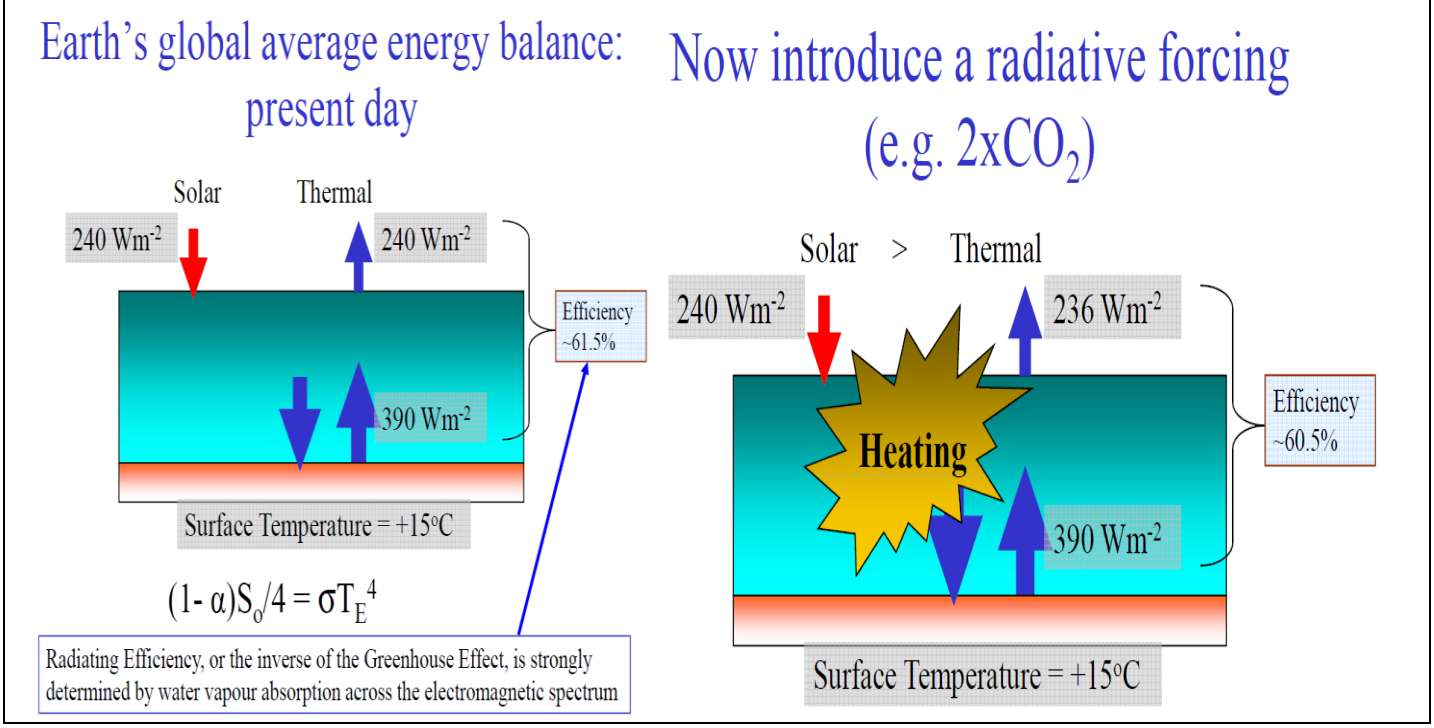
[30] Gérard Thuillier du service aéronomie du CNRS (alors dirigé par G. Mégie) a fini ce livre après le décès de E. Nesme-Ribes.

p 143 *"... une petite modification de 4 W/m² est susceptible d'entraîner une modification comme celle vécue au XVIIème siècle"*
Commentaire : Le calorimètre océanique dit 0,3 W/m² sur les derniers 60 ans et quelques millièmes de degré par an sur les premiers 700 m des océans.
Pour une synthèse récente voir https://judithcurry.com/2019/01/14/ocean-heat-content-surprises/

3.9.6 Ecole d'été de Cargèse 2009 (R. P. Allan)

A l'école d'été de Cargèse 2009 http://www.lmd.ens.fr/wavacs/Lectures/Allan-1.pdf M. Richard P. Allan (université de Reading) enseigne le cours " *Atmospheric water vapour in the climate system- Climate models- an introduction"* avec :
* les -18°C d'une Terre sans atmosphère (!)
* une "efficacité" radiative (*efficiency)* rapport des flux ***unidirectionnels*** en bas et en haut de l'atmosphère, comme s'il n'y avait, comme dans l'étoile, que des flux de rayonnement : pas d'évaporation, ni de condensation ni de convection ! Cette *efficiency* est définie, dans l'encadré en bas à gauche de la figure 19, comme l'inverse du Greenhouse Effect !
* une *efficiency* de 61,5% pour la Terre avec atmosphère (390 rayonnés par le sol, 240 par le TOA= Top Of the Atmosphere).
* un *heating* de 4 W/m² en haut de l'atmosphère (236 au lieu de 240 émis vers le cosmos) amène +1°C et 397 W/m² en surface avec une *efficiency* de +60,5% (+1,3°C en surface entre 390 et 397 W/m²).

Figure 19 La réduction (non observée !) de l'OLR selon M. R. P. Allan



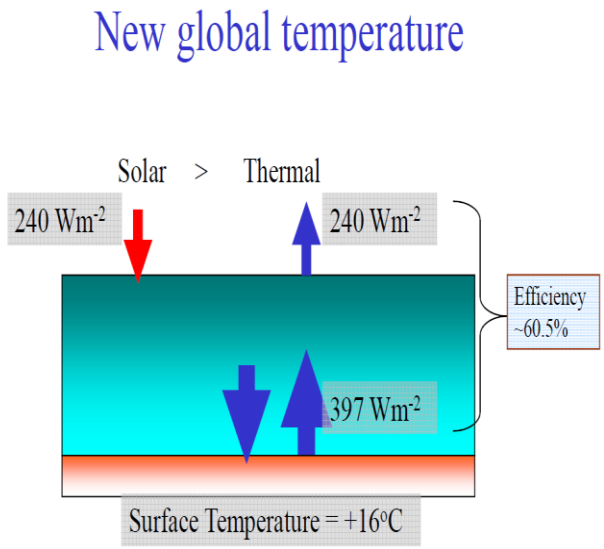
La nature et la position du *radiative forcing* et du *heating* ne sont pas précisée ; il faut en réalité bien distinguer entre
- le supplément d'absorption du flux de la surface (moins de 1 W/m²), près de la surface, compensé par plus de rayonnement thermique de l'air vers la surface et plus d'évaporation,

et
- le moindre rayonnement émis vers le cosmos par le haut du CO_2 sous la tropopause (4 W/m² sur la figure 19 mais en fait 1,6 W/m² sur la figure 26 ci-dessous tirée d'un article de J. Hansen et al.).

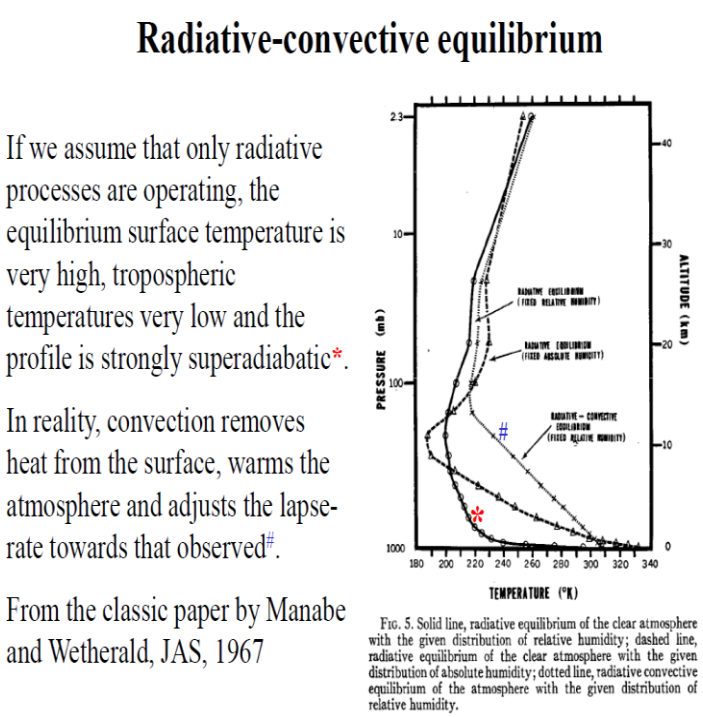
Ces deux phénomènes ont des mécanismes de compensation fort différents, à savoir, respectivement un petit supplément d'évaporation en surface et une diminution de la quantité de vapeur d'eau autour de 300 mbar ; ils ne sauraient être additionnés … et, contrairement à l'affirmation de la slide suivante, il n'amènent aucun réchauffement !

La figure 20 qui reproduit deux slides de R.P. Allan rappelle l'importance du *radiative - convective equilibrium* de Manabe et al..

Figure 20 L'affirmation du réchauffement de +1°C par le 2 x CO_2 et les bricolages du radiatif convectif pour faire disparaitre les conséquences incongrues de l'emploi du modèle de la photosphère des étoiles



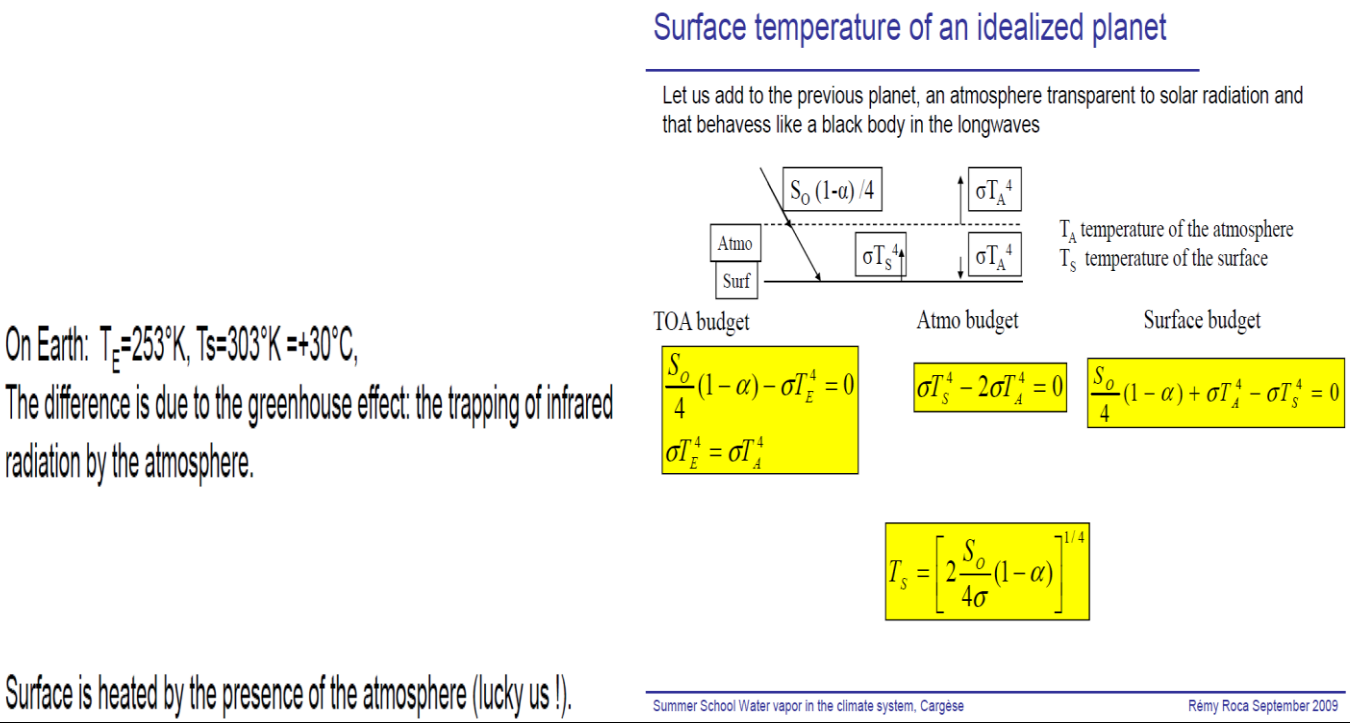
The 2xCO_2 increased temperature by about 1°C but this is without considering the response of the system including, crucially, feedbacks involving water vapour.



3.9.7 Ecole d'été de Cargèse 2009 (Rémy Roca) : l'infernal emballement de l'effet de serre !

A l'école d'été de Cargèse 2009, http://www.lmd.ens.fr/wavacs/Lectures/Roca-1_2.pdf M. Rémy Roca enseigne (sa diapositive sur la figure 21) la vitre de la serre, avec un calcul douteux 253 K x $2^{1/4}$ = 303 K ou +30°C au lieu de 301 K) ; il affirme que l'atmosphère apporte de la chaleur à la surface : "*surface is heated by the presence of the atmosphere*".
Le *lucky us !* (en bas à gauche de la figure 21) fait référence à l'absurdité : -18°C + 33°C = +15°C.

Figure 21 La vitre de la serre (Rémy Roca) et le « chauffage de la surface par l'atmosphère »

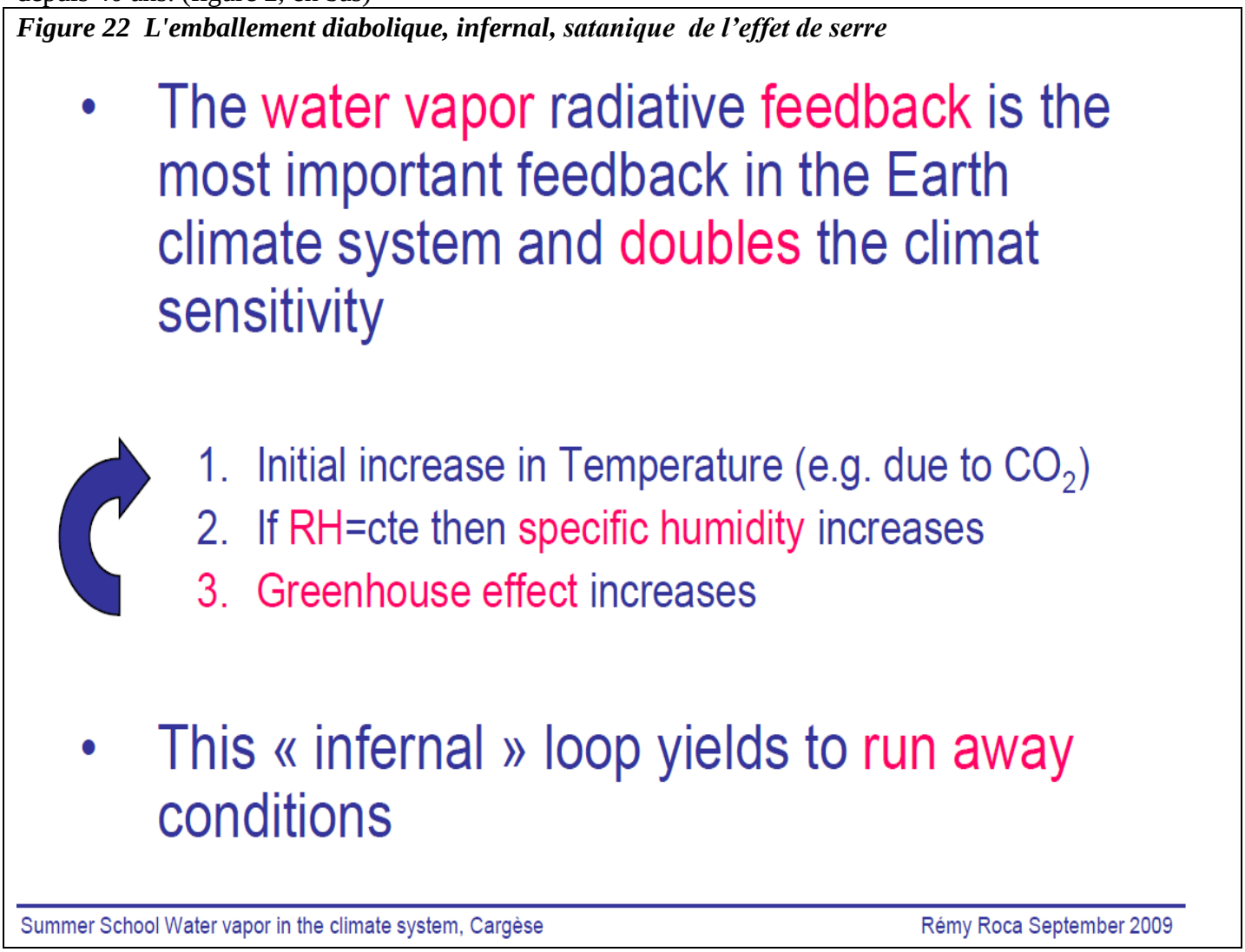


Il n'y a pas de "*réchauffement de la surface*" car il n'y a pas de chaleur fournie par l'atmosphère. La surface reçoit (en moyenne sur 24 heures) moins de la moitié du flux solaire (ça c'est de la vraie chaleur !) et perd cette énergie par évaporation, par convection, par le bilan net en infrarouge thermique entre surface et air et par le flux surface à cosmos (22 W/m²).

Commentaires sur la slide à droite sur la figure 21 :
Les idioties de la serre ont déjà été examinées : les vitres de la serre sont dans le vide ; la haute et la basse troposphère sont, sur la slide de M. Roca, prises ensemble comme une seule couche, alors que leurs températures et leurs contenus en vapeur d'eau sont complètement différents et régis par des phénomènes physiques différents

M. Roca expose ensuite l'emballement de l'effet-de-serre, cette boucle infernale ! Satanique !
Là il pose a priori que l'humidité relative RH dans la haute troposphère est constante ce qui est grossièrement faux, puisque l'humidité absolue en grammes de vapeur d'eau par tonne d'air y diminue depuis 40 ans. (figure 2, en bas)

Figure 22 L'emballement diabolique, infernal, satanique de l'effet de serre



Les mythes des contre-réactions amplifiant le réchauffement avec plus de vapeur d'eau dans l'air de la haute troposphère (figure 22) postulent, comme vu au § 3-2-2, un "*réchauffement de la haute troposphère*" inexistant et "*une humidité croissante (RH= cte) des hautes couches en dessous de la tropopause*" : voir figures 4 et 2.

Une compilation de mesures de l'OLR en fonction de la température de surface est alors présentée comme une preuve de cet emballement imaginaire : figure 23.

Figure 23 Un prétendu exemple d'emballement de l'effet de serre
C'est une tromperie volontaire qui veut faire oublier qu'il n'y a pas de relation locale entre l'émission de la surface et l'émission en haut de l'air parce que l'air et les océans sont mobiles et transportent de la chaleur des latitudes chaudes vers les latitudes froides

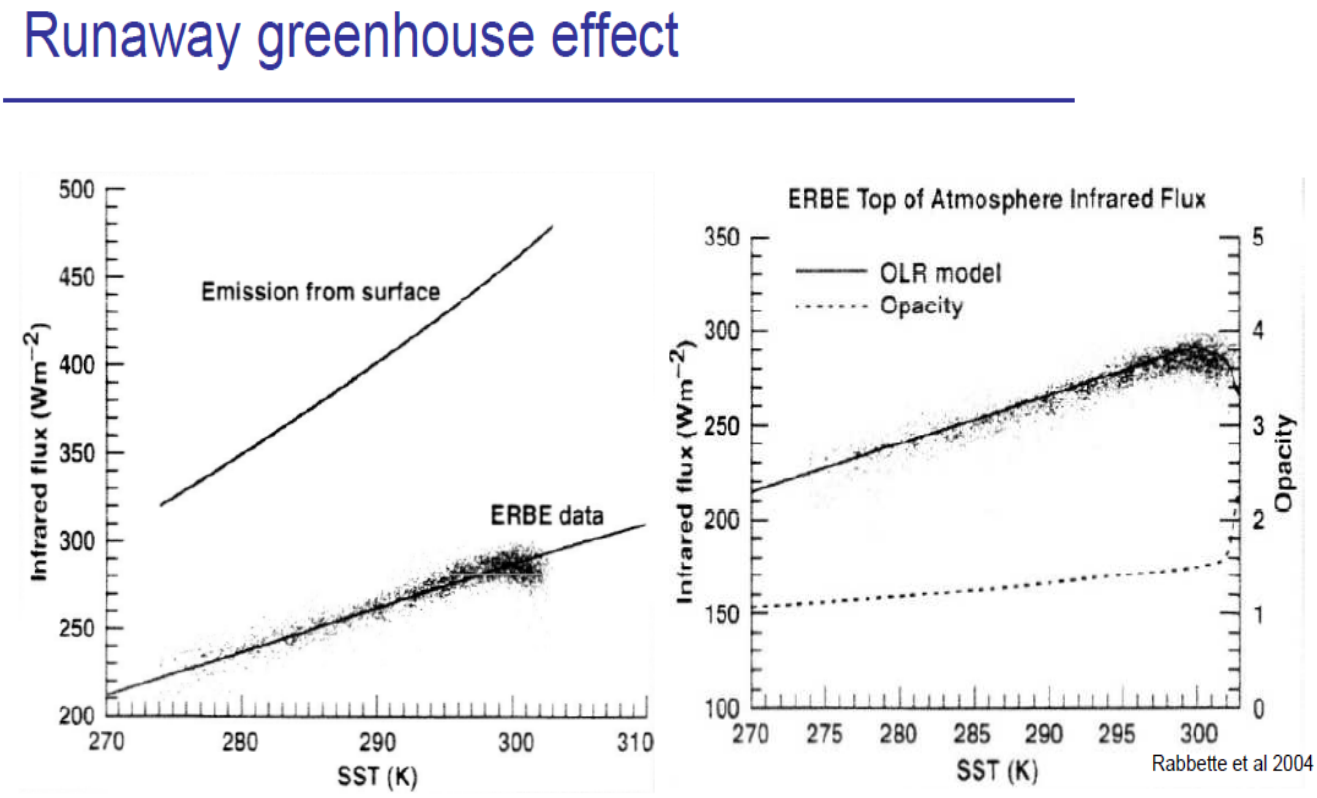


Fig. I. Accordin to Stefan-Boltzmann's law, the amount of heot (upper line). The output from MODTRAN, ;.e., the modeled Top of Atmosphere Emission, is also displayed (lower line). The model incorporates user defined atmospheric pressure profiles and temperature profiles based on o moist adiabdic lapse rde as well as relative humidity profiles. Together these profiles give the bed modeled fit (up to an **SST** of 300 **K)** to the Top of Atmosphere Emission

Fig. **2.** The radiative transfer model was then used to reproduce the signature of the potential runaway greenhouse effecf on Eorth. For SST volues 30 1-303 **K,** much higher concentrations of water vapor were introduced into the atmospheric profile. **As** o result, *a* turnoround and decrease in the outgoing longwave radiation model was achieved (solid line through ERBE data points]. ***Also*** shown is the corresponding sharp increase in otmospheric opacity (dashed line)

Summer School Water vapor in the climate system, Cargèse Rémy Roca September 2009

Commentaires :
Les idioties de la vitre de la serre ont déjà été examinées : la tromperie y est de ne pas distinguer le haut et le bas de la troposphère dont les températures et les teneurs en vapeur d'eau sont complètement différentes et régies par des phénomènes différents.
Les mythes des contre-réactions *amplificatrices du réchauffement* par plus de vapeur d'eau dans l'air de la haute troposphère ont été vus au § 3-2-2 : en réalité la **teneur en vapeur d'eau** de la couche qui, sous la tropopause, rayonne vers le cosmos **a légèrement diminué**, et la température y est stable sans tendance (figure 4, § 3-2-2).

Considérer, comme le fait M. Rémy Roca, les émissions de la surface et les émissions vers le cosmos en un même lieu alors que la finalité des mouvements de l'atmosphère et des océans est d'égaliser le rayonnement vers le cosmos, en transportant de la chaleur latente et sensible de la zone intertropicale vers les hautes et moyennes latitudes est une tromperie !
Prétendre y voir un emballement de l'effet de serre est évidemment absurde. Pour le comprendre quelques rappels de météorologie synoptiques sont nécessaires.

Voici à la figure 24 la teneur de l'air en vapeur d'eau pour un jour de février et à la figure 25 la carte du rayonnement OLR du globe pour une semaine fin janvier.

Figure 24 Carte du monde montrant la teneur en vapeur d'eau mesurée le 16 février 2004
1 g/cm² = 10 kg/m² ; la mousson arrose l'hémisphère sud : Madagascar, Australie, Brésil
source: NOAA Ground-based GPS Meteorology GSD Program Review August 7, 2012
http://www.esrl.noaa.gov/psd/news/2010/071510.html

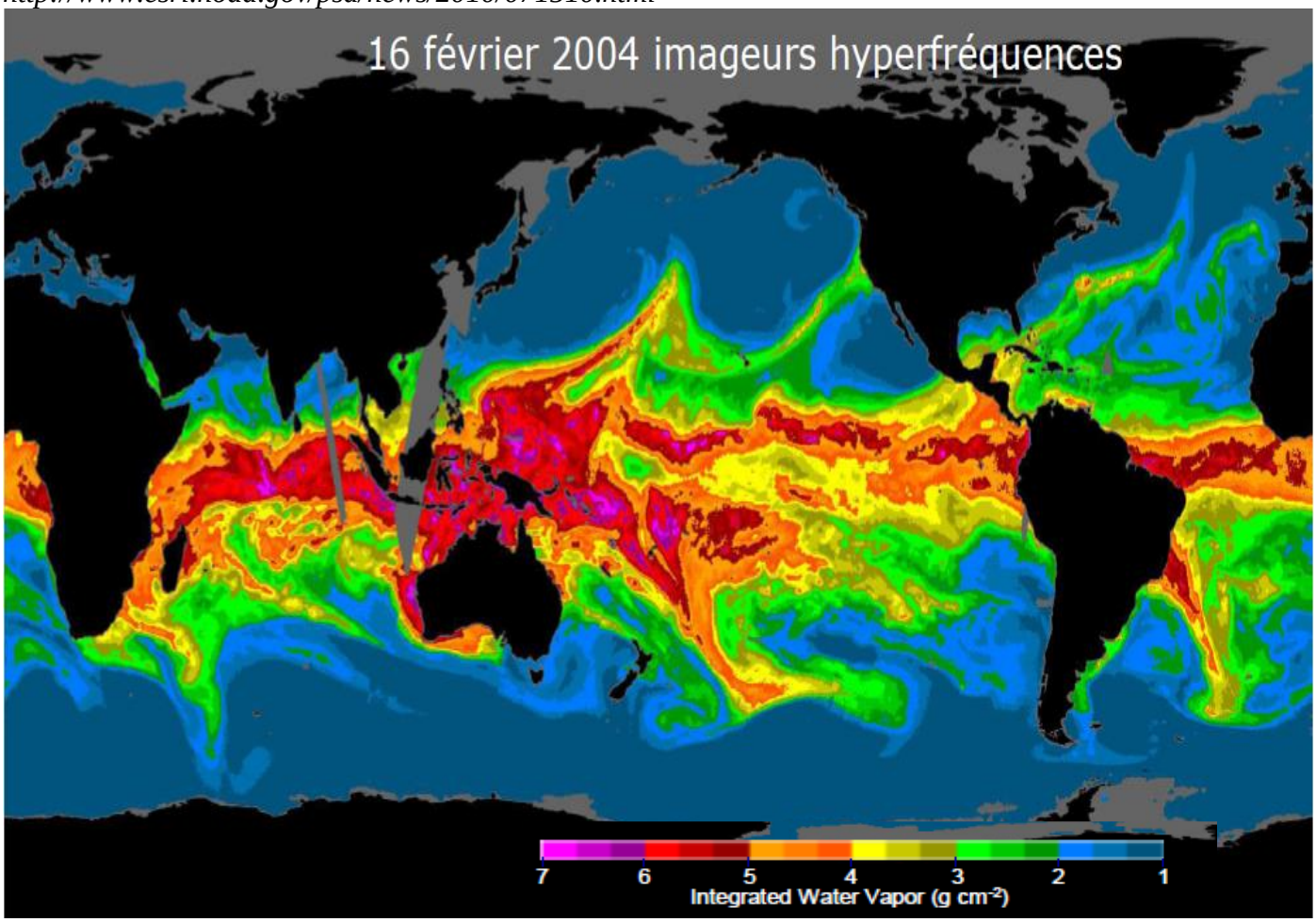
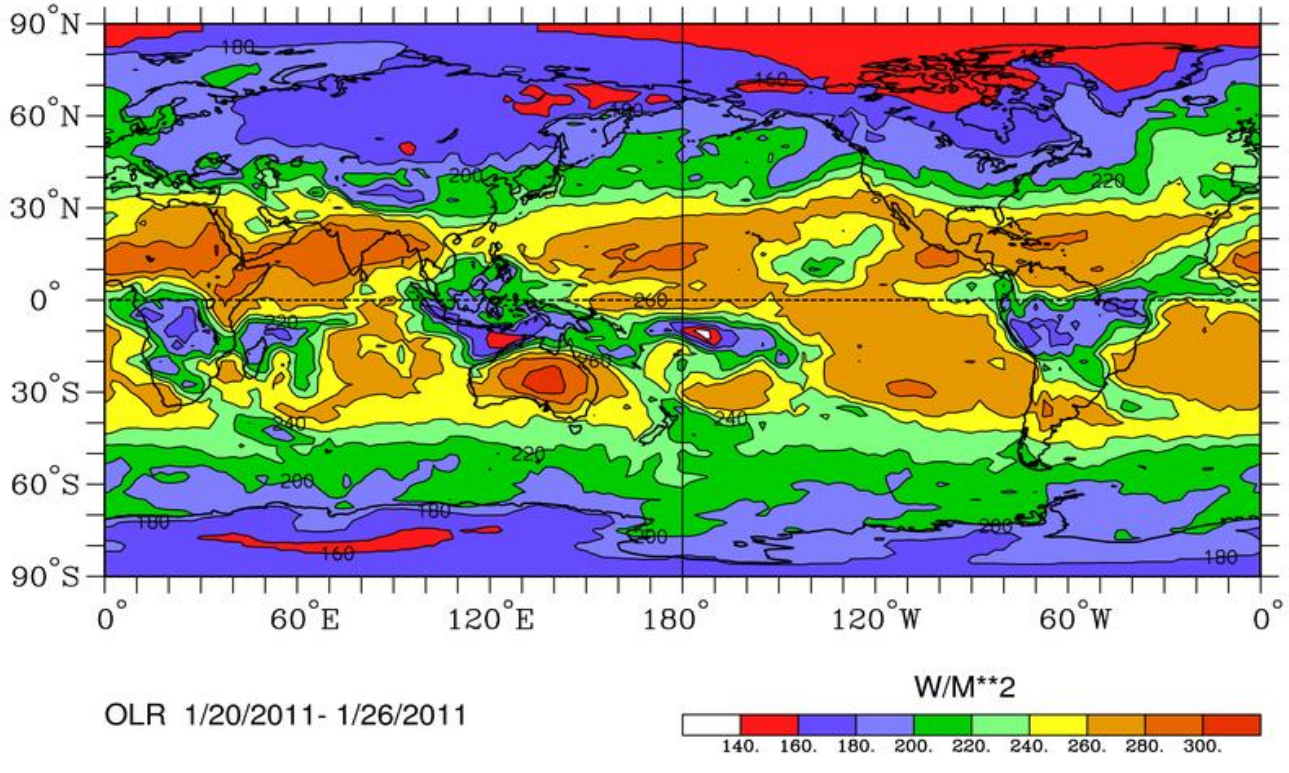


Figure 25 Carte globale de la répartition des émissions infrarouge thermique OLR en moyenne du 20 au 26 janvier 2011 http://www.esrl.noaa.gov/psd/map/images/olr/olr.png



La figure 24 avec ses nuances de rouge à plus de 50 kg/m² (ou 5 g/cm²) de vapeur d'eau montre bien la position de l'équateur météorologique vertical ou « cheminée » équatoriale, zone de convergence des alizés et d'ascendance des cumulo-nimbus, zone qui en cette saison est légèrement au sud de l'équateur, et se prolonge par les moussons, à cette saison dans l'hémisphère sud, telles que les moussons malgache, australienne, … .
La figure 25 montre que le haut de ces nuages (entre 0°S et 20°S) au-dessus de 16 km est très froid et rayonne moins de 200 W/m² voire moins de 180 W/m².

Sur la figure 24 quelques zones en bleu clair à moins de 20 kg/m² (ou 2 g/cm²) de vapeur d'eau correspondent aux anticyclones stationnaires (dits, un peu abusivement, des Açores, de Hawaï, de l'île de Pâques etc.) alimentés en surface en air froid par les anticyclones froids mobiles qui sont émis par les pôles et se dirigent vers le sud-sud-est dans l'hémisphère nord et vers le nord-nord-est dans l'hémisphère sud.

Ces anticyclones stationnaires sont surmontés par des zones de subsidence de l'air sec échappé du haut de cheminée équatoriale où la pluie a emporté la vapeur d'eau apportée par les alizés et les vents en surface : ces zones sont très sèches en altitude et le haut de la vapeur d'eau qui rayonne vers le cosmos y est assez bas (quelques km) et chaud et rayonne autour de 280 W/m² comme le montre la figure 25.

La figure 24 fait voir des quarts de cercle jaunes, verts et rouges : ce sont des zones dépressionnaires qui devant le front froid des anticyclones mobiles transportent de l'air humide et chaud du sud-ouest subtropical vers le nord-est dans l'hémisphère nord, et du nord-ouest subtropical vers le sud-est dans l'hémisphère sud.

Ces zones dépressionnaires balaient la surface et alimentent en air humide et chaud les dépressions (tourbillons cycloniques en bleu clair) des moyennes et hautes latitudes visibles à 50°N ou 60°N.
Ces quarts de cercle dépressionnaires sont mobiles, un peu comme la lame avant d'un chasse-neige, se déplacent comme l'anticyclone mobile qui les crée (le chasse-neige) à disons 40 km/h et ne se voient donc pas comme tels sur le rayonnement en moyenne sur 7 jours montré à la figure 25.
Ce mécanisme fait que les hautes latitudes vers 50° ou 60° rayonnent (zones vert foncé et vert clair de la fig. 25) de 200 W/m² à 240 W/m² vers le cosmos.

On a donc deux mécanismes qui transportent de la chaleur des zones chaudes (et ensoleillées) vers les zones froides de façon complètement différente :
- dans la zone équatoriale une convection qui démarre plus ou moins tôt dans la journée, envoie à plus de 12 km à 18 km de l'air dont une partie redescend au-dessus des anticyclones stationnaires (dits des Açores, de Hawaï, des Mascareignes, de l'Île de Pâques …)
- aux moyennes latitudes des hémisphères nord ou sud, au nord ou au sud des anticyclones stationnaires, à travers les « quarts de cercle mobiles » de la figure 24, un apport de chaleur latente et sensible de la zone subtropicale vers les hautes latitudes, chaleur matérialisée dans les dépressions.

La slide de M. Rémy Roca sur le « *Runaway grenhouse effect* » (figure 23) est donc à l'évidence une tromperie :
- en zone équatoriale, au-delà de 30°C en surface, la convection (quotidienne) est le mécanisme régulateur avec comme vu sur la figure 25 précédente les nuages hauts et froids en bleu avec un OLR (rayonnement infrarouge thermique) en dessous de 200 W/m²
- en extratropical, même les zones polaires froides en surface rayonnent au moins 200 à 220 W/m² grâce à la vapeur d'eau apportées dans les «quarts de cercle dépressionnaires mobiles » de couleurs rouge, vert et jaune aux moyennes latitudes de la figure 24.

Tracer l'OLR en fonction de la température de surface au même endroit et crier à l'emballement de l'effet de serre en zone équatoriale, sans expliquer (ni comprendre ?) les mécanismes de régulation qui font que l'OLR, en moyenne sur tout le globe et sur un an, égale le solaire absorbé est à l'évidence inadmissible et dépourvu de sens.

3.9.8 Cours de M. Bernard Legras à l'ENS

COURS 2 BILAN RADIATIF (naguère L3 et diplôme de l'ENS Sciences de la Planète Terre, 2017)

Les 58 slides du cours de Monsieur Bernard Legras (http://www.lmd.ens.fr/legras/Cours/ENSEM/cours2NN-4.pdf), sont, comme bien d'autres exposés, une somme indécente d'absurdités visant à faire croire à l'existence d'un effet de serre jamais défini et de forçages radiatifs qui ignorent la vapeur d'eau, le tout enrobé dans un formalisme emprunté à l'astrophysique et parfaitement déplacé pour l'atmosphère terrestre remplie de vapeur d'eau, et de températures entre 200 K et 300 K bien différentes de celles des photosphères des étoiles, elles entre 30 000 K et 3000 K !
Voyons quelques exemples de ces manipulations.

slide 15 : présentation en transmission des gaz à effet de serre et non pas en épaisseur optique : c'est un enfumage pour préserver l'idée absurde que la surface se refroidit radiativement de façon que l'étudiant ne puisse distinguer où se trouve la couche la plus haute, fonction de la fréquence et d'épaisseur optique entre 1 et 2, couche haute qui elle fournit effectivement le rayonnement qui parvient au cosmos.

slide 19 : *échanges de carbone* escamotant le fait que le dégazage annuel naturel des réservoirs « océan » et « végétation et sols » est vingt fois supérieur aux émissions annuelles des combustibles fossiles !

slide 22 : les -18°C d'une planète sans atmosphère ni vapeur d'eau mais avec des nuages !
slide 23 : la vitre de la serre : les gaz-traces émettent, sur la figure, autant vers le bas et vers le haut !

slide 26 : la vitre (mince !) de la serre qui émet autant vers le haut que vers le bas et « *Pour la Terre: $T_{émission}$ =255°K, $T_{surface}$=303°K =+30°C, La différence est due à "l'effet de serre" : absorption du rayonnement thermique par l'atmosphère. La surface est réchauffée par la présence de l'atmosphère* » ; comme déjà vu toutes ces assertions sont absurdes : la température de surface est due à la relation polytropique entre température et pression du § 3-4-1; l'atmosphère, en première approximation très opaque en infrarouge thermique **ne** peut pas assurer un transfert de chaleur par voie radiative ; elle est plus froide que la surface et ne peut pas la réchauffer !

slide 27 : enfumage sur l'amplification du réchauffement par la vapeur d'eau avec une formule qui donne un résultat très différent de ce que l'auteur appelle *« vrai » calcul : le réchauffement passe de 1,2°C à 2,2°C*

slide 29 (d'une variante de ce cours) : $G = \sigma T_S^4 - OLR$ et l'affirmation inepte « *L'effet de serre bloque le rayonnement sortant* ». voir § 3-6 ci-dessus

slides 29 et 30 : introduit l'épaisseur optique mais suppose l'atmosphère en « *pur équilibre radiatif* » , c'est à dire la photosphère de l'étoile !
slide 31 : OLR = $\exp(-\tau_\infty)\,\sigma\,\mathbf{T_s^4} + \int_0^{\tau\infty} \sigma\,\mathbf{T^4}(\tau')\,\mathbf{exp}(-\tau_\infty + \tau')\,\mathbf{d}\,\tau'$ mais le rôle de la vapeur d'eau est ignoré et aucune relation $T(\tau)$ n'est proposée ! L'auteur prend $\tau_\infty = 4$ (donc exp(-4) = 0,018) alors que les 22 W m² qui vont de la surface au cosmos sont trois fois supérieurs à 0,018 x 360 = 7 W/m² !

slide 34 : l'auteur pose $T/T_{surface} = P^\gamma$ mais ne distingue pas la vapeur d'eau et le CO_2 et pose $T/T_{surface} = (1- \tau/\tau_\infty)^\gamma$ alors que la vapeur d'eau décroît en P^3 entre la surface et 500 mbar et en P^5 au-dessus … tout est donc fait pour le pas séparer la vapeur d'eau et le CO_2

slide 35 : le plus haut plus froid vu au § 3-8-2 en escamotant la vapeur d'eau : le doublement de CO_2 fait selon l'auteur +150 m , -1 K et -4 W/m² ; comme vu au § 3-8-2 cette présentation est un enfumage pour ne pas distinguer le CO_2 troposphérique et la vapeur d'eau (voir figures 17 et 18)

slide 36 : le calcul de la photosphère de l'étoile du § 3-7-2 mais avec une épaisseur optique de 4 donne une température de surface 336 K = 63°C !

slide xx d'une version précédente du cours : reconnaissance bien tardive que les slides précédentes sont de l'enfumage et des inepties : « *L'atmosphère réelle n'est pas en équilibre radiatif en dessous de la*

tropopause. Le flux montant d'énergie est assuré dans les basses couches par le transport convectif (de chaleur latente essentiellement) » . Cet aveu a disparu dans le dernier paquet de slides.

slide 40 : une modélisation absurde de la stratosphère. Les observations montrent l'effet des poussières volcaniques; chaque couche de la stratosphère rayonne autant que ce qu'elle absorbe ; avec des poussières, elle absorbe plus de solaire : les maxima sont l'effet des éruptions des volcans El Chichon et Pinatubo avec une lente (2 ans et plus) retombée des poussières. (voir figure 4 ci-dessus, vignette du haut)

slide 41 : une autre reconnaissance bien tardive que les slides précédentes sont de l'enfumage et des inepties : « *Le profil de température dans la troposphère n'est pas déterminé par les échanges radiatifs »* [assurément] « *Il est fixé par le brassage par les perturbations météorologiques et la convection nuageuse »* [en réalité par la gravitation, par l'absorption du solaire par la vapeur d'eau et par la condensation de la vapeur d'eau] « *La température de surface est sensible au flux radiatif à la tropopause plutôt qu'au flux radiatif a la surface. »* [affirmation injustifiée pour escamoter le phénomène essentiel qui est la modulation de la quantité de vapeur d'eau sous la tropopause]
mais l'auteur ajoute :
« Le flux radiatif net (absorbé - émis) à la surface détermine les échanges entre la surface et l'atmosphère → contrôle et limite l'évaporation »
L'idée que le rayonnement infrarouge thermique en surface *contrôle et limite l'évaporation* est absolument infondée ; l'évaporation est exprimée par la formule de Dalton : elle dépend de la différence des pressions partielles de vapeur d'eau, sur la surface de l'océan et dans l'air qui vient lécher cette surface et de la vitesse moyenne du vent. Les quelques W/m² que la surface perd par voie radiative ne *contrôlent* pas les 90 à 200 W/m² (en tropical) perdus par évaporation !

slides 42, 43, 46 : discussion du spectre d'absorption du CO_2 sans jamais en montrer l'épaisseur optique ; sur la slide 43 l'assertion que 300 ppmv font 3 kg/m² de CO_2 semble inexacte car
$300\ 10^{-6}\ 44 / 28{,}96\ 10400$ kg/m² = 4,74 kg/m² ;
Sur Mars pourtant très froid on a 185 kg/m² de CO_2 !

slide 47 : encore des histoires d'absorption du CO_2 *moyennée sur le domaine infrarouge* ! C'est totalement dépourvu de signification physique ; le CO_2 n'a d'épaisseur optique significative (1 et plus) que sur une bande de quelques THz (18 THz à 23 THz soit 5 THz sur les 60 THz de la figure 17 du § 3-8-1 ; au-delà de 60 THz le rayonnement thermique d'un corps entre 200 K et 300 K est négligeable)

slide 48 : encore une représentation en transmission des différents gaz alors que seule compte l'épaisseur optique (figure 17).

slide 50 : l'OLR est représenté en fonction de l'humidité relative ; or celle-ci- varie dans un rapport cinq entre le bas et le haut de la troposphère sans aucune relation entre les deux. Ce qui compte est l'humidité absolue en kg de vapeur d'eau par tonne d'air en fonction de la pression

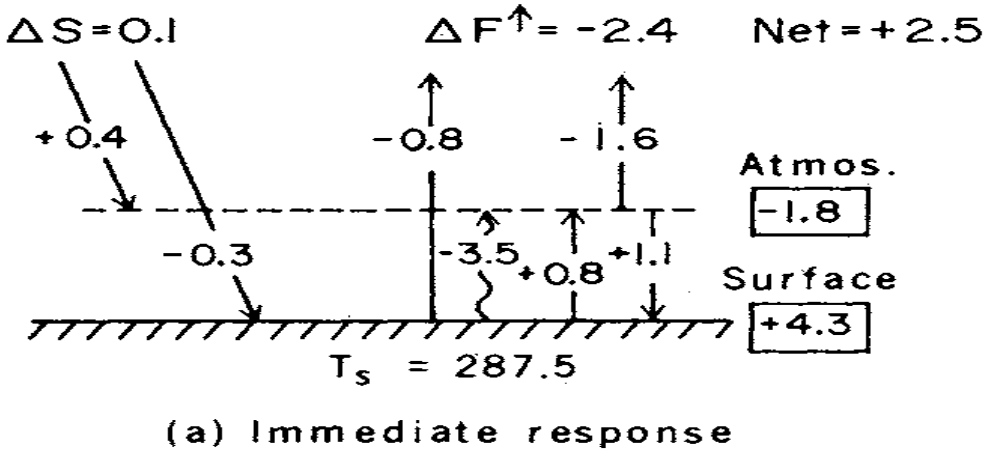
3.10 Modifications des flux solaire et infrarouge thermique par le 2 x CO_2

Le 2 x CO_2 ou doublement de la teneur de l'air en CO_2 est une référence fréquente ; voyons ses effets imaginés et calculés sous l'hypothèse (généralement non explicitée !) que la vapeur d'eau est, là-haut sous la tropopause, en quantité ou constante ou croissante, et jamais décroissante !

3.10.1 Article de James Hansen et al., revue Science, 1981 [31]

La figure ci-dessous est la figure 4-a) de cet article ; elle décrit l'effet immédiat d'un doublement instantané du CO_2.
Le bas et le haut de l'air ou de la troposphère sont, comme pour la vitre de la serre, indifférenciés.
Le solaire absorbé par plus de CO_2 à 2,7 µm et 4,3 µm fait + 0,4 W/m² surtout dans la stratosphère, ce qui réduit de 0,3 W/m² l'insolation (infrarouge) en surface.
La fermeture du bord de la fenêtre de vapeur d'eau par plus de CO_2 autour de 750 cm^{-1} ou 22,5 THz (voir § 3-4-3 et 3-8-1, et les figures 17 et 18) réduit de 0,8 W/m² le flux surface à cosmos, et bien moins en présence des nuages qui fermeraient déjà la fenêtre.
Le flux air vers surface augmente de 1,1 W/m² car le CO_2 rayonne alors de plus bas et plus chaud sur tout son spectre entre 18 THz et 22 THz (voir figures 6 et 17) avec un effet surtout sur les bords du spectre puisqu'au milieu du spectre il n'y a guère de différence de température entre les altitudes 20 m et 10 m.
Le flux air vers cosmos diminue, par effet « *plus haut plus froid* » (voir figure 18 au § 3-8-1) dans la haute troposphère de 1,6 W/m².
Ces modifications sont de l'ordre de quelques millièmes des flux impactés.

Figure 26 figure 4-a de l'article Hansen et al. 1981 effet en W/m² d'un doublement des ppm de CO_2



La grosse surprise de cette figure est la ligne ondulée « - 3.5 W/m² » justifiée par la seule phrase (p. 962 seconde colonne) :
"The radiative warming of the troposphere decreases the « convective » flux (latent and sensible heat) from the ground by 3.5 W/m² as a consequence of the requirement to conserve energy"
comme si passer de 300 ppm de CO_2 à 600 ppm réduisait l'évaporation et la convection !
Et nos auteurs de poursuivre :
"*the net effect is thus an energy gain for the planet (+2,5 W/m²) with heating of the ground (+4,3 W/m²) and cooling of the upper atmosphere*"

Ces résultats sont entièrement dus aux très fictifs et improbables - 3.5 de la ligne ondulée.

On a bien :
- en surface : 0,8 W/m² qui ne vont plus directement au cosmos à cet endroit mais y iront ailleurs après évaporation, advection et condensation, donc sans effet sur l'OLR global,
- pour la haute troposphère : -1,6 W/m² sur l'OLR par effet « *plus haut plus froid* » qui sont en réalité au rythme actuel de +2 ppm/an 1,6 ln(1 + 2 / 405) / ln(2) = 0,011 W/m²/an , moins onze milliwatt/m²/an immédiatement compensés et régulés par la teneur de la vapeur d'eau autour de 9 km qui ajuste en permanence jour après jour, heure par heure le rayonnement du globe vers le cosmos.

[31] J. Hansen, D. Johnson, A. Lacis, S. Lebedeff, P. Lee, D. Rind, G. Russell *Climate Impact of Increasing Atmospheric Carbon Dioxide Science* 28 Aug 1981: Vol. 213, Issue 4511, pp. 957-966 DOI: 10.1126/science.213.4511.957

Bien sûr, cet article fondateur (1981) de la pseudo-science du réchauffement climatique assure avec aplomb les absurdités indéfiniment répétées depuis :

- sur le cycle du carbone : "*atmospheric CO_2 increased from 280 ppm in 1880 to 340 ppm in 1980 mainly due to the burning of fossil fuels*"

En réalité le CO_2 de l'air est l'intégrale sur le temps des températures passées qui modulent le dégazage océanique (la pression partielle du CO_2 dans l'océan de surface qui dégaze croît comme la puissance 12,5 de la température absolue). Les mesures du CO_2 de l'air par titrage chimique pratiquées depuis 1812 (90 000 mesures publiées de 1820 à 1962) montrent des fluctuations importantes des ppm (entre 300 et 400) sur cette période.

- sur l'effet de serre : la différence entre la température moyenne de la surface (288 K) et la température moyenne de rayonnement (255 K) : *"is the greenhouse effect of gases and clouds which cause the mean radiating level to be above the surface"…"if the atmospheric infrared opacity increases the temperature of the surface will increase until the emission of radiation from the planet again equals the absorbed solar energy"*

En réalité comme vu au § 3-4-1, une relation élémentaire $T(P) = T_{reference}\ (P/P_{reference})^{R/(Cp - Ch)}$ entre température et pression relie les températures de rayonnement de la vapeur d'eau aux différentes altitudes de la troposphère comme montré par la figure 18. La température de la haute troposphère **ne change pas mais la quantité de vapeur d'eau y régule l'OLR**

- sur les effets de la constance ou de la croissance de la teneur de l'air en vapeur d'eau sous la tropopause : une *gamme de réchauffement de +1,2°C à +3,5 °C pour la sensibilité à l'équilibre,* selon les hypothèses faites sur les nuages ; cette ECS *Equilibrium Climate Sensivity* a été tout récemment portée à « *entre +2°C et +6°C* » comme vu au § 3-2-2, figure 5.

En réalité la teneur en vapeur d'eau de la haute troposphère, vapeur d'eau qui rayonne sur 45 THz, a, **depuis 40 ans diminué** ce qui explique l'augmentation observée du flux infrarouge thermique rayonné vers le cosmos (figure 2).

L'effet de serre est défini par :
"Increased atmospheric CO_2 tends to close this window [la fenêtre de la vapeur d'eau] and cause outgoing radiation to emerge from higher and colder levels thus warming the surface and lower atmosphere by the co-called greenhouse mechanism"
avec renvoi à l'article de 1976 examiné au § 3-10-2 ci-dessous.
Le "*thus warming the surface and lower atmosphere"* est une tromperie, pas une démonstration, et ignore que la régulation de la teneur de l'air en vapeur d'eau dans la haute troposphère régule les rayonnement thermique ou OLR du globe vers le cosmos.

3.10.2 Article de Wang, Yung, Lacis, Mo et Hansen revue Science , 1976 [32]

Le sous-titre de cet article est : "*anthropogenic gases may alter our climate by plugging an atmospheric window for escaping thermal radiation*"

Cet article reprend un modèle de calcul du genre équilibre radiatif convectif tiré de la photosphère des étoiles, discuté au § 3-7 ci-dessus, suppose fixée l'humidité relative, et considère toutes sortes de gaz-traces dont l'épaisseur optique est négligeable et moindre que 1 et dans le spectre de la vapeur d'eau, comme vu au § 3-4-1 et à la figure 8.

Cet article conclut que doubler la concentration de N_2O, CH_4, NH_3 accroîtrait la température de surface de respectivement 0,7°C, 0,3°C et 0,1°C grâce aux « feedbacks amplificateurs » de la vapeur d'eau supposée à humidité relative constante, ce qui est le mythe n°2 discuté au § 3-2-2.

[32] W.C. Wang, Yung, Lacis, Mo et J. Hansen *Greenhouse effect due to manmade perturbation of trace gases Science* 152 Nov. 1976, Vol.194, Issue 4566, pp.685-690
https://pubs.giss.nasa.gov/docs/1976/1976_Wang_wa07100z.pdf

Rappelons une fois encore que c'est la quantité de vapeur d'eau autour de 9 km qui assure en quelques heures et quelques jours la régulation du rayonnement du globe vers le cosmos, et qu'il est absurde et contraire aux observations de poser a priori qu'elle va croissant.

La température de surface dépend surtout de l'insolation en surface et de l'advection de chaleur latente et sensible.

3.11 Prises de position officielles de sociétés météorologiques

3.11.1 Prise de position officielle de la Deutsche Meteorologische Gesellschaft

https://www.dmg-ev.de/wp-content/uploads/2015/12/treibhauseffekt.pdf

Le site web de la DMG indique que le texte *"La base de l'effet de serre anthropique : les modifications des flux de rayonnement à travers l'atmosphère"* a été mis au point par le Pf Dr H. Fischer (Karlsruhe) avec la collaboration d'autres experts du rayonnement en particulier du Pf Dr Grassl (Genève), du Pf Dr Quenzel et du Dr Köpke (Munich) de la société météorologique allemande [33]
Cette prise de position devrait nous éclairer… elle confirme seulement que l'effet de serre est une fable inepte. Les citations sont en italiques.

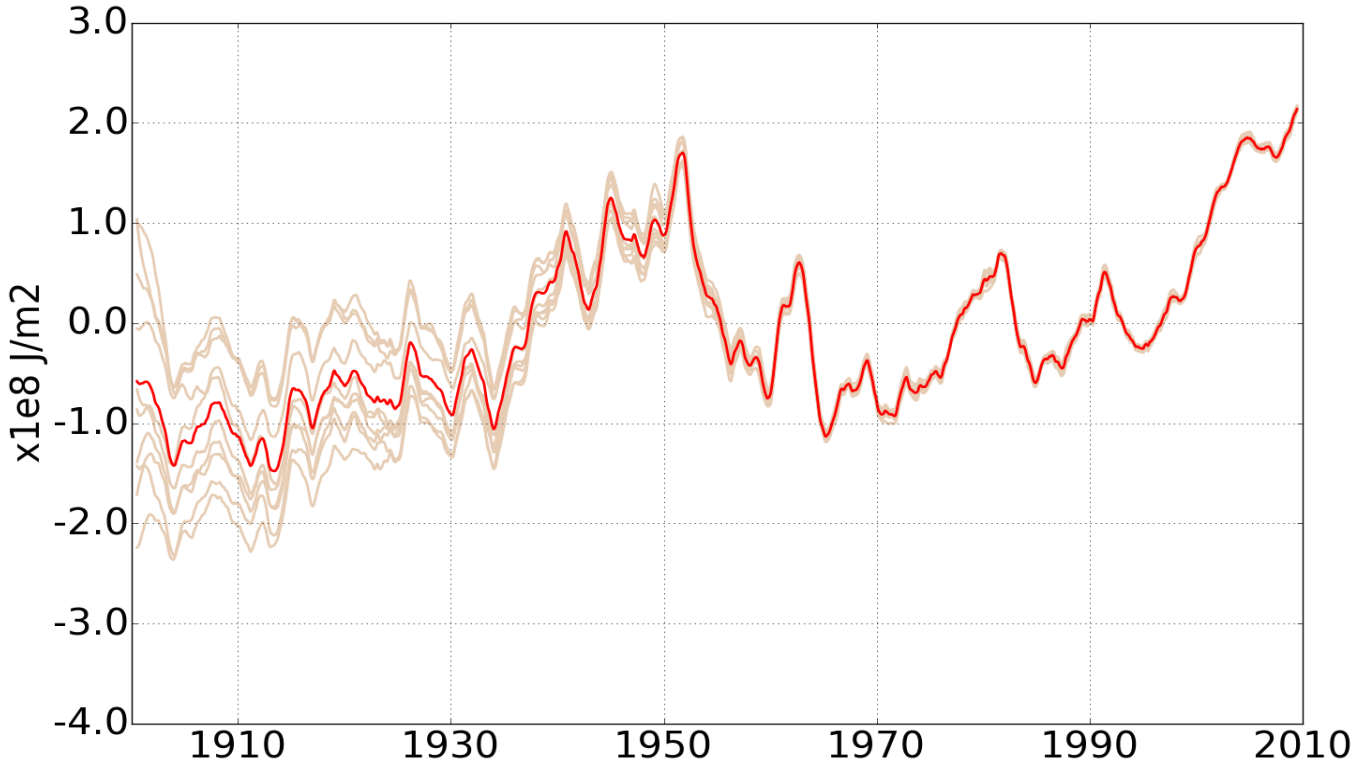
"Il n'est pas discutable que l'effet de serre anthropique ***n'a pas encore pu être prouvé de façon indubitable****… mais il y une série d'indices d'un réchauffement anthropique"*
Commentaires : la teneur de l'air en CO_2 est, à quelques pourcent près, une conséquence des températures, l'intégrale sur le temps des températures passées de la zone de dégazage intertropicale ; il est donc impossible de travestir les fluctuations naturelles des températures vues au § 3-2-2 en « *réchauffement anthropique* » !

" Des publications des critiques du climat, comme on appelle ces gens, sont parues dans les journaux et dans des livres; ils osent même douter des changements du budget radiatif du système Terre-atmosphère … Il nous faut expliquer comment un accroissement de la concentration de gaz en traces dans l'air conduit inévitablement à un réchauffement de la troposphère"
Commentaires : les effets du budget radiatif se voient dans le calorimètre océanique ! Le contenu calorique de l'océan sur les premiers 300 mètres a été reconstitué par des programmes d'assimilation des observations disponibles . (Patrick Laloyaux et al. 2018 : *CERA-20C: A Coupled Reanalysis of the Twentieth Century,* https://www.ecmwf.int/sites/default/files/elibrary/2017/16991-cera-20c-climate-indices-ocean-and-flux.pdf.)
Un changement, sur trente ans, de 3 10^8 J/m² = 300 MJ/m² sur 300 m d'eau de mer (figure 27 ci-dessous) correspond à une différence de 0,24°C sur trente ans, et de **huit millièmes de degré par an** sur ces 300 m d'eau.
Le réchauffement de l'océan entre 1970 et 2010 est à comparer à celui observé entre 1910 et 1950, lui tout à fait naturel, de l'aveu même du GIEC !
A la figure 27, l'unité de l'axe des ordonnées est 100 MJ/m², soit pour les océans pris ensemble, par graduation de l'échelle de gauche, 100 x 361 M km² = 36 10^{21} J = 36 zettajoule ; 36 ZJ sur une décennie sont 3,6 ZJ/an ; le flux solaire absorbé par le globe est en gros 122 PW x 31,55 M sec/an = 3900 ZJ/an.

[33] Ce texte a été rédigé pour répliquer à la publication de mesures dans la *Chemische Rundschau* (4/1998 p.9) sous le titre "*l'effet de serre, un artefact spectroscopique* ?". Ces mesures (Heinz Hug *Die Angsttrompeter op.cit. pp. 221-235*) sur un spectroscope de laboratoire, sous une atmosphère, avec dans le tube et de l'air et du CO_2 montrent l'opacité de l'air dont la transmission (pour passer en épaisseur optique utiliser exp(-t) = $10^{-0,434\,t}$) varie entre un millième vers 14 µm et 16 µm (714 et 625 cm^{-1}), 10^{-37} sur les deux raies latérales et 10^{-208} sur la raie centrale à 15 µm.
Il en déduit que l'absorption est saturée et qu'un doublement de la teneur en CO_2 ne saurait avoir d'effet, sauf sur les ailes de la raie puisqu'ailleurs la transmission est négligeable; il rappelle que le rayonnement du CO_2 reçu par le sol vient d'une couche de quelques dizaines ou centaines de mètres au-dessus du sol. MM. Dufresne et Treiner (cf. § 3-8) admettent la saturation pour le CO_2 et renvoient au « *plus haut plus froid* » que la figure 26 dit être une réduction de l'OLR -1,6 W/m² pour le « 2 x CO2 ». D'autres auteurs (Pierrehumbert dans Physics Today, 2011) nient mordicus qu'il y ait saturation.

Le rapport (3,6 ZJ/an) / (3900 ZJ/an) = 9,2 10^{-4} donne une idée de la qualité de la régulation automatique par la vapeur d'eau et les nuages.

Figure 27 Variations reconstituées du contenu calorique moyen des océans depuis 1900 par intégration des données observées dans des modèles physiques de l'océan (ou réanalyse)



"Il nous faut expliquer comment un accroissement de la concentration de gaz en traces dans l'air conduit inévitablement à un réchauffement de la troposphère … on va voir … sous ces conditions idéalisées qu'un effet de serre supplémentaire et anthropique est inévitable … D'abord la Terre sans atmosphère -18°C"
Commentaires : ânerie répertoriée ! Les Pfr Dr savent ils calculer l'intégrale sur la sphère de (cos a cos b)$^{1/4}$? Ont-ils vu la Lune ?

"Le rayonnement émis par l'atmosphère vers le bas (le contre-rayonnement) ***augmente l'apport d'énergie au sol et il faut que le sol soit plus chaud pour que l'équilibre soit atteint.*** *Ceci est l'effet-de-serre naturel non contesté qui amène à une température de 15°C au sol"*
Commentaires : **Très grosse ânerie** que cet apport d'énergie par ce contre-rayonnement qui va du froid au chaud et réchauffe le sol ! Un vrai miracle ! En réalité le contre-rayonnement est quasiment égal au flux émis par le sol et absorbé par l'air et le bilan NET
"émis par la surface & absorbé par l'air – émis par l'air & absorbé par la surface"
est de quelques W/m² légèrement **en faveur de l'air** !

L'atmosphère ne crée pas d'énergie … elle transporte de la chaleur !
La température au sol résulte de la relation polytropique $T(P) \sim P^{R/\mu/Cp-Ch)}$ équivalente au gradient gravitationnel des températures $g/(C_p - C_h) = 6{,}5°C/km$.
L'effet-de-serre naturel comme réchauffement de la surface par l'air est donc une ânerie antiphysique !

"C'est sur ce fondement que l'on peut expliquer l'effet de serre supplémentaire… … avec plus de gaz traces la grande fenêtre de transparence devient plus étroite … comme il y a moins de rayonnement du sol vers le cosmos, le ***sol doit se réchauffer*** *pour compenser"*
Commentaires : Si le "*naturel*" n'existe pas car fondé sur une très grosse ânerie ... le "*supplémentaire*" a-t-il un sens ?
Le *doit se réchauffer* est une affirmation totalement infondée et injustifiée !

La fenêtre de la vapeur d'eau est certes légèrement fermée par plus de CO_2 dans l'air, réduisant d'une fraction de 0,8W/m² le flux surface à cosmos (chiffre de la figure 26), fraction qui est celle du temps sans nuage car les nuages ferment la fenêtre de la vapeur d'eau.
La **modulation de la quantité de vapeur d'eau sous la tropopause** régule le flux émis par le globe vers le cosmos **sans que** la surface à 71% océanique ***doive*** (sic !) se réchauffer !

"... en dehors de la fenêtre le rayonnement de l'air parvient au cosmos s'il n'est pas arrêté par des molécules absorbantes; l'altitude de la couche émettrice dépend de la force de la raie dans le domaine spectral considéré"
Commentaires : Oui ! Voir les altitudes d'émission à la figure 18.

*"... la diminution des températures avec l'altitude dans la troposphère (0 km à 10 km) fait que moins de rayonnement infrarouge est envoyé au cosmos et que donc l'équilibre **exige (sic!)** une **augmentation des températures** de la couche atmosphérique correspondante ... c'est-à-dire que non seulement le sol mais encore l'atmosphère se réchauffe"*
Commentaires : Cet argument ne vaut pas pour la vapeur d'eau dont la teneur est, au-dessus de 500 mbar (au-dessus de 5600 mètres), extrêmement variable ; les observations montrent que la teneur en vapeur d'eau varie en permanence et qu'il n'y a pas de réchauffement sous la tropopause ; le réchauffement observé depuis 40 ans vient de la surface ! (figure 4).

"Les affirmations qui précèdent ont été confirmées par des calculs exacts de rayonnement par des groupes scientifiques divers dans le cadre international"
Commentaires : Même le -18°C comme température moyenne d'une Terre sans atmosphère, ânerie répertoriée ? Les calculs faits supposent croissante ou constante la teneur de l'air en vapeur d'eau !

"Le changement du flux de rayonnement infrarouge pour le doublement du CO_2 est d'environ 4 W/m² ... par rapport aux 240 W/m² ces 4 W/m² sont peu mais même sans contre-réactions positives, assurent une augmentation de température de +1°C"
Commentaires : Les calculs faits supposent a priori, mais sans trop le rappeler, que la teneur de l'air en vapeur d'eau est ou croissante ou constante ; or la vapeur d'eau régule toutes les heures le rayonnement infrarouge du globe alors que le doublement du CO_2 à +2 ppm/an prendrait 200 ans et aurait pour effet -27 milliwatt/m²/an (pour une hypothétique réduction de 3,7 W/m² du flux vers le cosmos) … et en réalité -11 milliwatt/m²/an selon le calcul vu au § 3-10-1 correspondant à -1,6 W/m² par effet *plus haut plus froid* pour un doublement des ppm de CO_2.

*"le sol se refroidit la nuit par **échange de rayonnement** avec l'atmosphère plus froide"*
Commentaires : La surface se refroidit par le rayonnement qui passe au cosmos à travers la fenêtre de la vapeur d'eau : il peut geler en surface en fin de nuit dans certains déserts secs sur des surfaces isolées mais pas à Singapour près de l'équateur avec un air très humide ; le refroidissement de la surface provoque l'inversion nocturne de températures : les couches basses de l'air deviennent progressivement plus froides au cours de la nuit ; le refroidissement de l'air (parfois de plus de 10°C, et bien plus dans les déserts secs) suit et est une conséquence du refroidissement du sol, pas l'inverse.

"Résumé Fazit : il est prouvé sans équivoque que la croissance des gaz à effet de serre a des effets radiatifs et climatiques"
Commentaires : Il faut distinguer soigneusement la vapeur d'eau dont la teneur est très variable selon le lieu et la pression et les gaz dits « *bien mélangés* » tels que CO_2 ou CH_4.
Les « *preuves* » apportées ne sont que des non-sens et des contre-vérités.

"Le véritable débat est de savoir si les contre-réactions amplifient ou atténuent le réchauffement radiatif"
Commentaires : la régulation par la vapeur d'eau se fait depuis que la Terre existe ; le réchauffement correspondant au hot spot intertropical du GIEC explicité dans le rapport AR4, n'est, depuis plus de 40 ans, pas observé dans la haute troposphère (figure 4).
On a vu, à chaque ligne de la proclamation de la société météorologique allemande, une ineptie et une tromperie !

3.11.2 Définition de l'effet-de-serre par l'American Meteorological Society [34]

"As used in the field of meteorology, the term "greenhouse effect" refers to the heating exerted by the atmosphere on Earth's surface because certain atmospheric constituents (clouds, water vapor, carbon dioxide, etc.) absorb and emit infrared radiation.
About half of the sunlight incident on Earth is transmitted through the atmosphere and absorbed at Earth's surface. The sunlight-warmed surface emits radiation but, because Earth is colder than the sun, this radiation is primarily at infrared wavelengths. Most of this emitted infrared radiation is absorbed by trace gases and clouds in the overlying atmosphere. The atmosphere also emits radiation, primarily at infrared wavelengths, in all directions. Radiation emitted downward from the atmosphere adds to the warming of Earth's surface by sunlight. This enhanced warming is termed the greenhouse effect.
As a result of the greenhouse effect, Earth's annual mean surface temperature of 15°C is 33°C higher than an equally reflective planet in Earth's orbit with no atmosphere.
The term "greenhouse effect" is something of a misnomer in this context. It is used as an analogy to the trapping of heat by the glass panes of a greenhouse, which let sunlight in. In the atmosphere, however, heat is trapped radiatively, while in an actual greenhouse, heat is mechanically prevented from escaping (via convection) by the glass enclosure.
term edited 9 December 2015"

A chaque ligne une affirmation contraire à la physique ou aux observations.

"the heating exerted by the atmosphere on Earth's surface because certain atmospheric constituents (clouds, water vapor, carbon dioxide, etc.) absorb and emit infrared radiation. "
Commentaire : L'atmosphère plus froide que la surface ne peut pas la réchauffer !
La température de la surface est déterminée par la pression $T \sim P^{0.19}$

"The atmosphere also emits radiation, primarily at infrared wavelengths, in all directions. Radiation emitted downward from the atmosphere adds to the warming of Earth's surface by sunlight"
Commentaire : NON ! Les molécules de gaz trace absorbent un photon et collisionnent avec les molécules d'azote d'oxygène ou d'argon, ou collisionnent puis en l'absence de collision dés-excitatrice émettent un photon ; le rayonnement émis reflète la température de l'air. [35] Mais le bilan net de l'échange de rayonnements thermiques entre l'air et la surface refroidit la surface et chauffe l'air de quelques W/m².

"As a result of the greenhouse effect, Earth's annual mean surface temperature of 15°C is 33°C higher than an equally reflective planet in Earth's orbit with no atmosphere. "
Commentaire : le -18°C est le résultat d'un calcul faux avec l'hypothèse idiote d'une atmosphère sans vapeur d'eau mais avec des nuages ! (le *"equally reflective"* veut prévenir cette remarque).
La Lune donne le corrigé : -67°C à l'équateur.
La température de la surface est déterminée par la pression $T \sim P^{0.19}$ et par l'altitude de rayonnement de la vapeur d'eau.

The term "greenhouse effect" is something of a misnomer In the atmosphere, however, heat is trapped radiatively, while in an actual greenhouse, heat is mechanically…
Commentaire : La relation $T(P) \sim P^{R/Cp- Ch)}$ équivalente au gradient $g/(C_p - C_h) = 6{,}5°C/km$ fait les températures de la troposphère.
Comme l'air est, à cause de la vapeur d'eau et des nuages, très opaque en infrarouge thermique le chaleur reçue du soleil repart part évaporation et convection, et va en haut de la troposphère alimenter le flux rayonné par la vapeur d'eau.
La notion de piégeage radiatif de la chaleur est une absurdité : la chaleur solaire reçue par la surface s'écoule par évaporation et par convection et un peu à travers la fenêtre de la vapeur d'eau

[34] http://glossary.ametsoc.org/wiki/Main_Page
[35] Il n'y a dans la basse troposphère quasiment pas de **ré**émission et le rayonnement de l'air est simplement le reflet de sa température qui ne découle pas de considérations radiatives sauf pour la couche d'épaisseur optique 1 qui, en haut de l'air, rayonne vers le cosmos.

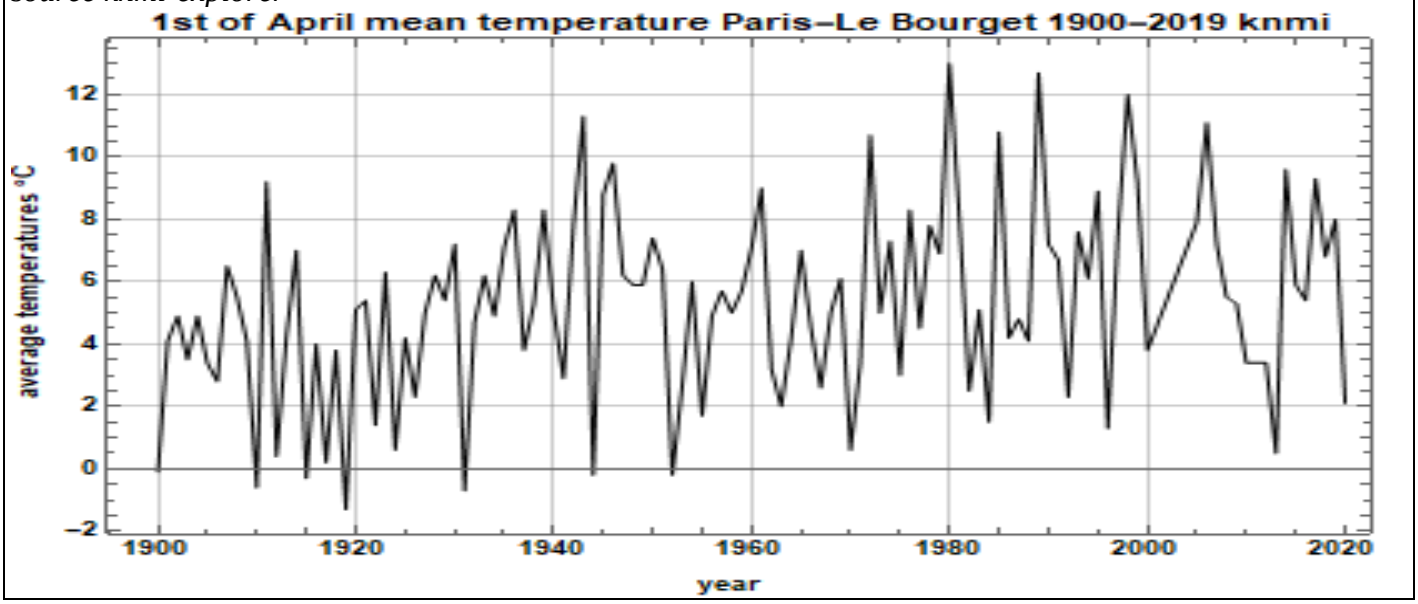
4. *Températures : les vraies et les "anomalies"*

4.1 Quelques observations de « vraies » températures et de leurs moyennes

4.1.1 Températures moyennes de la journée du 1er avril série Paris-le Bourget 1900-2019

C'est entre -2°C et +13°C …

Figure 28 Températures moyennes d'un 1er avril, série quotidienne Paris-Le Bourget, 1900-2019
source knmi-explorer

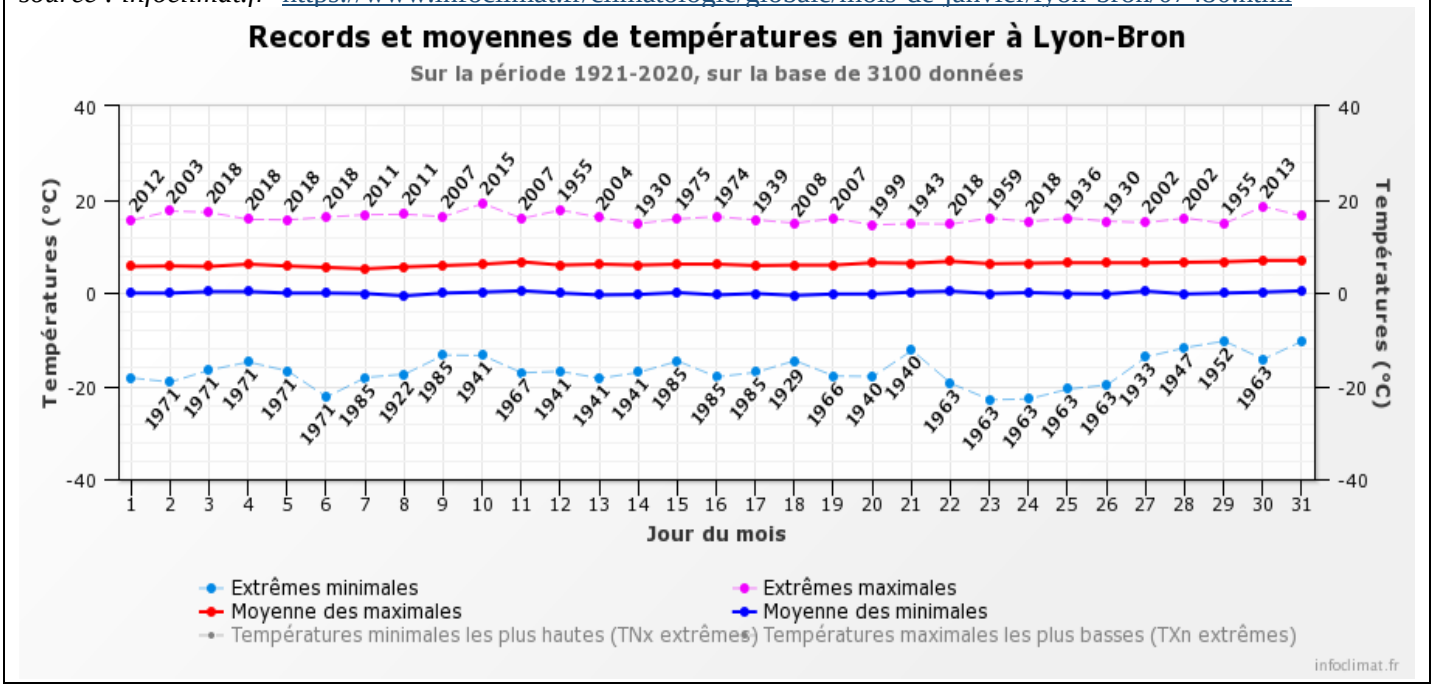


Et il y faut ajouter ou retrancher quelques degrés, de 5 à 10, pour dire le minimum en fin de nuit et le maximum, généralement l'après-midi.

