

# HORIZONS ECONOMIQUES

Volume 8, numéro 3  
Février 2019

Dossier spécial :

## Les enjeux en éducation

### À lire aussi :

- Que faire de la taxe scolaire?
- Discussion sur la théorie des taux naturels
- Les subventions aux étudiants étrangers : est-ce une bonne affaire?
- La pollution des microfibres
- Une première pour l'environnement : Nordhaus, un précurseur

## DOSSIER SPÉCIAL

Les enjeux en éducation

8

Que faire de la taxe scolaire?

11

Les subventions aux étudiants étrangers: une bonne affaire?

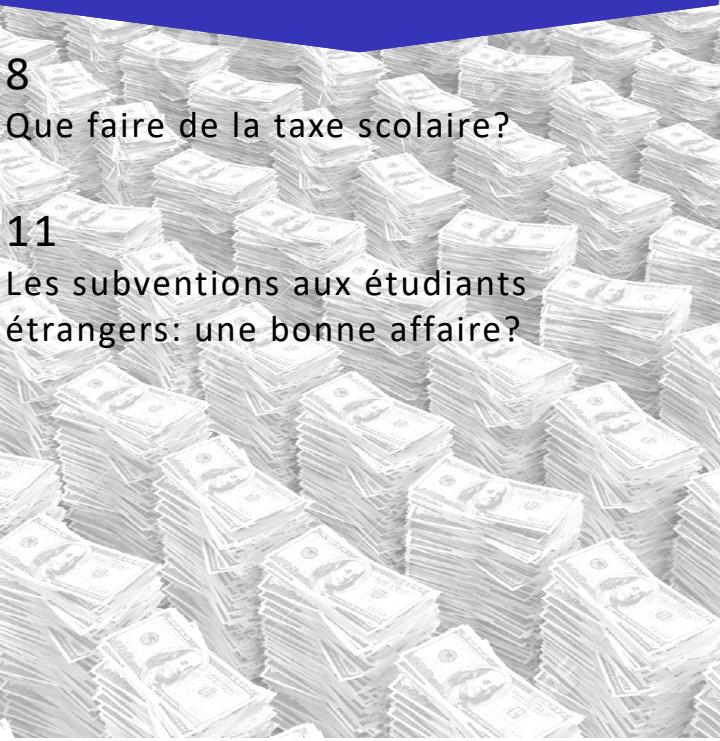
## Sortons des sentiers battus

4

La pollution des microfibres

6

La Slime, un bricolage qui rapporte gros!



## Jongler avec les concepts

15

Une première en environnement: Nordhaus, un précurseur

18

Discussion sur la théorie des taux naturels

## Zone de divertissements

13

Citations d'enseignants

Sudoku du journal

14

« Memes » d'économie

Pareils-pas-pareils

Merci aux principaux partenaires d'Horizons Économiques pour l'année 2018 - 2019



Le contenu des articles de cette parution appartient entièrement à leurs auteurs. Les propos et faits rapportés sont sous leur entière responsabilité. Membres exécutifs du journal : Léo Leroux (rédacteur en chef), Pierre-Loup Beauregard (édition). Un grand merci pour le travail de Dali Wu pour la page couverture .

# Mot du rédacteur en chef

Par Léo Leroux

Chers lecteurs,

C'est avec enthousiasme que l'équipe de rédaction et moi vous présentons la parution 8.3 d'Horizons Économiques.

Notre dossier spécial porte cette fois-ci sur certains enjeux en éducation. Une analyse des subventions accordées aux étudiants étrangers ainsi qu'un commentaire sur le projet d'uniformisation de la taxe scolaire y sont présentés.

Vous trouverez aussi dans cette parution des articles traitant d'environnement et de théorie économique. Il ne faut pas oublier notre traditionnelle section divertissement et ses sudokus, *memes* et citations d'enseignant.

Je tiens à remercier tous les rédacteurs pour leur implication dans ce projet étudiant. Je tiens aussi à remercier l'association des étudiants en science économique (AESE) ainsi que l'association étudiante de l'école des sciences de la gestion (AéESG) pour leur fidèle soutien financier.

Rappelons que ce journal est une plateforme libre et ouverte à tous. Si vous avez envie de partager vos idées sur un sujet intéressant, n'hésitez pas à nous joindre. Les nouveaux rédacteurs sont toujours les bienvenus dans notre équipe.

Bonne mi-session à tous!

Cordialement,

Léo Leroux  
Rédacteur en chef

## You souhaitez vous impliquer?

Le journal *Horizons Économiques* est toujours à la recherche de nouvelles personnes pour s'y impliquer. Tant pour la rédaction d'articles, l'organisation de la visibilité ou encore dans l'administration du journal en soi, toute aide nous est bénéfique. Il s'agit d'une expérience hors du commun où tous apprennent à mettre à contribution leur forces et talents, selon leurs disponibilités.

N'hésitez pas à nous écrire! Pour de plus amples informations, joignez-nous grâce à notre page Facebook.

Toute l'équipe d'*Horizons Économiques*

# La pollution des microfibres

Par Flavie Sauvageau

La plupart du temps, lorsque l'on parle de la pollution émanant de l'industrie de la mode, on a plutôt en tête les énormes quantités d'émissions polluantes et de déchets émises lors de la fabrication et du transport des vêtements lorsqu'ils sont neufs, puis lorsqu'ils sont plus tard exportés en tant que produits usagés. Or, la facette qui est probablement la plus polluante de cette industrie est bien souvent ignorée et commence tout juste à faire parler d'elle : il s'agit de la pollution par les microfibres.

Mais que sont les microfibres? Nos vêtements sont fabriqués à partir de tissus, eux-mêmes composés de milliards de fines particules fibreuses de coton, de laine ou de matière synthétique qui sont filées puis tissées avant d'être assemblées en divers morceaux qui viendront agrémenter notre garde-robe. Toutefois, lorsque nous lavons nos habits, certaines de ces particules millimétriques se détachent et sont libérées dans l'eau. La situation devient problématique quand ces particules s'avèrent être d'origine synthétique, comme le polyester et la fibre acrylique, qui ne se décomposent pas dans la nature.

Les fibres synthétiques sont largement utilisées dans l'industrie de la mode, à cause de leurs nombreuses propriétés et il y a fort à parier que vous en avez sur vous en ce moment même. En effet, elles sont moins chères et accessibles, leur production requiert moins d'eau que celle des fibres naturelles et ne nécessite l'usage d'aucun pesticide, en plus de n'entraîner la souffrance d'aucune espèce animale. De plus, elles sont aussi un moyen de recycler le plastique, qui est broyé en de fines particules, puis assemblé pour créer un tissu aux propriétés intéressantes.

Toutefois, les scientifiques estiment qu'une seule brassée de lavage peut libérer dans l'eau jusqu'à 700 000 microfibres, qui ne sont pas recapturées par les usines locales de traitement des eaux. Dans un reportage de la PBS datant de 2017, on expliquait que la rivière Hudson, qui traverse la ville de New York,

déversait à elle seule 300 millions de microfibres par jour dans l'océan Atlantique. Rien d'étonnant lorsque l'on sait qu'un seul chandail fait de plastique recyclé peut libérer jusqu'à 10 000 microfibres en un seul lavage!

