

DÉCARBONISATION DE L'ÉCONOMIE

Vers une ère sans carbone

Est-il techniquement et économiquement possible en Suisse de réduire les émissions de CO₂ liées à l'énergie d'ici 2050 afin que le réchauffement climatique reste inférieur à 2 degrés? L'OFEV a mandaté une étude sur le sujet à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL). C'est l'économiste Philippe Thalmann qui l'a menée avec son équipe. Il nous présente les différents chemins pour parvenir au but.

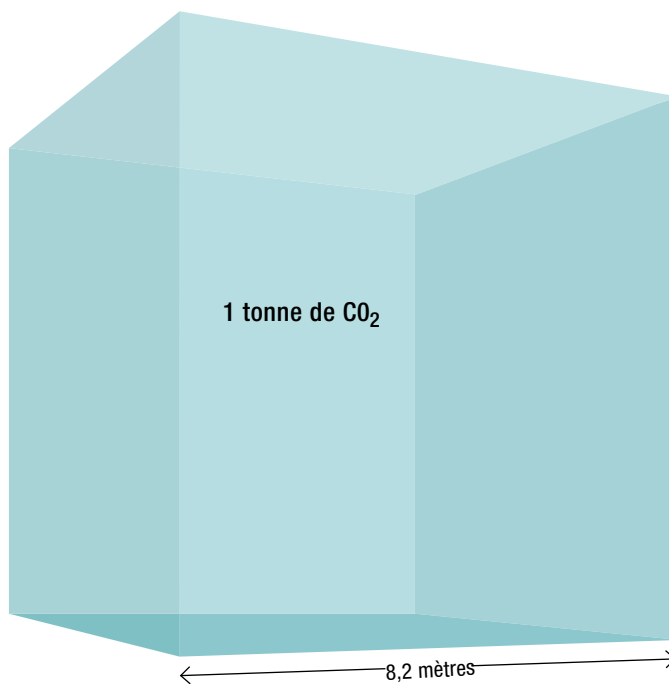
Propos recueillis par Cornélia Mühlberger de Preux

environnement: Dans quel contexte s'inscrit cette étude ayant pour but la réduction de CO₂ lié à l'énergie?

Il existe une plate-forme internationale intitulée *Deep Decarbonization Pathways Project (DDPP)* créée en vue de la COP21, la conférence sur le climat qui s'est tenue à Paris fin 2015. Le projet regroupe les principaux pays émetteurs de gaz à effet de serre du monde, qui sont chargés d'imaginer les voies d'une décarbonisation profonde à leur échelle nationale et d'en vérifier la faisabilité. La Suisse a, elle aussi, décidé d'y participer, d'autant plus qu'elle n'a pas pu tenir les engagements pris à Kyoto, du moins en ce qui concerne les émissions domestiques. L'OFEV a donc demandé à l'EPFL d'élaborer des pistes concrètes pour sortir notre pays du carbone.

Qu'entend-on par décarbonisation profonde?

Il s'agit de réduire radicalement l'empreinte carbone. Cela concerne essentiellement les émissions dues aux énergies fossiles, autant dans le domaine des carburants que des combustibles. L'objectif ciblé, c'est une tonne de CO₂ par habitant en 2050 (sans prendre en compte le transport aérien), contre 5,1 tonnes aujourd'hui. L'idée est de procéder graduellement, soit d'arriver à une diminution de 20% en 2020 par rapport à 1990, de 30% en 2030, et ainsi de suite. Pour ce faire, un scénario de référence a été établi, décrivant la trajectoire économique de la Suisse



En Suisse, 5,1 tonnes de CO₂ par personne sont rejetées dans l'atmosphère. L'objectif est de réduire cette quantité à une tonne en 2050, ce qui, à l'état gazeux, correspond au volume d'un cube mesurant 8,2 mètres d'arête.



Objectif ciblé
par personne

jusqu'à cette date. Il n'intègre que les dispositions déjà décidées ou envisagées.

Quel est précisément le rôle de l'étude? **Comment l'avez-vous menée à bien?**

Nous avons cherché à savoir comment renforcer les instruments à disposition et à évaluer le coût des mesures nécessaires pour obtenir la réduction de CO₂ visée. Nous avons utilisé un modèle qui représente toute l'économie suisse, c'est-à-dire qui englobe l'ensemble des consommateurs et des producteurs tout en prenant

en compte la composante internationale. Il s'agit d'un modèle calibré qui utilise des chiffres et des données réels, et qui permet de modifier les paramètres. Il s'agit en fait d'une sorte de jeu de simulation intégrant tous les acteurs concernés. Le modèle a toutefois ses limites. En effet, ni le transport aérien ni le CO₂ gris, soit la production des biens à l'étranger, n'ont pu être pris en compte.

A quels résultats arrivez-vous?