4.1.2 Températures maximales et minimales d'une journée et moyenne sur un mois des minima et des maxima

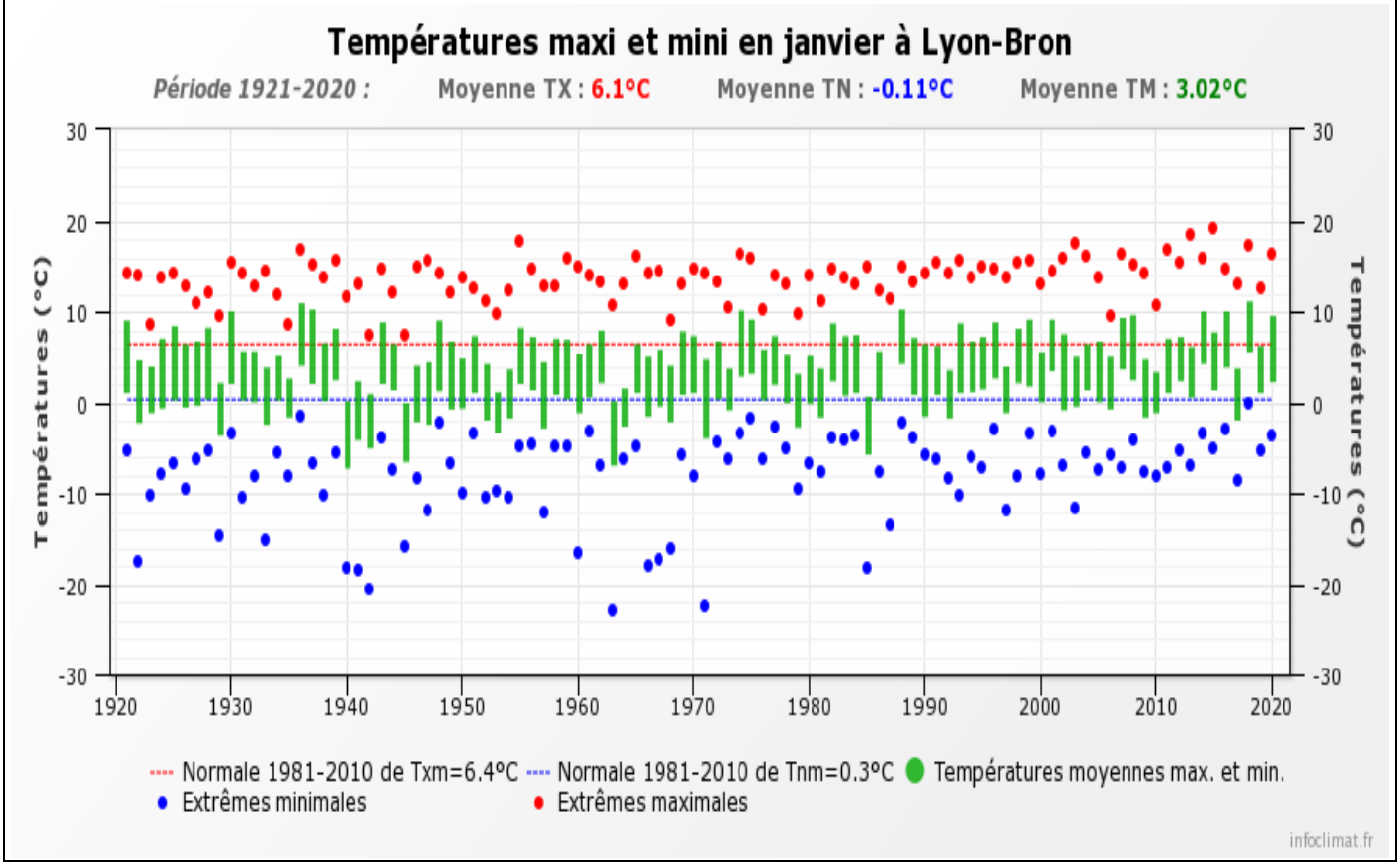
La figure 29 (source : www.infoclimat.fr) donne les températures extrêmes pour chacun des jours du mois de janvier à Lyon, observées de 1921 à 2020 : -23°C le 23 janvier 1963 et +19,1°C en le 10 janvier 2015 ; les records sont à 10°C au-dessus de la moyenne des max (en rouge) et 15°C ou plus en dessous de la moyenne des min (en bleu).

Figure 29 Moyennes sur 100 ans des maxima et des minima de chacun des jours de janvier et records à Lyon-Bron 1921-2020
source : infoclimat.fr https://www.infoclimat.fr/climatologie/globale/mois-de-janvier/lyon-bron/07480.html



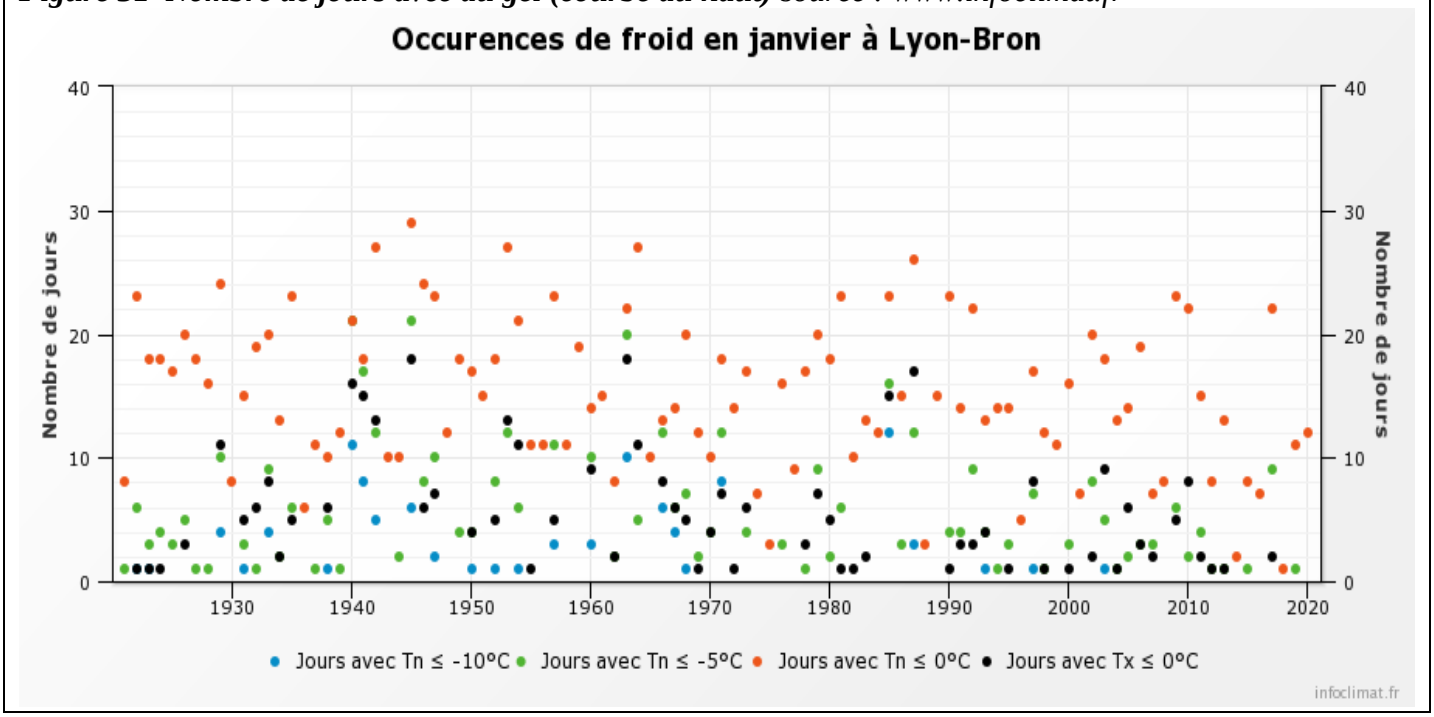
La figure 30 (source : www.infoclimat.fr) montre, pour chacune des années 1921-2020, en traits verts verticaux la moyenne des 31 journées du mois de janvier pour l'année en abscisse, les records haut et bas du mois de janvier de cette année-là, les moyennes 6.1°C et -0.1°C prises sur le haut et sur le bas des traits verts, donc sur toutes les journées des mois de janvier de ces 100 années, et, celles de 0,3°C plus chaudes, des moyennes prises sur une période de 30 ans, ici 1981-2010 dites par convention « *Normales* ».

Figure 30 Moyenne sur le mois de janvier 1921-2020 et « moyennes » sur 1981-2010
source : www.infoclimat.fr traits verticaux verts : pour chaque année plage entre la moyenne des min et la moyenne des max de janvier ; points bleus et rouges températures extrêmes du mois de janvier de l'année considérée.



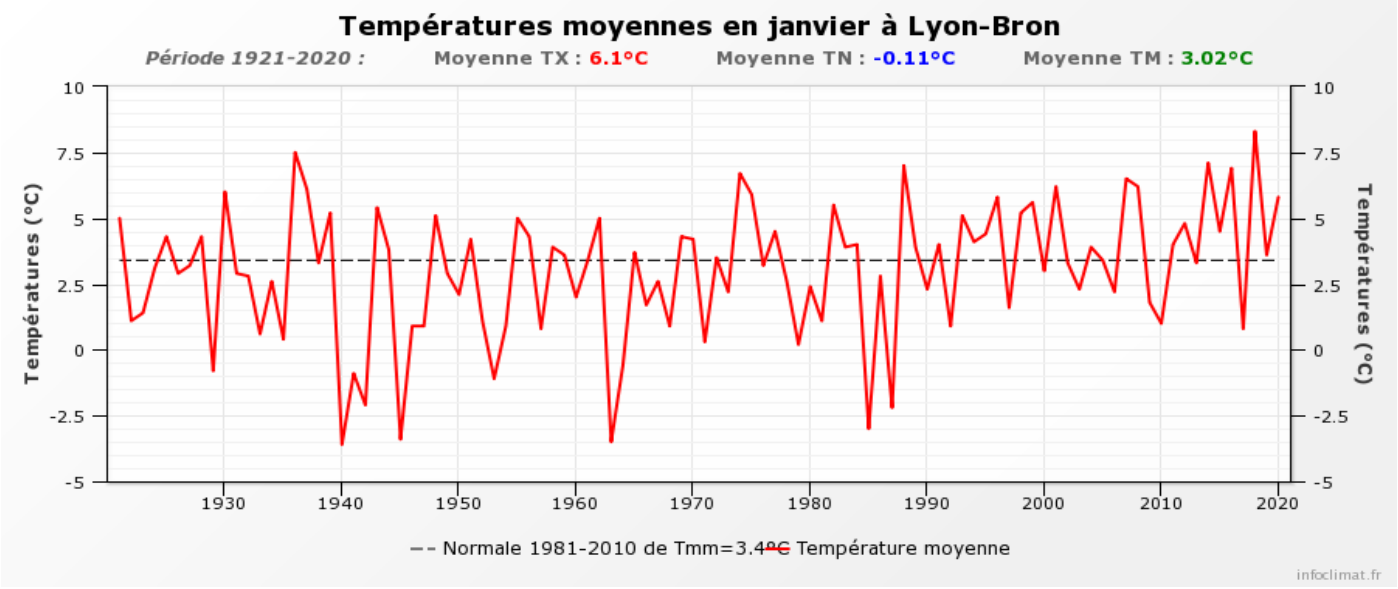
Le nombre de jours avec gel et de jours de minimum à moins de 0°C, -5°C, -10°C rend compte aussi de la sévérité du mois de janvier d'une année donnée, aussi reflétée par le nombre de degrés-jours de chauffage.

Figure 31 Nombre de jours avec du gel (courbe du haut) *source : www.infoclimat.fr*



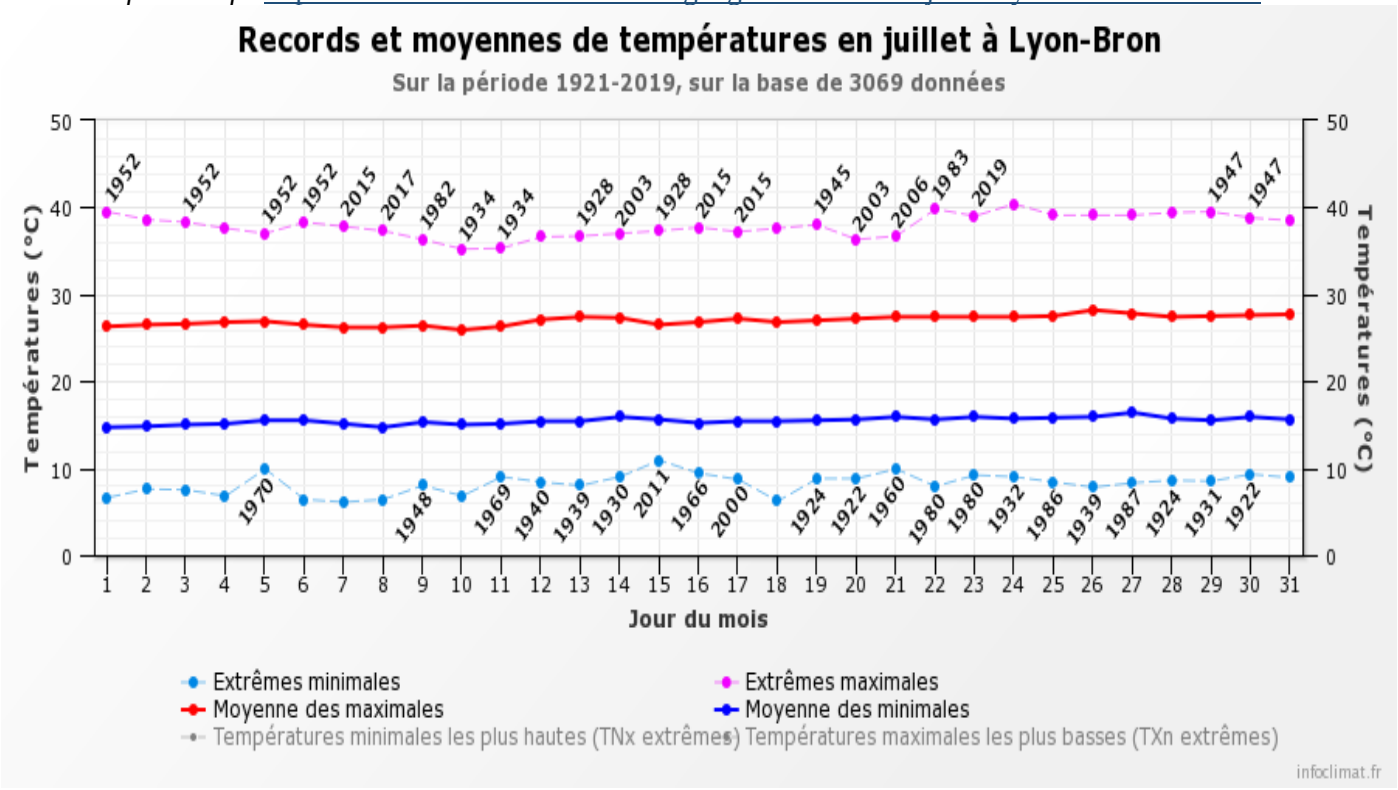
Prendre une moyenne sur tous les jours du mois comme à la figure 32 escamote la réalité « vécue » des figures 29 et 30. La moyenne sur 1981-2010 est de 0,4°C plus « *chaude* » que celle prise sur tout le siècle : cela a-t-il la moindre importance ? Les traits verticaux verts de la figure 30 ont une hauteur de 6°C à 8°C ! Laquelle de ces représentations des figures 29, 30, 31, 32 donnera une idée du climat de janvier à Lyon-Bron et de son éventuelle évolution ?
Le chauffagiste, l'horticulteur, l'agriculteur, le forestier auront des critères différents.
Les climats de Köppen-Geiger (http://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at/) montrent l'importance des précipitations, de leur saisonnalité, de la durée des sécheresses éventuelles, et des températures minimales qui éliminent les espèces végétales trop sensibles aux grands froids.

Figure 32 Moyennes des températures du mois de janvier pour chacune des années 1921-2020 et moyenne sur tout le siècle : 3°C
source : www.infoclimat.fr



La figure 30 est plus riche que la figure 32 qui, plus simple, illustre l'alternance d'une année à l'autre de *types de temps* et des apports selon les conditions météorologiques à l'échelle synoptique (1000 km) d'air « atlantique » plus tempéré et « continental » glacial en hiver.

Figure 33 Moyennes sur 100 ans des maxima et des minima de chaque jour de juillet et records à Lyon-Bron
source : infoclimat.fr https://www.infoclimat.fr/climatologie/globale/mois-de-juillet/lyon-bron/07480.html



Les figures 33 à 35 sont pour les températures de juillet sur 1921-2020 : plage entre extrema de 8°C à 40°C , dynamique jour-nuit 12°C entre les moyennes 15°C des minima et 27°C des maxima ; moyenne sur tous les jours de juillet de ces cent ans 21.3°C et, sur 1981-2010, 22.2°C.
Les précipitations cumulées sur le mois vont de 0 mm ou presque en 1922 et en 2003 à 180 mm en 2008 et 160 mm en 1930.

Figure 34 Moyennes sur les mois de juillet de 1921-2020 et « moyennes » sur 1981-2010
source : www.infoclimat.fr traits verticaux verts : pour chaque année plage entre la moyenne de min et la moyenne des max de juillet ; points bleus et rouges températures extrêmes du mois de juillet de l'année considérée.

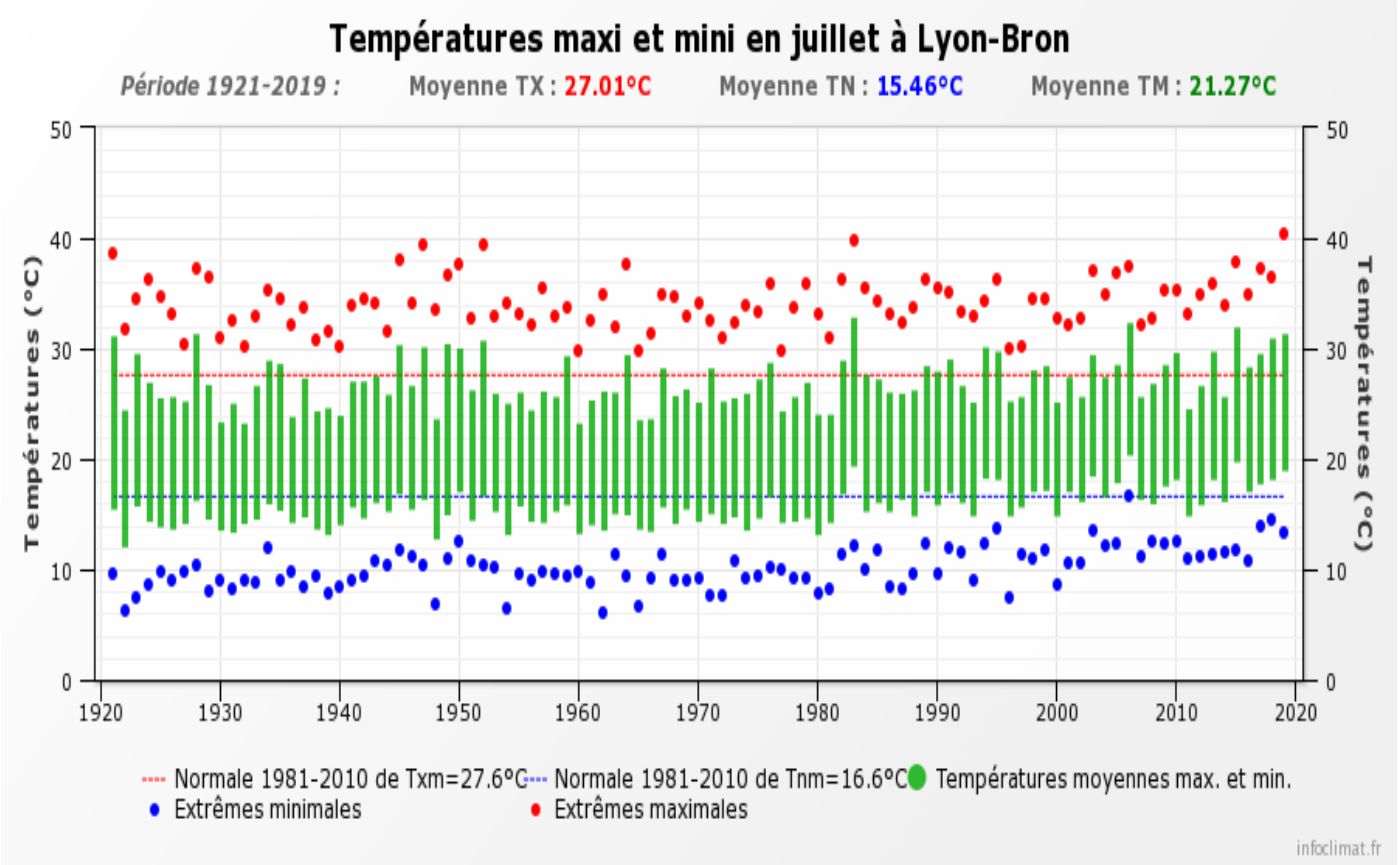


Figure 35 Précipitations du mois de juillet à Lyon

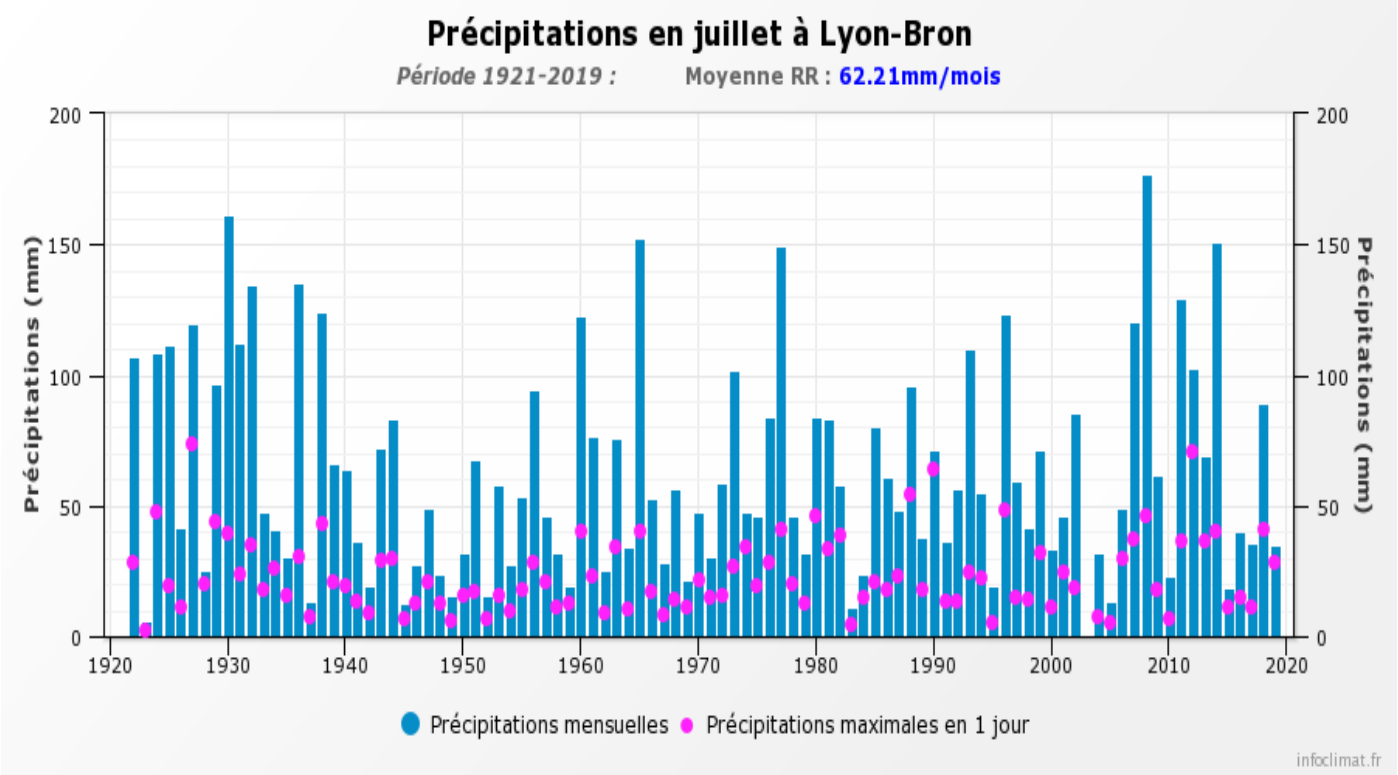
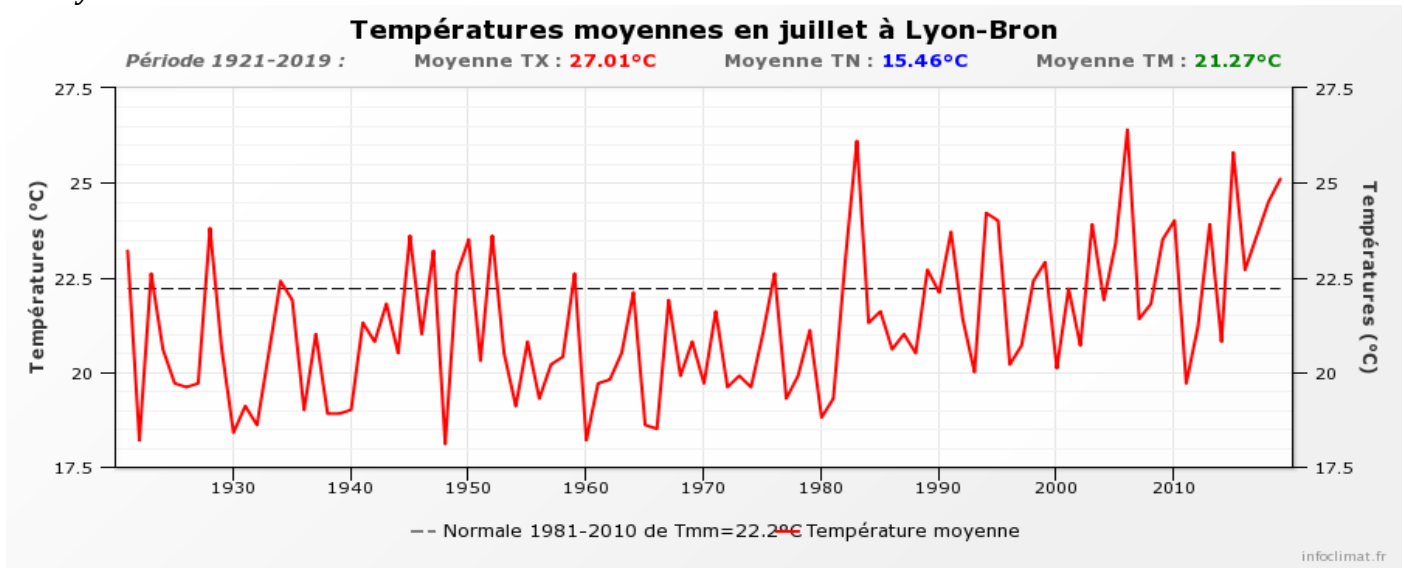
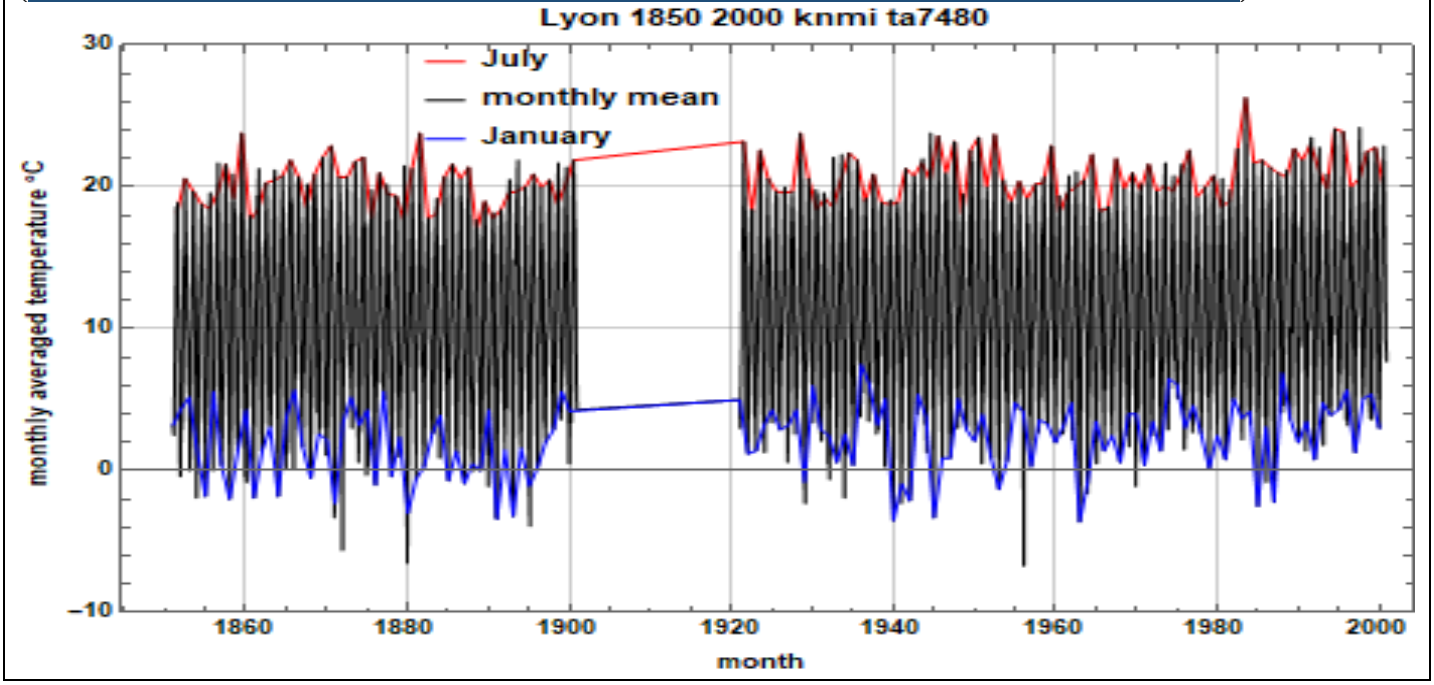


Figure 36 Moyennes des températures du mois de juillet pour chacune des années 1921-2020 et moyenne sur le siècle : 21.3°C



Les moyennes de la figure 36 escamotent la réalité des figures 33 et 34.
Les moyennes mensuelles sur Lyon (GHCN [36]) (figure 37) depuis 1850, avec une lacune entre 1900 et 1921, suggèrent la même stabilité du « climat », mais avec hivers « souvent » un peu moins froids qu'avant 1895.

Figure 37 Lyon 1850-2000 moyennes mensuelles et des mois de juillet (en rouge) et de janvier (en bleu)
(https://climexp.knmi.nl/gettempall.cgi?id=someone@somewhere&WMO=7480&STATION=LYON&extraargs=)



Les moyennes de janvier prises sur 20 années consécutives y sont passées de 1.9°C sur 1851-1870 à 2.9°C sur 1921-1940 et 3.1°C sur 1981-2000, celles de juillet de 20.2°C sur 1851-1870 à 20.3°C sur 1921-1940, 21°C sur 1941-1960 et 21.9°C sur 1981-2000.
La transition vers des hivers un peu moins froids « en moyenne » a eu lieu entre 1890 et 1950 ; mais si la figure 30 montre un dernier mois de janvier très froid en 1985, la figure 34 ne montre sur ces dernières décennies pas de mois de juillet « jamais vu ».

Nota : Les émissions de combustibles fossiles étaient de 0,8 ppm/an en 1950 et 4,8 ppm/an en 2019 et le total cumulé resté dans l'atmosphère, pour une durée de vie de cinq ans des molécules de CO_2 dans l'air, est passé de 3,5 ppm en 1950 à 26 ppm début 2020.
Il est évidemment absurde de relier ces +1,2°C en hiver avant 1940 aux émissions de combustibles fossiles.

[36] Peterson Thomas C., Russell S. Vose *An Overview of the Global Historical Climatology Network Temperature Database* Bulletin of the American Meteorological Society 1997 Vol. 78, No. 12,, December 1997 pp. 2837 - 2849

4.1.3 Séries thermométriques remontant au XVIIème et au XVIIIème siècles

Des séries thermométriques sur 1757-2000 à Paris et 1753-2019 à Genève (figures 38 à 44) montrent une légère augmentation des températures de janvier, et une quasi-stabilité des températures de juillet.
Les extrêmes des moyennes mensuelles sur juillet sont pour la série de Paris-le Bourget 1757-2000 :
{1757, 24.6°C}, {1794, 22.6°C },{1994, 22.1°C },{1859, 22. °C}, {1983, 21.9°C}
{1909, 15.7°C}, {1816, 15.6°C}, {1879, 15.6°C}, {1795, 15.5°C}, {1919,15.2°C},
et les extrêmes des moyennes mensuelles sur janvier :
{1795, -6.3°C},{1838, -4.6°C},{1776, -3.9°C},{1963, -2.7°C},{1830, -2.5°C}
{1796, 7.8°C}, {1975, 7.6°C}, {1974, 7.4°C}, {1834, 7.1°C}, {1988, 7.1°C}.
-24°C ont été observés à Paris en décembre 1879.
Les tendances linéaires sur toute la série de 244 ans sont pour **juillet - 0,4°C/siècle** (mais nulle si on se limite aux seules années 1797 -2000) et pour **janvier +0,7°C/siècle**
Ces moyennes mensuelles ne sont qu'un repère : comme vu aux figures 30 et 34 les extrema de la journée sont, en moyenne mensuelle, à 5°C au-dessus et en dessous de la moyenne mensuelle et les records à 12°C ou 15°C au-dessus et en dessous de la moyenne mensuelle : des « *tendances* » en dixièmes de degrés et même en degrés par siècle sont évidemment imperceptibles pour les êtres vivants parce que très inférieures aux variations habituelles d'une heure à l'autre, d'un jour à l'autre et d'une année à l'autre.

Figure 38 Paris-le Bourget 1757-2000 moyennes mensuelles et mois de janvier et juillet
https://climexp.knmi.nl/data/ta7150.dat janvier entre -2°C et +5°C et juillet entre 15°C et 24°C

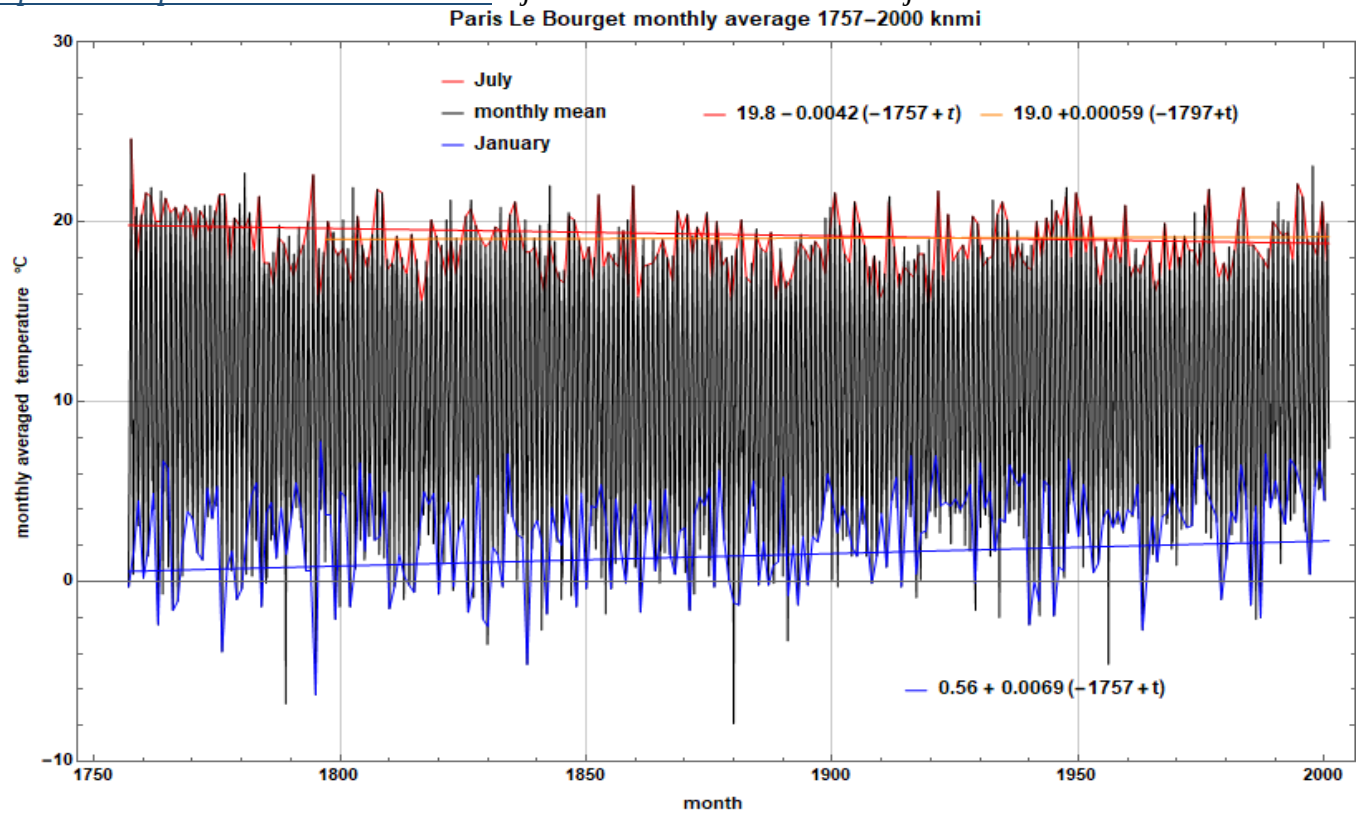
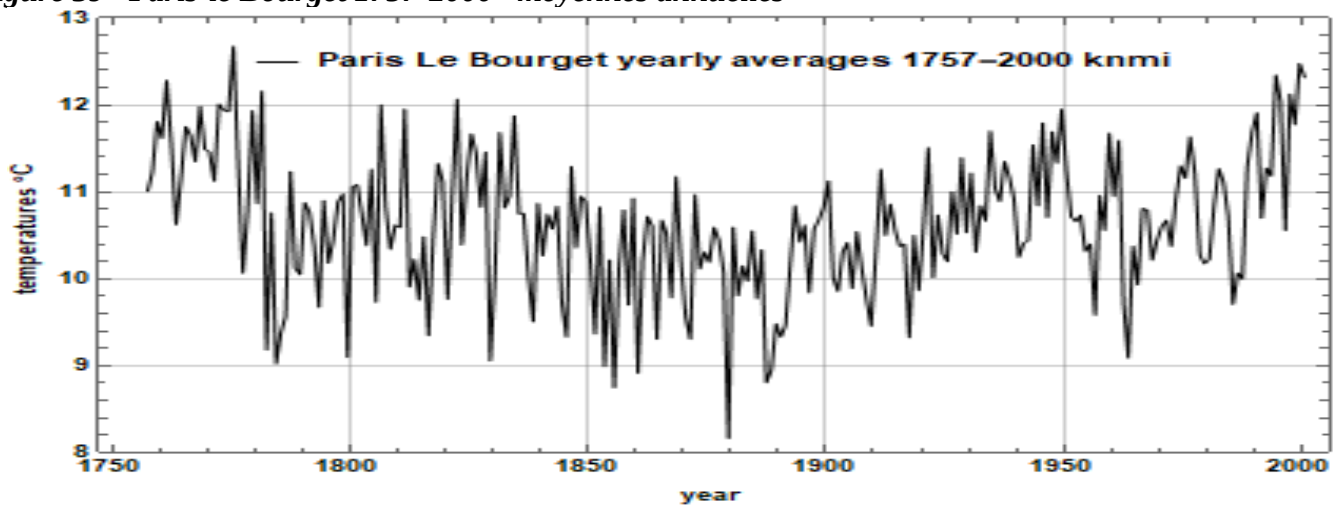
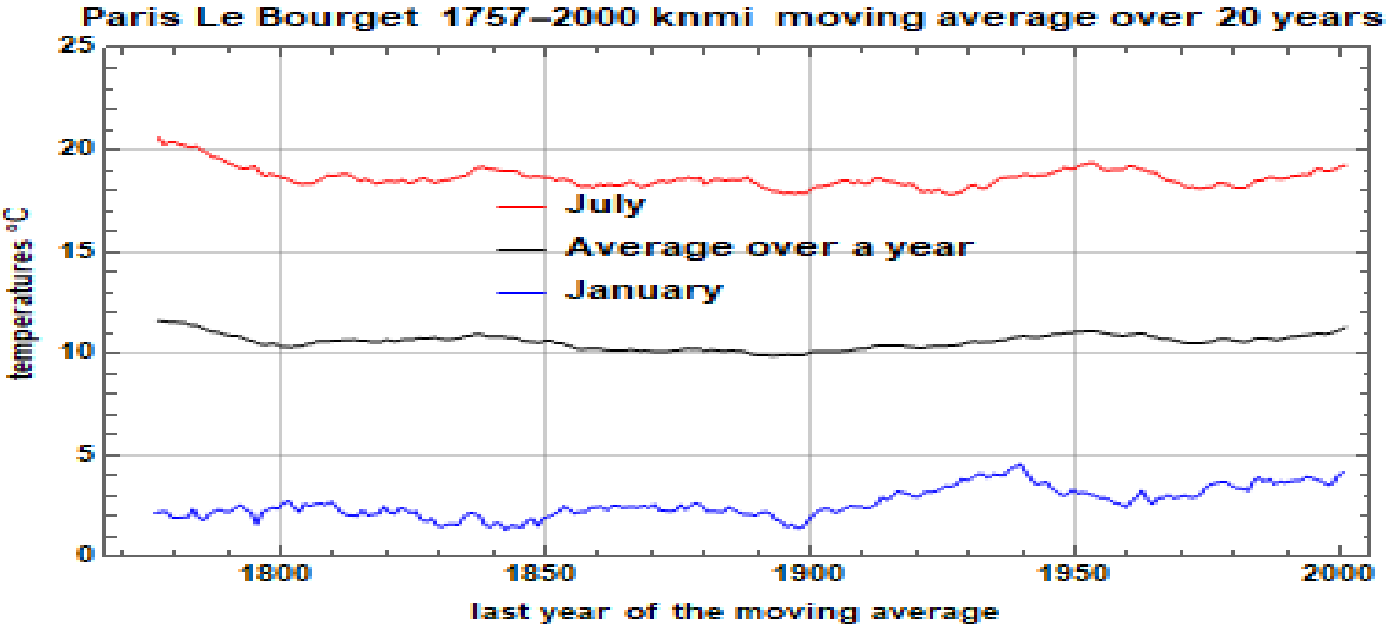


Figure 39 Paris-le Bourget 1757-2000 moyennes annuelles

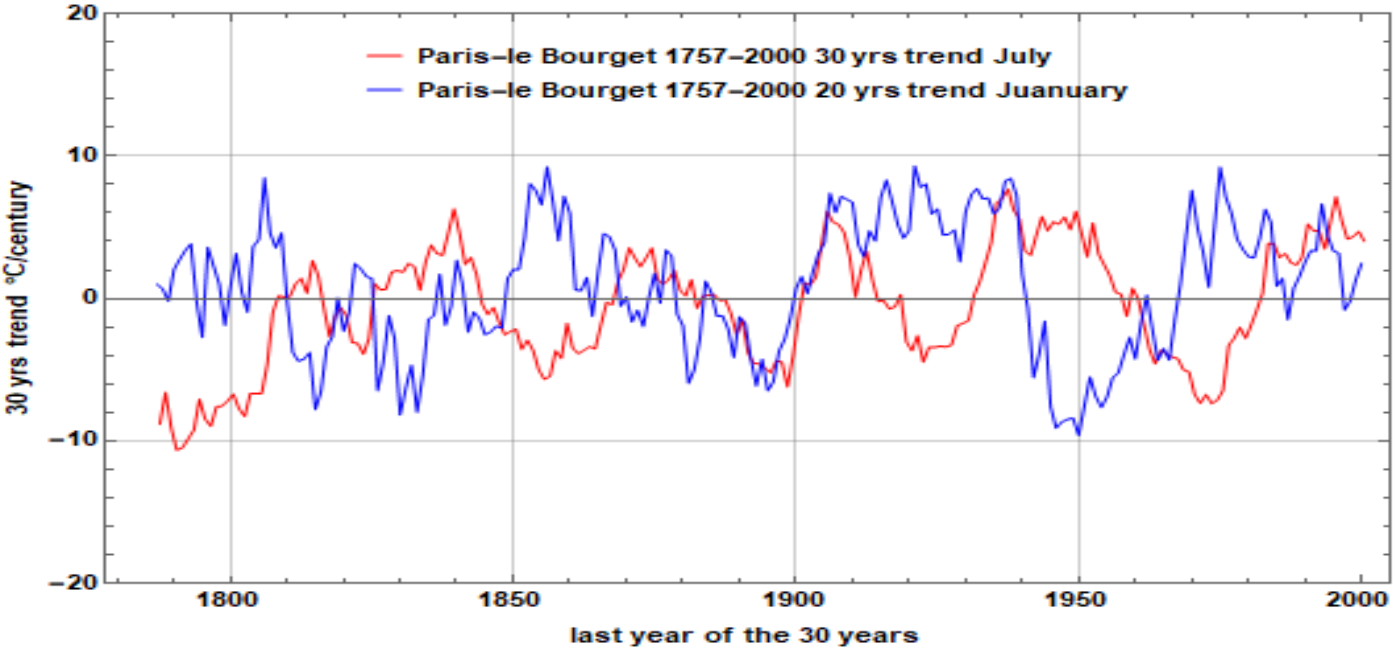


Les figures 38, 39 et 40 suggèrent un « refroidissement » de 2°C à 3°C sur 1760-1885 et deux réchauffements de 2°C pendant le XXème siècle, sur 1900-1950 et sur 1985-2000.
Il convient de séparer les évolutions des mois de janvier et des mois de juillet tout aussi marquées avant 1950 ou 1960 qu'après et évidemment sans rapport avec les émissions de combustibles fossiles, insignifiantes avant les années 1960. La prise en compte des effets de l'urbanisation autour des stations météorologiques et de l'amélioration du chauffage dans les grandes villes en hiver depuis les années 1970 serait à discuter.

Figure 40 Paris-le Bourget 1757-2000 moyennes annuelles et moyennes de juillet et de décembre avec un lissage par moyenne mobile sur 20 ans ; l'année en abscisse est <u>la dernière des 20 ans</u>



Tendances linéaires calculées sur 30 ans en °C/siècle et rapportées à la dernière année des 30 ans



La figure 40 présente deux techniques pour interpréter les courbes rouge et bleue de la figure 38 :

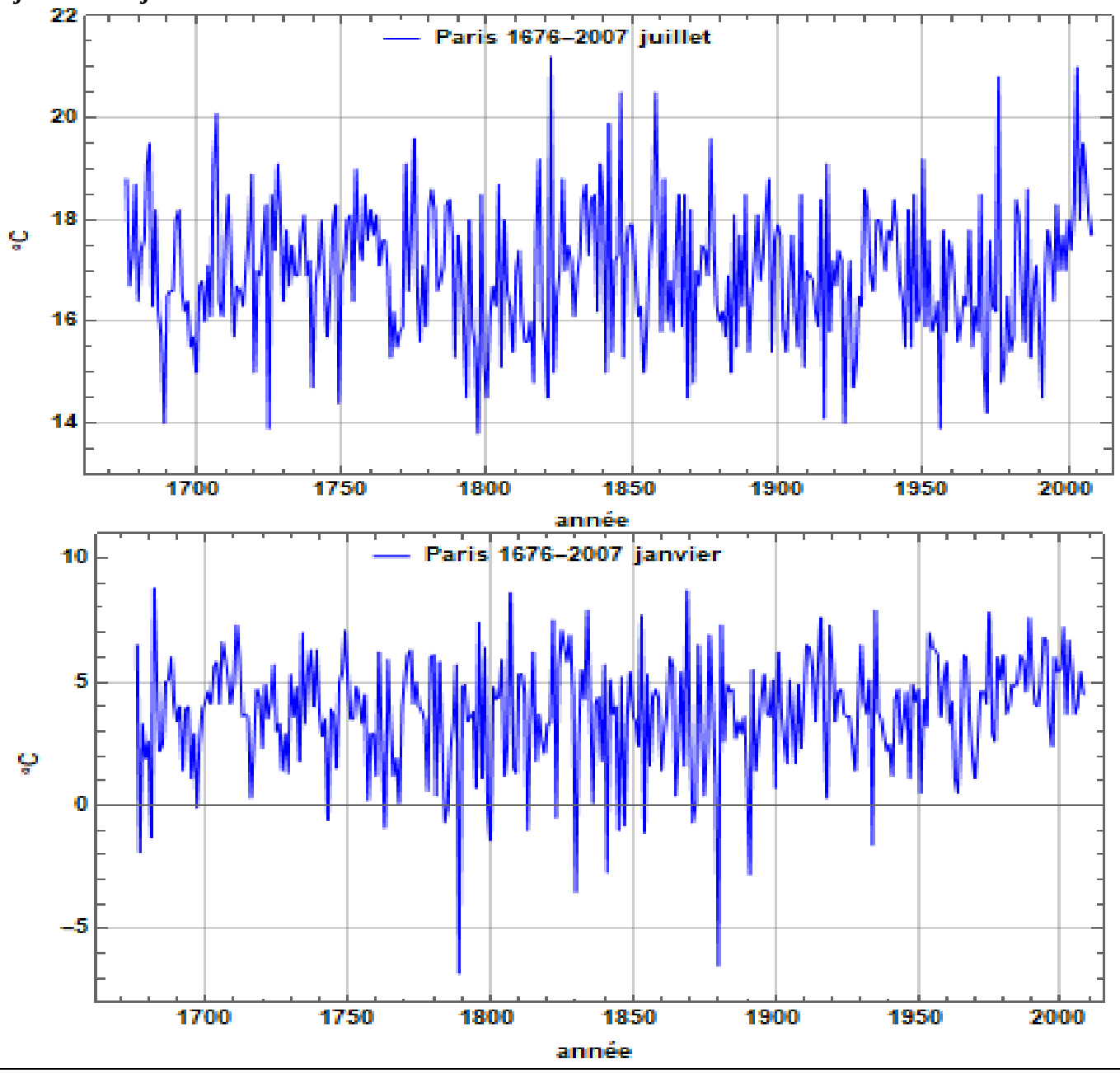
- Graphique du haut (fig. 40) : L'application d'un lissage en moyenne mobile sur 20 ans ; cette moyenne est rapportée à la dernière année des 20 ans, de 1777 à 2000. La courbe noire des températures moyennes annuelles suggère un refroidissement de 1,5°C sur 1780-1900 et des réchauffements de 1°C sur 1900-1950 et depuis 1980. En 1930 les émissions de combustibles fossiles étaient de 0,5 ppm/an avec un cumul de 2,6 ppm de CO_2 « restés dans l'air ». Les évolutions des courbes bleue sur le gros réchauffement de 1900-1940 (dernière année des 20 ans) et de la courbe rouge sur 1930-1960 sont donc entièrement naturelles, reflétant une météo peut-être plus « océanique » et moins « continentale » en hiver et plus « continentale » en été.

- Graphique du bas (fig. 40) : Le calcul de tendances linéaires sur 30 ans séparément pour juillet en rouge et pour janvier en bleu : elles sont souvent en opposition de phase : un « climat » plus océanique avec plus de dépressions est plus chaud en janvier et moins chaud en juillet, à l'inverse d'un climat plus continental avec plus de hautes pressions.

Comme déjà dit il peut sembler abusif de discuter de 1 degré en plus ou en moins sur des moyennes de long terme quand les températures varient de 10°C à 15°C dans une journée (figures 30 et 34). Un ou deux degrés de plus en hiver ce n'est pas l'apocalypse ! Mais +1°C en hiver sur les températures minimales se voit en montagne : la limite entre des espèces d'arbres qui résistent plus ou moins bien aux grands froids et entre forêts et « toundra » a, dans les Alpes, monté de 150 mètres depuis la fin du XIXème siècle.

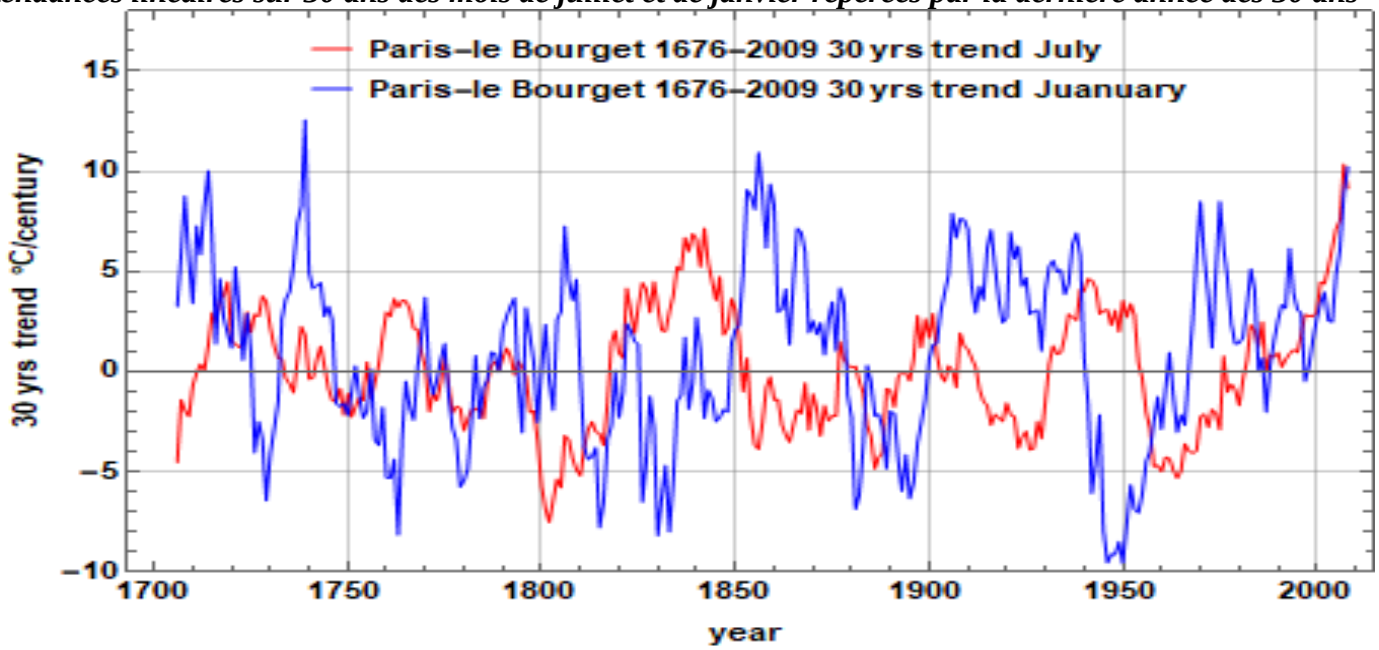
M. Daniel Rousseau a publié une série historique « Les températures mensuelles en région parisienne de 1676 à 2008 » http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/30038/meteo_2009_67_43.pdf?sequence=1
Les tendances linéaires y sont 1.7°C + 0,0066 (t - 1676) à +0,7°C/siècle en janvier et
17°C – 0,0004 (t - 1676) à +0,0°C/siècle en juillet.

Figure 41 Série 1676-2007 de M. D. Rousseau (2009) pour la région parisienne : moyennes des mois de juillet et de janvier



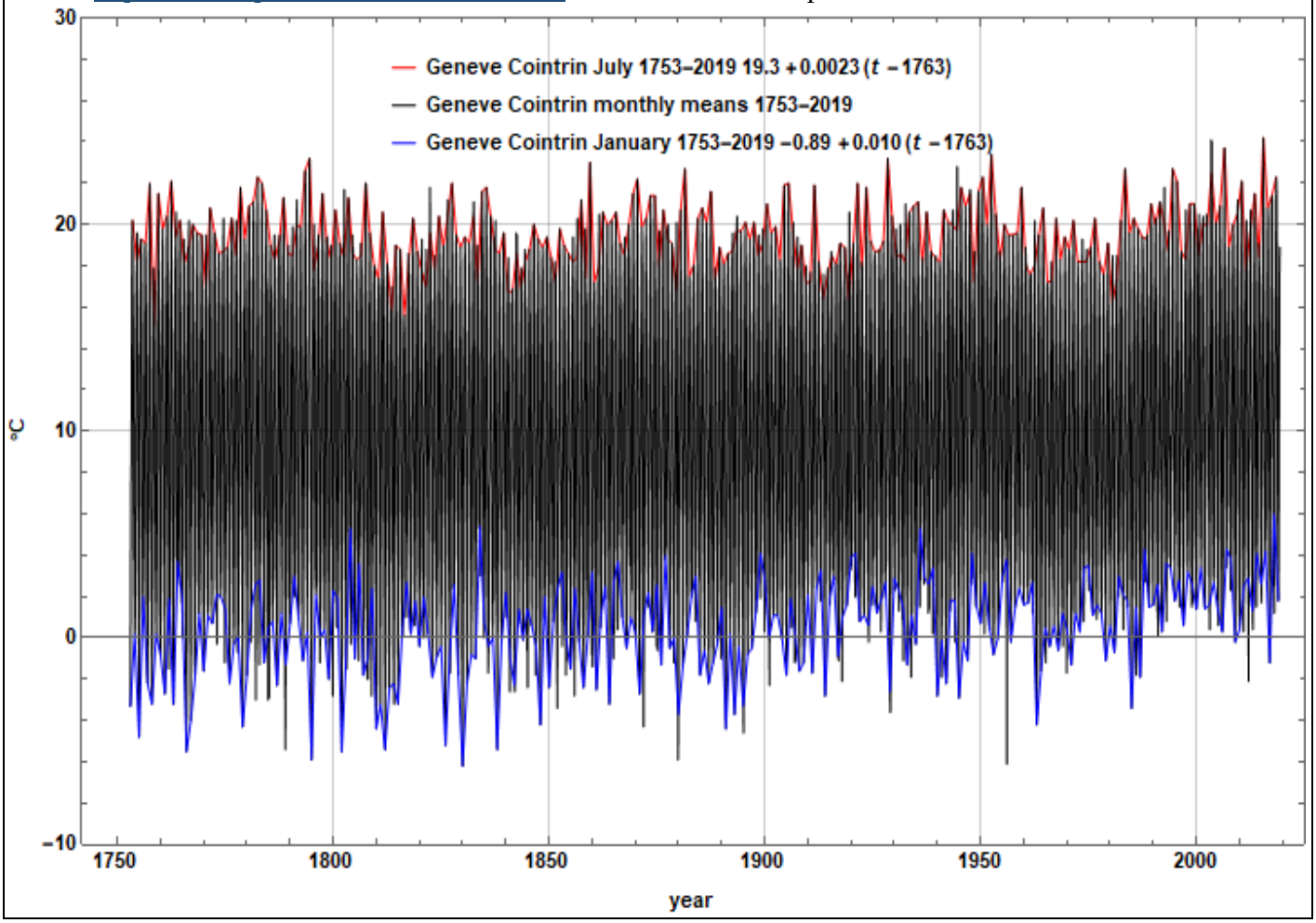
Les tendances linéaires sur 30 ans de la figure 42 oscillent entre +10°C/siècle et -10°C/siècle et ne suggèrent pas *d'évolution récente encore jamais vue*. Mais alors que les tendances de janvier et de juillet oscillaient en opposition de phase elles semblent, sur les premières années du XXIème siècle, en phase.

Figure 42 Série 1676-2007 de M. D. Rousseau (2009) pour la région parisienne, longue de 332 ans : tendances linéaires sur 30 ans des mois de juillet et de janvier repérées par la dernière année des 30 ans



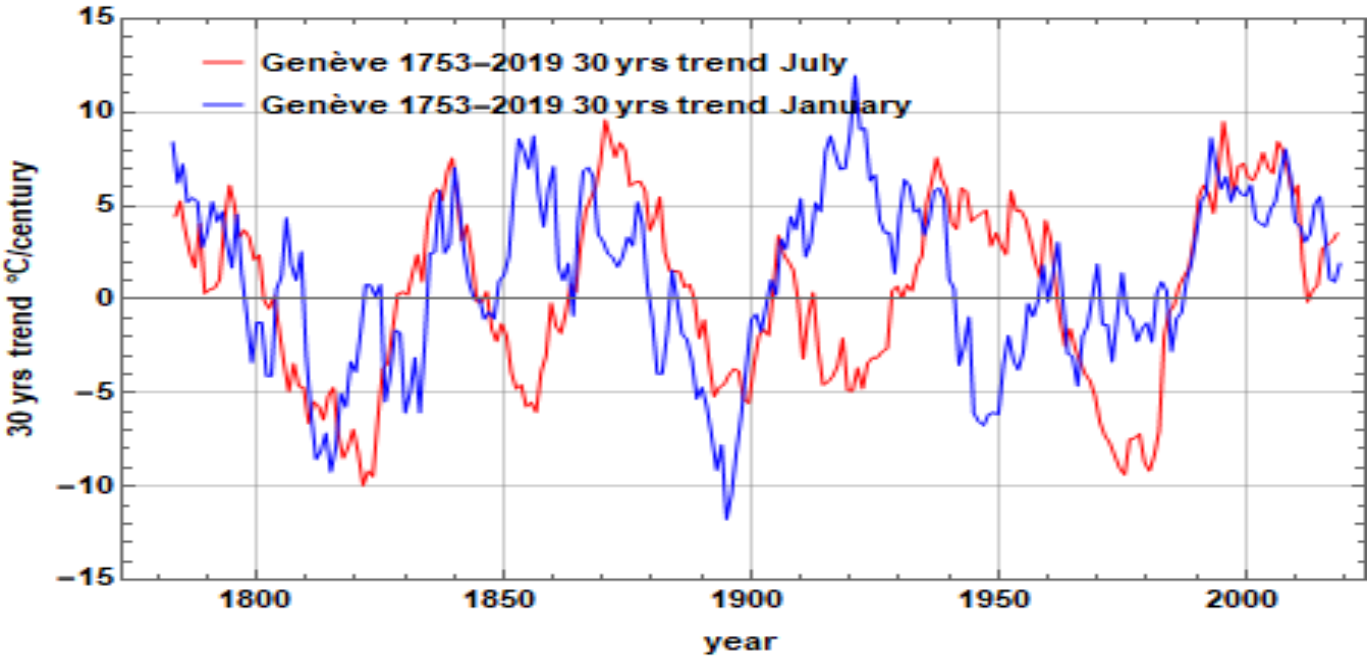
La figure 43 de moyennes mensuelles à Genève, 1753-2019, montre des résultats très semblables : stabilité des températures de juillet, des hivers un peu moins froids, une tendance linéaire pour janvier à +1°C/siècle sur 267 ans, avec, à la figure 44, des ondulations apériodiques sur les tendances calculées sur 30 ans, et rien, même après 1985 date du début du réchauffement récent avec des émissions de combustibles fossiles atteignant quelques pourcent des dégazages naturels, selon la métrique « *tendance sur 30 ans* », qui n'ait déjà été observé entre 1753 et 1960, avant l'invention du AGW (Anthropogenic Global Warming).

Figure 43 Genève 1753-2019 moyennes mensuelles et de juillet (en rouge) et janvier (en bleu)
source https://climexp.knmi.nl/data/ta6700.dat de knmi climate explorer



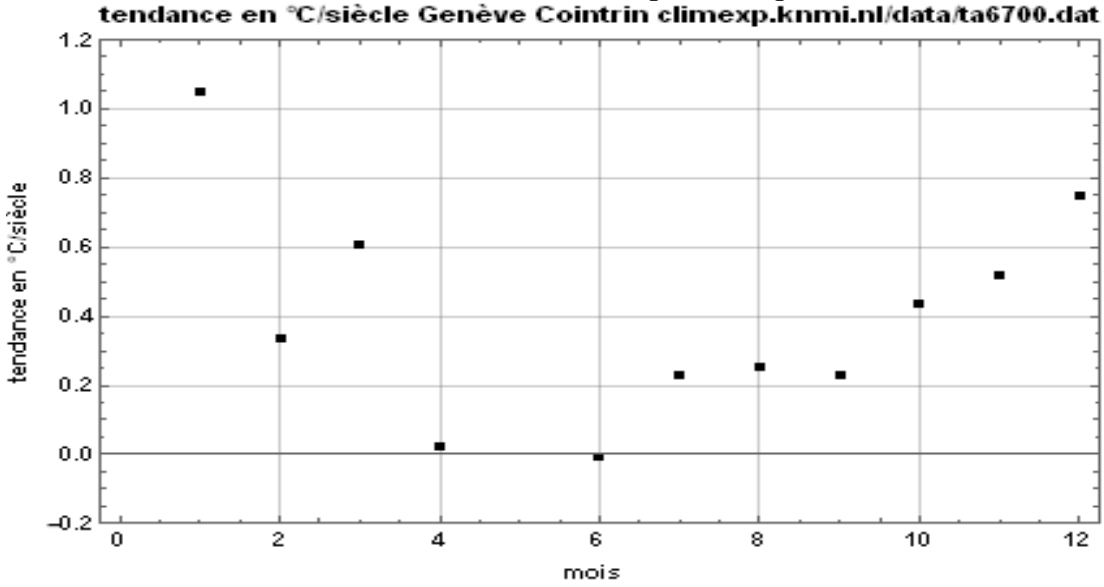
Milan (1763-1986) est très comparable à Lyon ou à Genève ; les tendances linéaires y sont en juillet 23.8°C - 0.00028 (t - 1763) et en janvier 0.7°C +0.0037 (t -1763) à +0,4°C/siècle .

Figure 44 Genève 1753-2019 tendances sur 30 ans exprimées en °C/siècle; l'année est celle de la fin des 30 ans



Le mois de janvier est comme pour Paris devenu de 2°C moins froid avec la fin du petit âge de glace commencée vers 1860 et nette depuis 1910 selon les glaciers alpins.
Les tendances linéaires mois par mois (figure 45) ne sont marquées que d'octobre à mars.

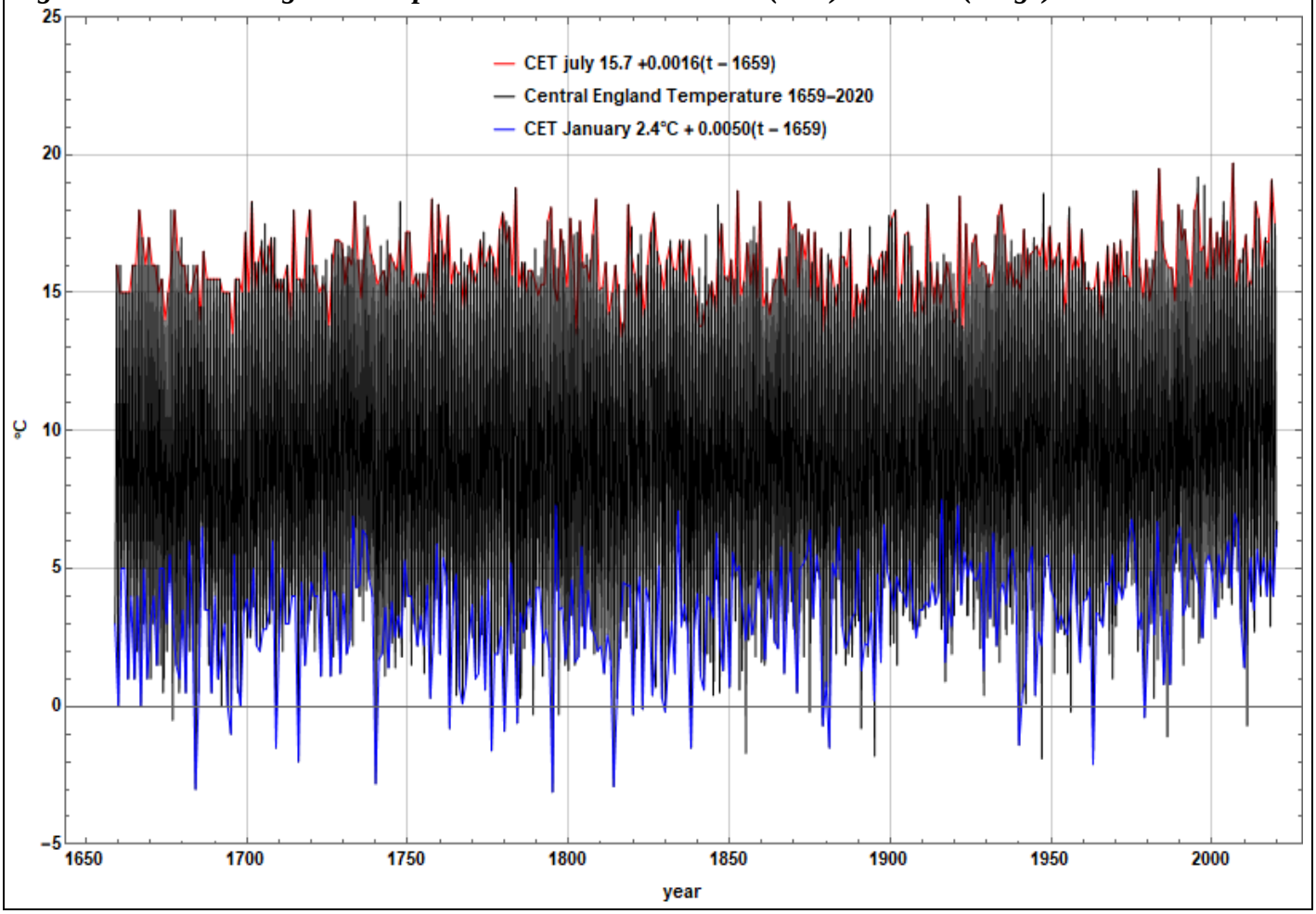
Figure 45 Genève 1753-2019 : tendances sur toute la série pour chaque mois de l'année en °C/siècle



4.1.4 La série Central England Temperature 1659-2020

La plus ancienne série thermométrique est tracée à la figure 46.

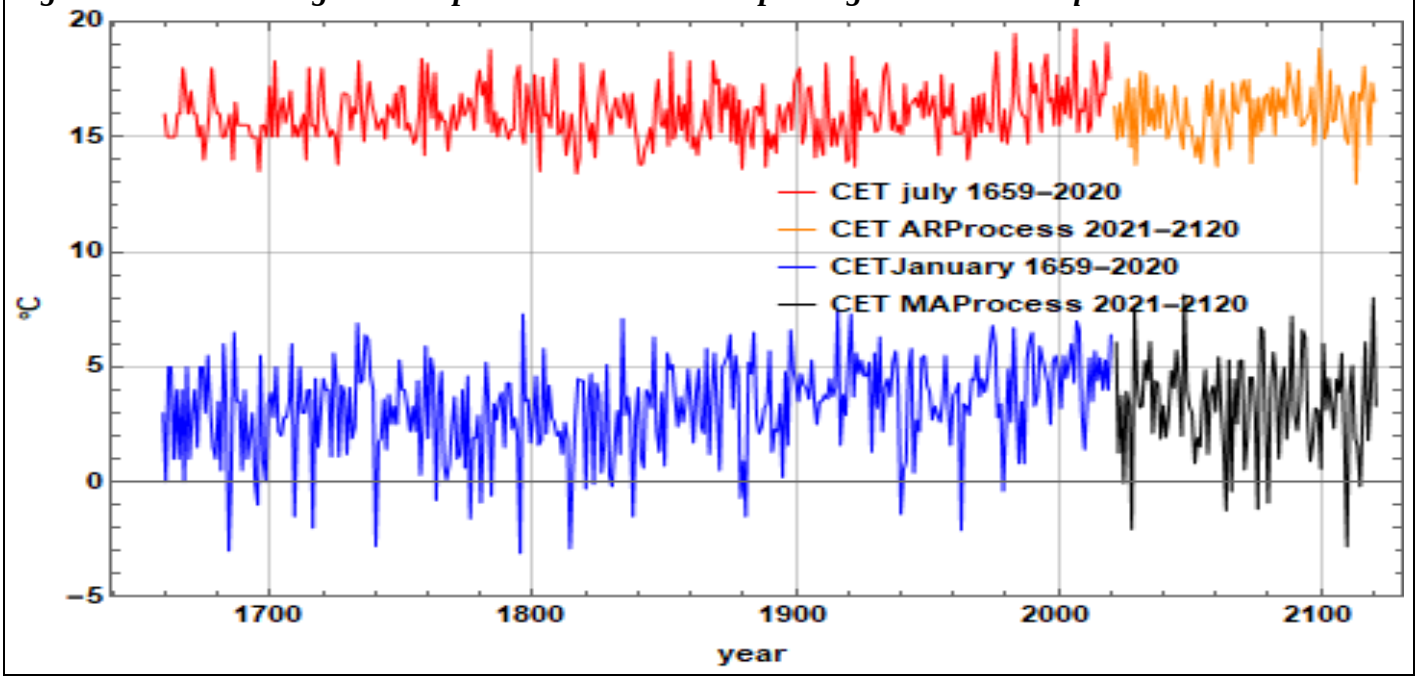
Figure 46 Central England Temperature 1659-2020 Janvier (bleu) et Juillet (rouge)



Les tendances y sont de 0,5°C/siècle en janvier et 0,2°C/siècle en juillet ; des processus aléatoires représentent bien les observations ; des tirages sont, à la figure 47, représentés sur 2021-2120.

- en juillet y (t) = 16°C + e(t), e(t) normal centré de variance 1,4°C,
- en janvier, processus autorégressif (1 - 0,081 L) y(t) = 3°C + e(t), e(t) normal centré de variance 3.9°C, L opérateur retard d'un an.

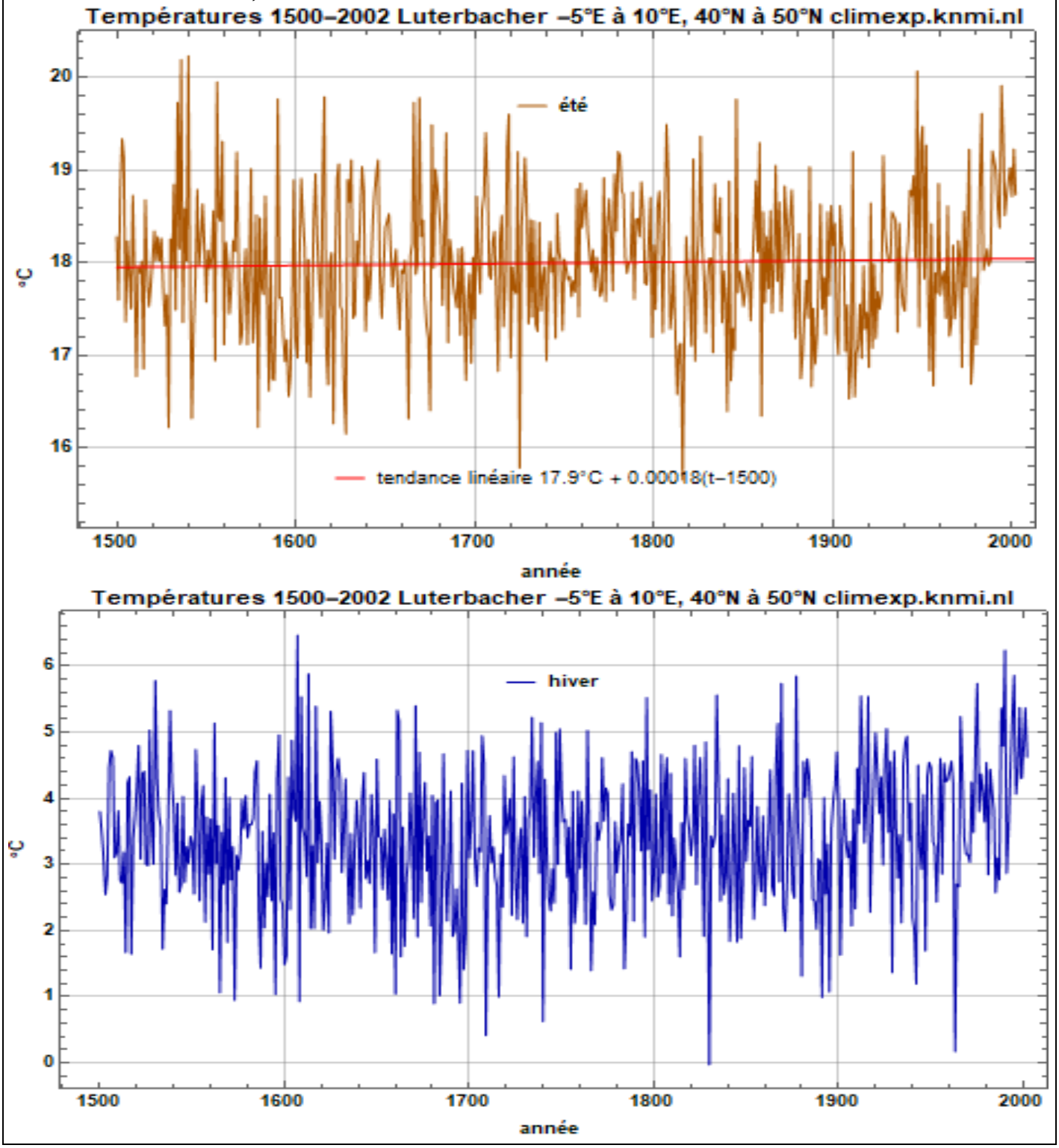
Figure 47 Central England Temperature 1659-2020 et prolongement stochastique sur 2021-2120



4.1.5 Séries sur 1500-2002 : reconstitutions des températures moyennes des étés et des hivers par Luterbacher et al. et un exemple d'analyse en série aléatoire

Ces estimations des températures de surface de 1500 à 2002, en moyenne sur une saison, été ou hiver, et en Europe occidentale (5°W à 10°E, 40°N (Madrid) à 50°N (Lille) sont présentées à la figure 48.
Ni les températures ni la vitesse récente du changement ne sont "sans précédent".
Les tendances linéaires sur toute la série de 1500 à 2002 sont de +0,02°C/siècle en été et de +0,1°C/siècle en hiver, avec des hivers très froids moins fréquents sur la période 1965-2002.

