

Horace-Bénédict de Saussure (1740-1799)



VOYAGE DE M^r DE SAUSSURE A LA CIME DU MONT-BLANC AU MOIS D'AOUT MDCCXXXVII Le Plancher
C'est le plus Physicien Géomètre, accompagné de l'Entrepreneur Jaque-Balme dit le Mont-Blanc et de six autres Guides, montés cette fois-ci à la Montagne, et après une marche pénible
et fatigante, qui dura 14 Jours, et en obtint le comble de 15,810 Toises, ou 5,730 Toises, au-dessus de la mer.



Joseph Fourier
(1768-1830)

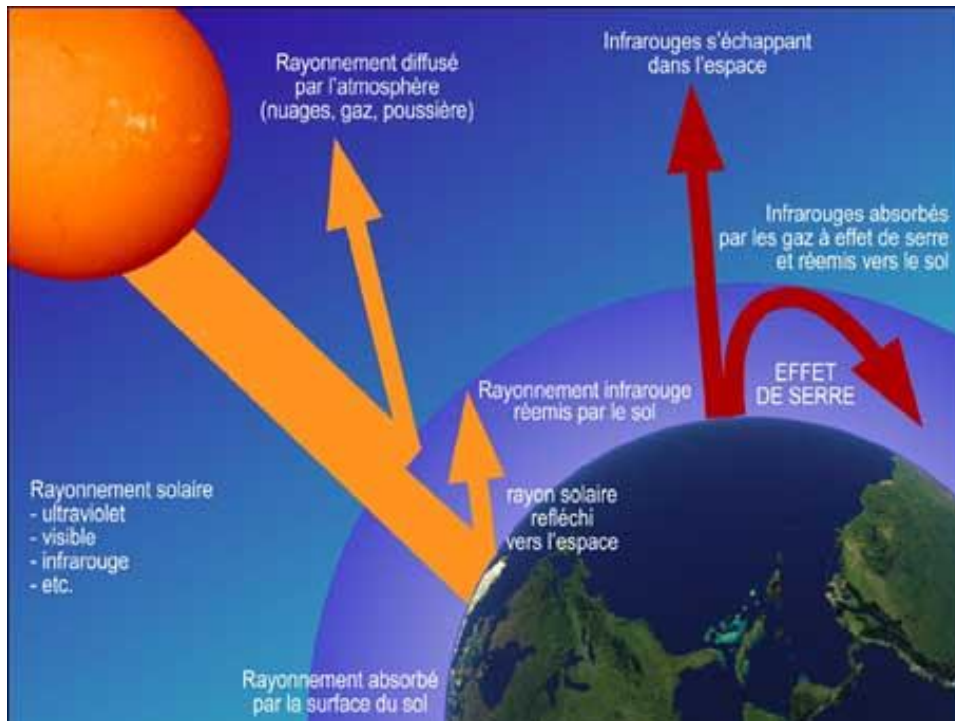
« La chaleur du soleil, arrivant à l'état de lumière, possède la propriété de pénétrer les substances solides ou liquides diaphanes, et la perd presque entièrement lorsqu'elle s'est convertie, par sa communication aux corps terrestres, en chaleur rayonnante obscure.

Cette distinction de la chaleur lumineuse et de la chaleur obscure explique l'élévation de la chaleur causée par les corps transparents »

Mémoires sur les températures du globe terrestre et des espaces planétaires, 1827

