



## Pollution atmosphérique et climat

### Le témoignage inattendu du méthane.

On sait depuis des années que la pollution atmosphérique peut agir sur le climat. La lenteur avec laquelle a démarré le réchauffement global dans la seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle a pu être imputée au rôle d'écran joué par les aérosols émis par l'industrie ; une fraction du rayonnement solaire était réfléchi vers l'espace. L'effet d'écran est une façon de moduler le réchauffement. Une autre est de moduler la concentration atmosphérique de gaz à effet de serre.

La concentration atmosphérique du méthane a augmenté de façon exceptionnellement élevée en 2020. Cela est d'autant plus surprenant que 2020 a été marquée par des activités humaines réduites sur Terre à cause du confinement mis en place pour limiter la propagation de la covid.

L'analyse détaillée des mesures mondiales du méthane atmosphérique<sup>1</sup> montre que ce ne sont pas les émissions par l'homme qui sont responsables de cet accroissement du méthane. Une des causes de cet accroissement est directement liée au réchauffement. Dans les zones humides, les lacs... l'accroissement de la température provoque un accroissement de l'activité des microorganismes responsables de la fermentation des matières organiques. En l'absence d'oxygène, ces fermentations produisent du méthane. La production naturelle de méthane a été accrue dans l'hémisphère nord, à cause des fortes températures de 2020. Noter que cet excès de méthane n'a pas été émis par le pergélisol dont on craint le relargage de méthane en cas de fonte importante. Ce sont les zones humides de l'hémisphère nord qui ont donné lieu à cette augmentation des émissions naturelles de méthane. Cette observation met en évidence une rétroaction positive du réchauffement : le réchauffement accroît les émissions naturelles de méthane.

L'augmentation des émissions ne suffit pas à rendre compte de l'augmentation du méthane atmosphérique. Il faut aussi faire intervenir une moindre élimination du méthane de l'atmosphère.

Ce qui fait disparaître le méthane de l'atmosphère, c'est l'action d'un édifice moléculaire très réactif, le radical OH, qui oxyde le méthane en CO<sub>2</sub>. Tout ce qui agit sur la concentration en radicaux OH joue sur le temps de vie du méthane dans l'atmosphère. C'est le cas du monoxyde de carbone CO, qui est lui aussi éliminé de l'atmosphère par oxydation en CO<sub>2</sub> par le radical OH. Une présence notable de CO dans l'atmosphère a donc pour effet de réduire l'absorption du méthane par son puits naturel. Mais les observations ont montré que là n'est pas la cause de l'excès d'accroissement du méthane atmosphérique en 2020. La cause dominante, à côté de l'accroissement des émissions naturelles, c'est la diminution des substances oxydantes précurseurs des radicaux OH.

Parmi les précurseurs des radicaux OH, se trouvent les oxydes d'azote, notés NO<sub>x</sub>, et l'ozone troposphérique dont les NO<sub>x</sub> sont aussi précurseurs. Ces composés sont des polluants produits en particulier par les moteurs thermiques des transports terrestres ou aériens. Le confinement imposé pour des raisons sanitaires en 2020 a très fortement réduit ces transports. La troposphère s'en est trouvée beaucoup moins chargée en NO<sub>x</sub> et en ozone, et donc

---

<sup>1</sup> Peng, S., Lin, X., Thompson, R.L. *et al.* Wetland emission and atmospheric sink changes explain methane growth in 2020. *Nature* **612**, 477–482 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05447-w>

beaucoup moins productrice de radicaux OH. L'excès de méthane observé est dû à la fois à un excès d'émissions naturelles et à un déficit d'élimination.

Le méthane est un gaz à effet de serre puissant, responsable du tiers du réchauffement depuis le début de l'ère industrielle. Son pouvoir réchauffant global (PRG) est, à masse égale, 28 fois celui du CO<sub>2</sub> à l'échéance de 100 ans. Mais dans la situation actuelle où il est urgent de réduire l'effet de serre, il faut considérer une échéance plus rapprochée. À l'échéance de 20 ans, son PRG est 82 fois celui du CO<sub>2</sub>. Les planifications de réduction des émissions anthropiques de méthane devront tenir compte à la fois des effets du réchauffement par les émissions naturelles par les espaces humides, et des émissions à venir d'oxydes d'azote. Pour concilier la lutte contre la pollution et la lutte contre le réchauffement climatique, il faudra être particulièrement vigilant dans la réduction des émissions de méthane. Des fuites massives peuvent être évitées<sup>2</sup>.

**Copyright © 2023 Association Sauvons Le Climat**

---

<sup>2</sup> <https://www.sauvonsleclimat.org/fr/base-documentaire/des-fuites-massives-de-methane-qui-doivent-etre-evitees>