



Document de travail

Date

26 février 2020

Objectif climat 2050 : zéro émission nette de gaz à effet de serre

En août 2019, le Conseil fédéral a revu à la hausse son objectif climat à l'horizon 2050. D'ici à cette date, la Suisse doit réduire à zéro ses émissions nettes de gaz à effet de serre. Le présent document de travail détaille cet objectif, présente son champ d'application et explique le rôle des technologies d'émission négative.

Décision du Conseil fédéral

Le Conseil fédéral a décidé le 28 août 2019 que la Suisse devait réduire à zéro ses émissions nettes de gaz à effet de serre d'ici 2050¹. Le niveau de « zéro émission nette » est retenu comme valeur-cible car, d'un point de vue technique, il n'est pas possible d'éviter complètement toutes les émissions. La production de ciment, l'incinération des déchets ou l'agriculture généreront encore longtemps des émissions de gaz à effet de serre. Ces émissions restantes doivent par conséquent être compensées par le recours à des technologies d'émission négative (*cf. paragraphe correspondant*). L'objectif de zéro émission nette suppose donc un équilibre exact entre la quantité de gaz à effet de serre rejetée dans l'atmosphère et celle absorbée. Selon la décision du Conseil fédéral, cet objectif doit être atteint au plus tard en 2050.

Le Conseil fédéral a demandé à l'OFEV d'élaborer une stratégie climatique à long terme en concertation avec les différents offices concernés et de la lui soumettre pour approbation d'ici fin 2020. La stratégie climatique à long terme a pour but d'indiquer de quelle manière la Suisse peut atteindre l'objectif fixé à l'horizon 2050, de définir les mesures qui s'imposent et d'évaluer l'évolution des émissions dans les différents secteurs jusqu'à cette date².

L'objectif climat 2050 du Conseil fédéral fait écho aux bases scientifiques les plus récentes, que le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a synthétisées dans le Rapport spécial sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5°C³ qu'il a publié en 2018. Il en ressort que les émissions nettes de CO₂ à l'échelle mondiale doivent être abaissées à zéro d'ici au milieu du siècle et que les émissions des autres gaz à effet de serre, notamment le méthane et le protoxyde d'azote, doivent elles aussi être réduites de manière significative. Ce n'est qu'à ces conditions que la probabilité de limiter le réchauffement planétaire à 1,5°C sera suffisamment élevée. Tel est l'engagement que la communauté internationale a pris dans le cadre de l'Accord de Paris.

L'objectif climat 2050 ne fait pas partie de la révision totale de la loi sur le CO₂ actuellement en cours⁴. Celle-ci couvre la période allant jusqu'à 2030 et définit des objectifs et des mesures jusqu'à cette date. Pour l'heure, l'objectif climat 2050 demeure indicatif et n'est pas juridiquement contraignant. La Suisse

¹ Communiqué du Conseil fédéral du 28.8.2019 : <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/communiqués.msg-id-76206.html>.

² Complément d'information sur la stratégie climatique à long terme sur la page Internet suivante : <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/info-specialistes/objectif-climat2050/langfristige-klimastrategie.html>.

³ Le rapport peut être téléchargé sous le lien suivant : <https://www.ipcc.ch/sr15/>.

⁴ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/droit/totalrevision-co2-gesetz.html>.

communiquera néanmoins cet objectif à la communauté internationale en 2020 et le soumettra au Secrétariat de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Champ d'application de l'objectif climat 2050

Gaz à effets de serre recensés et secteurs

Selon la décision du Conseil fédéral, l'objectif climat 2050 porte sur l'ensemble des gaz à effet de serre prescrits dans les rapports climatiques internationaux. En plus du CO₂, le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O) ainsi que certains gaz synthétiques à effet de serre sont également considérés. La prise en compte des émissions de méthane et de protoxyde d'azote, qui proviennent principalement de l'agriculture, est d'autant plus importante que celles-ci sont actuellement très difficiles à réduire.

L'objectif porte sur les secteurs suivants de l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre : Énergie (1), Processus industriels et solvants (2), Agriculture (3), Utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie (UTCATF) (4), Déchets (5) et Autres (6)⁵. Conformément aux règles internationales en matière de bilan des émissions de gaz à effet de serre, le transport aérien et maritime international ne sont pas pris en compte.