Effet de serre

Le CO2 et l'effet de serre



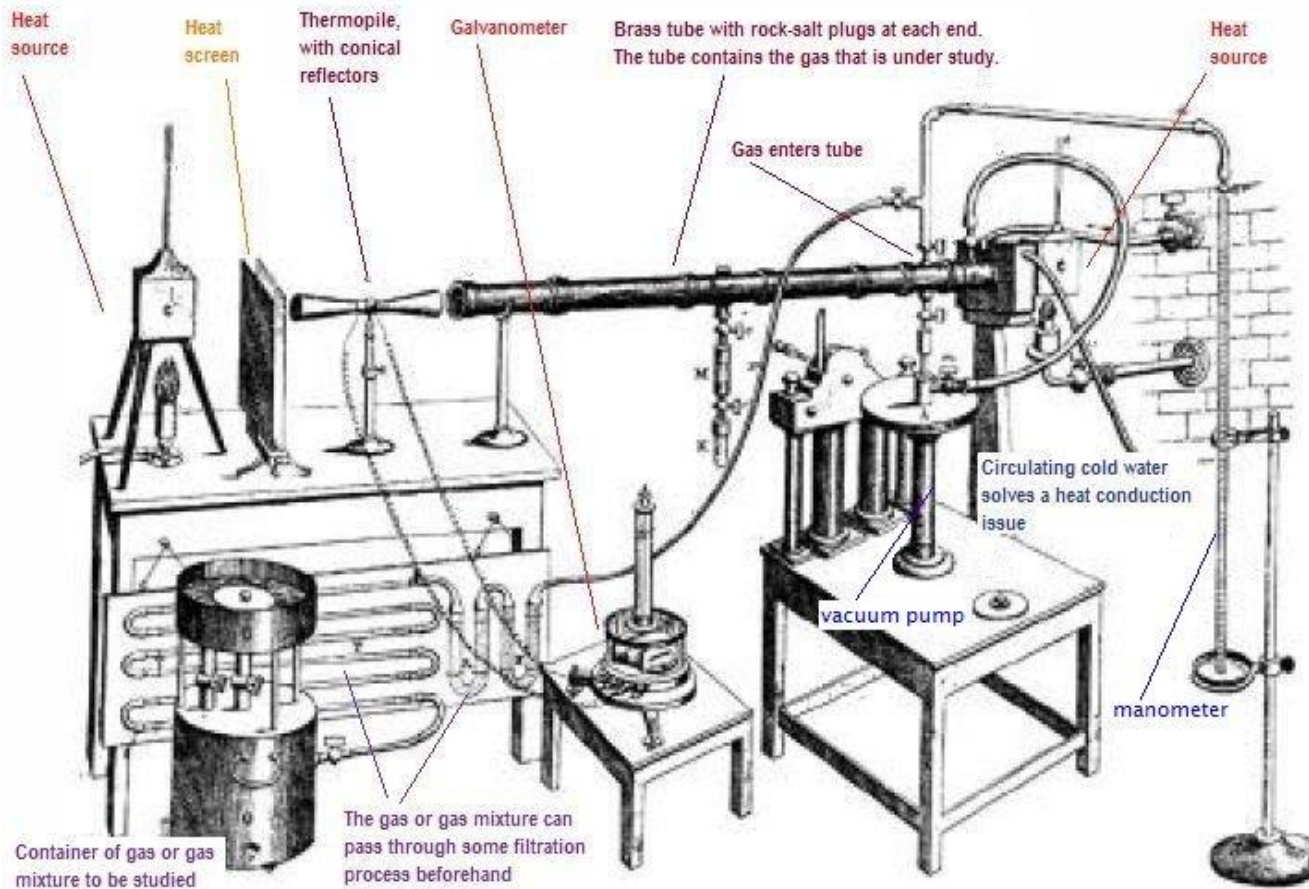
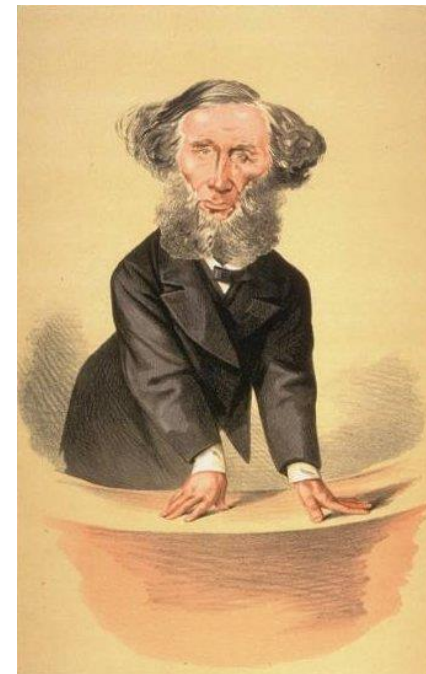
« La chaleur du soleil, arrivant à l'état de lumière, possède la propriété de pénétrer les substances solides ou liquides diaphanes, et la perd presque entièrement lorsqu'elle s'est convertie, par sa communication aux corps terrestres, en chaleur rayonnante obscure »

Joseph Fourier, 1827

Gaz à effet de serre: vapeur d'eau, méthane, dioxyde de carbone(CO2)...