Figure 48 Températures moyennes sur la France, le sud de la Rhénanie, la Lombardie et le nord de l'Espagne (-5°E à 10°E, 40°N à 50°N) entre 1500 et 2002 selon Luterbacher et al. en été (en haut) et en hiver
(Knmi-explorer : Monthly and seasonal historical reconstructions) La tendance linéaire en hiver sur 1500-2002, non indiquée, est de 2,6°C + 0,001 (t-1500) à +0,1°C/siècle, évidemment sans signification ; la tendance en été est de +0,02°C/siècle.



La tendance linéaire de la série estivale sur ces cinq siècles est nulle ; la série peut être modélisée comme un processus autorégressif aléatoire ARProcess [14,8, {0,096, 0,08}, 0,61] solution de

$$(1 - 0{,}096\ L - 0{,}08\ L^2)\ y(t) = 14{,}8°C + e(t)$$

avec e(t) bruit blanc normal de variance 0,6 et L opérateur de retard ou Lag, $LX_t = X_{t-1}$.

Les six étés les plus froids et les plus chauds sont signalés dans des livres d'histoire :
{1816, 15,5°C }, {1725, 15,7°C }, {1628, 16.°C }, {1579, 16.1°C }, {1529, 16.1°C }, {1621, 16.1°C },
{1616, 19.8°C }, {1556, 20°C }, {1994, 20°C }, {1947, 20.1°C }, {1536, 20.2°C }, {1540, 20.3°C }.
1816 fut en Europe occidentale et ailleurs la très pluvieuse "année sans été" après l'explosion du volcan Tambora en avril 1815. 1540 a été une année exceptionnellement chaude et sèche, celle d'un vin célèbre en Rhénanie.
https://www.researchgate.net/publication/310299699_Did_European_temperatures_in_1540_exceed_present-day_records
https://www.researchgate.net/publication/280581138_THE_BLACK_SWAN_OF_1540_ASPECTS_OF_A_EUROPEAN_MEGADROUGHT ;

La série hivernale peut être modélisée comme un processus aléatoire sans mémoire 2,87°C + e(t) avec e(t) bruit blanc de variance 1,44°C.
Les six hivers les plus froids et les six hivers les plus doux de cette série sont :
{1830, -1.0°C }, {1963, -0.7°C }, {1709, -0.5°C }, {1740, -0.15°C }, {1608, 0.0°C }, {1573, 0.1°C }
{1975, 5.4°C }, {1530, 5.4°C }, {1877, 5.4°C }, {1613, 5.5°C }, {1990, 5.6°C }, {1607, 6.2°C }.
Les historiens détaillent les effets épouvantables des semaines de froid extrême de 1709, 1740, 1830 et 1963 (gel de la Seine ; le grand gel au Royaume-Uni) : ces hautes pressions ou anticyclones n'ont duré qu'une ou quelques semaines et leur visibilité est, sur le graphique, réduite par la moyenne prise sur tout un hiver.

Pour le rectangle (45°N-50°N) (de la ligne Bordeaux-Turin à la ligne Le Tréport-Wiesbaden, et en longitude (2°W-8°E) de Saint Malo à Strasbourg), la figure 48-bis montre :

- les températures moyennes des étés et des hivers
- l'écart à la moyenne de ces températures
- le cumul des écarts à la moyenne qui permet de voir quand ont eu lieu les retournements de la tendance

Les étés les moins chauds sont :
{1816.,18.7}, {1977, 19.2}, {1813, 19.2}, {1978, 19.4}, {1663, 19.4}, {1579, 19.5}, {1725, 19.6}
les étés les plus chauds :
{1928, 23}, {1950, 22.9}, {1947, 22.8}, {1807, 22.5}, {1846, 22.5},{1669, 22.4},{1684, 22.4}.
Les hivers les plus froids sont :
{1963, -3.4°C}, {1830, -3.1°C},{1740, -2.8°C},{1709, -2.7°C},{1681, -2.6°C}, {1895, -2.6°C}
les hivers les moins froids :
{1990., 3.4°C}, {1607., 3.1°C}, {1877, 2.8°C}, {1995, 2.7°C}, {1613, 2.6°C}, {1975, 2.5°C }.
Les tendances linéaires sur toute la série sont de +0,1°C/siècle en hiver et de +0.01°C/siècle en été .

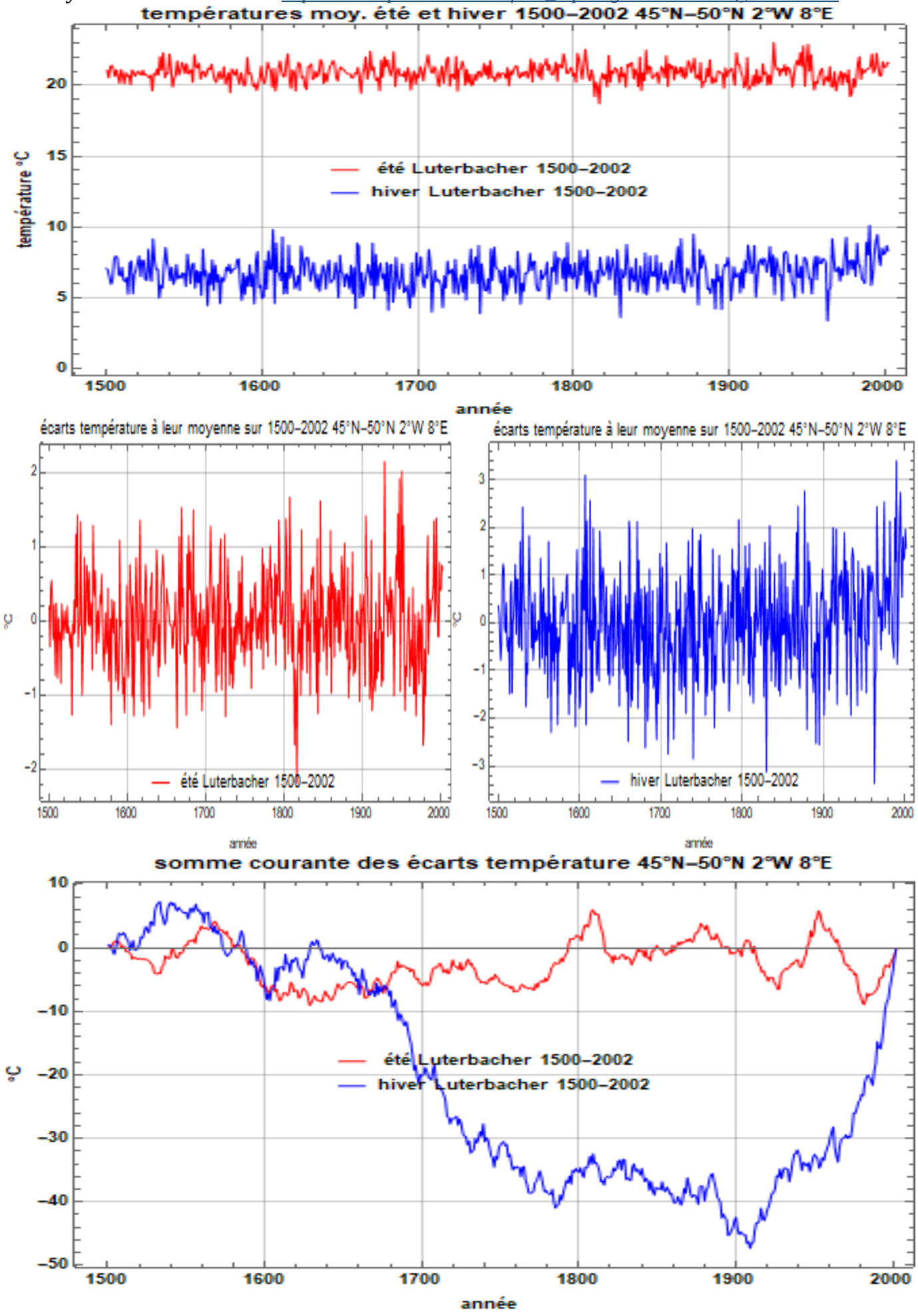
Le cumul des écarts à la moyenne prise sur toute la série (1500-2002) met en évidence (figure 48 bis en bas) des successions de de saisons plutôt plus froides (la courbe plonge vers le bas) ou plutôt moins froides (la courbe remonte) : peu de variations en été (un petit refroidissement depuis les années 1940) et des changements de régime significatifs en hiver avec de 1650 à 1800 des températures généralement en dessous de la moyenne et depuis 1910, au-dessus de la moyenne.
En termes de séries temporelles on a
étés : processus autorégressif ARProcess[16.97, {0.089, 0.097}, 0.398] ou

$$(1 - 0.089\ L - 0.097\ L^2)\ y(t) = 17°C + e(t)$$ où e est normal de variance 0,398

hivers : processus aléatoire de moyenne 6.7°C et de variance 1.22°C.
Ces représentations aléatoires se retrouvent au § 4-2 pour une station rurale du Nebraska entre 1893 et 2019 mais avec des variances beaucoup plus fortes marques d'un climat bien plus continental.et de moyennes mensuelles des min et des max par 24 heures.

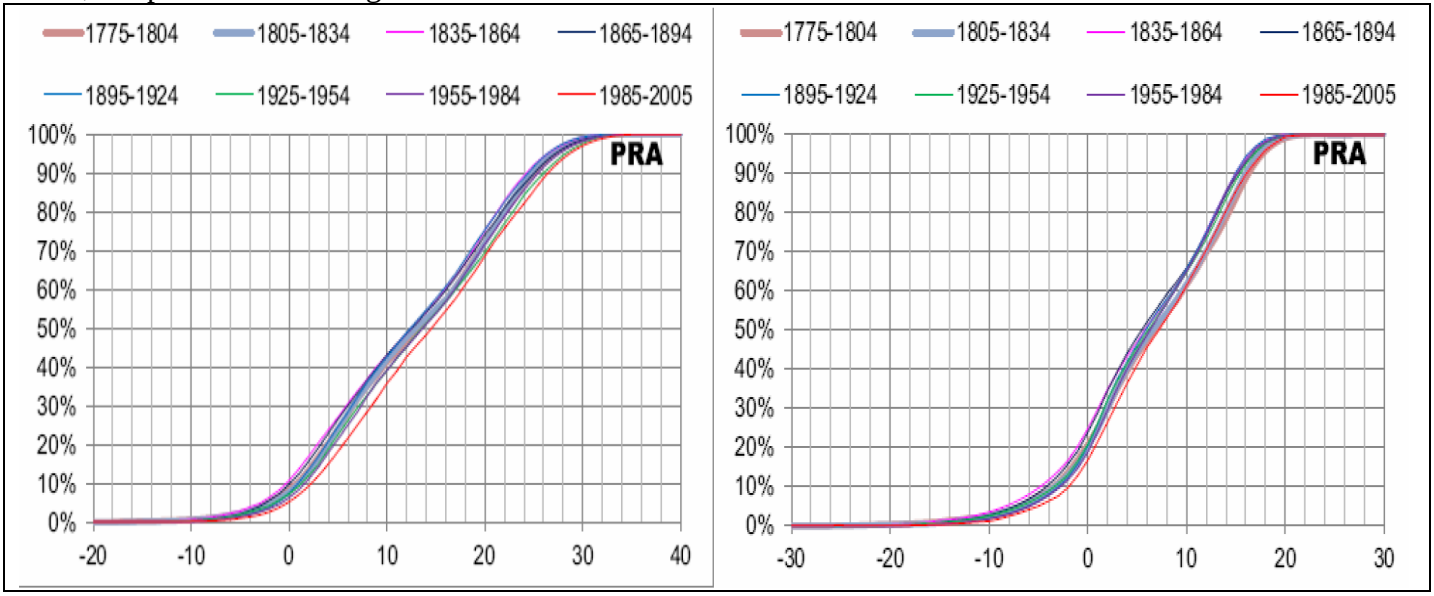
Prendre les températures depuis 1880 permet de trouver +0.3°C/siècle en été et +1°C/siècle en hiver au lieu de +0.01°C/siècle en été et +0,1°C/siècle en hiver sur toute la série.

Figure 48 bis Luterbacher et al. 1500-2002 knmi-climate explorer Reconstructions based on proxy data and early instrumental records https://climexp.knmi.nl/selectfield_rapid.cgi?id=someone@somewhere



4.1.6 Quelques références utiles

Des séries européennes de températures et de précipitations (depuis 1950) sont à (data & metadata)
https://www.ecad.eu
Klein Tank, A.M.G. and Coauthors, 2002. Daily dataset of 20th-century surface air temperature and precipitation series for the European Climate Assessment. Int. J. of Climatol., 22, 1441-1453.
Cornes Richard , G. Van der Schrier, Else J.M. Van den Besselaar, P. D. Jones *An Ensemble Version of the E-OBS Temperature and Precipitation Data Sets* August 2018 Journal of Geophysical Research Atmospheres
DOI: 10.1029/2017JD028200 permet l'analyse d'évènements extrêmes
https://www.researchgate.net/publication/327013373_An_Ensemble_Version_of_the_E-OBS_Temperature_and_Precipitation_Data_Sets
Les températures historiques de 24 stations européennes sont analysées dans :
Vladimir Kossobokov, Jean-Louis Le Mouel, Claude Allègre, *Spatial and Temporal Variations of Climate in Europe*, November 2012 Atmospheric and Climate Sciences 2(4):568-581
https://www.researchgate.net/publication/257614696_Spatial_and_Temporal_Variations_of_Climate_in_Europe
qui donne les distributions de probabilité dont voici un exemple : série du Klementinum de Prague depuis 1775, températures max à gauche et min à droite



L'article analyse l'homogénéité de ces distributions de probabilité de Armagh en Irlande à Arkhangelsk et Astrakhan en Russie : l'entropie de Shannon $-\Sigma\, p_i \ln(p_i)$ qui va de 0,6 à 0,9 permet de distinguer et regrouper les différents sites et de retrouver les climats connus des géographes.

Un lien avec les cycles solaires a été suggéré :
Jean-Louis Le Mouel Vladimir Kossobokov Vincent Courtillot *A solar pattern in the longest temperature series from three stations in Europe* January 2010 Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics 72(1):62-76
DOI: 10.1016/j.jastp.2009.10.009
https://www.researchgate.net/publication/248353452_A_solar_pattern_in_the_longest_temperature_series_from_three_stations_in_Europe

Lüdecke, H.-J., Link, R., Ewert, F.-K., 2011. *How Natural is the Recent Centennial Warming? An Analysis of 2249 Surface Temperature Records Le récent réchauffement du siècle est-il naturel ? Une analyse de 2249 enregistrements de température de surface*. International Journal of Modern Physics C, 22 (10), 1139-1159.
https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0129183111016798
Abstract *: We evaluate to what extent the temperature rise in the past 100 years was a trend or a natural fluctuation and analyze 2249 worldwide monthly temperature records from GISS (NASA) with the 100-year period covering 1906–2005 and the two 50-year periods from 1906 to 1955 and 1956 to 2005. No global records are applied.*
The data document a strong urban heat island effect (UHI) and a warming with increasing station elevation. For the period 1906–2005, we evaluate a global warming of 0.58°C as the mean for all records. This decreases to 0.41°C if restricted to stations with a population of less than 1000 and below 800 meter above sea level.
About a quarter of all the records for the 100-year period show a fall in temperatures. Our hypothesis for the analysis is, as generally in the papers concerned with long-term persistence of temperature records, that the observed temperature records are a combination of long-term correlated records with an additional trend, which is caused for instance by anthropogenic CO_2, the UHI or other forcings.

We apply the detrended fluctuation analysis (DFA) and evaluate Hurst exponents between 0.6 and 0.65 for the majority of stations, which is in excellent agreement with the literature and use a method only recently published, which is based on DFA, synthetic records and Monte Carlo simulation.
As a result, the probabilities that the observed temperature series are natural have values roughly between 40% and 90%, depending on the stations characteristics and the periods considered.
"Natural" means that we do not have within a defined confidence interval a definitely positive anthropogenic contribution and, therefore, only a marginal anthropogenic contribution cannot be excluded

Eichner, J.F., Koscielny-Bunde, E., Bunde, A., Havlin, S., Schellnhuber, H.-J., 2003, *Power-law persistence and trends in the atmosphere : A detailed study of long temperature records*. Physical Review E, 68(4), 046133.1-046133.5.
https://www.researchgate.net/publication/8952932_Power-law_persistence_and_trends_in_the_atmosphere_A_detailed_study_of_long_temperature_records/link/54bd0b7c0cf218da9390a1cc/download
Conclusion: "*When analyzing warming phenomena in the atmosphere, it is essential to employ methods that can distinguish, in a systematic way, between trends and long-term correlations in contradistinction to a number of conventional schemes that have been applied in the past. These schemes run the risk of mixing up the correlatedness of natural climate system variability with entire regime shifts enforced by anthropogenic interference through greenhouse gas emissions. The fact that we found it difficult to discern warming trends at many stations that are not located in rapidly developing urban areas may indicate that the actual increase in global temperature caused by anthropogenic perturbation is less pronounced than estimated in the last IPCC (Intergovernmental Panel for Climate Change) report [24]".*

Courtillot V., J-L Le Mouel, V. Kossobokov D. Gibert, F. Lopes, *Multi-Decadal Trends of Global Surface Temperature: A Broken Line with Alternating ~30 yr Linear Segments?* Atmospheric and Climate Sciences July 2013, 3:364-371
https://www.researchgate.net/publication/257923926_Multi-Decadal_Trends_of_Global_Surface_Temperature_A_Broken_Line_with_Alternating_30_yr_Linear_Segments

4.2 La présentation en moyenne mensuelle des min et des max quotidiens

Les figures 29, 30 et 33, 34 ont, sur l'exemple de Lyon, montré la réalité des températures : il y a tous les jours un max et un min distants de 10°C et plus ; prendre la moyenne sur la journée masque cette réalité et peut permettre des divagations sur les effets « *apocalyptiques* » d'un ou deux degrés en plus.
Séparer les max et les min donne une bien meilleure idée du climat vécu qui n'est que le reflet des conditions météorologiques à l'échelle synoptique et de la fréquence des anticyclones et des dépressions.

4.2.1 Geneva USA : min et des max des journées du mois moyennés sur le mois

Geneva aux USA (Nebraska, Fillmore county) est en gros à la latitude de Naples, Lisbonne, Madrid, mais à 97.6 W. C'est une station rurale a priori sans gros effet d'urbanisation. La moyenne sur un mois des min va de -20°C à +22°C et celle des max de -8°C à +40°C (figure 50), mais sur les derniers 20 ans (figure 49) seulement de -12°C à +21°C pour les min et de -2°C à +33°C pour les max.

Figure 49 Geneva USA 40.53°N 97.6°W max et min en moyennes mensuelles 1999-2019

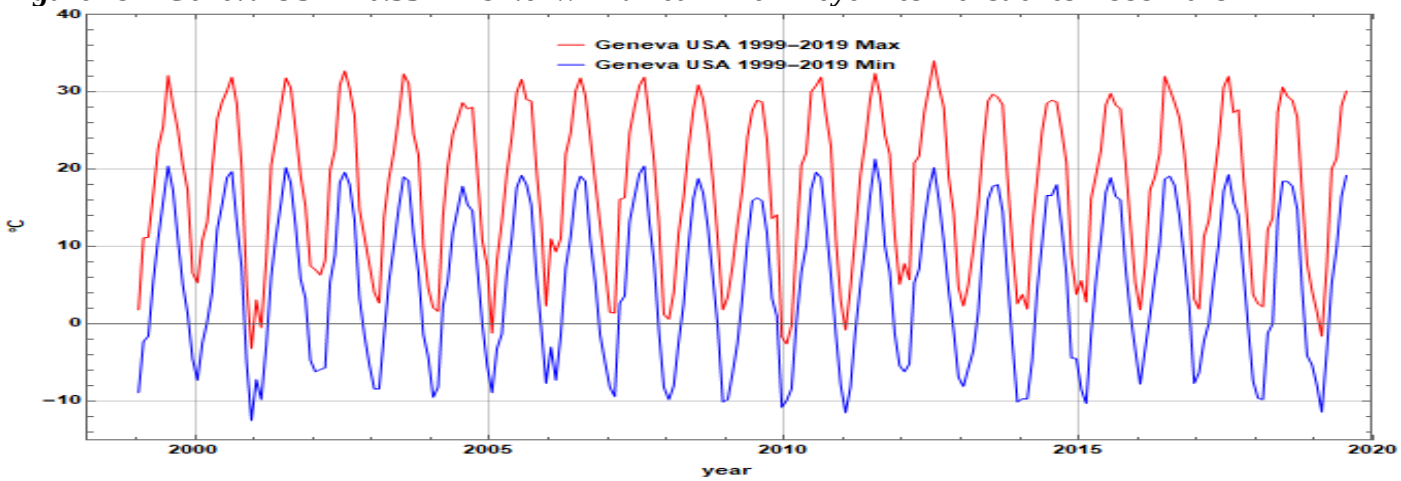
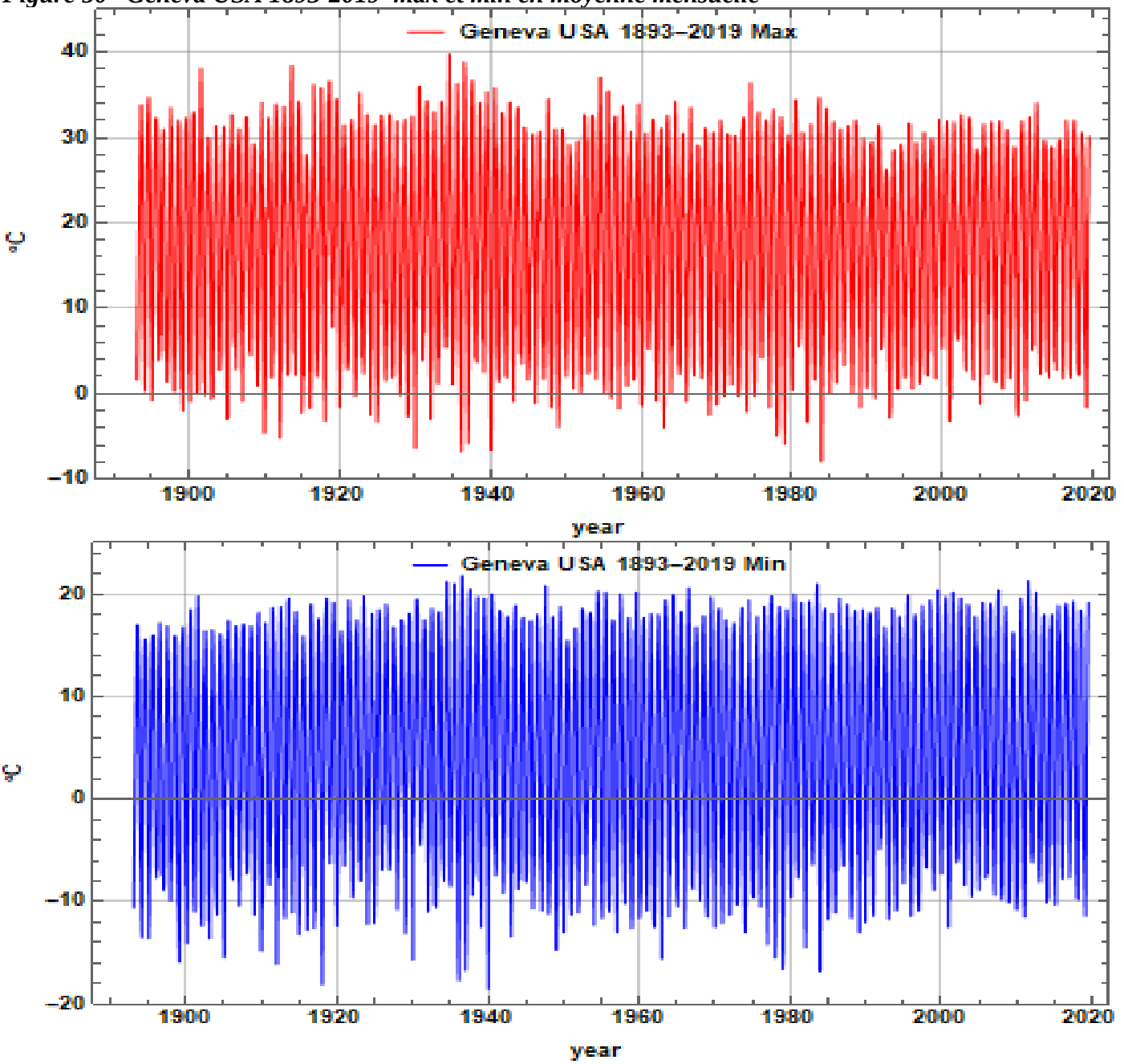


Figure 50 Geneva USA 1893-2019 max et min en moyenne mensuelle



Ces moyennes mensuelles des min et des max rendent bien mieux compte de la réalité vécue que les moyennes mensuelles de la moyenne de la température de la journée : au lieu d'un seule température par mois (la moyenne mensuelle) on en a deux, et donc quatre tendances à expliquer par les modifications des conditions météorologiques synoptiques :

max de juillet 33.2°C - 0.02 (t - 1893), min de juillet 17.3°C + 0.015 (t-1893)

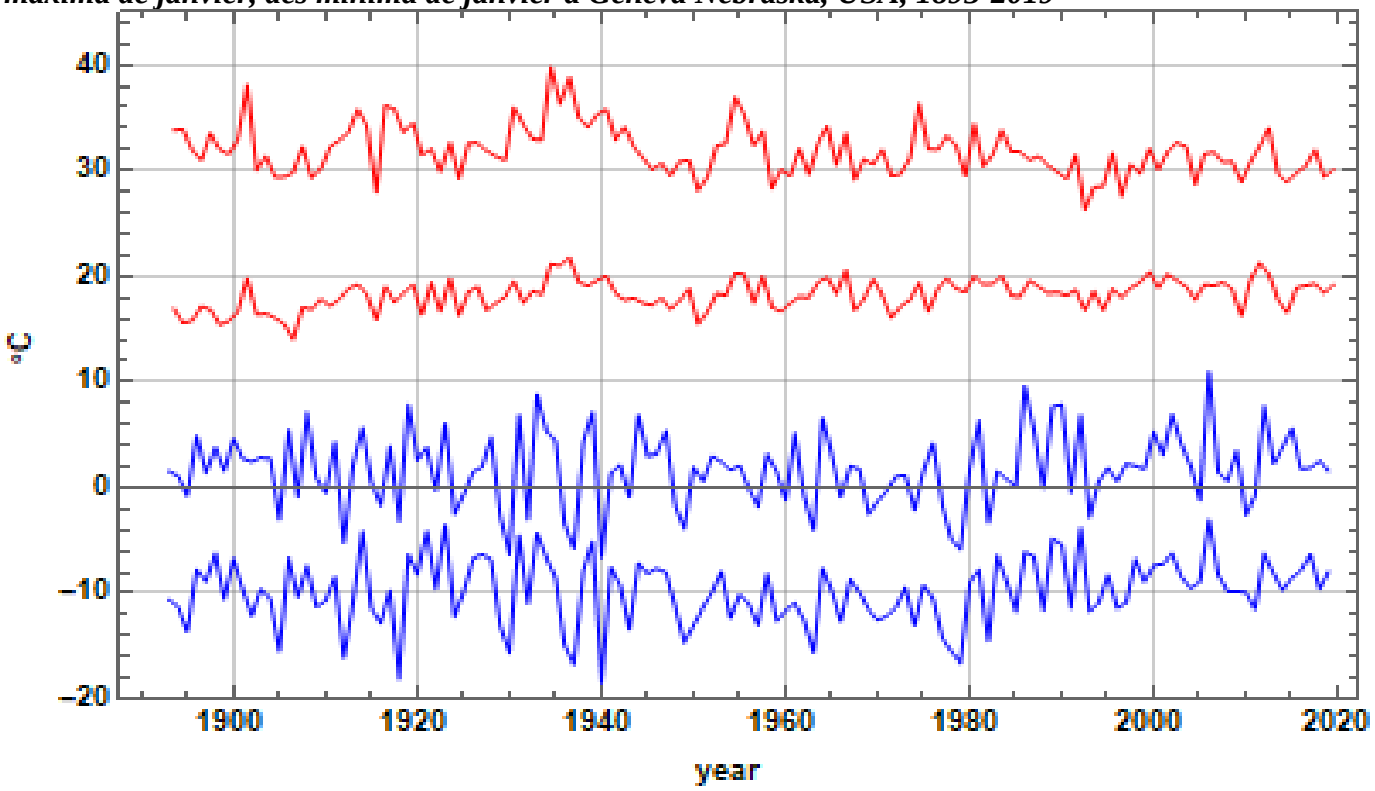
max de janvier 1.3°C + 0.006 (t-1893) , min de janvier -10.4°C + 0.01 (t-1893)

Les minima sont, à Geneva, devenus légèrement moins froids ; les conditions extrêmes des années 1930 associées à des sécheresses et à des hautes pressions très chaudes en été et très froides en hiver n'ont plus été observées depuis les années 1980.

Une représentation par des processus aléatoire serait pour les séries de janvier :
min : processus aléatoire sans mémoire -9,8°C + e(t) avec e(t) normal centré de variance 10°C.
max : processus aléatoire sans mémoire 1,76°C + e(t) avec e(t) normal centré de variance 12,4°C.
et pour les séries de juillet :
min : processus autorégressif $(1 - 0{,}3\,L - 0{,}19\,L^2)\,y(t) = 9{,}25°C + e(t)$, normal centré de variance 1,7°C
max : processus autorégressif $(1 - 0{,}3\,L - 0{,}23\,L^2)\,y(t) = 15°C + e(t)$, normal centré de variance 4,5°C.

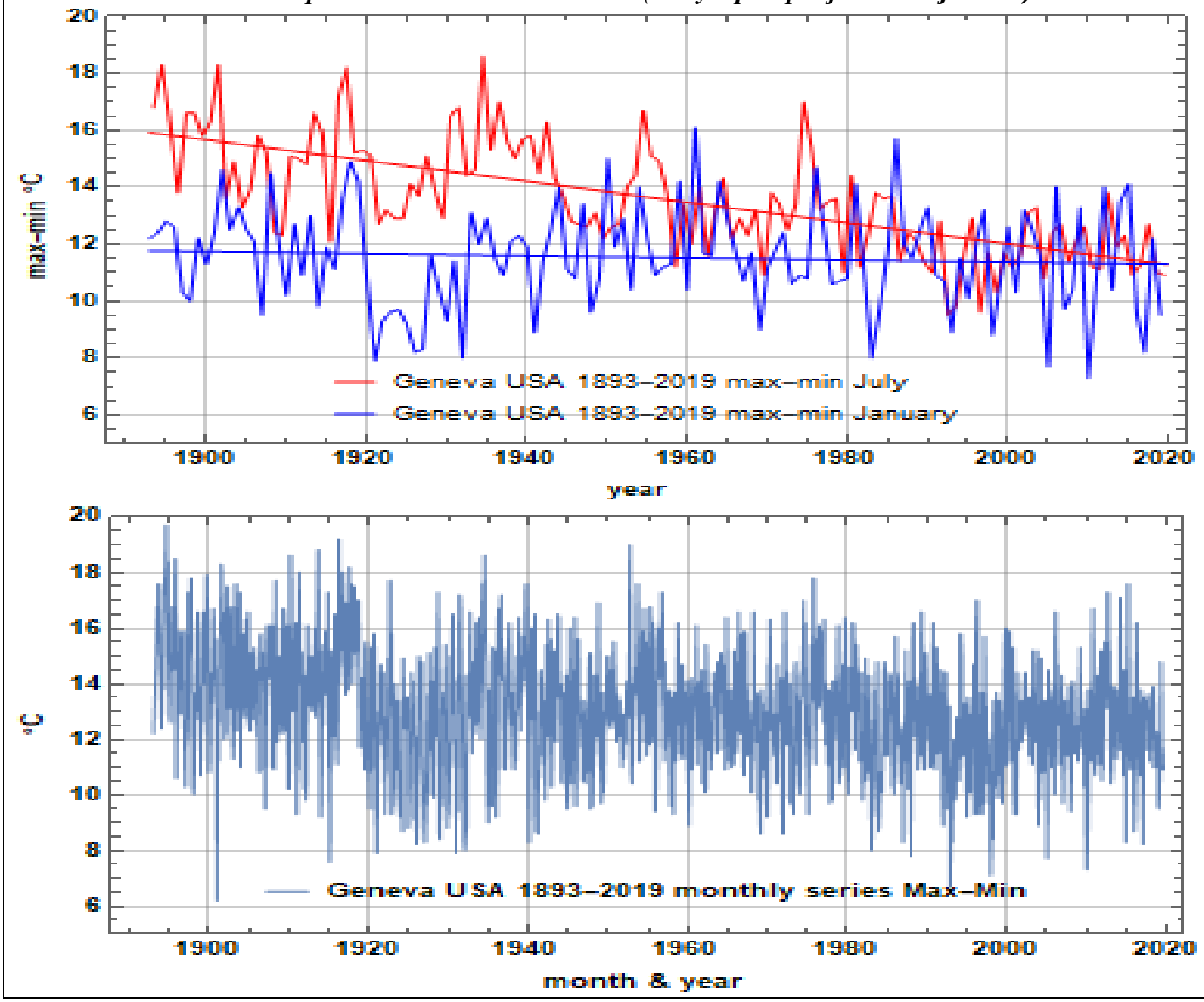
Mais on y perd la synchronisation entre les séries des min et max du même mois janvier ou juillet.

Figure 51 Moyennes sur le mois : en rouge des maxima de juillet , des minima de juillet, en bleu des maxima de janvier, des minima de janvier à Geneva Nebraska, USA, 1893-2019



La figure 52 montre une évolution spectaculaire de la dynamique sur 24 heures en juillet peut-être liée à une certaine sécheresse des mois de juillet jusque vers 1945.
Ce point ne semble pas avoir été examiné.

Figure 52 Différence des max et des min des mois de juillet et de janvier à Geneva Nebraska, USA, 1893-2019 et en dessous pour tous les mois de l'année (il n'y a pas que janvier et juillet !)

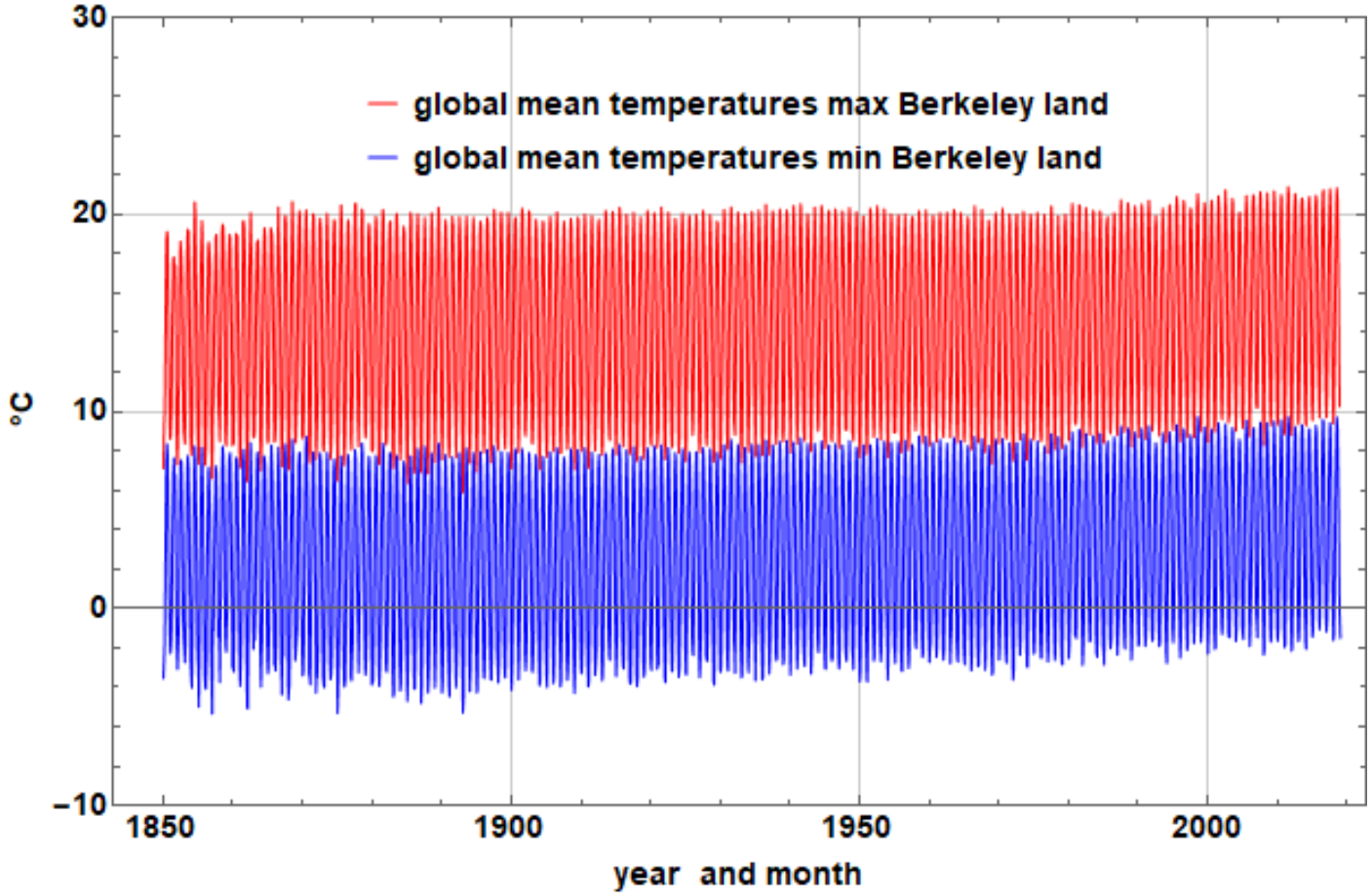


4.2.2 Une moyenne mondiale des moyennes mensuelles des min et des max sur terre ferme : série Berkeley Land 1850-2019

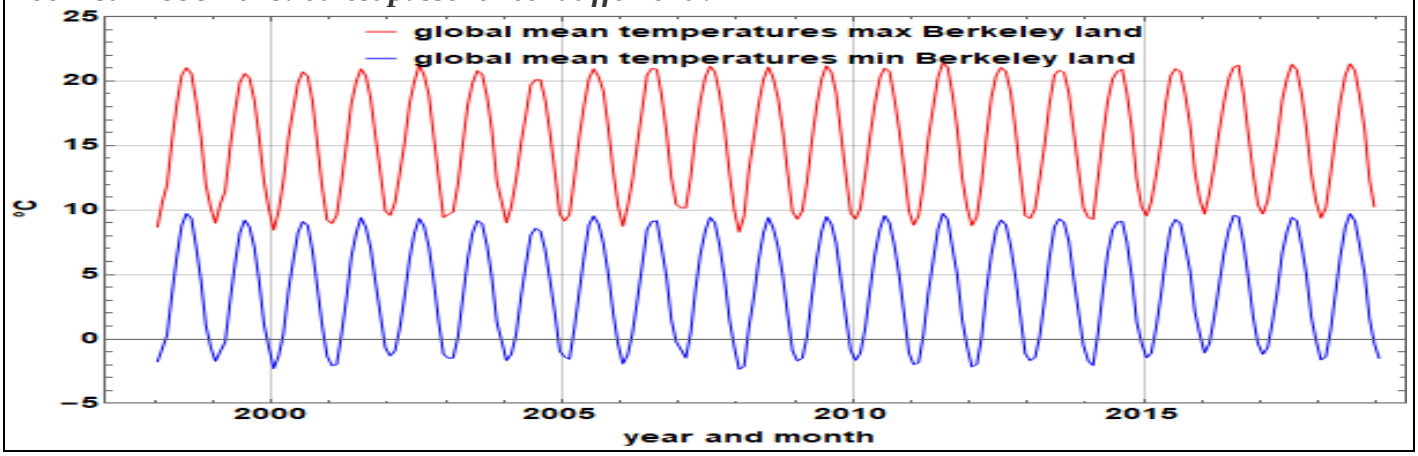
La notion même de moyenne sur tout le globe est à considérer avec beaucoup de méfiance et a une valeur au mieux indicative. La quasi-absence de station météo en dehors de l'Europe et de l'Amérique du Nord avant le développement de l'aviation commerciale a suscité des discussions sur les techniques d'attribution à une station d'un poids plus ou moins fort dans la moyenne « mondiale » pondérée par les surfaces rattachées à chacune des stations et sur la signification de telles moyennes « globales ».

La figure 53 présente, compilées depuis 1850, pour la terre ferme où nous vivons, des moyennes sur chaque mois des moyennes sur tout le globe (sur les seules stations météo représentatives dont on a des enregistrements) des maxima de la journée (en rouge) observés souvent en fin d'après-midi et celles des minima (en bleu) observés en fin de nuit.

Figure 53 Moyenne mois par mois et sur le globe des températures maximales diurnes (en rouge) et des températures minimales nocturnes (en bleu) observées sur terre ferme et en bas zoom sur 1998-2018
Sources : http://berkeleyearth.lbl.gov/auto/Global/Complete_TMIN_complete.txt
http://berkeleyearth.lbl.gov/auto/Global/Complete_TMAX_complete.txt



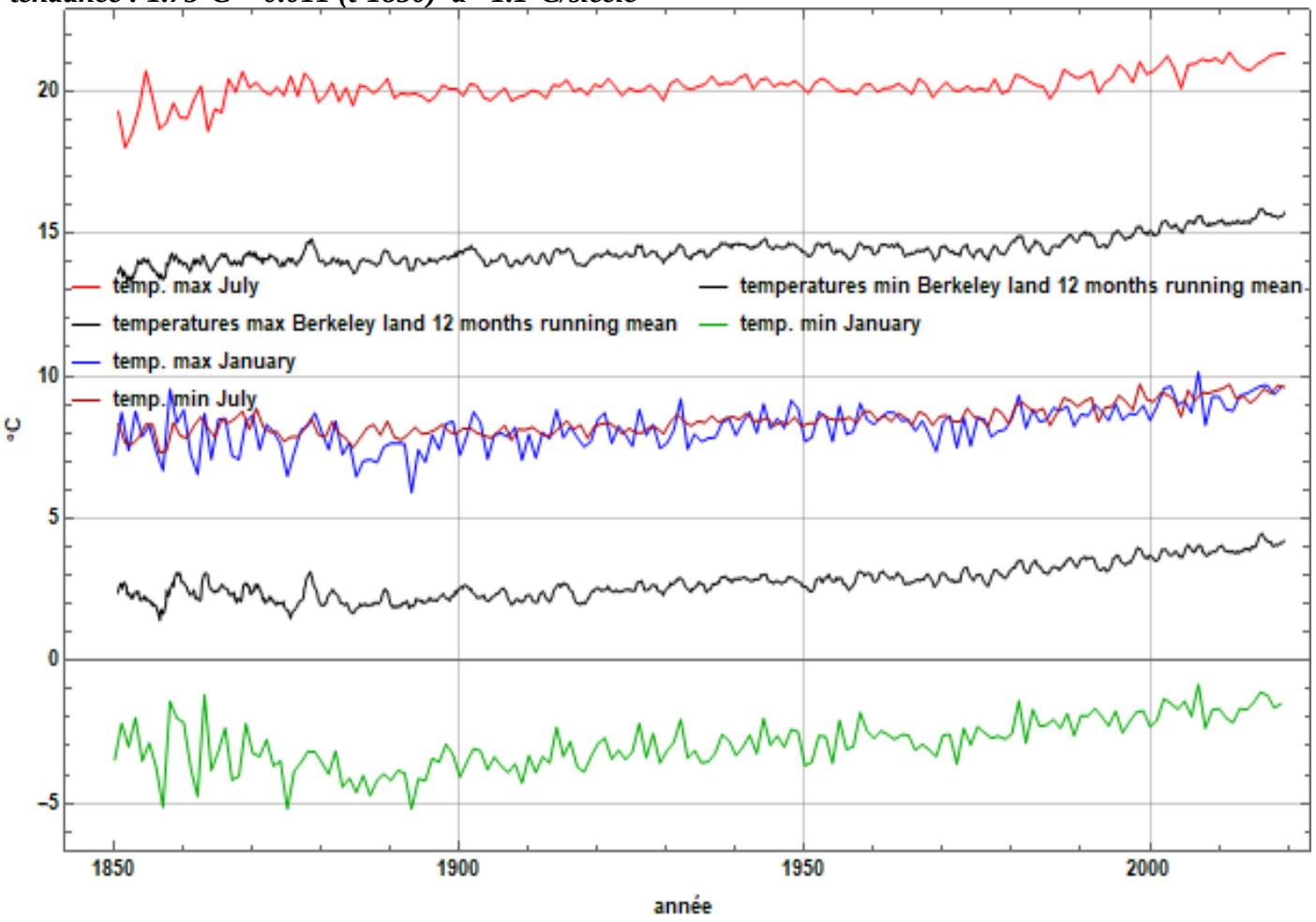
Zoom sur 1998-2018: où est passé le réchauffement ?



La dynamique sur 24 heures est de l'ordre de 12°C comme aussi la dynamique annuelle de chacune des deux courbes. La figure 53 montre :
max de juillet 19.5°C + 0.007 (t - 1850), min de juillet 7.6°C + 0.009 (t-1850)
max de janvier 7.4°C + 0.009 (t-1850), min de janvier - 4°C + 0.013 (t-1850).
La croissance des min de janvier de l'ordre de 2°C en 170 ans à partir de 1890 a commencé très naturellement et bien avant les années 1960.
Rappelons que dans les pays de mousson les températures sont maximales à la fin du printemps avant la mousson : les références janvier et juillet n'y sont pas toujours pertinentes.

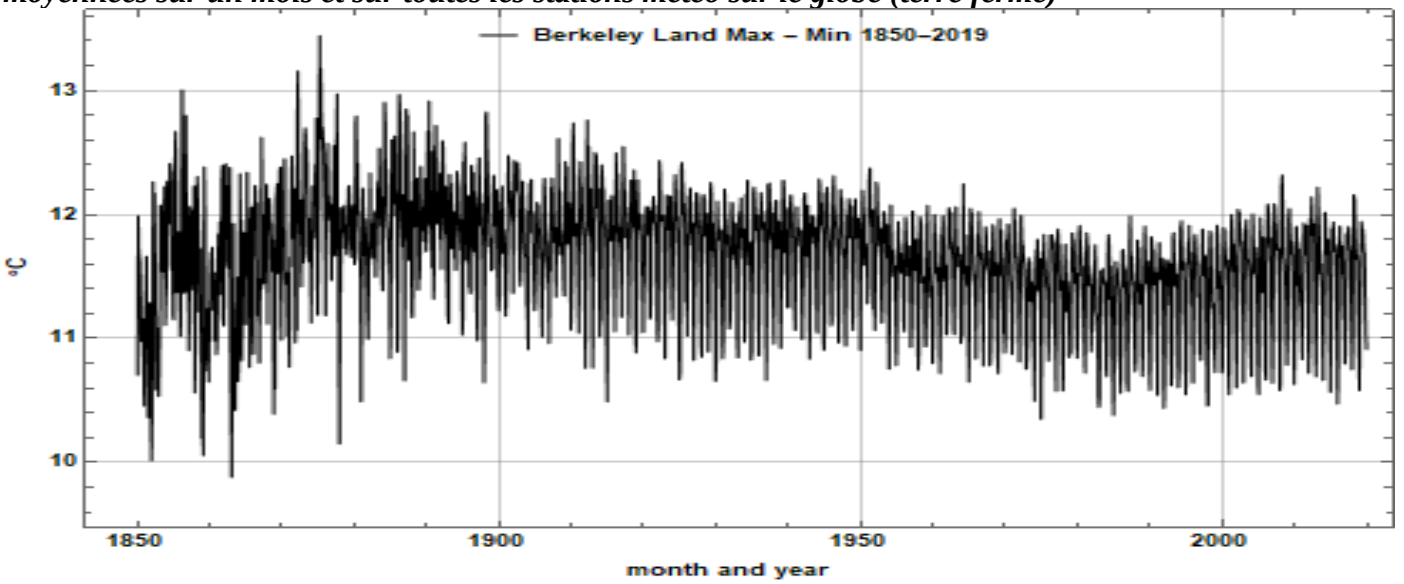
La figure 54 présente, en moyenne mobile sur 12 mois, les évolutions des max et des min de juillet (rouge et rouge foncé) , des max et des min de janvier (en bleu et en vert) et en noir, les moyennes mobiles sur 12 mois des max et des min qui en 2019 sont à peu près 16°C et 4°C.

Figure 54 Moyenne mois par mois <u>et sur le globe</u> des températures <u>maximales</u> sur 24 heures pour juillet et pour janvier en rouge foncé ; en noir moyennes mobiles sur 12 mois des températures maximales tendance : 13.7°C + 0.0086 (t - 1850) à +0.86°C/siècle
Moyenne mois par mois <u>et sur le globe</u> des températures <u>minimales</u> sur 24 heures pour juillet (en bleu) et pour janvier (en vert) ; en noir moyennes mobiles sur 12 mois des températures minimales tendance : 1.75°C + 0.011 (t-1850) à +1.1°C/siècle



Les tendances des courbes noires sont depuis 1880 de l'ordre du degré par siècle sans accélération récente qui justifierait un rôle des combustibles fossiles qui en 1900 apportaient 0,25 ppm/an et, en 1960, 1,2 ppm/an négligeables par rapport aux dégazages naturels alors de 62 ppm/an environ.
La différence des max et des min (figure 55) a un cycle annuel marqué mais n'a pas d'interprétation évidente car mélangeant des climats très différents et toutes les saisons.

Figure 55 T_{max} - T_{min} série mensuelles Berkeley des différences des températures sur 24 heures moyennées sur un mois et sur toutes les stations météo sur le globe (terre ferme)



4.3 La présentation en moyenne des « anomalies »

Pour une station donnée sont calculées les différences entre les moyennes d'un mois et la moyenne, dite valeur « normale » calculée sur 30 ans, par exemple sur 1991-2010, de ces moyennes pour le même mois ; les différences ou écarts à la « normale » sont dites anomalies.
La présentation en anomalie cherche à mettre en évidence des changements, en faisant perdre de vue les variabilités vécues vues sur aux figures 30 et 34 pour un climat tempéré (Lyon-Bron) : de -5°C à +30°C et même peu de jours par an de -15°C à +40°C et leurs causes météorologiques (le baromètre !).

Les anomalies en un lieu ôtent aux séries des températures leur signification : elles empêchent de distinguer l'été de l'hiver et pour la zone tropicale (presque la moitié de la surface du globe) les mois de l'année sans mousson et ceux avec mousson.
Des anomalies en moyenne sur le globe prises sur toutes les anomalies des stations météo ont aussi peu de sens que la moyenne des numéros d'un annuaire téléphonique [37] : en plus de faire disparaître les saisons, elles mélangent le Sahara, le Brésil et la Sibérie.

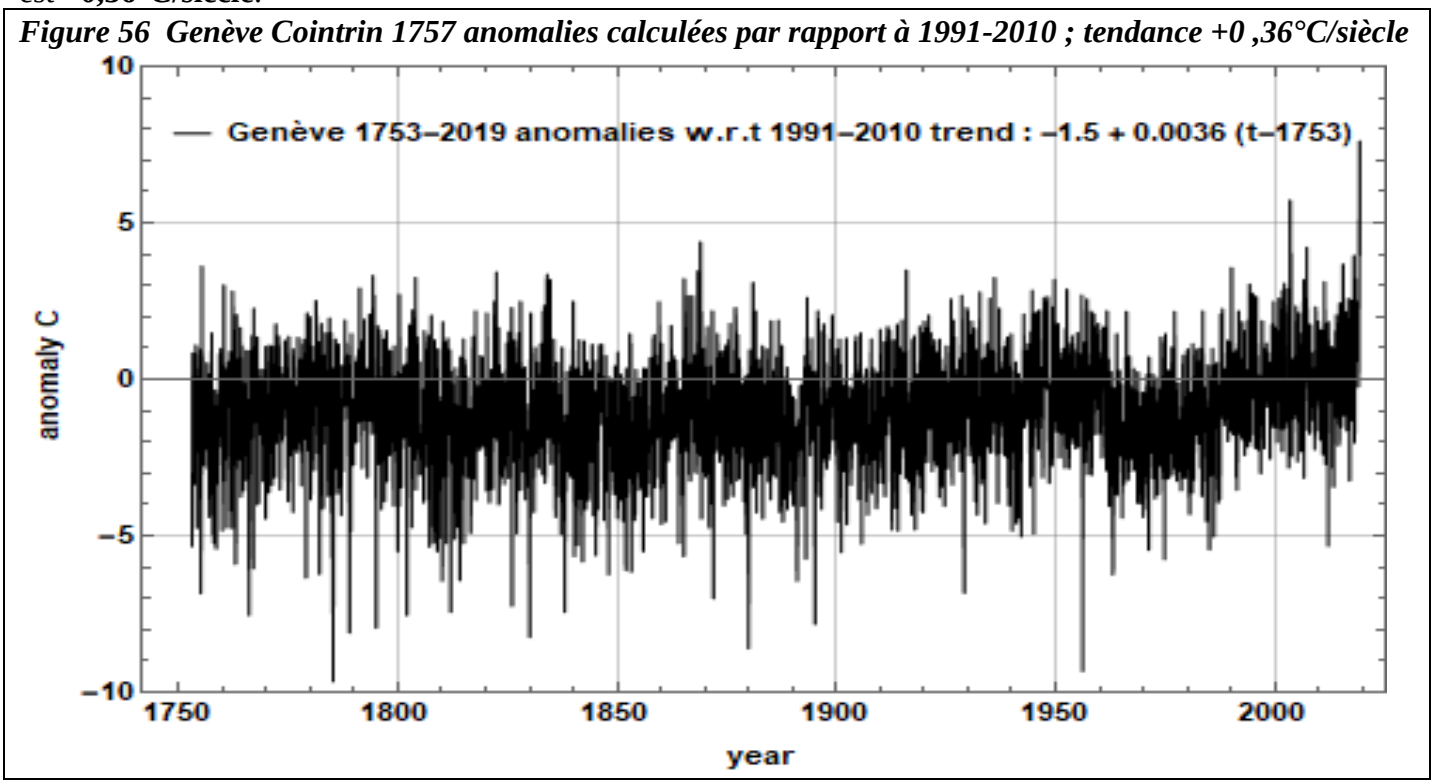
Ces présentations en anomalies « globales » jointes à des considérations sur un réchauffement global sont un outil efficace de désinformation et d'abrutissement.

Les mesures par satellites des températures moyennes autour de plusieurs niveaux (basse troposphère, moyenne troposphère, haute troposphère, basse stratosphère) sont disponibles sur une grille de 2,5 degrés de longitude et de latitude ; elles sont souvent présentées en anomalie globale ; on n'y voit alors plus guère que les El Niños et les grandes éruptions volcaniques.

4.3.1 Anomalies en un lieu

La figure 56 reprend l'exemple de Genève Cointrin 1757-2019 : la tendance linéaire prise sur toute la série est +**0,36°C/siècle**.

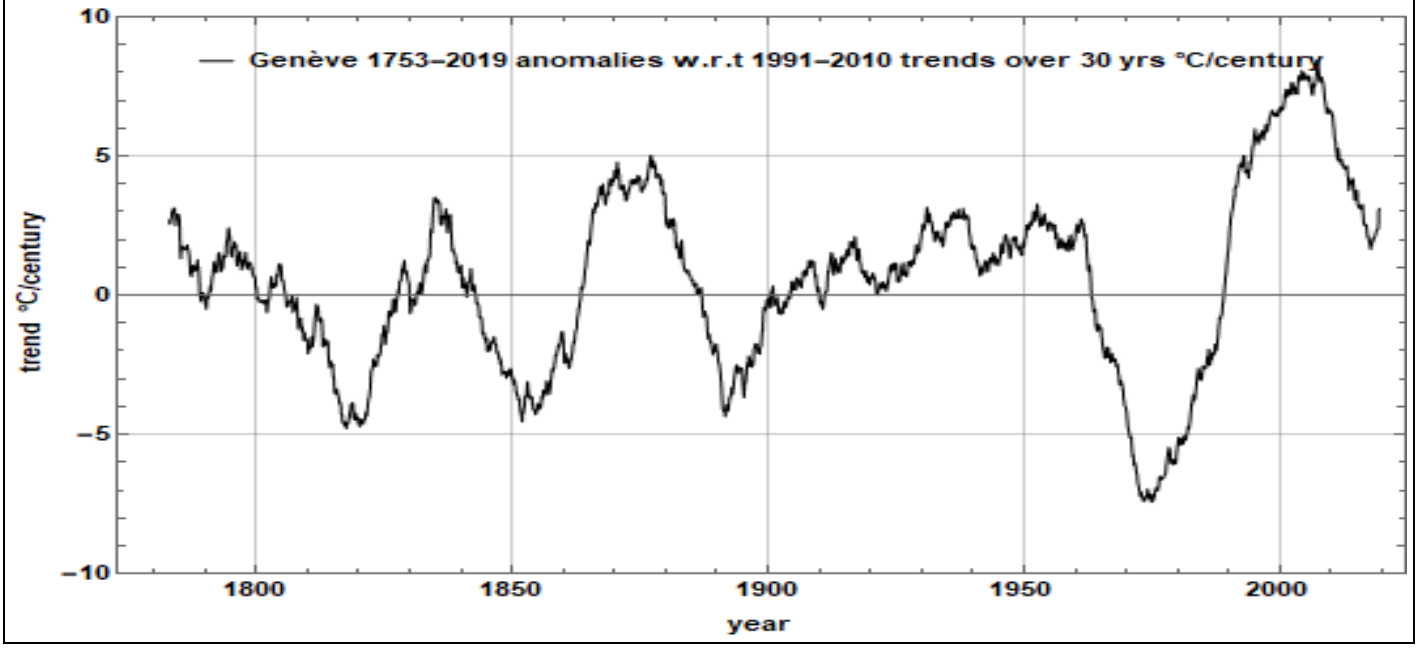
Figure 56 Genève Cointrin 1757 anomalies calculées par rapport à 1991-2010 ; tendance +0 ,36°C/siècle



[37] formule de Richard Lindzen dans : « Croire que le CO2 contrôle le climat c'est à peu près comme « croire à la magie » : « *faire la moyenne des températures d'endroits aussi différents que la Death Valley et le mont Everest n'a pas plus de sens que faire la moyenne des numéros de téléphone d'un annuaire téléphonique, pour ceux qui se rappellent encore ces annuaires* »
https://merionwest.com/2017/04/25/richard-lindzen-thoughts-on-the-public-discourse-over-climate-change/
https://static.climato-realistes.fr/2017/05/Lindzen-Richard-trad-Veyres-def.pdf

La figure 44 distinguait janvier et juillet comme les figures 40 et 42. Les anomalies mélangent toutes les saisons. Leurs pentes calculées sur 30 ans (figure 57) présentent depuis 1753 des oscillations entre plus cinq et moins cinq degrés par siècle et ont atteint -7,4 °C/siècle fin 1974 et +8.4°C/siècle début 2007.

Figure 57 Genève-Cointrin 1757 : tendances sur 30 ans (360 mois) des anomalies (réf : 1991-2010) L'année en abscisse est la dernière année des 30 ans. La tendance est en °C/siècle.



4.3.2 Moyennes globales des anomalies

Une présentation en est faite par S. L. Grotch [38] (1987) qui dit bien que ces anomalies moyennes globales ne servent que, et rien que, pour essayer de trouver un *global warming* attribué aux gaz à effet de serre ; il renvoie à un document de 1985 de la division Recherche sur le CO_2 du ministère américain de l'énergie.[39]

Le réglage des modèles informatiques prétendus dire le climat dans cent ans repose en effet sur la reproduction -grossière- d'une « *anomalie moyenne globale* » par exemple depuis 1880 ou depuis 1950. Le paramétrage de tout ce qui a trait à la vapeur d'eau et aux précipitations et l'ajout ad libitum d'aérosols refroidissants quand le programme est trop « chaud » permet en effet de reproduire vaguement cette seule série de températures de surface … mais pas du tout celles observées dans la haute troposphère à exemple 9 km ou 300 mbar par des satellites depuis 1978 et par des ballons sondes depuis 1948.

Les programmes informatiques « *bien paramétrés et ajustés*» redonnent à peu près la forme de la courbe que le programmeur veut voir mais, souvent, avec 2°C en plus ou en moins ; la présentation en anomalies permet de masquer ce fait embarrassant : elle compense l'erreur sur les températures par une égale erreur sur la « normale » qui sert de référence. On fait ensuite, pour rendre les choses plus obscures encore, des moyennes des anomalies sur des programmes informatiques différents …

Le globe est couvert par une grille de quelques degrés de longitude et de latitude, par exemple 10° x 5° (36 x 18 zones) ou 2° x 2° (180 x 45 zones) et on cherche dans les archives des relevés thermométriques pour chaque carreau.
Si pour le mois t l'on a des anomalies de température $AT_i(t)$ sur seulement N_t carreaux, ces $AT_i(t)$ sont normalisées par le cosinus de la latitude a_i, du centre de la zone $AT_i(t) \cos(ai)\ N_t / (\Sigma_i \cos[a_i])$ et moyennées.

---

[38] S. L. Grotch *Some considerations relevant to computing average hemispheric temperature anomalies* Monthly Weather Review, July 1987 pp. 1305-1317

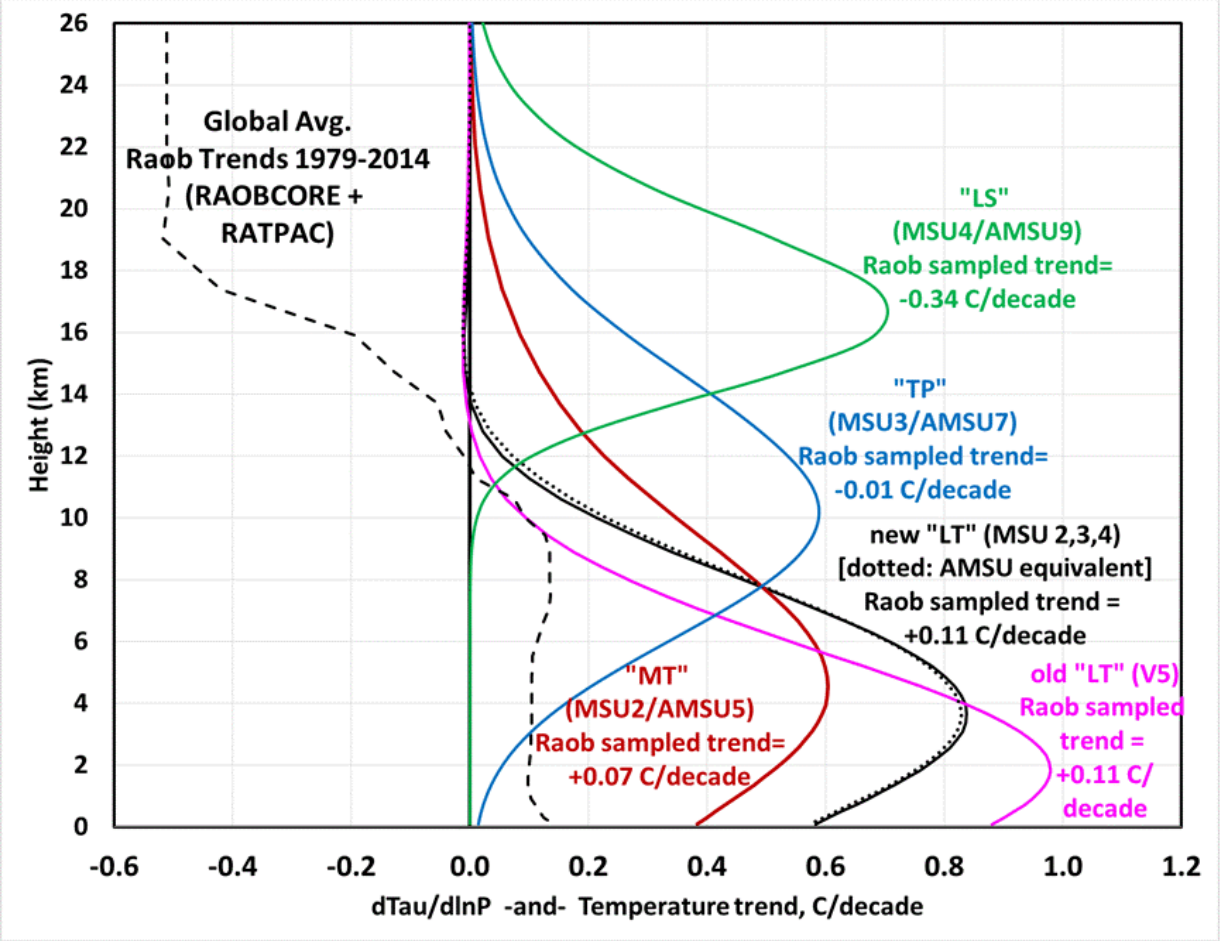
[39] Bradley, R.S., P.D. Jones, 1985, Databases for detecting CO_2 -induced climate change *Detecting the climatic effects of increasing carbon dioxide* M.C. MacCracken and F.M. Luther des. US Dept. of Energy Carbon Dioxide Research Division Washington DC [NTIS: DE-86006223/XAB]

Le nombre de zones de 5° x 5° (il en faudrait 1280 pour couvrir le globe, 500 pour la seule terre ferme) avec des valeurs moyennes quotidiennes était, pour l'année 1900 de 300 environ, dont une soixantaine, toutes ou presque en Amérique du nord, avec jour par jour des valeurs minimales et maximales.

4.3.3 Observations par des satellites en hyperfréquences des températures de l'air (50 GHz à 60 GHz) depuis 1978 et de celles de la surface des mers (1 GHz à 89 GHz) depuis 2002 et 2012

La température de l'air est par le principe même de la télédétection, sur une grille de 2.5° x 2.5° et moyennée en altitude avec une pondération présentant un maximum à 17 km, à 10 km, à 4 km et un calcul pour la basse troposphère vers 2 km et en dessous : figure 58. La couverture est globale, complète et quotidienne.

Figure 58 Altitudes correspondant aux températures (source John Christy UAH)



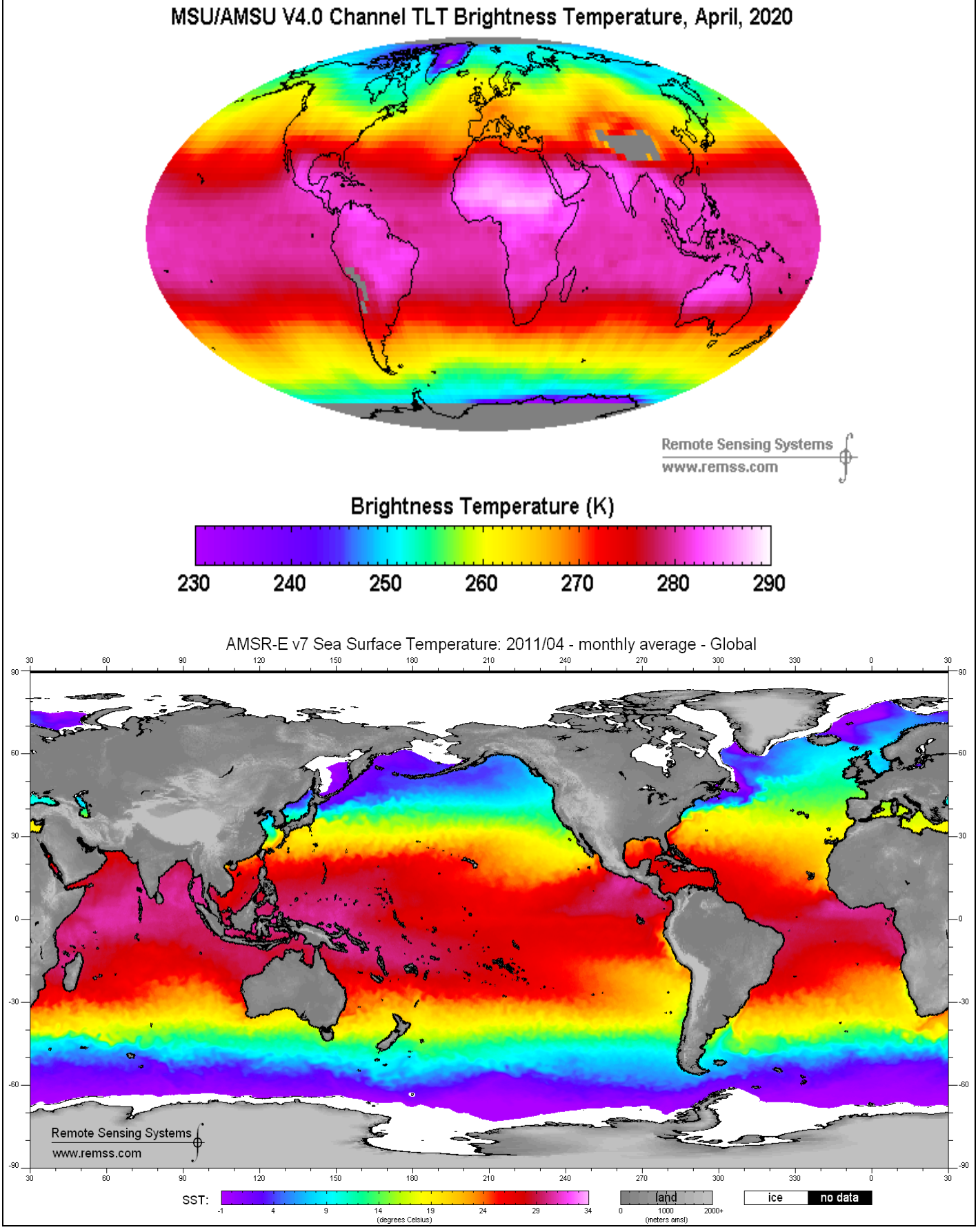
Les tendances sur 1978-2020 des températures de la basse troposphère sont en petite partie liées aux explosions des volcans El Chichon (mars à septembre 1982) et Pinatubo (juin 1991) qui ont pendant 2 voire 3 ans après l'explosion déprimé les températures troposphériques d'avant 1994 (figure 4) ; l'effet de ces « poussières » est illustré par les températures de la basse stratosphère ;
ces tendances sont (séries UAH MSU) :

-0.43°C + 0.025 (t - 1978) sur 60°N-82.5°N	6.3%	de la surface du globe	à +2,5°C/siècle
-0.31°C + 0.018 (t - 1978) sur 20°N-82.5°N	32.5%	"	à +1,8°C/siècle
-0.24°C + 0.013 (t - 1978) sur 20°S-20°N	34.2%	"	à +1,3°C/siècle
-0.17°C + 0.0096 (t -1978) sur 20°S-82.5°S	32.5%	"	à +1°C/siècle
-0.02°C + 0.002 (t - 1978) sur 60°S-82.5°S	6.3%	"	à +0,2°C/siècle

D'autres appareils permettent d'estimer la température de surface des mers à partir d'observations par satellite par exemple l'appareil AMSR-2 avec sept fréquences 0.93 GHz, 7.3 GHz, 10.65 GHz, 18.7 GHz, 23.8 GHz, 36.5 GHz et 89.0 GHz et sur deux polarisations.

La figure 59 donne une idée des « températures » observées de la basse troposphère peut-être de 15°C (2.2 km) plus froides que les températures de surface des mers.

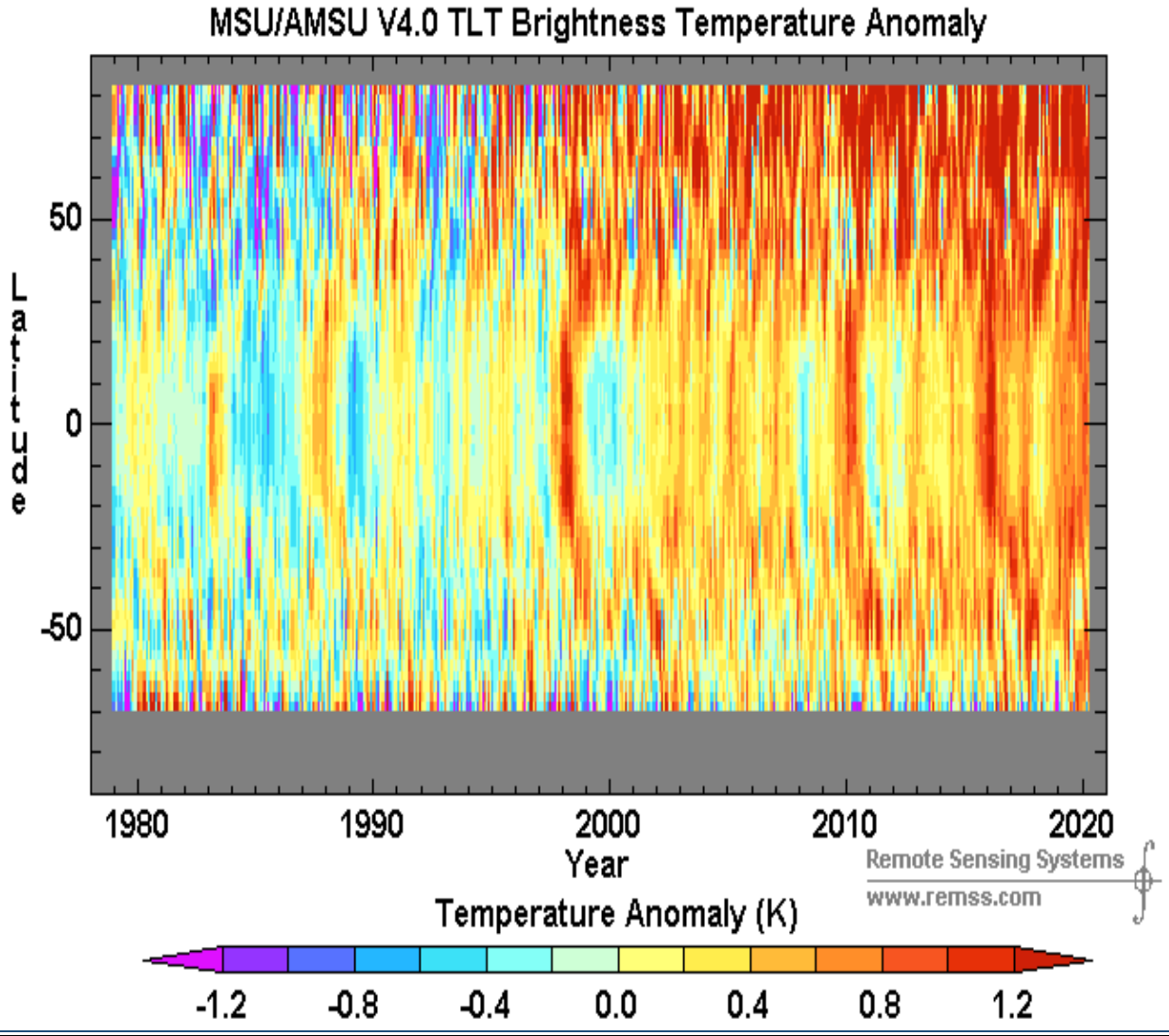
Figure 59 Températures observées de la basse troposphère le 5 avril 2020 selon REMSS et en dessous température de surface des mers (moyenne sur avril 2011)(en bas) *www.remss.com*



Le rôle des El Niños se voit à la figure 60 : +1°C à +2°C en intertropical tous les 3 à 4 ans avec la mobilisation de la piscine d'eau chaude du Pacifique ouest (figure 59, bas) qui déboule vers la côte péruvienne ou la ligne de changement de date, avec l'année suivante refroidissement de la zone intertropicale qui revient à la normale alors que la piscine d'eau chaude repartie vers l'ouest est éclatée par la force de Coriolis et va réchauffer les océans entre 40°N et 60°N d'où les vents d'ouest réchauffent les continents. Cette oscillation naturelle existe depuis toujours et ses dates ont été établies par observations de sédiments pour les derniers 10 000 ans [40] et plus.

Au milieu du Pacifique le El Niño correspond à un déplacement de l'équateur météorologique vertical ou zone de convergence des alizés de 10°N à 10°S avec un renforcement des hautes pressions de l'hémisphère nord par rapport à celles de l'hémisphère sud. Il est aussi interprété comme résultant d'oscillations océaniques. Les températures à toutes les latitudes (figure 60) sont le reflet de ce phénomène.