Principe de territorialité et principe du marché intérieur

Conformément aux règles internationales en matière de bilan des émissions de gaz à effet de serre, l'objectif climat 2050 porte sur les gaz à effet de serre rejetés à l'intérieur des frontières de la Suisse. Par conséquent, le principe de territorialité s'applique. Les émissions que les Suisses génèrent à l'étranger en consommant des biens produits à l'étranger ne sont ainsi pas prises en compte. Il en va de même pour les émissions des entreprises suisses qui résultent d'une chaîne de création de valeur sise à l'étranger. Pour les carburants, c'est le principe du marché intérieur qui s'applique. Les carburants pris en compte sont ceux qui ont été achetés en Suisse.

Rôle du transport aérien et maritime international

Les émissions du transport aérien international et du transport maritime international ne sont actuellement pas incluses dans les objectifs de réduction. Si cette logique devait être généralisée, elle s'appliquerait aussi à l'évaluation de la réalisation de l'objectif climat 2050. L'objectif de zéro émission nette s'entendrait ainsi sans les émissions du transport aérien et maritime international. Ces deux secteurs en forte croissance ne sauraient toutefois être dégagés de leur responsabilité en matière de politique climatique, bien au contraire. À l'échelle planétaire, toutes les émissions sont importantes, et l'objectif de zéro émission nette s'entend en tenant compte des émissions de tous les secteurs. Par conséquent, il convient également de réduire autant que possible les émissions du transport aérien et maritime. En raison de la forte hausse de ses émissions, le transport aérien international en particulier doit également devenir un enjeu de la politique climatique nationale. L'initiative pour les glaciers prévoit d'intégrer le transport aérien international et son impact global sur le climat (*cf. paragraphe sur le rôle des technologies à émission négative*) dans l'évaluation de la réalisation de l'objectif.

Depuis l'entrée en vigueur du couplage des systèmes d'échange de quotas d'émission de la Suisse et de l'Union européenne au 1^{er} janvier 2020, toutes les émissions de CO₂ des vols intérieurs ainsi que des vols au départ de la Suisse et à destination de l'Espace économique européen sont pour la première fois prises en compte dans un seul et même instrument de politique climatique. Le transport aérien et maritime s'effectuant par définition à l'échelle internationale, il convient néanmoins de renforcer la coopération transnationale. Cette responsabilité incombe en premier lieu à l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et à l'Organisation maritime internationale (OMI). Les États membres de l'OACI ont adopté un système global de compensation du CO₂ (« Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation », CORSIA), qui doit permettre à l'aviation internationale d'afficher une croissance neutre en carbone à partir de 2020. Le système CORSIA s'appliquera jusqu'en 2035. Après cette date et selon son degré d'efficacité, il sera soit reconduit soit remplacé par un nouveau système. Cependant, cette approche n'est pas compatible avec un objectif de zéro émission nette, qui appelle une réduction effective des émissions du transport aérien, non pas leur seule compensation. La stratégie de l'OMI prévoit quant à elle de réduire les émissions de gaz à effet de serre du transport maritime international d'au moins 50 % d'ici à 2050 par rapport à leur niveau de 2008 et, en conformité avec

⁵ Les chiffres correspondent à la numérotation des secteurs dans l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre de Suisse. L'inventaire est disponible sous le lien suivant : <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/donnees-indicateurs-cartes/donnees/inventaire-des-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre.html>.

l'Accord de Paris, de supprimer aussi rapidement que possible lesdites émissions, avant la fin du siècle. L'OMI élabore actuellement des mesures afin de se donner les moyens de ses ambitions.

Part domestique et étrangère

Le Conseil fédéral n'a pas précisé dans quelles proportions la réduction des émissions devait se faire en Suisse ou à l'étranger pour atteindre l'objectif climat 2050. Il se laisse ainsi la possibilité de prendre en compte des mesures déployées dans d'autres pays. Cependant, l'actuel mécanisme de compensation à l'étranger constitue fondamentalement un modèle de transition, qui est par définition limité dans le temps. Si l'objectif de zéro émission nette est résolument poursuivi à l'échelle mondiale, il n'existera à terme plus aucune possibilité de compensation à l'étranger étant donné que tous les pays souhaitent épuiser le potentiel moins onéreux que représente les réductions nationales. C'est pourquoi la priorité à long terme doit incontestablement être donnée à la réduction des émissions sur le territoire national. Les mesures appliquées à l'étranger dans le domaine des technologies d'émission négative se révèlent, en revanche, judicieuses. La Suisse a donc tout intérêt à concentrer durablement ses engagements à l'étranger sur ces technologies.

