



une étude publiée en 2017 dans *Nature Climate Change*, le statisticien Adrian Raftery, de l'université de Washington, et ses collègues ont examiné les tendances actuelles (sans prendre en compte d'émissions négatives). Ils ont trouvé que nous nous dirigeons vers une hausse de 3,2 °C d'ici à la fin du siècle, la fourchette allant de 2 à 4,9 °C. Dans une étude publiée plus tard dans *PNAS*, Yangyang Xu, climatologue de l'université du Texas A&M, et un collègue estiment «catastrophique» un réchauffement supérieur à 3 °C,

peut-on mobiliser suffisamment de volontés politiques pour réaliser des émissions négatives tout en réduisant de façon draconienne nos émissions actuelles de CO₂?

CAPTER DIRECTEMENT LE CO₂ DE L'AIR ET L'ENFOUIR

Sur un champ de lave solidifiée, dans un paysage de cailloux et de mousse juste à la sortie de Reykjavik, en Islande, une machine de la taille d'un garage pour une voiture aspire l'air à travers un filtre chimique qui extrait le CO₂. Alimentée par la centrale géothermique voisine, elle injecte le carbone capturé à plus de 700 mètres sous terre, où le gaz réagit avec la roche basaltique et se transforme en un minéral solide. Climeworks, une jeune pousse suisse, affirme qu'il s'agit de la première installation du monde de captage direct dans l'air et séquestration. Elle séquestre la modeste quantité de 50 tonnes de CO₂ par an.

Le captage direct dans l'air du CO₂ et sa séquestration représentent probablement la voie la plus simple pour réaliser des émissions négatives: à l'aide d'une multitude de ventilateurs, de compresseurs et de techniques chimiques, on puiserait le CO₂ dans l'air et on l'enterrerait. D'après divers scénarios scientifiques, cette technologie permettrait d'extraire 10 à 15 milliards de tonnes de CO₂ par an d'ici à la fin du siècle; quelques experts pensent qu'on pourrait atteindre 35-40 milliards de tonnes par an. La perspective est tellement alléchante que, selon de nombreux climatologues, il y a un aléa moral: celui de penser que l'on peut reporter la réduction des émissions dues aux combustibles fossiles, dans l'espoir que la technologie nous sauvera plus tard.

La plus complète des revues des méthodes d'extraction (une autre étude publiée en 2018 dans *Environmental Research Letters*) a une vision moins optimiste. Sabine Fuss, du MCC, ➤

Le captage de dioxyde de carbone à grande échelle apparaît comme la seule option

tandis qu'un réchauffement de plus de 5 °C poserait «des menaces existentielles pour la majeure partie de la population humaine».

Supposons donc que 1000 milliards de tonnes d'émissions négatives soient nécessaires au cours de ce siècle, soit en moyenne 20 milliards de tonnes par an à partir de 2050. Quelle part du gâteau chaque méthode pourrait-elle représenter et à quel coût? Étant donné la concurrence entre les méthodes pour certaines ressources, comme les terres, quelle est la meilleure combinaison à adopter? Et