Figure 60 Evolution dans le temps et en latitude des températures de la basse troposphère selon REMSS Remote Sensing Systems *www.remss.com*
http://images.remss.com/msu/msu_data_monthly.html?type=trend&channel=2



[40] https://hal-amu.archives-ouvertes.fr/hal-01472129/document
https://academic.oup.com/nsr/article/5/6/807/5146475

Annexe à la figure 60 : Quelques références sur les El Niños et les oscillations océaniques :

Marcel Leroux voir dans http://nature.anegeo.org/meteo/Docsmeteo/Biblio_Leroux.pdf et sur https://hacene-arezki.fr/marcel-leroux/ des publications téléchargeables (site https://hacene-arezki.fr/)

Emmanuel Barbier *La dynamique du temps et du climat en Amérique Centrale*. Géographie. Université Jean Moulin - Lyon III, 2004. Français. fftel-00007550 544 pages https://tel.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/47365/filename/tel-00007550.pdf

Julien Emile-Geay, Mark Cane, Richard Seager, Alexey Kaplan, and Peter Almasi *El Nino as a mediator of the solar influence on climate* PALEOCEANOGRAPHY, VOL. 22, PA3210, doi:10.1029/2006PA001304, 2007

Julien Emile-Geay *El Nino and the Earth's Climate from Decades to Ice Ages* VDM Verlag Dr. Müller, 2008 , 155 pages

Dr. James P. Wallace III Dr. John R. Christy Dr. Joseph S. D'Aleo *On the Existence of a "Tropical Hot Spot" & The Validity of EPA's CO_2 Endangerment Finding Abridged Research Report* Second Edition April 2017 https://thsresearch.files.wordpress.com/2017/04/ef-data-research-report-second-editionfinal041717-1.pdf

Ausloos M, K. Ivanova *Power law correlations in the Southern Oscillation Index fluctuations characterizing El Niño* https://arxiv.org/pdf/cond-mat/0103367.pdf

Jean-Louis Pinault *From the melody of the oceans to climate change*, 2012, 200 pages

JL Pinault *Long wave resonance in tropical oceans and implications on climate: the Atlantic Ocean* Pure and Applied Geophysics 170 (11), 1913-1930

JL Pinault *Long wave resonance in tropical oceans and implications on climate: The Pacific Ocean* Pure and Applied Geophysics 173 (6), 2119-2145

JL Pinault *The anticipation of the ENSO: What resonantly forced baroclinic waves can teach us (Part II)* Journal of Marine Science and Engineering 6 (2), 63

JL Pinault *Modulated response of subtropical gyres: Positive feedback loop, subharmonic modes, resonant solar and orbital forcing* Journal of Marine Science and Engineering 6 (3), 107

JL Pinault *Resonantly Forced Baroclinic Waves in the Oceans: Subharmonic Modes* Journal of Marine Science and Engineering 6 (3), 78

JL Pinault *Regions Subject to Rainfall Oscillation in the 5–10 Year Band* Climate 6 (1), 2

JL Pinault *Anthropogenic and Natural Radiative Forcing: Positive Feedbacks* Journal of Marine Science and Engineering 6 (4), 146

J.L. Pinault, *Global warming and rainfall oscillation in the 5–10 year band in Western Europe and Eastern North America*. Clim. Chang. 2012

5. Commentaires sur l'article « Energie et climat : que savons-nous ? » de Mme Valérie Masson-Delmotte

Article aux pp. 185-197 du livre *Transitions énergétiques, Un éclairage du débat*, livre (287 pages) publié par les ingénieurs de Paris Tech Alumni 2016 (www.paristech-alumni.org).
Il y a une ânerie ou une tromperie presqu'à chaque paragraphe.

p. 185 *« La combustion d'énergies fossiles est aujourd'hui la principale source de gaz à effet de serre »*
Commentaire 1 : Enorme contre-vérité ! Les combustibles fossiles ne sont quelques pourcent des dégazages naturels de CO_2 des sols et des océans (10 Gt-C/an contre 170 Gt-C/an environ). Le principal gaz à effet de serre (gaz absorbant et rayonnant en infrarouge thermique) est la vapeur d'eau opaque, entre 1 THz et 70 THz, sur 55 THz contre 4 THz pour le CO_2 : l'évaporation est la principale source de vapeur d'eau dont le cycle est de huit jours environ entre évaporation et précipitation, avec, par an, environ 490 000 milliards de tonnes évaporés, en masse 49 000 fois le flux annuel de carbone du CO_2 des combustibles fossiles

p. 185 *« Le lien entre énergie et climat est beaucoup plus complexe qu'il n'y parait. Les travaux de scientifiques font émerger des scénarios possibles … qui ne se différencient de façon sensible que dans trois décennies … ensuite les conséquences concrètes du changement climatique sont incertaines »*
Commentaire 2 : les scénarios RCP se fondent sur un forçage radiatif imaginaire mélangeant de l'infrarouge thermique et du solaire, non observé et non observable, imaginé par des escrocs et totalement ascientifique ! Depuis 1960 il est affirmé par la même bande de soi-disant climatologistes que ce n'est que dans trente ans que l'on verra ce réchauffement anthropique sortir des fluctuations naturelles ! Et là, en 2016, c'est encore dans trente ans !

p. 186 *« Une machine complexe : la Terre … notre planète peut être vue comme une machine thermique qui intercepte de l'énergie solaire et en transforme une partie en chaleur, en mouvement de l'air ou en précipitations »*
Commentaire 3 : En quantité de chaleur, le flux solaire absorbé est sur un an, à mieux qu'un millième près, égal au flux infrarouge rayonné vers le cosmos, comme le montre le calorimètre océanique ; les mouvements de l'air et des océans, l'évaporation-condensation, l'advection, etc., sont alimentés par la différence de qualité entre l'aliment solaire et le rebut infrarouge thermique.

p. 186 *« L'humanité … manipule aujourd'hui des quantités d'énergie qui en font un acteur important à l'échelle des équilibre planétaire »*
Commentaire 4 : Enorme contre-vérité ! La consommation globale d'énergie par l'humanité estimée à quelque 14 Gtep (milliards de tonnes-équivalent pétrole) par an en 2019 soit $588\ 10^{18}$ Joule/an et un dix-millième du flux solaire de 173 PW ou $5472\ 10^{21}$ Joule/an ! Le déséquilibre observé dans le calorimètre océanique de 0,25 W/m² est presque 5 fois supérieur à la consommation d'énergie par l'humanité ; les années 1910-1950 auraient vu le même déséquilibre (figure 27 au § 3-11-1) pour une consommation d'énergie par l'humanité alors presque dix fois moindre.

p. 186 *« L'effet net de la combustion, de la déforestation et de la production de ciment correspond actuellement à un rejet vers l'atmosphère de 11 gigatonnes de carbone par an … chaque année la moitié de ces émissions est absorbée par ces puits naturels que sont les océans la végétation et les sols »*
Commentaire 5 : Enorme contre-vérité ! Chaque année un cinquième du CO_2 de l'air est absorbé par les océans et par la végétation, sans distinction aucune entre les molécules venant des dégazages naturels (disons 170 Gt-C/an) et les molécules des combustibles fossiles.
t années après le « *rejet vers l'atmosphère* » il ne reste que exp(-t/5) de ce « *rejet* ».

p. 186 *« Mais l'autre moitié de ces émissions s'accumule aux émissions antérieures dans l'atmosphère modifiant profondément sa composition »*
Commentaire 6: Enorme contre-vérité ! Chaque année un cinquième du CO_2 de l'air est absorbé par les océans et par la végétation sans distinction aucune entre les molécules venant des dégazages naturels et les molécules des combustibles fossiles. Et si la moitié du CO_2 des dégazages naturels (170 Gt-C ou 80 ppm/an) *s'accumulait dans l'atmosphère* on verrait +40 ppm/an et non pas ce qui est observé, et présenté

figure 15 du § 3-6-4 : les incréments sur 12 mois varient, pour un mois donné, entre 0 ppm/(12 mois) et 3,6 ppm/(12 mois) et leur moyenne sur les derniers 20 ans est de l'ordre de 2,2 ppm/an.

p. 186 *« La concentration en dioxyde de carbone a ainsi augmenté de 40% depuis 1750 … rupture par rapport à la composition atmosphérique des derniers 800 000 ans des bulles d'air piégées dans les glaces de l'Antarctique »*
Commentaire 7 : le « *ainsi »* est une énorme contre-vérité ! Depuis que l'on a des mesures instantanées aux observatoires du Mauna Loa et du pôle Sud, depuis 1958, la croissance de la teneur de l'air en CO_2 est parfaitement corrélée avec les températures de la zone intertropicale de dégazage, ce qui découle physiquement de la dépendance en $T^{12,5}$ de la pression partielle du CO_2 dans l'eau de mer (figure 15).
Quelque 100 000 mesures par titrage chimique du CO_2 dans l'air publiées de 1812 à 1962 suggèrent que les niveaux actuels ont déjà été observés.
voir : http://tech-know-group.com/papers/180_years_of_chemical_CO2_measurements.pdf
https://kin152.gadz.org/climatologie/CO2.pdf
Enfin les mécanismes de fermeture des bulles d'air piégées dans les glaces, provoquent un lissage temporel sur des siècles, voire des millénaires, ce qui interdit absolument de comparer leurs teneurs aux valeurs trouvées dans l'atmosphère par les méthodes de mesure instantanée, par spectroscopie après 1957 ou par titrage chimique de 1812 à 1962. Et le « *depuis 1750 »* est une tromperie *:* on ne sait mesurer la teneur de l'air en CO_2 que depuis 1812-1820.

pp. 186 et 187 *« … le fonctionnement de l'atmosphère … le rayonnement solaire chauffe la surface des continents et des océans… les flux d'énergie depuis la surface … chauffent alors le bas de l'atmosphère qui émet à son tour un rayonnement infrarouge, dont une partie réchauffe les basses couches de l'atmosphère et la surface de la planète et une partie sort vers l'espace »*
Commentaires 8 : La chaleur du rayonnement solaire absorbé par la surface repart principalement par évaporation et par convection.
La température du bas de l'atmosphère découle de la relation vue au § 3-4-1 $T(P) = T_{référence}\ (P/P_{référence})^a$ avec $a = R/(C_p-C_h)$.
Tout corps, solide, liquide ou gazeux qui absorbe à une fréquence rayonne à cette fréquence mais à sa température et le transfert de chaleur par voie radiative infrarouge thermique entre la surface et l'air est légèrement (de quelques W/m² en moyenne sur 24 heures) **en faveur de l'air** : le rayonnement infrarouge du bas de l'atmosphère **ne *réchauffe* donc pas** ni la surface de la planète ni les basses couches de l'air.
Le rayonnement infrarouge émis par les basses couches de l'air ne peut, en dehors de la fenêtre de la vapeur d'eau, pas « *sortir vers l'espace »* car l'air chargé de vapeur d'eau est très opaque en infrarouge thermique.
La description du *« fonctionnement de l'atmosphère »* par Mme V. Masson-Delmotte est donc un enfumage très grossier et très contraire à la physique de base.

p. 187 *« Plus la concentration de gaz à effet de serre augmente dans l'atmosphère plus celle-ci est efficace pour piéger le rayonnement infrarouge réduisant les émissions infrarouge vers l'espace ce qui entraîne un réchauffement de la surface planétaire et des basses couches de l'air »*
Commentaires 9: Encore des tonnes d'absurdités ! **Les observations** des 40 dernières années montrent une **augmentation des émissions infrarouge vers l'espace** ! (figure 2). Il n'y a pas de « *piégeage du rayonnement* » mais un air rendu très opaque par la vapeur d'eau ; la fenêtre de la vapeur d'eau est fréquemment fermée par les nuages.
En gros les trente premiers mètres de l'air au-dessus de la surface rayonnent vers la surface autant que ce qu'ils absorbent venant de la surface ; plus la concentration de vapeur d'eau augmente, plus la source de ce rayonnement se rapproche de la surface (voir § 3-4-3 et § 3-10-1).

Les émissions infrarouge thermique *vers l'espace* sont, elles, produites par la couche supérieure du corps opaque, par les derniers 300 grammes par m² de vapeur d'eau en haut de la troposphère : la position de ces derniers 300 grammes par m² de vapeur d'eau a depuis 40 ans légèrement baissé, et les émissions infrarouge vers l'espace légèrement augmenté !
Enfin le réchauffement de la surface planétaire observé de 1975 à 2000 est proche de celui observé de 1915 à 1945 : comme le montre l'estimation du contenu calorique des océans sur les 300 premiers mètres à la figure 27 du § 3-11-1 : ça suffit à montrer son caractère naturel.

p. 187 *« Une augmentation de la concentration de gaz à effet de serre se traduit donc par une accumulation d'énergie dans le système climatique … évènements extrêmes (vagues de chaleur, fortes précipitation, augmentation du niveau des mers ... »*
Commentaire 10: Cette « *accumulation d'énergie »* est estimée à partir du contenu calorique des océans : un changement, sur trente ans, de 3 10^8 J/m² = 300 MJ/m² sur 300 m d'eau de mer correspond à une différence de 0,24°C sur trente ans, moins d'un centième de degré par an !
Les événements extrêmes au dire même du GIEC ne présentent pas de changement significatif de leur distribution -aléatoire- par rapport aux données historiques ; et il faut deux cents ans et plus pour discerner un évènement extrême de temps de retour cent ans ! ….

p. 187 *« … ce n'est pas la chaleur dégagée par la combustion d'énergie mais l'effet de serre lié aux gaz rejetés dans l'atmosphère »*
Commentaire 11: les *gaz rejetés dans l'atmosphère* sont la vapeur d'eau (490 000 Gt/an), le CO_2 des dégazages naturels (170 Gt-C/an) et le CO_2 des combustibles fossiles (10 Gt-C/an).
Comme vu au § 3 l'effet-de-serre est un mythe dont aucune définition n'a de sens en physique.

p. 187 *« Les enregistrements paléoclimatiques révèlent que le réchauffement des derniers 30 ou 50 ans, la montée du niveau des mers ... le retrait de la banquise arctique sont exceptionnels dans le contexte de ces derniers 1400 ans. »*
Commentaire 12: Le caractère *exceptionnel* des températures actuelles n'est pas apparent sur les multiples séries de marqueurs qui montrent bien l'optimum climatique holocène d'il y a 8000 ans (figure 61 : baisse de 3°C des températures en cet endroit) … et les optima de l'époque romaine, du haut moyen âge et de l'époque actuelle (figure 62 : maxima vers l'an 1000 comparables aux actuels, en moyenne sur l'hémisphère nord).

Figure 61 Températures au fond de l'océan dans les détroits indonésiens depuis 9000 ans (Yair Rosenthal et al.) en "anomalies" ou écart à celles du XXème siècle
Source : http://climateaudit.files.wordpress.com/213/11/rosenthal-213-figure-2c-annotated.png

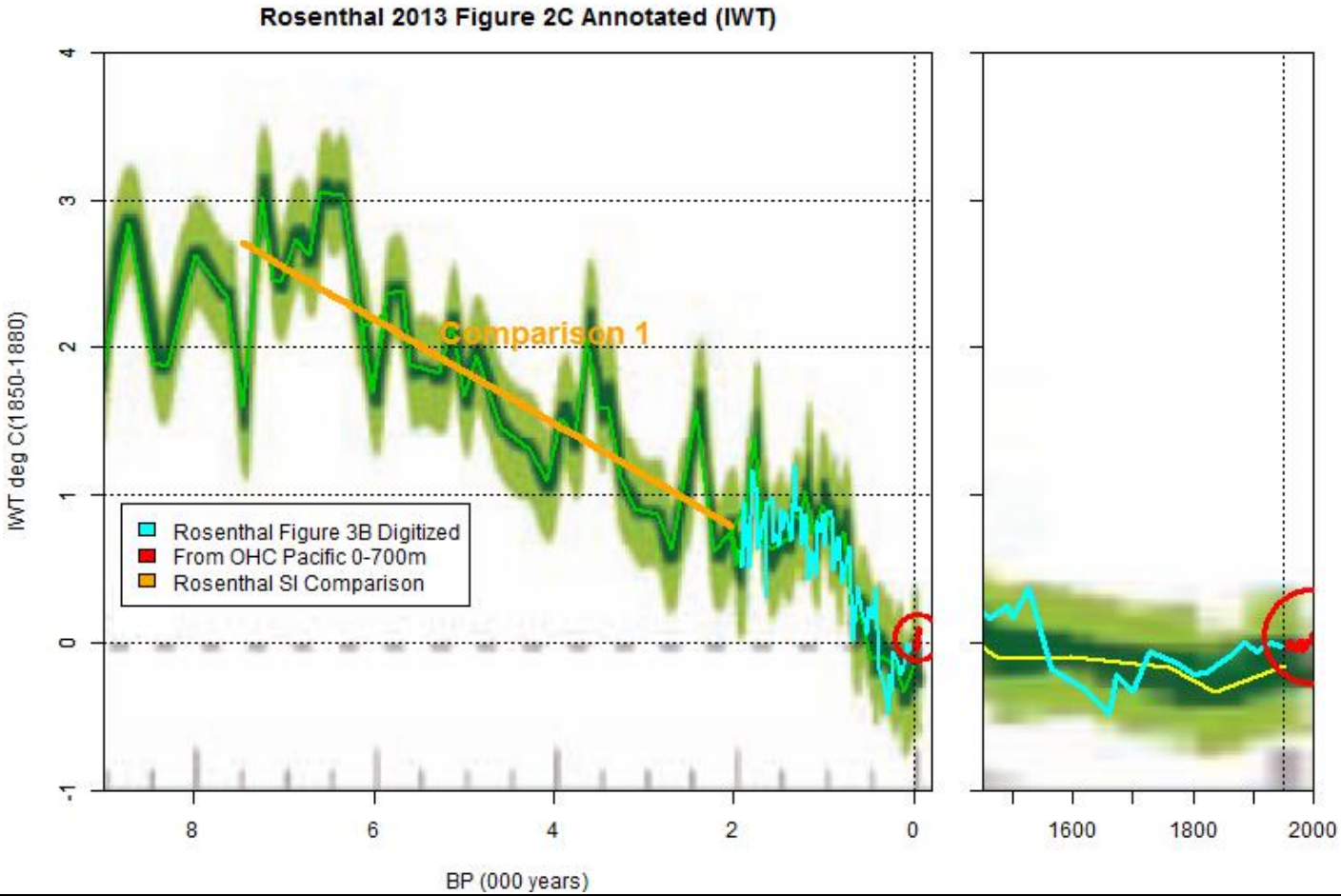
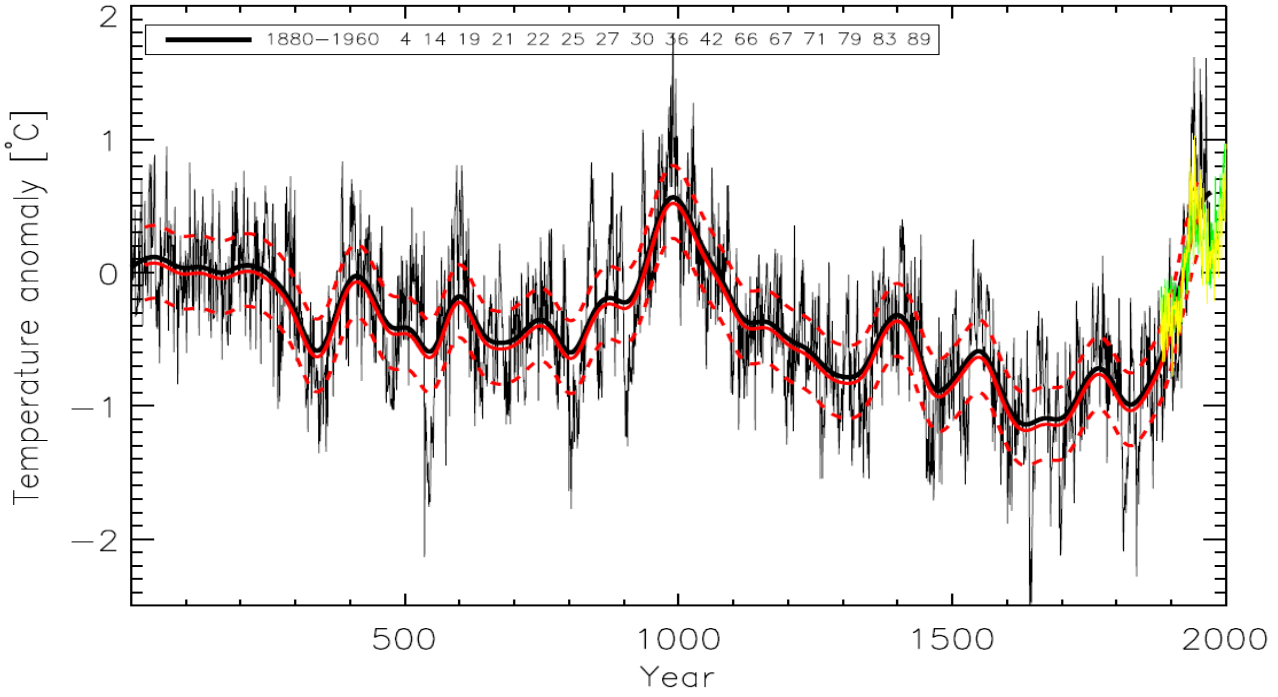


Figure 62 Fig. 5 de Christiansen & Ljungqvist 2012 : Reconstruction of the extra-tropical NH mean temperature (°C) based on the gray-shaded proxies in Table 1 reaching back to at least 300 AD. *Calibration period 1880–1960AD. Thin curves are annual values; thick curves are 50-yr smoothed. Red curves show bias and confidence intervals for the 50-yr smoothed values. The green curve shows the observed extra-tropical (>30_ N) annual mean temperature. The yellow curve show the temperature average over grid-cells with accepted proxies. Both curves have been centered to zero in 1880–1960AD.*



p. 188 *« … les principales rétroactions qui amplifient le réchauffement de l'atmosphère atmosphère plus chaude va pouvoir contenir plus de vapeur d'eau qui ajoute à l'effet de serre »*
Commentaire 13 : voir au § 3-2-2 un examen de ces mythes absurdes de l'amplification du réchauffement par la vapeur d'eau, et à la figure 2 l'évolution de la teneur de l'air en vapeur d'eau reconstituée depuis 1948.

p. 188 *« … un climat qui change devrait amener des modifications de la capacité des océans à piéger une fraction importante des émissions de dioxyde de carbone dues aux activités humaines »*
Commentaire 14 : la croissance, observée, **d'un tiers depuis 1900, de la productivité primaire nette de la végétation** implique qu'il y a eu un transfert depuis le principal réservoir de carbone circulant, depuis l'océan, vers les réservoirs « végétation et sols » (+600 Gt-C) et « air » (+275 Gt-C) de 675 Gt-C qui complètent les 200 Gt-C venant des émissions anthropiques restées ou dans l'air ou dans « végétation et sols », c'est-à-dire non encore passées dans les océans qui absorbent chaque année, en gros, le dixième du CO_2 de l'air, et ont absorbé disons 240 Gt-C sur les 440 venus des combustibles fossiles depuis 1751.
Les océans absorbent chaque année un dixième du CO_2 de l'air, mais **ne le *piègent* pas** car globalement en net absorbé moins dégazé ils dégazent du carbone qui passe dans la végétation qui continue à faire « verdir la planète ».
Le terme *piéger* est très impropre et inepte : les échanges de carbone entre l'océan profond (37000 Gt-C) et l'océan de surface (900 Gt-C) sont de l'ordre de **275 Gt-C/an** dans le sens descendant dans les zones d'absorption des moyennes latitudes et dans le sens montant en intertropical d'où un temps de passage à travers l'océan profond de l'ordre de 100 ans entre absorption et dégazage, sans piégeage aucun.
Voir https://veyres48.monsite-orange.fr/file/34fa5b1d2852072fa062e4c598412839.pdf §3-3 page 7.

p. 188 *« … l'évaluation des risques climatiques futurs ne repose absolument pas sur une extrapolation à partir des séries passées. Les modèles du climat … »*
Commentaire 15: Les corrélations entre réchauffement observé et teneur de l'air en CO_2 sont non significatives : voir https://tambonthongchai.com/ ; ça peut expliquer ce rejet, ici clairement explicité, des observations au profit des « *modèles* » auxquels leurs programmeurs font dire ce qu'ils veulent !

Voir aussi à la figure 2 et au § 4 les séries de températures passées dont l'extrapolation promet des variations insignifiantes du moins en été, avec des hivers moins froids.

p. 190 *« … en piégeant le rayonnement infrarouge dans les basses couches de l'atmosphère (ce que l'on nomme l'effet de serre)… »*
Commentaire 16: Le mantra du « *piégeage* » traduit seulement une profonde ignorance de la physique élémentaire par celles et ceux qui le répètent !
En effet la surface **perd** la chaleur reçue du soleil par évaporation et convection (120 W/m²), par rayonnement vers le cosmos (22 W/m²) et pour quelques W/m² seulement par échanges radiatifs en infrarouge thermique avec l'air.
Le transfert de chaleur par échange de rayonnements en infrarouge thermique entre surface et air est comme entre deux comptes en banque : ce qui émis par l'un et absorbé par l'autre moins ce qui est émis par le second et absorbé par le premier. La quasi-nullité du transfert de chaleur par voie radiative entre surface et air ou entre les couches basses de l'air entre elles (là où l'épaisseur optique est en dizaines ou en centaines) n'empêche nullement l'évacuation, par évaporation surtout et par convection, de la chaleur reçue du soleil !

p. 190 *« … les gaz à effet de serre sont rapidement mélangés dans l'atmosphère et ont une durée de vie longue … bien plus longue pour le CO_2 dont 20% des émissions actuelles auront encore un effet sur le climat dans 1000 ans »*
Commentaire 17: Un cinquième du CO_2 de l'air est absorbé chaque année **sans discrimination selon son origine naturelle ou anthropique.** Au bout de 1000 ans il *ne reste* donc dans l'air que
$\exp(-1000/5) = \exp(-200) = 1{,}4\ 10^{-87}$ d'une émission ou d'un dégazage naturel !
Mais le carbone injecté, peu importe son origine, dégazage naturel ou combustion, 1000 ans plus tôt se retrouvera, après de multiples recyclages, dans les trois réservoirs à proportion de leurs tailles respectives, par exemple à 92% dans les océans, à 6% dans la végétation et les sols, et à 2% dans l'air.
Même l'épuisement des 1000 Gt-C (au mieux 2000 Gt-C) estimés des réserves minérales de combustibles ne laisserait dans l'air mille ans après que 2% x 1000 Gt-C = 20 Gt-C à comparer aux actuels 870 Gt-C (410 ppm) du CO_2 de l'air, avec pour les crédules croyants en l'effet de serre 0,17 W/m² de *« forçage radiatif »* .
L'assertion de Mme Masson-Delmotte « *20% des émissions actuelles auront encore un effet sur le climat dans 1000 ans »* est donc absurde.

p. 192 *« … en France en 2010 le pouvoir de réchauffement global est dû à 73,4% au CO_2, 11,9% au CH_4, 11,3% à l'oxyde nitreux et 3% pour d'autres gaz »*
Commentaire 18: La figure 8 montre les épaisseurs optiques de ces gaz. La définition même du Global Warming Potential (GWP) comptabilise l'influence des petits gaz-traces masqués par la vapeur d'eau en leur attribuant un effet radiatif proportionnel à la concentration et non comme pour le CO_2 au logarithme de la concentration ; de plus leur épaisseur optique partout inférieure à 1 place au voisinage de la surface leur couche qui rayonne vers le cosmos, donc en dessous des nuages et du gros de la vapeur d'eau, d'où l'ineptie des décomptes de ces GWP ou *pouvoir de réchauffement global*.

p. 192 *[niveau des mers] « … observations cohérentes avec les études théoriques issues de la modélisation… conclusion : des impacts dominant des activités humaines ... niveau des mers, vagues de chaleur, fortes précipitations au cours des derniers 50 ans »*
Commentaire 19: un coup d'œil sur www. psmsl.org montre que le niveau des mers relevé par les marégraphes varie, hors subsidence du rocher qui porte le marégraphe[41], d'au plus 2 mm/an en moyenne sur quelques décennies alors que des tempêtes de temps de retour trente ans ou cent ans ont des effets de

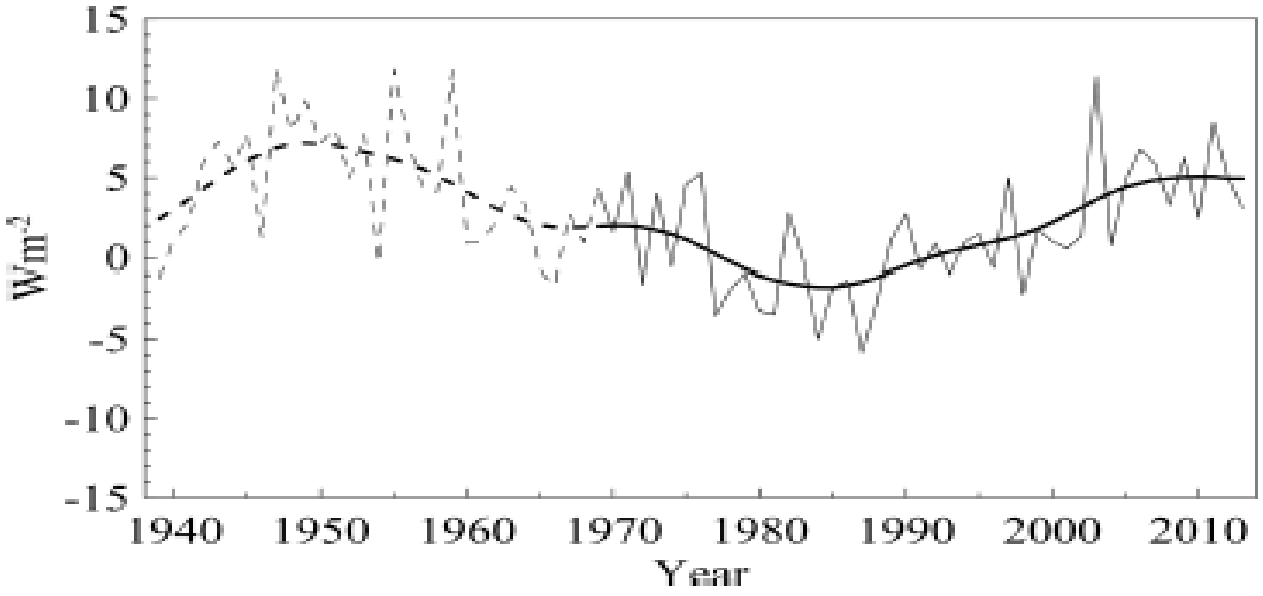
[41] selon http://geodesy.unr.edu/NGLStationPages/gpsnetmap/GPSNetMap.html le mouvement vertical du sol est de -1,14 mm/an (+/-0,45 mm/an) à Brest (et à Guipavas) et de -1,37 mm/an (+/-0,58 mm/an) à New-York ; les tendances sur les séries observées au marégraphe sont : à Brest depuis 1807, 1,87 mm/an (plus cycle lunaire de 18,3 ans d'amplitude crête-crête 19 mm), mais 2,6 mm/an depuis 1980 (mois d'été sans tempêtes) soit 1,5 mm/an pour le niveau de la mer ; à New-York 3,8 mm/an (plus cycle lunaire de 26 mm crête-crête) ce qui laisse 2,4 mm/an pour le niveau de la mer.

quelques mètres pendant quelques heures ou jours et se voient très bien sur les moyennes mensuelles : voir figures 96, 97, 103.
Les fortes chaleurs et les inondations bien répertoriées par les historiens dans les archives en Europe et en Asie depuis l'an mil n'ont, sur les derniers trente ans (la période « climatique »), pas présenté d'anomalie par rapport aux observations sur d'autres périodes de trente ans ...
Les temps de retour d'événements extrêmes significatifs (pluies et inondations) sont bien étudiés par les spécialistes de l'hydrologie qui démentent ces « *études théoriques issues de la modélisation* » et en montrent l'inanité (voir https://veyres48.monsite-orange.fr/page-5e3c3f3603bfb.html).

p. 193 « *... l'échelle des temps des conséquences de rejets de CO_2 dans l'atmosphère est particulièrement longue actuellement* »
Commentaire 20 : Un cinquième du CO_2 de l'air est absorbé chaque année sans discrimination d'origine naturelle ou anthropique ! La demi-vie du CO_2 dans l'air est 3,5 ans ce qui n'est pas *particulièrement long*

p. 194 « *... les océans ont un effet de mémoire qui va faire perdurer très longtemps le changement climatique et ses conséquences* »
Commentaire 21: la figure 27 montre +0,008°C/an sur les premiers 300 m et des évolutions très comparables sur 1910 -1950 et sur 1970 - 2010 avec, sur 1950 -1970, un retour aux conditions de 1900 - 1910. Des variations cycliques (figure 27) de température de 40 ans x 0,008°C/an = 0,3°C sur les premiers 300 m) démentent cette affirmation *d'un effet de mémoire*. La figure 78 compare l'évolution des températures au-dessus des océans et au-dessus des terres même moyenne mais écart type évidemment plus fort sur les terres. C'est l'insolation qui détermine la température de surface ; elle découle de la couverture nuageuse et de la transparence de l'air : au « *global dimming* » de 1950 -1980 a succédé une augmentation - en moyenne- de l'insolation reflet d'une très légèrement moindre couverture nuageuse : voir figure 63 et figure 73 pour une représentation des conséquences de ces variations sur l'Europe de 1900 à 2000.

Figure 63 Mesures du rayonnement solaire incident en surface, moyenne sur 56 stations européennes exprimées en moyenne annuelle et en écart à une moyenne calculée sur 1971-2000.
Source : Martin Wild, 2017 [42] Une variation de 7 W/m² de l'insolation ferait, au bout d'un an, 221 MJ/m², de quoi évaporer 88 kg d'eau par m² ou faire monter de 53°C la température d'un mètre cube d'eau !



[42] M. Wild et al.: *The Global Energy Balance Archive* (GEBA) Earth Syst. Sci. Data, 9, 601–613, 2017
Légende originale : Composite of 56 European GEBA time series of annual surface downward shortwave radiation (thin line) from 1939 to 2013, plotted together with a 21-year Gaussian low-pass filter (thick line). The series are expressed as anomalies (W/m²) from the 1971–2000 mean. Dashed lines are used prior to 1961 due to the lower number of records for this initial period. Updated from Sanchez-Lorenzo et al. (2015) including data until December 2013.
Les quelque 8 W/m² (en solaire) entre 1950 et 1985 sont à comparer aux 8.5 W/m² (en infrarouge thermique) du prétendu forçage radiatif, en 2100, du scénario RCP8.5 du GIEC. Mais c'est bien plus en un lieu, car une moyenne sur l'Europe efface les effets contrastés montrés par la figure 73.

p. 194 « *au final le changement climatique futur est principalement lié au cumul des émissions de CO_2 … 2°C par rapport au préindustriel moins de 790 Gt-C au total* »
Commentaire 22: Un cinquième du CO_2 de l'air est absorbé chaque année sans discrimination selon l'origine naturelle ou anthropique. Les dégazages naturels sont pilotés par les températures et sont passés de 61 ppm/an en 1958 à 78 ppm/an en 2019, les « émissions » de 1,6 ppm/an en 1958 à 4,6 ppm/an en 2019.

Les « *émissions* » (4,7 ppm/an « fossiles » en 2019) ne font que 6% (25 ppm) du CO_2 de l'air contre 2% en 1958 et les dégazages naturels (78 ppm/an) en font 94% (390 ppm) en 2019 contre 98% (310 ppm) en 1958. Le **cumul des émissions ne pilote pas la teneur de l'air en CO_2** qui est en fait une conséquence des températures passées et ne peut donc, en aucune façon, être la cause des températures ! (voir figures 15 ci-dessus ou 64-65 ci-dessous).

Des « *moins de 790 Gt-C au total pour rester en dessous de +2°C par rapport au préindustriel et de +1°C par rapport aux conditions actuelles* » il faut défalquer 500 Gt-C : 450 Gt-C, fin 2019 pour les combustibles fossiles plus une quantité inconnue, mais devinée et en pratique arbitraire, pour les changements de l'utilisation de sols (Land Use Change) ; ça laisse 290 Gt-C avant l'apocalypse proclamée soit 29 ans à 10 Gt-C/an.

pp. 194 -197 *« pourrait … grandes incertitudes… ouragans tempêtes inondations, sécheresses, érosion »*
Commentaire 23: Au conditionnel tout est possible … La Lune pourrait tomber sur la Terre !
On voit là la prédication d'un délire millénariste.

6. Commentaires sur l'article « Le changement climatique : perspectives et implications pour le XXIème siècle » de M. Hervé Le Treut

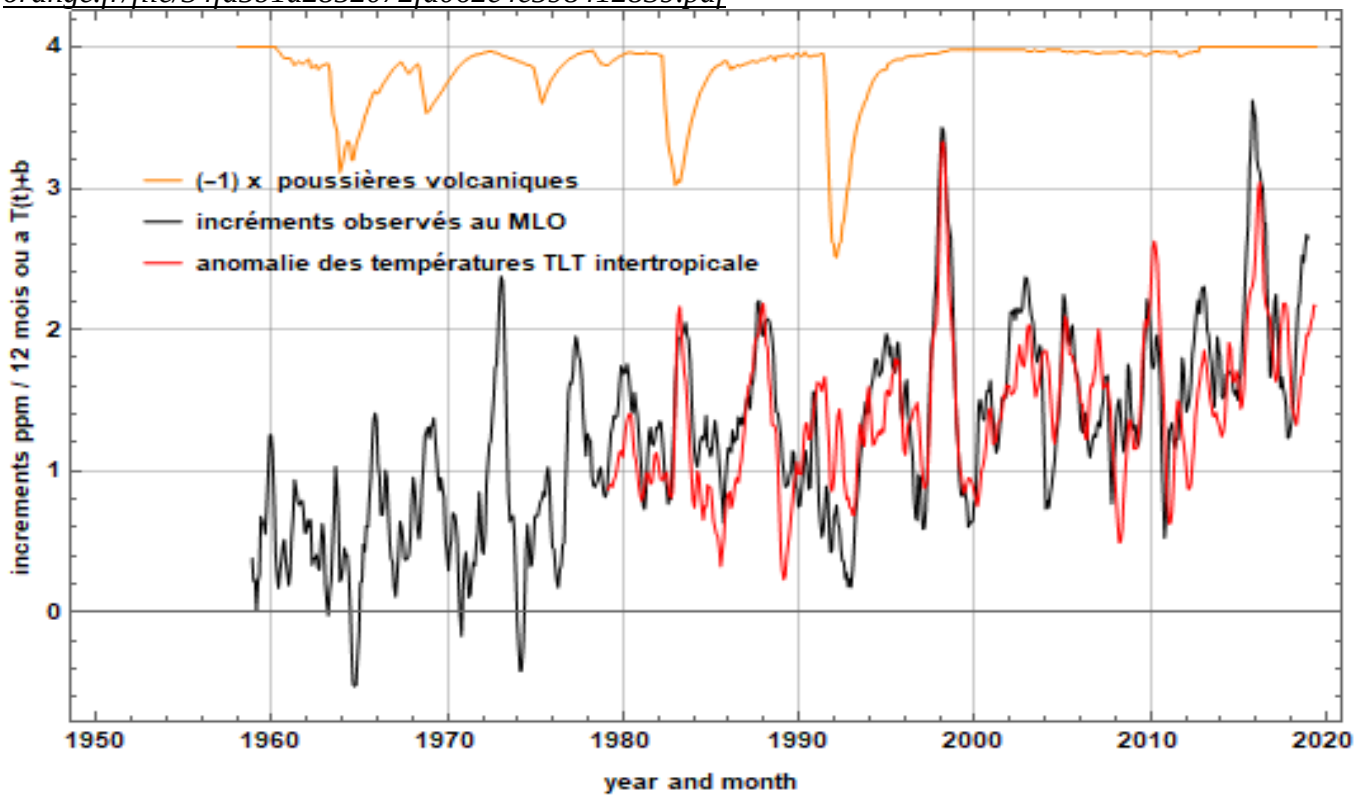
Texte publié aux pages 19 à 43 du livre *Chimie et changement climatique* publié par EDP Sciences, 2016, 254 pages. Cet article montre, une fois encore, un parfait mépris pour le bon sens, et pour la physique et le calcul élémentaires.

p. 19 *« La question du changement climatique est partie d'une constatation des années 1960-1970 : celui d'un risque de changement majeur dans la composition chimique de l'atmosphère »*
Commentaire 1 : qu'un gaz-trace passe de 315 ppm en 1958 à 325 ppm en 1970 (soit $+10^{-5}$ (un cent-millième !) mole de gaz trace par mole d'air !) ne saurait être tenu pour un *changement majeur* !
M. Le Treut, sans doute bien conscient du caractère grotesque de son affirmation, ruse en ajoutant le mot « *risque* ». Et dans les années 1960-1970 beaucoup annonçaient l'imminence d'une grande glaciation (voir des références dans https://wattsupwiththat.com/2013/03/01/global-cooling-compilation/ ou
https://www.johnlocke.org/update/climate-experts-believe-the-next-ice-age-is-on-its-way-within-a-lifetime/
https://arstechnica.com/science/2016/06/that-70s-myth-did-climate-science-really-call-for-a-coming-ice-age/
https://www.aei.org/carpe-diem/18-spectacularly-wrong-predictions-made-around-the-time-of-first-earth-day-in-1970-expect-more-this-year-3/)

p. 19 *« L'augmentation du dioxyde de carbone atmosphérique … répond à des émissions des gaz à effet de serre qui se sont développées surtout après la seconde guerre mondiale »*
Commentaire 2 : C'est là une contrevérité et une absurdité ! Les émissions 2,3 Gt-C/an en 1958, et 4 Gt-C/an en 1970 sont de l'ordre d'un ou deux pourcent des dégazages naturels, alors vers 160 Gt-C/an.
L'augmentation du dioxyde de carbone atmosphérique, la courbe noire ci-dessous reproduit les températures de la zone de dégazage naturel (la courbe rouge).

Figure 64 Courbe noire : incréments sur 12 mois des ppm observés au Mauna Loa Observatory, courbe rouge : anomalie des températures de la basse troposphère intertropicale

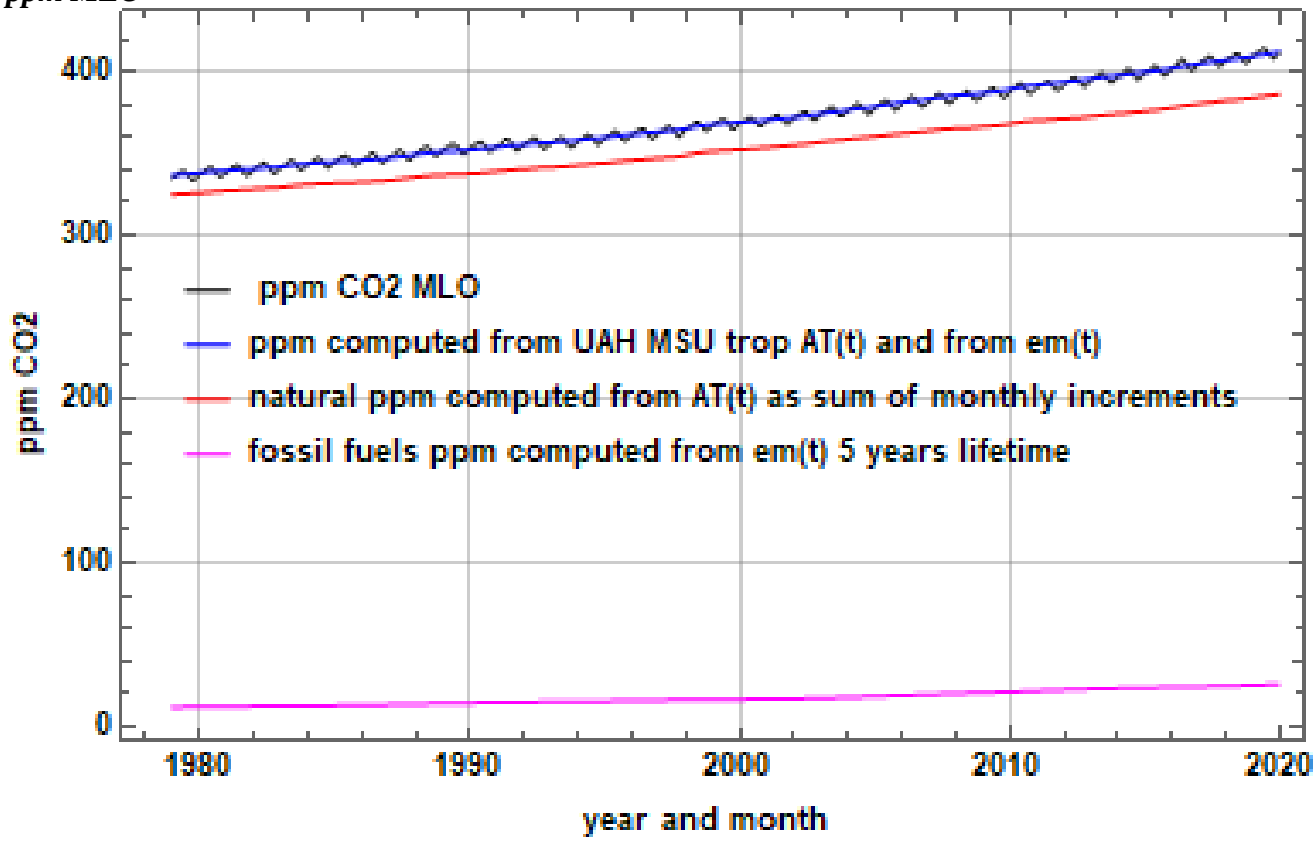
voir détails sur https://veyres48.monsite-orange.fr/page-5e3c39bc8373e.html et https://veyres48.monsite-orange.fr/file/34fa5b1d2852072fa062e4c598412839.pdf



C'est évidemment l'accroissement du dégazage naturel, qui pour le dégazage océanique est piloté par la température de l'eau de mer où la pression partielle du CO_2 varie en $T^{12,5}$, (T température absolue = 273,15 + température en °C)) qui explique la croissance des ppm.

Le cumul des valeurs de la courbe rouge ou intégrale sur le temps de la courbe rouge est représenté à la figure 35, en rouge ; il est passé de 325 ppm en 1979 à 386 ppm en 2019, soit +61 ppm venant de l'accroissement des dégazages naturels. On voit la fausseté de l'affirmation « *répond à des émissions des gaz à effet de serre* » de M. Le Treut ; cette *réponse aux émissions* est montrée par la courbe magenta en bas de la figure 35 passée de 12 ppm début 1979 à 26 ppm début 2020 soit +14 ppm**: le plus gros de la croissance vient des dégazages naturels, de la croissance de la courbe rouge.**

Figure 65 ppm restés dans l'air des dégazages naturels (courbe rouge) et des émissions (courbe magenta) calculés à partir des températures et des émissions et, en bleu, leur somme comparée aux observations ppm MLO



Enfin, un coup d'œil sur les rapports isotopiques des deux variantes stables du carbone, $^{13}C/^{12}C$ (figure 101) avec
6% (- 28,5 per mil, combustibles fossiles) + 94% (-7,2 per mil, dégazages naturels) = (-8,5 per mil observé)

confirme bien que la croissance de la quantité de CO_2 dans l'air, de 278 ppm (le préindustriel selon le GIEC) à 411 ppm (moyenne sur 2019) soit +133 ppm est pour **107 ppm** une conséquence du **dégazage naturel piloté par les températures**, et pour **26 ppm** seulement la conséquence des émissions venant de combustibles fossiles.
Les quatre cinquièmes de la croissance des ppm viennent du dégazage naturel piloté par les températures un peu plus clémentes depuis la fin du *Petit Âge de Glace* [43] (qui a duré disons de l'an 1300 à 1860).

p. 19 *« Cette évolution marque une rupture très forte par rapport aux 10 000 dernières années (figure 1 : protoxyde d'azote N_2O passé de 270 ppb à 320 ppb (ppb = milliardième de mole de gaz trace par mole d'air), méthane passé de 750 ppb à 1700 ppb, CO_2 passé de 280 ppm en 1800) ce n'est qu'à partir du début de l'ère industrielle que l'on note une évolution qui deviendra brutale à partir des années 1950 »*
Commentaire 3 : Comparer des mesures « instantanées » faites par spectroscopie infrarouge depuis 1958 et des reconstitutions tirées des glaces qui présentent un lissage temporel sur des siècles ou des millénaires avec des pertes de gaz lors de la lente fermeture des interstices dans le névé entre la surface et les bulles d'air en cours d'isolement est simplement une tromperie et une fraude !

[43] PAG, Petit Âge de Glace, ainsi nommé et bien documenté depuis les livres de M. Leroy-Ladurie et d'autres historiens comme Emmanuel Garnier, Glaser, Pfister, Luterbacher, Camuffo, …

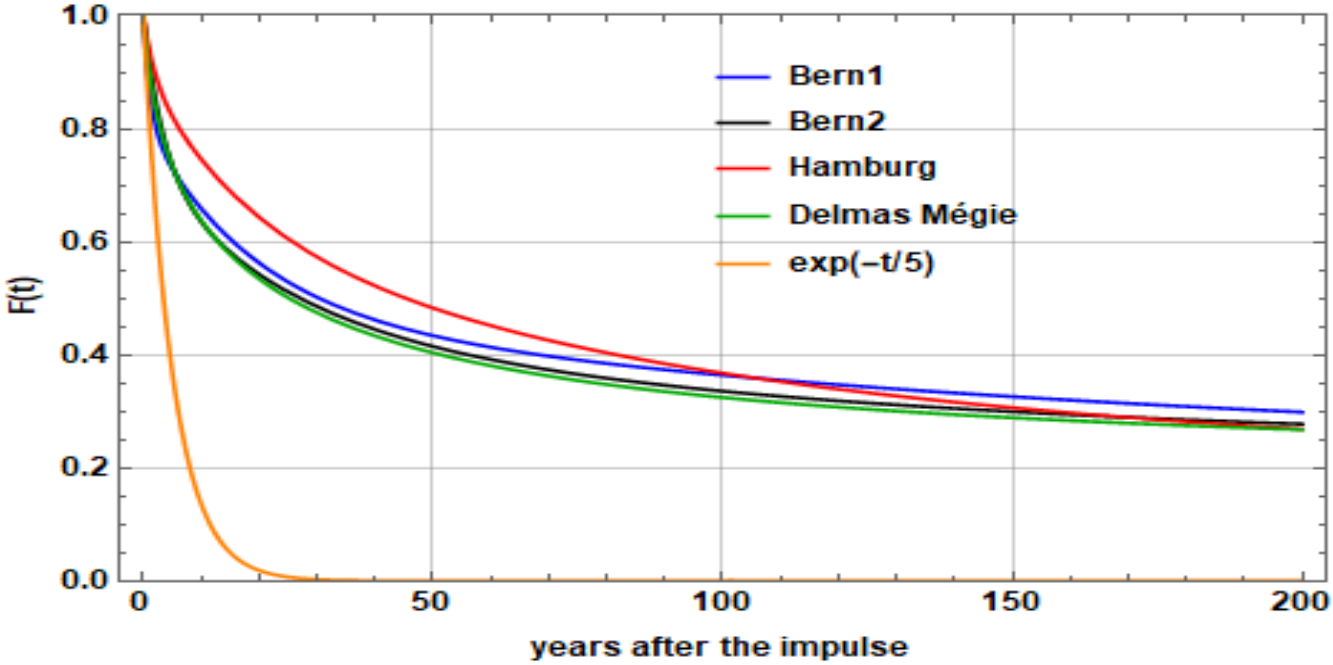
Les 90 000 mesures des ppm de CO_2 par titrage chimique publiées entre 1812 et 1962 donnent des résultats bien différents de ceux « tirés des glaces ».

p. 21 « ***l'effet de cumul :*** *les surplus de CO_2 émis dans l'atmosphère qui ne sont pas immédiatement repris par l'océan ou la végétation … continuent de s'éliminer au moins en partie mais cette disparition est lente … on peut compter qu'au bout d'un siècle seule une moitié de ce surplus a été résorbée* »
Commentaire 4 : M. Le Treut essaye de faire croire que les émissions anthropiques (et elles seules !) resteraient dans l'air (se cumuleraient !) alors que les dégazages naturels seraient immédiatement absorbés.
Mais ni les plantes ni les océans ne discriminent les molécules de CO_2 selon leur origine !
Il n'y a pas de *surplus de CO_2* car chaque année le cinquième du CO_2 de l'air est, quelle que soit son origine, absorbé par les plantes ou par les océans.
Rappelons le vocabulaire bien connu pour les isotopes radioactifs avec des décroissances en $2^{(-t/\text{demi-vie})}$ et en $e^{(-t/\text{durée de vie})}$: pour le CO_2 de l'air la demi-vie est de 3,5 ans et la durée de vie de 5 ans.
Au bout d'un siècle ne restera que exp(-100/5) = exp(-20) = 2 10^{-9} de ce qui est arrivé dans l'air à t = 0.
La figure 66 présente des réponses impulsionnelles F(t) mises au point par des fraudeurs pour faire croire que les ppm au Mauna Loa sont de la forme

$$ppm(t) - ppm(1958) = \int_{1958}^{t} F(t-t')\, em(t')\, dt'$$

et découlent des seules émissions em(t).
Ces F(t) dites de Bern [44], de Hamburg … ne s'appliquent, de façon délirante, qu'aux seules émissions anthropiques et **pas** aux dégazages naturels !
L'espérance de vie va de 51 ans (Bern1) à 101 ans (Hamburg) : elle dépend surtout de la décroissance de très long terme de F(t). Comme le montre la figure 36, F(30) = 50% pour Bern1 et Bern2 et *« la moitié de ce surplus a été résorbée »* en 30 ans, pas en 100 ans !
M. Le Treut confondrait-il la demi-vie (« *au bout d'un siècle seule une moitié de ce surplus »)* de 30 ans environ et la « *durée de vie »* ou espérance de vie [45] ?
Cette confusion serait fâcheuse pour quelqu'un qui se prétend *scientifique*.

Figure 66 Comparaison des réponses impulsionnelles F(t) fabriquées par des fraudeurs et de exp(-t/5) (en orange) qui découle de l'absorption chaque année du cinquième du CO_2 de l'air. Seule cette dernière en exp(-t/5) vaut et pour les dégazages naturels et pour les émissions « fossiles »



[44] Le GIEC AR4, 2007 WG1, page 213 note *a* de la table 2-14 dit :
"The CO_2 response function used in this report is based on the revised version of the Bern Carbon cycle model used in Chapter 10 of this report (Bern2.5CC; Joos et al. 2001) using a background CO_2 concentration value of 378 ppm. The decay of a pulse of CO_2 with time t is
Bern1(t) = 0.217 + 0.259 exp(-t/172.9) + 0.338 exp(-t/18.51) + 0.186 exp(-t/1.186) "
Cette expression est encore invoquée dans le rapport AR5 WG3 de 2013.
[45] qui serait de cent ans pour F(t) = $e^{(-t\ /\ \text{durée de vie})}$ = exp(-t/100) et F(100) = 1/e = 36,8%.

p. 21 « ***l'effet de l'inertie des océans :*** *les gaz à effet de serre diminuent l'évacuation de chaleur provenant du soleil … augmentation des températures tant que l'augmentation associée du flux infrarouge terrestre vers l'espace n'a pas ramené le système à l'équilibre* »

Commentaire 5 : Que de grosses et absurdes tromperies ! Les *gaz-à-effet-de-serre*, en pratique, pour tout ce qui est sous la tropopause, la seule vapeur d'eau, **évacuent, en rayonnant vers le cosmos, la chaleur venant du soleil** absorbée par la vapeur d'eau et les nuages (70 W/m²) ou par la surface qui se refroidit par évaporation et convection : chaleurs latente et sensible vont, en altitude, alimenter le rayonnement de la vapeur d'eau vers le cosmos : voir figures 10, 17 et 18.

La figure 10 montre la *chaleur* solaire absorbée par l'air et par la surface :

- les UV -B et -C sont absorbés par l'oxygène et l'ozone de la stratosphère, les bandes infrarouges vers 2,7 µm et 4,3 µm par le CO_2 stratosphérique, et cette chaleur est immédiatement rayonnée par la même couche de la stratosphère dépourvue de convection
- presque la moitié de l'infrarouge solaire est absorbé par la vapeur d'eau et les nuages
- les quelque 150 W/m² (moyenne temporelle et spatiale : voir figure 1 pour des exemples en janvier et en juillet) absorbés par la surface du globe (à 71% océanique) repartent par évaporation et convection, et pour 22 W/m² seulement (selon Costa et Shine, 2012) par rayonnement infrarouge thermique surface à cosmos à travers la fenêtre de la vapeur d'eau souvent fermée par des nuages.

L'air est très opaque en infrarouge thermique (figures 6, 7, 17, 18) essentiellement à cause de la vapeur d'eau et des nuages et *l'évacuation de chaleur* est à peine impactée par une augmentation de la teneur de l'air en CO_2. (0,8 W/m² selon la figure 26, avant prise en compte des nuages, pour un doublement des ppm dans l'air ou 2 x CO_2).

2 ppm/an et 400 ppm sont, en ordre de grandeur, la croissance annuelle et la teneur actuellement observées ; la réduction de l'OLR par l'effet « plus haut plus froid » d'un doublement instantané des ppm de CO_2 (cf. § 3-8 et § 3.12 et figure 26) serait de 1,8 W/m² (ou de 1,6 W/m² selon Hansen, figure 26) : donc sur un an selon la formule de Myhre (1998) du GIEC : 1,8 ln(1+2 / 400)/ln(2) = 13 milliwatt/m²/an .

L'augmentation observée (figure 2) du flux infrarouge du globe vers l'espace (le terme *terrestre* est trompeur !) vient de la décroissance de la teneur de l'air en vapeur d'eau dans la haute troposphère ou de la couverture nuageuse dans la fenêtre (fig. 2 et 3) et nullement d'un changement des températures car, comme le montre la figure 4, la tendance des températures sous la tropopause, là d'où vient une grosse partie du rayonnement de l'air vers le cosmos est de +0,14°C/siècle !

M. Le Treut invoque une *augmentation des températures* alors que c'est la modulation de la quantité de vapeur d'eau vers 9 km qui, tous les jours, toutes les heures régule « *le flux infrarouge terrestre*. »

Aucune augmentation des températures n'a été observée sous la tropopause (figure 4, second graphique du haut), là où le GIEC (WG1, AR4) place son hot spot à +7°C (pour 2 x CO_2). Les variations presqu'imperceptibles du contenu calorique des océans de l'ordre de 0,2 à 0,3 W/m² (figure 27, figure 104) découlent des variations de l'insolation en surface.

p. 21 « ***l'effet de l'inertie des océans :*** *il faut en conséquence une à quelques décennies pour que le chauffage des océans ramène le système Terre à l'équilibre* »

Commentaire 6 : Encore des inepties ! Quelques microns ou dizaines de microns d'eau liquide absorbent tout l'infrarouge thermique ; ce n'est pas un flux infrarouge thermique mais l'insolation en visible et UV-A, modulée par la couverture nuageuse, qui pénètre dans l'océan et explique les très légères fluctuations de température vues à la figure 27 qui montre les variations depuis 1900 du *déséquilibre du système Terre* .

Il n'y a pas de lien direct entre la température des premières centaines de mètres des océans et le rayonnement du globe vers le cosmos régulé par la quantité de vapeur d'eau vers 9 km et par la couverture nuageuse. L'inepte paramètre GH a été discuté au § 3-6.

p. 22 « ***l'effet de l'inertie des océans :*** *il existe donc, une fois les gaz à effet de serre émis, un chauffage inévitable mais retardé des océans qui se produit durant toute cette phase et correspond à une forme de dette climatique* »

Commentaire 7 : Encore des inepties et l'aveu clair de leur but financier politique et idéologique.

- La *dette climatique est* la somme en centaines ou milliers de milliards de dollars que les organismes et les bureaucrates de l'ONU veulent faire payer aux pays premiers industrialisés, pour la gérer à leur guise ... et avec le bénéfice de l'immunité diplomatique.

- La demi-vie du CO_2 dans l'air est de 3,5 ans découle du renouvellement permanent du CO_2 de l'air et du carbone des océans de surface par des échanges importants avec l'océan profond : 275 Gt-C/an dans le sens descendant aux moyennes et hautes latitudes et autant dans le sens montant en intertropical ; il ne peut donc y avoir aucune espèce de dette climatique !
- La température de surface et la température des 300 premiers mètres des océans est sans rapport direct avec l'émission du globe en infrarouge thermique : elle dépend de l'insolation !
- Le « *chauffage inévitable et retardé* » des océans est donc une affirmation inepte et la figure 27 montre l'absence de tout rapport entre les *émissions de gaz à effet de serre* négligeables avant 1960 et le contenu calorique des océans qui a crû de 1910 à 1950 de la même manière qu'entre 1975 et 2010.

*p. 22 « **Présentation de modèles de simulation de l'évolution climatique :** entre les années 1970 et 1990 il n'était pas possible d'observer de manière certaine les symptômes de l'action des gaz à effet de serre sur le climat compte tenu du délai entre émission de gaz à effet de serre et réchauffement … la seule approche possible a été la modélisation climatique »*
Commentaire 8 : La teneur de l'air en CO_2 est une conséquence des températures passées de la zone de dégazage (figures 15 ou 64-65) ; la température de surface découle de l'insolation (figure 63) et donc de la couverture nuageuse.
On n'a pas vu et ne voit toujours pas d'effet de plus de CO_2 : l'OLR a crû (figure 2) !
Pour se débarrasser des observations et les contredire, les fraudeurs ont fabriqué des modèles !

p. 22 « *compréhension forte basée sur des théories autant que des observations de ce qu'est le système climatique … un modèle doit être capable de rendre compte de processus variés dont certains sont vérifiables sous forme évènementielle ou statistique …et d'autre ne seront vérifiables que dans quelques décennies »*
Commentaire 9 : Un des paramètres mis en avant en « climatologie réchauffiste » est une moyenne mondiale des températures moyennes observées en divers sites, dont on a fait des séries mensuelles comme expliqué au § 4-3-2.

La figure 67 [46] montre une différence de 2°C à 3°C entre les températures *moyenne mondiale ou globale* [47] calculées par les *modèles* en bleu et en rouge et la moyenne mondiale des températures observées sur 1850 - fin 2017 (en noir).

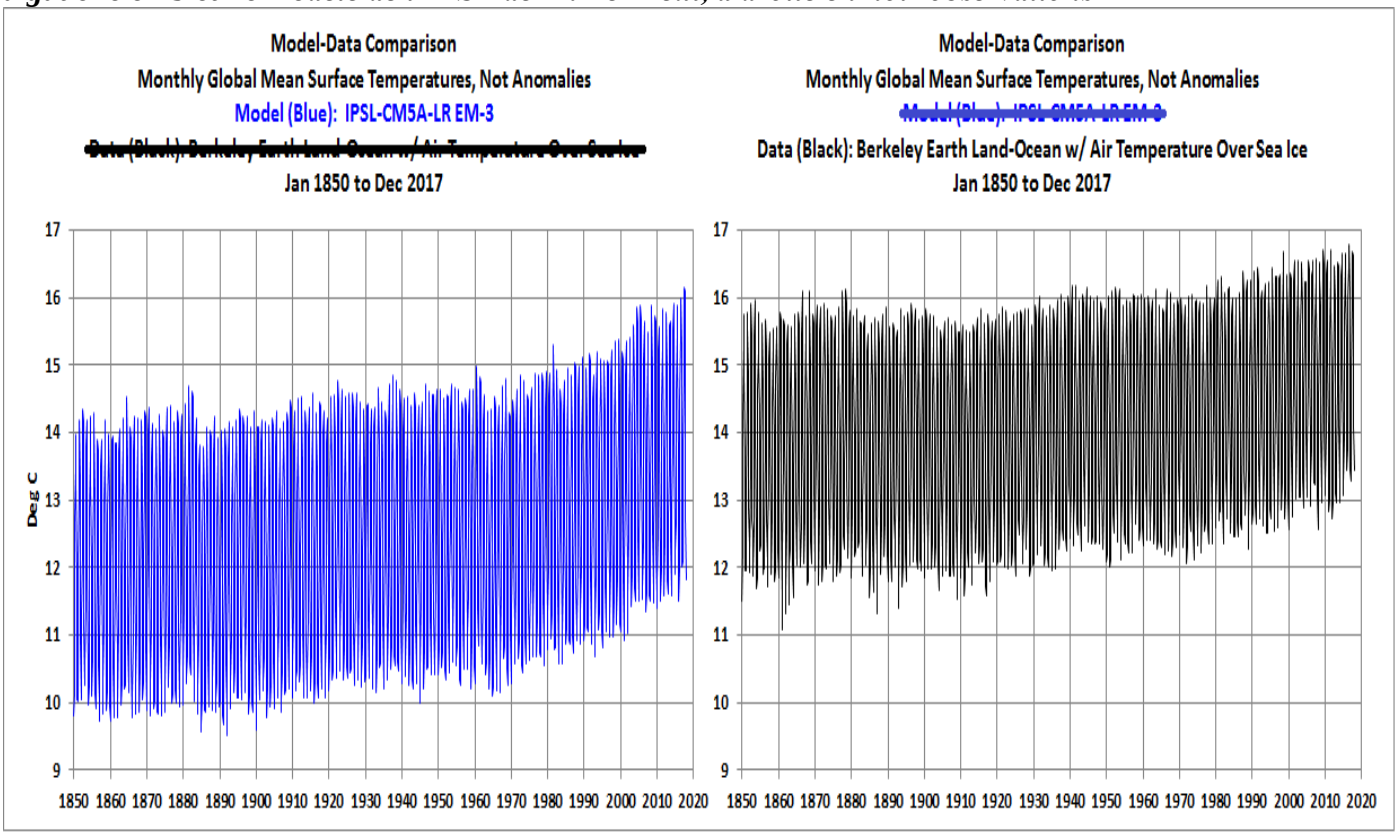
Les modèles sont l'un à 2°C en dessous des observations (cas du modèle de l'Institut Pierre-Simon Laplace, IPSL, en bleu) et l'autre à 1,5°C à 2°C au-dessus des observations (cas du modèle de NASA-GISS, en rouge) à comparer aux observations en noir.

Une erreur de 2°C en plus ou en moins par rapport aux observations !
Est-ce là l'effet de la « *compréhension forte basée sur des théories* » ?

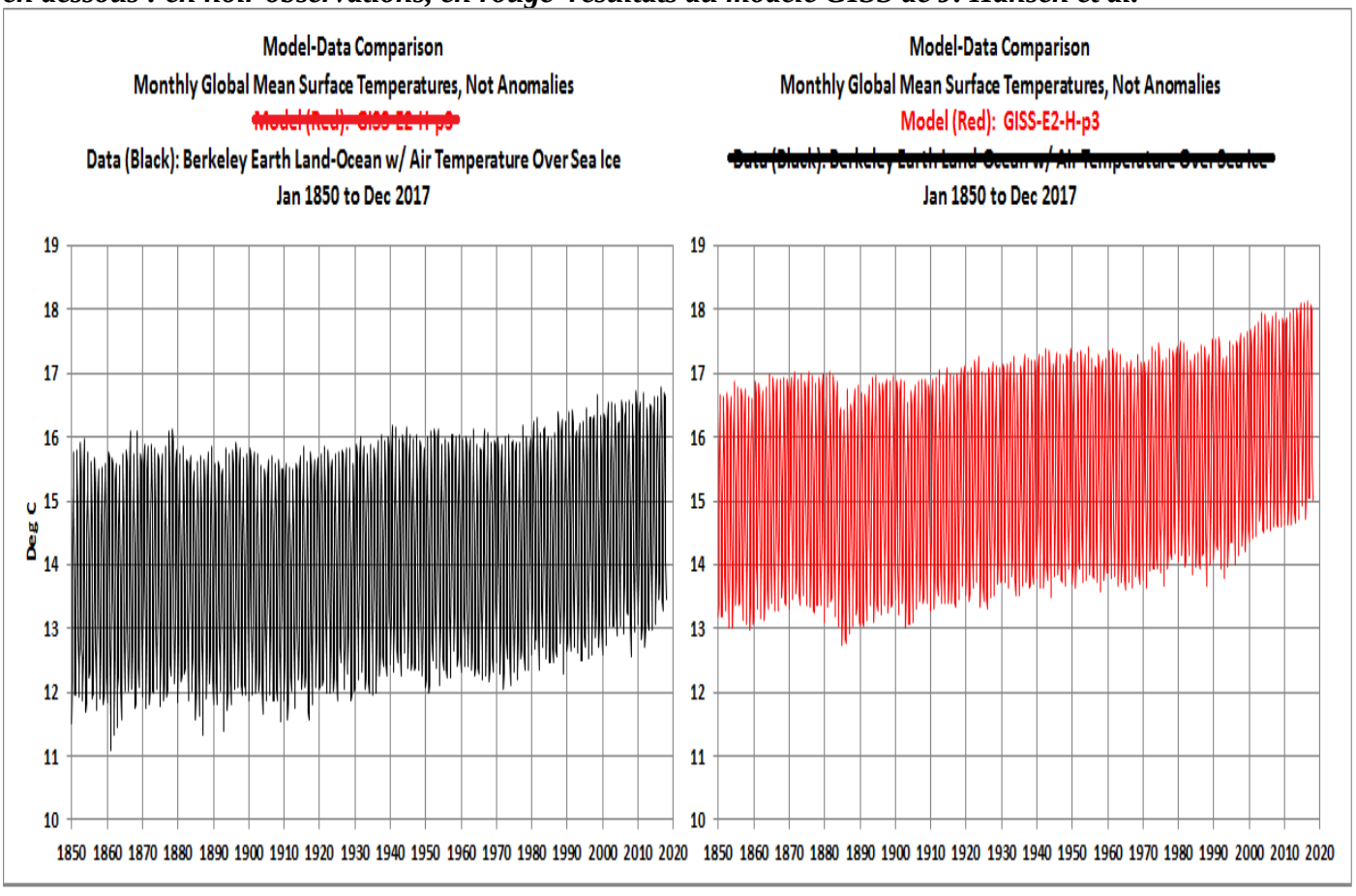
Et là, cette erreur porte sur une *moyenne globale des températures* dépourvue de signification physique mais qui laisse aux prétendus modèles bien des libertés pour compenser leurs erreurs dans une zone géographique par des erreurs de sens contraire dans une autre zone géographique.

[46] tracés de Bob Tisdale https://bobtisdale.wordpress.com/ à partir de knmi-explorer https://bobtisdale.wordpress.com/2018/11/29/examples-of-how-and-why-the-use-of-a-climate-model-mean-and-the-use-of-anomalies-can-be-misleading/.
[47] Cette « *température globale moyenne* » est une grandeur dépourvue de signification physique car les températures ne sont pas additives !

Figure 67 Comparaison entre résultats des modèles IPSL, NASA et des observations 1850-2020 en °C à gauche en bleu le modèle de l'IPSL de M. Le Treut, à droite en noir observations



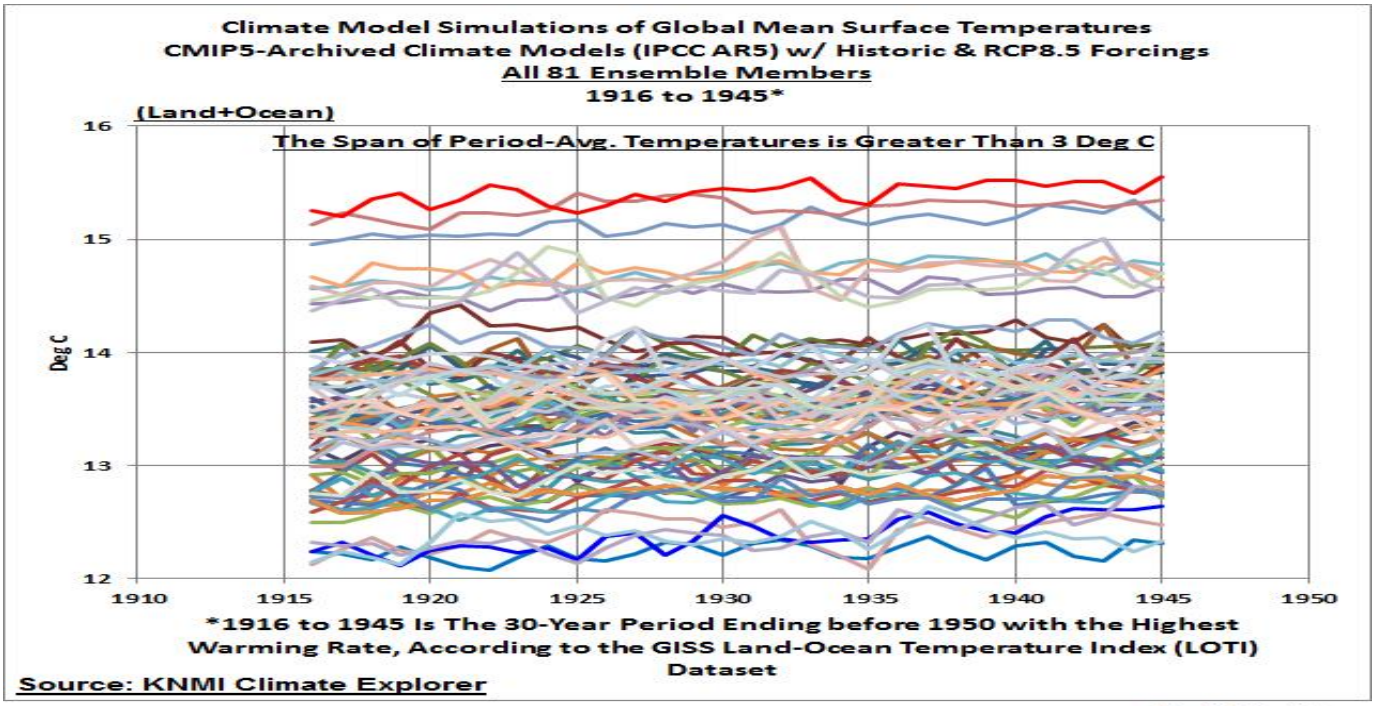
en dessous : en noir observations, en rouge résultats du modèle GISS de J. Hansen et al.



La figure 68 ci-dessous montre sur 1916 - 1945, les températures en moyenne annuelle dites par les modèles : elles sont entre 12°C et 15,5°C.

Que voilà encore de la « *compréhension forte basée sur des théories* » !

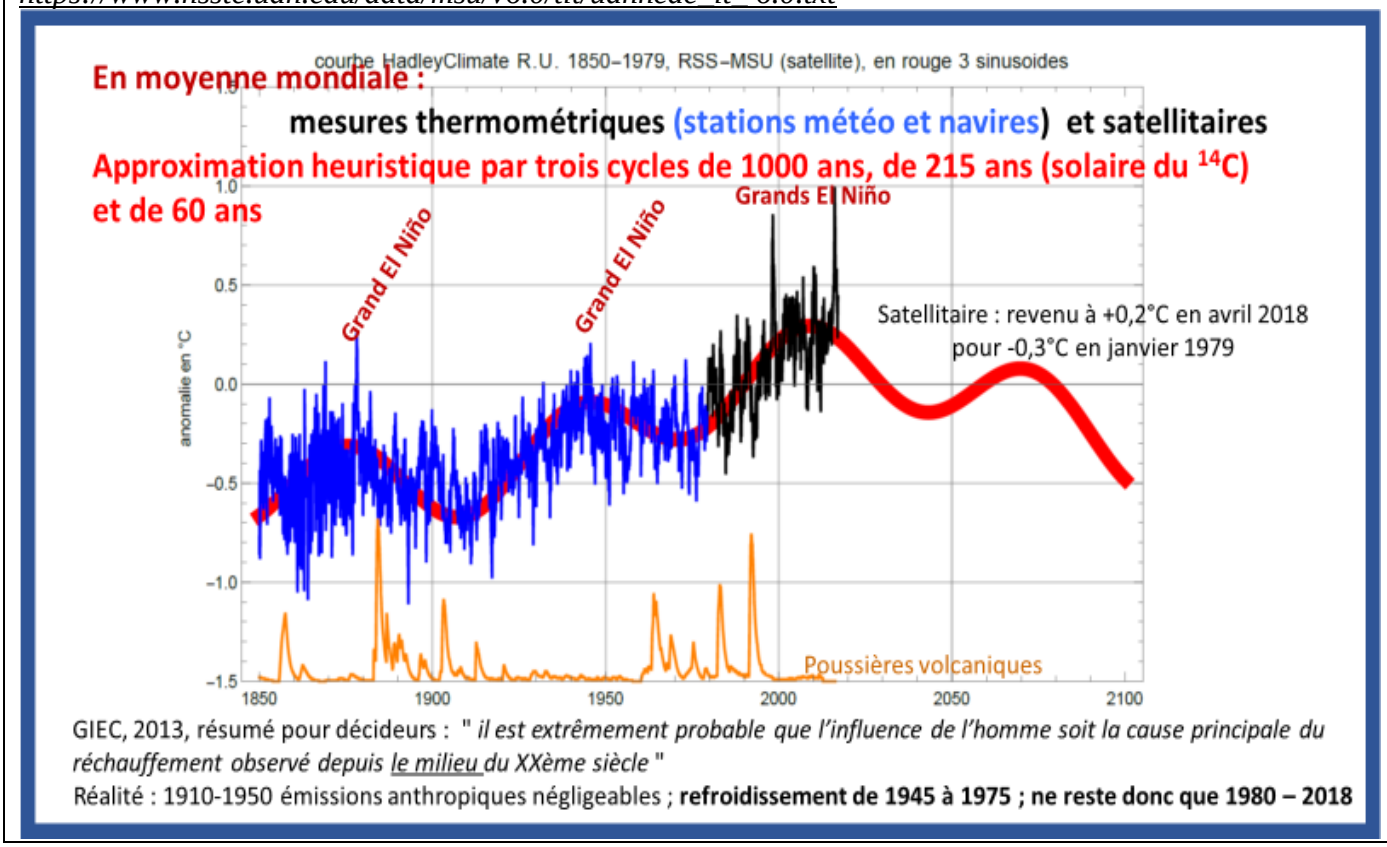
Figure 68 Reconstitution des températures moyennes globales sur 1916-1945 par divers « modèles »



La période 1915-1945 a vu un réchauffement très naturel au dire même du GIEC et comparable à celui vu 60 ans plus tard : la figure 69 est en anomalie c'est-à-dire ne montre que la différence des températures mensuelles par rapport à une moyenne des températures du même mois prises sur une période de 30 ans !