Rôle des technologies d'émission négative

Principe

Selon tout vraisemblance, l'objectif climat 2050 ne saurait être atteint sans recourir aux technologies d'émission négative (NET, negative emission technologies), c'est-à-dire à des réservoirs naturels ou à des procédés techniques capables de capter le CO₂ de l'atmosphère et de le stocker durablement. Tous les procédés relevant de la désignation générique NET (cf. explication approfondie des différents procédés sur la page Internet de l'OFEV⁶) sont aujourd'hui encore associés à de grandes incertitudes. En effet, toutes les méthodes n'ont pas été testées dans la pratique ou ne sont pas encore prêtes à être utilisées à suffisamment grande échelle pour exercer un impact climatique. En outre, des connaissances approfondies sur les coûts, les risques et les conflits d'objectifs font défaut. Parallèlement aux efforts déployés pour réduire les émissions, il est donc indispensable de promouvoir et de soutenir la recherche et le développement de ces technologies.

Demande potentielle à l'horizon 2050

Il est aujourd'hui très difficile d'évaluer la contribution que les technologies d'émission négative devront un jour apporter à la réalisation de l'objectif. Il s'agit donc en premier lieu de réduire massivement voire de supprimer aussi complètement que possible les émissions de gaz à effet de serre provenant du secteur de l'énergie. Sont en particulier concernés les secteurs du bâtiment, de la mobilité et de l'industrie, pour lesquels des solutions sans émission existent déjà. Ces secteurs devront supprimer autant que possible leurs émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050. Les autres émissions de gaz à effet de serre générées par l'agriculture, le secteur des déchets ainsi que la production de ciment et de solvants et non liées aux activités énergétiques doivent, elles aussi, être réduites au maximum.

Le niveau auquel s'établiront à long terme les émissions de gaz à effet de serre restantes dépend de plusieurs facteurs, notamment du progrès technologique, des futures préférences de la société en matière d'alimentation et du mode de consommation. À l'horizon 2050, les émissions difficiles à éviter générées par la Suisse atteindront approximativement les ordres de grandeur suivants :

- Production de ciment : environ 2 millions de tonnes d'équivalent CO₂ par an.
- Déchets (incinération des ordures ménagères et reste du secteur des déchets) : 3 à 3,5 millions de tonnes d'équivalent CO₂ par an.
- Agriculture/production alimentaire (sans modification fondamentale du mode de consommation) : environ 4,8 millions de tonnes d'équivalent CO₂ par an⁷.

La production de ciment et l'incinération des déchets dans des installations de valorisation pourraient être couplées à des technologies de captage et de stockage voire de valorisation du CO₂ (CCUS, Carbon Capture and Utilisation/Storage) qui permettraient de supprimer une grande partie des émissions. Les émissions restantes provenant de l'agriculture (jusqu'à 4,5 millions de tonnes d'équivalent CO₂)

⁶ Complément d'information sur les technologies d'émission négative, y compris descriptions détaillées des différentes approches, sous: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/info-specialistes/objectif-climat2050/technologies-emission-negative.html>.

⁷ Cette valeur est obtenue si les émissions provenant de l'agriculture sont réduites d'ici à 2050 d'un tiers par rapport à leur niveau de 1990. Cela correspondrait à l'objectif de la Stratégie Climat pour l'agriculture (<https://www.blw.admin.ch/blw/fr/home/nachhaltige-produktion/umwelt/klima.html>)

devraient quant à elles être compensées par le biais des technologies d'émission négative. Cela vaudrait également pour les émissions du transport aérien international, si celui-ci entrait un jour en ligne de compte. Les émissions de ce secteur s'élèvent actuellement à 5,4 millions de tonnes d'équivalent CO₂ et affichent une tendance à la hausse⁸.

Existence de potentiels en Suisse

Sur mandat de l'OFEV, la fondation Risiko-Dialog a dressé un rapport sur l'état actuel des connaissances dans la perspective d'une mise en œuvre des NET en Suisse⁹. Se fondant sur les informations fournies par les parties prenantes impliquées, elle estime le potentiel théorique de stockage à long terme à environ 6 millions de tonnes de CO₂ par an en Suisse. Néanmoins, le potentiel réalisable devrait s'avérer nettement inférieur et ne peut pas encore être déterminé avec précision. Pour pouvoir exploiter les potentiels existants de manière optimale, il faut avant tout préciser les conditions-cadres réglementaires à l'échelle nationale et internationale et éliminer les obstacles existants. Par ailleurs, il est nécessaire d'intensifier de manière ciblée les travaux de recherche et de développement consacrés à ces technologies, et de mettre rapidement en œuvre des projets pilotes et de démonstration. La capacité de stockage étant limitée, il est de surcroît primordial que les puits disponibles soient exclusivement utilisés pour les émissions difficilement évitables. Le Conseil fédéral s'exprimera en détail sur ces différents points dans sa réponse au postulat déposé par le Conseil national au printemps 2019, qui demande qu'un rapport sur l'importance des NET pour la future politique climatique de la Suisse soit établi¹⁰.