Lorsqu'elles atteignent les écosystèmes marins, ces fines particules, qui ressemblent à de tout petits cheveux, ont des conséquences dramatiques sur ceux-ci, d'abord parce qu'elles ont la capacité d'absorber, de concentrer et de rejeter les produits chimiques et polluants. Elles sont aussi consommées par les animaux marins et constituent une grande part des débris d'origine humaine retrouvés dans leurs corps. Cela a des conséquences de nature mécanique sur leur organisme : elles bloquent et entravent les systèmes digestif et respiratoire. De plus, les microfibres et autres particules de plastique qui se retrouvent dans leur corps ont aussi un effet sur le comportement de ces animaux en entraînant une baisse de leur appétit et une diminution de leur alimentation, comme l'expliquait la revue *National Geographic* l'an dernier. Il semble donc plutôt ironique d'utiliser des tissus synthétiques et de la fausse fourrure afin de ne pas faire de mal aux animaux, puisqu'on finit par tout de même les affecter lorsque nous lavons notre linge.

Les microfibres ont aussi le potentiel d'affecter la santé humaine, parce qu'elles peuvent remonter le long de la chaîne alimentaire. En effet, des microfibres ont été retrouvées dans des poissons et des fruits de mer pêchés aux États-Unis, au Royaume-Uni et en Indonésie. Des chercheurs cités par le *Guardian* en 2017 estimaient qu'un amateur de fruits de mer moyen consomme environ 11 000 microfibres par an. De plus, aux États-Unis, des microfibres ont aussi été retrouvées dans des échantillons de sel de mer et de bière et il semble que presque partout sur la planète, on retrouve de l'eau du robinet contaminée par ces petites fibres de plastiques, comme l'expliquait le *Guardian* dans un autre article lui aussi paru en 2017.

Bien que seulement 1 % des microfibres soit absorbé par le corps humain, elles y libèrent des composés chimiques dommageables.

Il est toutefois difficile d'évaluer les conséquences à long terme sur la santé humaine de l'ingestion de microplastique et de microfibres, mais les chercheurs savent que les polluants que ces particules contiennent sont souvent des perturbateurs endocriniens qui ont le potentiel d'interférer avec les fonctions hormonales et qui peuvent affecter le développement cérébral des fœtus et enfants, en plus d'être associés au cancer.



## Implications politiques

Depuis quelques années, des pays comme les États-Unis, le Royaume-Uni, la France et le Canada ont adopté des lois visant à interdire sur leur territoire la vente et l'importation des microfibres, une autre sorte de microplastique que l'on retrouve entre autres dans les cosmétiques. Or, il semble beaucoup plus difficile d'envisager un tel règlement interdisant l'utilisation des fibres synthétiques dans l'industrie de la mode, qui dépend de leur utilisation et de leurs propriétés intéressantes, et qui ne pourrait vraisemblablement pas répondre à la demande mondiale en utilisant seulement des fibres naturelles (coton, lin, laine, etc). Ainsi, réglementer l'utilisation des fibres synthétiques

aurait probablement un impact majeur sur les prix mondiaux, ce qui rend ce scénario peu envisageable.

D'autres solutions ont aussi été proposées, telles que le développement de filtres plus efficaces pour les machines à laver et de dispositifs permettant de capturer les microfibres durant le cycle de lavage. Or, cette solution ne résout pas le problème puisqu'une fois récupérées, les fibres seront probablement jetées à la poubelle et finiront par se retrouver dans l'environnement de toute façon, à moins que l'on trouve une solution pour les récupérer.

Des entreprises telles que *Patagonia* et *Mountain Equipment Coop* ont aussi commencé à investir en recherche et développement afin d'étudier l'impact de ces fibres et la façon de les remplacer dans la production de vêtements. Un système de subvention encourageant les démarches semblables pourrait être envisagé.

Il semble toutefois que la véritable solution soit de repenser notre façon de consommer les vêtements et de revoir nos habitudes de lavage. Avons-nous réellement besoin de tous les morceaux que contient notre garde-robe? Quelles matières privilégier lorsque vient le temps d'acheter de nouveaux habits? Un simple coup d'œil à vos tiroirs vous peut-être réaliser que vous faites aussi partie du problème!

Une note positive en terminant : l'Agence européenne des produits chimiques a annoncé il y a quelques semaines une proposition de loi visant à interdire une vaste gamme de microplastiques afin de réduire la pollution plastique de 400 000 tonnes d'ici 20 ans, en se concentrant sur les microplastiques dont l'utilisation n'est pas nécessaire mais qui sont quand même ajoutés à divers produits par les producteurs. Si les microfibres ne semblent pas visées par la mesure, celle-ci a quand même de quoi nous redonner un peu d'espoir en la matière.

# La Slime, un bricolage qui rapporte gros!

Par Flavie Sauvageau

Si vous avez des enfants ou en connaissez, il est certain que vous savez ce qu'est la *slime*, une sorte de pâte gluante et malléable obtenue en mélangeant toutes sortes de produits domestiques tels que la colle blanche, le détergent à lessive, la crème à raser et l'huile pour bébé.

La soudaine et intense popularité de la slime est arrivée comme un cadeau du ciel pour les fabricants de colle, l'ingrédient principal de la fameuse glu, dont Elmer's est l'un des principaux fabricants pour le marché nord-américain. Michael Polk, PDG de la compagnie-mère d'Elmer's affirmait à la chaîne CNBC l'an dernier que la « tendance slime » avait eu un impact significatif sur les activités de la firme, en faisant augmenter ses ventes de 25 % en 2016 seulement.

Au printemps 2017, on assistait même à une pénurie de colle blanche aux États-Unis, les parents se photographiant devant les tablettes vides des magasins d'artisanat. Afin de répondre à cette demande, Elmer's avait donc dû augmenter sa production, en plus de mettre en marché des kits de fabrication de slime maison et de publier sur son site web plusieurs recettes pour réaliser la précieuse pâte.

Pour les résultats commerciaux emballants qu'elle a connus en 2016 et 2017, Elmer's est en grande partie redevable à ces Youtubers qui ont fait de la slime le sujet principal de leurs vidéos et surtout à celle que l'on surnomme la *Slime Queen*, de son vrai nom Kariна Garcia. Cette ancienne serveuse de 25 ans est l'une des premières à avoir publié sur sa chaîne des vidéos d'elle en train de fabriquer de la slime à l'automne 2015. Depuis, elle en a fait une véritable spécialité et le nombre de visionnements de ses vidéos a bondi. Seulement sept mois après avoir mis en ligne son premier vidéo consacré à la slime, elle était déjà en mesure de supporter financièrement sa famille.