Figure 69 Anomalies des températures moyennes globales sur 1850-2019 et approximation par trois cycles naturels

en bleu série HadCRUT4, en noir série UAH-MSU des températures de la basse troposphère (décalée de 0,266°C) https://www.metoffice.gov.uk/hadobs/hadcrut4/data/current/time_series/HadCRUT.4.6.0.0.monthly_ns_avg.txt
https://www.nsstc.uah.edu/data/msu/v6.0/tlt/uahncdc_lt_6.0.txt

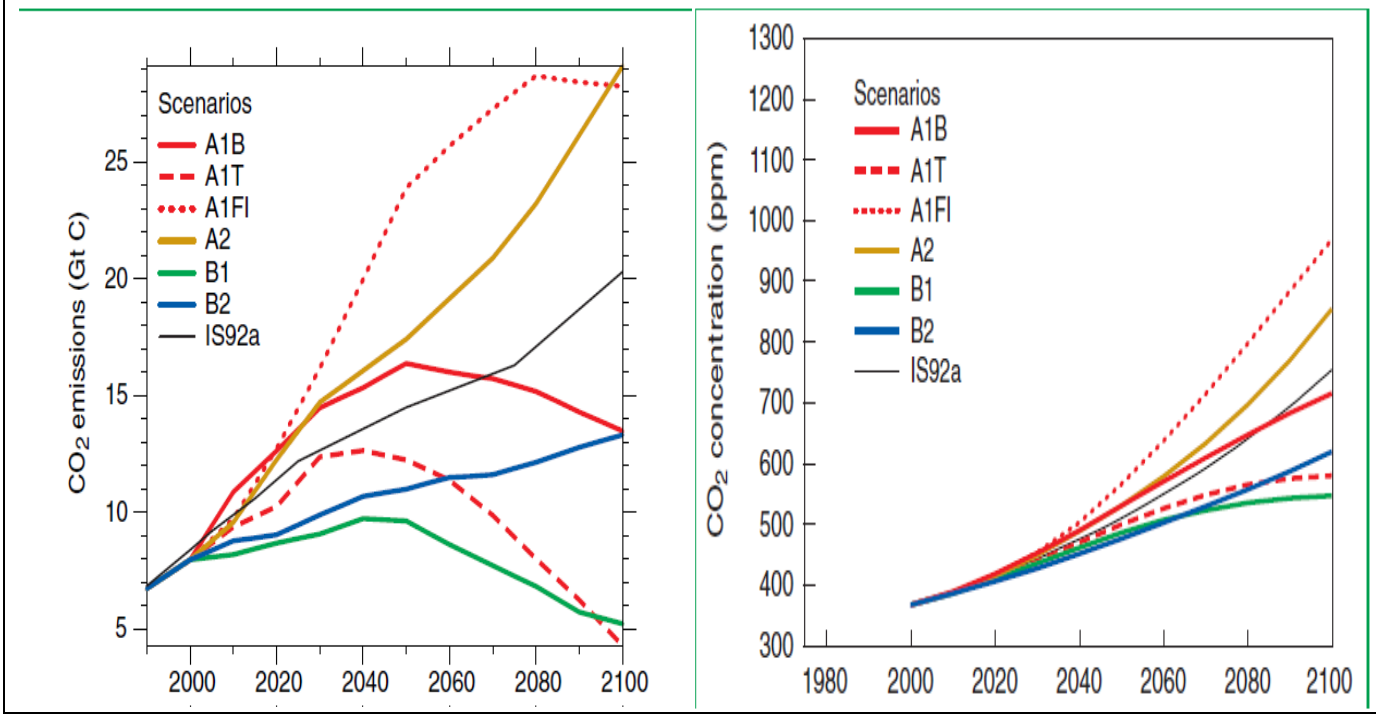


La courbe rouge de la figure 69 est un essai d'approximation des observations (températures mensuelles moyennes depuis 1850 présentées en moyenne « globale » et en anomalie) par seulement trois cycles climatiques naturels, bien connus, de 60 ans, de 215 ans (cycle de de Vries du carbone 14 qui reflète les fluctuations du champ magnétique solaire) et cycle de 1000 ans suggéré par la figure 32 ; évidemment une série longue de seulement 170 ans ne permet pas de caler précisément des cycles de 215 ans et de 1000 ans d'où le qualificatif « *heuristique* ». Les fluctuations naturelles pourraient sur 2050-2100 ramener à des conditions vues au début du XXème siècle.

p. 26 *« La figure 5 (source GIEC 2001)* (figure 71 ci-dessous) *présente pour chaque scénario les barres d'incertitude … cela fait ressortir la dispersion des prévisions des modèles qui se situent dans une gamme de plus ou moins un degré environ de part et d'autre de la moyenne de chaque scénario … mesure une échelle de risque au mieux de nos connaissances… aujourd'hui on est à un peu moins d'un degré de réchauffement »*

Commentaire 10 : Les scénarios A1F1 à IS92a sont, pour ce qui est du CO_2, explicités ci-dessous,
Ces scénarios A1F1 et le A2 supposent un presque triplement entre 2020 et 2100 des émissions de combustibles fossiles avec une teneur dans l'air en 2100 entre disons 820 ppm et presque 1000 ppm soit une croissance annuelle entre 2020 et 2100 de +5,3 ppm/an ou +7,4 ppm/an alors que l'on n'observe depuis l'an 2000 (figures 15 ou 64) guère plus de 2 ppm/an.
Même si l'on croyait aux fables absurdes *sur l'effet de cumul* (voir commentaire 4 ci-dessus), les réponses impulsionnelles F(t) de la figure 66 conduiraient à des teneurs de l'air en CO_2 en 2100 moindres que celles de la figure 70.

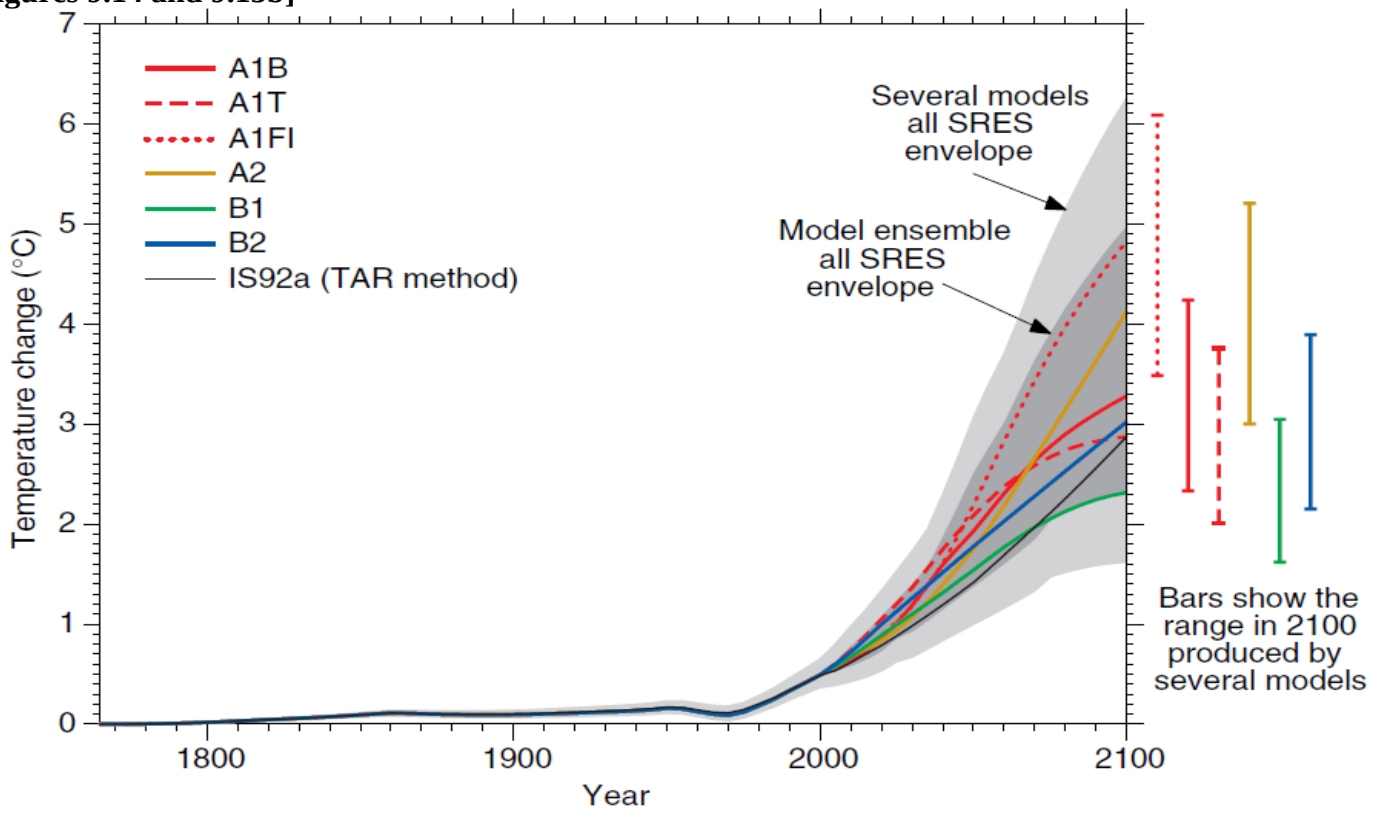
Figure 70 Figures 17 et 18 ppp. 64 et 65 du Third Assessment Report 2001 du GIEC : émissions et ppm



p. 27 La figure 5 de M. Le Treut est pratiquement celle du GIEC reproduite figure 41 ci-dessous.
Commentaire 11 : Au § 4-2-2 la figure 53 montre les températures maximale et minimales par 24 heures, moyennées sur le mois et sur les terres émergées : elles sont entre -5°C et +21°C ; la figure 38 des températures moyennes mensuelles depuis 1757 série dite « Paris-Le Bourget » montre la moyenne du mois le plus chaud vers 19°C +/-3°C et celle du mois le plus froid vers 0°C +/-5°C.
Ces observations représentent la réalité vécue.
Mais comme déjà expliqué au § 4 le seul paramètre présenté en « *climatologie réchauffiste* » est le *changement d'une anomalie des température moyenne globale en surface* sans mention des températures elles-mêmes, puisque (voir commentaire 9 et figures 67 et 68) les températures dites par les modèles sont fort différentes des observations.

Figure 71 Figure 22 b, page 70 du Third Assessment Report 2001 du GIEC, figure 5 de M. Le Treut

légende originale : Figure 22: Simple model results:
(a) [graphique non montré] global mean temperature projections for the six illustrative SRES scenarios using a simple climate model tuned to a number of complex models with a range of climate sensitivities. Also for comparison, following the same method, results are shown for IS92a. The darker shading represents the envelope of the full set of thirty-five SRES scenarios using the average of the model results (mean climate sensitivity is 2.8°C). The lighter shading is the envelope based on all seven model projections (with climate sensitivity in the range 1.7 to 4.2°C). The bars show, for each of the six illustrative SRES scenarios, the range of simple model results in 2100 for the seven AOGCM model tunings.
(b) Same as (a) but results using estimated historical anthropogenic forcing are also used. [Based on Figures 9.14 and 9.13b]



La figure 5 de M. Le Treut (figure 71 ci-dessus) trompe grossièrement les lecteurs :

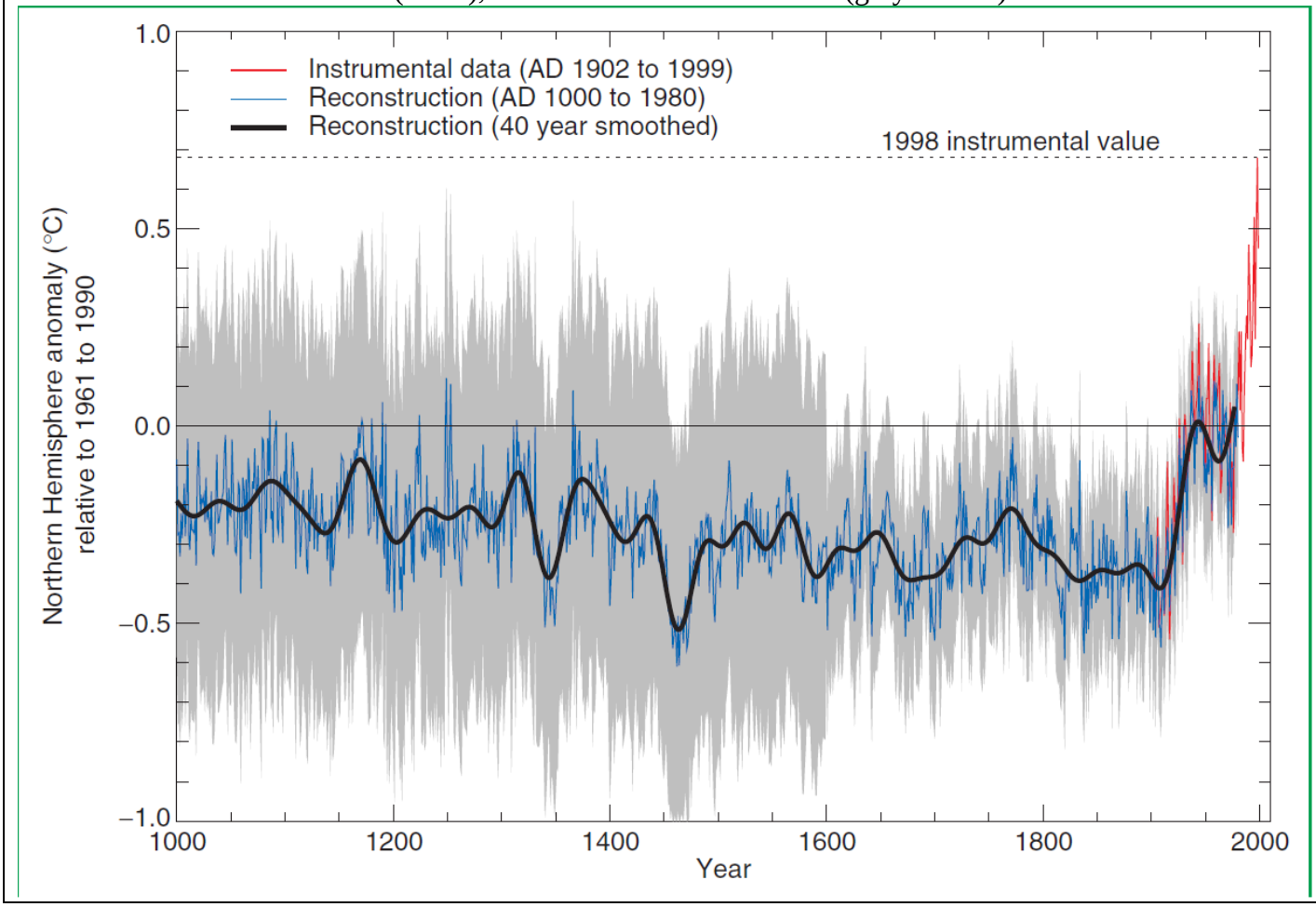
1. Elle présente sur 1850-2000 des changements de température bien moindres que ceux de la figure 69.
2. Les fluctuations naturelles et cycliques sur plus ou moins un degré crête-crête vues à la figure 69 sont, à la figure 71 (figure 5 de M. Le Treut) ramenées à plus ou moins un dixième de degré crête-crête !
3. Comment les modèles qui sont à deux degrés et plus des observations même en moyenne globale (figures 67 et 68) pourraient-ils en l'an 2000 avoir une dispersion « *several models, all SRES enveloppe* » de seulement plus ou moins un dixième de degré ?
4. Si les prétendus modèles sont incapables de reproduire le passé et ses fluctuations naturelles vues aux figures 67 (la courbe noire des « vraies » températures) et 69 (présentation en *anomalie* et pas en températures), quel crédit leur accorder, même si on cuisine ensemble les résultats de divers modèles dans « *l'ensemble des modèles* » et *l'enveloppe de tous les scénarios* en gris foncé ? C'est là ce que l'on appelle de l'enfumage !
5. M. Le Treut, de plus, ignore deux indications importantes de la légende de la figure du GIEC :
   (1) il ne s'agit pas de « *modèles de circulation générale* » mais de « *simple climate models* »,
   (2) la sensibilité moyenne serait de 2,8°C pour un doublement des ppm de CO_2
6. Le lien entre émissions et ppm est absurde : 28 Gt-C/an (scénario A1F1) entre 2080 et 2100 feraient (5 ans) x (28 Gt-C/an) / (2,12 Gt-C/ppm) = 66 ppm soit +50 ppm par rapport aux 370 ppm de l'an 2000 dont 16 ppm « *anthropiques* » ; la prolongation entre 2000 et 2100 des +1,8 ppm/an venant des dégazages naturels (figure 64) ne ferait, au bout de cent ans que +180 ppm en 2100 soit en tout :
   incréments entre 2000 et 2100 : +50 anthropiques +180 naturels = +230 ppm

teneur de l'air en 2100 : 370 ppm (en l'an 2000) + 230 ppm = 600 ppm, ce qui n'est pas 900 ppm !

7. La figure 72 rappelle ce véritable faux (dit *courbe en crosse de hockey de Michael Mann* : voir www.climateaudit.org) qui figure six fois dans le rapport de 2001 du GIEC et qui visait à supprimer l'optimum climatique médiéval bien documenté dans les archives en Europe et en Chine et visible sur les marqueurs des températures (rapports isotopiques, cernes d'arbres etc.) comme vu à la figure 62 qui montre sur l'hémisphère nord des fluctuations de plus ou moins 2°C sur les derniers 2000 ans. La partie 1750-1980 de la figure 5 de M. Le Treut (figure 71) tient sur +/- 0,1°C : elle est huit fois plus comprimée que la frauduleuse figure 72 (qui va de -0,6°C à +0,2°C avant lissage sur 40 ans) et vingt fois plus comprimée que les observations synthétisées à la figure 62.

Figure 72 IPCC TAR 2001 Figure 5 : Millennial Northern Hemisphere (NH) temperature reconstruction dite "Crosse de hockey"

blue : tree rings, corals, ice cores, and historical records; instrumental data (red) from AD 1000 to 1999. Smoother version of NH series (black), and two standard error limits (gray shaded) are shown.

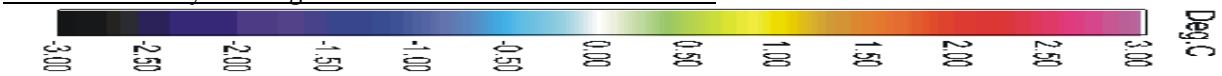


p. 27 *« Le seuil de 2°C en 2100 … niveau de danger qu'il est nécessaire et possible de ne pas dépasser … »*
Commentaire 12 : La baisse des températures de 2°C à 3°C depuis l'optimum climatique holocène il y a 8000 ans (figure 61), les fluctuations sur plus ou moins 2°C (soit 4°C crête-crête) de la figure 62 (hémisphère nord, 2000 dernières années), les variations vues au § 4 sur les séries Paris-le Bourget (1757-2000), Paris (1676-2007), Genève (1753-2020), Central England (1659-2020), Europe occidentale (40°N-50°N, 5°W-10°E) (1500-2002)
…
montrent que +2°C par rapport au préindustriel a déjà été vu ... en hiver et sont sans danger, et que les températures d'été sont, en tendance séculaire, décroissantes ou « stables ».

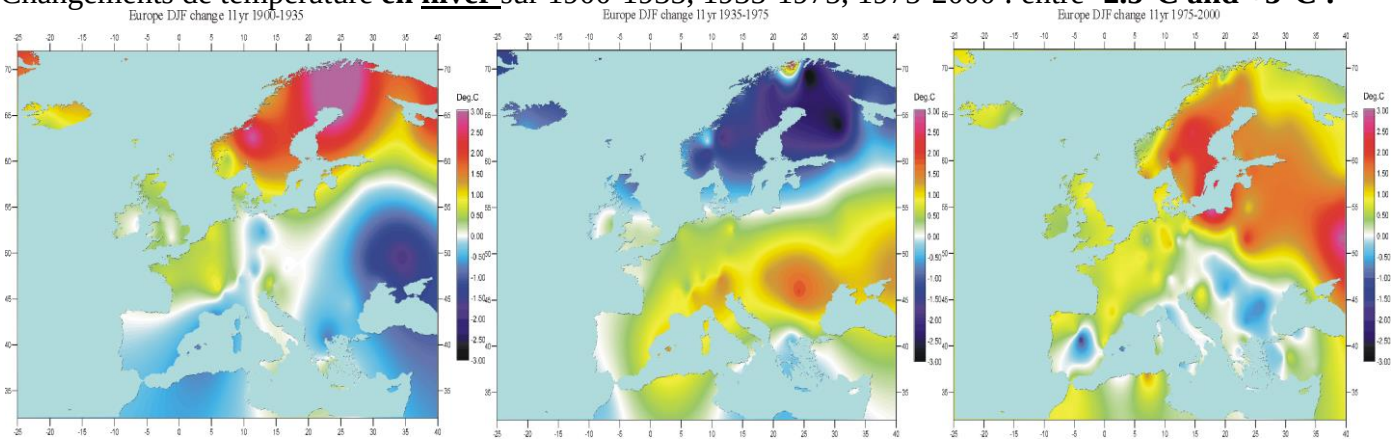
La figure 73 présente les variations **de 2,5°C à 3°C en plus ou en moins** subies en Europe, en hiver ou en été, entre 1900 et 1935, entre 1935 et 1975 et entre 1975 et 2000 selon la latitude ; la température de 1900 veut ici dire la moyenne des températures sur 1895-1905 etc. .

Les Européens ont, depuis 120 ans, bien survécu à ces terrifiants *« niveaux de danger »* tant en hiver qu'en été. L'affirmation que le « *seuil de 2°C en 2100 »* décompté par rapport au Petit âge de glace de 1750-1850, soit +1°C par rapport à 2000-2016, est un « *niveau de danger à ne pas dépasser »* (sic !) est donc grossièrement absurde !

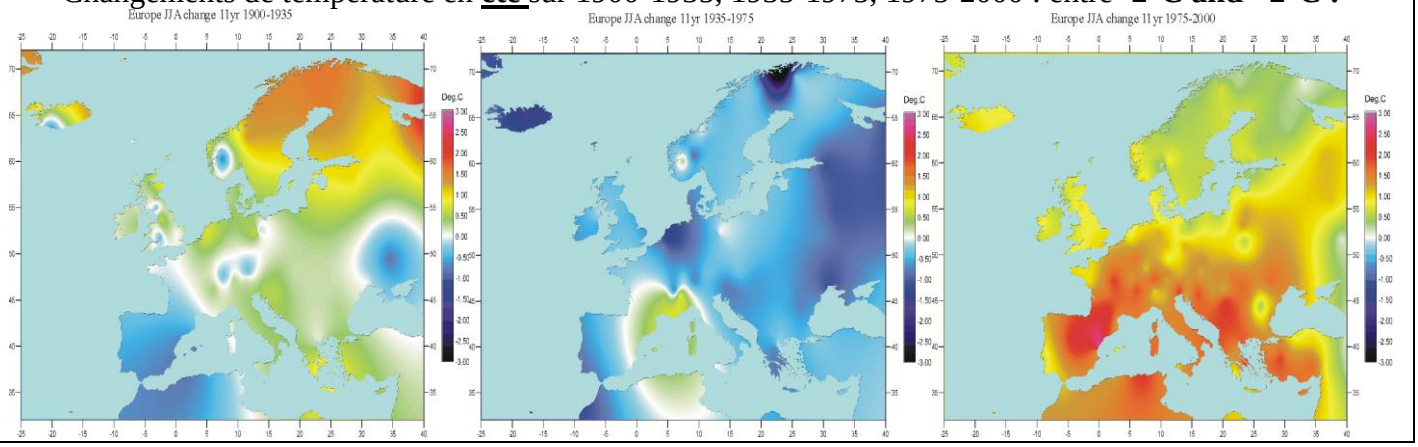
Figure 73 Changements des températures de surface en Europe sur 1900-1935, 1935-1975, 1975-2000 en hiver et en été
différences des moyennes des températures saisonnières prises sur 11 ans autour de la première et de la dernière année (tiré de www.climate4you.com du Pfr Ole Humlum). L'indice NAO (une variabilité naturelle !) expliquerait bien ces évolutions : voir https://notrickszone.com/2020/03/17/europes-warm-winter-due-to-natural-factors-says-norwegian-center-for-climate-research-cicero/



Changements de température **en hiver** sur 1900-1935, 1935-1975, 1975-2000 : entre **-2.5°C and +3°C :**



Changements de température en **été** sur 1900-1935, 1935-1975, 1975-2000 : entre **-2°C and +2°C :**



p. 27 « *un climat de 4°C ou 5°C plus élevé serait aussi différent du climat préindustriel que celui d'un âge glaciaire plus froid du même ordre de grandeur* »
Commentaire 13 : L'optimum climatique holocène d'il y a 8000 ans à 6000 ans était à +2°C voire +3°C [48] par rapport à l'actuel et plus encore aux hautes latitudes) (figure 61), a vu un Sahara couvert de lacs et, au Canada et en Scandinavie, des forêts là où il n'y a plus que des déserts polaires.
Ce rapprochement avec les ères glaciaires est donc sans fondement !
Le réchauffement de 4°C ou 5°C n'existe que dans les frauduleux « *modèles* » qui travestissent et ignorent les réalités du cycle du carbone et du rayonnement de la vapeur d'eau et ne sont pas capables de reproduire les observations de la figure 73 ci-dessus.

[48] Voir les figures 7.5 du rapport IPCC-GIEC de 1990 (First Assessment Report) montrant, en Europe et en Chine, entre 5000 BP et 6000 BP (3050 et 4050 avant notre ère), des températures d'été de quelques °C supérieures à celles du milieu du XXème siècle avec les références : *Huntley and Prentice, 1988; Wang et al. personal communication*

Rappelons les changements observés depuis 18 000 ans : les surfaces, en millions de km², des différents types de végétation ont été estimées par Jonathan Adams[49] 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 enfin pour un présent idéalisé sans effet "anthropique".

Tableau 6-A Types de végétation en millions de km², actuellement (hors effets de changement de l'utilisation des sols par l'occupation humaine) et il y a 5000 ans, 8000 ans et 18000 ans (en BP)

type de végétation et 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	avec 9.	avec 9.	avec 9.	avec 9.
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
type de végétation et 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**

MM. Rubel et Kottek [50] ont analysé en termes de climats les prédictions des scénarios IPCC: pour le scénario A1F1 extrême présenté aux figures 70 et 71 (émissions cumulées d'ici 2100 de 2500 Gt-C et 970 ppm en 2100) la surface des zones polaires (toundra) et neigeuses (taïga) diminue 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 l'effet que lui prêtent les prétendus "modèles", mais pas les observations !

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

[50] 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

Tableau 6-B Répartition des superficies des terres émergées entre les différents climats en 2000 et en 2100 pour le scénario extrême du GIEC			
	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%

L'affirmation de M. Le Treut « *serait aussi différent du climat préindustriel que celui d'un âge glaciaire* » est, comme le démontrent les deux tableaux 6-A et 6-B, un épouvantail assez grotesque !
Et même on peut fortement douter de l'extension de la zone aride tirée des prétendus modèles si comme le montre la figure 110 (scénario RCP8.5) on avait +12°C en Arctique et +1°C sur l'Atlantique tropical : des anticyclones moins forts et moins froids en seraient la conséquence nécessaire, avec des anticyclones stationnaires (de Hawaï, des Açores, de l'Île de Pâques etc.) moins marqués et la mousson irait plus au nord et les dépressions atlantiques iraient arroser le nord du Sahel.

p. 27 *« la figure 6 basée sur le modèle de l'IPSL montre les variations de température et les émissions de CO_2 entre les années 1900 et 2100 : +5°C [par rapport à 2000] pour le scénario [genre A2 de la figure 40] arrivant à 28 Gt-C/an en 2080 »*
Commentaire 14 : si les émissions passaient de 10 Gt-C/an à 28 Gt-C/an, les ppm de CO_2 dans l'air croîtraient de (28 Gt-C/an – 10 Gt-C/an) x 5 ans / (2,12 ppm/Gt-C) = +38 ppm !
+38 ppm ne peut avoir aucun effet.
Par ailleurs la figure 67 montre que le modèle de l'IPSL est de 2°C et plus en dessous des observations : peut-il être à la fois grossièrement faux quant aux valeurs en °C et correct quant aux évolutions de ces valeurs ? Bien des paramètres météorologiques importants (dont la teneur de l'air en vapeur d'eau !) varient presque comme une exponentielle des températures.

p. 28 *« … l'analyse de l'ensemble des modèles permet d'établir une corrélation entre un niveau cible de changement de température à la surface du globe et le cumul des émissions des gaz à effet de serre depuis 1870 (figure 7) »* (figure reproduite à la figure 75 ci-dessous dans sa version plus élaborée p.104 du GIEC WG1 2013)
Commentaire 15 : le cumul des émissions (450 Gt-C fin 2019) représente environ un pourcent du carbone qui circule entre les océans, l'air et la végétation et les sols (39000 + 900 + 2500 = 42400).
Les émissions ne font que 6% du CO_2 dans l'air (25 ppm sur 410 ppm) puisque la demi-vie est de 3,5 ans et la durée de vie ou espérance de vie du CO_2 dans l'air est de 5 ans. (figure 15, § 3-6-4)

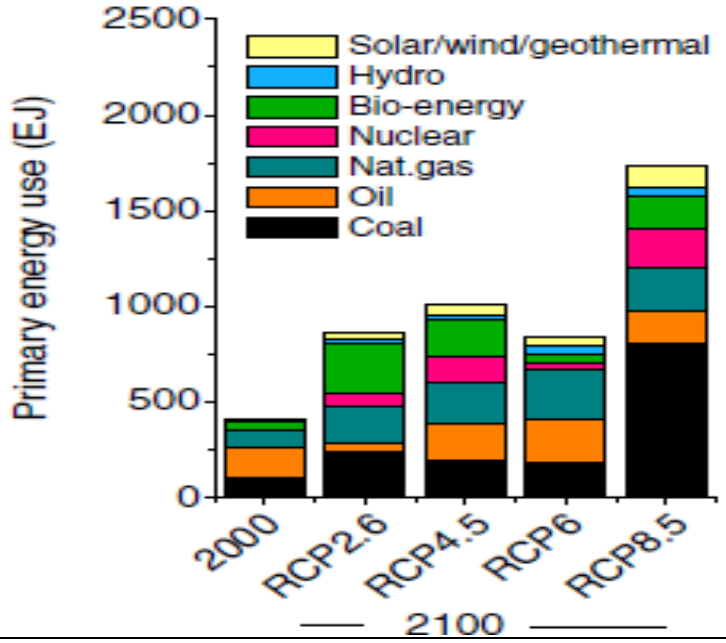
Ni la végétation ni les océans ne discriminent les molécules de CO_2 selon leur origine naturelles ou « *combustibles fossiles* » et donc les molécules fossiles ne s'accumulent pas dans l'air !

Les figures 15 ou 64-65 ont montré que le gros de la croissance des ppm de CO_2 depuis 1958 vient des dégazages naturels nets pilotés par les températures.
Le cumul des émissions passées n'a donc aucun rapport, aucun, avec les ppm dans l'air aujourd'hui : l'axe des abscisses de la figure 75 n'a pas de sens.

Nous rencontrerons fréquemment le scénario RCP8.5 du GIEC proche du A1T de la figure 70. Il arrive, en 2100, à environ 935 ppm de CO_2 soit une croissance de +6,8 ppm/an sur 2020-2100 à comparer aux +2,1 ppm/an observés en moyenne sur les 20 dernières années (2000-2019). (figure 64)

Ce scénario RCP8.5 suppose une croissance très forte de la production de charbon qui exprimée en énergie primaire passerait de 99 EJ en 2000 (pour 4,726 milliards de tonnes) et 158 EJ en 2018 (pour 8,013 milliards de tonnes) à environ 700 EJ en 2100, soit 35 milliards de tonnes de charbon en 2100 et une production cumulée de 2019 à 2100 de l'ordre du double des réserves géologiques exploitables estimées en 2019 à 1054 milliards de tonnes de charbon. (1 EJ = un exajoule = 10^{18} J)**.**

Figure 74 Les scénarios RCP : consommations supposées en 2100 de différentes sources d'énergie.



Sur cet emploi insensé et très politique du RCP8.5 voir l'article de R. Pielke : https://www.forbes.com/sites/rogerpielke/2020/01/02/how-billionaires-tom-steyer-and-michael-bloomberg-corrupted-climate-science/#68770ef3702c

L'affirmation à la figure 75-b ci-dessous dans l'encadré en haut à gauche d'une corrélation entre deux quantités croissant dans le temps, quantités qui sont des cumuls d'incréments tous positifs est une autre fraude pour faire croire à une corrélation qui n'existe pas et est sans valeur statistique.
Les incréments annuels du cumul des émissions sont les émissions annuelles, évidemment positives.

Les incréments des températures depuis la sortie vers 1850-1870 du petit âge de glace sont généralement positifs à cause des effets des cycles naturels de 1000 ans et de 215 ans visibles aux figures 62 et 69.

Avec des incréments positifs ou majoritairement positifs mais complètement aléatoires on a une corrélation apparente mais tout à fait fausse et dépourvue de valeur statistique : voir une discussion de cette fraude dans Munshi J., *Effective Sample Size of the Cumulative Values of a Time Series* (October 16, 2016). http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2853163 et dans d'autres notes de synthèse en ligne sur https://tambonthongchai.com/ .

Une autre fraude encore est visible en c) en bas de la figure 45 : la référence est l'invraisemblable scénario RCP8.5 *Representative Concentration Pathway 8.5* qui suppose un *« forçage radiatif »* passant de 2,3 W/m² en 2011 à 8.5 W/m² en 2100 ; rappelons que ce forçage radiatif est une énergie ou un flux de chaleur en infrarouge thermique produit à partir de rien du tout, sans réaction chimique ou nucléaire, et qui, par sa définition même s'ajoute au flux solaire au niveau de la tropopause ; il n'est ni observable ni mesurable ; il est prétendu que ce forçage radiatif réchauffe l'atmosphère sous la tropopause, ce que démentent les observations des quarante dernières années !

Cette figure 7 de M. Le Treut (figure 45, p. 104 du rapport AR5 2013 du GIEC) n'est donc qu'un ensemble de leurres et de fraudes.

Figure 75 Figure 7 de M. Le Treut (IPCC WG1 2013 p. 104 TFE.8, Figure 1) : °C et émissions cumulées

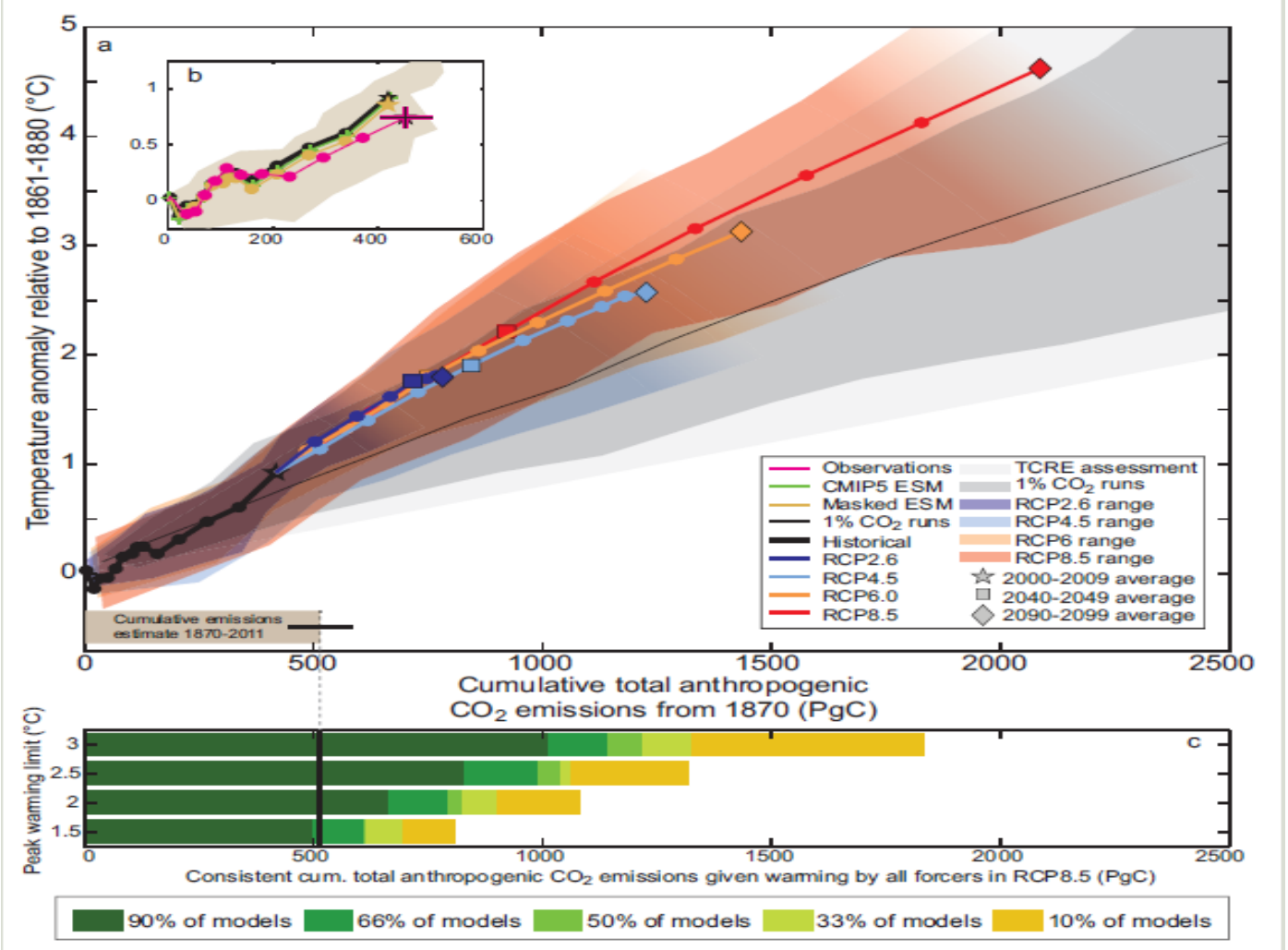
Global mean temperature increase since 1861–1880 as a function of cumulative total global CO_2 emissions from various lines of evidence.

(a) Decadal average results are shown over all CMIP5 Earth System Model of Intermediate Complexity (EMICs) and Earth System Models (ESMs) for each RCP respectively,with coloured lines (multi-model average), decadal markers (dots) and with three decades (2000–2009, 2040–2049 and 2090–2099) highlighted with a star, squareand diamond, respectively. The historical time period up to decade 2000–2009 is taken from the CMIP5 historical runs prolonged by RCP8.5 for 2006–2010 and is indicated with a black thick line and black symbols. Coloured ranges illustrate the model spread (90% range) over all CMIP5 ESMs and EMICs and do not represent a formal uncertainty assessment. Ranges are filled as long as data of all models is available and until peak temperature. They are faded out for illustrative purposes afterward.

CMIP5 simulations with 1% yr–1 CO2 increase only are illustrated by the dark grey area (range definition similar to RCPs above) and the black thin line (multimodel average). The light grey cone represents this Report's assessment of the transient climate response to emissions (TCRE) from CO2 only. Estimated cumulative historical CO2 emissions from 1870 to 2011 with associated uncertainties are illustrated by the grey bar at the bottom of (a).

(b) Comparison of historical model results with observations. The magenta line and uncertainty ranges are based on observed emissions from Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC) extended by values of the Global Carbon project until 2010 and observed temperature estimates of the Hadley Centre/Climatic Research Unit gridded surface temperature data set 4 (HadCRUT4). The uncertainties in the last decade of observations are based on the assessment in this report. The black thick line is identical to the one in (a). The thin green line with crosses is as the black line but for ESMs only. The yellow-brown line and range show these ESM results until 2010, when corrected for HadCRUT4's incomplete geographical coverage over time. All values are given relative to the 1861–1880 base period. All time-series are derived from decadal averages to illustrate the long-term trends. Note that observations are in addition subject to internal climate variability, adding an uncertainty of about 0.1°C.

(c) Cumulative CO2 emissions over the entire industrial era, consistent with four illustrative peak global temperature limits (1.5°C, 2°C, 2.5°C and 3°C, respectively) when taking into account warming by all forcers. Horizontal bars indicate consistent cumulative emission budgets as a function of the fraction of models (CMIP5 ESMs and EMICs) that at least hold warming below a given temperature limit. Note that the fraction of models cannot be interpreted as a probability. The budgets are derived from the RCP8.5 runs, with relative high non-CO2 forcing over the 21st century. If non-CO2 are significantly reduced, the CO2 emissions compatible with a specific temperature limit might be slightly higher, but only to a very limited degree, as illustrated by the other coloured lines in (a), which assume significantly lower non-CO2 forcing. Further detail regarding the related Figure SPM.10 is given in the TS Supplementary Material. {Figure 12.45}

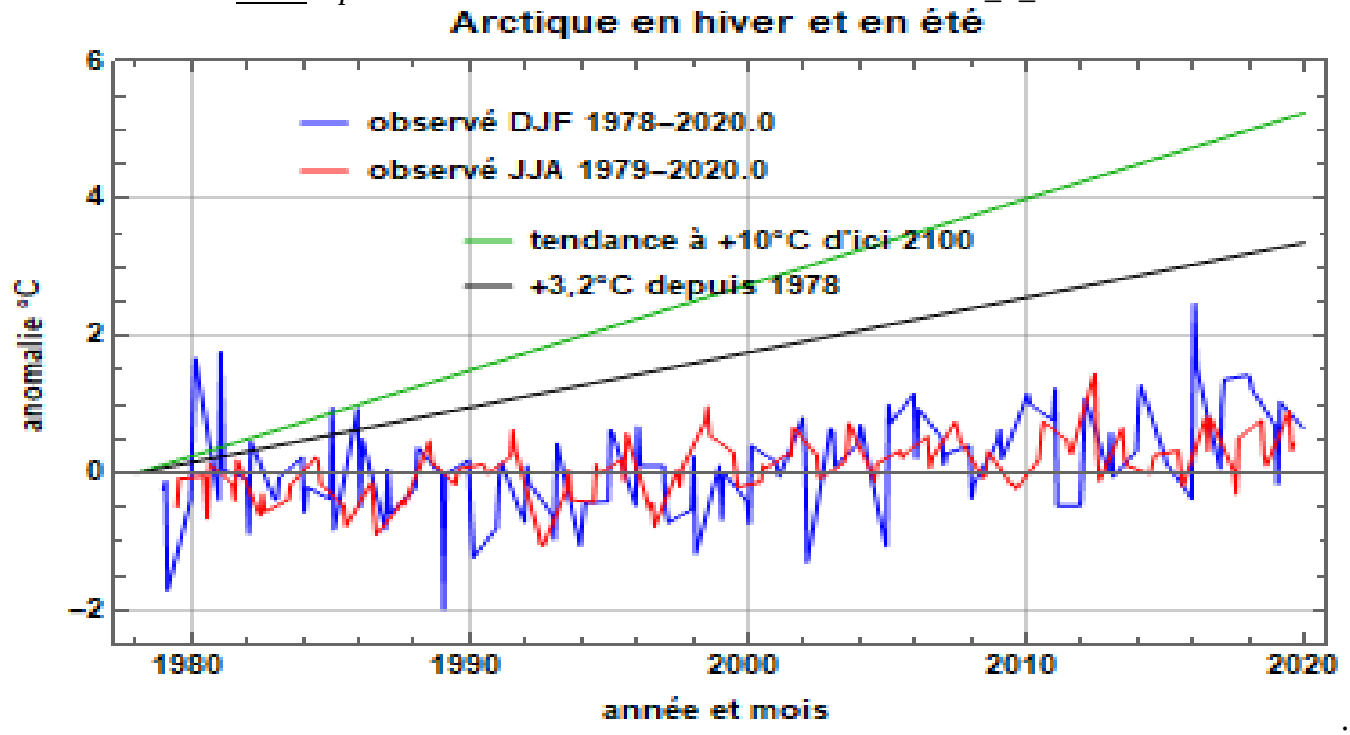


p. 30 La figure 8 de M. Le Treut présente des estimations des *forçages radiatifs par rapport à 1750* pour divers gaz-traces produits en partie par l'activité humaine ; M. Le Treut prétend qu'elles illustrent *« la complexité potentielle des politiques de régulation »*.
Commentaire 16 : Les figures 6, 7 et 8 du § 3-4-3 ci-dessus présentent l'épaisseur optique en fonction des fréquences en THz ou en cm^{-1} de tous les gaz de l'air actifs en infrarouge thermique : elles montrent que la vapeur d'eau et les nuages ôtent toute espèce d'importance à ces molécules autres que le CO_2 dont M. Le Treut prétend qu'elles illustrent *« la complexité potentielle des politiques de régulation »*.
Noter que 1750 est une référence commode parce que sans données observées en dehors de quelques relevés thermométriques et barométriques détaillés au § 4!
On peut donc imaginer ce que l'on veut quant aux teneurs de l'air en vapeur d'eau en 1750.

pp. 31 et 32 *« … les différents symptômes du changement climatique en fonction des modèles RCP8.5 … la figure 10 (39 modèles RCP8.5) estiment les variations géographiques des températures entre 1986-2005 et 2081-2100 …augmentation globale de la température de 4-5°C … pas de zone épargnée par ce réchauffement et +10°C pour l'Arctique »*
Commentaire 17 : Non seulement les émissions du scénario RCP8.5 n'amèneraient que +38 ppm en 2100 (voir commentaire 14 et figure 74), mais encore, la notion même de forçage radiatif est une absurdité, de l'énergie crée à partir de rien sans réaction chimique ou nucléaire, une absurdité qui veut délibérément ignorer l'existence la vapeur d'eau et son rôle régulateur depuis que la Terre existe (voir commentaire 5).

Si l'on avait +10°C en Arctique pour 850 ppm en 2100, avec la relation logarithmique employée le GIEC, il viendrait : 10°C = X ln[850 ppm / 404 ppm], avec 404 ppm en 2016 date de l'article, donc X = 13,4°C
et on devrait avoir vu depuis 1978, 13,4°C ln(411/ 324) = +3,2°C.
Les observations depuis 1978 (figure 76) de la basse troposphère arctique ne suggèrent que des fluctuations aléatoires sur plus ou moins 2°C (4 °C crête-crête) en hiver (courbe bleue) et plus ou moins 1°C (2°C crête - crête) en été (courbe rouge).

Figure 76 Anomalies des températures de la basse troposphère Arctique en été (JJA, en rouge) et en hiver (DJF en bleu) ; 324 ppm de CO2 en moyenne sur 1978 et 411 ppm en moyenne sur 2019 tendances linéaires de +1,9°C/siècle en été et +2,7°C/siècle en hiver
série https://www.nsstc.uah.edu/data/msu/v6.0/tlt/uahncdc_lt_ 6.0.txt



Voir aussi à la figure 87 l'exemple de la station de surface Oleniok en Arctique à 120°E sur 1898-2019 : stabilité des températures des moyennes des mois les plus chauds (-0,04°C/siècle) mais +6.7°C/siècle sur les moyennes des mois les plus froids passés disons de -45°C à -37°C.
Rien qui fasse une tendance linéaire de +3,2°C depuis 1978, qui préfigurerait les +10°C en 2100 de la figure de M. Le Treut.

Les prédictions des modèles de M. Le Treut fondées sur des postulats absurdes quant au cycle du carbone et à la vapeur d'eau dans la haute troposphère sont donc des bouffonneries assistées par ordinateur.

p. 33 « *… aujourd'hui [2016] on commence à déceler des changements … le large ensemble de modèles et l'analyse de la variabilité observée et simulée permettent d'estimer la part des changements qui peut être associée à la composante naturelle et imprévisible de l'écoulement atmosphérique et celle qui résulte d'un changement plus pérenne tel que l'augmentation des gaz à effet de serre …*
le GIEC sur la base d'études statistiques dit qu'il existe 95% de chances environ pour que les structures du réchauffement observé soient associées aux activités anthropiques … on ne sait expliquer par la variabilité naturelle les évolutions observées qu'avec une probabilité très faible »
Commentaire 18 : La variabilité naturelle a été vue aux figures 61 (baisse des températures de 3°C en 8000 ans dans les détroits indonésiens), 62 (dans l'hémisphère nord optima climatiques romain, médiéval vers l'an 1000 et contemporain et fluctuations sur 4°C crête-crête), et au § 4-1-3 depuis 1659, 1676,1753, et à la figure 48 depuis 1500 en été et en hiver sur une partie de l'Europe occidentale.
La variabilité naturelle observée avec ses cycles suffit visiblement à expliquer les fluctuations observées (en anomalies à la figure 69) depuis la fin du Petit Âge de Glace vers 1850-1860 : nul besoin d'un *large ensemble de modèles.*

La variation des températures avec le sinus de la latitude, effet naturel de *l'écoulement atmosphérique*, est dite par la courbe de Budyko-Izrael de la figure 77, pour un changement de 1°C de la température moyenne globale.

Figure 77 Variation des températures selon le sinus de la latitude relativement à une variation de 1°C d'une « moyenne globale »
sources : R.S. Lindzen : Can increasing carbon dioxide cause climate change? Proc. Natl. Acad. Sci. USA Vol. 94, pp. 8335–8342, August 1997 Colloquium Paper
Hoffert, M I, and Covey, C. Deriving global climate sensitivity from palaeoclimate reconstructions. Nature, 360, 6404, p., 1992. Web. doi:10.1038/360573a0.

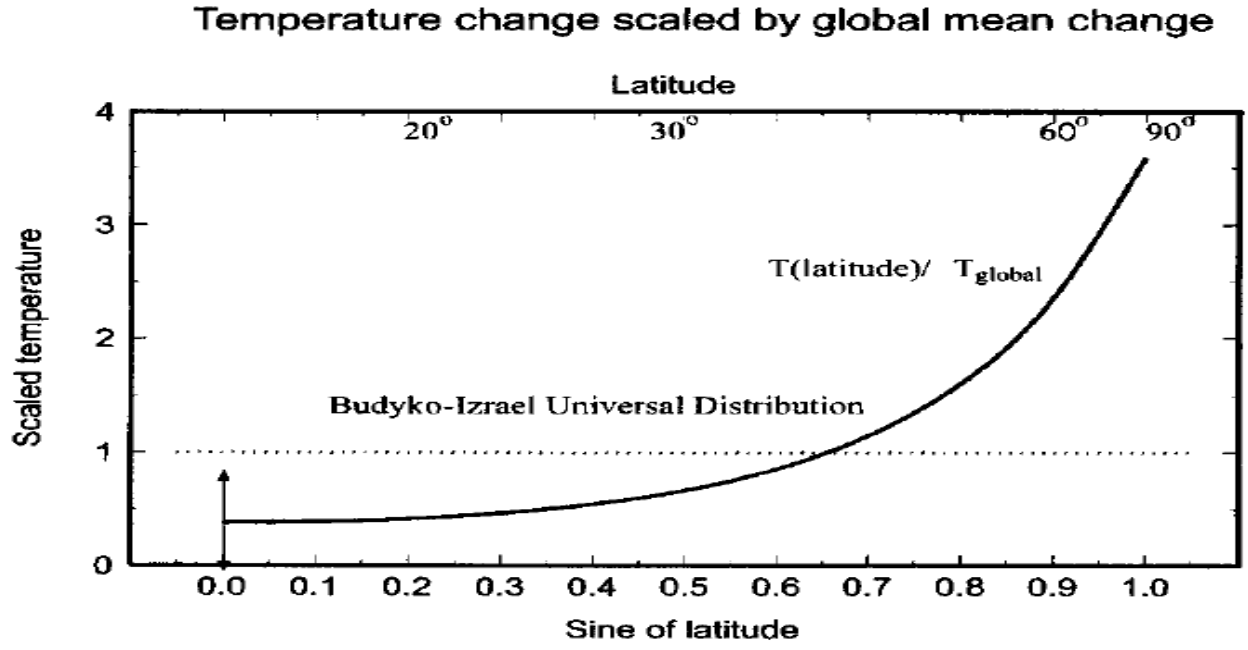
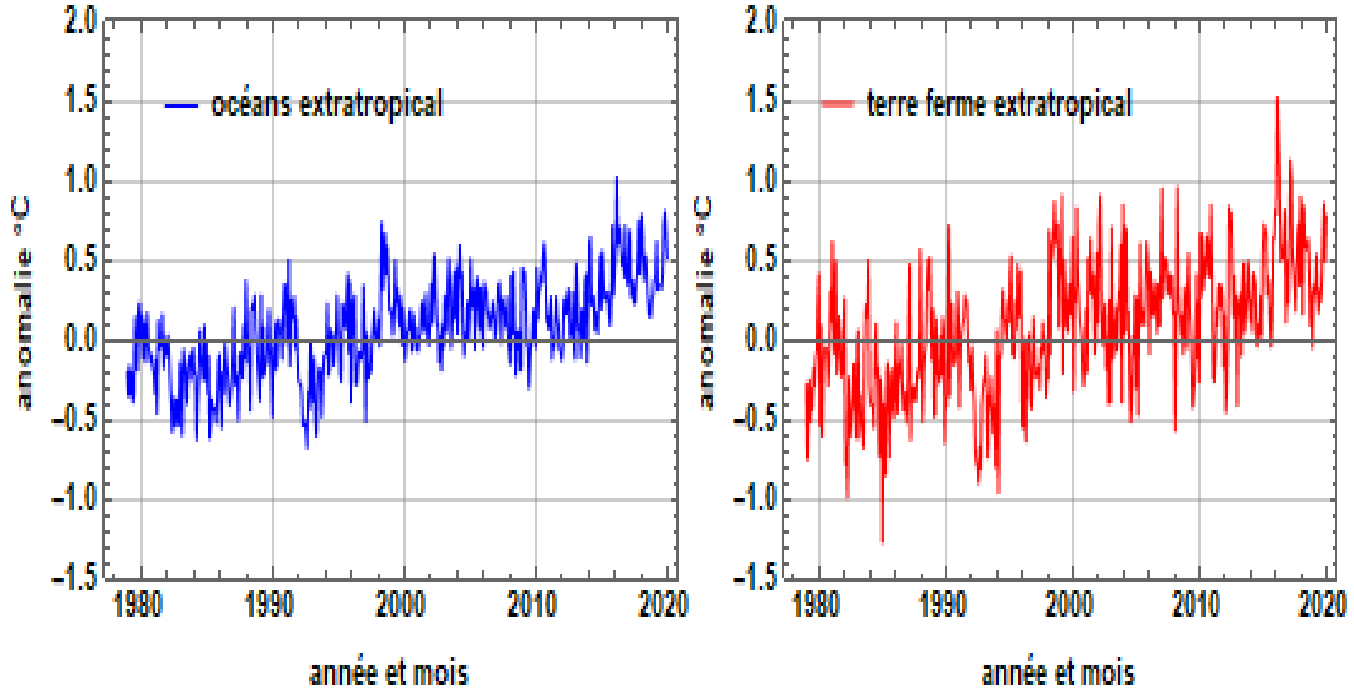


FIG. 8. Universal latitude variation of climate change. Based on ref. 37.

La figure 78 montre les anomalies de température depuis 1978 de la basse troposphère en extratropical nord : elles sont presque gaussiennes de paramètres {moyenne, écart type, kurtosis, moyennes des valeurs absolues des écarts à la moyenne} {0.064, 0.29, 2.86, 0.23} pour les océans, et {0.074, 0.41, 2.94, 0.33} pour les terres qui ont donc presque la **même moyenne** mais un écart-type de 40% plus grand.
Résultat analogue en « global » où le rapport des écarts-types pour les terres et les océans est de 1,5 environ.
On peut y voir l'effet de l'inertie thermique des océans.
C'est là la variabilité naturelle !
Les structures du réchauffement observé ne paraissent donc pas appeler des causes non naturelles !

Figure 78 Comparaison en extratropical nord des températures de la basse troposphère en anomalies au-dessus des océans et au-dessus des terres fermes

série https://www.nsstc.uah.edu/data/msu/v6.0/tlt/uahncdc_lt_ 6.0.txt



p. 33 « *On peut utiliser le mot de symptômes ... tout nous montre que la planète a développé une pathologie susceptible de s'aggraver fortement dans les prochaines décennies … La notion de risque climatique … l'explication de ce qui se passe par l'augmentation des gaz à effet de serre est simple et directe et elle rend compte de manière plus complète qu'aucune autre hypothèse envisagée … il est impossible d'ignorer le risque important lié aux gaz à effet de serre* »
Commentaire 19 : les observations rapportées aux figure 28, 64-65 (ou 15), 69, et au § 4 ne montrent pas de *pathologie* mais des fluctuations naturelles actuellement fort bienfaisantes : l'augmentation de la teneur de l'air en CO_2 essentiellement due à un accroissement du dégazage naturel **intertropical a fait croître d'un tiers la productivité primaire nette de la végétation** par rapport à 1900 [Campbell 2017, Haverd 2020, figure 79].

« *l'explication par l'augmentation des gaz à effet de serre est simple et directe* » mais absolument fausse puisque la croissance du CO_2 est une conséquence des températures comme vu aux figures 15, ou 64-65 et ne peut donc pas en être la cause !

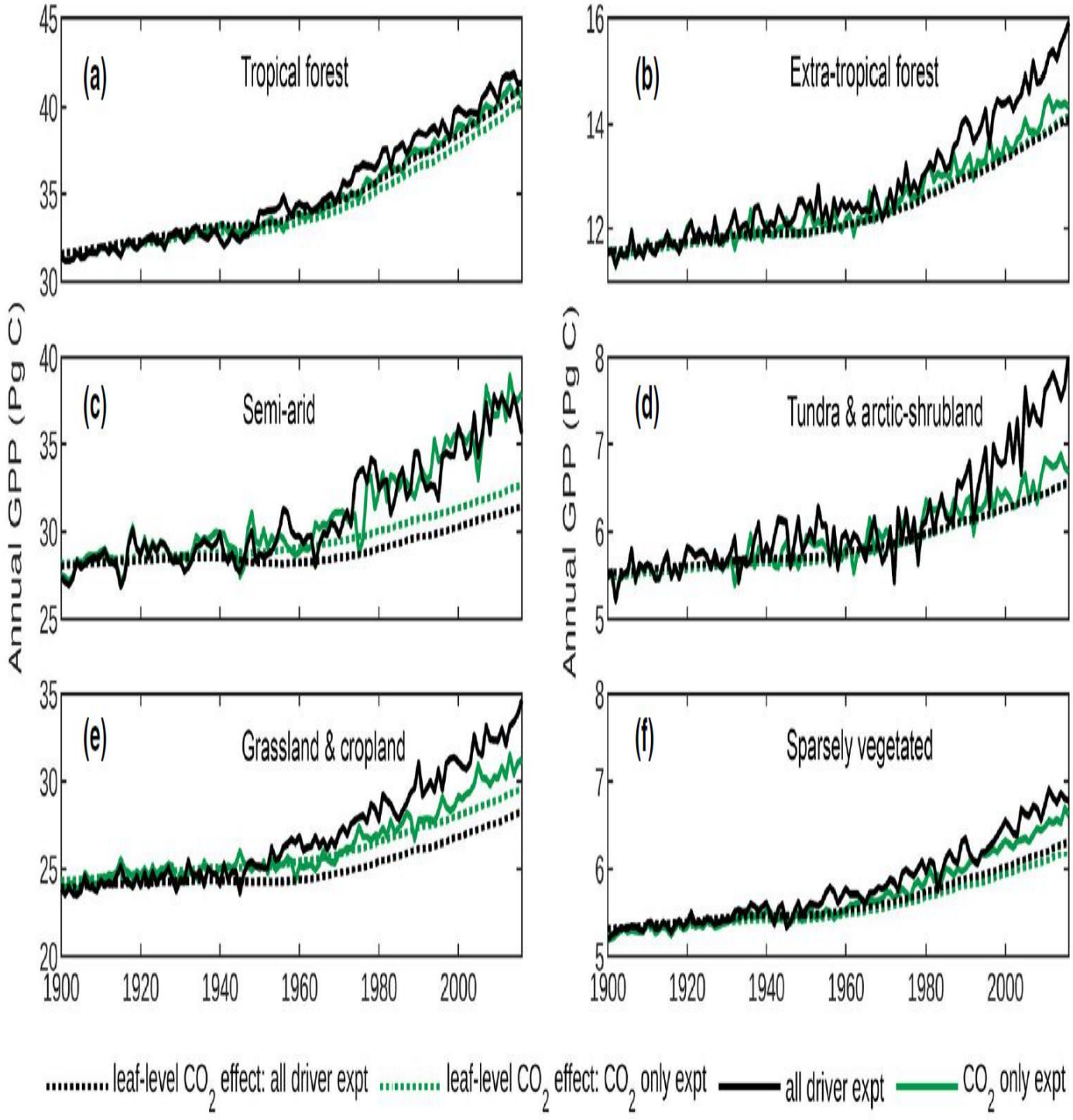
En effet le dégazage de CO_2 par l'océan croît comme la différence des pressions partielles dans l'air et dans l'eau et la pression partielle dans l'eau croît en $T^{12,5}$, T température absolue de l'eau de mer.

« *Elle rend compte de manière plus complète qu'aucune autre hypothèse envisagée* » : **non !** Les cycles climatiques existent depuis toujours et modulent la couverture nuageuse et le flux solaire reçu en surface ; mais les fraudeurs veulent ignorer ces cycles naturels au motif qu'ils ne les comprennent pas ou ne les veulent pas dans leur programmes informatiques !

Figure 79 figure 4 de Vanessa Haverd et al. : Higher than expected CO_2 fertilization inferred from leaf to global observations *Glob Change Biol. 2020; 26: 2390–2402. wileyonlinelibrary.com/journal/gcb*

et aussi https://notrickszone.com/2020/03/19/earth-is-greening-due-to-rising-co2-a-growing-greening-sink-offsets-17-years-of-equivalent-co2-emissions-by-2100/

légende : CO2 fertilization effect on gross primary production (GPP) by region. Regions correspond to land cover classification. Solid black line: full CABLE simulation with all drivers varying ("all driver expt"). Dotted black line: leaf-level CO2 effect as a component of the all driver expt. Solid green line: CABLE simulation in which CO2 is varying, actual land cover assumed and recycled meteorology (1901–1930) is prescribed ("CO2 only expt"). Dotted green line: leaf-level CO2 effect as a component of the CO2 only experiment. The difference between the green-dotted and solid lines represents the CO2 greening effect. The difference between the solid green and black line represents the climate effect and ca × climate interaction effect on GPP



pp. 33 et 34 *« Tout ceci ne veut pas dire que l'on sait ou saura tout prévoir … certains changements sont très directement lié au réchauffement lui-même d'autres sont beaucoup plus affectés par la part chaotique des mouvements atmosphériques et des courants marins »*
Commentaire 20 : M. Le Treut avec sa « *part chaotique* » fait sans doute allusion à l'effet Lorenz illustré à la figure 80 qui montre trente résultats du même programme « climatique » qui a tourné avec des conditions initiales différentes d'**un milliardième de degré Celsius et calcule le changement** sur 1963-2013 des températures de surface en Amérique du Nord : c'est entre -5°C (bleu) et +5°C (rouge) comme on voudra.

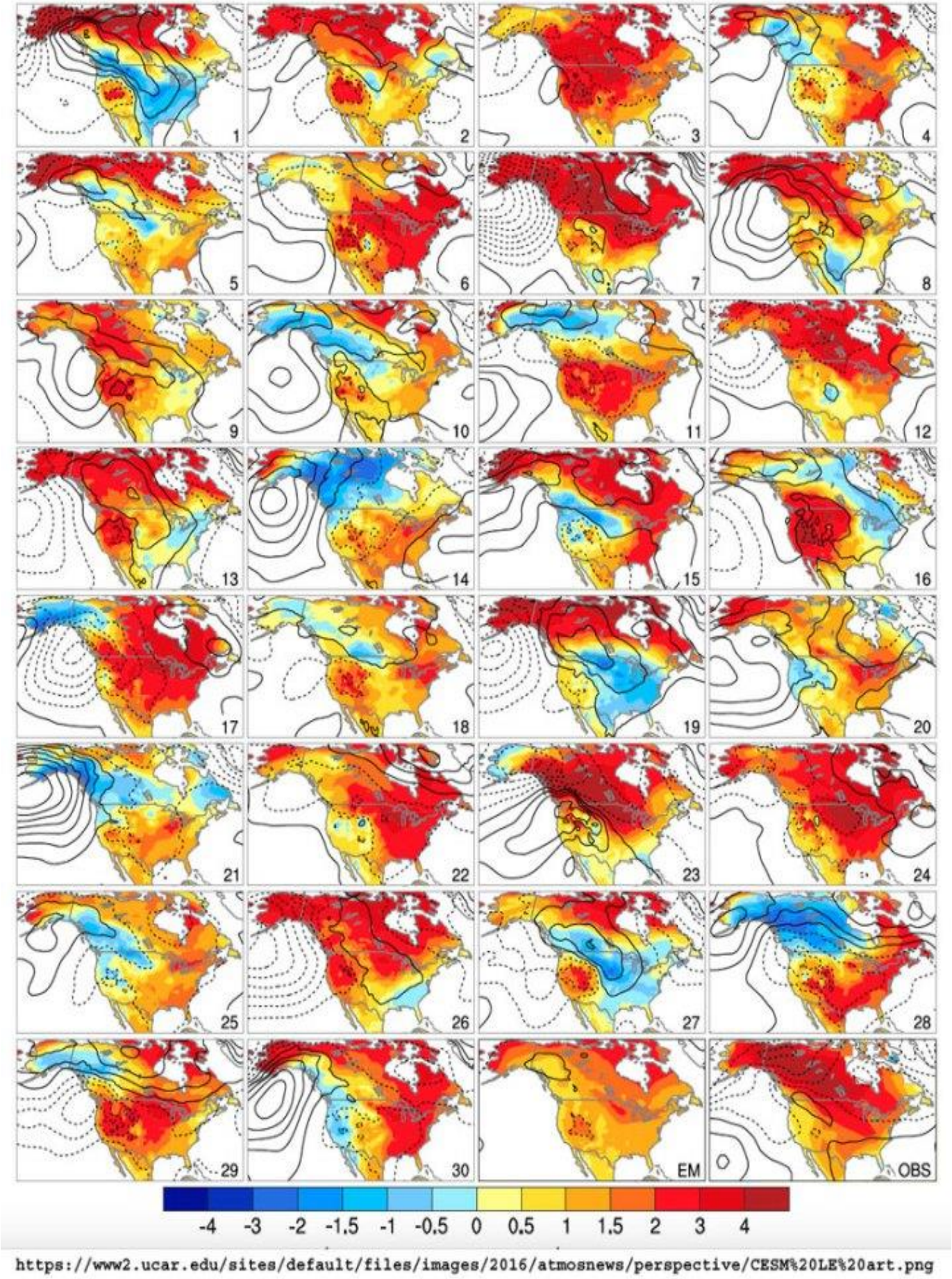
Cette instabilité des programmes de discrétisation des équations des fluides limite à quelques jours la qualité des prévisions de la météorologie … et montre l'ineptie congénitale des modèles numériques de la climatologie à cent ans de M. Le Treut.

Ces modèles incapables de rendre compte du passé (même en moyenne globale figure 67, courbes noires sur 1850 - 2016) et à quelques degrés des températures observées (fig. 67 sur 1850-2020 et fig. 68 sur 1916 - 1945) sont des leurres et ne servent qu'à trouver ce que veut le programmeur qui ajuste comme il le veut des dizaines de paramètres, dont presque tout ce qui a trait aux nuages et aux précipitations, et qui, quand son programme chauffe trop, ajoute ad libitum une dose d'aérosols refroidissants.

L'effet Lorenz désigne l'instabilité des solutions de certains systèmes d'équations (non-linéaires) par rapport aux conditions initiales ; ça peut signifier ou bien que le système que les équations veulent décrire est effectivement « chaotique » ou bien que les équations employées ne décrivent pas correctement le système, ce qui est plus probable.

Figure 80 Résultats d'un même programme avec trente conditions initiales différant d'un milliardième de degré Celsius

Winter temperature trends (in degrees Celsius) for North America between 1963 and 2012 for each of 30 members of the CESM Large Ensemble.

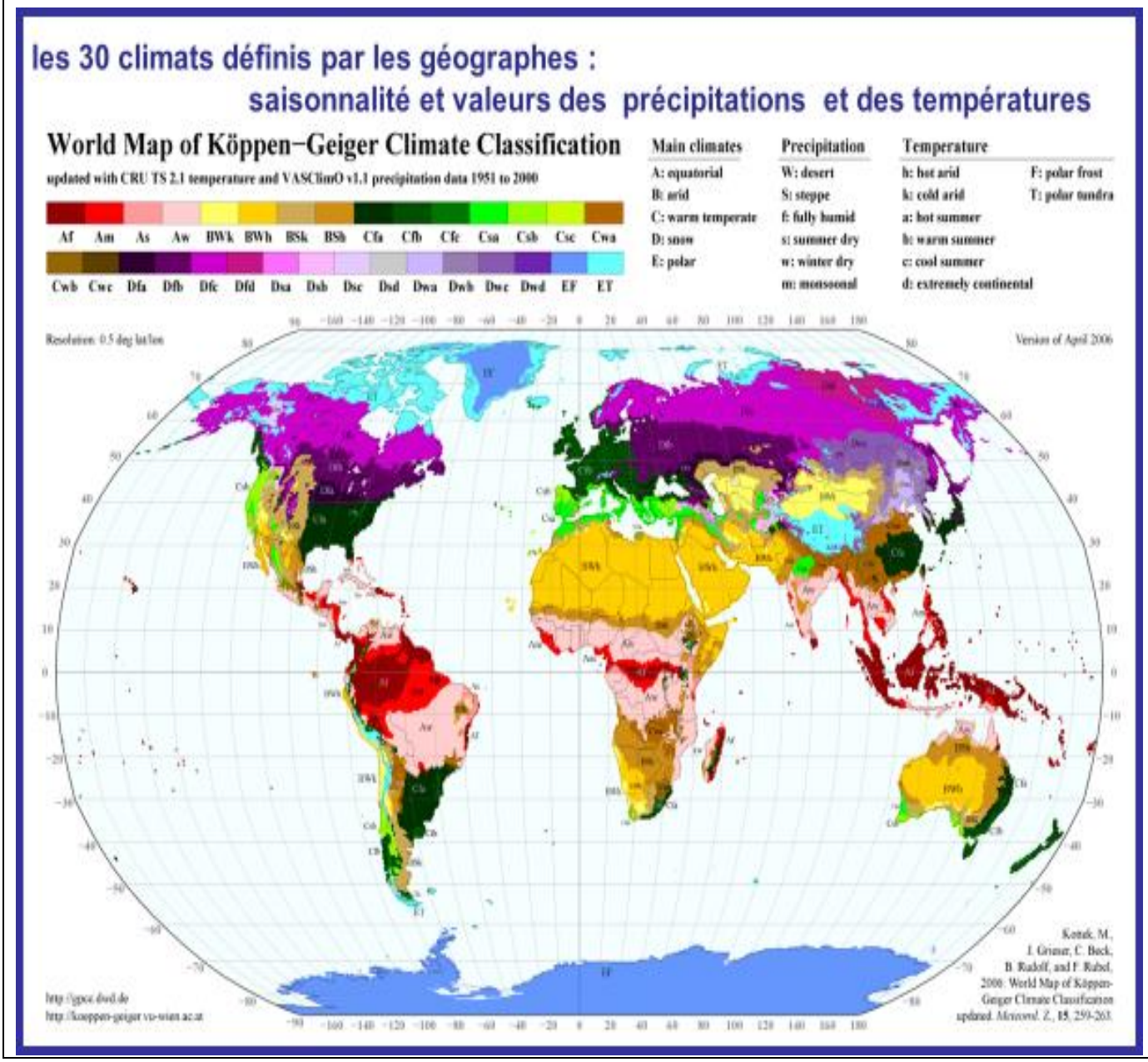


https://www2.ucar.edu/sites/default/files/images/2016/atmosnews/perspective/CESM%20LE%20art.png

pp. 34-35 *« La figure 12 compare les changements des précipitations … les couleurs indiquent des différences modélisées qui sont de l'ordre de 30 ou 40% ce qui est considérable … les zones où les modèles ont du mal à être d'accord entre eux ... zones où la nature est plus difficilement prévisible de manière intrinsèque … »*

Commentaire 21 : La classification des géographes et des botanistes en trente climats dits de de Köppen & Geiger [51] découle des températures extrêmes et moyenne, mois par mois, et **surtout des précipitations et de leur saisonnalité** : par exemple pas de pluie en été en climat méditerranéen (en vert clair à la figure 81), pluies en été en climat de mousson (en rose), pluies toute l'année en climat tempéré (en vert foncé).

Figure 81 Les 30 climats de Köppen-Geiger

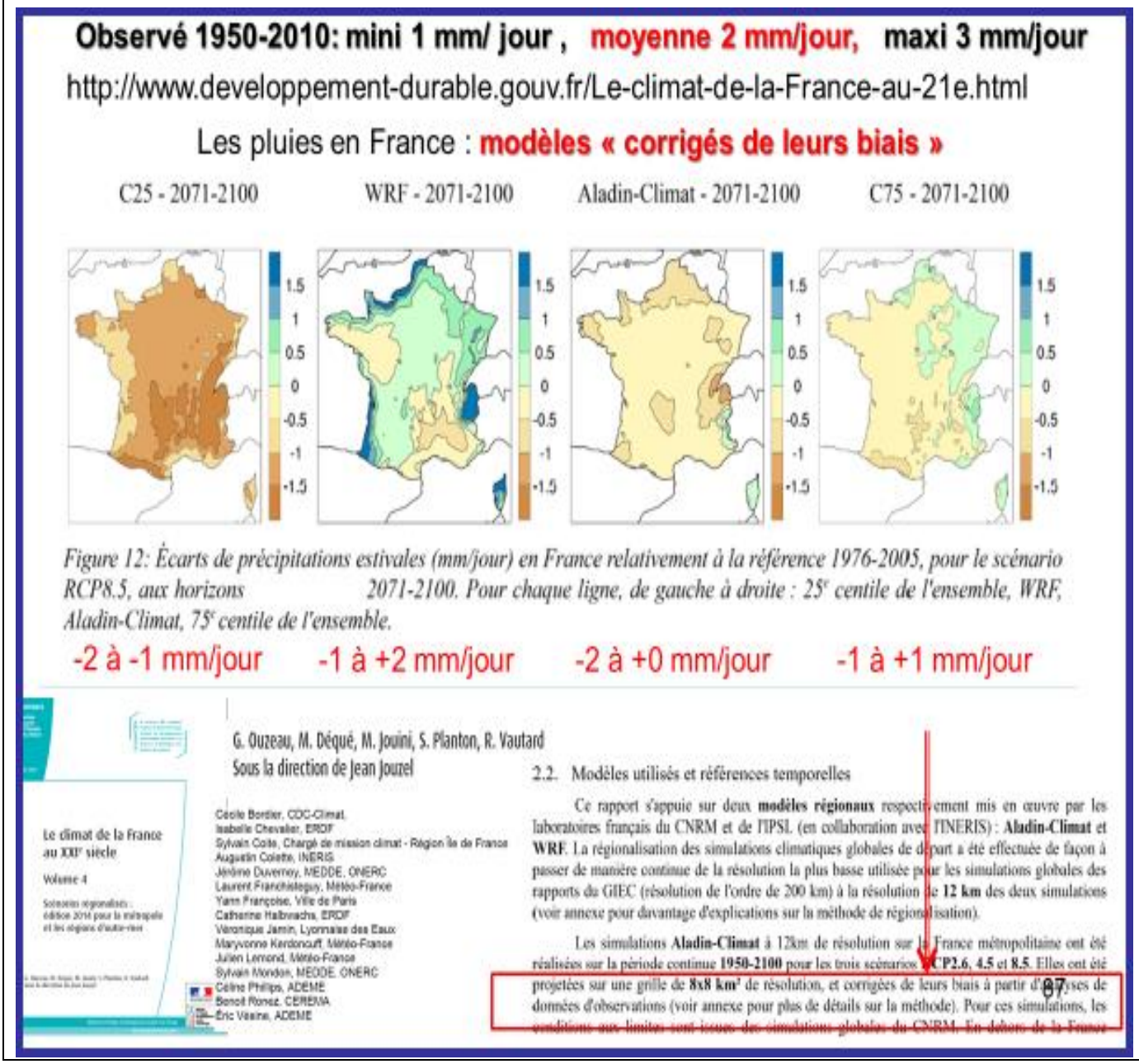


Les modèles numériques se contredisent fortement et pour le passé et pour le futur : la figure 82 donne un exemple tiré d'un ouvrage sur le climat de la France au XXIème siècle : selon le programme et ses instabilités par rapport aux conditions initiales on aura entre +2 mm/jour et -2 mm/jour et ce même après ce que les auteurs appellent pudiquement la « *correction des biais des programmes* » ; la moyenne **observée**

[51] https://www.researchgate.net/publication/51997463_World_Map_of_the_Koppen-Geiger_Climate_Classification_Updated,
https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl%3A19068/datastream/PDF/download/Beck-2018-Present_and_future_k%C3%B6ppen-geiger_climate-%28published_version%29.pdf
https://en.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6ppen_climate_classification

depuis un siècle est en France de l'ordre de 2 mm/jour ! On voit combien « *les modèles ont du mal à être d'accord entre eux* ». De plus, c'est l'invraisemblable scénario RCP8.5 qui sert de référence (voir commentaire 15 plus haut).

