

Réduction de CO₂ : le secteur des transports doit être inclus

Les transports doivent être impliqués pour faire baisser les émissions de gaz à effet de serre. Une taxe carbone étendue aux carburants ralentirait à peine la croissance économique et aurait un impact modéré sur le bien-être des ménages. *Philippe Thalmann, Marc Vielle*

Abrégé Avec les mesures de politique climatique et énergétique effectives ou actuellement prévues, le domaine des transports sera responsable de 54 % des émissions totales de CO₂ en 2050, contre 41 % en 2017. Une étude de l'École polytechnique fédérale de Lausanne confirme qu'une forte contribution du secteur des transports est nécessaire pour réduire les émissions de gaz à effet de serre à une tonne d'équivalents CO₂ par habitant en 2050, l'objectif le plus ambitieux du Conseil fédéral lorsque la cible était de limiter le réchauffement à 2°C. Une hausse progressive de la taxe sur le CO₂ et son extension aux carburants doivent être envisagées. De nouvelles politiques en matière de mobilité et d'innovation pourraient permettre d'atténuer les coûts de bien-être.

Les transports représentaient 41 % des émissions carbonées de la Suisse en 2017, un chiffre qui devrait atteindre 54 % en 2050 en tenant compte des mesures actuellement en vigueur ou prévues au niveau politique. Or, les plans de la Suisse concernant les émissions de CO₂ dans ce secteur paraissent très timides comparés à ceux de l'Union européenne. Le secteur automobile a essentiellement pu fixer lui-même ses objectifs d'amélioration du rendement énergétique jusqu'au moment où la Suisse s'est alignée sur les normes européennes en 2012. La taxe sur le CO₂ introduite en 2008 exempté toujours les carburants et la troisième loi sur le CO₂ en préparation au Parlement allait dans le même sens avant l'entame de la session de printemps 2020.

Selon le scénario de référence officiel, le trafic passagers devrait encore augmenter de 25 % et le fret de 37 % en Suisse à l'horizon 2040¹ par rapport aux valeurs de 2010. La répartition de cette activité entre les différents modes de transport ne devrait pas changer de manière significative, de sorte que l'activité routière devrait augmenter dans les mêmes proportions. Des mesures politiques fortes sont nécessaires pour réduire les émissions totales de CO₂ du secteur des transports, sans l'implication duquel une décarbonation profonde est impossible.

Une étude² de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) a analysé le coût du traitement préférentiel accordé aux transports, sur la base de l'évolution attendue des émissions de CO₂ liées à ce secteur. Elle a utilisé les simulations de décarbonation profonde réalisées dans le cadre de la Plateforme suisse de modélisation énergétique³. Un modèle d'équilibre général calculable⁴ a permis de simuler la décarbonation de l'ensemble de l'économie suisse, avec et sans traitement préférentiel

² Voir Thalmann et Vielle (2019).

³ Landis et al. (2019).

⁴ Pour davantage de détails sur la méthodologie, voir Thalmann et Vielle (2019).

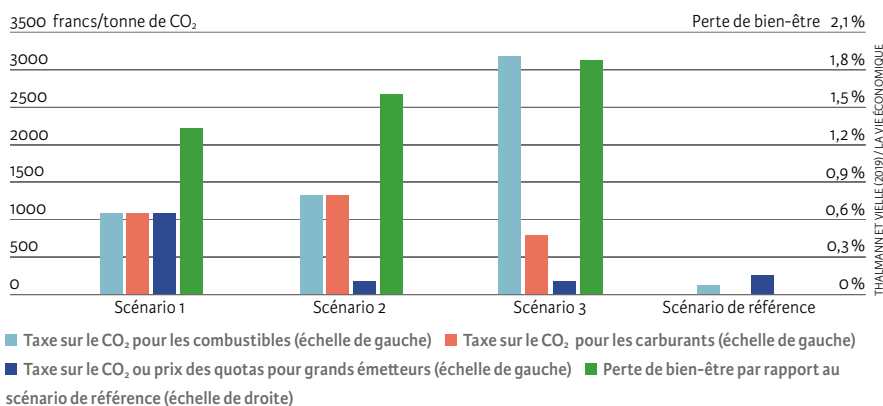
des carburants. Il a ainsi été possible d'évaluer la contribution du secteur des transports à l'effort général de décarbonation.

Trois scénarios politiques

Une projection de l'évolution technique, politique et économique sans changements particuliers par rapport à la situation actuelle a constitué le point de départ des simulations. Ce scénario de référence suppose que la norme d'émission de 95 grammes de CO₂ par kilomètre introduite en 2020 pour les véhicules neufs restera inchangée jusqu'en 2050. La taxe carbone demeurera limitée aux combustibles et fixée à 120 francs par tonne de CO₂. Le secteur pétrolier (principalement les raffineries), les industries à forte intensité énergétique (papeteries, verreries, cimenteries, etc.) et le secteur de l'électricité participeront à un système national d'échange de quotas d'émission (Seqe). Le prix des quotas augmentera sous l'effet de la demande et de l'offre, sachant que cette dernière diminue de 1,74 % chaque année⁵, ce qui correspondra

⁵ Selon le taux de diminution du plafond du marché européen ETS pour la période 2013–2020.