Avec plus d'un milliard de visionnements sur sa chaîne, ses revenus publicitaires mensuels étaient estimés en 2017 entre 80 000 et 160 000 dollars par Social Blade, une firme se spécialisant dans l'estimation des revenus des influenceurs. Cela est sans compter les revenus que Garcia tire de son association avec des entreprises telles que Disney, Coca-Cola et Audible, en plus des redevances provenant de la vente de produits dérivés et d'un livre de recettes de slime publié en 2017. Si Mme Garcia ne vend pas directement la slime qu'elle fabrique, d'autres petits entrepreneurs s'y sont mis et vendent en ligne celle qu'ils confectionnent.

## Un effet neurologique?

Comment expliquer la popularité virale de la slime? Il semblerait que la réponse soit de nature neurologique. En effet, la littérature scientifique récente s'intéresse de plus en plus au phénomène de l'ASMR (Autonomous sensory meridian response), une « expérience sensorielle anormale » ressentie suite à des stimuli tels que des chuchotements, des tapotements, un massage à la tête ou le pliage minutieux de serviettes, comme l'expliquait en 2015 un article de la BBC. Ces stimuli peuvent être déclenchés par la personne elle-même, ou par le visionnement de vidéos en ligne montrant des gens en train de chuchoter, de tapoter et de manipuler doucement des objets, de brasser des feuilles mortes, de plier délicatement des serviettes, de faire des pâtes fraîches... et bien sûr de manipuler de la slime! Plusieurs chaînes YouTube en ont même fait leur spécialité, offrant des centaines de vidéos de ce genre censées nous aider à nous détendre.

Une équipe de recherche du département de psychologie de l'Université de Sheffield en Angleterre s'est penchée sur le phénomène et tente de mesurer l'effet thérapeutique de ce type de vidéos. À l'Université de Swansea, une autre équipe est arrivée à la conclusion que l'ASMR « procurait un soulagement temporaire de l'humeur chez les gens souffrant de dépression », comme le rapportait la BBC en 2015.

## Des ingrédients toxiques

Toutefois, il semble que la slime ait quelques défauts. En effet, en France, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ainsi que la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes ont lancé l'an dernier une alerte sur les risques associés à la fabrication et à la manipulation de la slime, dont les ingrédients la rendent potentiellement毒ique lorsque manipulée à répétition. La colle liquide utilisée dans la recette contient des substances allergisantes pour la peau et irritantes pour les voies respiratoires. L'acide borique, qui est souvent inclus dans les recettes, est pour sa part toxique pour le développement de l'embryon et la fertilité, comme le rapporte l'Agence.

Entre janvier 2014 et mai 2018, les autorités françaises ont recensés 205 cas d'intoxications reliés à l'utilisation et à la fabrication de slime, ce nombre augmentant de plus en plus rapidement, comme le relatait en décembre le journal *Science et Avenir*, qui mentionnait aussi que 30 % des cas étaient reliés à l'utilisation de slime commerciale. Chez nous, Santé Canada a publié en 2016 une mise à jour afin d'inciter les canadiens à éviter l'utilisation du borax, surtout dans les projets de bricolage. Ainsi, il semble donc plus avisé de se priver des supposés effets psychologiques de la slime et du plaisir qu'elle procure aux enfants afin d'éviter des conséquences à long terme sur notre santé et la leur. Plusieurs recettes de slime composée uniquement d'ingrédients naturels et comestibles sont aussi disponibles en ligne, afin de ne pas se priver de notre plaisir, ni de notre bonne santé!



# Que faire de la taxe scolaire?

Par Léo Leroux

La réforme de la taxe scolaire mise de l'avant par la CAQ a fait couler beaucoup d'encre récemment. Le gouvernement avait promis durant la campagne d'uniformiser le taux au plus bas taux actuellement en vigueur. Selon le cadre financier de la CAQ, cette mesure étalement sur quatre ans finirait par coûter 700 millions à l'État en 2022-2023. Le ministre Girard a ensuite révisé à la hausse sa prévision maintenant chiffrée à 900 millions. Les réactions furent mixtes. Les partis d'opposition ont dénoncé la hausse de la facture prévue. Certains ont qualifié la proposition de cadeau aux riches.

Dans le cadre du cours d'économie publique (ECO4412 pour les intéressés), j'ai estimé les coûts de cette promesse électorale. Cet article vise donc à présenter ces résultats et à commenter, d'un point de vue économique, le plan mis de l'avant par le gouvernement.

## Qu'est ce que la taxe scolaire?

La taxe scolaire est une taxe sur la valeur d'une propriété telle que définie par l'évaluation foncière. Ayant pour but le financement du réseau d'éducation primaire et secondaire, elle est perçue directement par les commissions scolaires et alimente une part considérable de leurs budgets. Pour l'île de Montréal, c'est 20% du budget annuel des cinq commissions. Les taux sont établis par région administrative et varient de 0,1054\$ pour les Laurentides à 0,3093\$ en Mauricie (par 100\$ d'évaluation).

Qu'est ce que les économistes pensent de ce type de taxe? En général, les taxes sur les propriétés ont un support des économistes. Certaines caractéristiques de la taxe lui sont favorables. Les revenus servent à financer des services locaux (l'éducation dans ce cas). Les valeurs des propriétés sont négativement impactées par la taxe, mais les revenus financent des services qui augmentent les valeurs des propriétés. Il est

très difficile d'éviter la taxe car les propriétés sont immobiles, contrairement au capital par exemple. La taxe est prélevée par les autorités locales (ici, les commissions scolaires) et les rends plus autonome des autres paliers du gouvernement.

Bien qu'économiquement la taxe soit bien fondée, elle n'est pas appréciée par les électeurs. Une raison suggérée par Milton Friedman est que c'est l'une des dernières taxes qui nécessite un paiement manuel. Contrairement à l'impôt ou les taxes à la consommation qui sont prélevées directement à la source, les contribuables doivent eux même accomplir la déplaisante tache qu'est le paiement. D'autres facteurs y contribuent sans doute, par exemple les opinions des gens sur les commissions scolaires surplus ou sur l'état du réseau.

En abaissant le taux au plus bas, le gouvernement vient régler un problème d'équité régionale. Il y a présentement un grand écart entre les taux de taxation selon les régions au Québec. Il serait en effet plus équitable que le taux soit uniforme selon les régions.

Cependant, en uniformisant le taux, on se prive d'une source de revenus qui est efficace. La question se complique si on se demande par quel moyen le gouvernement financera t'il ces coûts. Des hausses de taxes, des coupures ou bien des déficits entraînent aussi leurs propres questions d'efficacité et d'équité. Impossible de savoir si au final, l'échange efficacité-équité aura valu la peine, mais le point mérite tout de même d'être soulevé.

## Comment estimer la facture?

L'idée générale est bien simple. Chaque année, le taux de taxe scolaire diminue du même montant. Les commissions scolaires ont un revenu qui provient de la taxe. En multipliant la diminution de la taxe en pourcentage au revenu prévu des commissions, on obtient un coût.

D'abord, je compile les revenus tirés de la taxe scolaire pour chacune des 72 commissions scolaires, puis je les somme par région administrative.

