

Ce qu'on sait de l'effet de serre

L'effet de serre est naturel et vital...

■ L'atmosphère terrestre agit comme un filtre qui laisse passer certains rayons lumineux du soleil et retient assez de chaleur pour assurer à la Terre une température propice à la vie. Certains gaz présents en faible

quantité dans la basse atmosphère (moins de 10 kilomètres) ont la capacité d'absorber une partie du rayonnement solaire réfléchi par la Terre : la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4),

l'oxyde nitreux ou protoxyde d'azote (N_2O), l'ozone troposphérique (à ne pas confondre avec l'ozone atmosphérique, celui de la couche d'ozone). Sans cet effet de serre, la température moyenne à la surface du

globe serait de -18°C et non de 15°C comme elle l'est actuellement. Décrit pour la première fois en 1827 par J. B. Fourier, le phénomène du réchauffement climatique par effet de serre a été analysé dès 1895

par le chimiste suédois S. Arrhénius. Il suggérait que les émissions de CO_2 , en renforçant l'effet de serre, pourraient entraîner une hausse de la température moyenne de la Terre.

... mais son intensification est dangereuse

■ Depuis le début de l'ère industrielle, vers 1830, l'exploitation de combustibles fossiles, la modification de l'usage des sols (déforestation

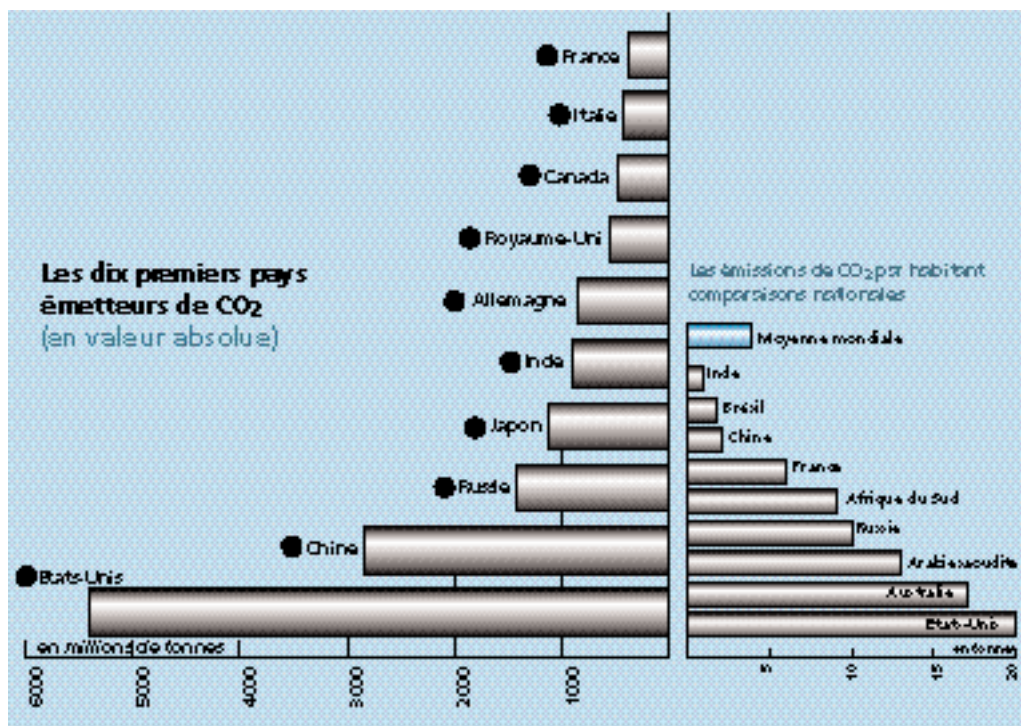
notamment) et les nouvelles pratiques agricoles (irrigation, engrais) ont provoqué une hausse de la concentration des gaz à effet de serre dans

l'atmosphère. Des gaz jusqu'alors absents de l'atmosphère sont apparus, comme les chlorofluorocarbures (CFC). L'augmentation de ces concen-

trations est d'autant plus inquiétante que les gaz à effet de serre se répandent très vite dans l'atmosphère et que certains ont une durée de