Prix du CO₂ et coûts de bien-être en 2050, selon les différents scénarios



Le graphique indique les prix du CO₂ nécessaires en 2050 pour atteindre l'objectif de réduction d'émission de CO₂, ainsi que la perte de bien-être exprimée en pourcentage de la consommation des ménages. Ces coûts de bien-être ne prennent pas en compte les avantages liés à la réduction de la pollution de l'air ou à la baisse du nombre d'accidents. Le détail des différents scénarios est présenté dans le tableau.

¹ ARE (2016).



Le trafic est responsable d'environ 40 % des émissions de CO₂ de la Suisse dues à la combustion d'énergie.

à une réduction globale de 48 % en 2050 par rapport au niveau de 2013. Les émissions totales de CO₂ évolueront quant à elles en fonction des mesures politiques et de la croissance économique et démographique.

Trois scénarios politiques simples de décarbonation sont présentés dans cet article : ils visent à réduire les émissions de gaz à effet de serre de la Suisse à une tonne d'équivalents CO₂ par habitant en 2050 (voir *tableau*). Cette réduction correspondait à l'objectif à long terme le plus ambitieux

que visait le Conseil fédéral avant d'annoncer en 2019 un objectif d'émissions nettes nulles d'ici à 2050⁶.

Le premier scénario suppose que la tarification actuelle du carbone soit remplacée par une taxe uniforme sur le CO₂ pour toutes les formes d'énergie fossile ; le second prévoit un Seqe identique au système actuel, mais étend la taxe sur le CO₂ aux carburants ; le

⁶ Une série de scénarios visant un maximum de 1,5 tonne de CO₂ par habitant a également été simulée. Pour davantage de détails, voir Thalmann et Vielle (2019).

troisième propose une taxe carbone pour les carburants égale à un quart de la taxe sur le CO₂ prélevée sur les combustibles, avec un Seqe inchangé.

Les véhicules électriques entrent sur le marché

Dans le scénario de référence, le prix des quotas d'émission devra augmenter jusqu'à 252 francs par tonne de CO₂ d'ici à 2050 pour que les quantités émises par les secteurs concernés restent sous le plafond (voir *illustration*). Avec une taxe carbone figée à 120 francs par tonne et limitée aux combustibles, les émissions totales de CO₂ ne diminueront que de 0,9 % par an en moyenne pour atteindre 2,6 tonnes par habitant en 2050. Le recul sera identique dans le domaine du transport routier grâce à un report modal en faveur du rail⁷, à l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules et à la pénétration des biocarburants et des véhicules électriques.

Même si les carburants à base de pétrole dominant toujours pour les voitures et les autres véhicules (véhicules légers et lourds,

Scénarios et instruments politiques prévus

	Taxe sur le CO ₂ pour les combustibles	Taxe sur le CO ₂ pour les carburants	Système d'échange de quotas d'émission (pour les grands émetteurs)
Scénario de référence	120 francs par tonne de CO ₂	Exemption totale	Le prix réagit à la baisse du plafond d'émission
Scénario 1	Augmentation graduelle pour atteindre l'objectif d'émissions	Identique à la taxe pour les combustibles	Le prix réagit à la baisse du plafond d'émission
Scénario 2	Augmentation graduelle pour atteindre l'objectif d'émissions	Identique à la taxe pour les combustibles	Le prix réagit à la baisse du plafond d'émission
Scénario 3	Augmentation graduelle pour atteindre l'objectif d'émissions	1/4 du taux de la taxe pour les combustibles	Le prix réagit à la baisse du plafond d'émission

THALMANN ET VIELLE (2019)

⁷ Conformément à Prognos (2012).

autocars, autobus), les voitures électriques destinées aux particuliers entrent sur le marché: elles représenteront 22% des voitures privées en 2050. Pour les autres véhicules, la part de l'électricité atteindra 7%. Les biocarburants propulseront au total 8% du parc de véhicules.

Compte tenu du niveau des émissions de CO₂ dans le scénario de référence, un objectif d'une tonne d'équivalents CO₂ par habitant correspond à 70% d'émissions en moins en 2050. Une telle réduction nécessite des prix élevés du carbone lorsque la taxation constitue le seul instrument utilisé pour améliorer l'efficacité énergétique, encourager des formes d'énergie à faible teneur en carbone et favoriser des changements de production et de consommation. Les prix du carbone doivent également être plus élevés en Suisse que dans des pays qui possèdent une industrie lourde importante et une production d'électricité basée sur les combustibles fossiles.

