

L'EFFET DE SERRE, UN PHÉNOMÈNE NATUREL (3/5)

Les acteurs : les gaz à effet de serre

Une faible part de l'atmosphère, pour un rôle majeur

La composition de l'atmosphère est connue depuis 1777, date à laquelle Lavoisier l'a expérimentalement établie.

Pour l'air sec : 78 % d'azote, 21 % d'oxygène, 1 % d'autres gaz en éléments traces (c'est-à-dire en infime quantité), dont les gaz à effet de serre. L'atmosphère contient aussi des poussières, appelées aérosols.

La température de la Terre est régie entre autres par la présence de gaz à effet de serre. Elle dépend donc d'une fraction très petite de l'atmosphère.

[[atelier atmosphère](#), fiche « Le petit plus qui fait la différence ! »]

Quels sont les principaux gaz à effet de serre ?

- la vapeur d'eau (H_2O) ;
- le gaz carbonique (CO_2) ;
- le méthane (CH_4) ;
- le protoxyde d'azote (N_2O) ;
- l'ozone (O_3) ;
- les gaz fluorés (gaz artificiels).

Ces derniers sont regroupés en plusieurs familles : les chlorofluorocarbones ou CFC, qui depuis les mesures de protection de la couche d'ozone sont remplacés par les hydrofluorocarbones (HFC), les perfluorocarbones (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF_6).

L'évolution récente des concentrations en gaz à effet de serre

Différents procédés d'investigation (forages dans les glaces polaires, analyses isotopiques de roches, modélisations...) ont permis de remonter le temps et de retracer les grandes lignes de l'histoire de l'atmosphère et de son évolution.

On sait ainsi qu'entre l'atmosphère primitive d'il y a 4,3 milliards d'années et l'atmosphère d'aujourd'hui, de nombreux changements ont eu lieu, qualitativement et quantitativement.

L'atmosphère primitive contenait en effet beaucoup de gaz carbonique (CO_2) et pas d'oxygène (O_2). La photosynthèse des végétaux a petit à petit diminué la concentration en CO_2 et augmenté celle en O_2 , permettant la respiration des animaux.

Sur une plus petite échelle de temps, des analyses effectuées sur des glaces polaires montrent que si l'atmosphère a été relativement stable durant toute l'ère quaternaire (depuis 2 millions d'années environ), la composition chimique de l'atmosphère évolue de façon importante et rapide depuis le début de l'ère industrielle ([voir tableau fiche suivante](#)).

Selon le dernier rapport du GIEC, la vitesse actuelle d'accroissement du CO_2 est sans précédent depuis au moins 20 000 ans.

Quelle unité de mesure pour des concentrations aussi petites ?

On mesure généralement la concentration des gaz à effet de serre en « parties par million » (par volume), ou ppm(v) en abrégé.

Une partie par million d'un gaz dans l'air veut dire que sur un volume donné, un millionième de ce volume est occupé par le gaz en question, soit un centimètre cube par mètre cube.

Pour les plus dilués (gaz fluorés), on parle même en « parties par milliard », ou ppb en abrégé (part per billion en anglais).