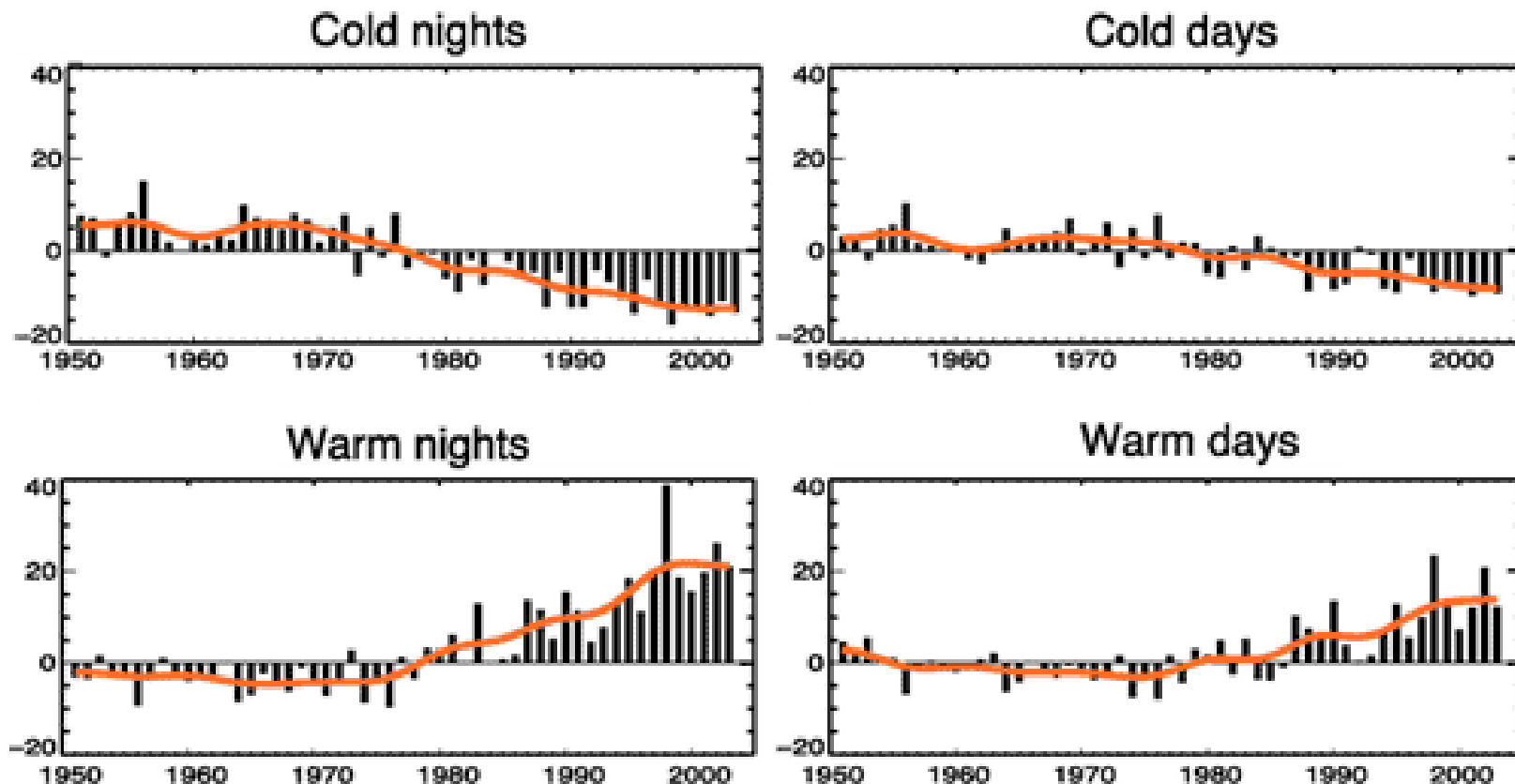
Sans effet de serre, la température moyenne serait de -18°C!

John Tyndall (1820-1893)



Prediction 1 (Tyndall, 1861): Si l'effet de serre augmente, les nuits se réchaufferont plus que les jours

Frequency of cold and warm days and nights



IPCC-GIEC, AR4 (2007)

Svante Arrhenius (1859-1927)



THE
LONDON, EDINBURGH, AND DUBLIN
PHILOSOPHICAL MAGAZINE
AND
JOURNAL OF SCIENCE.

