

A landscape photograph featuring a clear blue sky with a few wispy clouds. In the foreground, there is a field of white, fluffy flowers, possibly cotton or a similar species, which are in focus. The background shows a vast, flat landscape under the sky.

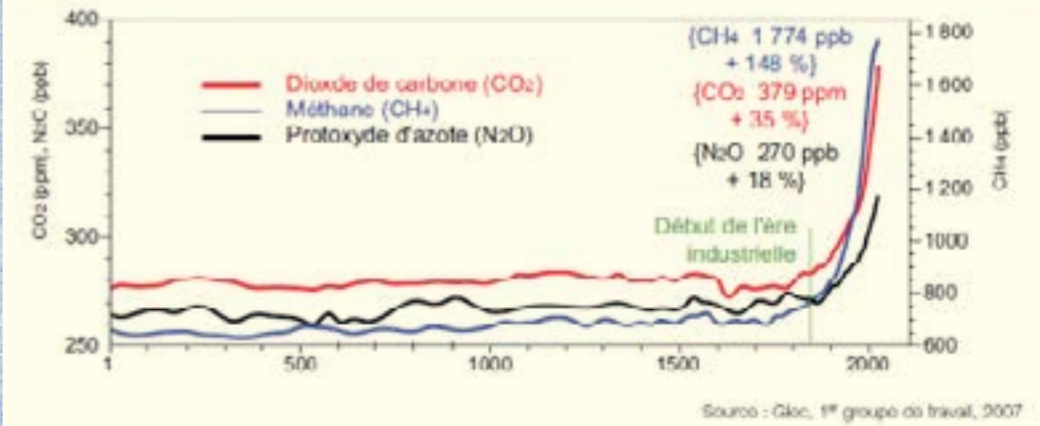
LES GAZ À EFFET DE SERRE ET L'EFFET DE SERRE

La révolution industrielle a aussi été une révolution climatique. En effet, depuis le XVIII^e siècle, les activités humaines se sont développées grâce à la révolution de la machine à vapeur et de son fonctionnement à base d'énergies fossiles (charbons, pétrole, gaz notamment). A force de faire brûler ces énergies fossiles, les activités humaines ont libéré le CO₂ stocké dans ces matières et celui-ci s'est dispersé dans la biosphère. Il est dès lors absorbé en partie par les océans (environ un quart des émissions) ou par la biomasse mais une partie reste dans l'atmosphère. Là, le CO₂ s'accumule avec les autres gaz à effet de serre, dont chacun a une capacité plus ou moins grande à être absorbé par d'autres composants.

Les spécialistes reconnaissent que le changement climatique en cours est dû à un « effet de serre » accru du fait de l'augmentation du taux atmosphérique de CO₂ et de quelques autres gaz, principalement venus de nos combustibles fossiles (pétrole, gaz, charbon) et de nos activités anthropiques (agriculture, transports, industrie,...).



Concentrations atmosphériques de GES de l'an 1 à 2005



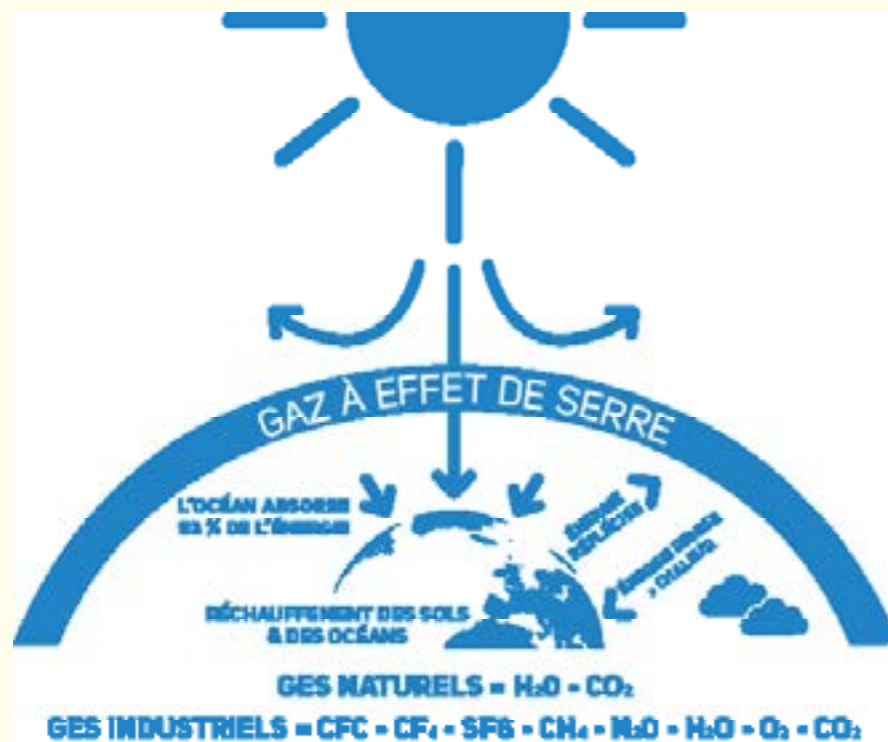
Les gaz à effet de serre sont pratiquement transparents aux rayonnements solaires et opaques au rayonnement infrarouge émis par la terre. Ils piègent ainsi l'énergie du Soleil. Ce phénomène, vital pour l'Homme, a été baptisé «effet de serre».