Notre analyse montre qu'il est possible

en Suisse d'abaisser drastiquement les émissions de CO₂ sans mettre en péril l'économie. Dans un premier temps, nous avons envisagé trois scénarios. Le premier remplace dès 2021 les instruments existants par une taxe CO₂ unique et uniforme appelée à augmenter rapidement. Il mise par ailleurs sur la capture et le stockage du carbone (CSC) émis par les centrales thermiques à gaz. Le second scénario renonce à la CSC mais double quasiment le montant de la taxe CO₂ par rapport au premier. Le troisième, enfin, ajoute à l'objectif pour le CO₂ une contrainte relative à la consommation d'électricité, en instaurant une taxe sur cette dernière.

Quelles sont, brièvement, les forces et les faiblesses des différents scénarios envisagés?

Le premier scénario implique le recours à la CSC. Or ce procédé est sujet à plusieurs incertitudes du point de vue de la technologie, de l'économie ou encore de l'acceptabilité sociale. Quant au système d'une taxe CO₂ uniforme, combinée si nécessaire à une autre sur l'électricité, s'il a un prix certain, il a l'avantage d'encourager tous les secteurs économiques à augmenter leur efficacité énergétique, à remplacer les énergies fossiles par de l'électricité et à utiliser au maximum le potentiel des agents renouvelables. Tous ces scénarios ont un coût pour les ménages, mais il est minime, tout comme l'impact sur le produit intérieur brut.

Quels sont les grands défis auxquels il faudra faire face?

Il faut d'agir sur plusieurs fronts. Nous devons particulièrement mettre l'accent sur la mobilité. Dans ce domaine, la principale mesure envisagée est d'instaurer une taxe incitative sur les carburants. Il est aussi prévu de renforcer les limites d'émissions pour les nouvelles immatriculations et de remplacer pas à pas le parc automobile traditionnel par des véhicules électriques. L'introduction de la taxe CO₂ sur les carburants ne va pas être facile, mais on n'y échappera pas. Il faudrait doubler le prix de l'essence,



« Notre analyse montre qu'il est possible en Suisse d'abaisser drastiquement les émissions de CO₂ sans mettre en péril l'économie. »

Philippe Thalmann, EPFL

ce qui, en comparaison avec l'évolution des salaires, le remettrait au niveau de 1981. Il est à relever que les voitures en consomment beaucoup moins aujourd'hui qu'à l'époque. Avec ce prix, on se rapproche d'une internalisation de tous les coûts externes de la mobilité. En parallèle, il faudrait continuer à assainir les bâtiments et à utiliser plus efficacement l'énergie. L'énergie la plus propre est celle qu'on ne consomme pas. Au total, la décarbonisation coûterait l'équivalent d'une baisse des revenus des ménages de 1%.

Y a-t-il des nouveautés technologiques susceptibles de favoriser la décarbonisation?

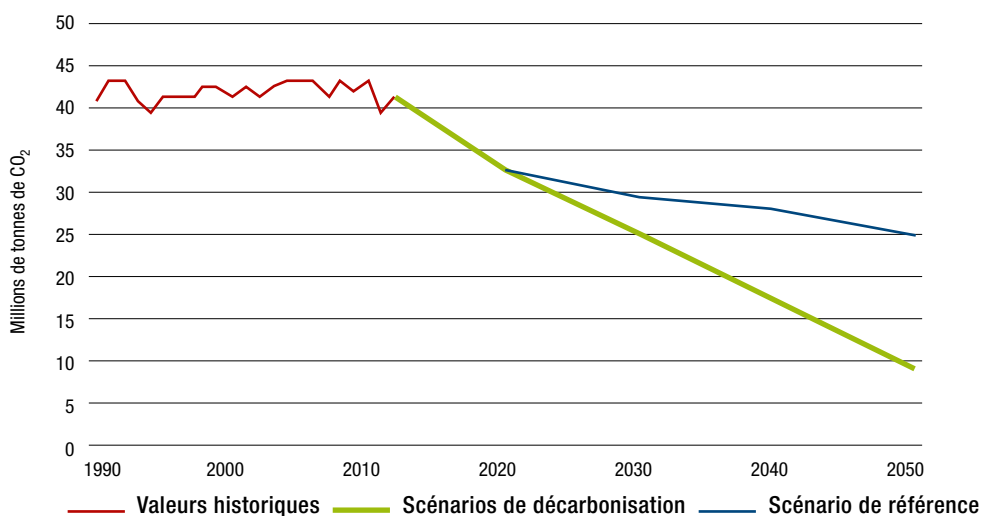
Il y a beaucoup de travaux de recherche en cours au niveau du photovoltaïque.

Des études sont aussi menées du côté de l'hydrogène destiné aux moteurs, ainsi que sur les possibilités de séquestration du CO₂. A ce propos, l'antenne Valais de l'EPFL s'est lancée dans des recherches particulièrement intéressantes. Elle étudie la capture de CO₂ non pas à la production, mais dans l'atmosphère, avec le but de retransformer ce CO₂ diffus en énergie. Les initiatives dans le domaine de la recherche de solutions énergétiques alternatives sont innombrables.

Ces recherches et développements sont-ils pris en considération par votre étude?