[FIFTH SERIES.]

APRIL 1896.

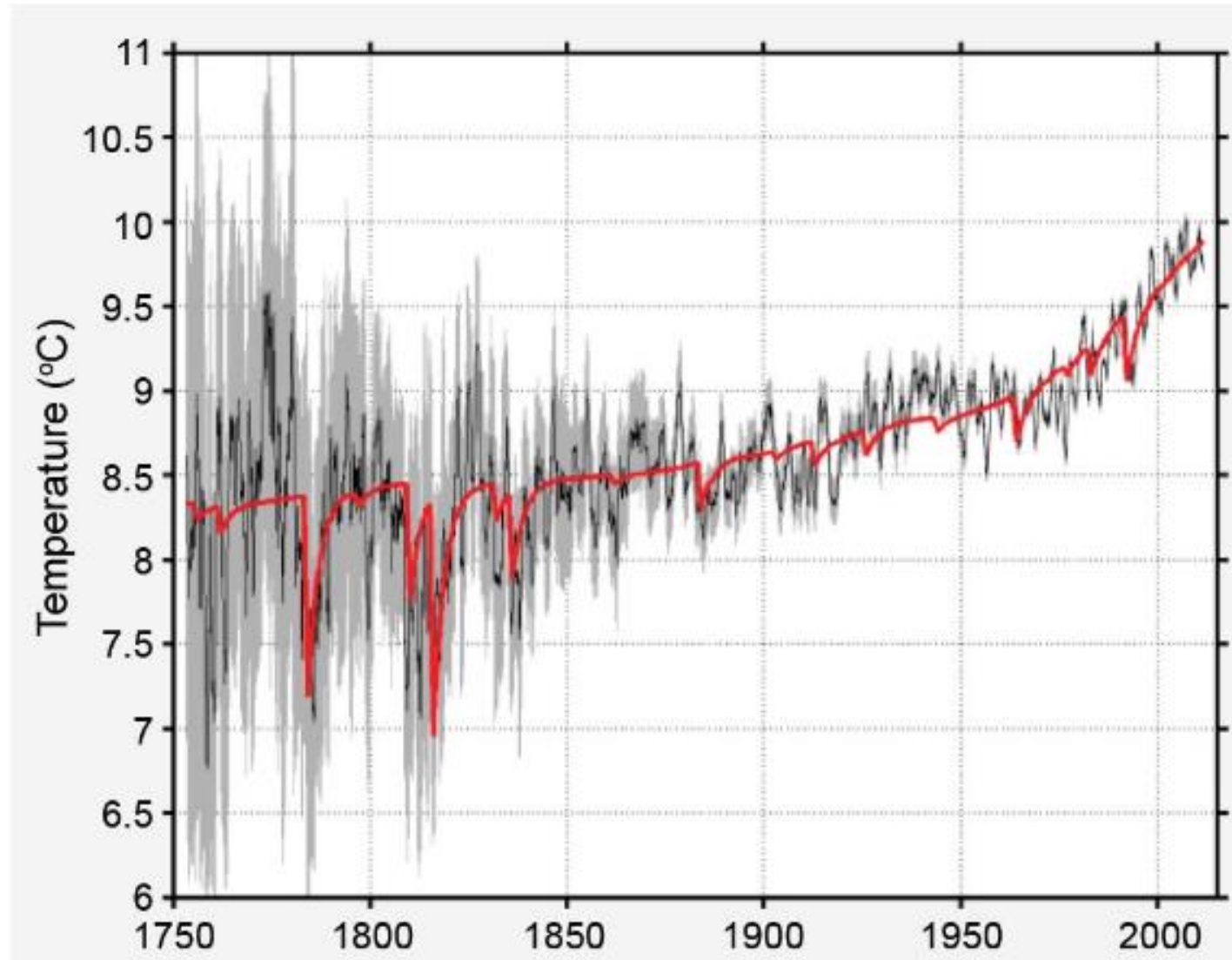
XXXI. *On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground.* By Prof. SVANTE ARRHENIUS *.

