

Changement climatique : le « sale secret » de l'industrie électrique accélère le réchauffement

Par Matt McGrath
Correspondant Environnement

Publié
13 septembre 2019



L'expansion des connexions au réseau électrique a augmenté l'utilisation du SF₆

C'est le gaz à effet de serre le plus puissant connu de l'humanité, et les émissions ont augmenté rapidement ces dernières années, a appris la BBC.

L'hexafluorure de soufre, ou SF₆, est largement utilisé dans l'industrie électrique pour prévenir les courts-circuits et les accidents.

Mais les fuites de gaz peu connu au Royaume-Uni et dans le reste de l'UE en 2017 équivalaient à mettre 1,3 million de voitures supplémentaires sur la route.

Les niveaux augmentent comme une conséquence involontaire du boom de l'énergie verte.

Bon marché et ininflammable, le SF₆ est un gaz de synthèse incolore et inodore. Il constitue un matériau isolant extrêmement efficace pour les installations électriques à moyenne et haute tension.

Il est largement utilisé dans l'industrie, des grandes centrales électriques aux éoliennes en passant par les sous-stations électriques dans les villes. Il prévient les accidents électriques et les incendies.

cependant, l'inconvénient majeur de l'utilisation du gaz est qu'il a le **potentiel de réchauffement global le plus élevé de toutes les substances connues**. Il est 23 500 fois plus réchauffant que le dioxyde de carbone (CO₂).

Un seul kilogramme de SF6 réchauffe la Terre dans la même mesure que le retour de 24 personnes voyageant de Londres à New York.

Il persiste également longtemps dans l'atmosphère, réchauffant la Terre pendant au moins 1 000 ans.

Alors pourquoi utilisons-nous davantage ce puissant gaz chauffant ?

La façon dont nous produisons de l'électricité dans le monde évolue rapidement.

Alors qu'autrefois, les grandes centrales électriques au charbon apportaient de l'énergie à des millions de personnes, la lutte contre le changement climatique signifie qu'elles sont désormais remplacées par des sources d'énergie mixtes, notamment éolienne, solaire et gazière.

Cela s'est traduit par un nombre beaucoup plus élevé de connexions au réseau électrique et une augmentation du nombre d'interrupteurs et de disjoncteurs électriques nécessaires pour prévenir les accidents graves.

Collectivement, ces dispositifs de sécurité sont appelés appareillages de commutation. La grande majorité utilise du gaz SF6 pour éteindre les arcs et arrêter les courts-circuits.



« Alors que les projets d'énergie renouvelable sont de plus en plus gros, **nous avons dû l'utiliser spécifiquement dans les éoliennes** », a déclaré Costa Pirgousis, ingénieur chez Scottish Power Renewables sur son nouveau parc éolien d'East Anglia, qui n'utilise pas de SF6 dans les turbines.

« Alors que nous installons de plus en plus de turbines, nous avons besoin de plus en plus d'appareillages de commutation et, par conséquent, de plus en plus de SF6 est introduit dans les grandes turbines au large des côtes.

« Cela a fait ses preuves depuis des années et nous savons comment cela fonctionne. Par conséquent, il est très fiable et nécessite très peu d'entretien pour nous offshore. »