LES GAZ À EFFET DE SERRE

Les gaz à effet de serre sont indispensables à la vie sur Terre. En effet, ils constituent une couche protectrice qui laisse passer le rayonnement solaire et absorbe le rayonnement infrarouge émis par la Terre afin de ne pas laisser s'échapper toute la chaleur (sans eux, la température serait de l'ordre de - 18°C). C'est le fameux effet de serre. Si cette « couverture » se fait trop fine ou trop épaisse, nous aurons trop froid ou trop chaud. En l'occurrence, la concentration dans l'atmosphère terrestre de ces divers gaz augmente : voilà pourquoi l'effet de serre augmente et, conséquence inéluctable, le climat terrestre se réchauffe.

L'atmosphère compte naturellement des gaz à effet de serre tels que la vapeur d'eau (H₂O), le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O) ou encore l'ozone (O₃).

Depuis quelques temps cependant, les activités humaines ont augmenté les concentrations de certains de ces gaz dans l'atmosphère. Les activités industrielles ont aussi introduit de nouveaux composants, tels que des hydrochlorofluorocarbures, des chlorofluorocarbures (CFC), du tétrafluorométhane (CF₄) ou encore de l'hexafluorure de soufre (SF₆). Ces gaz à effet de serre d'origine anthropique déséquilibrent l'effet de serre naturel.



LE CO₂

Le dioxyde de carbone (le fameux CO₂) est le principal gaz à effet de serre généré par l'homme. Il représente près de 75 % de la totalité des «émissions de gaz à effet de serre» sur Terre. Cette expression englobe l'ensemble des gaz à effet de serre rejetés dans l'atmosphère avec les fumées et les vapeurs émises par les tuyaux d'échappement, les cheminées, les incendies et d'autres sources. Le dioxyde de carbone provient essentiellement de la combustion du charbon, du pétrole et du gaz naturel. Ces combustibles fossiles constituent aujourd'hui encore la source d'énergie la plus utilisée. Ils produisent de l'électricité et de la chaleur et alimentent voitures, navires ou avions. Nous connaissons à peu près tous le dioxyde de carbone (CO₂) puisqu'il est aussi présent dans notre quotidien (les bulles contenues dans les boissons gazeuses, la fumée de cigarette, les pots d'échappements des voitures, la combustion, etc...). Le CO₂ joue également un rôle important dans la respiration: l'être humain inhale de l'oxygène et rejette du dioxyde de carbone, tandis que les arbres et les plantes absorbent du CO₂ et produisent de l'oxygène (cela fait partie de la photosynthèse). On comprend pourquoi les forêts sont si importantes: elles absorbent une partie du CO₂ excédentaire que nous produisons, notamment lors de leur phase de croissance.

Les spécialistes sont tombés d'accord pour attribuer le changement climatique en cours à un « effet de serre » accru avec pour principal responsable l'augmentation du taux de CO₂ liée aux combustibles fossiles. Ces combustibles sont en réalité une accumulation d'organismes végétaux riches en carbone venus d'époques géologiques où l'atmosphère contenait plus de gaz carbonique et moins d'oxygène qu'aujourd'hui. Le carbone qu'ils renfermaient est resté en place, soit à l'état presque pur (charbon), soit combiné à de l'hydrogène sous forme d'hydrocarbures (pétrole, gaz naturel). Plus nous consommons d'énergie provenant de ces sources, plus nous dégageons de CO₂ et plus nous accentuons l'effet de serre. Pour la première fois de son histoire, l'humanité modifie le climat global et, ce faisant, met en jeu son existence à l'échelle planétaire !

L'EFFET DE SERRE ET SES CONSÉQUENCES SYSTEMIQUES

L'atmosphère est aujourd'hui composée d'un mélange de gaz qui contribuent chacun, de manière différente, à augmenter l'effet de serre. Tous ces gaz ont des durées de vie parfois assez longues et la durée de leurs effets est en conséquence. De même, si la vapeur d'eau est responsable de 72% de l'effet de serre, les 28% restant sont essentiellement le fait du CO₂. La modification de la composition gazeuse de l'atmosphère, même très faible, provoque des modifications fortes de l'effet de serre : un petit déséquilibre a de grandes conséquences. Ainsi, depuis 200 ans, l'énergie disponible dans l'atmosphère (grâce à l'effet de serre) n'a augmenté que de 1% mais cette faible valeur est largement suffisante pour augmenter la température moyenne sur la planète de 1,4°C. Or sur cette même période de 200 ans, la teneur en CO₂ dans l'atmosphère a augmenté de 40%...

Voilà pourquoi ces gaz à effet de serre, et notamment le CO₂, sont au cœur des enjeux climatiques et notamment des stratégies d'atténuation. Finalement, la dynamique de ces gaz conduit à un bilan tel que la concentration dans l'atmosphère croît, ce qui amplifie l'effet de serre. Notre protection naturelle gagne donc en opacité thermique et le climat se réchauffe, déstabilisant ainsi l'ensemble de la machine thermique et donc chacun de ses compartiments (l'atmosphère, la lithosphère, l'hydrosphère, la cryosphère et la biosphère). Tout le système est touché.

