

# Qu'est-ce que la politique climatique de la Suisse a déjà obtenu ?

L'impact des politiques énergétique et climatique sur les niveaux d'émissions de gaz à effet de serre reste difficile à évaluer. Des simulations montrent toutefois que des mesures devront encore être prises pour atteindre entièrement les objectifs que la Suisse s'est fixés. *Philippe Thalmann, Marc Vielle*

**Abrégé** La Suisse doit rendre compte des résultats atteints grâce aux mesures mises en place depuis 1990 pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre. L'évolution des émissions est connue, mais pas les niveaux qu'elles auraient atteints sans ces mesures. Des estimations réalisées à l'aide d'un modèle riche de l'économie suisse montrent que les émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie se seraient de toute façon stabilisées et que les mesures mises en place depuis 1990 ou déjà décidées pourraient permettre d'éviter 236 millions de tonnes d'émissions cumulées entre 1990 et 2035. Néanmoins, ces mesures ne suffisent pas pour atteindre entièrement les objectifs climatiques de la Suisse.

Entre 1990 et 2015, les émissions de CO<sub>2</sub> dues à la combustion d'énergie fossile en Suisse<sup>1</sup> ont baissé de 10,5 %. Sur la même période, la population a augmenté de 23 % et le produit intérieur brut (PIB) de 47 %. On peut ainsi penser que les émissions auraient augmenté sans les mesures de politique énergétique et climatique mises en œuvre, mais que la hausse a été freinée par le renchérissement de l'énergie et les progrès techniques. Il est donc difficile d'estimer les effets nets de toutes les mesures mises en œuvre en Suisse. Or, c'est justement ce que demande la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) dans le cadre des Communications nationales. Elle demande même de prédire les effets des politiques nationales à l'horizon 2035.

## Trois scénarios, avec et sans politiques publiques

Les mesures prises en compte dans les simulations sont principalement celles des lois sur l'énergie et sur le CO<sub>2</sub>, ainsi que les ordonnances sur la consommation spécifique des voitures, la redevance poids lourds liée aux prestations et les réglementations cantonales pour la construc-

tion. Un premier scénario «avec les mesures existantes» («with existing measures», WEM) contient toutes ces mesures pour 1990 à 2015. Il réplique donc l'économie suisse, ses consommations d'énergie et ses émissions de CO<sub>2</sub> comme elles ont été observées. Il a été prolongé jusqu'en 2035 sur la base d'hypothèses «officielles» concernant la démographie et l'économie<sup>2</sup>. Il postule également que toutes les mesures existantes ou adoptées en 2016 sont maintenues au même niveau jusqu'en 2035. Un second scénario «WEM+» ajoute les mesures acceptées par la population le 21 mai 2017 dans le cadre de révision de la loi sur l'énergie. Enfin, un scénario «sans mesures» («without measures», WOM) est simulé de 1990 à 2035 en retirant du scénario «avec les mesures existantes» toutes celles affectant directement la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre mentionnées ci-dessus. La comparaison des deux premiers scénarios avec le dernier permet d'apprécier les effets passés (1990–2015) et futurs (2016–2035) de ces mesures.

## Simulation à l'aide d'un modèle

Mandatés par l'Office fédéral de l'environnement (Ofev), le Laboratoire d'économie urbaine et de l'environnement de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) et le bureau d'étude Infras ont utilisé le modèle de simulation GEMINI-E3 pour estimer les effets nets des mesures mises en œuvre en Suisse et prédire les effets des politiques énergétiques nationales à l'horizon 2035. Ce modèle représente l'économie suisse à travers 18 secteurs de production ouverts aux échanges internationaux, un consommateur représentatif et l'État. Tous s'orientent selon les prix, aussi pour leurs choix de vecteurs énergétiques. Le progrès technique est inchangé dans tous les scénarios, en dehors des mesures ciblant spécifiquement la performance énergétique (comme les normes d'émissions pour les véhicules). L'étude a été achevée fin 2017.

<sup>1</sup> Total 1A dans l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre de l'Ofev.

<sup>2</sup> Scénario A-00-2015 de l'OFS, Seco, IEA World Energy Outlook 2016, Perspectives du transport 2040 de l'ARE.

## Baisse des émissions

Dans le scénario «avec les mesures existantes», les émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie, qui ont baissé de 40,9 millions de tonnes en 1990 à 36,6 millions en 2015, continueront de diminuer. Elles passeront à 34,8 millions en 2020 (-15 % par rapport à 1990), puis à 30,5 millions en 2035 (-25 %). Avec le premier paquet de mesures de la Stratégie énergétique 2050 (scénario WEM+), les émissions baissent à 34,2 millions de tonnes en 2020 (-16,3 % par rapport à 1990) et à 29,1 millions en 2035 (-29 %). Dans les deux cas, des efforts accrus de compensation et de réduction pour d'autres gaz à effet de serre sont nécessaires pour que les objectifs de la loi sur le CO<sub>2</sub> (réduction de 20 % et 30 % des émissions de gaz à effet de serre respectivement en 2020 et 2030 par rapport à 1990) soient atteints.