Pour obtenir les diminutions en pourcentage des taux de taxe, j'assume simplement une baisse linéaire des taux sur 4 ans, tout comme la CAQ. Chaque baisse pour chaque région est amortie sur quatre ans.

Il faut ensuite monter des prévisions de revenus. Ceci est délicat, car la manière dont on prévoit les revenus vas influencer les coûts estimés. Des prévisions trop généreuses mènent à des coûts trop élevés. Je montre donc trois scénarios

**1)**Les revenus sont constants. Ceux pour la période 2019-2020 2022-2023 seront les mêmes que ceux de 2016-2017. Aucun taux de croissance n'est appliqué dans ce scénario.

**2)**Les revenus suivent une mesure de la croissance du prix de l'immobilier. Car la taxe scolaire est basée sur la valeur foncière de la propriété, je fais l'hypothèse que les revenus suivent la croissance des prix. Cette hypothèse peut être critiquée pour son réalisme. En réalité, les évaluations de la valeur foncière se font une fois par plusieurs années. La valeur foncière ne reflète pas exactement le prix. J'utilise un taux de croissance pour Montréal de 3.9438%, pour la ville de Québec de 3.8729% et pour le reste de la province de 3.1514%. Ceux-ci sont des taux de croissance annuel moyens d'indices des prix de l'immobilier.

**3)**Les revenus augmentent d'un pourcent par année. Cette hypothèse n'est pas justifiée et ne sert qu'à illustrer un scénario où les revenus croissent, mais de peu.



Une fois que les prévisions sont faites, il suffit d'appliquer les diminutions en pourcentage aux projections de revenus. Cela résulte en le coût annuel de la promesse du gouvernement pour chaque région, pour chaque année. En sommant les coûts pour chaque région en 2022-2023, on obtient le coût annuel qui sera récurrent.

Les résultats de mes estimations sont illustrés dans le graphique ci-bas.

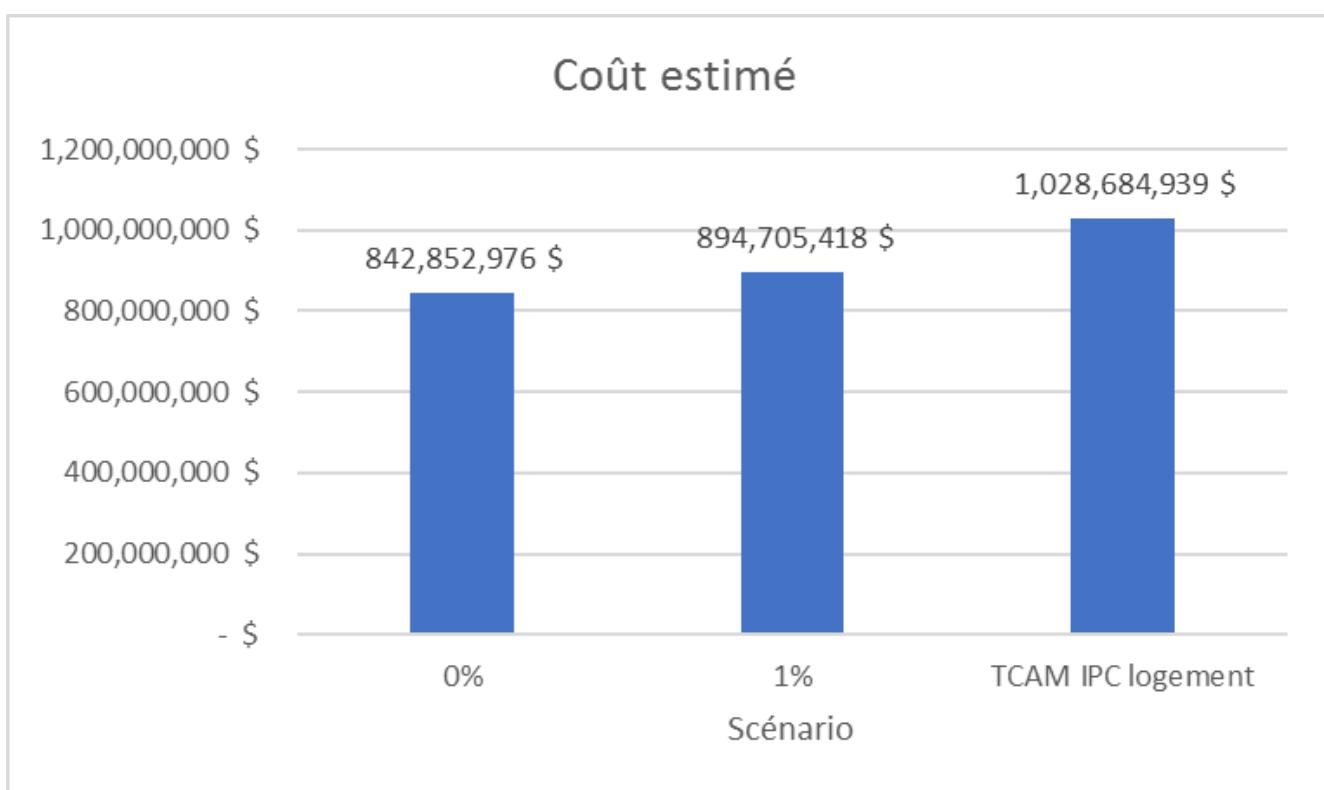
## En bref

Au final, uniformiser la taxe scolaire avec comme but l'équité régionale n'est pas une forcément une mauvaise idée en soit, au contraire. La partie questionnable de la promesse caquiste vient de la baisse absolue des taux. On renonce ainsi à un outil fiscal efficace et relativement équitable, pour éventuellement palier son absence par des mesures qui restent à être déterminées.

Idéalement, le gouvernement devrait uniformiser de manière à ce que l'impact sur les revenus soit neutre. Cela impliquerait des hausses de taxe pour certaines régions et des baisses pour d'autres et serait politiquement coûteux. Ainsi, peut-être que le statu quo est la meilleure option.

## Références

Slack, E. *The Property Tax.. in Theory and Practice. Institute on Municipal Finance and Governance. Munk School of Global Affairs. Septembre 2010*



# Les subventions aux étudiants étrangers: est-ce une bonne affaire?

Par Sébastien Montpetit

L'éducation supérieure étant maintenant plus globalisée que jamais, de très bonnes universités émergent dans les pays en développement et les institutions font ainsi face à un niveau de compétition accru pour attirer les meilleurs étudiants. À l'UQAM, environ 10 % de la population étudiante vient de l'étranger, de 95 pays différents. L'une des raisons pour lesquelles beaucoup d'étudiants étrangers choisissent Montréal comme lieu d'étude est probablement le fait que pour beaucoup d'entre eux, notamment pour les étudiants français, les frais de scolarité y sont moins élevés qu'ailleurs en Amérique du Nord. Alors que ce genre d'avantages offerts aux étudiants internationaux accroît la compétitivité des universités québécoises, est-il économiquement justifiable d'offrir autant de fonds publics aux étudiants étrangers? Dans le même ordre d'idées, pourquoi les gouvernements offrent-ils des bourses et des prêts aux étudiants nationaux qui vont étudier à l'étranger?

