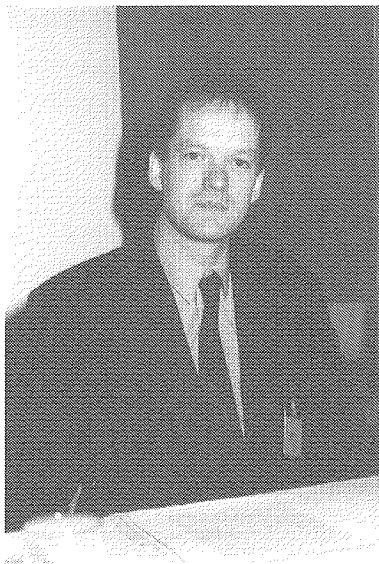


# **EFFETS DE LA MIGRATION ET DE LA TAXATION DE L'ÉNERGIE SUR L'ÉCONOMIE SUISSE**



**TOBIAS MÜLLER**

C'est un grand honneur pour moi de pouvoir présenter mon travail de doctorat aujourd'hui. J'aimerais souligner d'emblée que la recherche qui a mené à cette thèse a été effectuée dans le cadre de deux projets collectifs, dirigés par le professeur Fabrizio Carlevaro. L'un portait sur les répercussions de l'intégration de la Suisse à l'Europe, l'autre sur les conséquences d'une taxe sur le CO<sub>2</sub> en Suisse. Sans les interactions avec les professeurs et les collègues impliqués dans ces projets, ce travail n'aurait jamais vu le jour. J'aimerais remercier particulièrement les professeurs Gabrielle Antille, Fabrizio Carlevaro et Jaime de Melo et mes collègues Myriam Garbely, Marc Bacchetta, Jean-Paul Chaze et Franco Romerio, ainsi que tous ceux qui m'ont soutenu tout au long de ce travail.

Dans ma thèse de doctorat, je développe certains aspects des modèles d'équilibre général appliqués (MEGA). Ce sont des modèles de simulation qui permettent d'évaluer les conséquences de politiques économiques alternatives. Ils reposent sur le concept d'équilibre général, introduit par Walras et analysé de manière rigoureuse par Arrow et Debreu dans les années cinquante. La notion d'équilibre général signifie que les prix s'ajustent de telle sorte que, sur tous les marchés simultanément, l'offre soit égale à la demande. Les principes de modélisation sont empruntés à la théorie microéconomique: les fonctions de comportement sont dérivées explicitement d'hypothèses de comportement rationnel des agents économiques. Comparés aux modèles macroéconométriques traditionnels, qui sont utilisés surtout pour la prévision, un MEGA constitue donc un cadre d'analyse rigoureux avec des fondements théoriques solides.

Depuis plus d'une décennie, la modélisation en équilibre général a pris un essor important. Les MEGA ont prouvé qu'ils pouvaient

répondre à des questions concrètes de politique économique et ils sont devenus un outil d'analyse à la disposition des décideurs politiques. Dans ce processus, les modélisateurs ont eu tendance à intégrer de plus en plus de détails de la réalité institutionnelle. Si cette évolution a eu le mérite de conduire à des résultats plus riches, certains modèles sont devenus de véritables «boîtes noires» dont les résultats ne peuvent être interprétés que difficilement. Cependant, lorsqu'on analyse de tels modèles, on s'aperçoit souvent, lors de la simulation de mesures de politique économique, que leur comportement est régi par quelques hypothèses cruciales.

Le but de ma thèse était alors d'identifier ces hypothèses cruciales et de mieux comprendre l'articulation entre les mécanismes mis en évidence par la théorie économique et l'élaboration de modèles appliqués de simulation. Cette démarche a été suivie dans deux domaines économiques bien distincts: d'une part, la répercussion de la migration et de la libre circulation des personnes sur le pays d'accueil et, d'autre part, les effets de la politique environnementale et énergétique. Dans chacun de ces domaines, le modèle est appliqué au cas de la Suisse.

## **Migration**

La première partie de la thèse traite des effets de la migration et, plus généralement, de la libre circulation des personnes, dans une petite économie ouverte.

En Suisse, cette question est redevenue actuelle depuis la discussion sur l'adhésion de la Suisse à l'EEE ou à l'UE. La crainte diffuse des effets d'une immigration accrue a sans doute été une des raisons principales du rejet, en votation populaire, de l'adhésion de la Suisse à l'EEE. Il est vrai que ce problème est difficile à analyser; car il y a beaucoup d'incertitude à la fois sur le nombre de personnes qui s'installerait en Suisse s'il y avait libre circulation des person-

nes, et sur les effets économiques que ce flux migratoire provoquerait. Pour cette raison, il convient d'analyser ces deux aspects séparément, même s'ils sont liés.

Je me limiterai ici au deuxième sujet, à savoir l'effet de l'arrivée en Suisse d'un nombre déterminé d'immigrants. (On admet donc que le gouvernement fixe un quota à l'immigration et qu'il est capable de contrôler l'entrée des étrangers dans le pays). Quels sont alors les effets de l'immigration sur le revenu ou, plus généralement, sur la situation économique des résidents du pays d'accueil? Dans la littérature consacrée à cette question, on trouve un étonnant clivage entre les approches théoriques et les études empiriques. D'un point de vue théorique et en faisant abstraction des problèmes liés à la redistribution des revenus, on sait depuis longtemps qu'au niveau agrégé l'immigration produit en général des gains pour le pays de destination. En revanche la plupart des études empiriques récentes adoptent une perspective partielle et se concentrent uniquement sur l'évaluation des coûts de l'immigration, notamment en estimant son impact sur les salaires et l'emploi des résidents.