Du point de vue du climat, il importe peu de savoir où les rejets dans l'atmosphère diminuent. La Suisse pourrait donc aussi soutenir et utiliser des NET à l'étranger. Il pourrait notamment être envisagé de participer à des projets menés à l'étranger lorsque les conditions nécessaires au stockage géologique sont, par exemple, plus appropriées qu'en Suisse. Un tel engagement à l'étranger s'inscrirait parfaitement dans le cadre de l'objectif climat 2050.

Et après 2050 ?

Le Conseil fédéral a adopté un objectif de zéro émission nette à l'horizon 2050. C'est au plus tard à cette date que les émissions de gaz à effet de serre et la réduction de la charge polluante dans l'atmosphère devront parvenir à l'équilibre. Selon les connaissances actuelles, cet équilibre ne saurait en aucun cas constituer un objectif définitif. Les scientifiques estiment que, pour limiter durablement le réchauffement planétaire, le bilan des émissions devra être négatif durant la seconde moitié du siècle, tout au moins dans les pays développés. Les émissions négatives devront donc non seulement à compenser, mais aussi dépasser largement les émissions restantes. Ce constat souligne la nécessité de réduire les émissions de la manière la plus rapide et la plus exhaustive possible tout en encourageant le développement des technologies d'émission négative. Pour l'heure, on ignore encore quelles seront les implications concrètes pour la Suisse, le Conseil fédéral ne s'étant pas encore exprimé sur l'évolution après 2050.

Au-delà des frontières suisses

La Commission européenne a présenté le 11 décembre 2019 le pacte vert pour l'Europe sous l'égide de la nouvelle présidente Ursula von der Leyen. Ce pacte vise une transformation globale de la société pour enrayer la crise climatique, la disparition dramatique des espèces et la pollution de l'environnement¹¹. L'Europe doit devenir le premier continent climatiquement neutre. Le pacte vert pour l'Europe constitue une feuille de route exhaustive mais les mesures prévues ne sont toutefois pas encore définies en détail. La Commission a annoncé qu'elle communiquerait tout prochainement les premières propositions de mise en œuvre. Un projet de « loi sur le climat » devrait ainsi être présenté dès mars 2020 afin d'ancrer l'objectif de zéro émission nette de gaz à effet de serre d'ici 2050. Un plan d'action visant à porter

⁸ Ce chiffre correspond exclusivement aux émissions de CO₂, de CH₄ et de N₂O. Selon les estimations, l'impact climatique global de l'aviation (CO₂ et impact produit par le NO_x, la vapeur d'eau ainsi que les particules de sulfate et de suie) est de une à trois fois supérieur aux émissions précédentes de CO₂ de l'aviation.

⁹ Le rapport est disponible en anglais sous le lien suivant : https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/en/dokumente/klima/externe-studien-berichte/the-role-of-atmospheric-carbon-dioxide-removal-in-swiss-climate-policy.pdf.download.pdf/The_Role_of_Atmospheric_Carbon_Dioxide_Removal_in_Swiss_Climate_Policy.pdf.

¹⁰ 18.4211 Postulat Thorens Goumaz: « Quelle pourrait être l'importance des émissions négatives de CO₂ pour les futures politiques climatiques de la Suisse? », <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20184211>.

¹¹ Cf. Communiqué de presse de la Commission européenne du 11 décembre 2019: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ip_19_6691.

l'objectif de réduction des émissions de 40 % actuellement à 50 % voire à 55 % d'ici 2030 par rapport à leur niveau de 1990 devrait, par ailleurs, être élaboré d'ici l'été.

À l'échelle de l'Union européenne, le Danemark, la France et la Suède ont déjà inscrit l'objectif de zéro émission nette dans leur législation. Dans plusieurs autres États membres, dont l'Allemagne, la Finlande, l'Autriche, le Portugal et l'Espagne, les discussions sur l'objectif de zéro émission nette sont déjà bien avancées. En dehors de l'Union européenne également, plusieurs États et États fédéraux ont annoncé un objectif de zéro émission nette ou l'ont inscrit dans leur législation. Le Chili, le Costa Rica, l'Islande, le Japon, la Californie, la Nouvelle-Zélande, New York, la Norvège, le Royaume-Uni et l'Uruguay en font notamment partie¹².

