

Etude

<https://theconversation.com/pourquoi-les-emissions-de-methane-ont-elles-bondi-de-2020-a-2023-une-etude-permet-enfin-de-repondre-276920> 2026 EXTRAITS

Pourquoi les émissions de méthane ont-elles bondi de 2020 à 2023 ? Une étude permet enfin de répondre.

[...] The Conversation : Replongeons-nous brièvement dans le contexte de 2020. En quoi la pandémie et, surtout, les confinements mis en place un peu partout dans le monde ont-ils représenté une expérience à large échelle unique pour les spécialistes de l'atmosphère ?

Philippe Ciais : Les confinements, en particulier, ont eu des répercussions globales. La pollution atmosphérique, et notamment les émissions de dioxyde de carbone (CO_2), a été réduite à l'apogée des mesures de confinement. Cette baisse a toutefois été faible – environ 6 % seulement en moyenne pour le CO_2 – et de courte durée, avec un rebond rapide des émissions dès la reprise des activités économiques normales. [...]

En effet, entre 2020 et 2022, les concentrations de méthane ont bondi. En quoi cela a-t-il surpris la communauté scientifique ?

P. C. : Le méthane est un gaz à effet de serre puissant, son augmentation à cause des activités humaines est le deuxième principal facteur responsable du réchauffement climatique. Nous surveillons en continu les concentrations atmosphériques de ce gaz grâce à plusieurs réseaux d'observation atmosphérique. Cela permet de calculer, chaque année, l'augmentation de la concentration de méthane.

Nous avons ainsi remarqué qu'en 2020, puis en 2021 et en 2022, le taux de croissance du méthane était très élevé. En fait, ces chiffres étaient les plus élevés jamais enregistrés depuis le début des mesures, qui remonte aux années 1980. Nous avons donc commencé à étudier cette période inédite, et nous voulions avant tout comprendre quels étaient les mécanismes impliqués dans cette augmentation très rapide du méthane dans l'atmosphère. La difficulté, c'est que l'augmentation de la concentration de méthane dans l'atmosphère ne peut pas être rattachée à un facteur unique, mais dépend d'une combinaison de facteurs : émissions anthropiques et naturelles de méthane, mais aussi destruction du méthane par le nettoyeur atmosphérique, les radicaux hydroxyles OH. [...]

Comment avez-vous rattaché ce phénomène connu de « nettoyage » atmosphérique du méthane au pic de croissance de la concentration de ce gaz à effet de serre, observé entre 2020 et 2022 ?

P. C. : Nous avons deux grandes hypothèses :

- soit ce pic faisait suite à une augmentation très forte des émissions de méthane, liées aux activités humaines (agriculture, extraction d'énergie fossile...) ou d'origine naturelle, en pensant aux zones humides qui sont très sensibles à l'évolution du climat ;
- soit cela voulait dire que les radicaux hydroxyles $\text{OH}^\cdot$ présents dans l'atmosphère ont été un peu réduits pendant la pandémie et un peu après. Même une petite réduction de ces radicaux pourrait causer un bond du méthane dans l'atmosphère.

[...] Comment avez-vous surmonté les difficultés méthodologiques pour bien distinguer les deux hypothèses ?

P. C. : Toute la difficulté au plan scientifique, en effet, était de pouvoir faire la part des choses entre ces deux hypothèses alors qu'elles impliquent des protagonistes pas toujours mesurables. Les radicaux hydroxyles OH ont une durée de vie très courte : moins d'une seconde.

Nous nous sommes appuyés sur les données du satellite japonais GOSAT, qui mesure les concentrations de plusieurs gaz à effet de serre, dont le méthane. Nous ne pouvions mesurer la concentration en OH, mais nous avons les données pour les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) et de monoxyde de carbone.

À l'aide de modèles de chimie de l'atmosphère et de ces données, nous avons donc pu reconstituer l'évolution des radicaux OH par rapport à la concentration d'ozone sur la période. Ceci nous a permis de sortir de la logique de « double aveugle » qui nous empêchait, jusque-là, de trancher entre les deux hypothèses.

Nous avons confirmé qu'une baisse des OH entre 2020 et 2022 expliquait bien une large partie du pic de méthane, mais pas tout. Il manquait encore quelque chose pour expliquer les taux de croissance record du méthane observés, c'est-à-dire une augmentation des sources de méthane en surface.

[...]