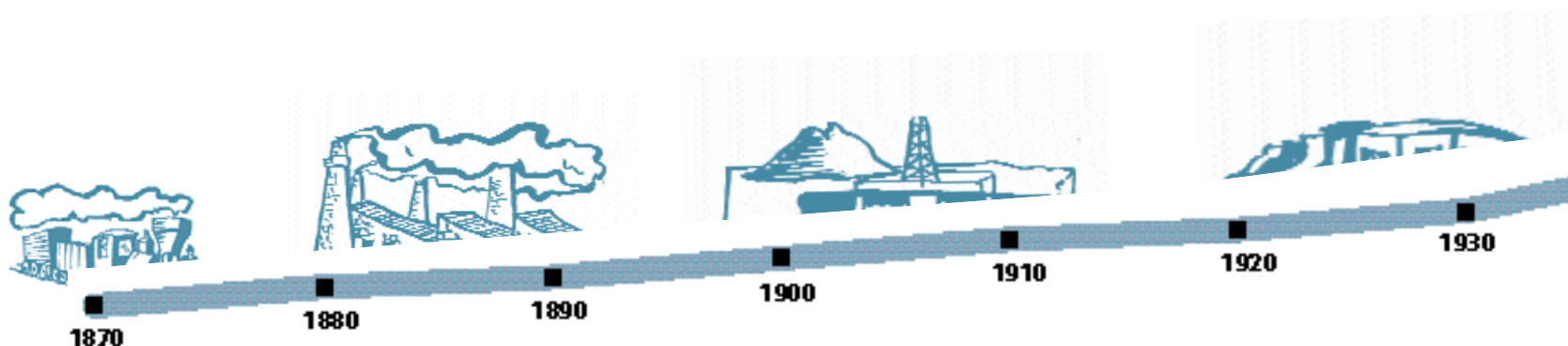
vie très longue. La réduction des émissions ne peut donc pas avoir d'effet rapide sur la concentration globale.

Les aérosols : quel contrepois ?