Au premier abord, la réponse à cette question n'est pas si évidente. D'une part, subventionner<sup>1</sup> les étudiants étrangers contribue à attirer les meilleurs chercheurs (ou futurs chercheurs) et travailleurs étrangers au pays, ce qui favorise la circulation des idées. Par exemple, entre 2008 et 2012, 45 % des étudiants étrangers des cycles supérieurs aux États-Unis ont prolongé leur visa afin de travailler dans la région métropolitaine où ils ont étudié. Dans le même sens, financer les étudiants nationaux qui souhaitent faire des études à l'étranger les encourage à appliquer aux meilleures universités, ce qui accroît considérablement leur capital humain. Cela est donc hautement profitable pour le pays à la condition que ces étudiants reviennent au pays après leurs études. D'autre part, les étudiants internationaux subventionnés peuvent décider de retourner dans leur pays d'origine et les étudiants nationaux peuvent choisir de rester à l'étranger à la suite de la complétion de leurs études. Ainsi, on pourrait penser que les fonds publics investis dans ces programmes sont, en quelque sorte, gaspillés et qu'il serait préférable que les étudiants étrangers assument les coûts de leur éducation. À la lumière de l'annonce récente du projet de loi «Bienvenue en France» du gouvernement français, qui vise à attirer plus d'étudiants internationaux au pays du croissant et de la choco-latine, la hausse des frais de scolarité pour les étudiants d'origine hors Union européenne comprise dans le projet

pourrait se baser sur un pareil argumentaire.

## Les étudiants étrangers sont-ils bénéfiques à l'économie?

S'il est difficile d'évaluer précisément si un pays est un «gagnant net» de la globalisation de l'éducation supérieure, l'un des questionnements étudiés dans la littérature est celui de la possibilité qu'admettre plus d'étudiants internationaux mène à une éviction (*crowding-out*) des étudiants domestiques. Les universités ayant un budget limité, l'admission d'étudiants étrangers supplémentaires pourrait réduire le nombre de places disponibles pour les étudiants nés au pays. Toutefois, les évidences empiriques démontrent le contraire : surtout dans les programmes des cycles supérieurs, admettre plus d'étudiants étrangers permet plutôt d'ouvrir plus de portes aux étudiants nationaux puisque les institutions sont en mesure de collecter plus de revenus liés aux frais de scolarité. Aux États-Unis et au Royaume-Uni, les estimés de cet effet sont d'environ 0,8, ce qui signifie que le fait d'admettre un étudiant étranger de plus aux cycles supérieurs permet à presque un autre étudiant domestique d'être admis.<sup>2</sup> Ce fait peut également refléter des effets positifs intangibles de la croissance rapide du nombre d'étudiants étrangers admis dans les pays développés tels que l'exposition plus forte à des collègues étrangers et l'extension des réseaux des étudiants nationaux.<sup>3</sup>

Cet argument est particulièrement intéressant puisqu'il signifie que le fait d'attirer plus d'étudiants de l'extérieur constitue une bonne politique nationale pour favoriser l'éducation postsecondaire de la population nationale. Aussi, un pays qui offre des subventions importantes aux étudiants étrangers peut bénéficier d'un accès plus facile pour ses étudiants domestiques aux systèmes d'éducation des autres États, créant ainsi une autre forme d'externalité positive. À titre d'exemple, la plupart (si ce n'est pas tous) des pays de l'Union européenne offre des frais de scolarité avantageux et plus de subventions aux citoyens de l'Union. Dans une étude récente sur le sujet, un chercheur italien a également trouvé un lien positif entre l'admission d'étudiants latino-américains et les échanges commerciaux entre les pays de l'OCDE et les pays d'origine de ces étudiants.<sup>4</sup>

Du côté des coûts, il n'y a pas de réponse claire à savoir si les bénéfices induis par l'attraction d'étudiants étrangers sont supérieurs aux coûts du support financier offert par le pays d'accueil. Il y a seulement quelques indications que ces subventions mènent à une hausse de la croissance économique à l'état stationnaire.<sup>6</sup> Néanmoins, il semble raisonnable de penser qu'il existe, d'une manière ou d'une autre, un gain net considérant que les subventions aux étudiants étrangers sont une pratique largement répandue dans le monde.

## Bienvenue en France, mais payez plus cher

Le 19 novembre dernier, le Premier ministre français, Édouard Philippe, annonçait la nouvelle stratégie nationale pour attirer les étudiants internationaux. Le projet de loi vise à donner un souffle à la croissance du nombre d'étudiants étrangers, qui est plus faible que dans d'autres pays développés qui ont adopté des «politiques offensives» à cet égard comme l'Allemagne, la Chine et le Canada. La politique controversée peut se résumer à une augmentation des frais de scolarité des étudiants non-européens afin de financer des programmes de bourses plus généreux. Si la loi est adoptée, les frais scolaires annuels grimperont à 2 770 € (plus de 4 000 \$) pour la licence (équivalent de notre baccalauréat) alors qu'ils sont actuellement à moins de 400 € par an. Il faut compter mille euros additionnels pour les étudiants au master et au doctorat. Or, il semble plutôt contre-intuitif que le gouvernement français s'attende à attirer plus d'étudiants tout en augmentant les frais de scolarité. En effet, le coût très faible de l'éducation supérieure en France est l'avantage comparatif indéniable du pays par rapport aux autres pays européens ou nord-américains. Avec seulement un quart de la population étudiante éligible à des subventions gouvernementales, cette hausse des frais de scolarité devrait plutôt éloigner les étudiants étrangers du pays. Des étudiants africains, lesquels composent près de la moitié de la population des étudiants étrangers en France, ont déjà exprimé leur inquiétude à savoir s'ils seront en mesure de financer leurs études après l'adoption de la loi.

Dans les grandes institutions françaises, entre autres, les comités d'admission sont bien au courant du fait que, pour garder la compétitivité de leur université inchangée, ils devront compenser les étudiants étrangers pour cette hausse soudaine des frais. En d'autres termes, la nou-

velle politique va partiellement consister à simplement prendre des ressources aux universités étant donné que certaines institutions vont augmenter les bourses offertes aux étudiants afin que ces derniers n'aient pas à subir les coûts de cette décision. Sans pareilles compensations, il est probable que plusieurs étudiants y pensent deux fois avant d'envoyer des demandes d'admission en France. Par conséquent, cette politique aurait deux effets pervers qui sont contraires à l'idée même de la politique : l'admission d'étudiants internationaux ne devrait pas substantiellement augmenter (elle pourrait même diminuer) et certains des revenus générés seront simplement tirés des budgets des universités. À l'exception de prendre de l'argent de «ceux qui en ont les moyens» (dont je doute fort de l'existence puisque les étudiants ont généralement peu d'épargne), je ne vois pas en quoi cette politique aurait des répercussions positives, ni comment les étudiants étrangers se sentiront davantage «Bienvenue en France».

