LE MÉTHANE (CH_4)

résumé : 4ème et +

Polluants

Le méthane est un des principaux gaz à effet de serre, il joue notamment un rôle important dans l'effet de serre additionnel,

il est l'un des principaux gaz précurseurs permettant la formation de l'ozone troposphérique, et son oxydation dans l'atmosphère contrôle en partie les teneurs en radicaux OH qui sont les principaux oxydants des gaz dans la troposphère

dans la stratosphère l'oxydation du méthane contrôle en partie la teneur en vapeur d'eau (l'oxydation d'une molécule de méthane conduit à la formation de deux molécules d'eau), il limite aussi le pouvoir catalytique des atomes de chlore.

Émissions de méthane

Le méthane peut être produit par pyrolyse de la matière végétale lors des combustions ou résulter d'émission de gaz naturel dans l'atmosphère lors de son exploitation ou de son transport mais l'essentiel des émissions est d'origine biologique

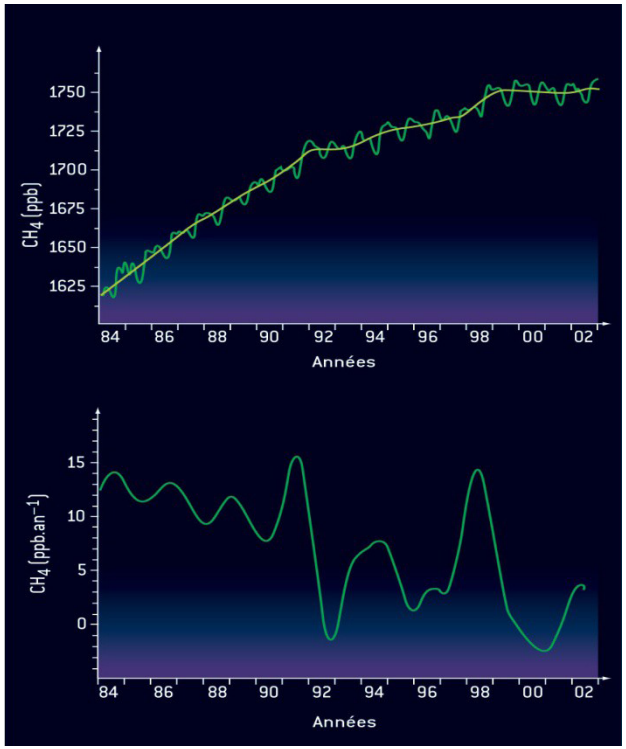
Le méthane se forme naturellement dans les zones en anaérobiose (absence d'oxygène) où se décomposent des matières organiques. Ces matières organiques sont transformées en un gaz composite dans lequel se trouvent en proportion variable le méthane, le $CO_)$, le NH_3 et le $H_)S$. Ces émissions interviennent dans les milieux naturels que sont les forêts inondées (tropicales ou boréales) mais aussi dans des milieux non naturels ou la matière organique se décompose en absence d'oxygène comme les rizières, les lacs de barrages tropicaux, la panse des ruminants les décharges d'ordures par exemple.

La production de méthane, ou méthanogénèse, résulte de l'action de bactéries spécifiques : les bactéries méthanogènes. C'est un phénomène naturel qui assure la dégradation des composés organiques jusqu'au stade le plus réduit : le méthane.

Les rizières, ici à Madagascar, sont une des principales sources de méthane d'origine humaine. © Robert Delmas

Variations des concentrations de méthane

Depuis le début de l'ère industrielle la concentration de méthane augmente dans l'atmosphère. Elle est passée de 700 ppbv au début du 19e siècle à 1750 ppbv aujourd'hui en raison des très nombreuses sources d'origine humaine qui sont apparues et qui désormais font plus que doubler les sources naturelles. Aujourd'hui l'augmentation de la concentration de méthane dans l'atmosphère qui était très forte jusque dans les années 80, semble se ralentir progressivement, probablement en raison d'une diminution des sources associées à une variation du taux d'oxydation du méthane sous l'effet du changement climatique (vapeur d'eau, couverture nuageuse, rayonnement UV)



Variation de la concentration de méthane dans l'atmosphère depuis les années 1980 et de son taux d'augmentation