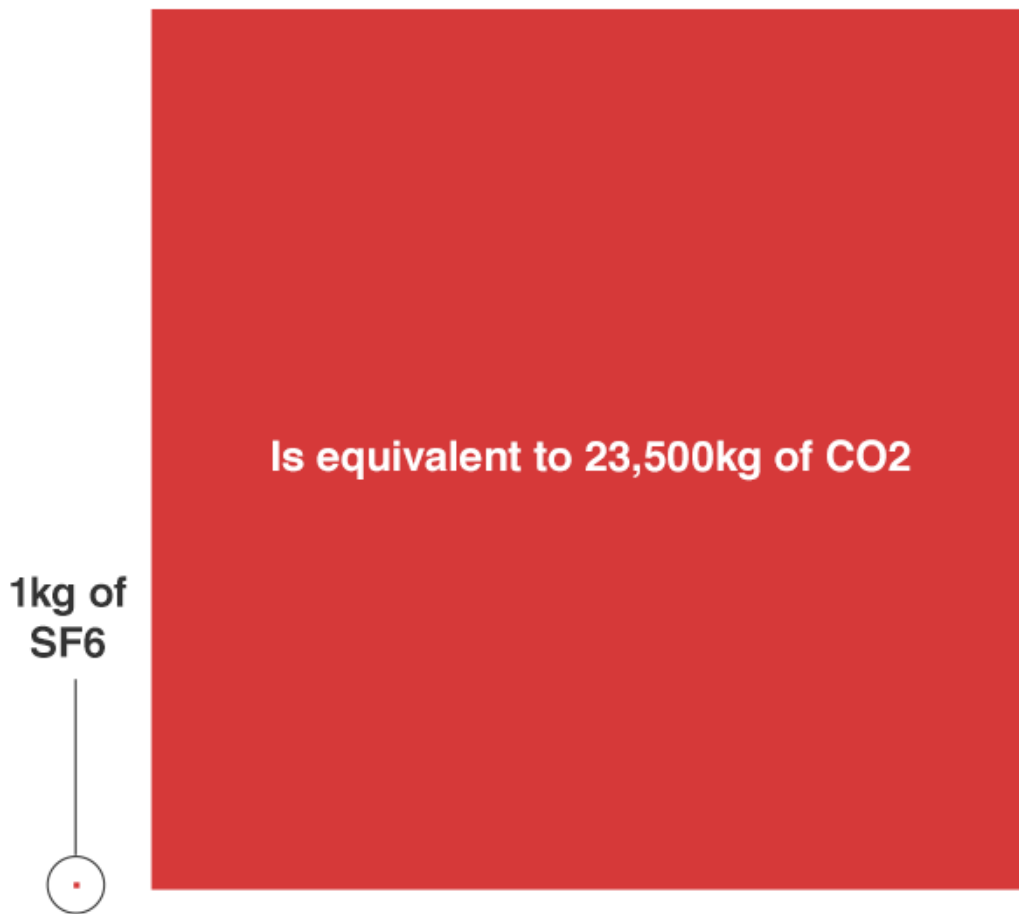
Comment sait-on que le SF6 augmente ?

Sur l'ensemble du réseau britannique de lignes électriques et de sous-stations, environ un million de kilogrammes de SF6 sont installés.

Une **étude de l'Université de Cardiff** a révélé que sur tous les réseaux de transmission et de distribution, la quantité utilisée augmentait de 30 à 40 tonnes par an.

Cette augmentation s'est également reflétée dans toute l'Europe avec des émissions totales des 28 États membres en 2017 équivalant à 6,73 millions de tonnes de CO2. C'est la même chose que les émissions de 1,3 million de voitures supplémentaires sur la route pendant un an.

Why should we worry about SF6?



SF6 emissions in Europe were the equivalent of

6.73

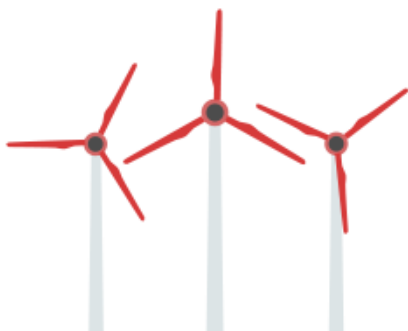
megatonnes of CO2 in 2017



This represents the volume of greenhouse gas emissions from

1.3m

cars for a year



There was an

8.1%

increase in SF6 emissions across Europe in 2017

Based on five-year percentage change

Source: European Environment Agency

BBC

Des chercheurs de l'Université de Bristol qui surveillent les concentrations de gaz réchauffants dans l'atmosphère disent avoir connu des augmentations significatives au cours des 20 dernières années.

"Nous effectuons des mesures de SF6 dans l'atmosphère de fond", a déclaré le Dr Matt Rigby, lecteur en chimie atmosphérique à Bristol.

"Ce que nous avons vu, c'est que les niveaux ont considérablement augmenté, et nous avons vu presque doubler la concentration atmosphérique au cours des deux dernières décennies."

Comment le SF6 pénètre-t-il dans l'atmosphère ?

Les fuites dans l'industrie électrique constituent le principal moyen par lequel le SF6 pénètre dans l'atmosphère.



SOURCE D'IMAGES, GETTY IMAGES

Les appareillages électriques du monde entier utilisent souvent du SF6 pour prévenir les incendies

La société d'électricité Eaton, qui fabrique des appareillages de commutation sans SF6, affirme que ses recherches indiquent que pour le cycle de vie complet du produit, les fuites pourraient atteindre 15 %, ce qui est beaucoup plus que de nombreuses autres estimations.

Louis Shaffer, responsable de l'activité électrique chez Eaton, a déclaré : « Les nouveaux équipements ont des taux de fuite très faibles, mais la question clé est de savoir si vous avez des équipements plus récents ?

« Nous avons examiné tous les équipements et examiné la moyenne de tous ces taux de fuite, et nous n'avons pas vu de personnes prendre en compte le remplissage du gaz. De plus, nous avons examiné comment vous le recyclez et le renvoyez et avons également inclus les fuites."

Dans quelle mesure ce gaz est-il dommageable pour le climat ?

