

RÔLE DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE DANS L'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

Selon l'OMS, la pollution atmosphérique cause plus d'un million de décès prématurés dans le monde chaque année et contribue en outre à des troubles de la santé tels qu'infections respiratoires, maladies cardiaques et cancer du poumon.

(Photo: istockphoto.com/ ranplett)



Les experts du domaine de l'énergie prévoient une hausse spectaculaire de la demande en énergie au XXI^e siècle, en particulier dans les pays en développement, où plus d'un milliard de personnes n'ont aujourd'hui pas accès aux services énergétiques modernes. Pour répondre à la demande énergétique mondiale, l'approvisionnement en énergie primaire devra progresser de 75 % d'ici à 2050. Si aucune mesure n'est prise pour réduire les émissions de CO₂ liées à l'énergie, celles-ci auront presque doublé d'ici là. Les niveaux croissants de ce gaz à effet de serre dans l'atmosphère pourraient se traduire par une élévation de la température mondiale moyenne de 3°C ou plus par rapport aux niveaux préindustriels, ce qui risque de déclencher une perturbation anthropique dangereuse du système climatique, que la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques a pour objectif d'éviter.

Les gaz à effet de serre et leurs conséquences

D'après les conclusions du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), un réchauffement climatique de plus de 3°C aura de plus en plus d'impacts négatifs dans toutes les régions du monde.

Dans les régions de latitude moyenne et les régions de basse latitude semi-arides, la réduction de la disponibilité de l'eau et la progression de la sécheresse exposeront des centaines de millions de personnes à un stress hydrique accru.

En agriculture, la productivité céréalière devrait diminuer dans les régions de basse latitude. La hausse de la productivité dans les régions de moyenne et de haute latitude compensera cette perte en partie seulement. Jusqu'à 30 % de l'ensemble des espèces terrestres courent un plus grand risque d'extinction.

L'acidification des océans sera une conséquence de l'augmentation des émissions de carbone. Avec le blanchissement des coraux lié aux températures, elle devrait réduire la capacité des crustacés et mollusques de se développer, mettant ainsi en péril un maillon essentiel de la chaîne alimentaire marine. Dans les régions côtières, inondations et tempêtes seront toujours plus dévastatrices.

En outre, la santé humaine sera de plus en plus menacée, en particulier dans les pays moins avancés, par la malnutrition et par les maladies diarrhéiques, cardiorespiratoires et infectieuses. On prévoit une hausse de la morbidité et de la mortalité dues à des vagues de chaleur, des inondations et des sécheresses.

L'impact de la pollution atmosphérique

Selon l'estimation de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), la pollution atmosphérique cause plus d'un million de décès prématurés dans le monde chaque année*. Elle contribue en outre à des troubles de la santé tels qu'infections respiratoires, maladies cardiaques et cancer du poumon. À l'échelle régionale, les polluants atmosphériques parcourant de longues distances provoquent des pluies acides. Ces dernières perturbent les écosystèmes et nuisent ainsi à la pêche continentale, à la végétation naturelle et aux cultures. L'acidification des écosystèmes forestiers peut conduire à la dégradation et au dépérissement des forêts. Les pluies acides détériorent aussi certains matériaux de construction ainsi que les monuments historiques et culturels. Leur formation est due à l'émission de composés soufrés et azotés. Les centrales à combustible fossile, en particulier les centrales au charbon, sont les principales émettrices des précurseurs de ces composés.

Dans l'ensemble, la quantité des émissions évitée avec l'électronucléaire est comparable à la quantité évitée avec l'hydroélectricité.

Les défis de la réduction des émissions de gaz à effet de serre

Le consensus scientifique est que, pour éviter les impacts négatifs du changement climatique sur les systèmes écologiques et socio-économiques, il faut que les émissions de gaz à effet de serre n'augmentent plus après 2020, puis qu'elles chutent de 50 à 85 % par rapport aux niveaux actuels d'ici à 2050. Le monde a donc un immense défi à relever au cours des prochaines décennies.

Le Groupe de travail III du GIEC et le rapport de synthèse du « Congrès scientifique international sur le changement climatique : risques, défis et décisions au niveau mondial », tenu à Copenhague en 2009, font observer que de nombreuses technologies et pratiques d'atténuation pouvant réduire les émissions de gaz à effet de serre sont déjà disponibles sur le marché. D'après le GIEC, des solutions et processus techniques pourraient réduire l'intensité énergétique dans tous les secteurs économiques et assurer la même production ou les mêmes services avec moins d'émissions. L'électronucléaire est une des options d'atténuation disponible aujourd'hui.

Ces cinquante dernières années, la production d'électricité au moyen de l'énergie nucléaire a permis d'éviter l'émission d'importantes quantités de gaz à effet de serre dans le monde. Dans l'ensemble, la quantité des émissions évitée avec l'électronucléaire est comparable à la quantité évitée avec l'hydroélectricité. Cette dernière figure parmi les plus faibles émettrices de CO₂, avec l'électricité d'origine nucléaire et l'électricité d'origine éolienne, si l'on considère les émissions sur l'ensemble du cycle de vie énergétique.

Dans le futur, les émissions de gaz à effet de serre résultant des technologies nucléaires seront encore plus faibles grâce aux avancées de la technologie d'enrichissement de l'uranium, qui requerra bien moins d'électricité, au prolongement de la durée de vie des centrales nucléaires (qui permet une réduction des émissions par kilowattheure associées à la construction), et au taux de combustion accru du combustible (qui permet une réduction des émissions par kilowattheure associées à l'extraction d'uranium et à la fabrication de combustible).

Le GIEC a calculé le potentiel d'atténuation imputable à diverses technologies de production d'électricité et il a établi que l'électronucléaire arrivait en tête, avec le coût moyen le plus faible dans le secteur de l'approvisionnement énergétique, en particulier pour ce qui est de la production d'électricité. L'électronucléaire peut continuer à l'avenir à jouer un rôle important dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre tout en répondant aux besoins énergétiques mondiaux.

Atténuation de la pollution atmosphérique au moyen de l'électronucléaire

Les centrales nucléaires n'émettent quasiment aucun polluant atmosphérique lors de leur fonctionnement. En revanche, les centrales à combustibles fossiles contribuent fortement à la pollution atmosphérique. Selon l'OMS, on peut obtenir une baisse importante de l'exposition à la pollution de l'air en abaissant les concentrations de plusieurs polluants les plus courants émis en brûlant les combustibles fossiles.

*Santé et qualité de l'air, Aide-mémoire N°313, septembre 2011, www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/.