I. *Introduction : Observations of Langley on Atmospheric Absorption.*

Prediction 2 (Arrhenius, 1896): Effet logarithmique du CO₂

- *“if the quantity of carbonic acid [CO₂] increases in geometric progression, the augmentation of the temperature will increase nearly in arithmetic progression.”*

$$\Delta F = \alpha \ln(C / C_0)$$

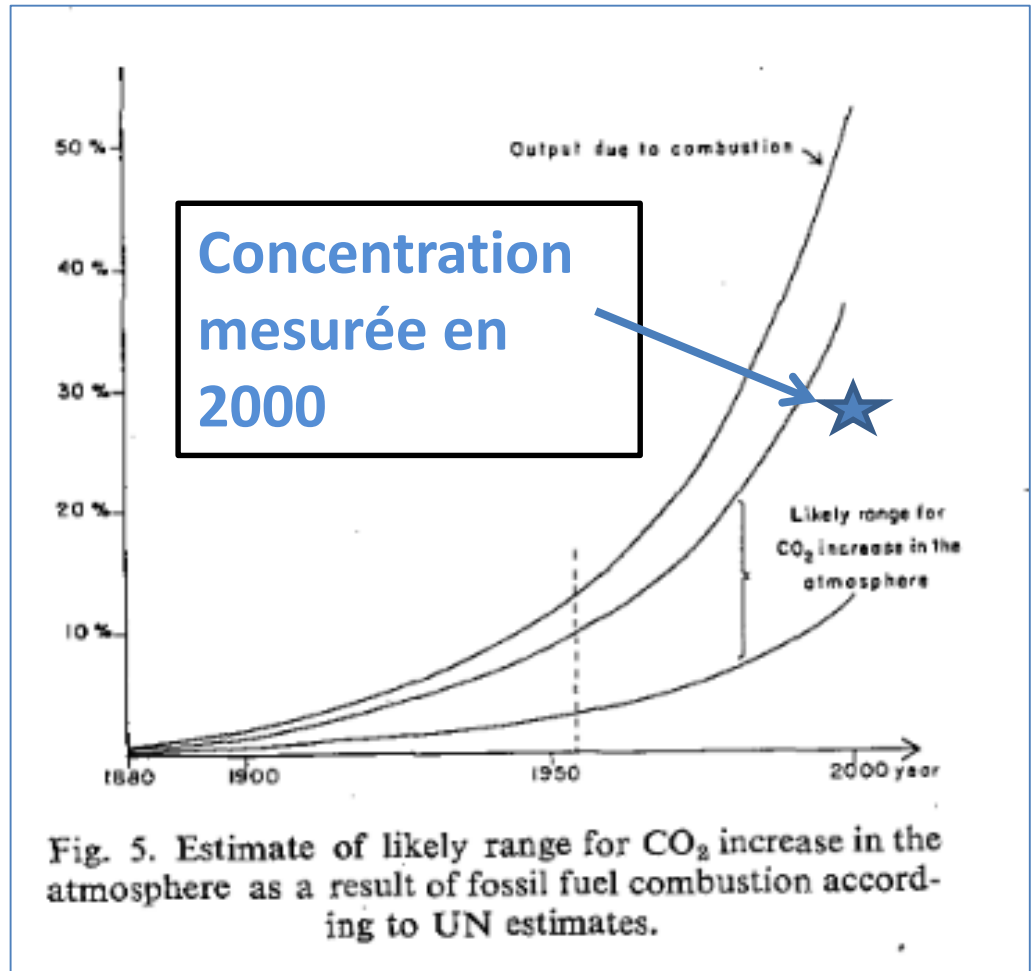


Rhode et al., 2013

Prediction 3 (Bolin, 1958): Augmentation du CO₂



Bert Bolin (1925-2007)



Prediction 3 (Bolin, 1958): Augmentation du CO₂ anthropique sera visible dans les endroits reculés d'ici quelques années

Fig. 5 also shows that the present increase of CO₂ in the atmosphere probably is 0.1—0.3 % per year. Recent measurements in regions far away from industrial areas such as Hawaii and the Antarctica (personal communication from Rakestraw) show remarkably constant values of the CO₂ content in the atmosphere throughout the year. It should therefore be possible within a few years to observe whether an increase occurs with this computed rate or not.

