

La Suisse veut extraire du dioxyde de carbone de l'atmosphère pour remplir ses objectifs climatiques

La chasse au CO₂ est ouverte

THIERRY JACOLET

Réchauffement ▶ Des collecteurs aspirateurs de dioxyde de carbone (CO₂), des filtres posés sur les cheminées d'usines, le stockage du gaz dans les couches géologiques profondes... La Suisse sort les grands moyens pour respecter ses engagements climatiques. Car au rythme actuel, la réduction des émissions de CO₂ ne suffira pas pour atteindre la neutralité carbone d'ici à l'horizon 2050. La Confédération s'était engagée à les diminuer de 20% d'ici à 2020 par rapport au niveau de 1990. La cible s'éloigne: au dernier pointage fin 2018, les émissions n'avaient reculé que de 14%.

S'appuyant sur le *Rapport sur le réchauffement global à 1,5 °C* du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), le Conseil fédéral a décidé fin août de prendre le problème par l'autre bout: encourager l'extraction durable du CO₂ de l'atmosphère par la mise en place des conditions-cadres en matière de recherche et de développement.

«Déjà trop tard»

Le recours aux technologies d'émissions négatives (NET) est un aveu d'échec. «Au rythme où nous allons, nous ne pourrions pas atteindre les objectifs de l'accord de Paris par la seule diminution des émissions de CO₂», se désole Sonia Seneviratne, chercheuse à l'Institut des sciences de l'atmosphère et du climat de l'EPFZ et coauteure du rapport sur le *Réchauffement global à 1,5 °C* du GIEC, qui recommandait le recours à l'extraction dans l'air. «Pour les scénarios ambitieux de notre rapport à 1,5 °C et 2 °C d'ici à la fin du siècle, il est déjà presque trop tard. Jusqu'à 700 milliards de tonnes de CO₂ devraient être retirées au total de l'atmosphère jusqu'en 2050 pour respecter l'accord de Paris.» Près de 43,1 milliards de tonnes ont été émises rien qu'en 2019.

D'où l'importance des fameuses «émissions négatives»: la quantité de gaz carbonique capturé dans l'atmosphère devra être supérieure aux émissions. «L'extraction de CO₂ de l'atmosphère ne peut pas résoudre le problème de la réduction des émissions», prévient Christian Lüthi, directeur d'Alliance climatique. Néanmoins, elle sera nécessaire pour compenser des émissions inévitables.»

Ciment, déchets, agriculture

Si l'abandon du pétrole et du gaz représente le gros de l'effort en Suisse, les émissions les plus difficiles à empêcher constituent les 10% restants. «Certaines émissions demeureront inévitables d'ici à 2050 et ne pourront être compensées que par le biais d'émissions négatives», reconnaît Robin Poëll, porte-parole à l'Office fédéral de l'environnement (OFEV).

Les domaines concernés? La production de ciment, le traitement des déchets et l'agriculture. «Heureusement, la Suisse abrite des entreprises actives dans les technologies permettant d'extraire le CO₂ de l'atmosphère», apprécie Sonia Seneviratne. A commencer par Climeworks, une start-up située dans le trio mondial du captage d'air direct. Fondée en 2009, elle construit



Des ouvriers creusent la roche du Mont-Terri (JU), susceptible d'accueillir des déchets nucléaires ou du CO₂. KEYSTONE

Stockage limité en Suisse

Comme la Suisse offre peu de possibilités, les autorités envisagent de stocker le CO₂ «helvétique» dans les couches géologiques de pays producteurs de pétrole.

Séquestrer le carbone, c'est bien, l'utiliser comme matière première, c'est mieux. Le CO₂ peut être transformé en biocarburant, en engrais ou en bulles pour boissons gazeuses. Sinon? Il faut le stocker. La Confédération privilégie le stockage durable dans les couches géologiques. En Suisse? Le potentiel du sous-sol helvétique semble limité pour des raisons techniques, économiques et écologiques. Une étude est notamment menée depuis 2011 au Mont-Terri, dans le Jura. «Il y a toutefois trop peu de recherche sur les endroits de stockage possibles en Suisse», déplore Sonia Seneviratne, chercheuse à l'Institut des sciences de l'atmosphère et du climat de l'EPFZ. «C'est dommage que le Conseil fédéral envisage d'utiliser des puits à l'étranger. Si peu d'efforts sont réalisés en Suisse...»