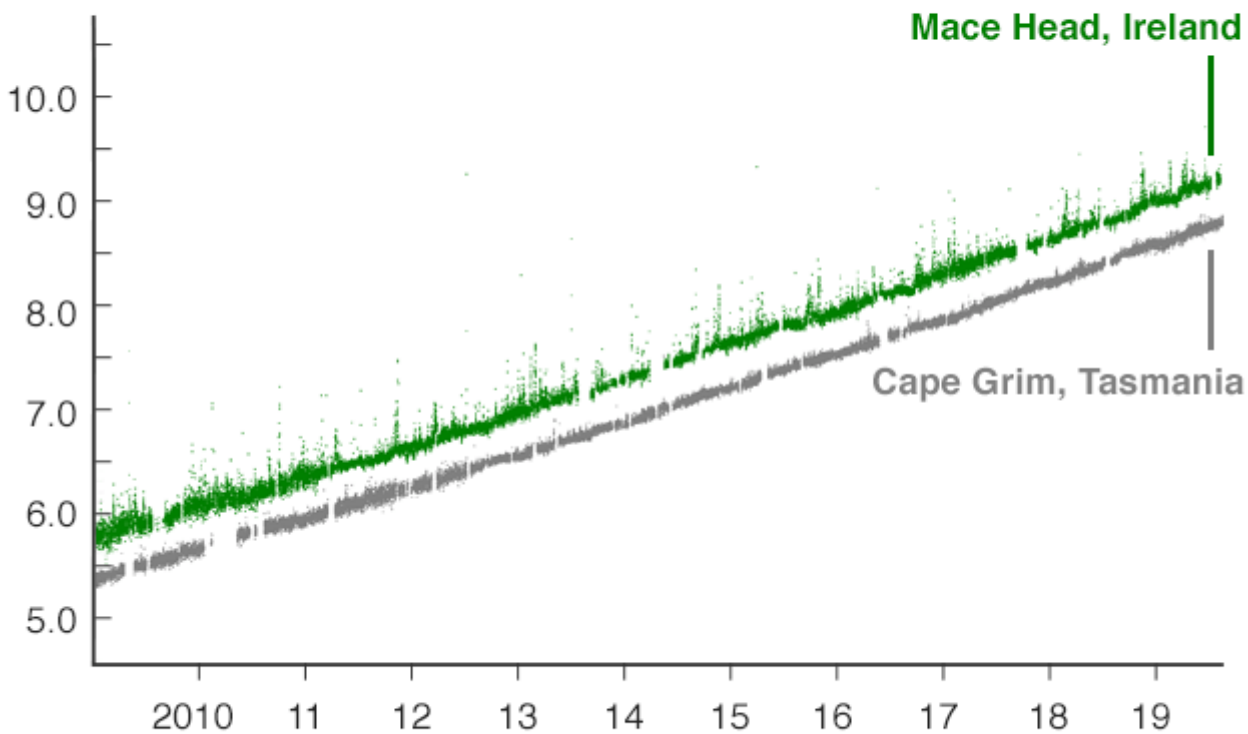
Les concentrations dans l'atmosphère sont très faibles en ce moment, juste une fraction de la quantité de CO2 dans l'air.

Cependant, la base installée mondiale de SF6 devrait augmenter de 75 % d'ici 2030.

Une autre préoccupation est que le SF6 est un gaz synthétique et n'est pas absorbé ou détruit naturellement. Il faudra tout remplacer et détruire pour limiter l'impact sur le climat.

How SF6 concentration has increased in the atmosphere

Atmospheric parts per trillion



Source: University of Bristol

BBC

Les pays développés sont censés rendre compte chaque année à l'ONU de la quantité de SF6 qu'ils utilisent, mais les pays en développement ne sont confrontés à aucune restriction d'utilisation.

À l'heure actuelle, les scientifiques détectent des concentrations dans l'atmosphère 10 fois supérieures à celles déclarées par les pays dans leurs rapports. Les scientifiques disent que tout cela ne vient pas de pays comme l'Inde, la Chine et la Corée du Sud.

Une étude a révélé que les méthodes utilisées pour calculer les émissions dans les pays les plus riches ont « gravement sous-déclaré » les émissions au cours des deux dernières décennies.

Pourquoi cela n'a-t-il pas été interdit ?

Le SF6 fait partie d'un groupe de substances produites par l'homme appelées gaz F. La Commission européenne a tenté d'interdire un certain nombre de ces substances nocives pour l'environnement, y compris les gaz dans la réfrigération et la climatisation, en 2014.

Mais ils ont fait face à une forte opposition de la part des industries à travers l'Europe.

"En fin de compte, **le lobby de l'industrie électrique était trop fort** et nous avons dû leur céder", a déclaré le député vert néerlandais Bas Eickhout, responsable de la tentative de réglementation des gaz fluorés.