Figure 82 Les précipitations prévues pour le XXIème siècle en moyenne sur 2071-2100, sur la France



p. 35 … « *passer d'un message d'alerte à une politique d'actions … les mesures de réduction des gaz à effet de serre … ne pourront pas empêcher la nécessité de s'adapter à une part de changement pour partie inévitable* »

Commentaire 22 : l'argent et le pouvoir politique intéressent les fraudeurs et justifient les fraudes que nous venons de voir … des hommes vivent dans toutes sortes de climats (figure 81) … tant qu'il y a de l'eau douce ; les productions agricoles de base ont été multiplies par 4 depuis 1960 ; l'adaptation vient de la créativité des humains et de la résilience permise par les technologies modernes.

p. 40 « *il existe une différence marquée entre le problème de l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre et celui de l'adaptation au changement climatique. L'atténuation pour être efficace doit en effet commencer sans attendre car les gaz se stockent durablement dans l'atmosphère sans retour en arrière possible. Mais l'effet de ces gaz est différé dans le temps en grande partie par l'inertie thermique des océans* »

Commentaire 23 : les molécules de CO_2 dans l'air viennent à 94% (en 2020) des dégazages naturels et **leur demi-vie est de 3,5 ans dans l'air** avant absorption par la végétation ou par les océans à surface froide.

L'expression « *les gaz se stockent durablement dans l'atmosphère sans retour en arrière possible* » est donc une grosse tromperie, une fraude énorme.
Remarquons que les explosions thermonucléaires des années 1960-1970 ont injecté dans la stratosphère une grosse quantité de l'isotope ^{14}C, qui est retombée lentement de la stratosphère dans la troposphère : dans la basse troposphère l'excès de ^{14}C par rapport à 1950 a permis de démontrer une demi-vie de quelques années.

Le contenu calorique des océans, à peu près le même à la fin des années 1940 et maintenant, voir figure 27, reflète l'insolation en surface et ne peut être mis en rapport avec des fables absurdes sur des phénomènes imaginaires en infrarouge thermique : voir commentaires 5 et 6.

pp. 41 à 43 *§ 6.2 « Eduquer la population … le climat l'énergie … pour donner une force suffisante à l'opinion publique pour qu'elle puisse peser et aider les élus face à différents lobbies il faut que les citoyens soient éduqués … l'éducation formelle à l'école au lycée à l'université ou dans les entreprises joue un rôle très important … mais l'échelle territoriale doit elle aussi contribuer fortement, et par l'exemple, à cette formation nécessaire des citoyens »*
Commentaire 24 : M. Le Treut souligne fortement l'importance du formatage de la jeunesse et de la propagande dont son article donne un bon exemple.

Les 24 commentaires qui précèdent ont analysé différentes ressorts et raisonnements faux du prophète de malheur et d'apocalypse et différents aspects de sa pseudo-science fondée sur des *modèles* et démentie par les observations, dont les reconstitutions historiques des climats (au sens de la figure 61) sur les 8000 dernières années, et la mise en évidence de cycles naturels (figures 61, 62, 69, 73) totalement ignorés par cette pseudoscience.

7. Commentaires sur le livre « Climats, Passé, présent, futur » de Marie-Antoinette Mélières et Chloé Maréchal

Marie-Antoinette Mélières et Chloé Maréchal *Climats, Passé, présent, futur,* préface de Nicolas Hulot, Belin, 2ème édition 2020, 426 pages

Le premier auteur, agrégé de physique, docteure (sic !) en physique est président du conseil scientifique de la fondation Nicolas Hulot. Le second est maître de conférences à l'observatoire de Lyon et à l'Université Lyon 1où elle est responsable d'un cycle grand public sur le climat.

Cet ouvrage donne un exemple surprenant de la juxtaposition

- de compilations assez correctes de données géographiques et d'observations paléoclimatiques, mais sans explications de la physique de base et sans un minimum de météorologie,
- d'absurdités ahurissantes inlassablement répétées sur *le cycle du carbone*, sur les *bilans énergétiques* et sur le rayonnement infrarouge thermique,
- de rabâchages à chaque page d'affirmations de la culpabilité humaine via le CO_2 et de l'apocalypse à venir … après 2050 si la civilisation industrielle n'est pas, d'ici là, entièrement éradiquée.

Comment peut-on à ce point enfumer et tromper des lecteurs ? La compilation des données exactes et/ou paléoclimatiques (une petite moitié du volume) ne sert finalement qu'à fournir une toile de fond pour essayer de rendre crédible la plus abjecte propagande, rabâchée inlassablement et fondée sur des affirmations dépourvues de toute vraisemblance et de toute démonstration.

p. 13 … « *la planète Terre ; son atmosphère modifie le flux d'énergie solaire reçu à la surface : les gaz à effet de serre présents jouent un rôle capital conduisant à augmenter l'énergie disponible à la surface de la planète et entraînant par là une augmentation de la température moyenne à la surface de la Terre »*

Commentaire 1 : L'atmosphère par la vapeur d'eau qu'elle contient et par les nuages (eau liquide) absorbe disons un tiers de la partie non rétrodiffusée du flux solaire dont elle prélève l'infrarouge : elle modifie bien, en le réduisant, le *flux solaire reçu à la surface*.

Par contre ni la vapeur d'eau ni le CO_2 ne peuvent « *augmenter l'énergie disponible à la surface de la planète* ». **Ce serait un miracle surnaturel !**

La température de la surface varie de quelques degrés selon l'insolation de la journée, mais est essentiellement déterminée par la relation température-pression vue au § 3-4-1.

La planète Venus montre l'absurdité de l'affirmation « *augmenter l'énergie disponible à la surface de la planète et entraînant par là un augmentation de la température moyenne à la surface de la Terre »* : il n'y a quasiment pas d'insolation en surface mais la température (735 K en surface) y est parfaitement déterminée par la gravitation (g = 8,88 m/s²) et le poids de l'atmosphère, 100 fois supérieur à celui de l'atmosphère terrestre.

p. 25 … « *définition d'un climat moyen … c'est en considérant la quantité d'énergie que requiert le maintien des différents climats que nous allons arriver à la notion de climat moyen …*

p. 29 *Quelle quantité d'énergie perd donc par rayonnement à chaque seconde une surface maintenue à 15°C ... maintenir la surface terrestre à +15°C nécessite donc de lui fournir en permanence 390 W/m² pour compenser les pertes par rayonnement*

p.32 *trois postes clés consommateurs d'énergie 492 = 390 +78 (évaporation)+24 (pertes de chaleur par conduction qui réchauffent en moyenne les masses d'air) »*

Commentaire 2 : Les 390 W/m² de « *pertes par rayonnement »* sont totalement absurdes, n'existent pas et ne « *consomment pas de l'énergie » !*

L'auteur veut ignorer qu'un transfert de chaleur par voie radiative entre deux corps A et B est le bilan net : (émis par A et absorbé par B) moins (émis par B et absorbé par A).

Le flux unidirectionnel « *surface vers air absorbé par l'air* » est à peu près égal à « *flux air vers surface absorbé par la surface* » : en effet la vapeur d'eau extrêmement opaque sur le gros du spectre de l'infrarouge thermique (voir § 3-4-3) et les 30 premiers mètres de l'air ont - en moyenne - la température de la surface.

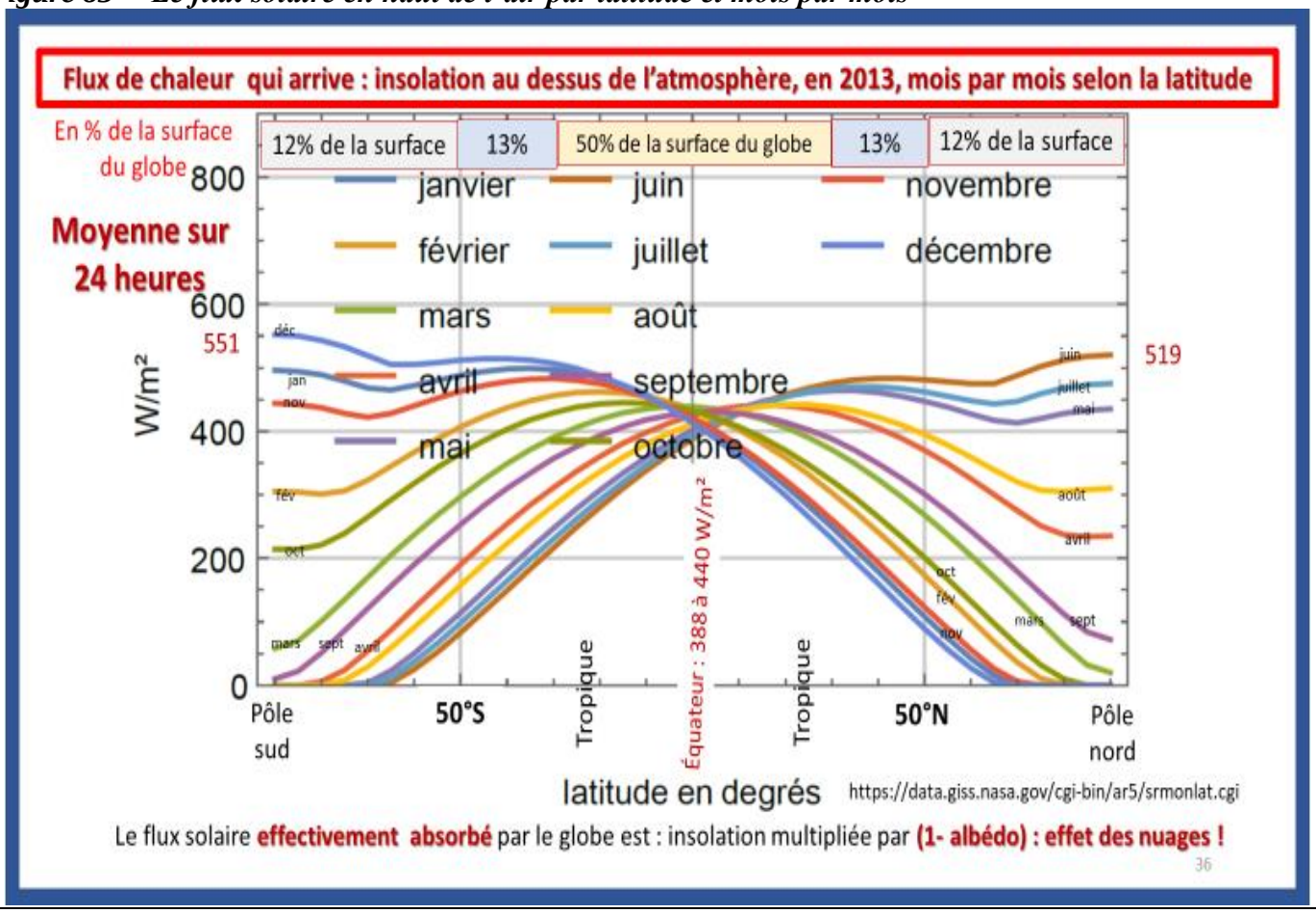
Le flux solaire en surface disons 150 W/m² (en moyenne sur 24 heures et sur le globe, en réalité jusqu'à 1200 W/m² sous le soleil à midi et rien la nuit !) est le seul véritable apport d'énergie !
Il repart par :
78 (évaporation, assez sous-estimé, plutôt 90) + 24 (convection) +
+ 22 (infrarouge thermique surface à cosmos) + de 5 à 20 W/m² en infrarouge thermique surface à air parce que l'air est, de jour, un peu plus froid que la surface.

Pour conclure : la notion de « *climat moyen* » est un leurre et une absurdité tout comme les « *390 W/m² perte d'énergie par rayonnement* » !
Il y a d'autant moins de « *climat moyen* » que les 30 climats de Köppen (figure 81) sont déterminés par le mouvement de l'air et des océans qui transportent de la chaleur des zones tropicales aux hautes latitudes ; une description dynamique est indispensable !

p. 34 « … *disposant d'un flux de 342 W/m² à l'extérieur de l'atmosphère comment arrive-t-on à obtenir en fait un flux de 492 W/m² à la surface ?* »
Commentaire 3 : Voilà en effet un miracle très surnaturel, très contraire à la physique !
La réponse à la question « *comment arrive-t-on à obtenir en fait un flux de 492 W/m² à la surface ?* » est que sur les **492, un très grosse partie, le gros des 390 sont totalement imaginaires et résultent d'affirmations et de raisonnements absurdes et contraires à la physique de base des transfert de chaleur par des rayonnements infrarouge thermique.**

Rappelons encore comme au § 3-4-2 que : **un transfert de chaleur par voie radiative entre deux corps est comme un transfert d'argent entre deux comptes en banque, la différence entre ce qui est émis par l'un et reçu par l'autre et ce qui est émis par le second et reçu par le premier.**
Par ailleurs, les 342 W/m² obtenus en prenant la moyenne 1367 / 4 sur les faces éclairée et obscure et sur toutes la latitudes n'ont guère de sens, et les 1367 W/m² de la constante solaire (flux solaire à la distance de 1 UA du soleil (UA = unité astronomique de 149,5979 M km) ont été, dans les années 2010, revus à 1361 W/m² (voir par exemple https://wattsupwiththat.com/2018/09/19/how-constant-is-the-solar-constant/)

Figure 83 Le flux solaire en haut de l'air par latitude et mois par mois



Les 340 ou 342 W/m² masquent le fait que l'insolation moyenne sur 24 heures en haut de l'air va de 551 W/m² (pôle sud en décembre) à 0 W/m² dans la nuit polaire de 24 heures (figure 83).
C'est ce contraste qui alimente ce transfert de chaleur par l'atmosphère (chaleurs sensible et surtout latente de la vapeur d'eau) et les océans, transfert qui égalise le flux infrarouge thermique rayonné vers le cosmos et en ramène les valeurs à la plage 180 W/m² à 300 W/m² (la figure 25 ci-dessus en montre une moyenne sur 7 jours) et réduit les écarts de température en surface.
Cette plage entre 180 W/m² et 300 W/m² est à comparer à celle entre 2W/m² et 1300 W/m² sur la Lune : ça illustre l'importance d'une compréhension physique de la dynamique des océans et de l'atmosphère qui dans la pseudo-climatologie des modèles est totalement absente, les bricolages informatiques ayant visiblement fait disparaître tout désir de comprendre la physique des transferts de chaleur.

pp. 34-35 l'auteur présente trois cas appelés :
« cas 1 Terre sans atmosphère absorbant et rayonnant 342 W/m² et +6°C en surface
cas 2 Terre sans atmosphère en partie réfléchissante 235 W/m² en surface et -19°C »

Commentaire 4 : la Terre sans atmosphère c'est la Lune avec des température allant de 110°C sous le soleil au zénith à -200°C sur la face non éclairée ; le « *+6°C* » montre l'absurdité qu'il y a à confondre la moyenne des températures et la racine quatrième de leur puissance quatrième !
Les « *-19*°C » en surface supposent en plus une Terre sans atmosphère ni vapeur d'eau mais avec l'albédo des nuages !

p. 36 « *cas 3 Terre avec une atmosphère : une « vitre » à -19°C baptisée « atmosphère » reçoit 235 W/m² en solaire, y ajoute 492- 235 = 257 W/m² pour un flux total arrivant à la surface de 492 W/m² ... la surface émet 492 W/m² vers la « vitre » qui elle émet 235 W/m² vers le cosmos.*
... La traversée de cette atmosphère par le rayonnement solaire et par le rayonnement tellurique [du sol !] *émis par la surface va entraîner une redistribution de l'énergie selon trois types de transfert chaleurs latente et sensible et un transfert d'énergie radiative assuré par le rayonnement solaire et le rayonnement tellurique...*

Ce cas 3 représente la réalité et fait intervenir l'ensemble des mécanismes impliqués dans l'équilibre climatique sur Terre. Il est illustré par l'analogie du bol de soupe décrit dans l'encadré.

... La surface de la planète se refroidit en émettant vers le ciel un rayonnement infrarouge emportant un flux d'énergie de 390 W/m²... dans le cas 3 ceci correspond au transfert d'énergie radiative »

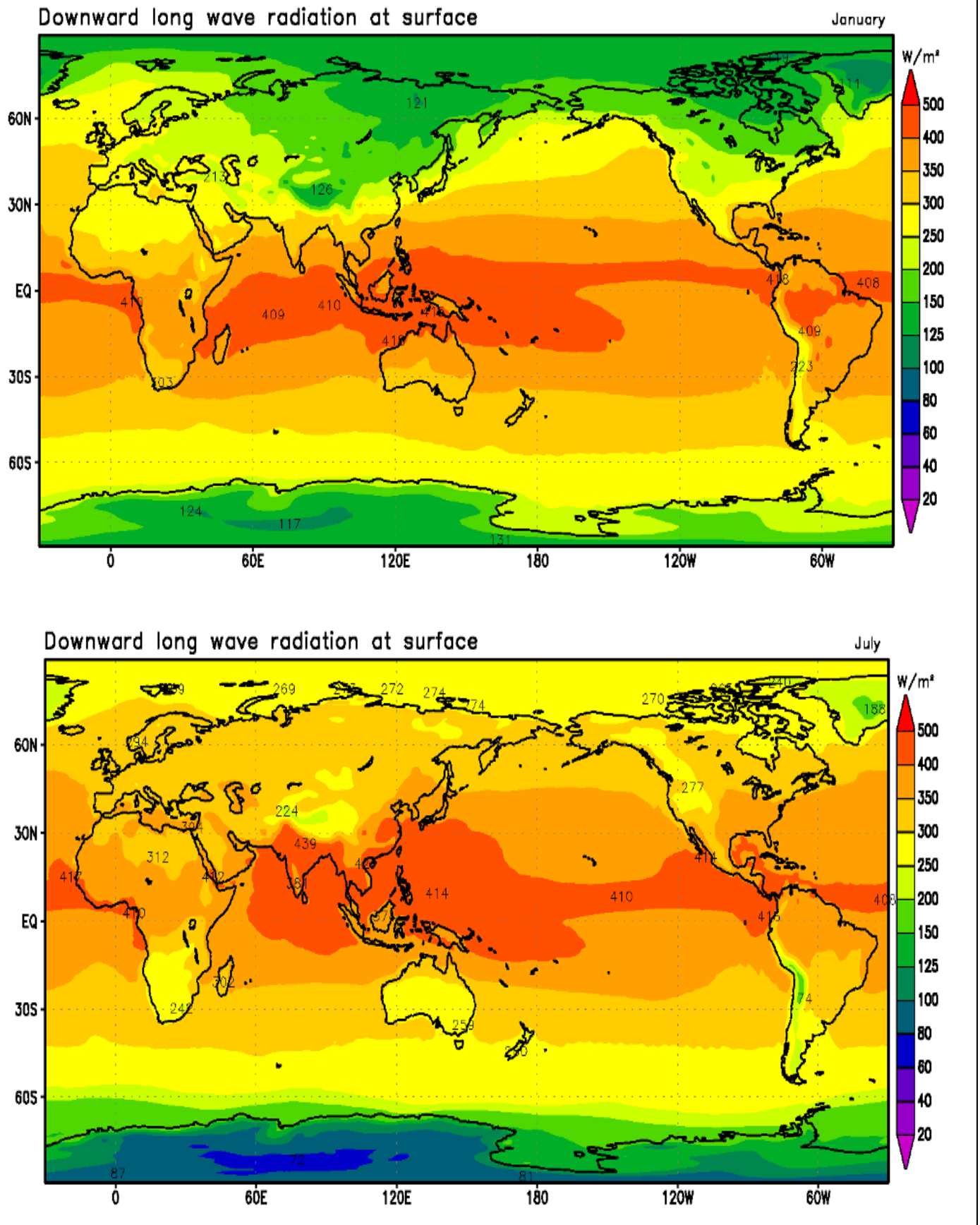
Commentaire 4 : Des « *390 W/m²* », les 368 W/m² qui ne parviennent pas au cosmos **ne refroidissent pas ou fort peu la surface** car contrebalancés par le rayonnement infrarouge thermique émis par la vapeur d'eau vers la surface et absorbé par la surface, dont la figure 84 donne des exemples pour les mois de janvier (en haut) et de juillet (en bas).

Les fraudes et enfumages sont comme d'habitude :
(1) « l'oubli » de l'opacité de l'air chargé de vapeur d'eau,
(2) « l'oubli » de la relation température pression et du gradient gravitationnel associé,
(3) la confusion volontaire et entretenue (« *dans le cas 3 ceci correspond au transfert d'énergie radiative* ») entre un flux de rayonnement unidirectionnel du corps A vers le corps B et le transfert de chaleur entre A et B par voie radiative rappelé à la fin du commentaire 3 ci-dessus.

La *traversée de l'atmosphère* n'entraîne pas *une redistribution de l'énergie selon trois types de transfert* : la conversion du gros des 150 W/m² de solaire reçu par la surface en chaleur latente et sensible est le fait de la surface ; la chaleur latente libérée par la condensation en haut de l'air alimente le rayonnement de la vapeur d'eau vers le cosmos.

Et l'affirmation « *... La surface de la planète se refroidit en émettant vers le ciel un rayonnement infrarouge emportant un flux d'énergie de 390 W/m²... dans le cas 3 ceci correspond au transfert d'énergie radiative* » est une absurdité et une grosse et volontaire tromperie.

Figure 84 Cartes des flux rayonnés par l'air vers la surface en moyennes sur janvier et sur juillet Ces graphiques montrent bien les moussons : moussons malgache, australienne, amazonienne, congolaise en janvier et moussons africaine, indienne, chinoise, panaméenne et caraïbe en juillet ; la très forte teneur de l'air en vapeur d'eau pendant la mousson rend presqu'opaque la fenêtre de la vapeur d'eau. La moitié de la surface du globe est entre 30°S et 30°N et seulement 13% aux latitudes supérieures à 60°. *Source organisme météo japonais*



p. 41 « *la troposphère… la convection y règne en maître … cette convection résulte du fait que l'air est en grande partie transparent au rayonnement solaire il n'absorbe que peu ce rayonnement contrairement à la surface qui alors se réchauffe* »

Commentaire 5 : Des 235 W/m² solaires (en moyenne sur le globe et sur 24 heures) un tiers est absorbé par la vapeur d'eau, ou, dans la stratosphère, par l'oxygène, l'ozone et le CO_2.

L'expression « *la surface qui alors se réchauffe* » escamote le fait que c'est la gravitation et le chauffage de l'air en altitude (condensation et absorption du solaire par la vapeur d'eau) qui déterminent le gradient thermique $g/(C_p - C_h)$ de la troposphère , g accélération de la pesanteur, C_p chaleur massique de l'air (voir § 3-4-1), C_h représentant le chauffage en altitude. On a là encore un gros mensonge prémédité !

Pour le reste la surface restitue la nuit la partie de la chaleur solaire emmagasinée de jour sur quelques centimètres de sol ou quelques mètres d'eau.

p. 56 « *la plongée des eaux de surface entraîne un flux de 90 Gt-C/an*

p. 57 *figure 12 Croquis de la composante océanique du cycle du carbone à l'époque préindustrielle (IPCC 2013 fig. 1 p. 30)… la circulation thermohaline* »

Commentaire 6 : Entre océan de surface et océan profond, l'obduction intertropicale et la subduction aux moyennes latitudes véhiculent chacun environ 275 Gt-C/an de carbone, le triple du chiffre de 90 Gt-C/an du rapport AR5 du GIEC, 2013, et huit fois les 35 Gt-C/an du premier rapport du GIEC.

C'est la circulation de l'eau sur les surfaces isopycnes, qui affleurent en surface vers 50°N et débouchent vers 600 m de profondeur en intertropical d'où partent les remontées (obduction) de carbone dissous, qui assure le gros de transfert du carbone de la zone d'absorption vers la remontée intertropicale bien plus que la circulation thermohaline des grandes profondeurs.

p. 59 « *Résumé Le système climatique nécessite de disposer d'un flux d'énergie permanent à la surface de la planète … il se répartit entre l'énergie requise pour maintenir la température moyenne globale à 15°C, environ 390 W/m²… »*

Commentaire 7 : La température de surface découle de la relation entre température et pression aussi exprimée par le gradient thermique gravitationnel $g / (C_p - C_h)$ dans la troposphère.

Comme le montrent les figures 9 et 10 c'est le rayonnement du haut (entre 6 km et la tropopause) de la vapeur d'eau vers le cosmos qui remporte le gros du flux solaire absorbé sous la tropopause : la température de surface s'en déduit par le gradient thermique gravitationnel **sans** qu'il y ait nul besoin « *d'énergie pour la maintenir à sa température* » ; les 390 W/m² sont seulement le rayonnement thermique de la surface vers l'air, sensiblement surestimé car la surface, celle des océans en particulier, n'est pas du tout un corps noir. **Comme tout corps qui absorbe à une fréquence rayonne à cette fréquence mais à sa température propre**, la vapeur d'eau et, accessoirement le CO_2 lui sur une petite bande de quelques THz (voir les figures 6 et 7 ci-dessus) rayonnent à leur température vers la surface : voir la figure 54 et la fin du commentaire 3 ci-dessus. Les 390 W/m² sont donc un leurre !

p. 67 « *L'impact de l'atmosphère sur le rayonnement*

pp. 68-70 *Flux de rayonnement transmis par une couche de gaz (figure 1)* »

Commentaire 8 : Le rayonnement de la surface et celui des volumes de gaz sont des rayonnements diffus : ils ont toutes les directions et non pas seulement celle de la normale à la surface comme le suggère la figure du livre !

p. 71 « *fig. 2 Coefficient d'absorption des gaz atmosphériques (figure 2) coefficient d'absorption en cm²/g* »

Commentaire 9 : Il y a 6,3 kg/m² de CO2 et en moyenne 25 à 30 kg/m² de vapeur d'eau ce que dit « presque » le tableau de la page 71.

Mais la seule présentation correcte est en épaisseur optique (figures 6 à 8 et 17, 18) ; le $K(\lambda_c)$ de la figure 2 et du texte ne s'applique pas à un rayonnement diffus.

p. 73 « *Absorption du rayonnement tellurique par le CO_2 atmosphérique … la proportion de ce flux* [de la surface] *absorbé par le CO_2 est de l'ordre de 80 /390 soit 20%* »

Commentaire 10 : Cette estimation est un tromperie grossière qui ignore -comme toujours- l'existence de la vapeur d'eau ! Entre 550 cm^{-1} et 815 cm^{-1} le flux de corps noir à 288 K est 106 W/m² ; la vapeur

d'eau seule (25 kg/m²) n'en laisse passer que 7,6 W/m² essentiellement au bord de la fenêtre au-delà de 750 cm^{-1}. Ajouter le CO_2 ramène ce flux à 5,5 W/m². On pourrait donc dire que le CO_2 n'absorbe que

7,6 - 5,5 = 2,1 W/m² soit 5 millièmes du *rayonnement tellurique* !

La vapeur d'eau est concentrée sur les trois premiers kilomètres alors que le CO_2 est uniformément réparti : donc 70% du CO_2 est au-dessus de la vapeur d'eau et ne peut absorber ce qui l'a déjà été.

pp. 75 « *fig. 4 Bandes d'absorption des composés atmosphériques en % absorbé* »

Commentaire 11 : Cette présentation volontairement trompeuse évite de donner au lecteur de quoi calculer l'altitude d'émission des divers gaz-traces représentée schématiquement aux figures 3 et 18. Elle focalise le lecteur sur le flux surface à cosmos qui, en réalité ne fait, en moyenne « globale », que 22 W/m² (Costa et Shine, 2012) sur les 220 rayonnés par la surface et la troposphère prises ensemble.

pp. 75 « *Au rayonnement transmis directement il faut ajouter le rayonnement tellurique émis par l'atmosphère ... Coefficient d'absorption des gaz atmosphériques ... Le rayonnement tellurique est en très grande partie absorbé ce sera l'origine de l'effet de serre* »

Commentaire 12 : le mot tellurique (latin tellus) fait référence au sol de la terre ferme ou au monde souterrain ; il est très impropre pour désigner le rayonnement infrarouge thermique de la vapeur d'eau de l'atmosphère qui (figure 10) fait presque 90% du rayonnement envoyé au cosmos par la surface et la troposphère. L'auteur a visiblement une obsession unique, le rayonnement de la surface !

pp. 77 « *l'absorption par le CO_2 du rayonnement tellurique est importante ; entre 13µm et 17µm elle est totale* »

Commentaire 13 : Comme le montre la figure 17, entre 17 µm ou 588 cm^{-1} ou 17,6 THz et 13 µm ou 769 cm^{-1} ou 23 THz, l'épaisseur optique du CO_2 est supérieure à quelques unités [52], mais celle de la vapeur d'eau aussi (sauf au bord de la fenêtre) !

pp. 80 « *figure 1 atmosphère sans gaz-traces actifs en infrarouge thermique Une partie du flux solaire incident est réfléchie par l'atmosphère ... la réflexion du solaire a refroidi la surface de la Terre de 25°C* »

Commentaire 14 : Le terme propre est rétrodiffusé pas « *réfléchi* » ; plus grave, cette figure (cas 2 des pages 34-35) est un leurre où on fait l'hypothèse d'une Terre sans vapeur d'eau mais avec des nuages !
Enfin le calcul proposé en σT^4 confond la moyenne des températures et la racine quatrième de la moyenne de la puissance quatrième des températures de surface !
Et la planète Vénus où l'insolation en surface est négligeable même sous le soleil au zénith est, en surface, à 462°C, aussi sur sa face obscure : ça suffit à montrer le caractère inepte et trompeur de ces préliminaires !

pp. 80-81 « *l'anti-effet de serre ... figure 2 … l'atmosphère laisse intégralement passer le flux tellurique émis par la surface mais une partie du solaire est absorbé par l'atmosphère*
la figure 2 présente l'atmosphère comme une couche mince absorbant X solaire et émettant X/2 vers le bas et X/2 vers le haut , [comme la vitre de la serre] *... l'absorption refroidit la surface de la Terre ... nous avons baptisé cet effet anti-effet de serre car le mécanisme physique est comparable à celui de l'effet de serre* »

Commentaire 15 : Cette série de hors-d'œuvre avec des hypothèses absurdes rappelle l'expression « *si ma tante en avait ce serait mon oncle* ». L'atmosphère n'est en aucune façon une vitre mince transparente en infrarouge thermique ... elle est, grâce à la vapeur d'eau, presque complétement opaque ! Nos auteurs réussissent à poser deux hypothèses contradictoires :
(1) que le flux infrarouge thermique émis par la surface traverse l'atmosphère sans être absorbé et
(2) que l'atmosphère rayonne en infrarouge thermique X/2 vers le bas et autant vers le haut. Or tout corps qui absorbe rayonne et inversement !
Ce n'est pas de la physique, c'est de l'enfumage et du foutage de gueule !

pp. 82 « *l'absorption du rayonnement tellurique par l'atmosphère : l'effet de serre le mécanisme est illustré figure 3 … a_t = 90% absorbé par l'atmosphère chauffe constamment la couche d'atmosphère qui*

[52] La transmission pour une épaisseur optique de 5 en rayonnement diffus vaut 2 $E_3(5)$ = 17 **dix millièmes**

réémet moitié vers l'espace moitié vers la surface ... le flux tellurique transmis (1- a_t) E_t est complété par a_t E_t/2 émis par l'atmosphère d'où $\sigma T_s^4 = E_{solaire}/(1- a_t/2)$ »

Commentaire 16 : une application numérique montre l'idiotie de la vitre de la serre : pour $E_{solaire}$ en surface de 235 W/m² et a_t =0,9 il vient T_s = 294 K, E_t = 427 W/m² mais surtout le flux air vers surface est a_t E_t/2 soit 192 W/m² au lieu de plus de 342 W/m² (figure 84 ci-dessus et figure 4, page 98 du livre) ; en réalité le flux air vers surface devrait à la figure 3 du livre être égal au flux de la surface absorbé par l'air a_t E_t soit 384 W/m² ! Les pitreries sur la vitre de la serre ont déjà été examinées au § 3-5-2.

pp. 83 « *quelle est l'importance de ce réchauffement ? ... l'énergie dont dispose la surface est 1,8 E_s le réchauffement est de 41°C »*

Commentaire 17 : le caractère miraculeux de la vitre de la serre : elle crée de l'énergie à partir de rien du tout sans réaction chimique ou nucléaire ! On est en plein délire antiphysique !

pp. 84 « *L'effet de serre ... un rôle de premier plan la grande différence entre le flux radiatif émis par la surface de la Terre (390 W/m²) et le flux solaire que la planète absorbe (235 W/m²) n'est pas d'un abord intuitif et l'effet de serre responsable de cette amplification relève du miracle de la multiplication des pains. En fait cela relève du problème de certificat d'études où les problèmes de robinet ... l'analogie de la baignoire* [qui occupe les pages 85 à 88] »

Commentaire 18 : Nos auteurs ont seulement oublié

(1) la relation entre température pression qui fait le gradient gravitationnel g/ (C_p- C_h),

(2) que le transfert de chaleur entre A et B par voie radiative est le bilan net : (émis par A et absorbé par B) moins (émis par B et absorbé par A).

Il n'y a pas de miracle ! Pour une atmosphère réelle le transfert de chaleur de la surface vers l'air est au bénéfice de l'air pour quelques W/m², différence de deux flux presque égaux.

Les « *analogies* » sont de l'enfumage … grossier.

pp. 93-98 « *L'équilibre énergétique… Approximation du modèle à une couche où (figure 1) l'atmosphère rayonne autant vers le haut et vers le bas et où (figure 2) chauffage de l'atmosphère 519 et réémission de l'atmosphère 519 »*

Commentaire 19 : Il conviendrait de bien séparer la stratosphère et la troposphère associée à la surface. Le chauffage de l'atmosphère par le rayonnement thermique de la surface n'est que de quelques W/m² (en bilan net) qui s'ajoutent au solaire absorbé (80 W/m² dont 10 ou 15 dans la stratosphère) et au flux de chaleur latente et sensible venant de la surface (130 W/m²).

Les 519 W/m² sont donc une fraude inepte et une tromperie.

pp. 97-98 « *Un bilan global d'énergie déséquilibré* [ce chapitre *(figure 3, pour 2013,* corrige de façon importante les flux mentionnés sur les 96 premières pages] : *flux solaire absorbé par l'atmosphère 79 W/m² (plus ou moins 8,5 W/m²), flux rayonné par l'air vers la surface 342 W/m², évaporation 85 W/m² et convection 20 W/m², énergie de 0,6 W/m² stockée dans les océans »*

Commentaire 20 : Ces corrections sont très importantes et bienvenues !

Mais le flux infrarouge thermique surface à air est resté à 397 W/m² soit un corps noir à 16,1°C alors que 71% de la surface du globe, les océans, présente une émissivité en infrarouge thermique lointain de l'ordre de 0,9.

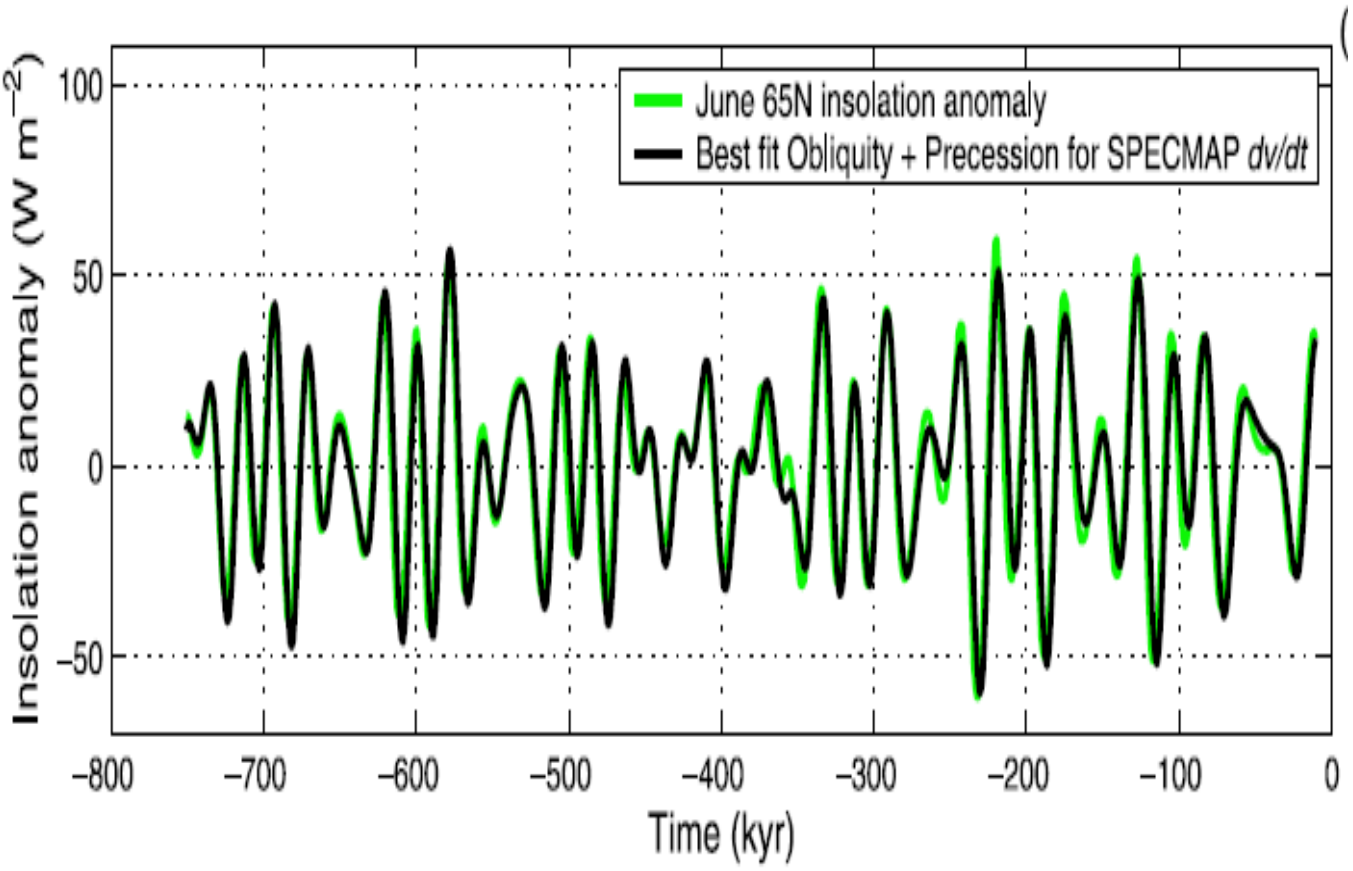
Malgré la croissance observée de l'infrarouge thermique émis par le globe (figure 2 ci-dessus), la croissance de 300 MJ/m² en 30 ans (figure 27) tant sur 1915-1945 que sur 1975-2005 du contenu calorique des océans correspond à 0,3 W/m² seulement de *« déséquilibre »* (pour une compilation des observations, voir https://www.climate4you.com/ onglet oceans) et est à relier à une très, très légèrement moindre couverture nuageuse (le solaire UV-A et visible seuls pénètrent dans l'eau) et non à des fables ineptes sur l'infrarouge thermique, qui est absorbé par quelques microns d'eau liquide et ne peut donc « *réchauffer les océans* ».

pp. 99 « *Forçage climatique et rétroaction forçage radiatif généré par les activités humaines … 3,7 W/m² pour le doublement du CO_2 et +1,2°C … sensibilité climatique avec rétroactions = 2,5 fois le réchauffement sans rétroaction* [2,5 x 1,2°C = 3°C] »

Commentaire 21 : Voir au § 3-2 la discussion des mythes du forçage radiatif et la figure 5 récapitulant les « sensibilités » des modèles les plus récents avec entre +2°C et +6°C pour l'effet d'un doublement des ppm de CO_2. Ces *« modèles »* supposent une augmentation de la teneur de l'air en vapeur d'eau autour de 9 km alors que c'est l'inverse qui est observé, avec, depuis 40 ans (figure 4 du § 3-2-2), une remarquable stabilité des températures dans la haute troposphère au lieu du hot spot de +7°C montré par le rapport AR4 du GIEC pour un doublement des ppm.

Les pages 100 à 191 du livre exposent des phénomènes tels que le El Niño et les observations tirées de marqueurs représentatifs d'époques géologiques. Manque - curieusement ? - la figure qui montre l'**étroite corrélation entre l'insolation en juin à 65°N et la dérivée par rapport au temps du volume V(t) des glaces** dV/dt (figure 85).

Figure 85 Corrélation entre la dérivée par rapport au temps du volume des glaces (en noir) et l'insolation en juin à 65°N (en vert) depuis 750 000 ans
(après quelques ajustements). Source : G. Roe In defense of Milankovitch GRL 33, 2006
https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2006GL027817
Cette figure suffit pour montrer l'absence d'effet du CO_2 sur les changements des derniers 750 000 ans



On a vu au § 3-6-3 ci-dessus que les conjectures absurdes d'Arrhenius sur un effet « climatique » du CO_2 s'opposaient frontalement à la théorie « astronomique » des effets de l'insolation.
La figure 85 confirme bien l'ineptie des conjectures d'Arrhenius et le bien-fondé des théories astronomiques.
On ne sera donc pas surpris de voir p. 192 du livre revenir des absurdités antiphysiques sur le CO_2 et ses forçages radiatifs dont la figure 85 montre l'inutilité pour expliquer les variations du volume des glaces depuis 750 000 ans.

p. 192 « *Comment se modifie le bilan énergétique ?... l'albédo de la planète diminue et l'atmosphère s'enrichit en gaz à effet de serre… le forçage radiatif dû à l'augmentation des gaz à effet de serre entre le dernier maximum glaciaire et le début de l'holocène est estimé être de 2 W/m² à 3 W/m², la principale*

contribution venant du CO_2 … estimation du forçage final net de +7 W/m² à +8 W/m² … conduirait à une réchauffement de 5-6°C »

Commentaire 22 : Les changements de l'insolation à 60°N sont, entre le maximum glaciaire et le début de l'interglaciaire, de l'ordre de 50 W/m² (figure 86) ; 50 W/m² sur deux mois d'été font 259 MJ et de quoi fondre 777 kg/m² de glace (à 333,5 kJ/kg) ; nul besoin de 3 W/m² de « forçage radiatif » attribué à plus de CO_2 !

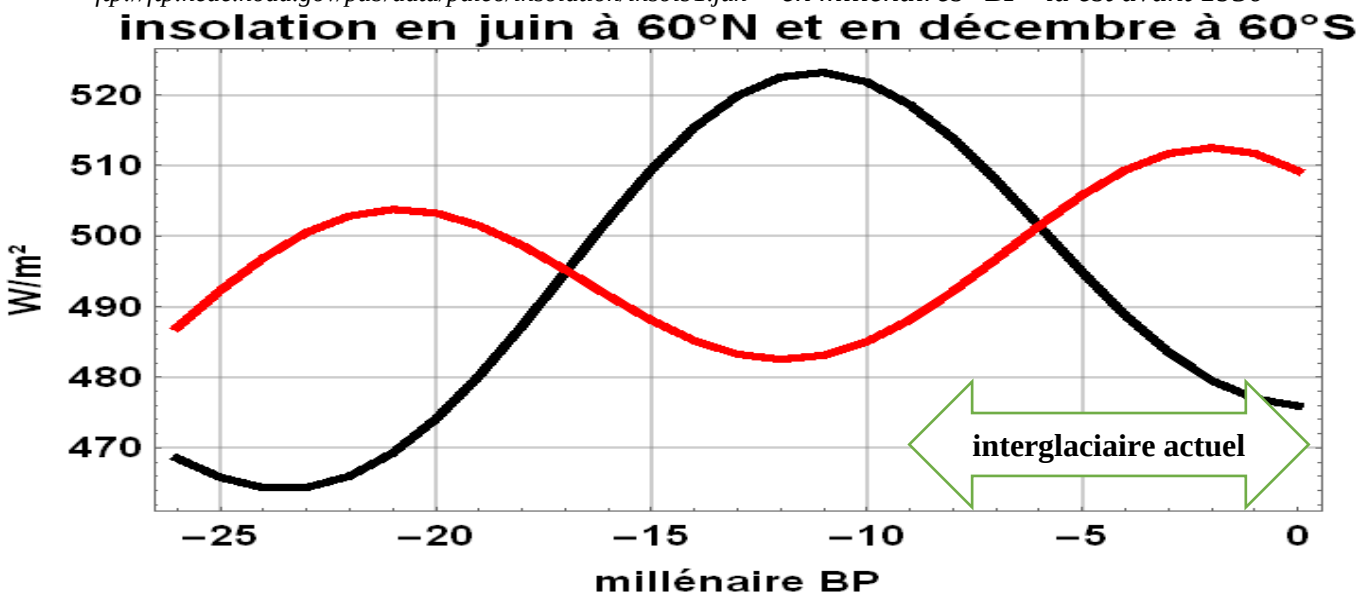
Le retrait des glaciers avec le remplacement d'une couche de glace pérenne par une couverture neigeuse qui disparaît au moins quelques semaines dans l'année est un phénomène local sensible à l'insolation en ce lieu et à la circulation atmosphérique fort différente entre périodes glaciaires et interglaciaires mais dont évidemment les auteurs ne disent pas un mot.

La description de ces circulations atmosphériques est abordée par le géographe Marcel Leroux dans les livres *Dynamic Analysis of Weather and Climate: Atmospheric circulation, Perturbations, Climatic evolution* et *Global Warming - Myth or Reality?: The Erring Ways of Climatology (Springer Praxis Books)* voir aussi https://veyres48.monsite-orange.fr/page-5e3c447adea68.html

Invoquer des « *forçages radiatifs* » en moyenne mondiale (?) et en moyenne sur l'année est évidemment un gros enfumage qui sert à rabâcher la fiction du *réchauffement de 5-6°C* pour l'inepte scénario RCP8.5 (voir commentaire 15 du § 5) et les scénarios voisins des figures 70 et 71.

Figure 86 Variations de l'insolation estivale depuis le dernier maximum glaciaire, en haut de l'atmosphère, à 60°N en noir et à 60°S en rouge

ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/paleo/insolation/insol91.jun en millénaires "BP" id est avant 1950



Cette focalisation sur le RCP8.5 se retrouve au chapitre 21 qui décrit succinctement, sans figure ni référence aux 30 climats de Köppen Geiger [53] (figure 51, au commentaire 21 du § 5), l'évolution de la végétation entre glaciaire et interglaciaire.

Le paragraphe final « *Quelques enseignements* »

- revient encore sur le rôle d'une imaginaire *« température moyenne globale »*,

53

https://fr.wikipedia.org/wiki/Steppe_%C3%A0_mammouths#/media/Fichier:Last_Glacial_Maximum_Vegetation_Map.svg

Yoo, Jinwoong & Rohli, Robert. (2015). *Global distribution of Köppen-Geiger climate types during the Last Glacial Maximum, Mid-Holocene, and present*. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 446. 10.1016/j.palaeo.2015.12.010.
https://www.researchgate.net/publication/275381684_A_GIS-based_Vegetation_Map_of_the_World_at_the_Last_Glacial_Maximum_25000-15000_BP/link/5c4193e2299bf12be3d08769/download

- admet que l'augmentation du CO_2 dans l'atmosphère est « *conduite par les paramètres orbitaux* (sic !) » ce qui montre encore que toute allusion au dégazage océanique piloté par les températures à travers la pression partielle du CO_2 dans l'eau de mer qui varie en $T^{12,5}$ est absolument tabou,
- et assure (p. 199) que « *une augmentation du CO_2 renforce le réchauffement par la rétroaction qu'il introduit* » affirmation que la figure 85 montre infondée !

L'optimum climatique holocène à +3°C par rapport à l'actuel (figure 61 au commentaire 12 du § 5) n'est évidemment jamais mentionné !

p. 198 <u>Poids du degré moyen</u> *… entre glaciaire et interglaciaire la température moyenne de la Terre n'a varié que de l'ordre de 5°C …le RCP8.5 … fort réchauffement au cours de la période chaude actuelle …. c'est donc vers un climat totalement nouveau que nous risquons de nous diriger dans moins d'un siècle. Le risque dépend des choix que nous ferons.*

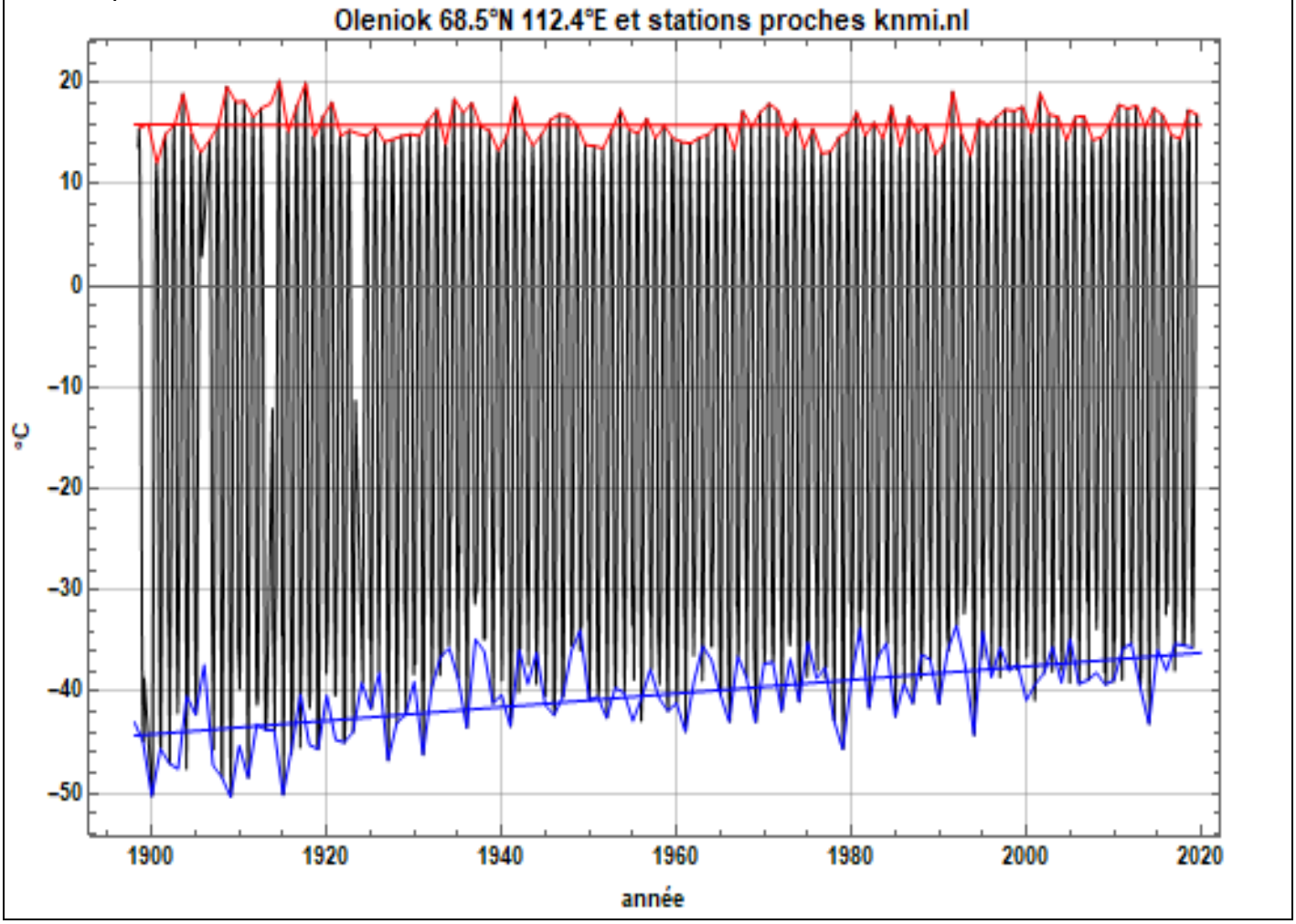
<u>Commentaire 23</u> : La figure 77 ci-dessus « Variation des températures selon le sinus de la latitude relativement à une variation de 1°C d'une « moyenne globale » dite de Budyko-Izrael montre l'effet- des variations de l'insolation et de la circulation atmosphérique découlant des observations entre interglaciaire et glaciaire. Le CO_2 n'y est évidemment pour rien.

L'ineptie de la notion de *degré moyen* se voit à la figure 73 *(Changements des températures de surface en Europe sur 1900-1935, 1935-1975, 1975-2000 en hiver et en été)* et encore à la figure 87 qui, pour une station arctique sur 1898-2019, montre un réchauffement significatif <u>en hiver</u> à +6,7°C/siècle (tendance linéaire : -44.3°C + 0,067 (-1898 + t)) mais <u>absolument aucun en été</u> (-0,04°C/siècle autour de 15,8°C).

- 45°C ou - 35°C en hiver n'a guère d'effet sur la végétation ou le climat au sens de Köppen.

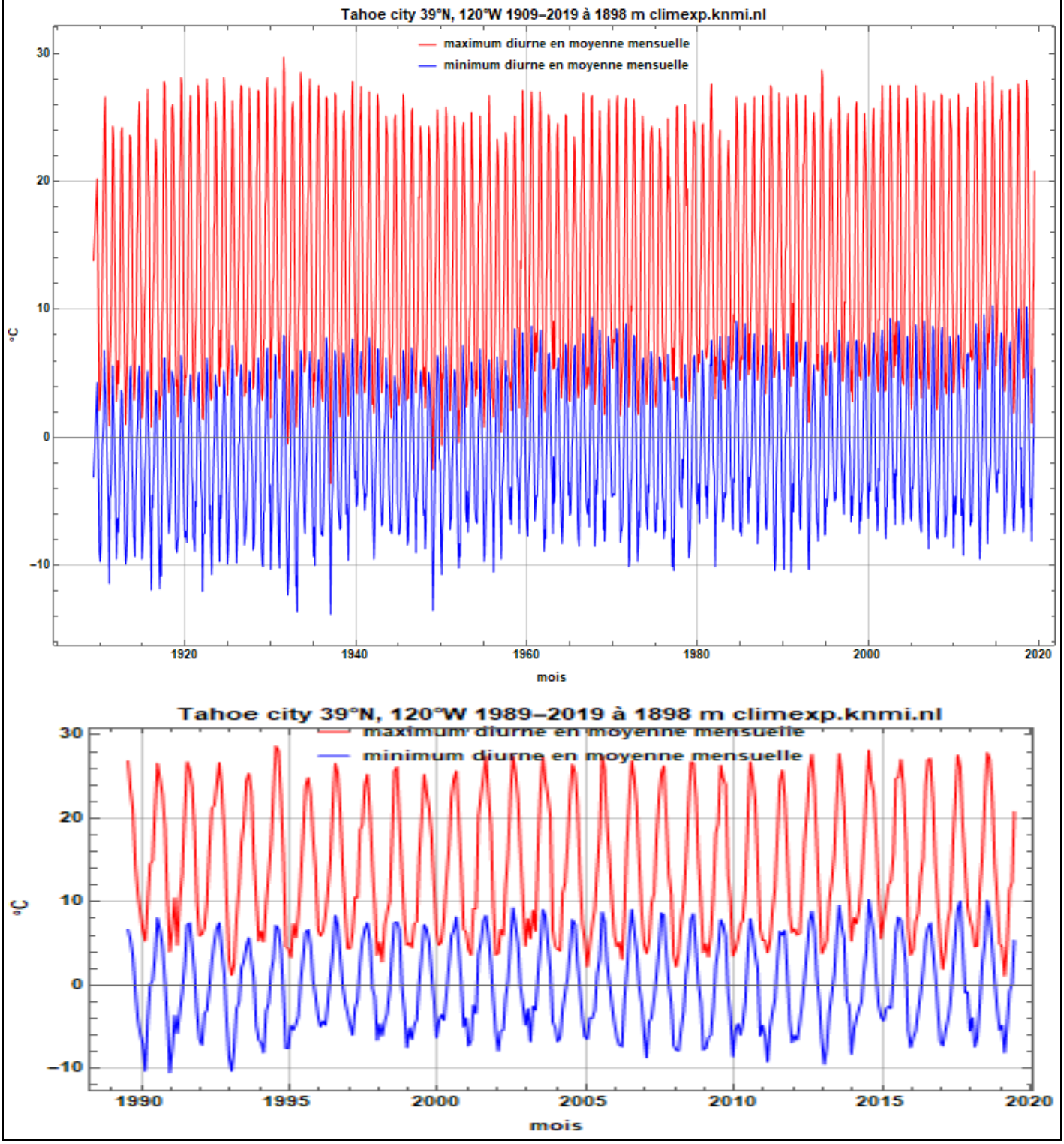
Observations semblables pour les autres stations arctiques : voir knmi explorer, stations data.

Figure 87 Oleniok en Arctique (68.5°N, 112.4°E) 1898-2019 températures moyennes mensuelles
Knmi explorer : **Station 24125**



La figure 87 présente des moyennes mensuelles.
La réalité est celle des minima en fin de nuit et des maxima diurnes vus au § 4 et dont la figure 88 donne encore un exemple, à Tahoe City au nord-est de Sacramento et San Francisco au bord du lac Tahoe.
Les mois de janvier sont à +2,8°C/siècle, les mois de juillet à +0,1°C/siècle. 20°C entre le max et le min en été.

Figure 88 Moyennes mensuelles des maxima diurnes en rouge et des minima nocturnes en bleu à la station de Tahoe City sur 1909-2019 (en haut) et, en bas, sur les derniers 30 ans.



p. 199-200 « *L'évolution des gaz à effet de serre. … Les simulations montrent que sur les 5°C de réchauffement entre un glaciaire et un interglaciaire, entre le tiers et la moitié serait dû à l'augmentation de CO_2 … à partir du début de l'ère industrielle, la composition de l'atmosphère actuelle est très largement*

sortie du contexte des fluctuations naturelles … ce n'est qu'une des facettes du bouleversement que l'homme impose depuis peu de temps à la planète. »

Commentaire 24 : Comme vu le CO_2 est une conséquence des températures et ne peut en être la cause ! (figure 15 reproduite aux figures 64-65 du § 5).
Les « *simulations* » qui sont à plus ou moins deux ou trois degrés des températures observées ne sauraient rien montrer (voir le § 5 commentaire 9).
La dernière phrase sur le « viol de la Planète par l'homme » explicite le fanatisme de la religion antihumaine, de la détestation de l'homme et du progrès technique qui semblent animer ces fonctionnaires qui idolâtrent *la déesse Planète*.

Les pages 203-226 traitent de l'holocène, sans rien dire des modifications de la circulation atmosphérique et des anticyclones subtropicaux qui expliquent que le Sahara ait été couvert de lacs[54] de 8000 à 4500 avant notre ère, ne considèrent que l'insolation, et p. 215 reviennent encore sur le « *réchauffement futur envisagé … la cause réside dans les gaz à effet de serre qui concerne de façon homogène l'ensemble des latitudes* » ; les figures 87 et 88 ci-dessus et celles du § 4 ont montré que ça vaut pour l'hiver mais pas pour l'été.

Quel curieux « *effet de serre homogène en latitude* » mais qui ne se manifeste qu'en hiver et pas en été !

L'idée d'un réchauffement uniforme indépendant des latitudes est démentie au § 4-3-3 et par la figure 60 : les observations de la basse troposphère sur les derniers 40 ans sont : sur 60°N-82.5°N, +2,5°C/siècle contre +0,2°C/siècle sur 60°S-82.5°S.

Le chapitre 24 prétend que le maximum thermique Paléocène-Eocène (il y a 55 millions d'années) (figure 1 p. 234) découlerait de l'émission de 1000 à 2000 Gt-C de CO_2 dans l'air, puis examine celui du Pliocène moyen (il y a 3,3 à 3 millions d'années) mais avoue que *les modèles peinent à simuler la force du réchauffement observé aux hautes latitudes* [5°C à 10°C dans l'Atlantique nord] *à cette époque passée.*
Le détail de ce PETM (Paleocene - Eocene Thermal Maximum) sera examiné plus loin (figures 105 à 107).

p. 238 « *schéma simplifié de l'anomalie de température moyenne globale de surface de 5 Ma à la période préindustrielle du XIXème siècle* » [avec seulement +1°C pour l'optimum holocène, et une anomalie nulle en 1950 (qui est le 0 Before Present, BP)]

Commentaire 25 : Les figures 61 et 62 démentent la courbe proposée pour les dix-mille dernières années. Cet acharnement à ne vouloir traiter que d'une « *anomalie de température moyenne globale de surface* » reflète sans doute l'angoisse des auteurs du GIEC à l'idée que l'on s'aperçoive que les modèles à plus ou moins trois degrés des observations moyennes en un lieu et un mois, avec des précipitations entre le double et la moitié de ce qui est observé (en moyenne) sont dépourvus de toute signification et de toute valeur tant pour reproduire le passé « climatique » que pour dire l'avenir.

Rappelons encore que comme la température est, en thermodynamique, une grandeur intensive [55] les sommes et les moyennes de températures n'ont pas de sens physique.

p. 241 Le Chapitre 25, *Le changement climatique récent*, ne traite que de la température moyenne annuelle prétendue connue avec une incertitude de 0,2°C vers 1860 et de 0,1°C à la fin du XXème siècle ! C'est peut-être vrai pour certaines stations météo électroniques récentes, mais pour l'ensemble des stations météo ces incertitudes n'ont pas plus de sens que la moyenne des températures elle-même … ne serait-ce que parce que déplacer une station de quelques mètres peut changer les mesures d'un ou deux degrés.

De plus si le maximum diurne et le minimum nocturne sont bien observés avec certains types de thermomètres (mais pas au dixième de degré près !), il est très hasardeux d'en déduire une température moyenne de la journée.

---

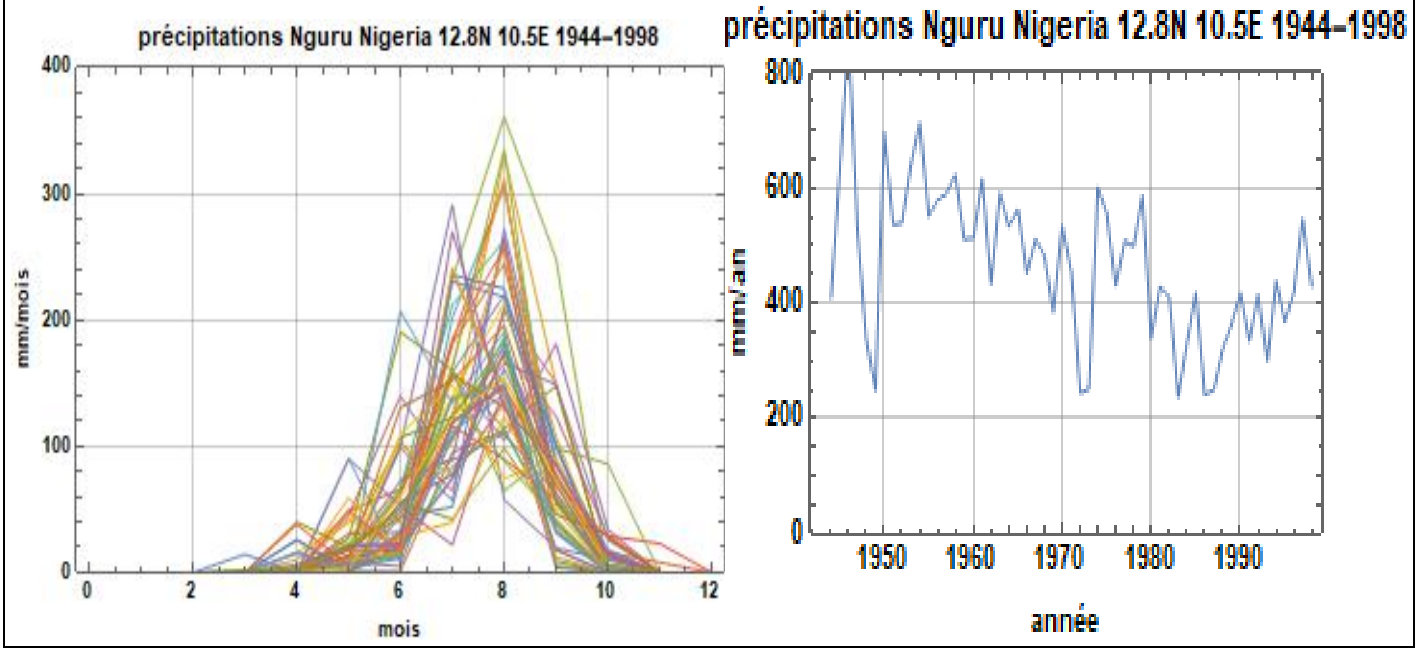
[54] Jean Arnaud *Introduction à la Mauritanie* Editions du CNRS 2013, 419 pages
Nicole Petit-Maire *Paléoenvironnements du Sahara* , 1991, 264 pages
Nicole Petit-Maire *Sahara … sous le sable des lacs* 2003, 128 pages

[55] T, P, ρ, μ sont des grandeurs intensives, U, H, G, V, Q, S, N (nombre de moles) des grandeurs extensives
https://fr.wikipedia.org/wiki/Extensivit%C3%A9_et_intensivit%C3%A9_(physique)

Le paragraphe 4 et la figure 88 ci-dessus (Tahoe-City) montrent des valeurs plus réalistes de la température moyenne mondiale sur terre ferme, mois par mois avec ses deux extrema quotidiens totalement ignorés par nos auteurs.
La figure 5 p. 248 de ce chapitre 25 présente des anomalies de précipitations sur 1900-2010 toujours en moyenne annuelle et globale : ces fluctuations de l'ordre de 3% sont parfaitement aléatoires ! En un lieu on a, d'une année à l'autre, des fluctuations bien supérieures (Paris : 271 mm en 1921 et 901 mm en 2000).
voir aussi http://la.climatologie.free.fr/intemperies/tableau3.htm

Les pp. 248 -251 sont consacrées aux pluies au Sahel. Le site climatemps.com donne des exemples des conditions météo comme http://www.timbuktu.climatemps.com/ à choisir sur par exemple sur http://www.mali.climatemps.com/.
Les pluies au Sahel sont des pluies de mousson correspondant aux zones Aw (en rose) et Bsh (brun) des climats de Köppen de la figure 81. Il ne pleut qu'en été lorsque l'équateur météorologique vertical est dans l'hémisphère nord comme le montre l'exemple de la figure 89 ci-dessous.

Figure 89 Répartition mois par mois des précipitations et totaux annuels *1944-1998 à 12.8°N 10.5°E*



Les mécanismes qui déterminent ces précipitations sont décrits dans les livres de M. Leroux cités au commentaire 22 ci-dessus : une pression plus forte dans les anticyclones subtropicaux limite la pénétration vers le nord du flux d'air humide et empêche la convection qui ne se produit que sous des lignes de grains avec un potentiel précipitable de plus en plus faible vers le nord.
A la sécheresse marquée des années 1980-2000 a succédé un certain verdissement du Sahel [56] et une certaine augmentation des précipitations.

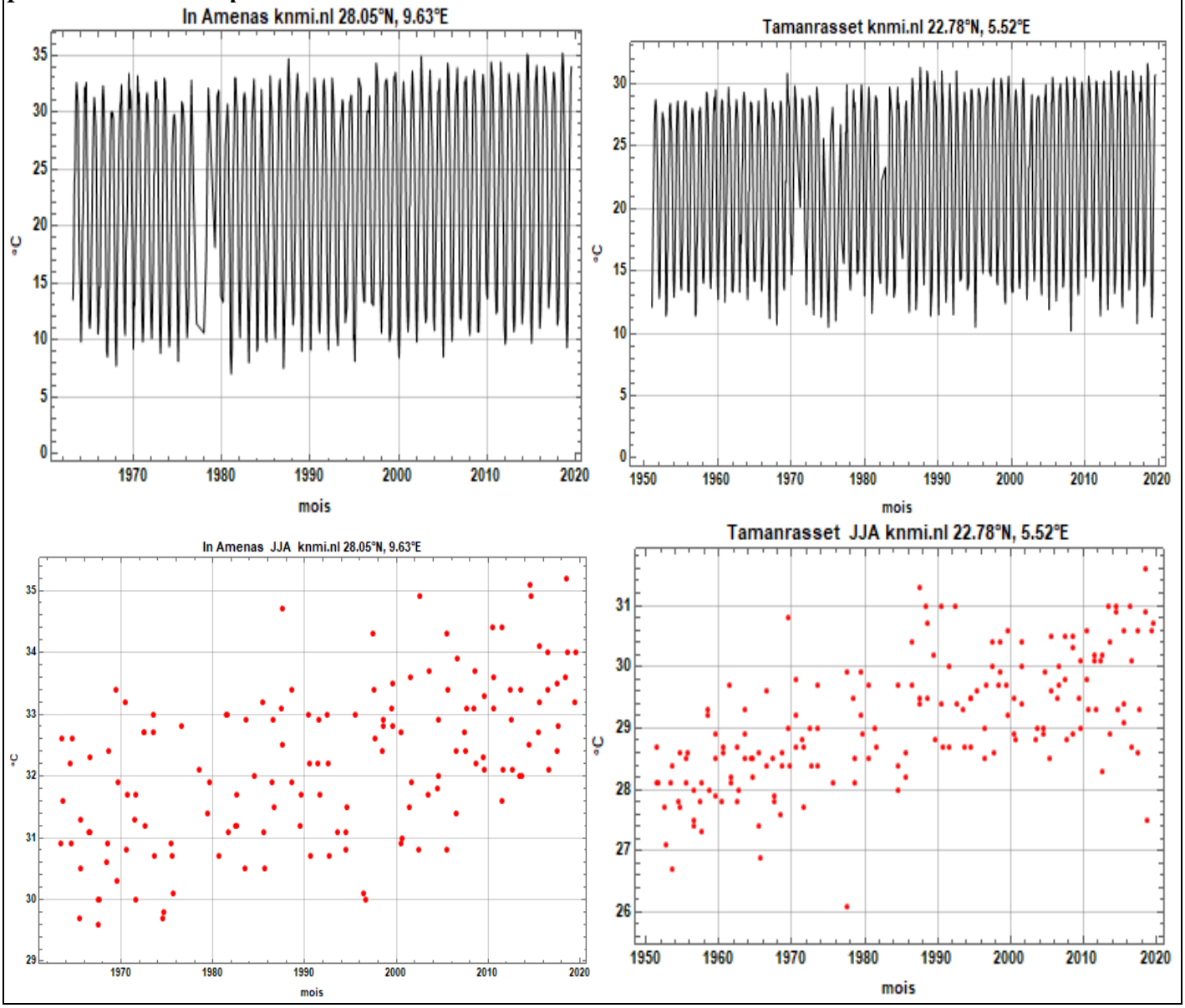
Pour trouver un effet *du changement climatique* nos auteurs assurent :
p. 251 : « *l'augmentation régulière des très grands systèmes nuageux donnant lieu à des pluies extrêmement intenses apparaît maintenant clairement lié au réchauffement climatique en cours … ces très grands systèmes ne sont pas causés par des conditions locales mais résultent du réchauffement du Sahara lui-même lié au réchauffement climatique global* ».

Commentaire 26 : Comme on le voit tout, absolument tout, doit être ramené au *réchauffement climatique global* et non à des variations de la couverture nuageuse, de la densité des aérosols ou des pressions en surface. La figure 90 montre (en bas, en rouge) les températures de Juin-Juillet-Août : pour Tamanrasset

[56] par exemple Martin Brandt et al. *Changes in rainfall distribution promote woody foliage production in the Sahel* Commun Biol. 2019; 2: 133 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6478729/
Hannelore Kusserow *Desertification, resilience, and re-greening in the African Sahel – a matter of the observation period ?* Earth Syst. Dynam., 8, 1141–1170, 2017 https://doi.org/10.5194/esd-8-1141-2017

à +3,3°C/siècle de 1951 (305 ppm CO_2) à fin 1986 (346 ppm, +13%) puis +1,2°C/siècle de 1987 (348 ppm) à 2019 (411 ppm, +18%), [57] avec des fluctuations de 3°C voire 4°C d'une année à la suivante.

Figure 90 Températures à In Amenas et à Tamanrasset tous les mois et en Juin-Juillet-Août (JJA) ; plusieurs mois manquent



pp. 253-257 « *Des canicules records … mortalité saisonnière en France et vague de chaleur de 2003 … épisode dramatique 22°C…* »

Commentaire 27 : Sur une centaine de régions météorologiques réparties sur le globe où peut se produire une situation de blocage anticyclonique, on aura, chaque année, une ou deux régions avec une canicule de « *temps de retour cent ans* ».

Quant à la *mortalité saisonnière* de 2003, ce n'est, hélas, **qu'après la canicule** que les autorités françaises de santé ont rappelé qu'il faut arrêter la prise de certains médicaments en raison de leur interférence avec les mécanismes naturels d'adaptation à la chaleur : sont à arrêter les diurétiques, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine, les antidépresseurs sérotoninergiques, les inhibiteurs de la pompe à proton, la digoxine, les benzodiazépines, les hypoglycémiants oraux, les sartans, les antagonistes calciques, les bêta-bloquants, les psychotropes, les neuroleptiques et les antidépresseurs. La canicule de 2006 plus longue que celle de 2003 n'a eu aucun effet sanitaire, la liste des médicaments à ne pas prendre ayant enfin été publiée, ce qu' « oublient » de signaler nos auteurs.

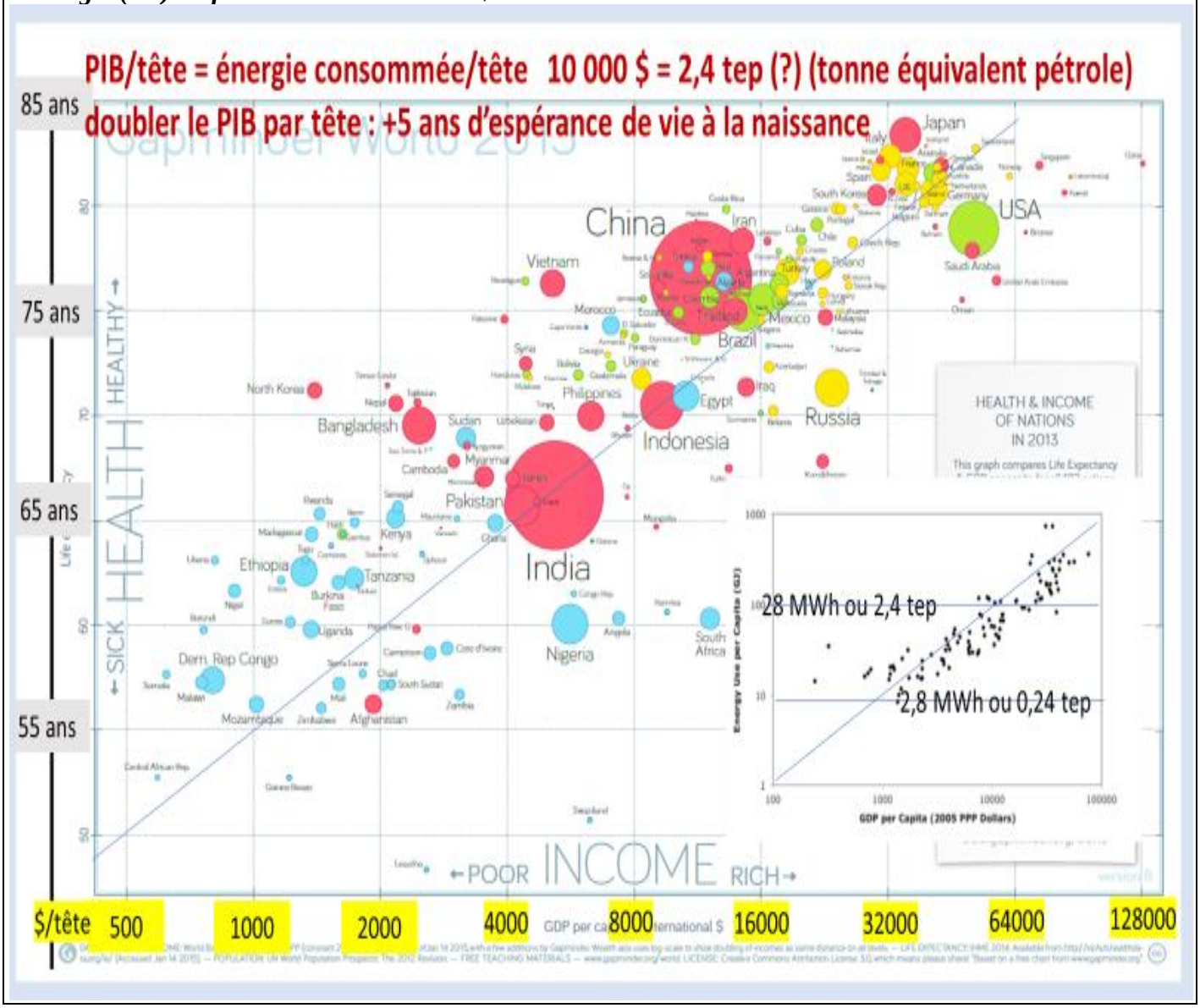
[57] ce qui en langage de « *sensibilité climatique* » (figure 5 du § 3-2-2) correspondrait à +18°C (1951-1986) et +5°C (1987-2019) pour un doublement des ppm de CO_2.

p. 257 « … *<u>la modélisation du climat futur</u> nous enseigne que <u>si la société humaine ne s'engage pas dans un changement drastique de ses activités</u> l'évolution climatique à envisager au cours du XXIème siècle sera d'une toute autre importance que celle des dernières décennies … le passé récent fournit une évidence irréfutable <u>de l'impact</u> du réchauffement … »*

<u>Commentaire 28</u> : Les prédicateurs de la décroissance et du retour de l'humanité dans les cavernes visent sans doute (mais n'osent pas -encore- le dire clairement) une baisse de l'espérance de vie de 80 ans à 30 ans (30 ans, comme en 1800, au préindustriel) ; ça soulagerait leurs inquiétudes quant à la surpopulation de la planète.