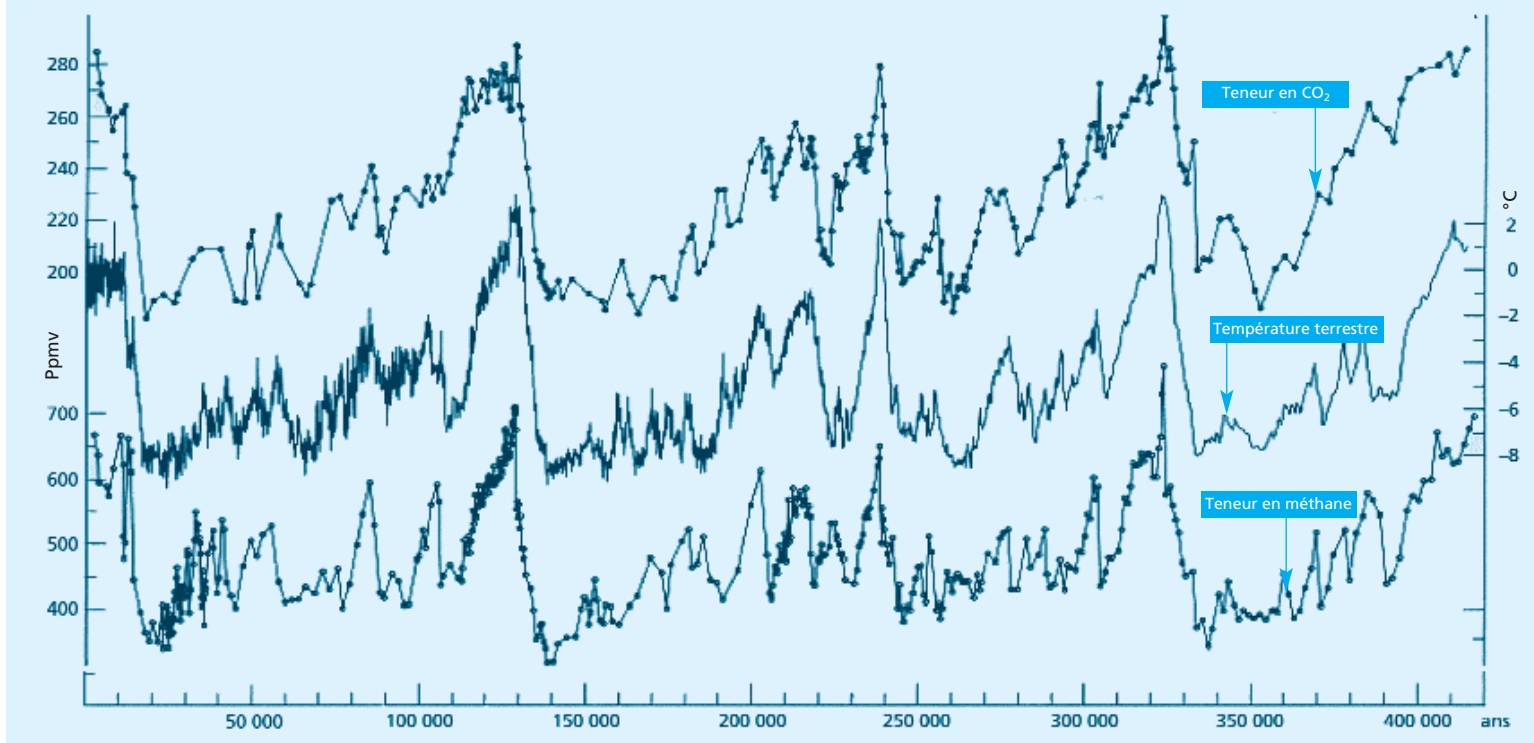


■ Les aérosols ont alimenté les polémiques climatiques. Ce sont des particules solides, minérales ou organiques, en suspension dans l'air, qui absorbent ou renvoient une partie des rayonnements solaires et participent à la formation des nuages. La première source d'aérosols est l'érosion éolienne des déserts. Puis les aérosols carbonés, produits par les feux de forêts. Ensuite, les aérosols soufrés, émis lors des éruptions volcaniques. Enfin, il faut ajouter les aérosols sulfatés, en augmentation depuis l'ère industrielle, émis par les usines et les voitures, et les aérosols métalliques, également d'ori-

gine anthropique. L'action refroidissante des aérosols n'intervient que le jour et se fait surtout sentir dans l'hémisphère Nord, où sont émis la grande majorité des aérosols soufrés d'origine humaine. L'intervention des aérosols pourrait expliquer que le climat réel réagisse moins vite au renforcement de l'effet de serre que les climats de synthèse simulés par ordinateur. A l'avenir, la lutte contre la pollution atmosphérique de proximité pourrait aboutir à une baisse sensible des émissions d'aérosols soufrés dans les pays du Nord, et donc à une diminution de leur capacité à contrer l'effet de serre.



Corrélation entre les gaz à effet de serre et la température. Les études des carottes glaciaires de l'Antarctique font apparaître au cours des 400 000 dernières années une étroite corrélation entre la teneur atmosphérique en dioxyde de carbone et en méthane et la température enregistrée à la surface de la Terre.