Selon le *Rapport du Conseil fédéral*, il serait envisageable à moyen terme d'exporter le CO₂ d'origine biogène capté en Suisse en vue d'un stockage géologique à l'étranger. Et pas n'importe où: dans les pays producteurs de pétrole. Une sorte de retour à l'expéditeur. Ces Etats connaissent très bien leur sous-sol après des décennies d'exploration pétrolière. A l'image de la Norvège et de la Grande-Bretagne en avance en Europe. De plus, l'industrie des hydrocarbures, pressée de rendre son modèle d'affaires climato-compatible, investit massivement dans le stockage du CO₂.

«Ces compagnies savent gérer des grandes quantités de gaz, elles savent exploiter des pipelines et des plateformes de forage», explique Robin Quartier, directeur de l'Association suisse des exploitants d'installations de traitement des déchets (ASED). Il détaille le procédé: «Le CO₂ n'est pas stocké sur le fond de la mer, ni dans des réservoirs d'hydrocarbures épuisés, mais dans des couches géologiques bien particulières,

très étanches. Là, le gaz réagira lentement pour former des carbonates très stables.»

Une reconversion qui en appelle d'autres au niveau du transport. En Suisse aussi, des infrastructures pétrolières pourraient être réutilisées à bon escient. Robin Quartier imagine remettre en service le pipeline qui relie l'ancienne raffinerie Tamoil de Colloby et le port de Gènes pour transporter du CO₂. De là, le gaz à effet de serre pourrait partir en bateau vers la mer du Nord ou vers de futurs sites de stockage au Moyen-Orient.

Pas de quoi enthousiasmer Christian Lüthi, directeur de l'Alliance climatique: «Pour être considéré sérieusement, le stockage de CO₂ suisse à l'étranger doit remplir des exigences très élevées, entre autres sur les risques de fuite du gaz et les risques de corruption», avertit-il. «Il doit être fait dans un cadre de conformité vérifiable du respect des droits de l'homme et avec la pleine participation politique de la population locale.» TJ

et exploite des collecteurs modulaires équipés de filtres. Ils aspirent à l'aide de ventilateurs le CO₂ directement dans l'air, sur le toit d'incinérateurs ou de cimenteries. «Chaque collecteur de CO₂ peut capturer environ 50 tonnes par an», relève la société qui vient de lever 100 millions de francs dans le secteur privé. Avec pour objectif d'ici à 2025: débarrasser l'atmosphère de 1% des émissions mondiales.

Filtres pour poids lourds

Le captage direct du CO₂ dans l'air? Une solution de dernier recours pour François Maréchal, professeur en génie mécanique à l'EPFL Valais. «C'est la moins efficace en raison de la faible concentration de CO₂», estime le scientifique qui dirige un projet breveté l'an passé. Il vise à récupérer 90% des émissions de CO₂ des poids lourds pour les reconvertir en carburant. Le gaz est piégé par des filtres à la sortie du pot d'échappement.

«Nous ne pouvons pas que réduire les émissions»

Sonia Seneviratne

L'extraction à la source n'a pas encore fait ses preuves dans les centres d'incinération des ordures ménagères. Mais il y a du potentiel: les trente usines de valorisation thermique des déchets (UVTD) du pays émettent près de 4 millions de tonnes de CO₂. Sans parler des six cimenteries ou des grands sites de production chimique. «Avec des technologies existantes, il serait possible, d'ici une décennie, de capturer environ 10 millions de tonnes de CO₂ par an en équipant les 40 à 50 plus gros émetteurs du pays», parie Robin Quartier, directeur de l'Association suisse des exploitants d'installations de traitement des déchets (ASED).

Encore très cher

Ces technologies complètent les approches biologiques, comme la photosynthèse ou la reforestation. Christian Lüthi salue aussi le «potentiel limité mais attractif dans le stockage de carbone sous forme d'humus dans les sols agricoles suisses. Il rend également les sols plus fertiles tout en réduisant le besoin d'engrais.» Des méthodes bien meilleur marché que les NET. L'extraction d'un gaz qui ne compose que 0,03% de l'atmosphère terrestre coûte entre 600 et 800 francs la tonne chez Climeworks, encore loin de la barre des 100 francs valable d'ici 5 à 10 ans. Autre limite de l'extraction: le stockage encore flou (lire ci-contre).

Une chose est sûre: le recours aux technologies de l'ingénierie ne doit pas servir d'oreiller de paresse. Il est illusoire de se reposer sur ces solutions qui doivent rester complémentaires. «Les 90% des émissions actuelles doivent être réduits par les mesures en cours et à renforcer, insiste Sonia Seneviratne. Il faut diviser par deux nos émissions globales de CO₂ d'ici à 2030. Autrement dit, 5% par an.» Une réduction presque similaire à celle de l'année en cours. Mais sans l'aide du Covid-19 si possible... I