Enfin, la simulation du scénario «sans mesures» montre que, sans ces dernières, les

émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie se seraient établies à 42,5 millions de tonnes en 2015, soit 4 % au-dessus du niveau de 1990. Les mesures ont permis d'éviter 48 millions de tonnes d'émissions sur l'ensemble de la période 1990–2015, soit un peu plus que les émissions d'une année. Ces économies ont été principalement réalisées depuis que la taxe sur le CO<sub>2</sub> et le Programme Bâtiments développent leurs effets. L'écart entre la courbe des émissions sans mesures et avec les mesures existantes va encore se creuser très légèrement, puisque les mesures existantes sont «figées» après 2016 (voir *illustration 1*).

Fait notable: les émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie se seraient stabilisées même sans les mesures, malgré la croissance démographique et économique ainsi que l'arrêt successif des centrales nucléaires. En effet, des progrès techniques se seraient produits même sans mesures d'encouragement en Suisse, et la hausse du prix

Les bâtiments deviennent de moins en moins énergivores en Suisse. Une maison portant le label Minergie à Unterwasser (SG).



KEYSTONE

du pétrole et du gaz naturel aurait également eu un effet modérateur<sup>3</sup>.

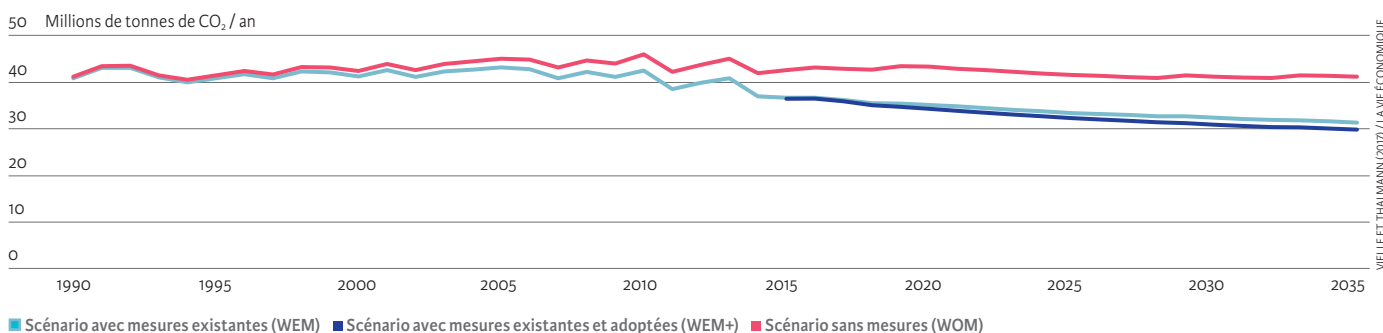
## Réductions principalement dans l'industrie et les bâtiments

Dans les deux scénarios « avec les mesures existantes ou adoptées », les secteurs qui contribuent le plus aux réductions d'émissions de CO<sub>2</sub> sont l'industrie ainsi que les bâtiments résidentiels et non résidentiels. En revanche, les émissions liées à la production d'électricité augmen-

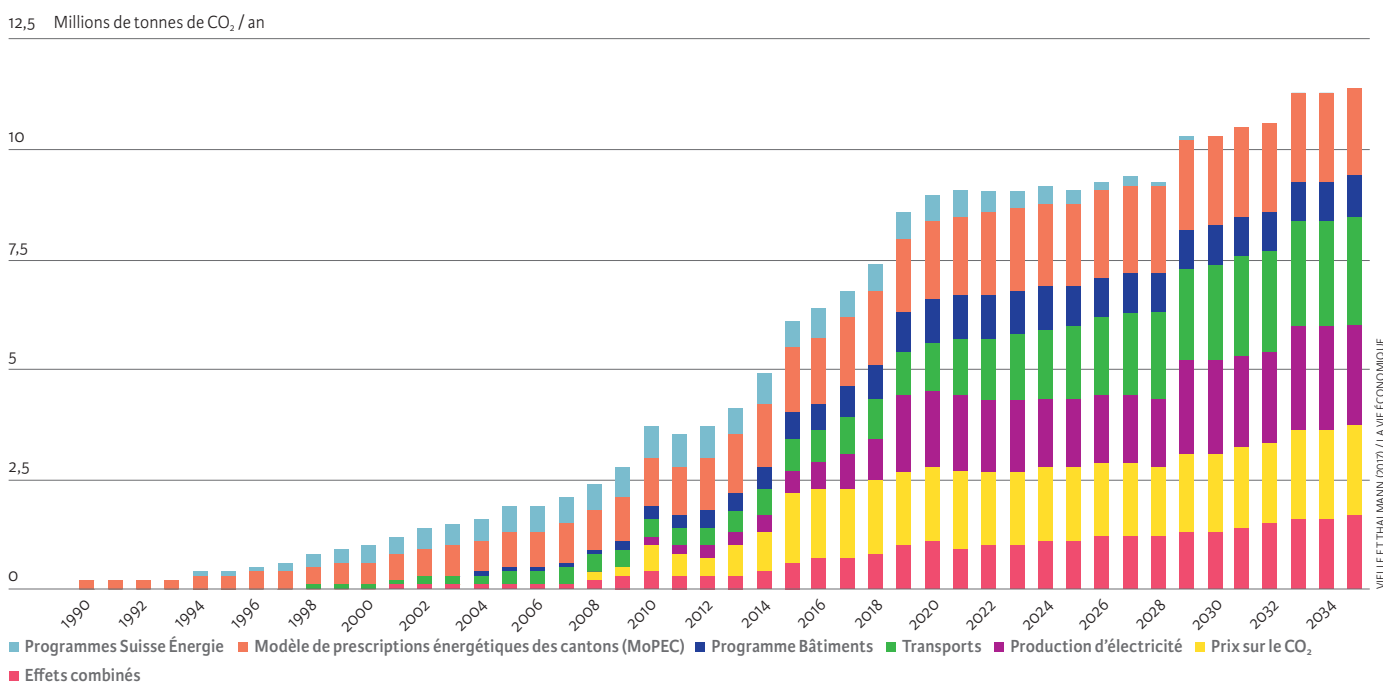
tent malgré une pénétration importante des renouvelables pour la production d'électricité<sup>4</sup>, qui bénéficient de soutiens mis en œuvre par la Confédération. En effet, la mise à l'arrêt progressive des centrales nucléaires nécessite tout de même de recourir à des centrales à gaz naturel, y compris dans les scénarios avec mesures. Les émissions des transports vont également dépasser le niveau de 1990 jusqu'en 2023. Néanmoins, ces secteurs font bien mieux que si aucune mesure n'avait été prise (scénario « sans mesures »). Les mesures dans les domaines de la production