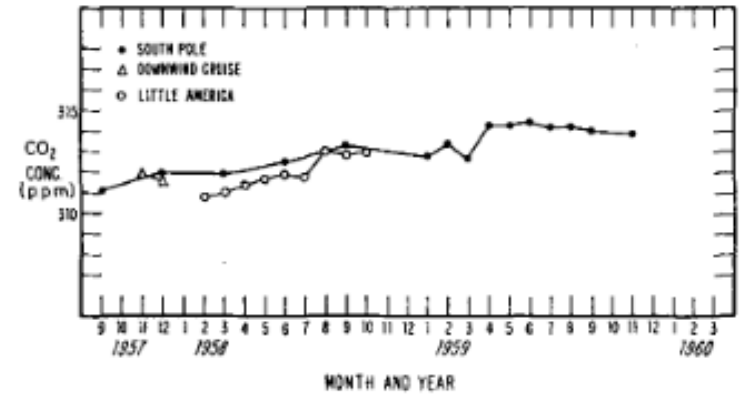
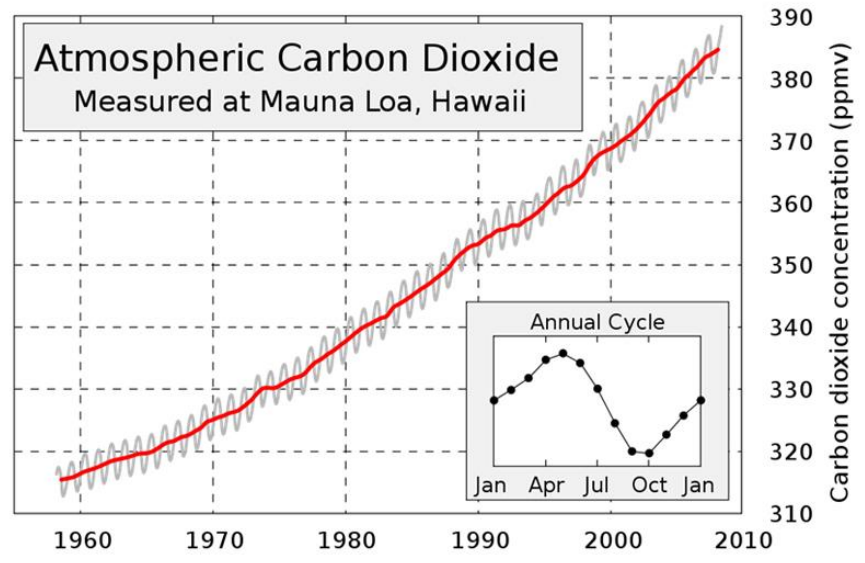


Fig. 2. Variation in concentration of atmospheric carbon dioxide in the Southern Hemisphere.

Keeling, 1961



Prediction 4 (Sagan, 1962): La température de surface de Vénus



Carl Sagan (1934-1996)



