

IAS : pourquoi le méthane atmosphérique a-t-il augmenté pendant le confinement ?

ChatGPT

C'est un paradoxe apparent : **les émissions humaines de méthane ont plutôt diminué pendant les confinements de 2020, mais la concentration de méthane dans l'atmosphère a fortement augmenté.** Le mécanisme principal concerne la façon dont l'atmosphère élimine le méthane.

1. Le confinement a réduit les NO_x

Le trafic routier et l'activité industrielle ont fortement diminué. Cela a entraîné une baisse des émissions d'**oxydes d'azote (NO_x)**.

Or les NO_x participent à la chimie atmosphérique qui favorise la formation de **radicaux hydroxyle OH**.

2. Moins de OH = moins de méthane détruit

Le radical **OH** est le principal « nettoyeur » naturel du méthane dans la troposphère : il réagit avec CH₄ et permet de l'éliminer de l'atmosphère.

Donc :

confinement → moins de NO_x → moins de OH → méthane éliminé plus lentement → CH₄ atmosphérique qui s'accumule.

Les estimations indiquent une diminution d'environ **1,6 % du OH troposphérique en 2020**, ce qui a considérablement réduit le puits atmosphérique du méthane.

3. En parallèle, les zones humides ont émis davantage de méthane

2020 a aussi été une année particulièrement **chaude et humide** dans plusieurs régions, notamment dans l'hémisphère Nord. Les zones humides produisent naturellement du méthane grâce à l'activité de microorganismes en milieu pauvre en oxygène.

Ces émissions ont augmenté, compensant largement la baisse de certaines émissions anthropiques.

En résumé

Effet du confinement / du climat	Conséquence sur le CH ₄
↓ trafic et industrie	↓ émissions directes de CH ₄
↓ NO _x	↓ OH
↓ OH	moins de destruction du CH₄
Année chaude et humide	↑ émissions des zones humides
Bilan	forte hausse du CH₄ atmosphérique

Une étude publiée en 2022 estimait que **53 % de l'anomalie de croissance du méthane en 2020 provenait de la diminution du puits OH et 47 % de l'augmentation des émissions naturelles, surtout celles des zones humides.**

Les travaux plus récents nuancent toutefois cette répartition : ils attribuent une part encore plus importante des variations interannuelles récentes du méthane aux changements de OH, tout en confirmant le rôle important des zones humides.

Donc, paradoxalement, une partie de l'amélioration de la qualité de l'air pendant le confinement a temporairement diminué la capacité de l'atmosphère à éliminer le méthane.