<sup>3</sup> Prix du pétrole corrigé de l'inflation (base=2015) : 1990 = 37 dollars, 2015 = 51 dollars, 2035 = 137 dollars.  
<sup>4</sup> +7,7 TWh en 2035 dans le scénario WEM+

### III. 1. Émissions de CO<sub>2</sub> en Suisse selon les différents scénarios, 1990–2035



### III. 2. Émissions totales de CO<sub>2</sub> en Suisse provenant de la combustion d'énergie évitées grâce aux mesures, 1990–2035



d'électricité et dans les transports conduisent donc bien à une réduction des émissions dans ces deux secteurs par rapport au scénario « sans mesures » (voir *illustration 2*).

Les prescriptions énergétiques cantonales pour les bâtiments (MoPEC depuis 1992) assurent à elles seules 24 % des 236 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> évitées sur l'ensemble de la période 1990–2035 (voir *illustration 2* également). La taxe sur le CO<sub>2</sub>, directement et à travers les mécanismes d'exemption (engagements et système d'échange de quotas d'émissions), assure 17 % de ces économies, bien qu'elle reste au niveau actuel de 96 francs par tonne CO<sub>2</sub> jusqu'en 2035 et qu'elle ne soit prélevée que sur les combustibles. Les mesures dans le domaine des transports y contribuent presque autant, avec un effet croissant vers la fin de la période, à mesure que les limites d'émissions pour les nouveaux véhicules déploient leurs effets.

## Des efforts supplémentaires sont nécessaires

Avec l'ensemble des mesures mises en place pour réduire la consommation d'énergie et les

émissions de gaz à effet de serre, la Suisse a évité l'émission cumulée de 48 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie entre 1990 et 2015. Elle pourrait encore éviter d'en émettre 187 millions entre 2016 et 2035. Les économies totales correspondent donc à 5,8 fois les émissions de 1990. Selon nos prévisions, la Suisse ne parviendra pas à réduire ses émissions de 30 % d'ici à 2030 par rapport à 1990 sur la base des mesures actuelles. Il faudra notamment relever encore la taxe sur le CO<sub>2</sub><sup>5</sup> et trouver des moyens de réduire davantage la consommation de carburants.

5 Voir à ce propos l'article de Jean-Marie Grether et de Nicole A. Mathys dans ce numéro (p. 8–11).



**Philippe Thalmann**

Professeur d'économie, directeur du Laboratoire d'économie urbaine et de l'environnement, École polytechnique fédérale de Lausanne

**Marc Vielle**

Collaborateur scientifique, Laboratoire d'économie urbaine et de l'environnement, École polytechnique fédérale de Lausanne

## Bibliographie

Betschart Mario, Schäppi Bettina, Iten Rolf, Füssler Jürg, Vielle Marc et Thalmann Philippe (2016), « *Emissions scenarios without measures, 1990–2030* », Rapport sur mandat de l'Ofev, Zurich et Lausanne, 4 mai 2016.

Vielle Marc et Thalmann Philippe (2017), « *Updated emissions scenarios without measures, 1990–2035* », Rapport sur mandat de l'Ofev, Lausanne, 12 octobre 2017.

Confédération suisse (2018), Switzerland's Seventh National Communication and Third Biennial Report under the UNFCCC. Fourth National Communication under the Kyoto Protocol to the UNFCCC, Ofev, Berne, 1<sup>er</sup> janvier 2018.