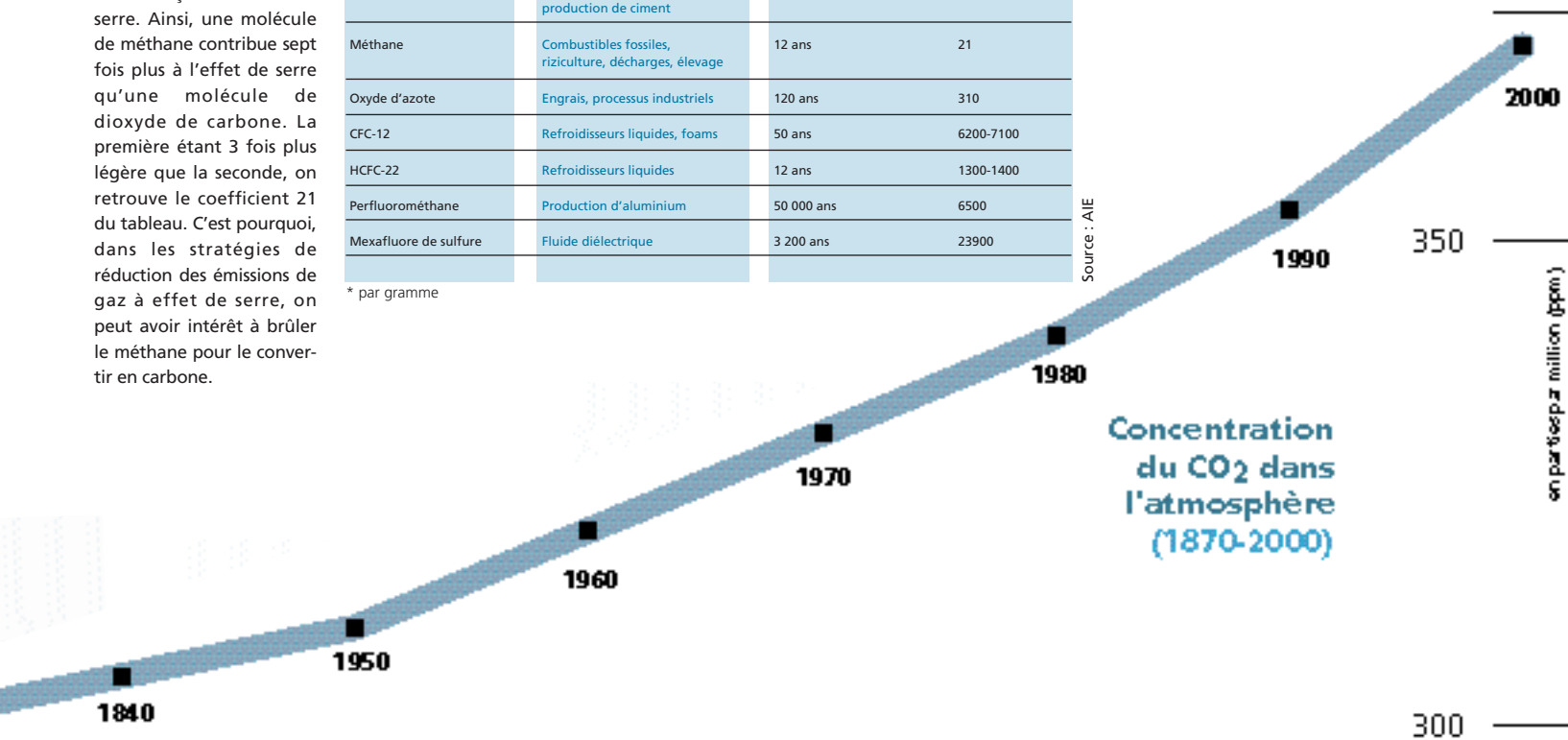
Différents potentiels de réchauffement

■ Les gaz à effet de serre d'origine humaine ne contribuent pas tous de la même façon à l'effet de serre. Ainsi, une molécule de méthane contribue sept fois plus à l'effet de serre qu'une molécule de dioxyde de carbone. La première étant 3 fois plus légère que la seconde, on retrouve le coefficient 21 du tableau. C'est pourquoi, dans les stratégies de réduction des émissions de gaz à effet de serre, on peut avoir intérêt à brûler le méthane pour le convertir en carbone.

Gaz	Origine	Durée de vie	Potentiel de réchauffement*
Dioxyde de carbone	Combustibles fossiles, changement d'utilisation des sols, production de ciment	de 50 à 200 ans	1
Méthane	Combustibles fossiles, riziculture, décharges, élevage	12 ans	21
Oxyde d'azote	Engrais, processus industriels	120 ans	310
CFC-12	Refrigerateurs liquides, foams	50 ans	6200-7100
HCFC-22	Refrigerateurs liquides	12 ans	1300-1400
Perfluorométhane	Production d'aluminium	50 000 ans	6500
Mexafluore de soufre	Fluide diélectrique	3 200 ans	23900

* par gramme

Source : AIE



Source : GRID