Dans le scénario 1, le prix du carbone atteindra 1089 francs par tonne de CO₂ en 2050. Ce résultat se rapproche de ceux d'autres modèles prévoyant des prix allant de 970 à 1140 francs⁸. Ces prix élevés, introduits progressivement, ralentissent à peine la croissance économique et impliquent des coûts de bien-être relativement modérés, comparables à une diminution de consommation des ménages de 1,88% au maximum par rapport au scénario de référence. Ce résultat est là encore similaire à ceux d'autres simulations.

Une taxe uniforme sur toutes les sources de CO₂ (scénario 1) permettrait d'atteindre l'objectif au moindre coût. Les émissions de CO₂ des voitures seraient inférieures de 80% en 2050 par rapport au scénario de référence. Un tiers de cette réduction peut être attribué à une diminution de l'utilisation de la voiture, partiellement compensée par une augmentation des voyages en train; la mobilité des

ménages diminue. Les deux tiers restants de la réduction sont principalement dus à la pénétration des voitures électriques et des biocarburants. La diminution des émissions des véhicules à essence et diesel, devenus plus efficaces, est plutôt limitée. Les améliorations proviennent donc principalement du changement de vecteur énergétique. Une taxe sur le CO₂ plus faible (scénario 3) limite toutefois ce changement, et par conséquent la contribution du transport routier à la réduction du CO₂.

Permettre aux grands émetteurs d'échapper à la taxe sur le CO₂ en participant à un Seqe (scénario 2) augmente le coût pour les ménages, tout comme l'ajout d'un traitement préférentiel des carburants (scénario 3), dans la mesure où ces traitements favorables exigent des taxes carbone beaucoup plus élevées pour les autres secteurs (bâtiments, entreprises non exonérées, etc.).

Des objectifs impossibles à atteindre en cas d'exonération

La Suisse peut donc réduire ses émissions de CO₂ liées à l'énergie à une tonne par habitant en 2050, d'une part en étendant la taxe actuelle sur le CO₂ à toutes les formes d'énergie fossile, et d'autre part en l'augmentant progressivement de 96 francs à 1089 francs par tonne de CO₂ d'ici à 2050. Cela correspond à une augmentation des prix des carburants de 2,54 francs par litre d'essence et 3,01 francs par litre de diesel. Ces montants maximaux ne seraient toutefois atteints qu'en 2050, quand l'essence et le diesel n'assureront plus que 14% de la mobilité automobile, contre près de 100% aujourd'hui.

Sans une telle majoration des prix des carburants, il devient très difficile de réaliser un objectif ambitieux de réduction des émissions de CO₂, à moins que les normes de rendement énergétique ne soient fortement relevées et étendues à toutes les voitures (pas seulement aux modèles neufs) en 2050. Si les entreprises à forte intensité énergétique continuent en outre de bénéficier d'un

traitement préférentiel, les autres sources d'émissions (bâtiments, entreprises non exonérées) doivent supporter une taxe sur le CO₂ trois fois plus élevée.

La décarbonation passe donc par une pénétration importante des véhicules électriques et à biocarburants, qui doit être soutenue par des politiques de promotion des bioraffineries et des infrastructures de chargement. De nouvelles politiques en matière de mobilité et d'innovation pourraient permettre d'atteindre l'objectif d'atténuation avec des prix des carburants et des coûts de bien-être plus faibles que ceux présentés dans l'étude.



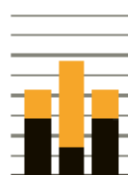
Philippe Thalmann

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



Marc Vielle

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



Les études scientifiques d'actualité parues dans le « Swiss Journal of Economics and Statistics » qui ont un lien étroit avec la politique économique suisse sont présentées dans « La Vie économique » sous une forme abrégée.

⁸ Voir notamment Landis et al. (2019), Bretschger et al. (2011) et Ecoplan (2012).

Bibliographie

ARE – Office fédéral du développement territorial (2016). *Perspectives d'évolution du transport 2040*. Berne.

Bretschger Lucas, Ramer Roger et Schwark Florentine (2011). « Growth effects of carbon policies: Applying a fully dynamic CGE model with heterogeneous capital ». *Resource and Energy Economics*, 33(4), 963–980.

Ecoplan (2012). *Energiestrategie 2050 – volkswirtschaftliche Auswirkungen. Analyse mit einem berechenbaren Gleichgewichtsmodell für die Schweiz*. Rapport sur mandat de l'Office fédéral suisse de l'énergie. Berne.

Landis Florian, Marcucci Ardriana, Rausch Sebastian, Kannan Ramachandran et Bretschger Lucas (2019). « Multi-model Comparison of Swiss Decarbonization Scenarios ». *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 155(1), décembre.

Prognos (2012). *Die Energieperspektiven für die Schweiz bis 2050. Energienachfrage und Elektrizitätsangebot in der Schweiz*

2000–2050. Rapport technique commandé par l'Office fédéral de l'énergie, Bâle.

Thalmann Philippe et Vielle Marc (2019). « Lowering CO₂ emissions in the Swiss transport sector ». *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 155(1), décembre.