Nous sommes restés très prudents. Les ruptures technologiques et les avantages de l'économie verte ne sont pas inclus dans notre étude. Il faudrait peut-être

ÉMISSIONS DE CO₂ LIÉES À L'ÉNERGIE EN SUISSE (SANS LE TRANSPORT AÉRIEN INTERNATIONAL)



Source: EPFL

intégrer dans les modèles utilisés les progrès technologiques endogènes, c'est-à-dire stimulés par la pression à économiser l'énergie. Si l'on en tenait compte, il serait concevable que le léger ralentissement de la croissance se transforme en accélération.

Quelles sont les chances de réussite?

Nous avons les moyens de répondre au défi climatique. J'ai confiance dans le potentiel des énergies renouvelables. N'oublions pas qu'il y a un siècle, la Suisse a décidé d'électrifier son réseau de chemin de fer et y est arrivée. L'industrie et les ménages (chauffage, éclairage) ont suivi. Nous avons ainsi réussi à sortir du charbon. Aucun autre pays ne l'a accompli de façon aussi rapide et exemplaire à l'époque. Aujourd'hui, nous sommes capables de faire la même chose! Mais il faudrait commencer le plus vite possible. Plus nous attendrons, plus il faudra réduire les émissions après.

Qui seront les perdants de la décarbonisation profonde? Et les gagnants?

Les perdants seront sans aucun doute les énergies fossiles, les produits pétroliers et toutes les industries à haute intensité énergétique, car l'énergie va devenir plus chère dans un premier temps. Quant aux gagnants, ce sont tous les autres, à commencer par le climat. En effet, si tout le monde s'y met, on assistera à une réduction des risques climatiques ici comme ailleurs. Notre pays, qui est aux premières loges (crues, éboulements, fonte des glaciers, du pergélisol...), se mettra à l'abri de bien des catastrophes, sera plus sûr et plus agréable à vivre. En plus, si nous sommes les premiers à décarboniser, cela aura des effets positifs sur notre industrie et notre économie. C'est l'avantage d'être le premier à agir! L'innovation sera stimulée, de nouveaux emplois seront créés, et nous pourrons vendre nos technologies et notre savoir-faire à l'étranger.

L'engagement de la Suisse aujourd'hui et demain

« Depuis les années 1990, la Suisse est résolument engagée dans des politiques nationales et internationales visant à réduire ses émissions de gaz à effet de serre. Ses efforts pointent dans la bonne direction », constate José Romero, de la division Affaires internationales de l'OFEV.

Les dispositions déjà mises en place sont nombreuses. La Suisse n'a pas seulement ratifié la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et son Protocole de Kyoto, elle a aussi adopté la loi sur le CO₂ ainsi que des mesures sectorielles dans les domaines de la forêt, de l'agriculture et de l'énergie. Au niveau international, la Suisse soutient la diminution des émissions dans les pays en développement par différents biais. Au plan national, elle s'est également dotée en 2013 d'une Stratégie pour l'adaptation aux effets des changements climatiques.

Quant à la loi sur le CO₂, elle prévoit les mesures suivantes:

- une taxe incitative sur les combustibles fossiles (mazout, gaz naturel);
- un programme Bâtiment et des normes cantonales pour un secteur qui génère 40 % des émissions en Suisse;
- des prescriptions sur les émissions des voitures de tourisme neuves qui ne doivent pas excéder 130 grammes de CO₂ par kilomètre en moyenne; le paquet de mesures de la Stratégie énergétique suisse prévoit un seuil de 95 grammes de CO₂ par kilomètre;
- l'obligation faite aux importateurs de carburants de compenser partiellement les émissions de ce secteur par des projets nationaux;
- des mesures dans le domaine de la formation, du conseil et de la communication afin de renforcer les prescriptions légales et de soutenir la protection du climat librement consentie;
- un fonds de technologie qui cautionne les emprunts des entreprises innovantes et encourage les innovations limitant les gaz à effet de serre, abaissant la consommation de ressources et favorisant l'utilisation d'énergies renouvelables ainsi que l'efficacité énergétique;
- des accords sectoriels avec l'économie en vue de diminuer les émissions de CO₂.

En ce qui concerne l'avenir, l'objectif de réduction de la loi sur le CO₂ est repris dans l'engagement international de la Suisse à travers le Protocole de Kyoto jusqu'en 2020. Au sommet du climat de Paris à la fin de l'an dernier, la Suisse a annoncé qu'elle allait diminuer ses émissions de 50 % d'ici 2030 par rapport à 1990. « Nous voulons atteindre au moins 30 % de ces réductions au niveau national, majoritairement en renforçant des mesures existantes », précise José Romero. Pour 2050, l'objectif visé est une baisse de 70 à 85 %. Et le spécialiste de l'OFEV ajoute que la politique d'adaptation se poursuivra bien sûr avec la collaboration des cantons et des communes.

Pour en savoir plus:

www.bafu.admin.ch/magazine2016-1-11



CONTACT
 José Romero
 Domaine Science Environnement International
 Division Affaires internationales, OFEV
 +41 58 462 68 62
jose.romero@bafu.admin.ch