Venera 7 se pose sur la surface de Venus en 1970

Prediction 5 (Manabe, 1967): Refroidissement de la stratosphère



Suki Manabe
1931

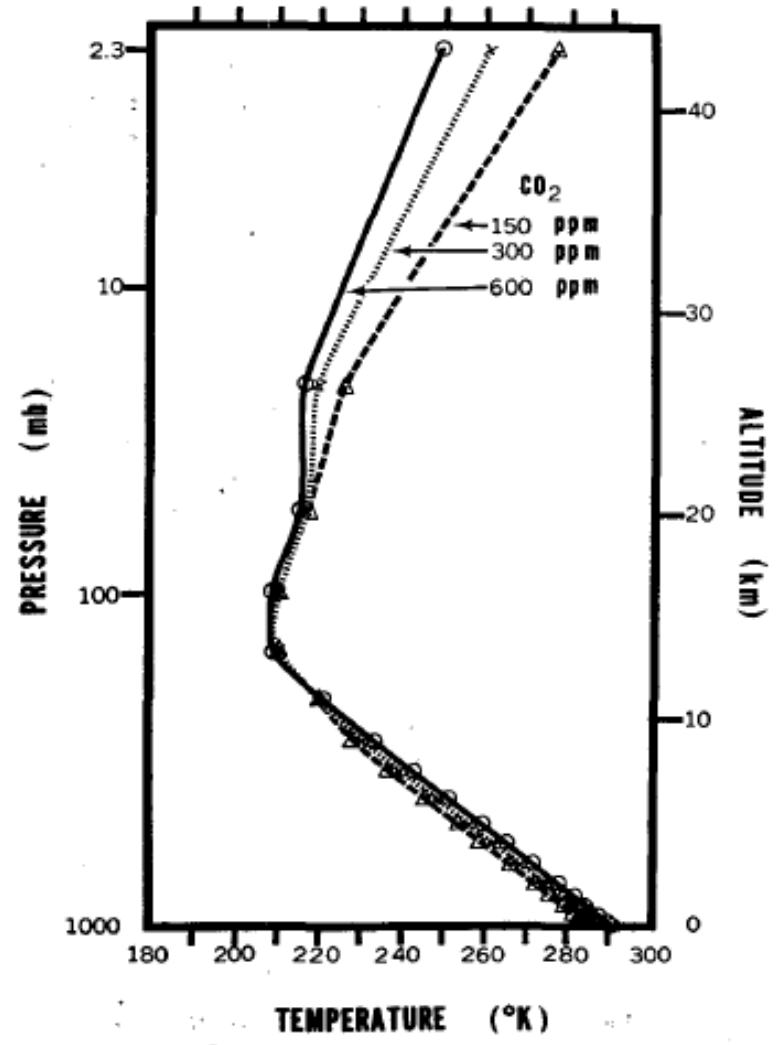
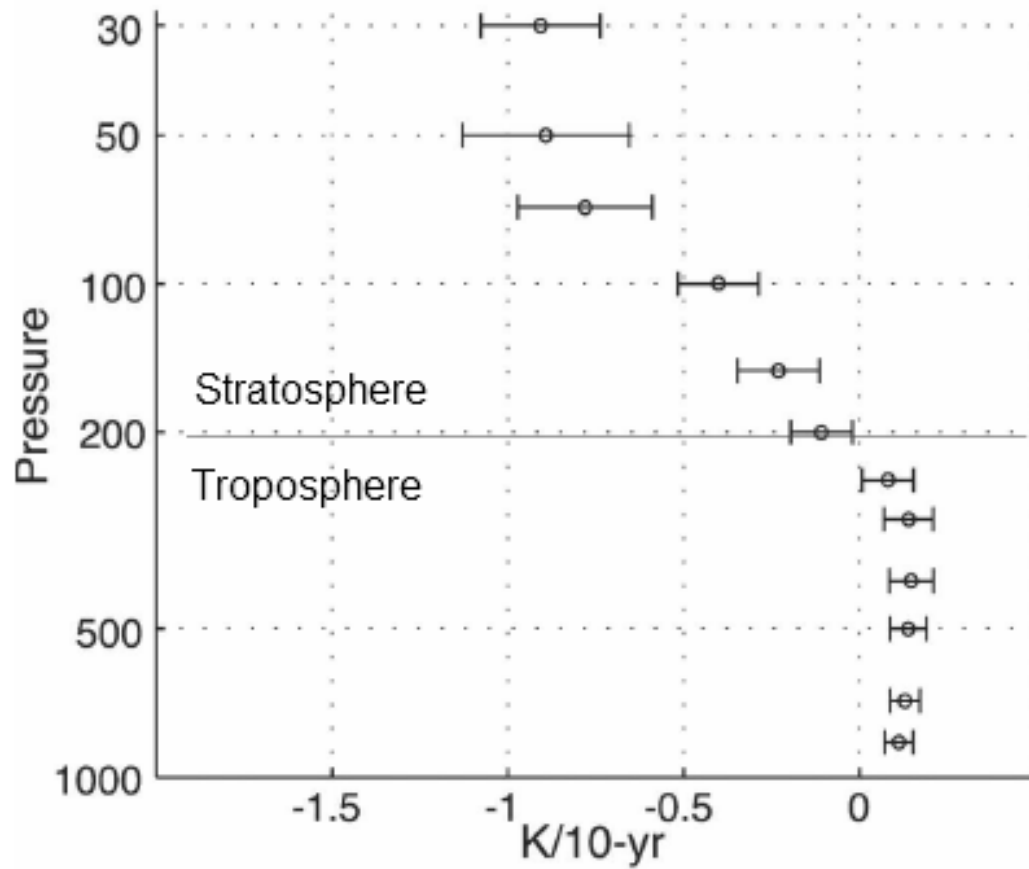


FIG. 16. Vertical distributions of temperature in radiative convective equilibrium for various values of CO₂ content.

LKS/IGRA temperature trends

Global-mean



Thompson (2005)

Prediction 6 (Hansen, 1988): Augmentation de la température



James Hansen
(1941 -)

