

Repères

Les émissions mondiales de CO₂ du secteur de l'énergie ont rebondi l'an dernier pour atteindre leur plus haut niveau historique, en raison du rebond économique survenu après la première année de pandémie de Covid et d'un recours accru au charbon, a indiqué mardi l'Agence internationale de l'énergie (AIE). Les émissions du principal secteur producteur de gaz à effet de serre ont progressé de 6 % en 2021 pour atteindre le niveau record de 36,3 gigatonnes.

- Le stockage du carbone est-il une des voies qui permettront de limiter la hausse de la température moyenne mondiale à 1,5 °C ?
- C'est l'avis du centre de réflexion Energy Transitions Commission.
- Solutions naturelles, techniques, hybrides... Il ne faut rien négliger.

“Le stockage du carbone à grande échelle est essentiel”

Quelque 500 gigatonnes de CO₂ à “dépenser” d'ici à 2050. Voilà le “budget carbone” qui reste à disposition de l'humanité.

Si nous voulons avoir 50 % de chances de limiter le réchauffement climatique à 1,5 °C (et environ 90 % de les limiter à 2 °C), les émissions de CO₂ cumulées entre 2020 et 2050 doivent en effet être limitées à 500 gigatonnes (Gt) de CO₂, avertit dans un rapport rendu public ce 9 mars, l'Energy Transitions Commission (ETC), un *think tank* qui regroupe de grands industriels gros consommateurs d'énergie, des entreprises pétrolières, des sociétés d'énergie renouvelable ainsi que des organisations de défense du climat. Ces acteurs ont pour objectif d'atteindre la neutralité carbone au cours des trente prochaines années et de limiter la hausse de la température à 1,5 °C.

Fondée en 2015, cette alliance avait suscité un certain scepticisme. Elle a, entre autres, avancé dans un rapport publié en 2017 que l'énergie renouvelable pourrait représenter 80 % du mix mondial dès 2040, et être compétitive avec les combustibles fossiles.

Dans une autre analyse récente, l'ETC épingle aussi les actions susceptibles de limiter la hausse des températures à 1,5 °C et de réduire le dioxyde de carbone d'environ 45 % : fermeture des centrales au charbon, réduction de la déforestation, accélération de l'électrification des transports routiers, décarbonation de l'industrie lourde ou amélioration de l'efficacité énergétique. Mais même

en appliquant toutes ces mesures, les émissions de CO₂ cumulées d'ici à 2050 dépasseraient le budget de 1,5 °C d'environ 70 Gt CO₂, selon ces nouveaux travaux. Pour l'ETC, il est clair “que les absorptions de dioxyde de carbone à grande échelle sont essentielles. Le monde doit donc s'engager à combiner réductions brutes d'émissions et absorptions restantes dans un budget carbone de 500 Gt CO₂.” Mais comment s'y prendre ? Il existe trois catégories d'options techniquement réalisables, dont le rapport pointe les avantages et désavantages.

1 Les solutions climatiques naturelles

Forêts, zones humides, prairies, terres agricoles, océans... Les solutions climatiques naturelles utilisent la photosynthèse pour capturer le CO₂ de l'air, et le stocker dans la biosphère au-dessus ou au-dessous du sol. Concrètement, il s'agit donc de restaurer et améliorer la gestion des terres pour augmenter le stockage du carbone et/ou éviter les émissions de gaz à effet de serre. L'avantage est que ces techniques naturelles sont actuellement les moins coûteuses. Mais le rapport met néanmoins en garde : cette solution a forcément des conséquences importantes en termes d'usage des terres. En outre, si la res-

tauration de terres dégradées en forêt ou zones humides est un concept simple, il est difficile à mettre en place, en raison d'incertitudes politiques, de haut risque de retour en arrière (feu de forêt, pression économique...) et du nombre limité de terres disponibles. Ce reboisement, estime le rapport, pourrait concerner 8 % de la superficie forestière. “Les efforts doivent être concentrés sur les zones géographiques comme les tropiques, qui ont une forte densité de séquestration et un faible risque d'incendie de forêt, et où la technologie, la gouvernance et le financement innovants peuvent être utilisés

pour réduire le risque de retour en arrière”, conseillent les auteurs. En revanche, la “simple” amélioration de la gestion des terres forestières ou agricoles pourrait concerner 90 % des terres cultivées et pâturages et 60 % des forêts mondiales. On pourrait ainsi stocker 3,5 Gt CO₂/an en 2030, et 2 Gt/an pour la restauration, mais en “agissant rapidement”.

Il est cependant “essentiel” que cette séquestration s'ajoute à l'absence de déforestation.

2 Les solutions techniques

Les solutions d'ingénierie s'appuient sur la technologie pour capter et stocker artificiellement le CO₂. La

capture d'air directe (DAC) est la pratique la plus importante aujourd'hui, un procédé chimique qui permet de capter le CO₂ dans l'air ambiant et de le stocker ensuite dans des produits ou des formations géologiques (DACCS). L'avantage de cette approche est que l'on peut estimer très précisément la quantité de carbone stockée. En principe, l'échelle du potentiel de séquestration est aussi quasi illimitée, mais ces technologies entraînent des coûts énergétiques importants et ne sont actuellement démontrées qu'à très petite échelle (4000 t CO₂/an), avertit l'ETC. En outre, elles n'ont pas de “cobénéfices”, contrairement aux techniques naturelles. “Néanmoins une ou plusieurs variantes de DAC sont susceptibles de devenir commercialement viables d'ici à 2030, avec une application à grande échelle par la suite. En supposant un taux de croissance annuel de 25 % de l'industrie à partir de 2025, la capacité pourrait atteindre 4,5 Gt CO₂/an d'ici à 2050”, selon le rapport. Cela nécessiterait 13 500 TWh/an d'énergie propre, soit 10 % de l'électricité requise dans les scénarios 2050 de l'ETC.

3 Les solutions hybrides

Les solutions hybrides combinent la photosynthèse avec diverses formes de technologie de stockage de CO₂. Une possibilité consiste à utiliser de la biomasse pour produire de l'électricité (un “cobénéfice”, donc), tandis que le CO₂ qui en résulte est capté et