

Hausse du méthane

<https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/la-hausse-temporaire-du-methane-dans-latmosphere-enfin-elucidee-156887/>

Nicolas LOUIS. La hausse temporaire du méthane dans l'atmosphère enfin élucidée. 2026.

Des chercheurs sont parvenus à identifier les raisons pour lesquelles la concentration en méthane dans l'atmosphère a fortement augmenté au début des années 2020. L'affaiblissement temporaire d'un mécanisme naturel de destruction de ce gaz pendant la pandémie de Covid-19 constitue le principal facteur explicatif, suivi par une augmentation des émissions issues des zones humides.

Le méthane est un **puissant gaz à effet de serre** d'origine humaine, le plus important après le CO₂. Bien que sa durée de vie soit beaucoup plus courte, son effet sur le réchauffement climatique est 86 fois plus élevé que le CO₂ sur une période de 20 ans. Après une progression régulière depuis 2007, sa concentration dans l'atmosphère s'est fortement accélérée à partir de 2020, culminant à 16,2 parties par milliard (ppb : part per billion), avant de redescendre à 8,6 ppb en 2023. Alors que jusqu'ici, cette évolution rapide a longtemps échappé à une explication claire, une étude internationale publiée dans la revue Science vient d'en révéler les deux causes principales.

Le premier facteur identifié concerne la chimie atmosphérique. Le méthane est principalement éliminé grâce aux radicaux hydroxyles (OH), qui sont souvent décrits comme jouant un rôle clé dans le « nettoyage » de l'atmosphère. Or, des analyses montrent que ces espèces chimiques ont connu une baisse entre 2020 et 2021, provoquant un affaiblissement du pouvoir oxydant de l'atmosphère. Cette diminution serait en grande partie liée aux confinements instaurés pendant la pandémie de Covid-19. Durant cette période, certaines activités humaines, notamment le trafic routier et aérien, se sont en effet fortement réduites et ont entraîné une chute des émissions d'oxydes d'azote (NOx) et de monoxyde de carbone (CO). Ces deux composés ont la particularité d'être directement impliqués dans les réactions chimiques qui régulent la concentration de radicaux OH. Résultat : l'atmosphère a temporairement perdu une partie de sa capacité à dégrader le méthane.

Les chercheurs estiment que cette baisse des radicaux OH explique à elle seule entre 74 % et 80 % des variations annuelles du taux de croissance du méthane entre 2019 et 2023. Ce n'est que lorsque les niveaux de radicaux OH ont commencé à remonter en 2022 et 2023 que la capacité de destruction du méthane s'est à nouveau renforcée, contribuant à ralentir l'augmentation de sa concentration atmosphérique.

Le rôle grandissant des écosystèmes inondés

Mais la chimie atmosphérique ne suffit pas à expliquer la flambée du méthane. Les scientifiques ont aussi identifié une augmentation importante des émissions de méthane provenant de sources naturelles, notamment des zones humides (marais, lacs, sols saturés en eau...). Entre 2019 et 2020, les émissions mondiales auraient augmenté d'environ 22 millions de tonnes de méthane par an.

L'épisode météorologique nommé « La Niña » serait à l'origine de l'apparition de conditions climatiques plus humides sur la période 2020 à 2023. Il s'est caractérisé par des pluies abondantes, notamment en Afrique tropicale et en Asie du Sud-Est, et celles-ci ont provoqué une saturation des sols en eau. Ce phénomène a favorisé l'activité de micro-organismes dans les marais et les zones inondées, qui ont la capacité de produire du méthane à partir de la matière organique dans des milieux anaérobies. Lorsque les surfaces inondées s'étendent, les conditions deviennent donc particulièrement favorables à ces émissions. Pour confirmer l'origine de cette hausse, les chercheurs ont également analysé la signature isotopique du méthane atmosphérique. Les différentes sources de méthane (fossiles, incendies ou processus biologiques) laissent en effet des empreintes chimiques distinctes. Les scientifiques ont observé une diminution de la proportion de carbone-13 dans le méthane atmosphérique, qui correspond à une signature compatible avec des sources de méthane d'origine microbienne dans les zones humides ou les écosystèmes inondés. À l'inverse, les scénarios impliquant une forte hausse des émissions provenant des combustibles fossiles ou des incendies ne reproduisent pas ces signatures isotopiques. L'étude souligne également les limites des modèles actuellement utilisés, en particulier leur capacité à représenter la variabilité de l'étendue des zones humides ainsi que du niveau des eaux. Les chercheurs recommandent donc d'améliorer la surveillance de ces écosystèmes, à l'aide d'images satellitaires, combinées à des mesures isotopiques plus précises. Contrairement à certaines hypothèses, cette publication montre que les émissions issues des combustibles fossiles et des feux de forêt ont joué un rôle mineur dans l'augmentation récente de la concentration de méthane dans l'atmosphère.