## Références

1. Dans le reste du texte, le terme «subvention» désignera à la fois les frais scolaires peu élevés et les opportunités de financement offertes aux étudiants.
2. Ruiz, N. G. (2014). The Geography of Foreign Students in U.S. Higher Education: Origins and Destinations. Global Cities Initiative, JPMorgan Chase.
3. Machin, S. et Murphy, R. (2017). Paying out and crowding out? The globalization of higher education, *Journal of Economic Geography* (17), p. 1075-1110.
4. Winkler, D. R. (1984). The Fiscal Consequences of Foreign Students in Public Higher Education: a Case Study of California, *Economics of Education Review* (3:2), p. 141-154.
5. Murat, M. (2018). Foreign education and international trade: empirical evidence from selected Latin American countries, *International Review of Applied Economics* (32:1), p. 84-103.

## Zone de divertissements

L'équipe du journal d'*Horizons Économiques* comprend qu'à travers nos cours, nos études et nos travaux, il est aussi important de décompresser, de se distraire un peu et d'avoir du plaisir. Voilà pourquoi nous vous offrons cette Zone de divertissements. Vous trouverez dans cette section quelques petits jeux et amusements.

### Citations d'enseignants

Notez que ces citations sont anonymes, recueillies par des personnes tout aussi anonymes, et sont faites dans le plus grand respect du corps professoral. Nous vous offrons ici les meilleures citations d'enseignants recueillies par les étudiants d'économie au cours du trimestre. Nous vous invitons à nous faire parvenir les vôtres!

- ◊ « Vous avez cette équation là qui a l'air compliquée, mais qui ne l'est pas. C'est des sommes. Des sommes sur des sommes. »
- ◊ « La statistique Q de Tobin, au lieu du Q de Tobin. »
- ◊ « Faut être bête pour penser que les politiciens pensent en terme d'optimum social. »
- ◊ « UN STADE DE BASEBALL!! »
- ◊ « Tu peux merder les conditions de seconds ordre et néanmoins gagner le prix Nobel. »

### Sudokus du journal

Notre version de ce petit jeu distrayant. Les règles sont fort simples: Dans chacun des deux tableaux de jeu suivants, vous devez placer un chiffre de 1 à 9 dans chaque case vide. Chaque ligne, chaque colonne et chaque boîte 3X3, délimitées par un trait plus épais, doivent contenir tous les chiffres de 1 à 9. Chaque chiffre apparaît donc une seule fois dans chaque ligne, chaque colonne et dans chaque boîte 3X3.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 2 | 3 |   |   | 4 |   |   | 6 |
| 1 |   | 4 |   |   |   |   |   |   |
| 8 |   |   | 1 |   | 2 |   |   | 4 |
|   |   | 7 |   | 9 |   | 2 |   |   |
|   |   | 5 |   |   | 8 |   |   |   |
|   | 9 |   |   | 4 |   | 3 |   |   |
| 9 |   |   | 5 |   | 8 |   |   | 1 |
|   |   |   |   |   | 5 |   | 2 |   |
| 5 |   |   | 2 |   |   | 9 | 6 | 3 |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 5 |   |   | 9 | 6 | 2 |   | 4 |
|   |   |   |   | 2 |   |   | 9 | 1 |
|   |   |   |   |   |   | 5 |   |   |
| 7 |   |   |   | 2 | 5 |   | 4 | 8 |
|   | 4 |   |   |   | 1 |   |   | 2 |
| 5 |   | 2 |   | 6 | 4 |   |   | 7 |
|   |   | 9 |   |   |   |   |   |   |
| 3 | 8 |   |   | 4 |   |   |   |   |
| 4 |   | 5 | 1 | 3 |   |   |   | 7 |

## « Memes » d'économie

Votre dose quotidienne de ce divertissement 2.0

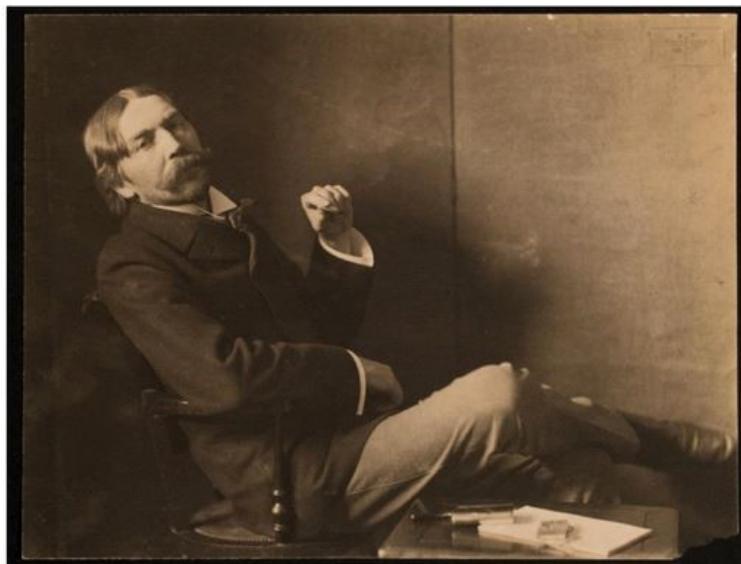
when the question asks you to optimize



## Pareils-pas-pareils

Trouvez les 8 différences entre ces deux photos d'Alfred Marshall. Auteur du livre *Principles of Economics* (1890), livre qui fut longtemps la référence en économie, Marshall est considéré comme un des pères fondateurs de l'économie néoclassique. Avec son approche mathématiquement très rigoureuse, il est assurément un des économistes les plus influentes de son époque.

Les réponses se trouvent au bas de la page 19.



# Une première pour l'environnement: Nordhaus, un précurseur

Par Lucie Raymond-Brousseau

Le 8 octobre dernier, le prix Nobel d'économie a été remis à deux économistes américains, William Nordhaus et Paul Romer. Ce prix Nobel récompense les lauréats pour leur contribution et l'avancement de leurs recherches dans le domaine. Un article sur Paul Romer avait été publié dans la dernière parution d'*Horizons Économiques*, présentant ses recherches sur l'intégration des innovations technologiques dans l'analyse macroéconomique de long terme. Dans cette parution, je me tournerais vers William Nordhaus, récompensé pour ses recherches pour l'intégration des changements climatiques dans l'analyse macroéconomique de long terme.

William Nordhaus a concentré une grande partie de sa recherche sur la croissance économique, l'économie de l'environnement et l'économie des ressources naturelles. Nordhaus a complété ses études de premier cycle à l'Université de Yale puis son doctorat en économie à l'Université du Massachusetts en 1967. Depuis 1973, il est professeur d'économie à Yale en plus d'être membre du *National Academy of Science* et du *Fellow of the American Academy of Arts and Science*. Il est aujourd'hui aussi éditeur de plusieurs journaux scientifiques. M. Nordhaus a été le premier président de *l'American Economic Association Committee on Federal Statistics* et aussi de *l'Advisory Committee for the Bureau of Economic Analysis*. Cet économiste a servi activement dans plusieurs comités, dont quelques-uns portant sur la thématique environnementale, tels que le Comité sur les incidences du réchauffement climatique sur les politiques publiques (1992) et le Comité sur les implications pour la science et la société d'un changement climatique abrupt.