La figure 91 montre la corrélation entre espérance de vie, PIB par tête et consommation d'énergie.

Figure 91 Espérance de vie et consommation d'énergie. et encadré en bas à droite consommation d'énergie (GJ) en fonction du PIB/tête en $2005 PPP



Notons que les prédicateurs n'ont que leur *modèles, « la modélisation du climat futur »* pour justifier leurs appels à un *changement drastique* comparables à ceux des sectes millénaristes du moyen-âge, de Savonarole et de nombre d'autres, qui ont établi des dictatures meurtrières pour apaiser la colère de Dieu et éviter à leurs victimes d'aller, après leur mort, en enfer, de façon aussi irréversible et perpétuelle que l'accumulation dans l'air du carbone des combustibles fossiles et le réchauffement qui leur est attribué.

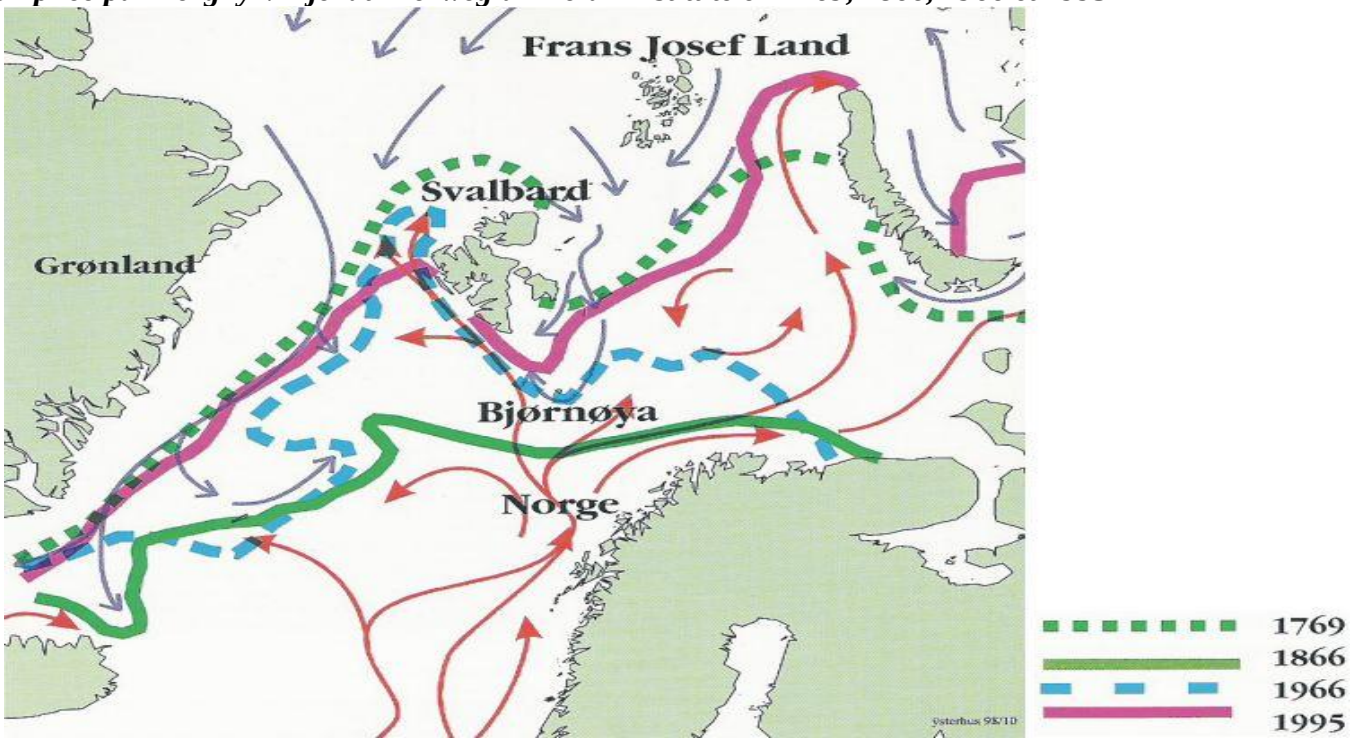
Et alors que les comptes des sociétés sont audités et certifiés, les *modèles* climatiques et leurs résultats ne sont pas audités ni contrôlés par des tiers !

Enfin prétendre que le « *passé récent fournit une évidence irréfutable <u>de l'impact</u> du réchauffement* » fait sans doute allusion à des évènements météorologiques « extrêmes » de temps de retour de 100 ans. Rien à voir avec la moyenne sur une période de 30 ans qui, en un lieu, permet de passer de la météo au climat de ces trente ans-là.

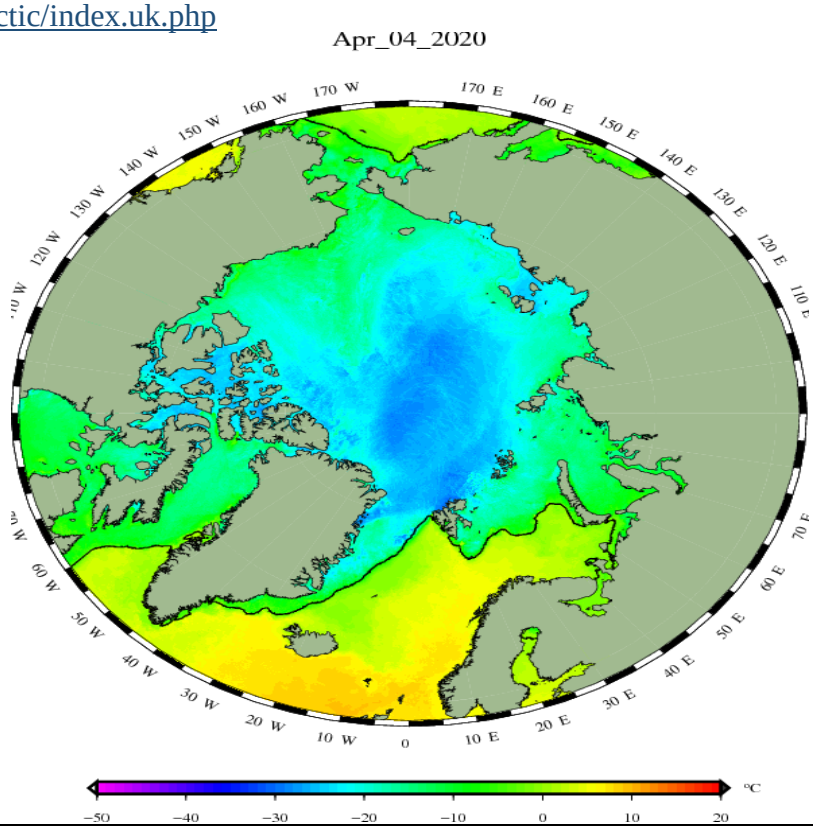
Et même le GIEC a dû reconnaitre que la fréquence ou la gravité de ces événements si appréciés par les média n'a pas varié significativement, ce que démontrent les historiens.

p. 259 « *Tout illustre le réchauffement en cours … L'impact du réchauffement sur la cryosphère … la banquise* [arctique uniquement !] *canari de la planète …* »
p. 260 « *un réchauffement en marche fait régresser la banquise en été de façon alarmante* »
p. 275 « *la carte (figure 14) montre la régression de la couverture neigeuse en avril* »
Commentaire 29 : des fluctuations cycliques de la banquise arctique (à son maximum, en avril) sont illustrées à la figure 92 : comparer 1769, 1995 (vignette du haut) et le 4 avril 2020 (vignette du bas) ne suggère pas de différence nette : rien qui soit « *alarmant* » .

Figure 92 Extension de la banquise en avril (maximum) selon la base de données d'observation compilée par Torgny Vinje du Norwegian Polar Institute en 1769, 1866, 1966 et 1995

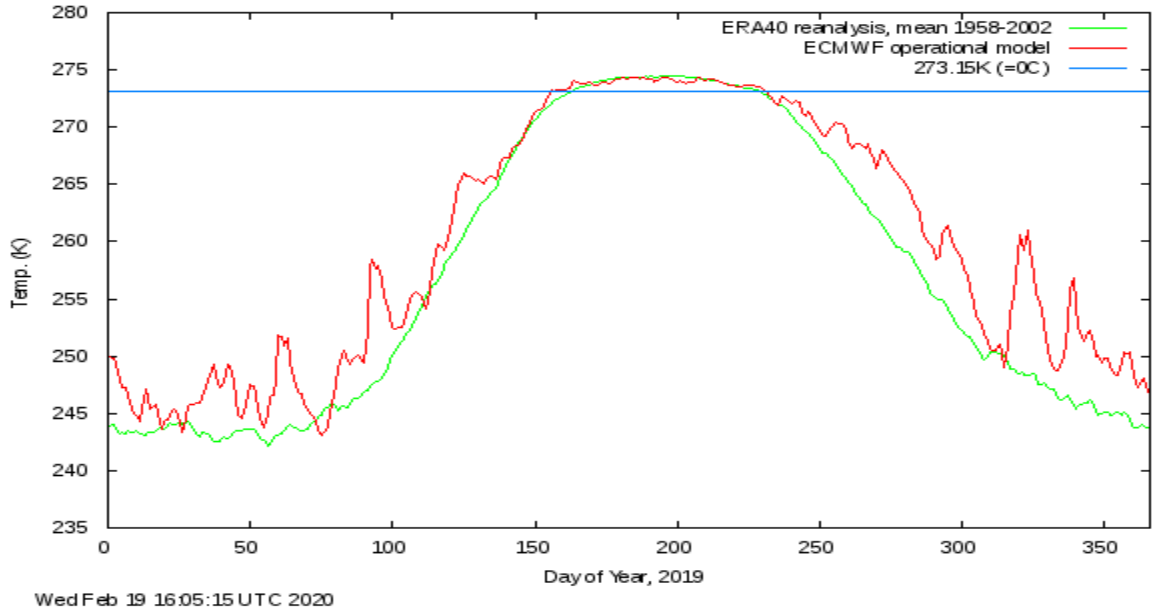


Etat au 4 avril 2020 des températures de surface et de la banquise (trait noir)
http://ocean.dmi.dk/arctic/index.uk.php



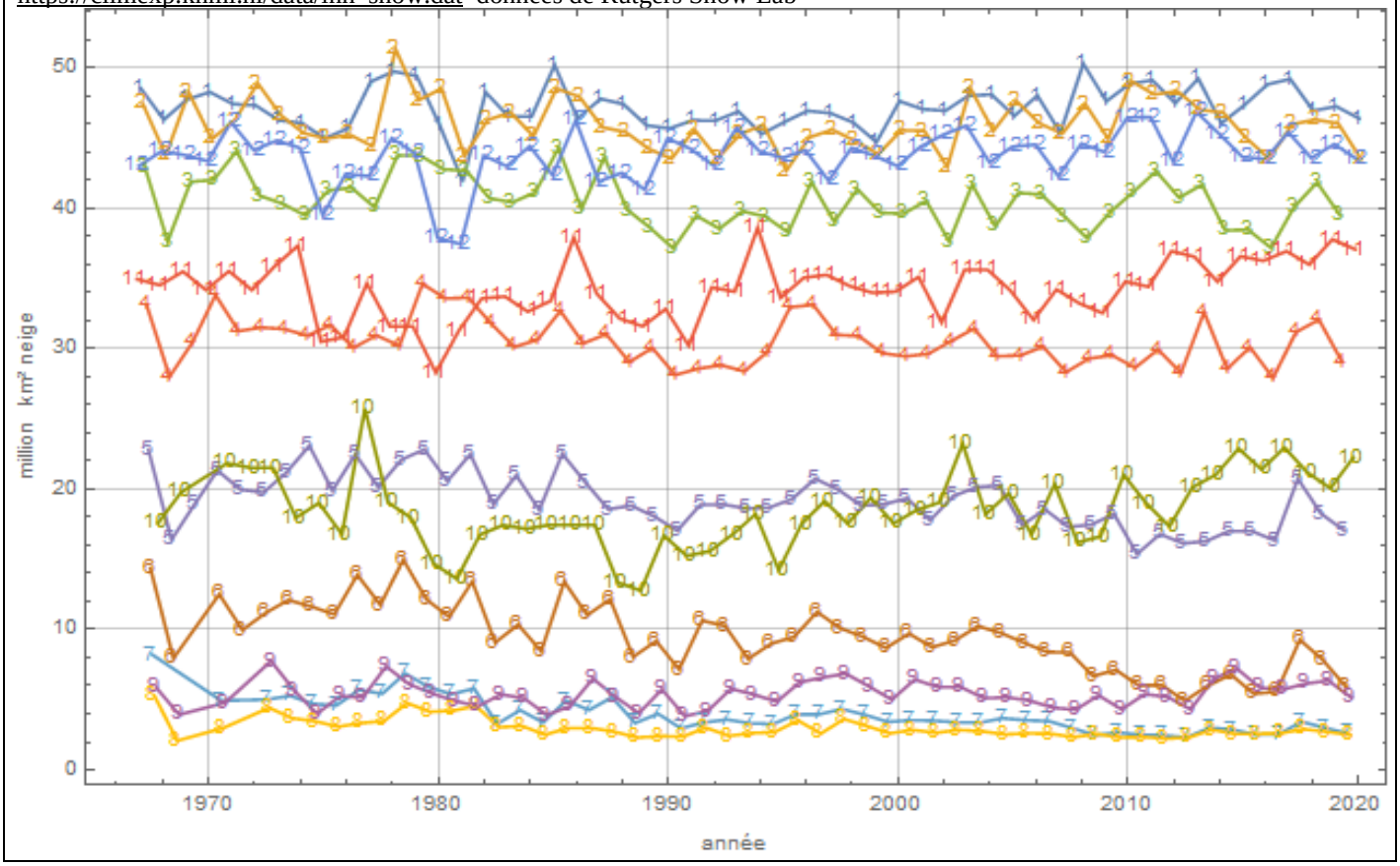
La banquise en été est détruite un peu par fusion (surtout par le dessous) et surtout par les tempêtes qui rompent la glace qui ne peut se reformer que si les températures de l'air sont fortement négatives.
Il faut quelques dizaines de degrés-jours négatifs pour faire quelques cm de glace selon les diverses formules : épaisseur (cm) =1,33 degrés-jours^{0,58} ou épaisseur ² +5,1 épaisseur = 6,7 degrés-jours ou encore épaisseur² + 50 épaisseur = 8 degrés-jours ; par exemple 120 degrés-jours négatifs sont nécessaires pour faire 20 cm.
Or les températures autour de 80°N sont de fin mai à fin août voire fin septembre, légèrement positives (figure 93) ce qui empêche la « réparation » de la banquise disloquée par une tempête.

Figure 93 Exemple de décours annuel des températures à 80°N en 2019
http://ocean.dmi.dk/arctic/meant80n.uk.php



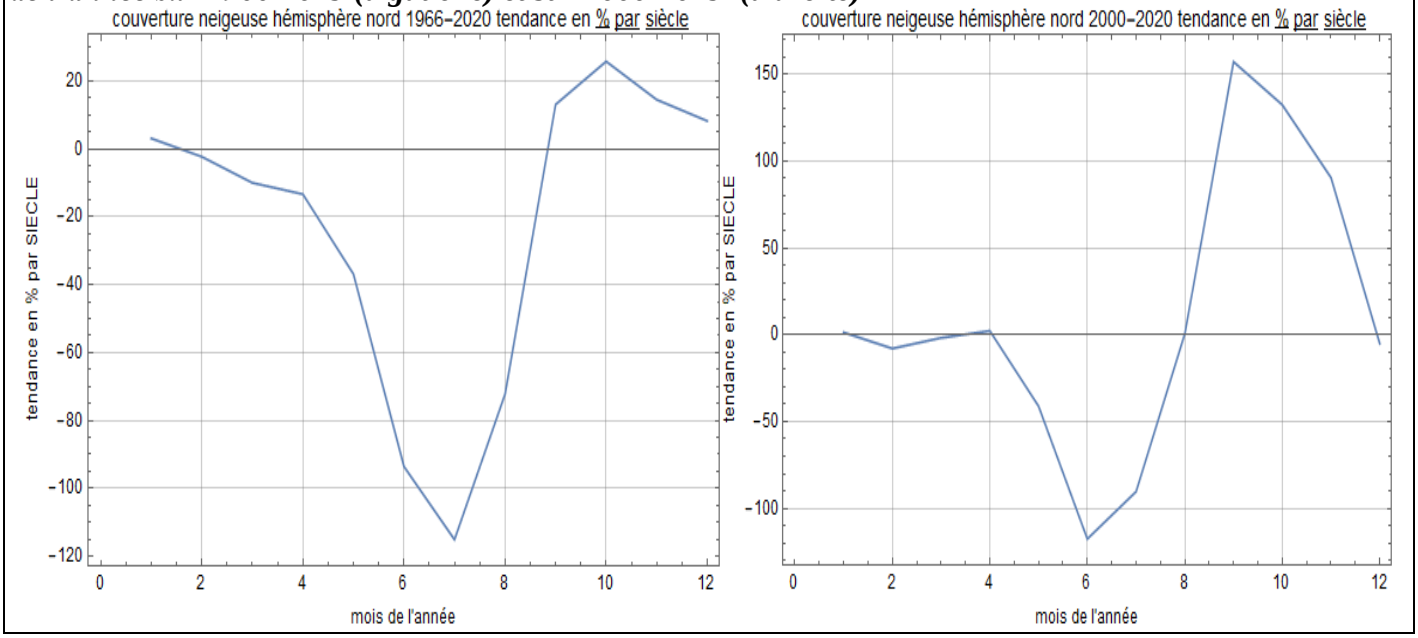
La **couverture neigeuse de l'hémisphère nord**, dont on nous dit « *la carte (figure 14* p. 275*) montre la régression de la couverture neigeuse en avril* » est représentée mois par mois de 1966 à 2019 à la fig. 94.

Figure 94 Fluctuations de la couverture neigeuse de l'hémisphère nord 1966-2020 pour chaque mois de l'année de 1 (janvier) à 12 (décembre)
https://climexp.knmi.nl/data/inh_snow.dat données de Rutgers Snow Lab



Le mois d'avril est une exception ! La tendance linéaire sur 1966-2020 est **une augmentation** de la couverture neigeuse **de septembre à janvier ;** il n'y a de décroissance significative, entre -0,5%/an et -1%/an, que de juin à août et sur 2000-2019 de mai à juillet.
En effet, le calcul des tendances linéaires pour chacun des mois de l'année sur 1966-2019 et sur 2000-2019 (figure 95, vignette de droite), suggère, pour les vingt dernières années, une forte croissance de la couverture neigeuse de l'hémisphère nord de septembre à novembre.

Figure 95 Tendance en %/siècle de la couverture neigeuse de l'hémisphère nord pour les différents mois de l'année sur 1966-2019 (à gauche) et sur 2000-2019 (à droite)



Le choix à la figure 14 p. 275, du seul mois d'avril et en s'arrêtant en 2004 (!) et en comparant des moyennes prises sur 1967-1987 et sur 1988-2004 **est donc une façon honteuse de travestir la réalité.**

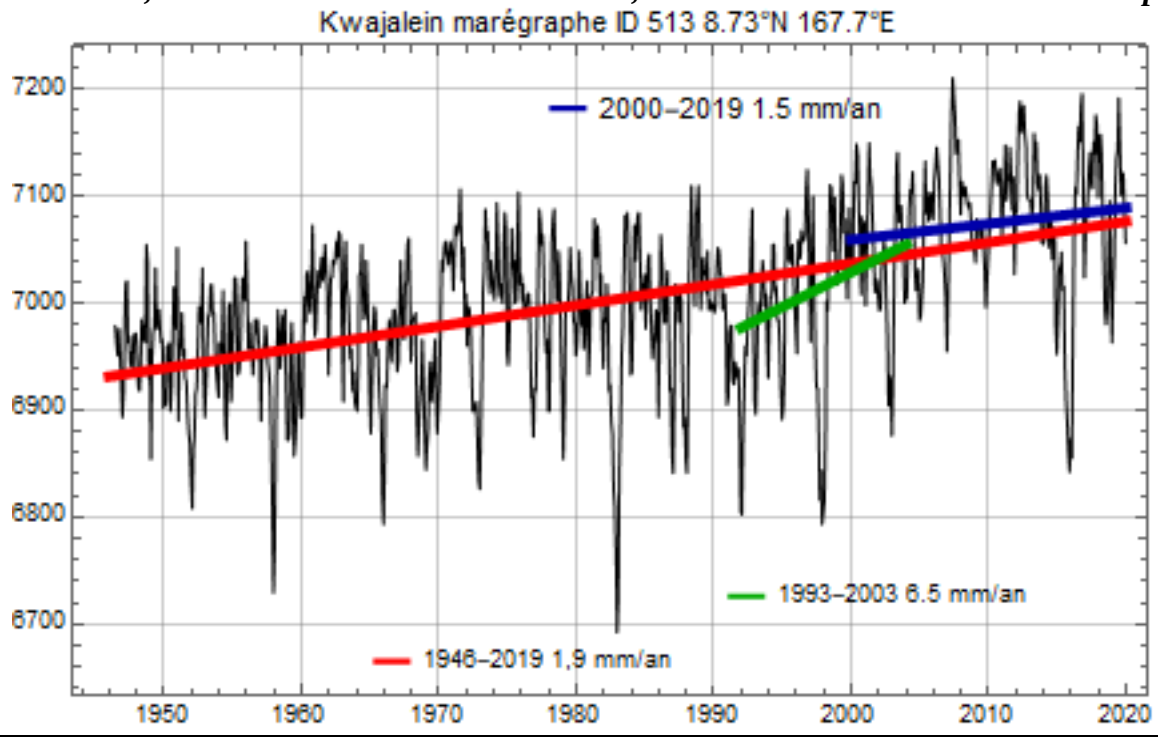
La remarque de la page 276 attribuant la diminution de la neige en mars sur les Alpes françaises depuis 1958 à l'évolution des températures et non pas à de moindres précipitations est correcte. La série des températures de Genève sur 1753-2019, à la figure 43, illustre encore un réchauffement seulement pour les mois d'hiver et une stabilité en été, depuis 1753.
Curieux *effet de serre de plus de* CO_2 qui ne se montre qu'en hiver !
Pourtant deux stations du Sahara, sur 1960-2020, figure 90, suggéraient le contraire.

Ces évolutions en sens opposés sont en réalité le reflet de modifications naturelles de la circulation atmosphérique, dont les conséquences ont été déjà illustrées à la figure 73 sur l'Europe avec des évolutions sur 30 ou 40 ans de sur 2°C à 3°C en plus ou en moins, en opposition de phase entre 40°N et 60°N !

Chapitre 27, p. 277 « *L'impact du réchauffement sur l'océan ... pour séparer les fluctuations naturelles des tendances à long terme il faut utiliser les axes de cohérence qui se dessinent à l'échelle planétaire ... traduisant l'impact du réchauffement récent dû à l'action de l'homme...* »
p. 278 « *… l'évolution du niveau marin 3,3 mm/an figure 2 répartition géographique des variations du niveau marin de 1993 à 2003* [avec beaucoup de taches rouges à +10 mm/an !]
figure 2-a) p. 280 *croissance du niveau marin sur 1993-2003 en mm/an »*

Commentaire 30 : La fable des 3,3 mm/an et plus est entièrement fabriquée par des retraitements des données et divers « bricolages » (dont l'ajout d'une correction glaciaire GIA) sur les observations satellitaires. Les 10 mm/an qui couvrent de rouge la figure 2 du chapitre 27 du livre viennent du choix vicieux, volontairement trompeur, d'un petit intervalle de temps (le trait vert de la figure 96) commençant par un grand El Niño.
Les figures 96 et 97 montrent que les grands El Niños (1983, 1998, 2016 …) amènent une baisse temporaire de 20 cm à 30 cm du niveau de la mer à l'ouest du Pacifique tropical.

Figure 96 Marégraphe de Kwajalein 1946-2020 et en rouge tendance à 1,9 mm/an en vert exemple de tendance sur un intervalle de temps « bien choisi » à +6,5mm/an comme à la figure 2-a page 280 du livre ; en bleu tendance sur 2000-2019 à 1,5 mm/an source : www.psmsl.org

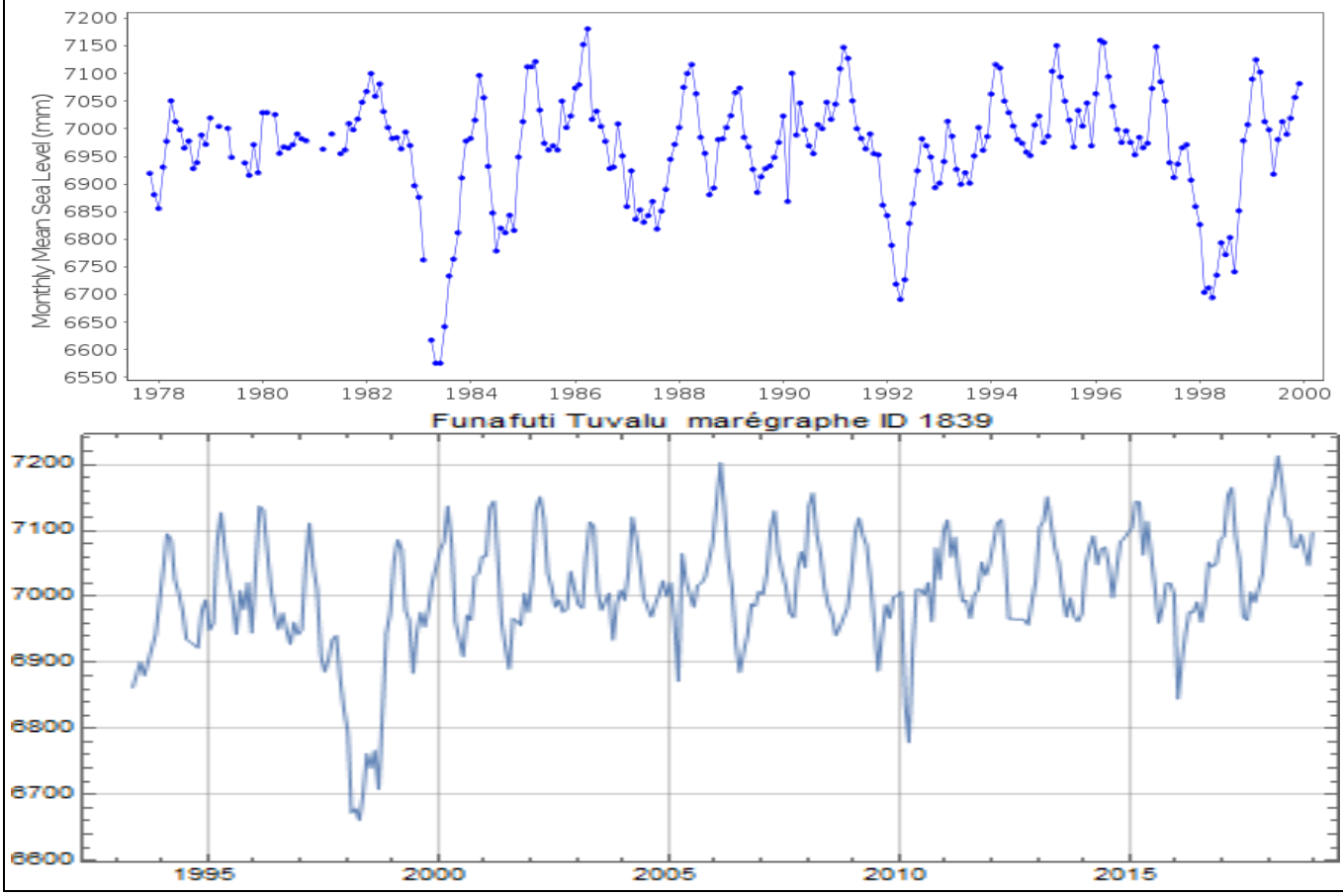


p. 282 « *A Funafuti l'étude montre de plus que la <u>montée du niveau marin perçu par la population</u> qui est de <u>5,1 mm/an sur les 60 dernières années</u> est près de trois fois la montée moyenne mondiale* »

<u>Commentaire 30</u> : Encore de gros mensonges ! Le marégraphe Funafuti ID=1432 ne montre sur 1977-1999 quasiment pas de tendance, seulement <u>+0,9 mm/an</u> mais retrace bien les grands El Niños.

Le marégraphe Funafuti-B ID=1839 montre, hors épisodes El Niños, <u>2,8 mm/an sur 1993-2019</u>, ce que certains auteurs attribuent à une modification progressive du régime des vents.

Figure 97 Marégraphes de Funafuti, capitale du Tuvalu, 1977-1999 et 1993-2019



Funafuti est la capitale de l'état du Tuvalu dont d'innombrables publications nous annoncent la prochaine disparition. On ne voit nullement les *5,1 mm/an* sur les 40 dernières années.

note : le pompage de l'eau douce sous l'atoll amènerait-t-il une subsidence ? voir :
http://www.pacificwater.org/pages.cfm/country-information/tuvalu.html?printerfriendly=true

p. 283 « *La subsidence n'entrant que pour 10% dans cette montée totale, ceci indique que le réchauffement climatique global durant cette période ne contribue que pour près d'un tiers à cette élévation* »

Commentaire 30 bis : Les auteurs semblent bien conscients de l'énormité de leurs affirmations précédentes, d'où cette phrase bizarre et inintelligible qui ressemble à … de l'enfumage.

p. 289 chapitre 28 *L'impact du réchauffement sur la biosphère*
p. 290 » *Blanchissement des coraux* »
p. 293 « *l'ampleur et l'étendue des épisodes pointent sans ambiguïté l'élévation de la température comme la cause en jeu pour ces épisodes généralisés … »*
p. 294 *« … le seuil de blanchissement fréquemment dépassé ces dernières décennies résulte directement de l'augmentation de la température globale de l'ordre de 1°C … principalement attribué à l'émission anthropique de gaz à effet de serre …*
l'histoire des récifs coralliens est actuellement l'illustration la plus éclatante et dramatique de la voie de non-retour … dégradation continue a priori irréversible d'un écosystème …
Kleypas 2008 avait déjà lancé ce cri d'alarme ».

Commentaire 31 : Encore un maximum d'âneries et de désinformation !

Les coraux semblent remplacer dans la propagande catastrophistes ces ours blancs de l'Arctique (souvent présentés, grâce au logiciel photoshop, comme dérivant sur de fort petits morceaux de glace), ours blancs dont la disparition pour cause de réchauffement ne peut plus être proclamée : leur population est passé de 5000 dans les années 1980 à 25000 ou plus maintenant !

Il nous faut donc dire quelques mots sur les coraux dont le rapport SR15 du GIEC annonce la disparition certaine pour +1°C sur les eaux de mer dont les températures de surface (avril 2011) ont été vues à la figure 59 (bas).

Les coraux de surface se trouvent à diverses latitudes entre 18°C et 34°C voire presque 40°C en mer d'Oman ; il y en a de multiples espèces, documentées sur les derniers 60 millions d'années, dont celles des constructeurs de récifs coralliens qui forment des colonies solidaires et ont une double stratégie alimentaire avec des polypes pour attraper du zooplancton, des particules voire des petits poissons, et des algues symbiotiques (dites zooxanthelles ou symbiodinium, jusqu'à 10^4 /cm^3) qui assurent la photosynthèse chlorophyllienne et fournissent des sucres au corail qui en échange les protège dans une poche où il assure un pH acide (pH vers 4 à 5) en y pompant des ions H^+ de façon à maximiser la présence de CO_2 dissous.

Le squelette d'aragonite est fabriqué sous l'ectoderme calicoblastique : le corail en retire en les pompant les ions H^+ et y injecte (grâce à la Ca^{2+}-ATPase qui est une protéine transmembranaire retrouvée dans la plupart des membranes cellulaires des eucaryotes) des ions Ca++ qui réagissent avec les ions bicarbonates : $HCO_3^- + Ca^{++} \rightarrow CaCO_3 + H^+$.

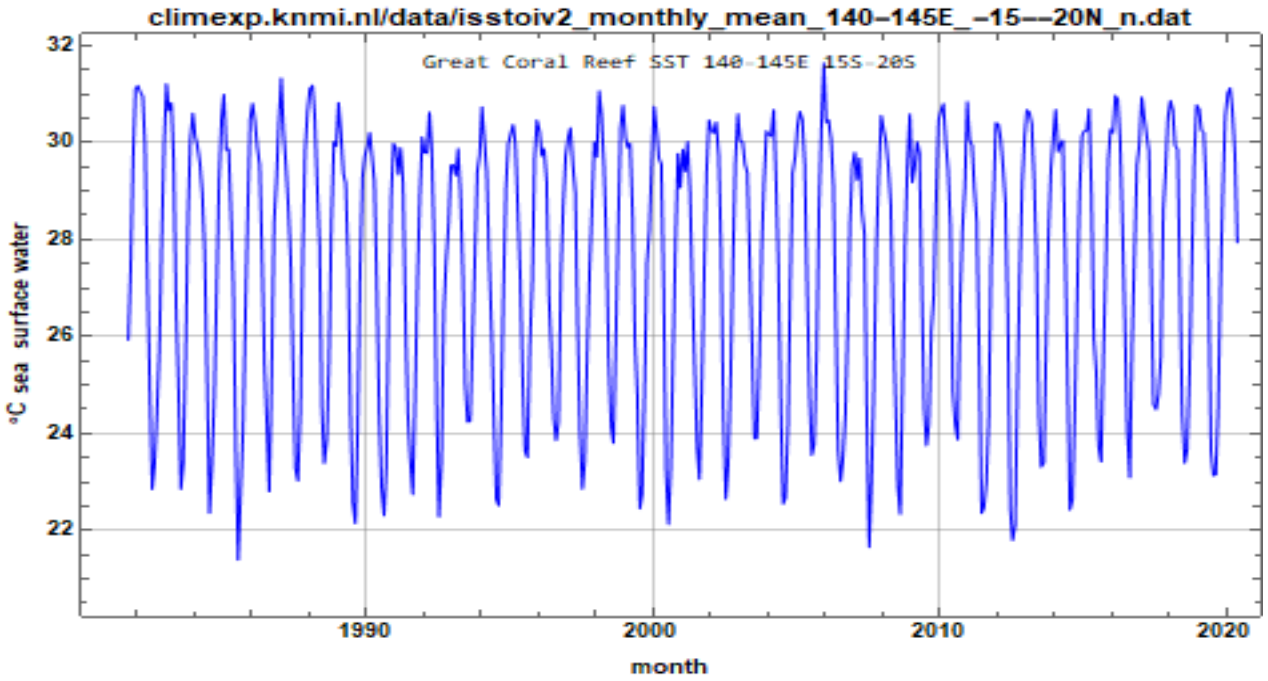
L'extension verticale du squelette calcaire se fait la nuit et, par exemple tous les 30 jours, les tissus se déplacent vers le haut pour une croissance du récif de 10 mm/an, ou de 4 kg/m²/an de calcaire, et une production organique nette de 3g/m²/jour de carbone, tous chiffres fort variables.

Les coraux proches de la surface sont sensibles aux tempêtes, parfois ravagés par des infections bactériennes et broutés par des poissons « *Crown Of Thorns Starfish* » ; ils **ne supportent pas d'être hors de l'eau plus de quelques heures** d'où des blanchiments des coraux les plus proches de la surface lorsque les grands El Niños -conjugués aux grandes marées- abaissent le niveau de la mer de quelques décimètres (figures 96 et 97).

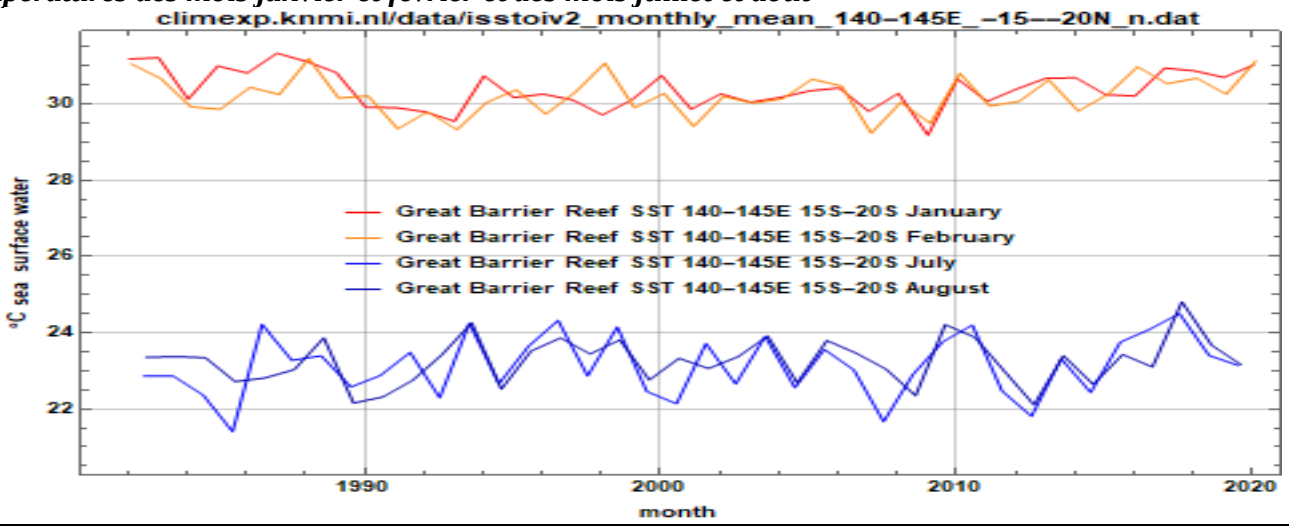
Les coraux changent de zooxanthelles, pour s'adapter, en expulsant les anciennes avec un blanchissement transitoire. Les blanchissements lors des changements de zooxanthelles sont un moyen normal d'adaptation.

« L'augmentation de la température globale de 1°C » ne se voit guère sur les derniers 40 ans près de la grande barrière de corail australienne (figure 98) ; les coraux y prospèrent toute l'année entre 22°C et 31°C ce qui dément les divagations catastrophistes de nos auteurs et du rapport SR15 du GIEC.

Figure 98 Températures de surface des mers près de la grande barrière de corail australienne 1982-2020



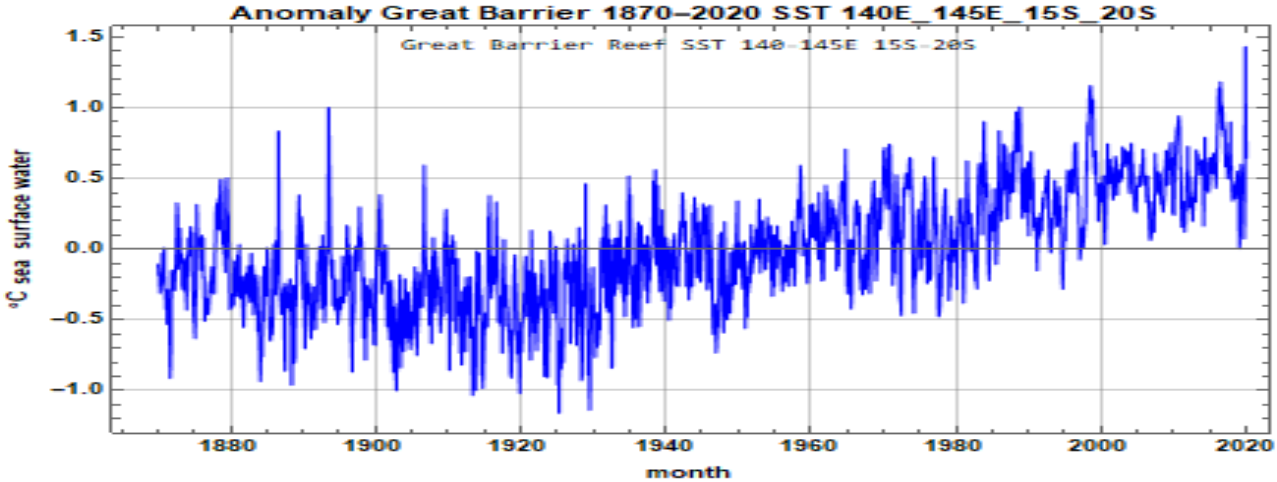
Températures des mois janvier et février et des mois juillet et août



Les figures 98 montrent une fois de plus l'absurdité des présentations en « anomalies des températures » (telles que celle de la figure 99 (*figure 5* p. 293 du livre) (ici écart à la moyenne sur toute la série, mois par mois) : ça fait disparaitre la dynamique annuelle de presque 9°C, et met en avant des changements de dixièmes de degré où on reconnait (à peine) les grands El Niño !

Figure 99 Présentation en « anomalie » des températures de la même zone qu'à la figure 98 mais sur 1870-2020 : elle escamote la dynamique annuelle de l'ordre de 9°C !

source *https://climexp.knmi.nl/data/ihadisst1_140-145E_-15--20N_n.dat*



Un demi-degré de plus ou moins est sans importance pour les coraux , puisque la dynamique annuelle est de 8°C soit, chaque mois, 1,3°C/mois ou en plus ou en moins, et ne saurait « *illustrer de façon éclatante et dramatique* » que la vicieuse mauvaise foi des auteurs et de leurs figures 4 et 5 p. 293.

Le rapport SR15 du GIEC https://www.ipcc.ch/sr15/ met fortement en avant les coraux comme exemple (presqu'unique) de l'effet apocalyptique d'un réchauffement d'un demi-degré de plus d'ici 2100. C'est absurde ! Mais sans doute prémédité puisque les ours blancs se portent à merveille.

Selon [Montaggioni, 2007, 2009], sur la plage de 23°C à 29°C, la calcification du corail en kg/m²/an est de 3,33 $t_{surface}$(°C) -70,7 et augmente avec la température de 5,8 kg/m²/an à 25,9 kg/m²/an tandis que la croissance de la taille du corail (mm/an) est de 3,11 $t_{surface}$(°C) – 68,96 et augmente avec la température de 2,6 mm/an à 21 mm/an.
Comme montré par C. Mellin et al. (2019) les cyclones ont, sur la grande barrière de corail, causé 48% de la perte de couverture par les coraux, les poissons couronne d'épine 42%, et le blanchissement 10% seulement.

Quelques ressources sur les coraux :
Lucien Montaggioni *Coraux et Récifs Archives du Climat* Société géologique de France – Vuibert 2007, 310 pages
Montaggioni, Lucien, Quaternary Coral Reef Systems: History, development processes and controlling factors Elsevier, 2009

Jim Steele http://www.landscapesandcycles.net/gaia-and-coral-regulate-ocean-ph.html
http://www.landscapesandcycles.net/falling-sea-level--bleached-great-barrier-reef.html qui dément les délires de Hughes et al. *Global Warming And Recurrent Mass Bleaching Of Corals* dans Nature 2018 cité par nos auteurs
http://www.landscapesandcycles.net/ocean-acidification-natural-cycles---uncertainties.html
http://www.landscapesandcycles.net/coral-bleaching-debate.html
http://www.landscapesandcycles.net/marvelously-resilient-coral.html
http://www.landscapesandcycles.net/falling-sea-level--bleached-great-barrier-reef.html
http://www.landscapesandcycles.net/more-evidence-for-rapid-coral-adaptation-.html

Camille Mellin et al. *Spatial resilience of the Great Barrier Reef under cumulative disturbance impacts* Global Change Biology 2019;00:1-15
https://www.researchgate.net/publication/331958021_Spatial_resilience_of_the_Great_Barrier_Reef_under_cumulative_disturbance_impacts
Des Australiens sont allé voir sur place :
http://blackjay.net/wp-content/uploads/2018/01/Ridd-P-Chapter-1-from-Climate-Change-The-Facts-2017-IPA.pdf
http://joannenova.com.au/2019/06/peter-ridd-the-great-barrier-reef-has-about-the-same-amount-of-coral-as-in-1985/
https://jennifermarohasy.com/2020/01/no-data-on-coral-growth-rates-for-15-years/

Bärbel Hönisch N., Gary Hemming *Surface ocean pH response to variations in pCO_2 through two full glacial cycles* Earth and Planetary Science Letters Volume 236, Issues 1–2, 30 July 2005, Pages 305-314

Pearson, P., Palmer, M. *Atmospheric carbon dioxide concentrations over the past 60 million years* . *Nature* 406, 695–699 (2000). https://doi.org/10.1038/35021000

Hawkins, T.D., Krueger, T., Wilkinson, S.P. *et al. Antioxidant responses to heat and light stress differ with habitat in a common reef coral*. Coral Reefs 34, 1229–1241 (2015). https://doi.org/10.1007/s00338-015-1345-4

Fagoonee I, Wilson HB, Hassell MP, Turner JR *The dynamics of zooxanthellae populations: A long-term study in the field* Science. 1999 Feb 5;283(5403):843-5.
https://www.researchgate.net/publication/13356426_Fagoonee_I_The_dynamics_of_zooxanthellae_populations_a_long_term_study_in_the_field_Science_283_843-845/link/00b7d5186ec35d0a9c000000/download

pp. 295-296 « *Acidification des eaux océaniques … de la même façon qu'une goutte de vinaigre attaque une table en marbre …* »

Commentaire 32 :

Le vinaigre (solution aqueuse d'acide acétique ou éthanoïque CH_3-CO-OH) a un pH de 2 à 3 alors que les eaux océaniques sont bien basiques de pH autour de 8 ! Cette mention du vinaigre prouve, une fois de plus, le caractère énorme des mensonges et de la désinformation qui caractérisent ce livre.

Le mot *acidification*, introduit par [Caldeira, 2003] et amplifié par un rapport militant [Royal Society 2005], est tout à fait inapproprié car le pH reste basique ; de plus, les changements de pH autour de 8 n'ont aucun effet biologique puisque le carbone est absorbé sous contrôle biologique avec pour la photosynthèse et pour la synthèse du carbonate de calcium (qui se font dans des enveloppes biologiques différentes) des pompes à protons H^+ différentes, des pH différents et des rapports $[CO_2]/[HCO_3^-]$ différents (voir [Jim Steele, 2016]).

La pression partielle (en ppm) du CO_2 dans l'eau de mer est en

$$400\ (T/296.42)^{12.5}\ (DIC/2000)^{10}\ (2300/TAlk)^{10},$$ pour S=35, avec DIC et TAlk en µmol/kg.

DIC = carbone inorganique dissous sous ses trois formes CO_2 (1%), ion carbonate (9%) et ions bicarbonates

TAlk= alcalinité totale différence des charges totales des ions majeurs des sels dissous hors carbonates et borates.

Une approximation simple du pH à mieux que plus ou moins 0.05 unité pH est, pour S = 34.78 :

pH (T, DIC, TAlk) =

-7.85 + 0.0164 (T(K) - 296.42) + 0.00181 (DIC(µmole/kg) -2100) - 0.00168 (TAlk(µmole/kg) - 2300).

Les zones chaudes (27°C) et à fort DIC (2200 µmole/kg), dégazent (p_{CO2eau} = 706 µatm pour AT = 2320 µmole/kg) et sont vers pH = -7.8. Là p_{CO2air} limite le flux dégazé mais ne contribue ni au DIC ni au pH car le flux de CO_2 est de l'eau de surface vers l'air.

Les zones froides (0°C) à faible DIC (1950 µmole/kg) absorbent (p_{CO2eau} = 97 µatm pour TAlk = 2320 µmole/kg) et sont vers pH = - 8.55. Là plus de CO_2 venant de l'air sera de toutes manières emporté par le flux de carbone de 275 Gt-C/an qui descend vers les profondeurs.

p. 305 Chapitre 29 « *Le réchauffement du XXème siècle : origine naturelle ou humaine ? … La modification drastique du contenu de l'atmosphère en gaz à effet de serre avec en première place le CO_2* »

Commentaire 33 : Le **gaz le plus important** actif -qui absorbe et rayonne- en infrarouge thermique **est la vapeur d'eau opaque sur 55 THz** contre 4 THz pour le CO_2 qui est d'ailleurs superposé à la vapeur d'eau ce qui limite l'effet des variations de sa quantité dans l'air .

Voir figure 3, § 3-4 (Rappels de physique élémentaire), figure 6 (épaisseur optique) et figures 17 et 18.

Le terme *« modification drastique »* quand on passe de 3 molécules de CO_2 pour dix-mille molécules d'air à 4 molécules pour dix-mille molécules d'air est-il bien justifié ?

pp. 310-311 Bilan global du carbone circulant entre océans, air et végétation et sols. Les auteurs admettent une absorption annuelle de 60 Gt-C/an (hors respiration autotrophe sur 24 heures) par la végétation et de 80 Gt-C/an par les océans soit une durée de vie de 4,5 ans du CO_2 de l'air pour 300 ppm en « *préindustriel* ». Les 80 Gt-C/an océanique préindustriel sont en fait 60 Gt-C/an à la figure 1 p. 307 (figure du GIEC AR5) , et donc la durée de vie du CO_2 dans l'air était de 5 ans = (278 ppm x 2,12 Gt-C/ppm) /(60 + 60), au préindustriel, comme maintenant.

p. 312 « *un épisode El Niño entraîne une émission de CO_2 par les continents localisés dans la bande tropicale … 1998 incendies violents et ravageurs … aucun impact des El Niños n'est décelable sur le flux océanique* »

Commentaire 34 : La pression partielle du CO_2 dans l'eau de mer varie en $T^{12,5}$ où T est la température absolue 273.15 + t(°C) de cette eau ; une augmentation des températures de surface de la mer de 1,5°C bien visible sur les figures 4 et 64 (en 1987, 1998, 2010, 2016) augmente fortement le flux de CO_2 océan vers air, ce que confirme bien la figure 64. Les continents ne font que 25% de la surface du globe en zone intertropicale. Les incendies de forêts de 1998 en Indonésie ont sans doute contribué mais en Gt-C bien moins que les océans.

Nos auteurs, comme les fraudeurs sur le cycle du carbone depuis les années 1960, font tout pour « sortir » l'océan du cycle du carbone, alors que l'océan contient presque 92% du carbone qui circule entre les trois réservoirs, océans, air et végétation et sols.
Les El Niños sont les pointes des anomalies des températures de la zone intertropicale qui coïncident avec les plus forts accroissements des ppm ; ils modulent et le flux de CO_2 (figures 15 ou 64 ci-dessus) et les incréments du rapport isotopique $\delta^{13}C$ de l'air.

p. 313 « *les activités humaines émettent 10 Gt-C/an dont la moitié reste dans l'atmosphère* [suit une discussion sur les indications des carottes glaciaires *figure 4*] …
figure 3 « *l'anti-corrélation entre l'évolution moyenne du CO_2 et celle de O_2 indique que le CO_2 vient principalement de la combustion de matière organique* »
p. 315 « *Le bouleversement de l'anthropocène …. cet équilibre établi depuis 10 000 ans a été brutalement perturbé …* »

Commentaire 34 : Comme le cinquième du CO_2 de l'air est chaque année absorbé par la végétation et les océans à surface froide il est rigoureusement impossible que la moitié des émissions reste dans l'atmosphère ! La presque parfaite corrélation entre les incréments des ppm au Mauna-Loa et l'anomalie des températures de la zone intertropicale (figure 15 ou figures 64-65 ci-dessus) qui est à 75% couverte par des océans ne laissent aucun doute : le gros (80%) de la croissance du CO_2 vient du dégazage naturel piloté par les températures (figure 65).
La croissance des ppm au Mauna Loa est, pour la courbe rouge des dégazages naturels figure 65, la somme des anomalies des températures, entre d'autres termes l'intégrale sur le temps des températures passées.
L'invocation des carottes de glaces où des mesures sont faites du CO_2 dégazé par une tranche de la carotte ; la glace montre des bulles d'air qui se forment lorsqu'un segment de la carotte de glace repasse en dessous d'une certaine pression ; les teneurs en CO_2 de ces tranches sont lissées temporellement sur des siècles ou des millénaires par le mécanisme de fermeture des pores entre cristaux dans le névé, pores qui relient certains points d'une tranche et la surface. Les valeurs trouvées dans ces bulles reconstituées lors de l'extraction de la carotte de glace ignorent les pertes de gaz lors de ces longs processus de fermeture et d'extraction.
Que le O_2 diminue un peu avec la combustion de matière organique ne prouve rien quant à l'origine du CO_2 de l'air.

Enfin il n'y a jamais eu d'équilibre mais, selon les températures, un dégazage net de l'océan vers la végétation et les sols, ou l'inverse ; par exemple, grâce aux températures plus clémentes depuis la sortie du petit âge de glace, la productivité primaire nette de la végétation a depuis 1900 crû d'un tiers ce qui implique un transfert de quelque 600 Gt-C depuis les océans (38000 Gt-C) vers la végétation et les sols (2400 Gt-C maintenant, 1800 Gt-C en 1900). Voilà le seul et très bénéfique « *bouleversement de l'anthropocène* » ! Cet « *anthropocène* » est une invention de communicants prédicateurs de l'apocalypse ; les géologues ont refusé et refusent cette prétendue « nouvelle ère géologique ».

p. 316 « *l'accumulation du surplus de CO_2 anthropogénique …* figure 5 : *émissions anthropiques de CO_2 comparée à l'augmentation de la quantité de CO_2 dans l'atmosphère* »

Commentaire 35 : Le doublement entre 2000 et 2012 de la production de charbon avec une augmentation de 40% des émissions « anthropiques » de CO_2 n'a pas eu d'effet sur l'augmentation du CO_2 atmosphérique entre 2000 et fin 2015 : voir fig. 64. Le grand El Niño de 2016 a pendant quelques mois augmenté les dégazages dans la **zone intertropicale, dont 75% est couverte d'océans**.
Il n'y a aucune espèce de corrélation réelle entre les émissions « anthropiques » et la croissance des ppm par exemple à l'observatoire du Mauna Loa : après soustraction des tendances linéaires sur le temps le coefficient de détermination R^2 vaut 0,009.
Voir à ce sujet les papiers du statisticien Pfr Munshi https://tambonthongchai.com/ (§ 7-6 et figure 21, page 27 de https://veyres48.monsite-orange.fr/file/34fa5b1d2852072fa062e4c598412839.pdf)
Les tests de recherche de racine unité des séries temporelles appliqués à la série des ppm de CO_2 dans l'air **imposent mathématiquement** de dériver une fois par rapport au temps la série des ppm avant de la corréler avec une série stationnaire.

Ce sont les incréments sur 12 mois au Mauna Loa dy(t)/dt qui corrèlent avec les températures. La croissance des ppm observée avec précision depuis 1958 ou depuis 1978 est donc l'intégrale sur le temps des températures passées, une conséquence de ces températures.
Voir https://veyres48.monsite-orange.fr/file/34fa5b1d2852072fa062e4c598412839.pdf § 4 pages 9 à 13.

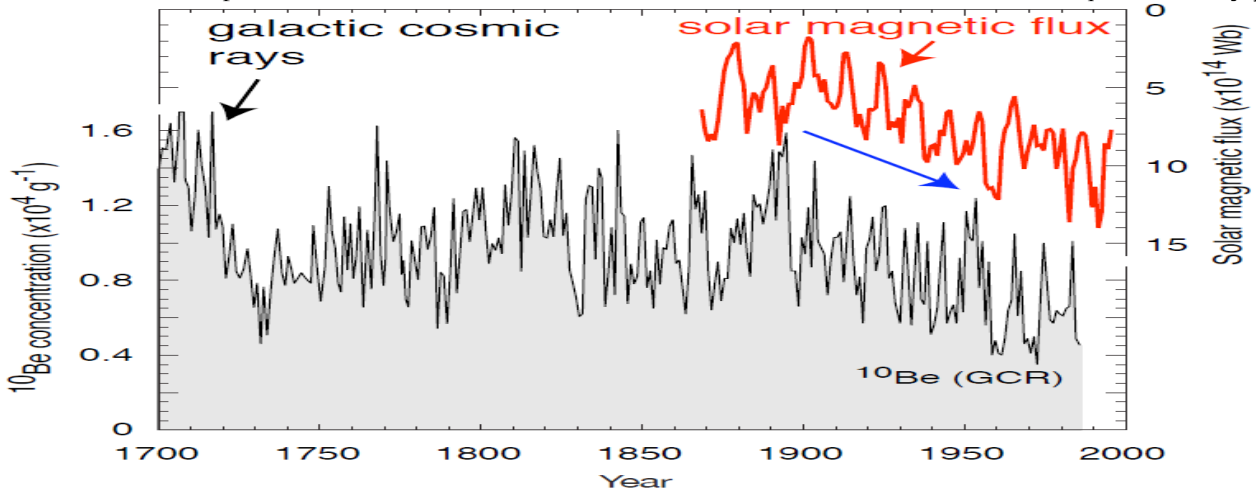
p. 318 figure 7 « *Devenir des émissions annuelles produites par l'activité humaine et moyennées de 2008 à 2017 : 44% d'entre elles alimentent le réservoir atmosphérique alors que 29% est absorbé par la biosphère continentale et 22% absorbé par les océans* »

Commentaire 36 : Ce sont des inepties ! Ni les plantes ni les océans n'ont le pouvoir surnaturel de distinguer le CO_2 des *émissions* (10 Gt-C/an) de celui des dégazages naturels (170 Gt-C/an).
Chaque année un cinquième du CO_2 de l'air est absorbé, en gros, un dixième par les océans à surface froide et un dixième par la végétation.
De plus les océans sont **la source** principale du carbone passé depuis la fin du petit âge de glace dans la végétation et les sols, réservoir qui a crû d'un tiers depuis 1900 : voir commentaire 19 au § 6 ci-dessus, et figure 79.

p. 318 « *La signature des émissions anthropiques Comment peut-on être certain que cette évolution du CO_2 dans l'atmosphère est la conséquence de l'activité humaine ? Après tout chaque année la Nature envoie dans l'atmosphère 20 fois plus que le CO_2 de l'homme.*
C'est là qu'entre en jeu la merveilleuse panoplie d'outils scientifiques ... tout d'abord l'isotope radioactif ^{14}C ... avant 1950 le ^{14}C diminue alors que la quantité de CO_2 augmente »

Commentaire 37 : Enfin et pour la première fois (?) nos auteurs admettent que « *chaque année la Nature envoie dans l'atmosphère 20 fois plus que le CO_2 de l'homme* ».
Le ^{14}C est invoqué mais sans aucune vérification numérique ni indication plus précise ! Il est seulement dit qu'avant 1950 les combustibles fossiles ont fait baisser le rapport $^{14}C/^{12}C$; oui, mais à proportion de leur masse dans l'air : 2.9 ppm sur 305 (?) ppm en 1940 contre 1,1 ppm sur 295 ppm (?) en 1900.
Le champ magnétique solaire plus le champ magnétique terrestre font[58] que la production de ^{14}C varie d'un facteur 4 entre la zone tropicale et les hautes latitudes, pour une moyenne de 2 atomes/cm²/seconde soit 536 moles/an de ^{14}C à comparer à 305 ppm x 2.12 Gt-C/ppm ou 538 10^{14} moles de carbone dans l'air en 1950. Une décroissance radioactive en $2^{-t/5730}$ ou exp(-t/8267) laisse 8267 x 536 moles de ^{14}C en circulation dans les trois réservoirs et une proportion de ^{14}C de l'ordre de 10^{-12} parfois prise à 1.176 10^{-12}.
La figure 100 montre, entre 1890 et 1950, une croissance significative du flux magnétique solaire, d'un facteur deux ou presque et donc une baisse de la production de ^{14}C par les rayons cosmiques .

Figure 100 Flux de ^{10}Be produit par les rayons cosmiques; noter l'échelle de droite
Source : slide 19 de https://indico.cern.ch/event/52576/attachments/970791/1379192/cern_colloquium_kirkby.pdf



[58] Roger Revelle dans rapport de 1965 publié par la maison blanche des USA, rapport qui marque le début des fraudes visant à attribuer un effet « climatique » au CO_2 des combustibles fossiles part d'une estimation fort incertaine, à partir de mesures de ^{14}C de quelques arbres sur 1860-1950, l'attribue aux combustibles fossiles tout en reconnaissant qu'il s'agit en réalité d'effet des variations du champ magnétique solaire, et en tire la taille des réservoirs de carbone (*« taille effective de la biosphère » , « réservoir océanique »)* et les flux qu'ils échangent de façon à trouver que la moitié en gros du dioxyde de carbone des combustibles fossiles reste perpétuellement dans l'air, comme supposé initialement avec cette invocation du prétendu « effet Suess » fabriqué par Revelle lui-même dans un article de 1956.

Une baisse d'un tiers en 50 ans de la production de ^{14}C aurait impacté surtout les « petits » réservoirs atmosphère (temps de séjour de cinq ans avant recyclages) et végétation et sols (temps de séjour 30 ans). Il ne faut pas attribuer aux combustibles fossiles ce qui est l'effet des cycles solaires séculaires (fig. 100).

p. 319 « *L'évolution du delta^{13}C atmosphérique confirme également que l'évolution de ce gaz a pour source de la matière organique* »

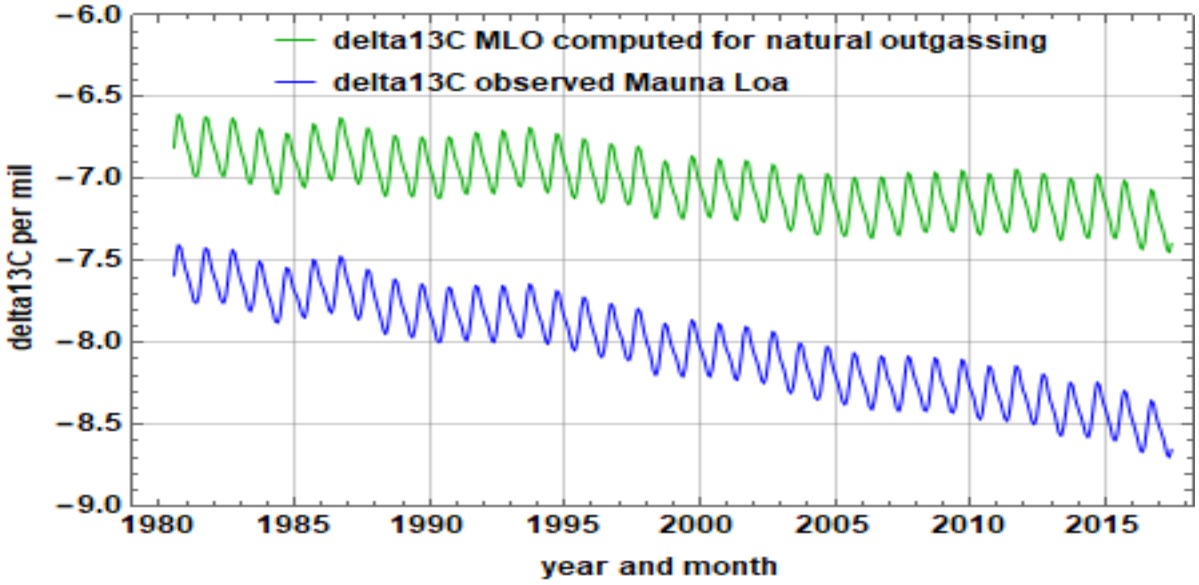
Commentaire 38 : Encore un gros mensonge si l'on comprend « *matière organique = combustibles fossiles* » ! Les évolutions du delta^{13}C, d'unité le per mil sont fig. 101.

Si tout l'accroissement du CO_2 de l'air de 278 ppm à 408 ppm venait des combustibles fossiles, dits « *matière organique* » on aurait :

(408– 278) (- 27 per mil) / 408 + (278 / 408) (- 6,6 per mil) = -13,1 per mil

ce qui serait bien différent des observations, courbe bleue de la figure 101.

Figure 101 delta^{13}C observé (moyenne mensuelle) au MLO (Mauna Loa Observatory) (en bleu) et delta^{13}C naturel calculé (en vert) pour une durée de vie de cinq ans du CO_2 dans l'air.



La relation suivante (chiffres de 2018) :

6% (-28.5 per mil) + 94% (-7.2 per mil, courbe verte) = (-8.5 per mil, courbe bleue)

montre qu'il n'y a dans l'air que 6% de CO_2 « combustibles fossiles » à -28.5 per mil, soit 25 ppm, et que donc la croissance de la quantité de CO_2 dans l'air, de 278 ppm (le préindustriel selon le GIEC) à 408 ppm (moyenne sur 2018) soit **+130 ppm** est, pour 130 - 25 = **105 ppm une conséquence du dégazage naturel piloté par les températures.**

La fraction « *CO_2 de combustibles fossiles* » dans l'air est passée de 3,7% en 1980 à 5,9% en 2018 ; le carbone « *fossile* » qui ressort après des décennies des sols ou des océans est, ici, compté avec le « naturel » ce qui explique en partie la dérive de la courbe verte qui reproduit le delta^{13}C de l'air ambiant (la courbe bleue) 60 ans ou 50 ans plus tôt.

Les forts dégazages océaniques lors des grands El Niños diminuent le delta^{13}C des dégazages naturels (la courbe verte de la figure 101) : le delta^{13}C du CO_2 dans l'eau de mer est de 1,5 per mil plus négatif que celui de l'air ; ça explique l'allure en escalier de la courbe verte avec une marche qui remonte légèrement entre les El Niños (la végétation préfère le ^{12}C et laisse de côté le ^{13}C) et une contremarche qui apparait avec les El Niños avec un dégazage renforcé de carbone plus pauvre en ^{13}C éventuellement « organique » s'il y a des dégazages renforcés aussi dans les forêts équatoriales.

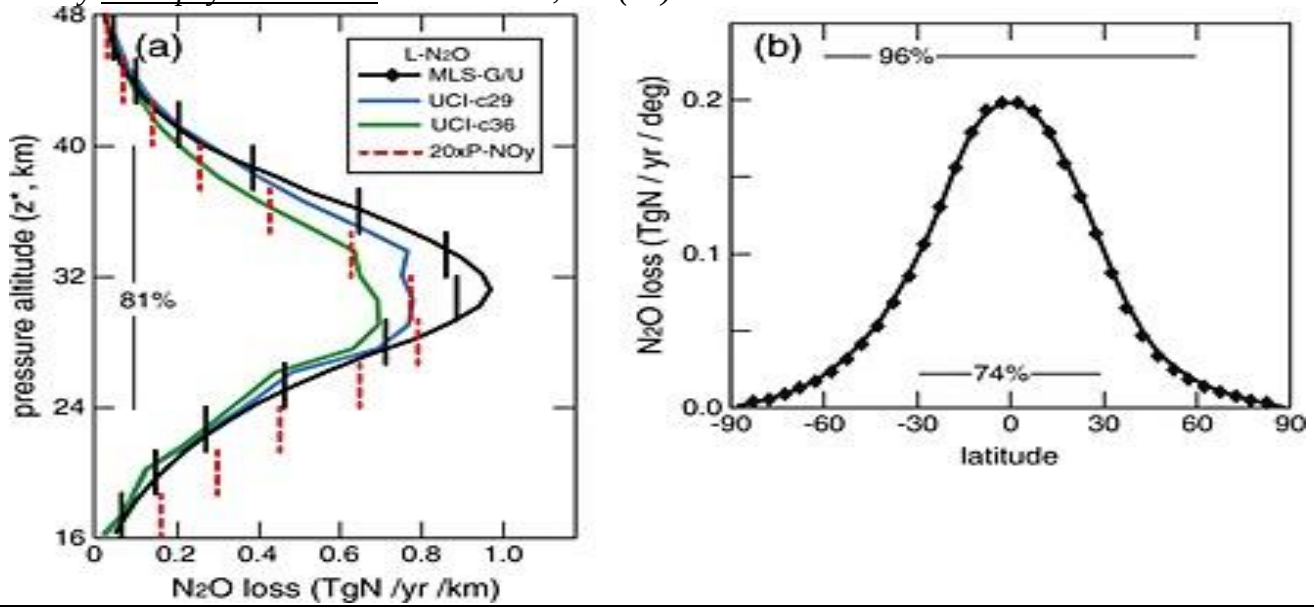
« *La merveilleuse panoplie d'outils scientifiques* » démontre la volonté de tromper qui anime nos auteurs.

p. 320 « *Le temps de résidence dans l'atmosphère des gaz CO_2, CH_4 et N_2O … 100 ans à 300 ans, 12 ans et 120 ans respectivement …* »

Commentaire 39 : Le **temps de résidence du CO_2 est de cinq ans** (demi-vie de 3,5 ans), pas de 100 à 300 ans, puisque la solution de dy/dt = f(t) – y(t)/5 est exp(-t/5) (y(0) + $\int_0^t$ f(t') exp(t') dt) ; y(t) est la

quantité de CO_2 dans l'air au temps t et f(t') ce qui entre dans l'air au temps t' sans distinction aucune de l'origine fossile ou « dégazage naturel ».

Figure 102 Décomposition du gaz N_2O dans la stratosphère intertropicale
source Michael J. Prather et al . *Measuring and modeling the lifetime of nitrous oxide including its variability J Geophys Res Atmos. 2015 Jun 16; 120(11): 5693–5705.*



Les figures 7 et 8 ci-dessus montrent que l'épaisseur optique du méthane et du gaz hilarant (ou N_2O protoxyde d'azote) est négligeable et masquée par celle de la vapeur d'eau.
Le gaz hilarant est dégradé par les radicaux O (^1D) produits par les UV dans la stratosphère autour de 32 km par exemple $N_2O + O(^1D) \rightarrow N_2 + O_2$ dans la zone intertropicale et sa durée de vie dépend des échanges d'air, fort faibles, entre troposphère et stratosphère d'où cette longue durée de vie.

p. 323 « *Le rôle prépondérant de l'homme … Le forçage radiatif introduit par l'homme …* »
Commentaire 40 : Le forçage radiatif comme déjà dit au § 3-2 est de l'énergie miraculeusement crée à partir de rien du tout sans réaction chimique ou nucléaire et qui s'ajoute au flux solaire, alors même que ce forçage est calculé en infrarouge thermique.
Les figures du § 4 (Paris-le Bourget 1676, Paris 1757, etc.) et la fig. 87 (Oleniok) feraient croire que le forçage radiatif n'existe qu'en hiver, pas en été, et qu'il a fait croître (!) la couverture neigeuse en hiver de l'hémisphère nord (pour chaque mois de l'année : fig. 94 des surfaces enneigées et fig. 95 des tendances de la couverture neigeuse en %/siècle).
On a vu au § 6, commentaire 9 (sur la p. 22 de M. Le Treut) et à la figure 69 que des cycles naturels peuvent, avec les El Niños (figure 60) expliquer et reproduire les fluctuations des températures depuis 1850 sans ce forçage surnaturel qui n'agit que dans les modèles qui **supposent une variation de la quantité de vapeur d'eau vers 9 km de signe opposé à ce qui a été observé (figure 2)** , et un réchauffement à cet endroit (le hot spot intertropical), pas observé non plus (figure 4 du § 3-2-2, deuxième vignette à partir du haut).

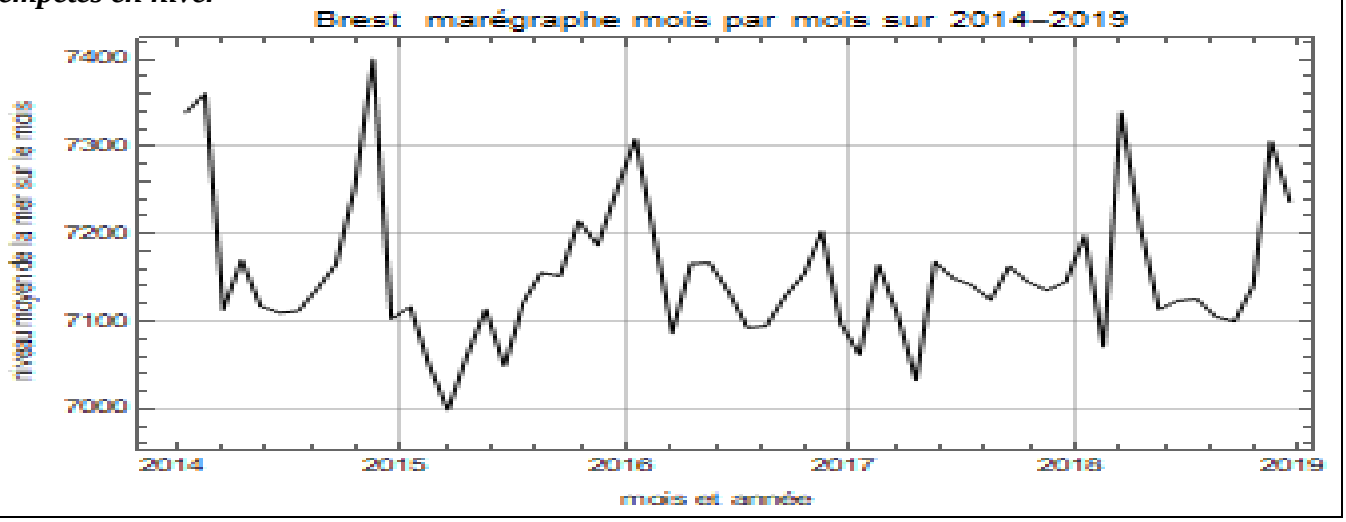
p. 329 « *Résumé de la Partie V Des trois paramètres qui caractérisent le climat global à savoir la température, les précipitations et les vents, seule la température présente une évolution marquée de l'ordre du degré depuis la fin du XIXème siècle (température annuelle moyennée sur toute la surface de la Terre)… régression de la couverture neigeuse …* »
Commentaire 41 : Appeler « *de l'ordre du degré* » une « *évolution marquée* » alors que les variations entre jour et nuit et entre été et hiver sont de 12°C en moyenne globale sur les terres émergées et bien plus aux hautes latitudes est peut-être un abus de langage. Les séries de température vues au §4, à la fig. 87 etc. présentent souvent une évolution vers des minima nocturnes moins froids -en moyenne – mais pas de tendance en été.
Evidemment il n'existe pas de climat global : les géographes et les botanistes distinguent 30 climats ; les habitants du grand nord canadien ou sibérien voudraient sans doute des températures plus clémentes et ceux des climats torrides des températures maximales, reflet de l'insolation, moins fortes.

La *température annuelle moyennée sur toute la surface de la Terre* n'a pas de sens physique ni de sens climatique ou pratique et ne saurait rendre compte des changements réels de la circulation atmosphérique et océanique car elle mélange tous les mois et tous les lieux.

p. 329 *« niveau marin +3 mm/an en 2019, la cause augmentation du CO_2 des combustibles fossiles dont la moitié s'accumule chaque année dans l'atmosphère …*

Commentaire 42 : Les « *+3 mm/an en 2019* » sur le niveau des mers **ne se voient pas** vraiment sur les marégraphes : voir fig. 96 (Kwajalein) et fig. 97 (Tuvalu-Funafuti), et fig. 103.

Figure 103 Marégraphe de Brest, le n°1 de la série www.psmsl.org : mois par mois sur 2014-2019 l'effet des tempêtes en hiver



On pourrait multiplier les exemples à partir de www.psmsl.org. Il faut évidemment soustraire des indications du marégraphe la variation du niveau du rocher qui le porte maintenant bien documentée par des mesures GPS : exemples de New York (+3,7 mm/an sur les derniers 300 mois dont 1.14 mm/an de tassement du sol selon https://www.sonel.org/spip.php?page=gps&idStation=3314) ou de Marseille (-0.3 mm/an pour le sol et au marégraphe +1,3 mm/an depuis 1985)

p. 329 *« le réchauffement récent est différent des fluctuations climatiques de l'holocène par son ampleur et sa rapidité, sa longue durée (siècles/ millénaires) associée à la persistance des gaz à effet de serre injectés dans l'atmosphère la température globale actuelle atteint voire dépasse celle des périodes chaudes du Moyen-Âge et de l'époque romaine et rejoint les températures de l'optimum climatique holocène »*

Commentaire 43: Les fluctuations de température n'ont rien d'exceptionnel : voir figure 61 depuis 8000 ans (fonds des détroits indonésiens), figure 62 depuis 2000 ans (hémisphère nord), figure 48 depuis l'an 1500 (Europe occidentale entre 40°N et 50°N).

La figure 69 a montré une bonne approximation heuristique des observations « *en moyenne mondiale des anomalies* » depuis 1850 par trois cycles naturels (60 ans, 215 ans, 1000 ans) bien documentés par les historiens du climat.

Le contenu calorique des océans (figure 27) retrouve dans les années 2000 ses valeurs des années 1940.

L'affirmation « *le réchauffement récent est différent des fluctuations climatiques de l'holocène par son ampleur et sa rapidité…* » est donc absolument fausse.

Quant à « *la persistance des gaz à effet de serre injectés dans l'atmosphère* », rappelons encore que le CO_2 des combustibles fossiles ne s'accumule pas dans l'atmosphère mais y a une **demi-vie de 3 ans et demi,** car ni les océans ni les plantes ne le discriminent de celui des dégazages naturels.

Cette *persistance des gaz à effet de serre injectés dans l'atmosphère* est, une absurdité, pour le CO_2 comme pour la vapeur d'eau.

Et donc **dans ce résumé tout est faux**, hormis la reconnaissance que ni les vents ni les précipitations ne montrent d'évolution significative !

