



L'effet de serre est un processus naturel de réchauffement du climat qui intervient dans le bilan radiatif et thermique de la Terre, il est dû aux "gaz à effet de serre" (GES) constituants gazeux contenus dans l'atmosphère, tant naturels que d'origine humaine (anthropiques)...

Lorsque les rayons solaires atteignent l'atmosphère terrestre, une partie est directement réfléchi par l'air (environ 30 %), les nuages à hauteur de 20% et la surface de la Terre à hauteur de 10%

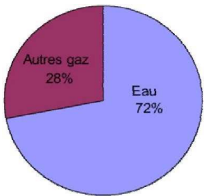
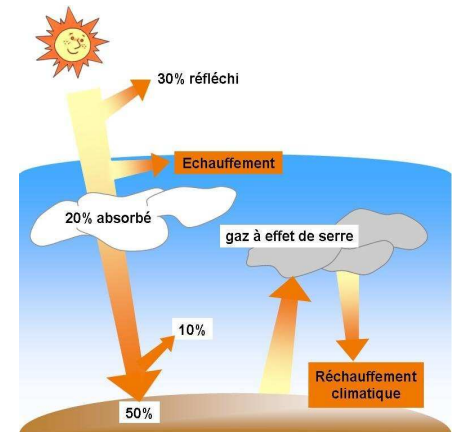
(plus particulièrement les océans et les régions glacées comme l'Arctique et l'Antarctique), c'est l'albédo.

Les rayons incidents qui n'ont pas été réfléchis vers l'espace sont absorbés par la capacité calorifique de l'atmosphère par les gaz à effet de serre (20 %) et à la surface terrestre (50 %).

Cette partie du rayonnement absorbée par la Terre lui apporte de la chaleur, qu'elle restitue à son tour en direction de l'atmosphère sous forme de rayons infrarouges (rayonnement du corps noir) et ce rayonnement est alors absorbé en partie par les gaz à "effet de serre".

Puis dans un troisième temps, cette chaleur est réémise dans toutes les directions, notamment vers la Terre.

Grâce à ce rayonnement, elle bénéficie d'un "effet de serre" qui est à l'origine d'un apport supplémentaire de chaleur indispensable à la vie (sans ce phénomène la température moyenne sur Terre chuterait à -18 °C), ces gaz ont des caractéristiques physiques et des durées de vie différentes dans l'atmosphère.



L'eau sous toutes ses formes contribue pour 72% à cet effet de serre (vapeur d'eau, nuages,...), les autres gaz y contribuent eux pour 28%, dont certains sont d'origine naturelle:

- Le dioxyde de carbone ou CO_2 généré par les incendies, les éruptions volcaniques, les respirations,...
 - La combustion des énergies fossiles (le charbon, le pétrole, le gaz,...).
 - Les productions industrielles (le ciment,...).
 - La déforestation.
- Le méthane ou CH_4 par la décomposition anaérobie des animaux et des végétaux (marais,...)
 - La combustion imparfaite.
 - Les élevages: la fermentation des aliments par les ruminants.
 - Les rizières.
 - Les décharges d'ordures.
- Le CFC et l'HCFC...
 - Les fluides réfrigérants.
 - Les propulseurs des bombes aérosols.
 - L'industrie (l'aluminium, les semi-conducteurs, les mousses synthétiques,...).
- Le PFC par l'industrie (l'aluminium, les semi-conducteurs,...).
- L' O_3 par la combustion.
- Le protoxyde d'azote (N_2O) par les émissions des zones humides,...
 - L'enrichissement des sols par les engrais azotés.
 - Le traitement catalytique des gaz d'échappement.
 - L'industrie.
- Le SF_6 .
 - L'isolement des équipements haute tension.
 - Le gaz détecteur de fuites.
 - L'industrie des semi-conducteurs.

Depuis l'avènement de l'ère industrielle, la concentration de ces gaz d'origine humaine a considérablement augmenté dans l'atmosphère, ces gaz ne possédant pas tous les mêmes capacités d'absorption du rayonnement infrarouge terrestre, ils n'ont pas tous la même durée de vie et afin de comparer leur impact sur le réchauffement planétaire, le GIEC (Groupement Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat) a proposé l'indice PRG permettant d'évaluer la contribution relative au réchauffement climatique de l'émission d'1kg de gaz à effet de serre par comparaison avec l'émission d'1kg de CO₂ pendant une période déterminée qui est de 100 ans.

Par convention, le PRG à 100 ans du CO₂ a été fixé à 1, le PRG des GES les plus communs sont donc pour:

- Le dioxyde de carbone (CO₂) = 1
- La vapeur d'eau (H₂O) = 8
- Le méthane (CH₄) = 23
- Le protoxyde d'azote (N₂O) = 296
- Le chlorofluorocarbures (CFC ou CnFmClp) = 4.600 à 14.000
- L'hydrofluorocarbures (HFC ou CnHmFp) = 12 à 12.000
- Le perfluorocarbures (PFC ou CnF_{2n+2}) = 5.700 à 11.900
- L'hexafluorure de soufre (SF₆) = 22.200

* Exemple: le PRG du protoxyde d'azote donc de 296 signifie que l'impact de 1 kg de N₂O est équivalent à 296 kg de CO₂ au bout d'un siècle.

Afin de faciliter les calculs, une unité commune a été définie, l'équivalent carbone... qui est obtenu en multipliant le PRG par le rapport entre la masse d'un atome de carbone (C = 12g.mol⁻¹) et celle d'une molécule de dioxyde de carbone (CO₂ = 44g.mol⁻¹), cet équivalent carbone étant donc égal au PRG x 12/44.

Pour les carburants fossiles qui produisent du CO₂, cette unité représente précisément leur masse de carbone, elle est également utilisée pour tous les autres gaz même pour ceux qui ne contiennent pas de carbone, dont les équivalents carbone des GES les plus communs sont pour:

- Le dioxyde de carbone (CO₂) = 0,273
- La vapeur d'eau (H₂O) = 2,2
- Le méthane (CH₄) = 6,27
- Le protoxyde d'azote (N₂O) = 81
- Le chlorofluorocarbures (CFC ou CnFmClp) = 1.256 à 3.818
- L'hydrofluorocarbures (HFC ou CnHmFp) = 3,3 à 3.273
- Le perfluorocarbures (PFC ou CnF_{2n+2}) = 1.555 à 3.245
- L'hexafluorure de soufre (SF₆) = 6.055

* Exemple: l'équivalent carbone d'1 tonne de CO₂ est de 12/44 teC (tonne équivalent Carbone), soit 0,273 teC.

Vers un habitat zéro carbone...

En utilisant massivement des sources d'énergie fossile, pour nous déplacer, pour nous chauffer, nous éclairer, pour la climatisation, le fonctionnement des industries, nous produisons de grandes quantités de "gaz à effet de serre", il existe un lien entre l'énergie consommée et la production de ces gaz, en réduisant les consommations d'énergie on réduit automatiquement leur production...

La construction ou la restauration d'un habitat va émettre des "gaz à effet de serre" qui seront très variables selon les matériaux choisis, l'efficacité énergétique, le choix de l'énergie ainsi que les modes de vie auront également des incidences sur le bilan carbone et ce, pendant de nombreuses années...

Connaître les postes les plus émissifs permettra donc d'identifier les actions les plus pertinentes pour réduire cet impact écologique...