Il est également l'auteur de plusieurs livres dont *Is Growth Obsolete?* (1972), *Reforming Federal Regulation* (1983), *Managing the Global Commons* (1994), *Warming the World* (2000) et il a co-écrit un manuel, connu mondialement, avec Paul Samuelson, intitulé *Economics* (2009 pour la plus récente édition).

## Le modèle DICE

Par ailleurs, Nordhaus a été récompensé par le Prix Sveriges Riksbank en sciences économiques pour son modèle de recherche le plus célèbre et le plus utilisé par les scientifiques de nos jours : le modèle DICE. Sa recherche porte sur le problème du planificateur social qui veut maximiser le bien-être social de la planète en choisissant le niveau de consommation, le niveau d'investissement et la réduction d'émission de carbone (atténuation). Nordhaus souligne le déséquilibre sur les marchés causé par une externalité négative, c'est-à-dire les émissions de gaz à effet de serre (GES) produites par le secteur industriel. L'État peut intervenir en utilisant des outils tels que l'imposition d'une taxe à la Pigou ou même l'instauration de quotas et de permis, permettant à ces industries de réduire les GES. Par exemple, le Québec, en collaboration avec la Californie, a créé un marché du carbone. Celui-ci fonctionne comme « un système de plafonnement et d'échanges de droits d'émission de gaz à effet de serre (GES) pour les grands émetteurs industriels » afin de réduire les gaz à effet de serre sur une période de temps donnée. Le modèle DICE, quant à lui, comporte deux modules : le module économique et le module climatique, qui seront présentés ci-dessous de manière globale. D'abord, le module économique comprend une fonction de production à la Ramsey-Cass-Koopmans, prenant en compte l'atténuation des émissions nettes des GES ( $\Lambda$ ), les dommages causés par les GES ( $\Omega$ ) et, bien sûr, le capital (K), le travail (L) et le progrès technologique (A). Ainsi :

$$Q_t = \frac{1-\Lambda}{1-\Omega} A_t K_t^\gamma L_t^{1-\gamma}$$



Dans ce module, on retrouve aussi une fonction d'accumulation du capital, une fonction de consommation et une fonction produisant des émissions de gaz à effet de serre par le secteur industriel. Cette fonction intègre l'intensité du carbone ( $\sigma$ ) et le taux de réduction des émissions ( $\mu$ ) dans sa formule, mais en limitant celle-ci à une quantité maximale d'énergie disponible sur la planète (les ressources sont limitées!) :

$$E_{ind}(t) = \sigma_t [1 - \mu_t] A_t K_t^\gamma L_t^{1-\gamma}$$

$$\sum_{t=2010}^{T \max} E_{ind}(t) \leq CCum$$

À partir de cette fonction de production et des émissions émises, le planificateur social maximise le bien-être social avec une fonction d'utilité incluant la consommation (c) et le loisir (L) tout en prenant

en considération le facteur d'actualisation qui détermine la préférence pour le présent (R). Il s'agit donc de maximiser la somme du bien-être de chaque période (t) :

$$W = \sum_{t=2010}^{T \ max} U[c_t, L_t] R_t$$

Ensuite, sans trop entrer dans les détails mathématiques, le module climatique du modèle DICE comporte une fonction sur le forçage radiatif, sur le cycle du carbone et sur la température. Tout d'abord, le forçage radiatif est un flux qui représente la différence entre l'énergie reçue et l'énergie émise par la terre, calculée en watt/mètre<sup>2</sup>. Cela implique qu'une concentration de gaz à effet de serre augmente l'énergie reçue dans l'atmosphère plus que ce que la terre émet : il y a donc un réchauffement climatique! Ensuite, la fonction sur le cycle du carbone explique que le CO<sub>2</sub> afflue entre trois zones de la Terre : les eaux profondes, les eaux de surface et la biosphère

et, bien sûr, l'atmosphère. Tel que vu précédemment, c'est dans cette dernière que les émissions de carbone viennent directement altérer la température et ainsi créer un réchauffement. Finalement, de par son module climatique, le modèle inclut une fonction de changement de température dans la sphère atmosphérique.

Dans cette fonction, on retrouve principalement la différence de températures entre les années 1900 et aujourd'hui. Le modèle DICE renferme un grand nombre de variables et beaucoup de données accessibles au public - une de ses grandes qualités -, ce qui permet de modéliser et d'intégrer aisément les changements climatiques dans la macroéconomie. Toutefois, le modèle est critiqué pour ses dommages climatiques peu modérés, malgré le modèle qui prédit que d'ici vingt ans, on devrait atteindre zéro émission de gaz à effet de serre. Je trouve au contraire que le modèle est bien plus sévère. Pensez-y : seulement au Québec, l'objectif de réduction de gaz à effet de serre est de 20 %, par rapport à celui de 1990 et nous devons atteindre cet objectif d'ici 2020. Pour l'instant nous n'avons atteint que 9 % de réduction depuis 2013 et la province désire atteindre une baisse de 37,5 % des GES d'ici 2030.

“God does not play dice with the universe,” was Albert Einstein’s reaction to quantum mechanics. Yet humanity is playing dice with the natural environment through a multitude of interventions: emitting into the atmosphere trace gases like carbon dioxide that promise to change the global climate, adding ozone-depleting chemicals, engineering massive land-use changes, and depleting multitudes of species in their natural habitats, even as we create in the laboratory new organisms with unknown properties.”

William Nordhaus a été un pionnier en matière d'intégration des changements climatiques dans un modèle macroéconomique. Son modèle DICE a été utilisé à maintes reprises par des scientifiques et des gouvernements, permettant de comprendre l'ampleur des dommages à notre environnement. La

taxe sur le carbone instaurée en Colombie-Britannique a permis à elle seule de diminuer la consommation de pétrole de 17,4 %, diminuant par conséquent les émissions de GES de 10 % entre 2008 et 2012, tout en générant plus d'un milliard de dollars redistribués sous forme de réduction fiscale aux entreprises et aux particuliers.

Sur ce, je vous impose une petite réflexion concernant cette problématique environnementale. Comment serait-il possible de réduire les émissions aussi drastiquement au Québec en si peu de temps? Serait-ce la responsabilité des groupes environnementaux? Devraient-ils définir des objectifs plus clairs à conseiller à l'État? Le gouvernement interdit les sacs de plastiques - pour les remplacer par d'autres -, des groupes sociaux-environnementaux veulent obliger la Sociétés des Alcools du Québec à consigner les bouteilles de vin, la création d'un Fonds vert pour « inciter » les entreprises à réduire leur empreinte écologique, mais est-ce sérieusement assez?