Enfin la figure de la page 330 (figure de Marcott 2013) est trompeuse : elle ne montre que 1°C de différence entre l'optimum holocène et 1950. Voir discussion dans https://climateaudit.org/2015/01/08/ground-truthing-marcott/ https://climateaudit.org/2013/03/31/the-marcott-filibuster/

« Partie VI Le climat du XXIème siècle p. 333 *Deux facteurs clés L'homme bouleverse actuellement l'état de la planète de multiples façons … les émissions de gaz à effet de serre … La place principale du CO_2 dans les gaz à effet de serre … L'accumulation de CO_2 et de CH_4 dans l'atmosphère*
La moitié du CO_2 émis par l'homme reste dans l'atmosphère … le puits de la biosphère terrestre s'atténuant légèrement ces dernières années … l'accumulation de ce gaz dans l'atmosphère devenant plus importante … »

Commentaire 44 : La religion de la Planète a remplacé celle du Dieu irascible et impitoyable de l'Ancien Testament, et s'en distingue par sa détestation des humains qui « *bouleversent la planète* ».
Répétons que comme vu aux figures 15 et 64-65 la croissance du CO_2 dans l'air est, pour l'essentiel, une **conséquence du dégazage océanique** piloté par les températures parce que la physico-chimie des carbonates dans l'eau de mer dit une dépendance en $T^{12,5}$ de la pression partielle du CO_2 dans l'eau de mer.
Les émissions de gaz à effet de serre n'ont, depuis le préindustriel, contribué que 25 ppm aux actuels 408 ppm !
Il est rigoureusement impossible que « *la moitié du CO_2 émis par l'homme reste dans l'atmosphère* » puisque chaque année un cinquième du CO_2 de l'air est absorbé.

La diminution du « *puits de la biosphère terrestre* » est démentie par les observations de la croissance d'un tiers de la productivité nette de la végétation depuis 1900 et par l'observation du verdissement de la planète par divers satellites mesurant depuis 1976 l'absorption chlorophyllienne : voir figure 49 ci-dessus et aussi :

Campbell J. E., et al. *Large historical growth in global terrestrial gross primary production,* Nature, 2017, 544 (7648), pp.84-87. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01606012

Zaichun Zhu et al. *Greening the Earth and its drivers*, Nature Climate Change (April 2016) doi:10.1038/nclimate3004 http://sites.bu.edu/cliveg/files/2016/04/zhu-greening-earth-ncc-2016.pdf

H. D. Graven , R.F. Keeling , S.C. Piper, P.K. Patra, Stephens BB, Wofsy SC, Welp LR, Sweeney C, Tans PP, Kelley JJ, Daube BC, Kort EA, Santoni GW, Bent JD. *Enhanced seasonal exchange of CO_2 by northern ecosystems since 1960,* Science, 2013 Sept. 6; 341(6150):1085-9. doi: 10.1126/science.1239207. http://science.sciencemag.org/content/341/6150/1085.full

[Pretzsch, 2014] Pretzsch, H., Biber, P., Schütze, G., Uhl, E., Rötzer, Th., *Forest stand growth dynamics in Central Europe have accelerated since 1870*, (2014) Nat. Commun. 5:4967, 552 DOI:10.1038/ncomms5967

p. 337 « *La maîtrise de la croissance de la population mondiale est donc un facteur fondamental dans la maîtrise des émissions de GES au même titre que la maîtrise de la consommation »*

Commentaire 45 : Après le zéro carbone et la décarbonisation, voici -presque- un appel au zéro humain et à l'extermination de l'espèce humaine, à la ***déshumanisation*** … pour *sauver la Planète* !

p. 340 « *figure 1 : projection des émissions et réponse climatique »*

Commentaire 46 : Deux absurdités :
(1) Les émissions sont prétendues rester dans l'air, alors que le CO_2 des dégazages naturels, lui, disparaitrait dans l'année ;
(2) le *forçage radiatif* se déduit de la *concentration des espèces radiativement actives* sans qu'il ne soit jamais question de la vapeur d'eau qui est de très loin le plus important gaz absorbant et rayonnant en infrarouge thermique (voir ci-dessus figures 3, 6, 7, 8) !

p. 341 *Les modèles climatiques … Les comparaisons entre les résultats obtenus par modélisation et le reconstitutions du climat passé à partir de mesures de terrain montrent que la réalité est mieux reproduite si on considère les résultats de plusieurs modèles à la fois … les résultats des différents modèles sont moyennés …*

Commentaire 47 : Comme vu aux figures 37 et 38 et au commentaire 9 du § 6, **les modèles sont faux de par exemple trois degrés en plus ou en moins et pire encore pour une région géographique et une époque données** ; faire la moyenne entre un modèle à +3°C des observations et un à -3°C des observations et présenter le résultat non pas en °C (par exemple -50°C ou +25°C) mais en anomalie et en

moyenne globale est une fraude qui permet de dissimuler ces défauts rédhibitoires des prétendus « modèles ».

p. 343 « *Les simulations … un aperçu général… la stabilisation de la température moyenne globale c'est à dire la stabilisation du climat, les émissions annuelles de GES par l'homme ne devrait pas dépasser 2 à 3 Gt-C/an … »*

Commentaire 48 : L'assimilation du « *climat »* à une « *température moyenne globale »* est, comme déjà vu plusieurs fois, une ineptie : il y a trente climats (fig. 81) définis par la saisonnalité et les valeurs des précipitations, et par les températures les plus chaudes et les plus froides, compatibles avec telle ou telle espèce végétale : les pins Cembros survivent à -35°C mais pas les orangers qui supportent mal le gel.

« émissions GES par l'homme ne devrait pas dépasser 2 à 3 Gt-C/an » ? Cela induirait une baisse des ppm « fossiles » dans l'air de 5 ans x 10 Gt-C/an à 5 ans x 3 Gt-C/an, soit 35 Gt-C = 16 ppm en moins dans l'air, à comparer à la croissance due aux dégazages naturels, de l'ordre de 1,7 ppm/an (figure 64) en moyenne sur les derniers vingt ans. Cela implique la destruction des moyens de transport et des industries, avec pratiquement le retour au moyen âge et à son espérance de vie de 30 ans et moins … et à ses 300 à 400 millions d'humains (ordre de grandeur entre 1000 et 1300) soit la mort de 95% des humains actuellement vivant sur Terre. L'extermination de l'espèce humaine, la ***déshumanisation*** … pour *sauver la Planète* …des menaces inexistantes et physiquement impossibles.

p. 344 ...[estimation des effets de gaz traces mineurs comme le méthane ou le monoxyde d'azote]
« correspondance entre ppm de CO_2 et concentration totale en GES exprimée en équivalent CO_2
[majoration de 22% à 30% voire 43%] *... catégorie I [445 à 490 ppm équivalent CO_2] des scénarios réchauffement moyen de +2,5°C ... catégorie VI des scénarios [855 à 1130 ppm équivalent CO_2] à +5 ,5°C ...*
Lorsque les niveaux des GES dans l'atmosphère seront stabilisés, plusieurs siècles seront encore nécessaires pour que le bilan d'énergie soit complètement équilibré ce qui entraînera une lente augmentation de la température moyenne globale de quelques dixièmes de degrés par siècle »

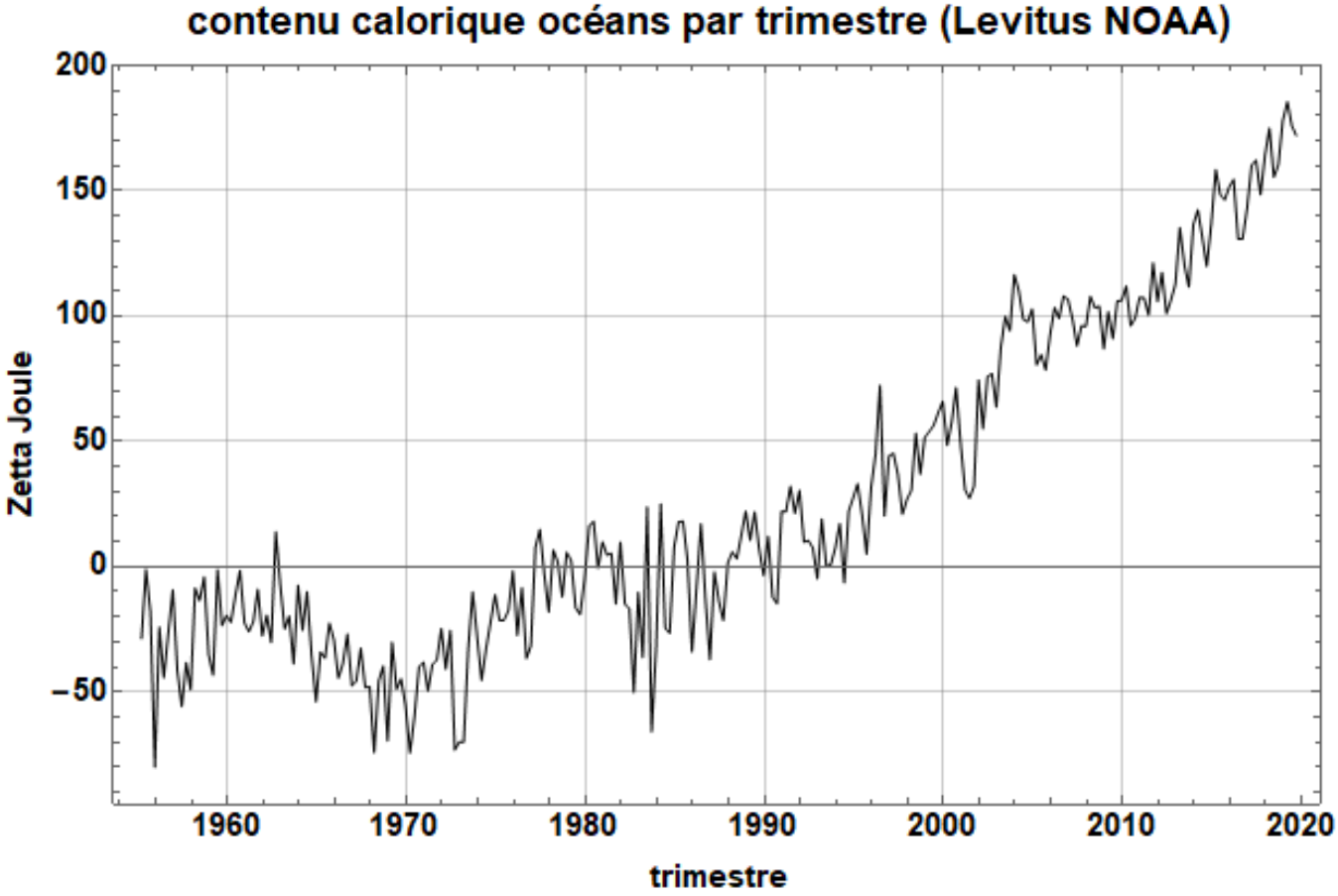
Commentaire 49 : Les affirmations de nos auteurs sont infondées :

- la figure 8 a montré que l'épaisseur optique de ces gaz est inférieure à 1 et qu'ils absorbent et rayonnent à des fréquences où prédomine la vapeur d'eau (figures 6 et 7)
- la croissance du CO_2 de l'air est essentiellement une conséquence des températures et ne peut en être la cause
- le « *bilan d'énergie* » est tous les jours et toutes les heures régulé par la vapeur d'eau et les nuages.

Les +2,5°C et +5,5°C (par rapport à un préindustriel inconnu ou fantasmé) attachés aux scénarios d'émissions I (445- 490 ppm *équivalent* CO_2 en 2100) et VI (855-1130 ppm *équivalent* CO_2 en 2100) **sont impossibles** car même avec 60 Gt-CO_2/an (scénario VI, figure 1, p. 344) on arrive en gros à : 5 ans x 60 Gt-CO_2/an x (12/44) = 5 x 16 Gt-C/an = 80 Gt-C dans l'air soit 39 ppm et +14 ppm par rapport à 2019 !

Le *bilan d'énergie* se voit dans le contenu calorique des océans (figures 27 et 104) (0,5 W/m² sur les 30 dernières années, 0,7 W/m² sur les 10 dernières années, soit +8 millièmes de degré par an sur les premiers 700 m de l'océan) et dans l'augmentation du rayonnement du globe vers le cosmos (figure 2 : OLR) de l'ordre du W/m²/décennie sur ces derniers 40 ans.
Une croissance de 1 W/m² du flux solaire entrant correspond à une diminution de l'albédo de trois millièmes car 0,294 = 240 / 340 et 0,291 = 241 / 340, due à des modifications infimes, de l'ordre du pourcent, de la couverture nuageuse.
Comme déjà dit le principal gaz actif en infrarouge thermique est, pour la surface et la troposphère, de très loin la vapeur d'eau.
Le seul effet de plus de CO_2 est un moindre rayonnement vers le cosmos par effet plus haut plus froid dans la troposphère sur 1,5 THz, effet de 1,8 W/m² (1,6 W/m² selon la figure 26 du § 3-10-1) pour un doublement des ppm donc de 1,8 ln(1+ 2/400) / ln(2) = **13 milliwatt/m²/an** au rythme actuel de +2 ppm/an, … alors que la vapeur d'eau et les nuages régulent parfaitement les fluctuations saisonnières de l'insolation qui sont de l'ordre de 20 W/m² en moyenne globale et de 400 W/m² à 50°N (figure 83).

Figure 104 Observations trimestrielles du contenu calorique des premiers 700 m des océans
avec de grosses incertitudes avant 2005
sur les dernières années +80 ZettaJoule en 10 ans donc ***8 10^{21}J/an*** *:*
8 10^{21} J / (365,25 jours x 86400 secondes x 361 10^{12} m²) = ***0,69 W/m²***
8 10^{21} J /(361 10^{12} m² x 700 m x 1028 kg/m^3 x 4000 J/kg) = + **0,0077 °C/an**
http://data.nodc.noaa.gov/woa/DATA_ANALYSIS/3M_HEAT_CONTENT/DATA/basin/3month/ohc_levitus_climdash_seasonal.csv
https://www.nodc.noaa.gov/OC5/3M_HEAT_CONTENT/



p. 345 « *Sur plusieurs millénaires … La figure 3* (p. 346) *présente la simulation de l'évolution de la concentration atmosphérique après une émission totale de 5000 Gt-C au temps t = 0. Plusieurs milliers d'années voire une centaine de milliers d'années sont nécessaires pour effacer la trace de l'incursion de CO_2 dans l'atmosphère … le temps de décroissance est bien du même ordre que celui observé lors de l'événement* ***Paleocene-Eocene Thermal Maximum (PETM)*** *il y a 55 millions d'années* »

Commentaire 50 : L'invocation de cet évènement géologique et son attribution au CO_2 est une tromperie de plus.
Les 1375 ppm de CO_2 présumés dans l'atmosphère avant le PETM seraient, au PETM, devenus 2250 ppm, soit +875 ppm et + 1855 Gt-C dans l'air.

Avec les chiffres de la figure 105 des températures de surface actuelles, du début de l'ère tertiaire et du PETM, les pressions de vapeur saturante sont :
- en tropical à 26°C, 34°C et 38°C : 3353 Pa, 5301 Pa et 6598 Pa,
- à 60°S, à 1°C, 16°C et 21°C : 657 Pa, 1815 Pa et 2482 Pa.

La température au fond des océans aurait, selon le delta^{18}O benthique, été de 12°C comme d'ailleurs encore vers 52 Ma et vers 50 Ma.

Les conditions antérieures au PETM et lors du PETM avec dans l'air deux ou trois fois plus de vapeur d'eau qu'actuellement et trois à cinq fois plus de CO_2 sont examinées à la figure 106 : l'air est plus opaque encore en infrarouge thermique et CO_2 et méthane sont, entre la surface et la tropopause, presque entièrement masqués par la vapeur d'eau.
L'attribution du PETM à un dégagement brutal de CO_2 ou de méthane (dit avoir atteint 16 ppmv soit 8 fois plus qu'actuellement) est donc absurde.

Figure 105 Estimation des températures de surface des mers au début du tertiaire (en bleu), au PETM (en rouge) et de nos jours (en noir)
La température du fond des mers impose une température minimale aux hautes latitudes
source : *Jeffrey T. Kiehl, and Christine A. Shields Phil. Trans. R. Soc. A 2013;371:20130093*

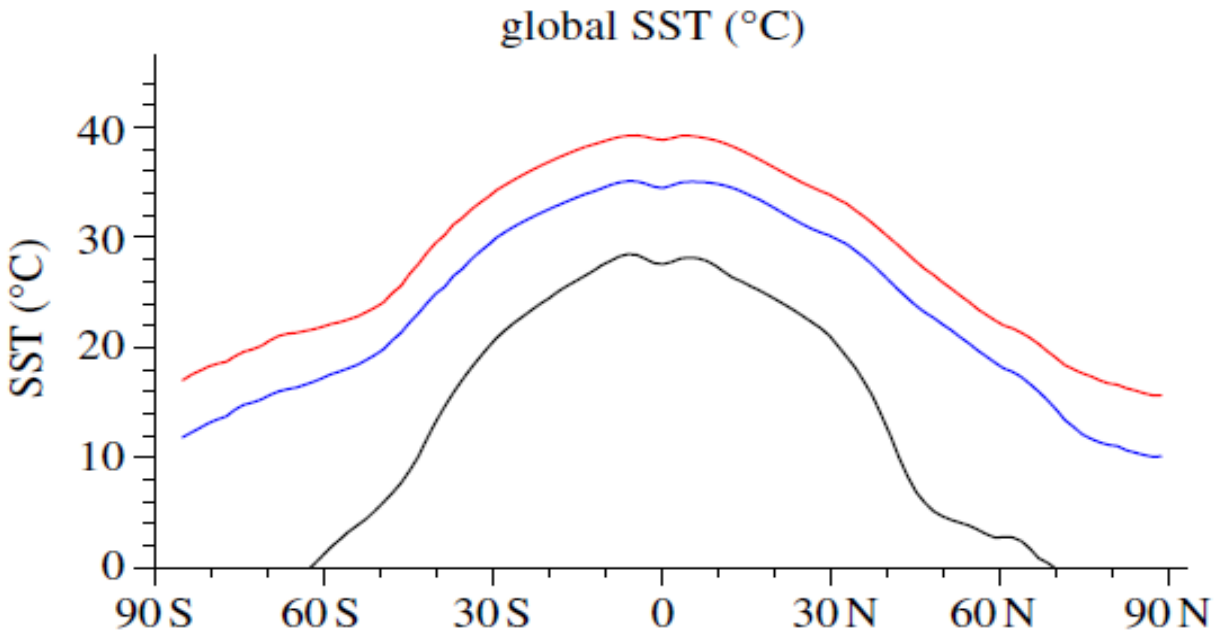
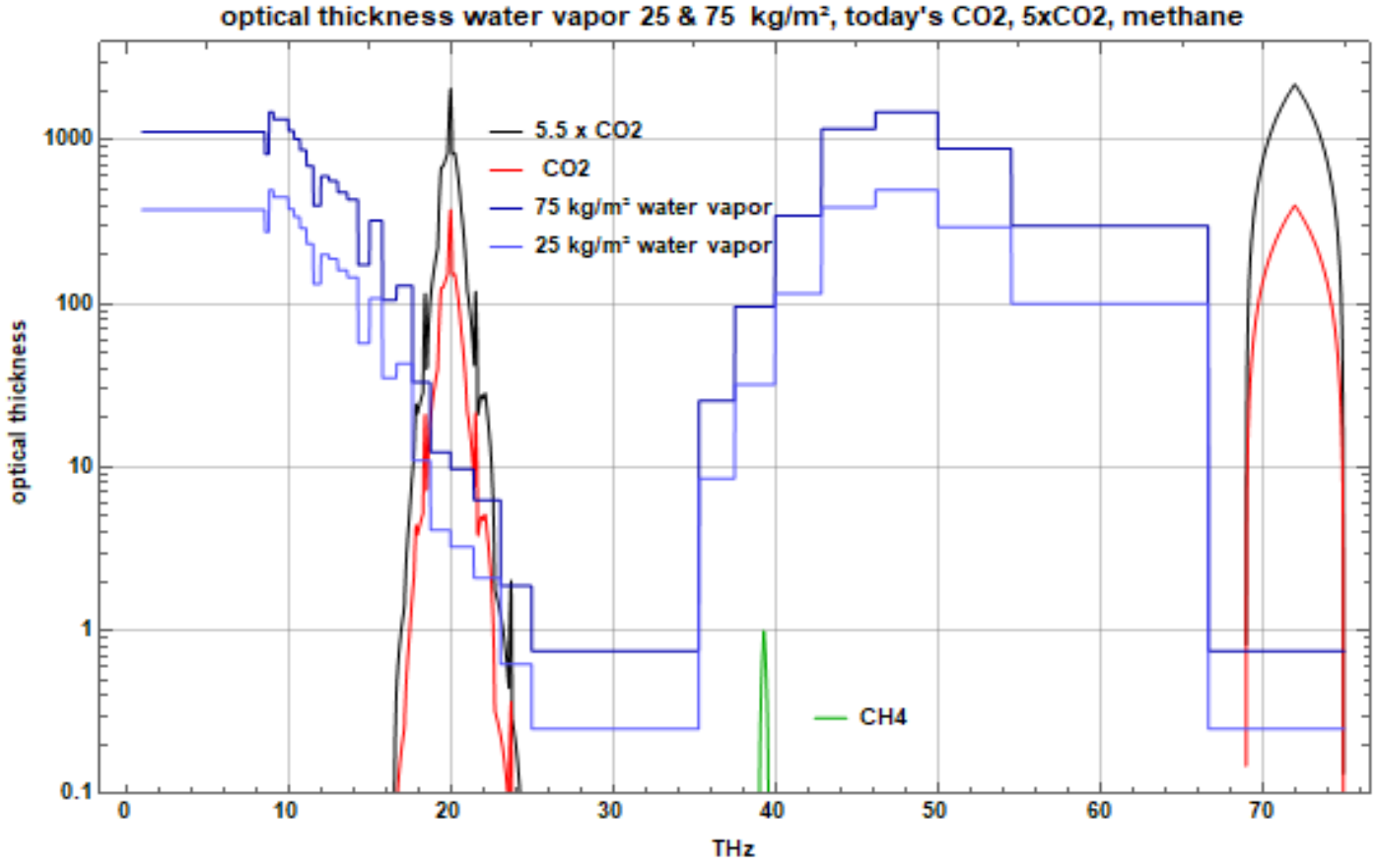


Figure 106 Epaisseurs optiques de la vapeur d'eau et du CO2 pour les conditions du PETM : 75 kg/m² de vapeur d'eau (3 fois l'actuel) et 2250 ppm (5.5 fois l'actuel)



La figure 107 vignette de droite montre,

- en bas, la remobilisation des sédiments calcaires (ou l'absence de dépôts calcaires) pendant l'épisode chaud [59] et,

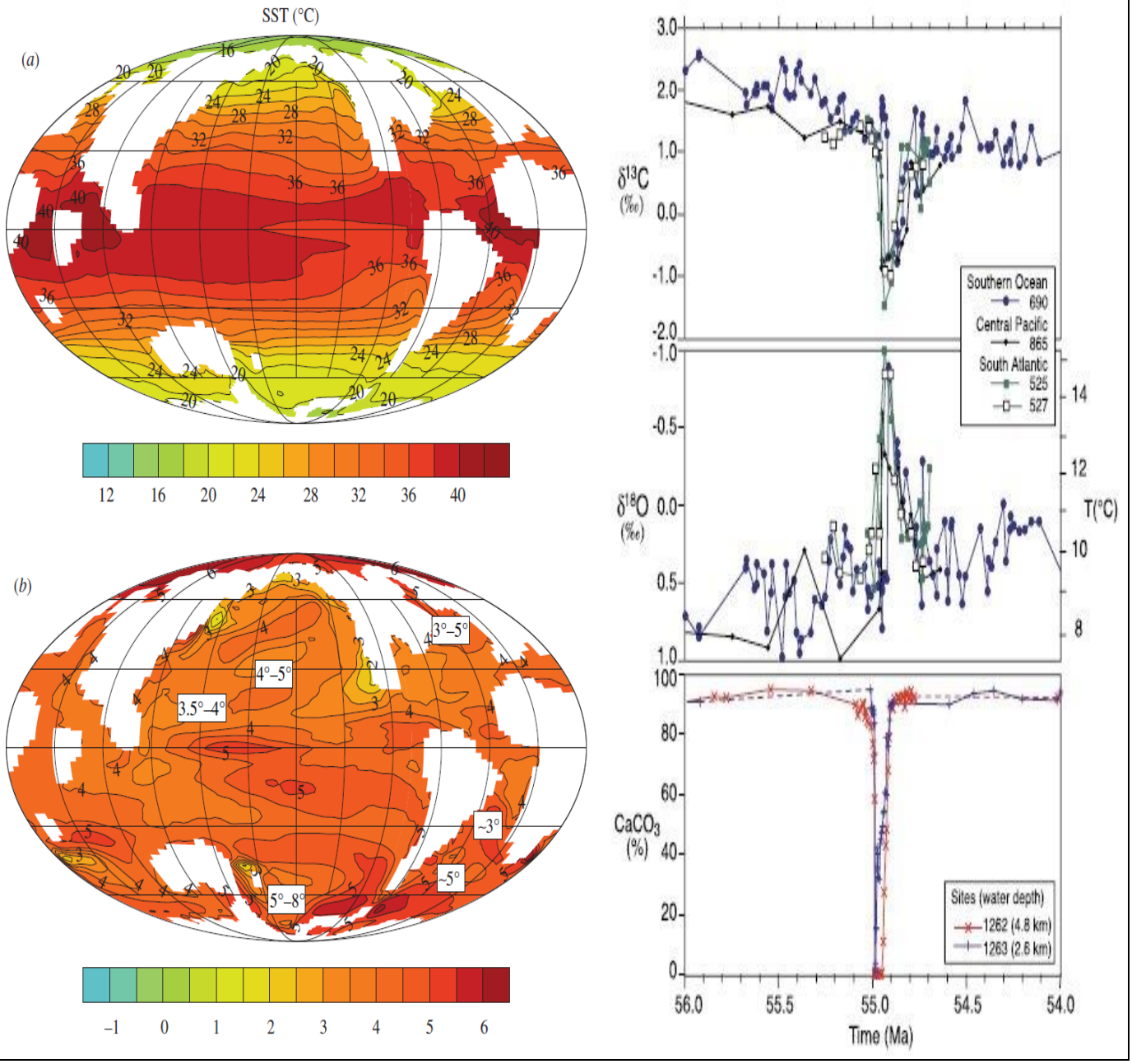
[59] Diverses réactions équivalentes à $CaCO_3 + H_2CO_3 \rightarrow Ca^{++} + 2\ HCO_3^-$ font croître TAlk de 2 et le DIC de 1

- en haut, l'effet sur le delta^{13}C d'un renforcement du dégazage océanique comme vu à la figure 101 et au commentaire 38.

Figure 107 Estimation des températures de surface des mers au PETM et du changement des températures par rapport au début du Tertiaire et rapports isotopiques

selon Jeffrey T. Kiehl, and Christine A. Shields Phil. Trans. R. Soc. A 2013;371:20130093

Rapports isotopiques et dépôts calcaires



Le passage vers -55 Ma de 1375 ppm à 2250 ppm de CO_2 fait présumer une croissance de 64% de la productivité primaire nette de la végétation renforcée par la croissance des précipitations [60].

Les hautes températures du fond des océans (+8°C à +10°C par rapport à l'actuel) suffisent à expliquer la durée du PETM ; les fables ineptes de la rémanence pendant des millénaires d'une impulsion de 5000 Gt-C de CO_2 ou de CH_4 ne résistent pas à l'examen.

Ce sont les températures de surface qui déterminent la teneur en gaz-traces, vapeur d'eau ou CO_2 et pas l'inverse.

Les causes du PETM et des deux maxima suivants et presqu'équivalents restent à expliciter. [61]

---

[60] Matthew J.Carmichael et al. *Hydrological and associated biogeochemical consequences of rapid global warming during the Paleocene-Eocene Thermal Maximum* Global and Planetary Change Volume 157, October 2017, Pages 114-138 https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2017.07.014

[61] Boulila, S. *Coupling between Grand cycles and Events in Earth's climate during the past 115 million years. Sci Rep* **9,** 327 (2019). https://doi.org/10.1038/s41598-018-36509-7

En particulier le relâchement dans l'air de CO_2 ou de méthane a suivi la montée des températures, et peut avoir duré 100 000 ans ou plus avant le retour des températures à leurs valeurs initiales.

Pour une synthèse voir https://tambonthongchai.com/2018/10/28/petm/

pp. 345-355 Nos auteurs présentent les scénarios du GIEC (2007, 2013, 2021) avec, mis très en avant, le +5°C en 80 ans (soit +6.3°C/siècle !) du RCP8.5 qui suppose +6.5 ppm/an, de 2021 à 2099 alors que l'on observe (figure 64) en moyenne depuis l'an 2000, +2.2 ppm/an dont 0.4 à 0.5 ppm/an en « fossiles » (80% de l'accroissement est naturel, conséquence des températures, et 20% est « anthropique »).
La figure 10 de la page 354 avec en abscisse le cumul des émissions et en ordonnées le réchauffement est la courbe trompeuse et dépourvue de tout sens vue à la figure 75 et déjà discutée au commentaire 15 du § 6.
Rappelons :

(1) que le cumul des émissions (qui est l'axe des abscisses de cette courbe) est sans rapport avec les ppm « anthropiques » dans l'air qui sont en gros cinq fois les émissions annuelles en moyenne sur les dernières années ; [62]
(2) que la teneur de l'air en CO_2 est essentiellement (95%) une conséquence des températures qui pilotent le dégazage naturel intertropical (figure 65);
(3) que la température de surface dépend de l'insolation de la surface [63] ;
(4) que les histoires de *« forçage radiatif par les gaz-à-effet-de-serre»* sont des inepties et que c'est la teneur en vapeur d'eau de la haute troposphère et non pas un réchauffement de cette haute troposphère qui détermine et régule le flux infrarouge thermique émis par le globe vers le cosmos.

La figure 10 p. 354 (figure 75 du § 6 reprise du GIEC) est donc une tromperie inepte, une fabrication commise à des fins politiques.

p. 355 « *Le réchauffement dans la première partie du XXIème siècle se* ***poursuivra*** *de façon quasi-linéaire atteignant vers le milieu du siècle +2°C par rapport à l'époque préindustrielle* ***sans différence notoire quel que soit le scénario d'émissions suivi.***
Selon les ***choix faits dès maintenant*** *ce réchauffement pourra être stabilisé ou non … RCP8.5 fourchette de* ***+4°C à +7°C par rapport à l'époque préindustrielle*** *… situation totalement nouvelle en regard des derniers millions d'années »*

Commentaire 51 :
+1°C sur 2020-2050 sont +3,3°C/siècle : ce serait nous dit-on la poursuite « *quasi linéaire* » de ce qui se passe actuellement.
La figure 4, vignette du bas, (basse troposphère) dit +1,2°C/siècle depuis janvier 1994 (après la fin de la perturbation volcanique). **Nos auteurs profèrent donc un très gros mensonge !**
Mais renvoient à l'après 2050 le début du commencement de la différentiation des scénarios.
La notion même de *réchauffement quasi-linéaire* [64] *atteignant vers le milieu du siècle +2°C par rapport à l'époque préindustrielle*, est une absurdité : **où est ce préindustriel ?** Les tendances sur 30 ans des

---

Henrik Svensmark, *Cosmoclimatology: a new theory emerges*, *Astronomy & Geophysics*, Volume 48, Issue 1, February 2007, Pages 1.18–1.24, https://doi.org/10.1111/j.1468-4004.2007.48118.x
https://academic.oup.com/astrogeo/article/48/1/1.18/220765

[62] En fait la somme de termes en exp(- (t – (ti - 0,5)) / 5) f(ti) où f(ti) est l'émission de l'année i ; ça vaudrait 5 f(ti) si f(ti) était constante ;le (ti -0,5) pour rapporter les émissions au milieu de l'année i.

[63] Ce qui est bien vérifié lorsque des poussières volcaniques stratosphériques rétrodiffusent ou absorbent une partie du flux solaire visible et infrarouge. Antero Ollila dans *Climate Sensitivity Parameter in the Test of the Mount Pinatubo Eruption* propose 0.27 K/(W/m²)
https://www.academia.edu/28083991/Climate_Sensitivity_Parameter_in_the_Test_of_the_Mount_Pinatubo_Eruption?email_work_card=view-paper

[64] Le lecteur se reportera aux températures en moyennes mensuelles vues sur les figures :
4 Quatre niveaux de l'atmosphère sur 1978-2020 (stratosphère, haute, moyenne et basse troposphère)
15 Basse troposphère intertropicale en rouge sur 1978-2020 (à diviser par 1,78 pour passer de ppm en °C)
27 Contenu calorique des océans sur 1900-2010
38 Paris-Le Bourget sur 1757-2000
41 & 42 Paris 1676-2009
43 & 44 Genève sur 1753-2019

mois de janvier et de juillet vues aux figures 40 (depuis 1676) et 44 (depuis 1753) montrent des alternances de « réchauffement » et de refroidissement » dont les valeurs oscillent en dents de scie entre -9°C/siècle et +9°C/siècle avec souvent (mais pas toujours) une opposition de phase entre l'été et l'hiver ou janvier et juillet.

Si les cycles climatiques (figure 61, 62, 69) périodiques et naturels, qui existent depuis toujours (par exemple de périodes 60 ans, 215 ans, 1000 ans), se poursuivent on pourrait avoir sur 2020-2040, comme le suggère la figure 69, un refroidissement significatif (0,5°C à 1°C en moyenne globale) comparable à celui connu de 1870 à 1900 ou de 1950 à 1975. Ce caractère cyclique a été établi par de nombreux auteurs.
Enfin la « *moyenne globale en anomalie* » n'a pas de sens, ni pratique ni physique (on ne saurait faire des moyennes sur des grandeurs thermodynamiques intensives !) : c'est au mieux un indicateur qui illustre les cycles de 60 ans et autres que l'on retrouve aussi sur des relevés de températures en un lieu, et qui correspondent aux cycles des El Niños et/ou de la NAO dont l'effet se voit à la figure 60 (en fonction de la latitude et de la date) et à la figure 4 « moyenne globale » sur les deux graphiques du bas, basse troposphère et moyenne troposphère.

Les affirmations terrifiantes sur « *les scénarios d'émissions… Selon les choix faits maintenant ce réchauffement* [après 2050] *pourra être stabilisé ou non… +4°C à +7°C par rapport à l'époque préindustrielle … situation totalement nouvelle en regard des derniers millions d'années* »
sont absurdes puisque :

(1) les émissions de CO_2 venant des combustibles fossiles ne font que quelques pourcent du CO_2 de l'air ; les *choix faits dès maintenant* ne jouent que sur une vingtaine de ppm en plus ou en moins
(2) plus de CO_2 dans l'air a un effet négligeable de -13 mW/m² (milliwatt par m²) par an sur l'OLR pour une teneur en CO_2 croissant pour l'essentiel naturellement de +2 ppm/an ; rien qui ne soit effacé par la régulation de la teneur en vapeur d'eau de la haute troposphère au-dessus de 500 mbar qui joue sur **quelques dizaines de W/m²** .
(3) +20 ppm avec les émissions du scénario RCP8.5 feraient au pire -1,6 Log[1+ 20/500] = - 63 milliwatt/m² sur l'OLR selon la formule de Myhre (1998) adoptée par le GIEC !
(4) l'épouvantail RCP8.5, discuté à la figure 74 ci-dessus et au commentaire 15 au § 6, suppose +6,5 ppm/an sur 2020-2100 alors que l'on est depuis 20 ans autour de +2,2 ppm/an dont +1,7 ppm/an viennent des dégazages naturels.
(5) les *+4°C à +7°C* annoncés pour 2100 seraient +2°C ou +5°C entre 2050 et 2100 si l'on croyait l'affirmation des +3,3°C/siècle entre 2020 et 2050, bien différents de la « *poursuite quasi-linéaire* » des +1,2°C/siècle observés depuis 1994.
(6) Si l'on s'en tient aux observations de la figure 4 graphique du bas et à leur *prolongement quasi-linéaire* d'ici 2050, on aurait en 2050 $1°C_{en\ 2020} + (30/100)_{2021\text{-}2050}$ x 1.2°C/siècle = 1,36°C par rapport au préindustriel (préindustriel totalement arbitraire et inconnu comme vu au § 4 selon que l'on part de 1659, 1676, 1500, 1753, …) et donc entre 2050 et 2100 il faudrait pour arriver aux *+4°C à +7°C* , $+4°C_{2100} - 1.36_{2050} = 2{,}64°C$ à $+7°C_{2100} - 1.36_{2050} = +5{,}64°C$ soit une accélération fantastique du réchauffement qui atteindrait entre 2050 et 2100 de +5,3°C/siècle à +11,3°C/siècle pendant 50 ans de suite !

Ces petits calculs suffisent à montrer que les auteurs prennent leurs lecteurs pour des imbéciles !

---

53 Terres émergées en moyenne globale et mensuelle temp. min. et max. sur 24 h sur 1850-2018
73 Europe variations de +2°C ou -2°C sur trois périodes : 1900-1935, 1935-1975, 1975-2000
87 Arctique : Oleniok à 112°E sur 1898-2019 ; étés stables, hivers moins froids (de -40°C à -35°C)
88 Californie Tahoe-City sur 1909-2019
98 Grande barrière de corail (surface des mers) 1982-2020,
et aux moyennes sur une saison, été ou hiver, pour les années 1500 à 2002 présentées à la figure 48,
pour constater que la notion de tendance linéaire est fort discutable parce que les fluctuations -aléatoires- d'une année à l'autre sont de l'ordre de 2°C et plus et parce que la sortie du petit âge de glace depuis 1860 s'est traduite en Europe par des hivers moins froids et non par des étés plus chauds.

p. 357 *Le réchauffement futur et ses conséquences* : ce chapitre se conclut par *… les changements projetés sont dans la droite ligne des dernières décennies … changements récents en accord avec les simulations … ces changements en cours devenus plus marqués sur les trente dernières années … sauf si les émissions sont contrôlées et réduites de manière drastique… un climat que la Terre n'a pas connu depuis plusieurs millions d'années*

Commentaire 52 : Voilà des affirmations bizarres : la *droite ligne* serait-elle devenue *plus marquée* ou plus courbe *sur les trente dernières années* ?

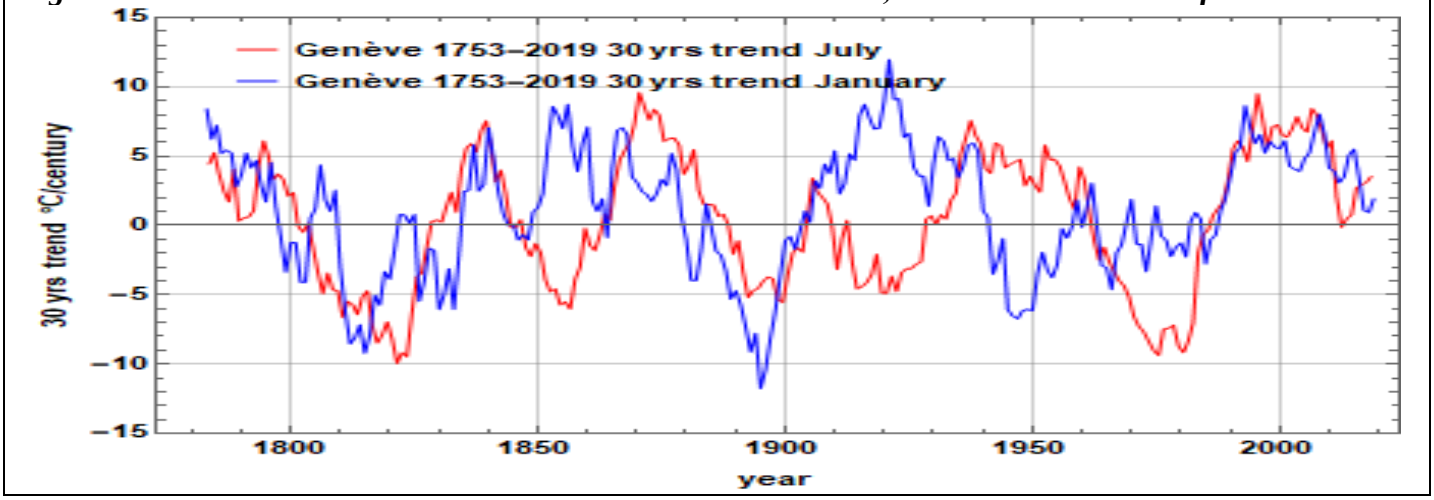
Les dernières décennies à la figure 4 disent +1,2°C par siècle (figures 4, 60 et §4.3.3).

p. 360 *figure 3 : Projections à l'échelle de l'Europe pour 2016-2035 par rapport à 1986-2005 pour le scénario A1B (forçage de 4 W/m² vers 2050 et 6 W/m² en 2100)*

Commentaire 53 : Cette figure 3 est la figure 108 ci-dessous. Ces prévisions pour 2016-2035 sont à comparer

- aux tendances sur 30 ans pour janvier et juillet sur Paris 1656 et Genève 1753 aux figures 42 et 44 (reproduite ci-dessous)
- aux observations de la figure 73 Changements de température de surface sur 1900-1935, 1935-1975, 1975-2000 en hiver et en été.

Figure 44 Genève 1753-2019 tendances sur 30 ans en °C/siècle; l'année est celle de la fin des 30 ans



La figure 3 de ce chapitre du livre (figure 108 ci-dessous) dit +1,05°C (+/-0,15°C)/(30 ans) = 3.5°C/siècle en été et +0,75°C/(30 ans) = 2.5°/siècle en hiver. Ces changements sont-ils perceptibles par les gens ou par la végétation qui subissent des dynamiques de 10°C entre le jour et la nuit et de 20°C entre été et hiver (§ 4) ?

La figure 44 reproduite ci-dessus montre l'on peut avoir en un endroit donné -10°C/siècle ou +10°C/siècle en tendance linéaire sur 30 ans, **mais jamais bien longtemps** ! La figure 73 (changements de températures en Europe sur 1900-1935, 1935-1975, 1975-2000) montre des variations de **2°C à 3°C en plus ou en moins sur trente ans** et souvent en opposition de phase entre 40°N et 60°N.

Un coup d'œil sur une carte des **températures réelles** (entre -20°C et +40°C) en Europe (par exemple sur https://www.ventusky.com ou https://earth.nullschool.net/ https://gisgeography.com/global-weather-maps/) suffit à montrer l'ineptie de cette figure 11.18 du GIEC et de ses +1°C en vingt ans sur 2016-2035 (ou +5°C/siècle !)

Le GIEC AR5, WG1, p.991 sur cette figure 11.18 (reproduite ici figure 108) dit, tout à son obsession sur la croissance supposée du nombre de jours de canicule :

"Daytime extreme summer temperatures in southern and central Europe are projected to warm substantially faster than mean temperatures (compare Figure 11.18a and b). This difference between changes in mean and extremes can be explained by increases in interannual and/or synoptic variability or increases in diurnal temperature range. There is some evidence, however, that this effect is overestimated in some of the models leading to a potential overestimation of the projected Mediterranean summer mean warming."

Le GIEC nous prévient quand même d'une surestimation «*potentielle* » (sic !) du réchauffement autour de la Méditerranée. La définition d'une canicule ou chaleur caniculaire (*Daytime extreme summer temperatures*) est **propre à un lieu** et fait référence aux minima nocturnes ou, en caricaturant, une

vague de chaleur c'est ce qui sort de l'ordinaire, par exemple 25°C à Helsinki et 45°C à Athènes. Météo France emploierait les repères suivants :

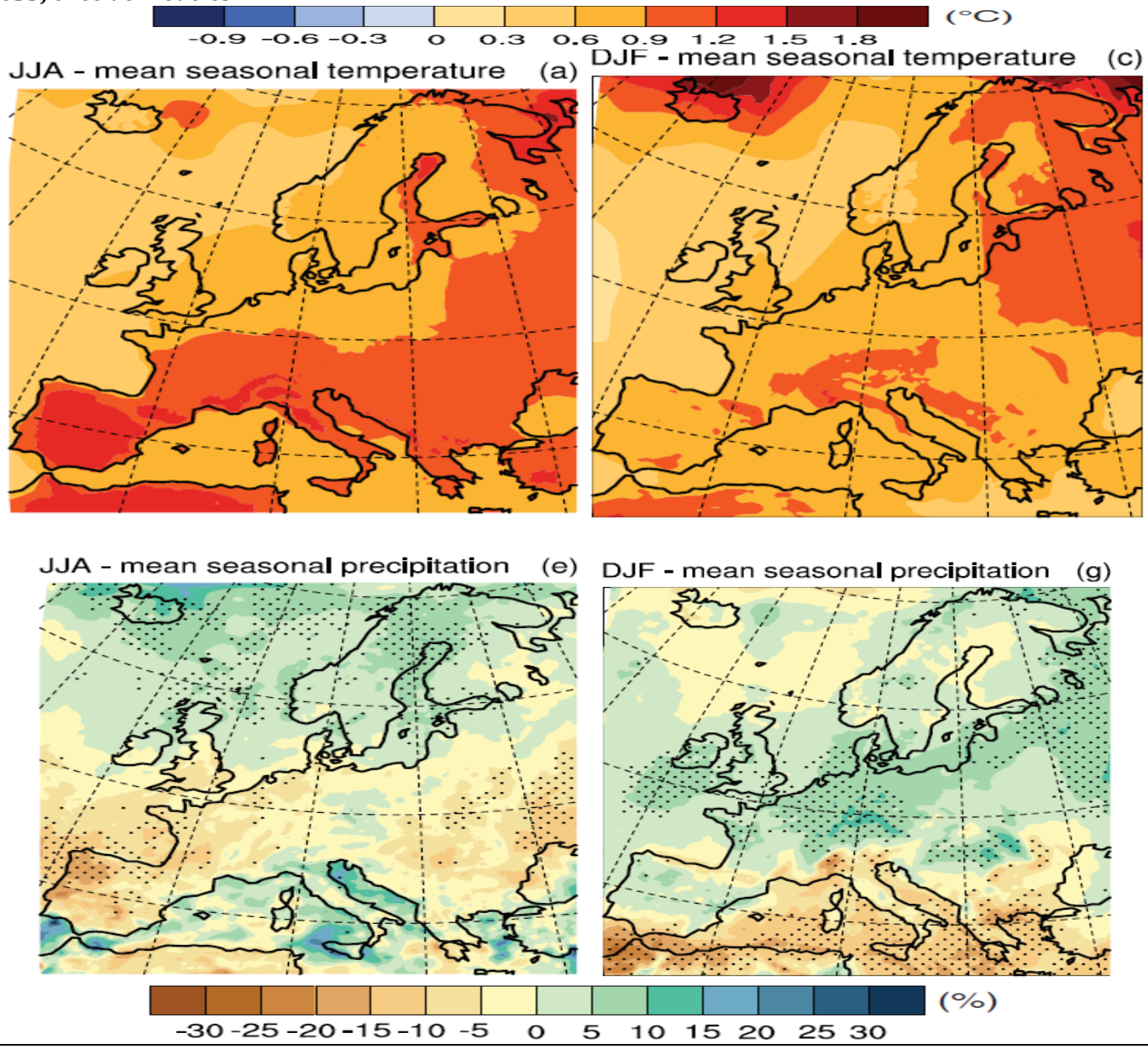
- Paris au moins 31 °C le jour et 21 °C la nuit ;
- Marseille au moins 36 °C le jour et 24 °C la nuit
- Brest au moins 30 °C le jour et 18 °C la nuit ;
- Lille, au moins 32 °C le jour et 15 °C la nuit ;
- Toulouse, au moins 38 °C le jour et 21 °C la nuit.

ce qui montre encore le peu de sens des températures moyennes dans le temps et l'espace sans distinguer les minima généralement nocturnes et les maxima diurnes.

Comme +1°C *en moyenne* au bout de 30 ans ne saurait passer pour l'apocalypse, le GIEC invoque des anomalies caniculaires et des sécheresses aggravées qui, croit-on, parlent plus aux imaginations.

Cette façon de faire peur a été employée par Hansen [65] (1988) dont les prophéties de 1988 en nombres de jours de canicule sur des états des USA ont été démenties par les observations des 32 années suivantes : voir par exemple pour le Nebraska https://lincolnweather.unl.edu/data/heat-waves.asp.

Figure 108 Figure 11.18 de AR5 WG1 2013 du GIEC reproduite p. 360 figure 3 du livre
Variation des températures et des précipitations entre la moyenne sur 1986-2005 et la moyenne sur 2016-2035, tirée de modèles



[65] https://pubs.giss.nasa.gov/docs/1988/1988_Hansen_ha02700w.pdf; donne des prévisions du nombre de jours de canicule pour 2016 à Omaha Nebraska.
https://www.nytimes.com/1988/12/07/us/ferocious-storms-and-drought-seen.html et aussi
https://wattsupwiththat.com/2018/06/30/analysis-of-james-hansens-1988-prediction-of-global-temperatures-for-the-last-30-years/

Cette technique de manipulation du cerveau reptilien se voit encore p. 256 figure 12 intitulée : « *Evolution de la fréquence d'apparition de l'anomalie de température estivale » … la probabilité de situation extrêmement chaudes (à 3 σ de la moyenne de la Gaussienne) a augmenté passant de 1% à plus de 10% …*

La conclusion du chapitre p. 369 « *En résumé : le futur est déjà là* » semble correcte, mais pas au sens que les auteurs veulent donner à cette expression ; en 2035, et sans doute encore en 2050, on sera toujours dans la plage de quelques degrés des fluctuations d'une année à l'autre que montrent tous les relevés.

Ces fluctuations sont du même ordre que les différences entre les modèles (3°C à 4°C) qui d'ailleurs s'opposent entre eux quant au signe de l'évolution des précipitations (figure 82 pour la France), avec pour un même modèle que l'on fait tourner plusieurs fois des différences colossales à l'échelle d'un continent pour des changements minimes (moins d'un millionième de degré) des conditions initiales : figure 80 sur les USA : changement prévu entre 1963 et 2012.

p. 371 *Chapitre 34 Le choix* prétend monter l'impact du réchauffement sur les végétaux et sur les humains : rien moins que l'extinction !

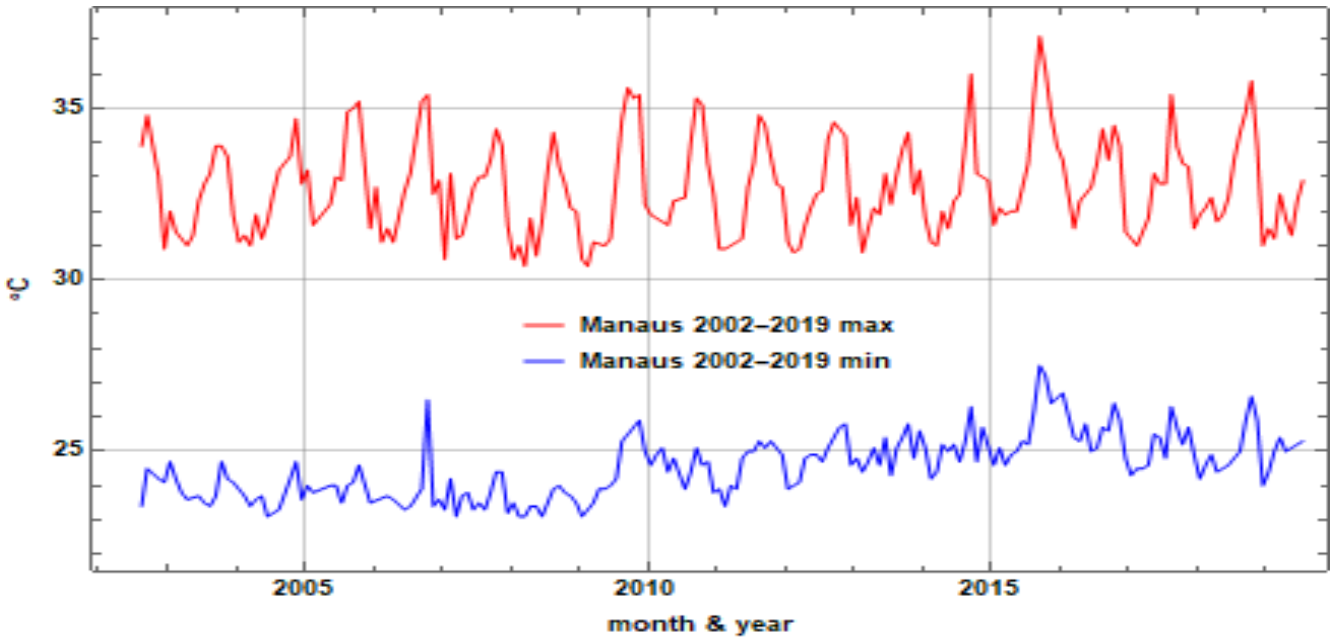
p. 374 « *les zones d'extinction du hêtre (scénario A1F1 proche du RCP8.5)* »

pp. 375-376 « *Impact sur la vie humaine … figure 4 : Répartition géographique des zones où les conditions climatiques peuvent être mortelles : pour le RCP8.5 de 200 à 300 jours par an au-dessus du seuil mortel* », pour tous les climats équatoriaux et tropicaux (Af, Am, As, Aw de la figure 81, climats chaud, humides toute l'année ou humides seulement pendant la mousson). La figure 110 (du GIEC) y montre +5°C en 2081-2100 !

Commentaire 54 : Ces inepties (« *où les conditions climatiques peuvent être mortelles* ») sont démenties par l'observation : à Manaus, ville de 2 145 000 habitants, à 3°S et 60°W dans l'Amazonie, les pluies vont de 60 mm par mois en août, à 300 mm par mois de décembre à mai avec une humidité relative très élevée (https://fr.wikipedia.org/wiki/Manaus).

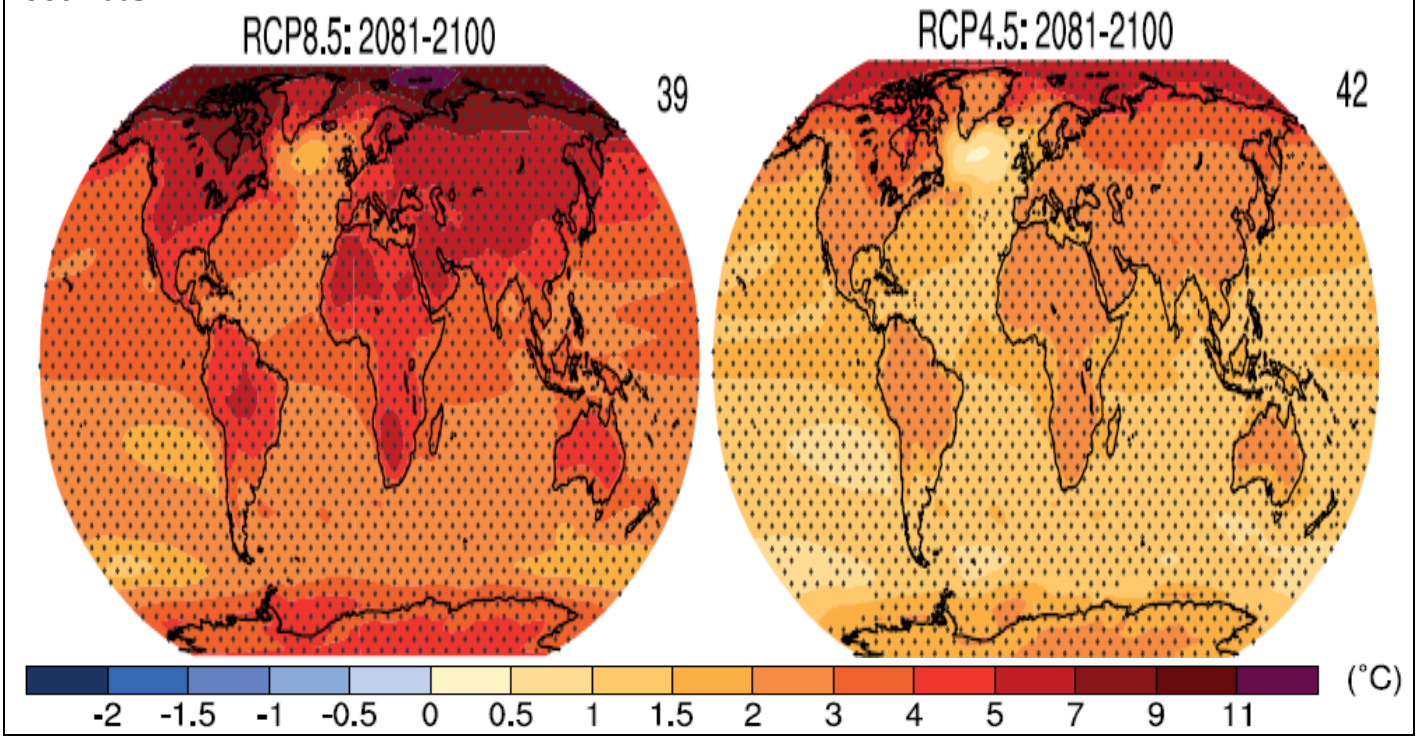
Les températures de Manaus (figure 109) mettent cette ville très largement au-delà du « *seuil mortel* » de température et humidité de la figure 3 p. 376 du livre.

Figure 109 Températures min et max sur 24 heures à Manaus en moyennes mensuelles
Noter le maximum de septembre 2015, en période de sécheresse liée (?) au début du grand El Nino de mi-2015 à mi-2016.



Le caractère bouffon des prédictions (figure 110) associées au RCP8.5 sur les régions humides ou les océans devient évident si on se rappelle que l'évaporation refroidit la surface : +4.5 °C sur les températures entre 28°C et 32.5°C font croître de 29% la pression de vapeur saturante et l'évaporation augmentera de par exemple 2 mm/jour soit sur 12 heures un refroidissement supplémentaire de la surface de 116 W/m², 14 fois l'imaginaire « *forçage radiatif* » de 8.5 W/m² !

Figure 110 IPCC AR5 WG1 figure 12.11 Changements des températures : 2081-2100 par rapport à 1986-2005



p. 377-378 Le paragraphe sur le stress hydrique est emprunté au World Research Institute (WRI) [66] qui ose appeler « *business as usual* » le scénario extrême RCP8.5 [67].

Nos auteurs de surenchérir :

p. 378 « *RCP8.5 est le scénario qui est en œuvre maintenant +5°C en 2100 et ça continue à croître après…*

c'est la destruction de ce méta-équilibre que nous signons en un laps de temps effroyablement court en regard de la capacité d'adaptation des espèces … rupture profonde avec un équilibre qui s'est progressivement établi depuis le début du Quaternaire … bouleversement majeur dans l'équilibre des écosystèmes

Commentaire 55 : voir le commentaire 51 sur la page 357, page qui dit de *+4°C à +7°C en 2100* ; ici c'est *+5°C*

Le RCP8.5 suppose une croissance des ppm de +6,5 ppm/an sur 2021-2100 pour arriver à 935 ppm en 2100 : on observe depuis 20 ans environ 2 ppm/an hors grands El Niños (figure 15) et ça ne saurait changer avec la croissance des émissions : rappelons encore que des émissions anthropiques même de 30

---

[66] WRI est un des nombreuses entreprises qui veut conseiller ses clients et les gouvernements sur la catastrophe climatique et l'épuisement des ressources et reçoit des centaines de millions des gouvernements et des fondations « charitables » : *European government partners continue to be among our largest donors, providing both institutional and programmatic support. In FY2019, they provided **$84 million**. We are particularly grateful to the governments of Denmark, the Netherlands and Sweden for their crucial continued support and core funding to WRI. We are also grateful to the governments of France, Germany, Ireland, Norway and the United Kingdom for their generous support to WRI's programmatic work. … recently our work to decarbonize the U.S. economy. As we were finalizing this report, The Children's Investment Fund Foundation's Board approved a $16 million investment in the Greening the Belt and Road Initiative (BRI).*

*WRI's role is to help businesses, policymakers and civil society at the local, national and international levels advance **the deep structural shifts** necessary to address climate change.*

Our International Climate Action Initiative uses analysis, innovation and partnerships to achieve effective national policies and implement the Paris Agreement on climate change.

https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/uploads/wri-2019-20-annual-report.pdf

[67] sur cette manipulation de l'opinion voir https://www.forbes.com/sites/rogerpielke/2020/01/02/how-billionaires-tom-steyer-and-michael-bloomberg-corrupted-climate-science/#214c529702c6 qui met en cause le financement du WRI par ces personnes qui ont avec des communicants, fait passer l'idée que le scénario RCP8.5 est le scénario « *business as usual* »

Gt-C/an en 2100 (10 Gt-C/an en 2019) ne sont qu'une petite fraction des dégazages naturels pilotés par les températures et que c'est la croissance des dégazages naturels qui explique la croissance des ppm. Le CO_2 conséquence des températures ne peut pas être la cause des températures , mais a permis le verdissement de la planète observé par satellite depuis 1980 et une **croissance d'un tiers de la productivité primaire nette de la végétation** depuis 1900.

La petite figure 5 p. 316 du livre montrait bien que l'augmentation annuelle du CO_2 atmosphérique se fait 50% plus forte pendant les El Niños et que de 2000 à 2012 cette augmentation est restée stable alors que les émissions passaient de 28 Gt-CO_2/an à 40 Gt-CO_2/an.
Mais nulle part, dans les 427 pages du livre ce fait essentiel n'est explicité ou mentionné !
L'affirmation que le RCP8.5 est *en œuvre maintenant* est donc un mensonge grossier et prémédité : un coup d'œil à cette petite figure 5 p. 316 suffit à prouver le mensonge prémédité.

p. 380 *La relation « triple zéro » :*

0 évolution de la population + 0 évolution des émissions de CO_2 par habitant « Sud »
+ 0 évolution des émissions de CO_2 par habitant « Nord » → + 2 ppm/an

si ces trois facteurs restent constants l'émission est stabilisée à sa valeur actuelle. Puisque la moitié du CO_2 émis s'accumule dans l'atmosphère cela a pour conséquence +2 ppm/an
Cette approche simplificatrice met en lumière les trois grands enjeux sociétaux pour maîtriser les émissions de CO_2 la démographie, la production de CO_2 et la coopération « nord-sud »

Commentaire 56 : A quelques pages de la fin nos auteurs révèlent leur motivation dans la droite ligne du club de Rome et des promoteurs du « durable » en tous genres depuis presque 60 ans : faire disparaître l'humanité, la ramener à la misère pour le « Nord » ou l'empêcher de sortir de la misère pour le « Sud ». Cette « *philosophie* » a été fort bien analysée par Drieu Godefridi dans *L'écologisme, nouveau totalitarisme ?* [68]

Les 427 pages du livre *Climats, Passé, présent, futur* ne sont finalement qu'une sorte de bande dessinée, bien illustrée mais totalement dépourvue de démonstration « scientifique » : **le rabâchage inlassable que la moitié des émissions anthropiques reste dans l'atmosphère et les pitreries du genre « vitre de la serre » de la partie II aux pages 63 à 111 montrent bien la totale absence de fondement scientifique de ces fables sur le « réchauffement climatique anthropique » même appuyées par des modèles informatiques aussi ineptes que ceux du Club de Rome en 1972.**

pp. 383-387 *Le changement climatique n'est qu'une des composantes de l'évolution actuelle… nécessité d'un nouveau mode de développement de nos sociétés qui respecterait l'équilibre environnemental de la planète …la détérioration de l'air de l'eau et du sol atteint des proportions alarmantes…*
A l'heure actuelle l'ensemble des réserves avec gaz de schistes, sables bitumineux et offshore profond … représenterait 4 à 5 fois[69] ce que l'homme peut émettre en GES sans dépasser +2°C … la prise en compte des dégradations profondes de l'environnement liées à ces nouvelles exploitations plaide fortement en faveur de leur arrêt.
La révolution industrielle à l'origine des principales modifications des émissions humaines s'est accompagnée d'une véritable révolution démographique.

---

[68] Interdire tout ce qu'on peut, éco-taxer le reste : telle pourrait être la devise des écologistes en politique. Si le CO_2 humain est le problème, alors l'homme doit être bridé, contrôlé, brimé dans chacune de ses activités émettrices de CO_2 : c'est-à-dire l'intégralité de son agir.
Fouillant l'écologisme depuis la racine de son éthique antihumaniste jusqu'à la cime de ses revendications concrètes — bannir la voiture, l'avion, la viande, le nucléaire, la vie à la campagne, l'économie de marché, l'agriculture moderne, bref la Modernité depuis 1750 — Godefridi montre que l'écologisme définit une idéologie plus radicale dans ses prétentions liberticides, anti-économiques et finalement humanicides qu'aucun totalitarisme des siècles précédents.
"Diviser l'humanité par dix"* : tel est l'idéal écologiste. *"C'est le peuple qui s'asservit, qui se coupe la gorge."* Etienne de La Boétie, *"Discours de la servitude volontaire" (1549)

[69] Cette présentation habile évite de donner des chiffres : selon la figure 10 p. 354 (figure 43 du § 5 ci-dessus) le cumul des émissions pour ne pas dépasser +2°C est entre 800 Gt-C et 1200 Gt-C, ce qui laisse à extraire de 300 Gt-C à 700 Gt-C : le 4 à 5 fois signifie donc une *estimation des réserves* entre 1200 Gt-C et 3500 Gt-C.

Commentaire 57 : la dégradation de l'air, de l'eau et des sols est un phénomène transitoire tant que l'industrialisation n'a pas fait passer le PIB par tête au-dessus de disons 15000 $ ou 20000 $.
La répétition inlassable dans les médias d'une contrevérité « *détérioration de l'air de l'eau et du sol atteint des proportions alarmantes »* n'en fait pas une vérité.
Les usines de traitement de l'eau usée apparaissent vers un PIB de 20 000 $/tête et Singapour (65 000 $/tête) a depuis quelques années un système complet de recyclage des eaux.
Pour l'air, le progrès fantastique des moteurs automobiles depuis les années 1970 a pratiquement supprimé toutes les pollutions plomb, benzène, N_2O (https://en.wikipedia.org/wiki/Recreational_use_of_nitrous_oxide) dit aussi gaz hilarant, composés soufrés, aérosols et « *particules fines* » : la suppression de toute circulation automobile pendant le confinement imposé pour limiter la propagation du virus Covid-19 n'a amené aucun changement de la qualité de l'air à Paris en 2020 par rapport aux mêmes semaines de 2019 juste un peu moins de gaz hilarant.
Pour les sols les progrès des techniques agricoles (avec grâce au glyphosate la possibilité d'éviter certains labours) ont permis une **multiplication par quatre des productions** (mondiales) des principales céréales depuis 1960 et, en Europe, une reprise forestière qui a, en Angleterre, ramené les forêts à leurs surfaces consignées dans le document fiscal Domesday Book de l'an 1086.

Le développement démographique dans les pays industrialisés au XIXème siècle a été une conséquence de l'amélioration des conditions de vie grâce à l'industrialisation et, depuis 1900, grâce aux progrès de la médecine et de la pharmacie et au remplacement du travail servile par des machines qui tirent leur énergie de la combustion de charbon pétrole et gaz et sont l'aboutissement de la maîtrise du feu acquise par homo sapiens il y a 400 000 (?) ans et de la maîtrise de la vapeur par James Watt démontrée par ses machines de 1776.

p. 385 *L'avènement d'un nouveau type de développement … une remise en question de notre mode de développement est impérative … société sobre en consommation … nécessité de mettre en œuvre sans délai les conditions propices à une stabilisation de la population … une révolution concernant autant les mentalités que les technologies est nécessaire*

Commentaire 58 : les euphémismes (*nouveau type de développement, sobre, stabilisation des populations*, …) sont bien analysés par Drieu Godefridi dans son livre *L'écologisme, nouveau totalitarisme ?*
Voilà 60 ans que diverses apocalypses sont annoncées pour justifier la prise du pouvoir et de l'argent par des groupes financiers ou autres -les hommes de Davos, de Bilderberg, du Council of Foreign Relations, etc… - qui mettent en avant une pseudo-science charlatanesque dont les prophéties sur le manque d'eau, la disparition des forêts, la grande glaciation avant l'an 2000 (à cause des aérosols industriels), l'épuisement des ressources minières (Club de Rome) ont toutes été, depuis 60 ans, démenties par la réalité.

Voir par exemple :
https://www.thegwpf.com/18-spectacularly-wrong-predictions-made-around-the-time-of-first-earth-day-in-1970-expect-more-this-year/
https://nofrakkingconsensus.com/category/predictions-that-failed/
https://cei.org/blog/wrong-again-50-years-failed-eco-pocalyptic-predictions (Sept. 18, 2019)
https://www.aei.org/carpe-diem/50-years-of-failed-doomsday-eco-pocalyptic-predictions-the-so-called-experts-are-0-50/
https://www.washingtonexaminer.com/opinion/environmental-apocalypse-predictions-have-failed-for-half-a-century
à rapprocher de l'éditorial "*2020 could be your last chance to stop an apocalypse*," du *Los Angeles Times* du 12 avril 2020.

p. 389 *Conclusion Nous nous sommes focalisés sur …* ***la <u>réalité d'un climat moyen</u>****, les bases du fonctionnement du climat <u>en termes d'énergie … effet de serre</u> … l'ampleur sans précèdent du changement climatique envisageable dans l'hypothèse où les émissions de gaz à effet de serre ne seraient pas régulées … le réchauffement atteindra entre <u>4°C et 7°C</u>*

<u>Commentaire 59</u> : La notion de *climat moyen* est une ânerie et une fiction : les géographes distinguent 30 climats déterminés par le régime et la saisonnalité des pluies et par les températures minimales de la journée et les températures moyennes : par exemple la limite de la forêt vers 60°N serait qu'il y ait au moins un mois à plus de 10°C en moyenne. Les limites entre ces 30 climats se déplacent en permanence et de façon cyclique sur quelques décennies (figure 73).
Cette notion de *climat moyen* vient de l'incapacité des modèles informatiques à dire correctement les températures min et max diurnes en °C : prendre des moyennes globales et des moyennes entre différents modèles permet, avec la présentation en *anomalie* de cacher ce défaut congénital des « *modèles* ».

Un coup d'œil sur la figure 1 montre combien l'insolation varie selon la saison et la latitude ; la moyenne est étrangère à la réalité puisque ce sont les différences de température qui mettent en mouvement l'atmosphère et les océans qui égalisent à peu près le rayonnement du globe vers le cosmos (figure 25).

Les inepties de la vitre de la serre et de ses variantes travesties en bilans d'énergie et de la pseudo-physique des forçages radiatifs en infrarouge thermique ont été discutées aux commentaires 1 à 23.

Ignorer la relation pourtant très élémentaire entre température et pression (le gradient thermique gravitationnel exposé au § 3.4.1) et le rôle régulateur de la vapeur d'eau depuis quelque 4 milliards d'années démontre une volonté délibérée de tromper les lecteurs et le public.

L'ampleur sans précèdent du réchauffement disparaît **totalement** car elle ne repose que sur des calculs ineptes sur la base de modèles contraires à la physique et de l'idée absurde que les plantes et les océans discriminent les molécules de CO_2 selon leur origine dégazage naturel ou combustibles fossiles.

Les relevés de températures depuis le XVIIème siècle et les reconstitutions des historiens depuis 1500 (§ 4.1.3 à 4.1.5) et même remontant au début de notre ère (figure 62) font voir qu'il n'y a rien d'extraordinaire ni de jamais vu.

Ne pas oublier

- que la croissance du CO_2 dans l'air est une conséquence des températures qui pilotent le dégazage naturel et ne peut en être la cause de ces températures,
- que c'est la quantité de vapeur sous la tropopause qui régule en permanence le flux infrarouge thermique émis par le globe,
- que le flux infrarouge thermique émis par la surface et absorbé par l'air est sensiblement égal ou un peu supérieur au flux infrarouge thermique rayonné par l'air et absorbé par la surface et que donc le transfert de chaleur par voie radiative est faible et en faveur de l'air et ne saurait en aucune façon « *réchauffer la surface* »,
- que ce sont les nuages et les aérosols qui déterminent l'insolation (figure 1 en été et en hiver) comprise entre 0 et 300 Wm^2 (vers 30° de latitude en été) et par là les températures de surface.

8. Sommaire et conclusions : un crime contre l'humanité

Voilà soixante ans que nous est annoncée une apocalypse climatique, à venir dans trente ans ou moins si la civilisation industrielle n'est pas entièrement détruite en quelques années, avec la mise en place de gouvernements totalitaires, de bureaucraties nombreuses, d'une surveillance policière[70], d'une désinformation constante, de taxes carbone, de contraintes réglementaires absurdes, et de privilèges et subventions accordés à des modes de transport et de production d'énergie parfaitement inefficaces et onéreux, de façon à ruiner les pays et les peuples victimes de ces escroqueries.

Le tout n'est justifié que par des annonces chaque année répétées depuis les années 1960 : « *il ne reste que trois ans pour sauver la planète* ».

Les calamités annoncées et prophétisées telles qu'une montée du niveau des mers de plusieurs pieds (pied de 30,48 cm) [71] (avant l'an 2000 !), des températures insupportables [72], la disparition des ours blancs ou des coraux [73] (qui dans la grande barrière de corail australienne voient depuis toujours, chaque mois, la température de surface de la mer changer de 1,3°C/mois en plus ou en moins…), les vagues de chaleur avec un *niveau de danger* [74] (sic !) fixé à +1°C par rapport à l'actuel sont parfaitement imaginaires et ne sortent que de modèles informatiques dont les figures 67 et 68 (écarts de deux à trois degrés entre ce que dit le modèle et les observations prises en « moyenne globale ») et 80 (instabilité par rapport aux conditions initiales) ont démontré le ridicule et l'ineptie.
Les auteurs cités aux § 5, 6, 7 répètent qu'il faut croire leurs modèles et pas les observations qui disent-ils commencent juste à donner de petits signes avant-coureurs … mais que dans 30 ans ce sera irréversible parce que le CO_2 reste presque perpétuellement dans l'air .

Mais le CO_2 de l'air est une conséquence des températures et ne peut en être la cause !
Les fraudes relatives au cycle du carbone sont fondatrices de l'escroquerie en bande organisée : les prétendus modèles (cycle du carbone) posent a priori (1) que la végétation et les océans distinguent entre les molécules de CO_2 des dégazages naturels et des combustibles fossiles, absorbent les premières mais pas les secondes, (2) que l'océan en dessous de 100 m, qui est le principal réservoir de carbone circulant (92% du

---

[70] Par exemple une **carte carbone individuelle annuelle** pour chaque habitant: c'est la proposition 296 de Ecoresp2 *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 et les ménages filtre à chaque ligne.
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 prévue 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.*
[71] Barth, M.C. & Titus, James (1984). *Greenhouse Effect and Sea Level Rise: A Challenge For This Generation.* doi 10.1007/978-1-4684-6569-3. Résumé du livre *: These papers elaborate on how to deal with a catastrophic result of the "greenhouse effect" -- **a global warming that could raise the sea level several feet by the end of the century***.[en l'an 2000 !]
[72] voir § 7 commentaire 54 sur *Répartition géographique des zones où les conditions climatiques peuvent être mortelles : pour le RCP8.5 de 200 à 300 jours par an au-dessus du seuil mortel*
[73] commentaire 31 et figure 18 du § 7 et rapport SR15 du GIEC
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf
[74] voir § 6 commentaire 11

tout) est en dehors du cycle, (3) que la productivité de la végétation n'a pas crû depuis 1900, alors qu'elle a crû d'un tiers.
Les prétendus modèles sont démentis et invalidés par les observations des rapports isotopiques et par le constat – un résultat mathématique sur les séries temporelles [75]- , que 80% de l'accroissement des ppm depuis 1958 est une conséquence de l'évolution des températures de la zone intertropicale de dégazage, à 75% océanique.
L'irréversibilité et le réchauffement perpétuel « *pendant des siècles* » même après l'interdiction de faire du feu, et donc la destruction et l'extermination de l'humanité privée de moyens de subsister, découlent de ces fraudes.

Mais les multiples et contradictoires narratifs sur l'effet de serre et les forçages radiatifs en infrarouge thermique (de l'énergie créée miraculeusement à partir de rien sans réaction chimique ou nucléaire !) sont comme vu en détail aux § 3, 5, 6 et 7, tous contraires au bon sens et à la physique élémentaire : en particulier les auteurs des textes cités font semblant de confondre un rayonnement unidirectionnel infrarouge thermique et un bilan net de transfert de chaleur par des rayonnements de ce type.
Et on a vu en détail aux § 3, 5, 6 et 7 un effort constant pour escamoter la vapeur d'eau, et même pour éviter de la nommer !
La vapeur d'eau (sur le gros du spectre de l'infrarouge thermique, au-dessus de 7 km) et les nuages (dans la fenêtre de la vapeur d'eau) assurent, tous les ans, tous les jours, toutes les heures une parfaite régulation de l'équilibre thermique du globe au millième près sur une année. L'effet de plus de CO_2 dans la troposphère (-13 mW/m²/an sur le rayonnement thermique du globe vers le cosmos) est inobservable et inobservé car la vapeur d'eau rayonne disons 200 W/m² vers le cosmos [76] ; la teneur de l'air en vapeur d'eau a, autour de 9 km, diminué et le rayonnement du globe augmenté depuis 40 ans, depuis que l'on en a des mesures.

Mais, et c'est la troisième fraude « fondatrice », la présentation de températures en moyennes globales et en anomalies sans distinguer ni les saisons, ni les zones climatiques des géographes (fig. 81), ni les types de végétation est dépourvue de tout sens : voir tableau 6-A au commentaire 13 du § 6 ; comme vu au § 4 et à la figure 81 ce sont surtout les pluies et leur saisonnalité qui, avec les températures minimales, déterminent les climats et leurs végétations caractéristiques.
Cette présentation en anomalie vise à faire croire à des personnes crédules qu'un changement de 1°C ou 2°C ou 3°C aurait des effets cataclysmiques, alors que ces personnes subissent tous les jours des changements de 10°C à 20°C !

[75] tests de racine unité (ADF, KPSS) appliqués aux séries temporelles des ppm au Mauna Loa, au Pôle sud …
[76] 200 W/m² / 0.013 W/m² = **15385**
= (rayonnement de la vapeur d'eau) /(moindre rayonnement du CO_2 troposphérique, par an)