« Le secteur électrique a été très fort en affirmant que si vous voulez une transition énergétique et que vous devez passer davantage à l'électricité, vous aurez besoin de plus d'appareils électriques. Et puis vous aurez également besoin de plus de SF6.

"Ils ont utilisé l'argument selon lequel sinon la transition énergétique serait ralentie."

Que disent les régulateurs et les compagnies d'électricité à propos du gaz ?

Chacun essaie de réduire sa dépendance au gaz, car il est universellement reconnu comme nocif pour le climat.

Au Royaume-Uni, le régulateur de l'énergie Ofgem dit qu'il travaille avec les services publics pour essayer de limiter les fuites de gaz.

"Nous utilisons une gamme d'outils pour nous assurer que les entreprises limitent leur utilisation de SF6, un puissant gaz à effet de serre, là où cela est dans l'intérêt des consommateurs d'énergie", a déclaré un porte-parole d'Ofgem à BBC News.

« Cela comprend le financement d'essais d'innovation et la récompense des entreprises pour qu'elles recherchent et trouvent des alternatives, la fixation d'objectifs d'émissions, la récompense des entreprises qui dépassent ces objectifs et la pénalisation de celles qui les ratent ».

Existe-t-il des alternatives - et sont-elles très chères ?

La question des alternatives au SF6 a été controversée ces dernières années.

Pour les applications haute tension, les experts disent qu'il existe très peu de solutions qui ont été rigoureusement testées.

"Il n'y a pas de véritable alternative qui soit prouvée", a déclaré le professeur Manu Haddad de l'école d'ingénieurs de l'Université de Cardiff.

"Il y en a qui sont proposés maintenant, mais prouver leur fonctionnement sur une longue période est un risque que de nombreuses entreprises ne veulent pas prendre."

Cependant, pour les opérations de moyenne tension, il existe plusieurs matériaux éprouvés. Certains dans l'industrie disent que la nature conservatrice de l'industrie électrique est la principale raison pour laquelle peu de gens veulent passer à une alternative moins nocive.

"Je vais vous dire que tout le monde dans cette industrie sait que vous pouvez le faire; il n'y a aucune raison technique de ne pas le faire", a déclaré Louis Shaffer d'Eaton.

"Ce n'est pas vraiment économique; c'est plus une question que le changement demande des efforts et si vous n'y êtes pas obligé, vous ne le ferez pas."

Certaines entreprises ressentent le vent du changement

Situé dans la mer du Nord à quelque 43 km de la côte du Suffolk, Scottish Power Renewables a installé l'un des plus grands parcs éoliens au monde où les turbines seront exemptes de gaz SF6.

East Anglia One verra 102 de ces imposants générateurs érigés, avec la capacité de produire jusqu'à 714 MW (mégawatts) d'électricité d'ici 2020, suffisamment pour alimenter un demi-million de foyers.



SOURCE D'IMAGES, ALAN O'NEILL

Les turbines d'East Anglia One sont plus hautes que la tour Elizabeth du Parlement qui abrite Big Ben. Auparavant, une installation comme celle-ci utilisait des appareillages alimentés en SF6, pour éviter les accidents électriques pouvant conduire à des incendies.

Chaque turbine aurait normalement contenu environ 5 kg de SF6, qui, s'il s'échappait dans l'atmosphère, ajouterait l'équivalent d'environ 117 tonnes de dioxyde de carbone. C'est à peu près la même chose que les émissions annuelles de 25 voitures.

« Dans ce cas, nous utilisons une combinaison de technologie d'air pur et de vide au sein de la turbine. Cela nous permet d'avoir toujours un réseau haute tension très efficace, fiable, mais également respectueux de l'environnement », a déclaré Costa Pirgousis de Scottish Power Renewables. .

"Une fois qu'il existe des alternatives viables sur le marché, il n'y a aucune raison de ne pas les utiliser. Dans ce cas, nous avons une alternative viable et c'est pourquoi nous l'utilisons."

Mais même pour les entreprises qui tentent de limiter l'utilisation du SF6, il existe encore des limitations. Au cœur d'East Anglia One se trouve une sous-station offshore géante à laquelle les 102 turbines seront connectées. Il utilise encore des quantités importantes de gaz hautement réchauffant.

Que se passe-t-il ensuite ?

L'UE réexaminera l'utilisation du SF6 l'année prochaine et examinera si des alternatives sont disponibles. Cependant, même les experts les plus optimistes ne pensent pas qu'une interdiction soit susceptible d'être mise en place avant 2025.

Suivez Matt sur Twitter [@mattmcgrathBBC](https://twitter.com/mattmcgrathBBC) .