Remerciement à M. Charles Séguin, professeur associé au département d'économie de l'UQAM

## Références

<https://economics.yale.edu/people/william-d-nordhaus>

<https://serc.carleton.edu/sp/library/simulations/examples/example10.html>

<https://www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheques/secteurs/environnement/apercu-de-lindustrie/marche-du-carbone/>

Nordhaus, W. D., Sztorc P. (2013), Dice 2013R: Introduction and User's Manuel, 102p.

Nordhaus, W. D., Boyer, J. (2000). Warming the World, The MIT Press Cambridge

# Discussion sur la théorie des taux naturels

Par Charles-Henri Lavoie

En mars 1968, Milton Friedman, un des économistes les plus influents du XXe siècle, introduisit pour la première fois le concept de taux naturel (« *natural rate theory* ») dans un article intitulé « *The Role of Monetary Policy* » publié dans la revue scientifique *The American Economic Review*. Cette théorie avance de manière plus que crédible que les politiques et les lois mises en place dans une économie sont des sources de frictions et que celles-ci déterminent le niveau minimum des taux tels que le taux de chômage naturel. Dans l'article, Friedman définit lui-même ce dernier:

*« The "natural rate of unemployment," in other words, is the level that would be ground out by the Walrasian system of general equilibrium equations, provided there is imbedded in them the actual structural characteristics of the labor and commodity markets, including market imperfections, stochastic variability in demands and supplies, the cost of gathering information about job vacancies and labor availabilities, the costs of mobility, and so on. » (How the Economy Works, 1968, p.9)*

Cette théorie est devenue très populaire dans le milieu académique économique, mais aussi dans les modèles des banques centrales qui tentent toujours de déterminer le niveau naturel du chômage de notre économie. La popularité de cette théorie est justifiée dans la mesure où celle-ci a permis d'expliquer des phénomènes qui, avant, semblaient être des incohérences dans le cadre du modèle keynésien (modèle dominant dans les années 1960 lors de l'apparition de ce modèle). Par exemple, cette théorie permet d'envisager une situation où une économie au plein-emploi comporte aussi un taux de chômage positif. En effet, le taux de chômage naturel correspond par définition au niveau irréductible qu'une économie peut viser en fonction des politiques et contraintes que son économie comporte.

Le but de cet article est de mettre en lumière une faille dans cette théorie, qui semble ne pas être aussi connue que la théorie elle-même. Effectivement, le problème avec la théorie des taux naturels est que

celle-ci ne peut pas être réfutée. Prenons par exemple une expérience qui commence par l'hypothèse d'un taux de chômage naturel de 4 %. Le problème est que ce 4 % est difficile à prouver et qu'il pourrait très bien, en principe, avoir une autre valeur. Dans la mesure où les sources de frictions et leur ampleur sont toujours sources de débat, il est toujours possible de rationaliser un taux de chômage naturel différent. Cela fait en sorte que si l'expérience se termine avec une conclusion qui ne fonctionne pas avec l'hypothèse d'un taux de 4 %, le chercheur pourrait très bien choisir un taux naturel qui rend la conclusion de l'expérience fonctionnelle. Cette démarche est tout simplement justifiable en plaidant que les frictions présentes dans l'économie ont changé. En fait, la nature de cette théorie fait en sorte que, peu importe le contexte dans laquelle elle est testée, il sera toujours possible d'ajuster l'hypothèse du taux naturel et de rendre la théorie fonctionnelle avec la réalité. En d'autres mots, il est impossible de réfuter cette théorie car elle s'ajuste pour être en cohésion avec la réalité. Le problème est que s'il est impossible de réfuter une théorie, il n'est également pas possible de prouver daucune manière. Il s'agit donc d'une caractéristique de la théorie qui nous pousse à remettre en question la rationalité et le sens scientifique de sa popularité en science économique : bien que celle-ci soit crédible, elle n'est pas prouvée à proprement dit.



Ce problème n'est pas nouveau et je ne suis pas le seul à en parler. Roger E. A. Farmer, un économiste renommé de l'Université de Los Angeles, est un de ceux qui soulèvent le doute par rapport à cette théorie. Dans son livre *How the Economy Works*, Farmer cite Karl Popper sur sa conception de la vérité empirique:

«A theory that cannot be falsified by any set of observable facts is not science; it is religion.» (*How the Economy Works*, 2010, p.63)

Il me paraît nécessaire d'écrire ici que je ne prétends pas avoir la compétence ou encore les ressources pour démentir une théorie aussi assise et supportée que celle de Friedman. La faille que je souligne dans ce texte ne dément également pas la crédibilité de la théorie. Pourtant, il me semble important et justifié d'apporter une nuance sur une théorie, qui est trop souvent prise pour acquise. Il est primordial que les économistes qui sont formés à l'aide de théories comme celles-là comprennent comment les appliquer, donc capital qu'ils en comprennent les failles et les limites.

## Bibliographie

Friedman, Milton. "The Role of Monetary Policy." *The American Economic Review*, vol. 58, no. 1, 1968, pp. 1–17. JSTOR, [www.jstor.org/stable/1831652](http://www.jstor.org/stable/1831652).

Farmer, Roger E. A. "How the Economy Works: Confidence, Crashes and Self-Fulfilling Prophecies". Oxford University Press, 198 pages, 2010.

## Publications des professeurs

**2019-02 : Kristian Behrens, Brahim Boualam, Julien Martin et Florian Mayneris, "Gentrification and pioneer businesses", janvier 2019.**

**Abstract:** We study gentrification at a micro-geographic scale using information on residents and businesses in New York from 1990 to 2010. We exploit atypical location decisions of businesses to identify the sectors that usually locate in wealthy neighborhoods but are overrepresented in poor soon -to-gentrify areas. These pioneer sectors—mostly cultural, recreational, and creative industries—help us to better predict gentrification at its early stage: including the presence of pioneers improves the accuracy of the prediction of future gentrifying spots by up to 200 meters. We show that pioneers foster gentrification through the types of workers they hire, their signal as to the future prospects of a neighborhood, and their effect on the subsequent arrival of consumption amenities.

**2019-01 : Braz Camargo et Arianna Degan, "Accountability and Political Competition", janvier 2019.**

**Abstract:** Is increasing political competition good for voters? We address this question in the political career concerns framework. We model political competition as the cost of challenging an incumbent politician. Our results show that there is no clear relationship between political competition and a politician's incentive to behave in the voters' interest. Analogous results hold for the effect of an increase in political competition on voter welfare, where selection of politicians into office is also taken into account. So, unlike in economic markets, competition in political markets may not always work to produce the most favorable outcome for voters. We tie our results to a contractual incompleteness that is typical of political markets.

# HORIZONS ÉCONOMIQUES

---

Merci de nous avoir lu.

En espérant que vous ayez apprécié cette parution  
de février 2019 d'Horizons Économiques.  
Tous les commentaires ou les suggestions  
sont appréciés.

Suivez-nous aussi sur Facebook!

Prochaines parutions à venir!