Synthèse

L'objectif climat de la Suisse à l'horizon 2050, à savoir zéro émission nette de gaz à effet de serre

- appelle un équilibre entre les sources et les puits d'émissions et comprend tous les gaz à effet de serre réglementés à l'échelle internationale (pas uniquement le CO₂) ;
- concerne les secteurs Énergie (1), Processus industriels et solvants (2), Agriculture (3), Utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie (LULUCF) (4), Déchets (5) et Autres (6) ;
- porte uniquement sur les émissions au sein du territoire suisse (principe de territorialité) ;
- s'entend (actuellement) à l'échelle nationale sans le transport aérien et maritime ;
- s'entend sans définition de la part domestique et étrangère ;
- constitue un objectif intermédiaire, l'orientation après 2050 n'étant pas encore fixée.

Interaction entre la réduction des émissions et le recours aux NET

L'illustration 1 présente l'interaction entre les mesures de réduction des émissions et les technologies d'émission négative dans la perspective de l'objectif de zéro émission nette à l'échelle mondiale.

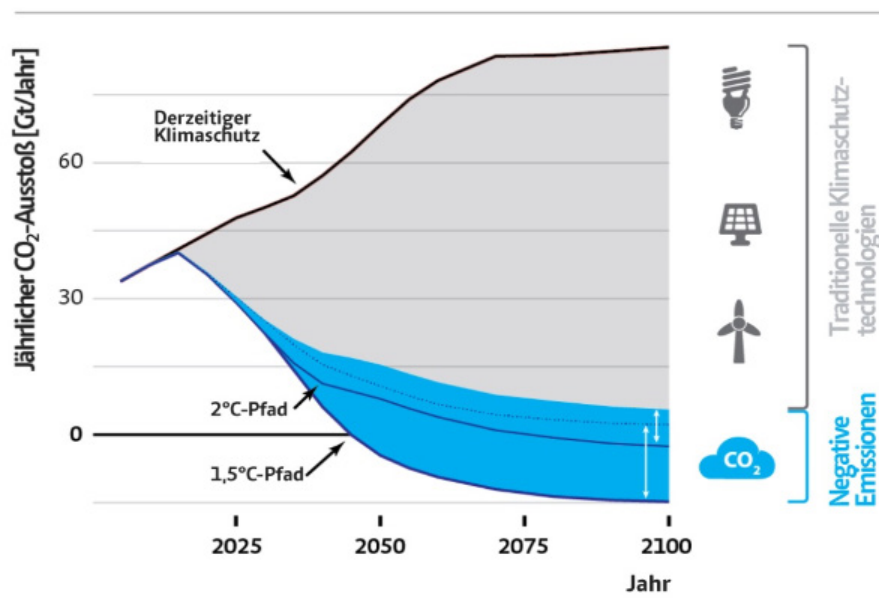


Illustration 1: Interaction entre la réduction des émissions et le recours aux NET

(Source : Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change)

L'illustration 1 délivre les messages clés suivants :

- Pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris, à savoir limiter le réchauffement planétaire à 2°C voire 1,5°C, la réduction des émissions au moyen de mesures appropriées demeure la priorité.

¹² La page Internet ci-après propose une vue d'ensemble actualisée en continu de tous les États affichant un l'objectif de zéro émission nette : <https://eciu.net/netzerotracker> (en anglais).

- Les émissions restantes doivent être compensées par le recours aux NET. Dans les années à venir, ces différentes technologies devront être successivement étudiées, testées et expérimentées à grande échelle afin de contribuer durablement à l'atteinte de l'objectif.
- Les technologies d'émission négative ne se substituent en aucun cas à la réduction des émissions, elles doivent être développées et appliquées de manière complémentaire. Plus les mesures de réduction des émissions tardent à être mises en œuvre, plus le besoin de recourir aux NET sera important.

Ces messages s'appliquent aussi à la Suisse et à son objectif de réduire à zéro ses émissions nettes de gaz à effet de serre d'ici 2050.

Renseignements

- M. Roger Ramer, section Politique climatique, roger.ramer@bafu.admin.ch, tél. +41 58 462 98 16.

Internet

- Page Internet Objectif climat 2050 :
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/info-specialistes/objectif-climat2050.html>