Une telle vision des immigrants oublie que ceux-ci ne sont pas seulement des travailleurs mais aussi des consommateurs. De plus, l'interaction entre la migration et le commerce international est négligée. Il paraît donc naturel d'utiliser un MEGA, qui tient compte de toutes ces interdépendances.

Avant de construire un modèle appliqué, il convient cependant d'identifier, d'un point de vue théorique, les mécanismes essentiels par lesquels l'immigration exerce son influence sur l'économie du pays d'accueil. Ensuite, le modèle appliqué permet d'évaluer l'importance quantitative de ces mécanismes. A l'aide de ce modèle il s'agit donc de répondre aux questions suivantes: quelles hypothèses

impliquent que l'impact de l'immigration sur le revenu des résidents est positif ou négatif? Qu'est-ce qui détermine l'ampleur de ces effets?

Les résultats montrent que l'immigration a en général un effet agrégé positif, mais faible sur le revenu des résidents. L'ampleur de ce gain dépend notamment de la structure du marché du travail et de la mobilité du capital sur le plan international. Par exemple, si le marché du travail est segmenté, c'est-à-dire si les immigrants n'ont pas accès aux mêmes emplois que les anciens résidents, l'immigration a tendance à être plus favorable pour les résidents. En revanche, certains mécanismes peuvent impliquer que l'immigration a un effet défavorable. C'est par exemple le cas si les termes de l'échange se détériorent suite à l'arrivée d'immigrants.

Lors de la construction d'un MEGA, on doit donc être attentif à ces mécanismes. Pour illustrer ce fait, prenons un exemple. Dans certains MEGA, les exportations sont modélisées de telle manière que l'immigration entraîne une forte détérioration des termes de l'échange, ce qui n'est pas plausible. Si l'immigration a un effet négatif dans ces modèles, c'est donc entièrement dû à ce mécanisme peu réaliste. Mais comme il s'agit ici d'un mécanisme très indirect — à première vue il y a peu de liens entre l'immigration et les exportations — il ne peut être identifié qu'à l'aide de la théorie du commerce international.

Dans toutes ces considérations, j'ai négligé le fait que les résidents ne forment pas un groupe homogène. Si l'on tient compte de la distribution inégale des facteurs de production (et notamment du capital) parmi les résidents, les résultats peuvent changer de façon importante. En effet, on s'aperçoit que le gain agrégé de l'immigration est obtenu au prix d'une distribution plus inégalitaire des revenus. Dans un tel cas, existe-t-il des critères qui permettent de

juger si l'immigration est économiquement souhaitable? Peut-on redistribuer les revenus de telle sorte que l'immigration ne rend pas la distribution des revenus plus inégalitaire? Telles sont les questions qui guident ma recherche actuelle.

## **Politique énergétique**

La seconde partie de la thèse traite de la modélisation des mesures de politique énergétique et environnementale. Deux sortes de modèles sont généralement utilisés dans l'élaboration de scénarios pour la politique énergétique: les modèles technico-économiques, élaborés par des ingénieurs, et les modèles économétriques. L'approche des ingénieurs diffère de celle des économistes de plusieurs points de vue. D'abord, les ingénieurs reconnaissent que la demande d'énergie est liée à l'usage de biens durables, alors qu'en général les économistes traitent l'énergie comme n'importe quel autre facteur de production variable. Ensuite, les ingénieurs utilisent des informations très détaillées sur les caractéristiques techniques des équipements existants, alors que les économistes estiment leurs modèles sur la base de données agrégées du passé. Finalement, les ingénieurs ont une vision plutôt mécanique du comportement, des entreprises et des ménages alors que les économistes supposent que ces agents effectuent des choix rationnels.

Il est clair que les deux approches sont difficiles à réconcilier comme à la fois les concepts et les données utilisées diffèrent. Certains modélisateurs ont créé des interfaces entre des modèles technico-économiques et des MEGA, dans le but de construire des ponts entre les deux approches.

Plutôt que de superposer les deux approches, nous avons tenté d'intégrer les concepts technico-économiques dans un modèle économique. Il s'agissait notamment de tenir compte du fait que les entreprises et les ménages ne demandent pas de l'énergie en tant

que telle, mais désirent acquérir des services productifs fournis par des biens d'investissement ou des biens durables dont l'utilisation requiert de l'énergie. Avant d'intégrer une telle formulation de la demande d'énergie dans un MEGA dynamique, il faut définir un cadre théorique cohérent, qui est une extension de la théorie de l'investissement. Formellement, cela revient à considérer que l'entreprise ou le ménage choisit simultanément la quantité du bien durable et sa qualité, qui est interprétée ici comme la qualité énergétique, c'est-à-dire comme la consommation spécifique d'énergie. La qualité énergétique est donc déterminée au moment de l'achat du bien durable; elle reste fixe subséquemment. Par conséquent, la demande d'énergie dépend de la qualité moyenne du stock de biens durables et elle ne peut varier de manière significative qu'à travers un renouvellement du stock de capital et de biens durables, ce qui exige un temps d'adaptation relativement important. Dans ce modèle, les investissements ne servent donc pas uniquement à agrandir la capacité productive, mais ils ont aussi pour effet d'améliorer l'efficacité énergétique du stock de capital.

Revenons maintenant aux aspects empiriques du modèle. A travers l'hypothèse que le prix d'un bien durable dépend de sa qualité énergétique, le modèle permet d'intégrer des données technico-économiques sur le coût de différents choix technologiques. Par rapport aux méthodes économétriques traditionnelles, cette approche a l'avantage de faire appel aux connaissances actuelles sur l'état de la technologie ainsi que sur son évolution probable. C'est un grand atout lorsqu'il s'agit d'élaborer des scénarios de l'évolution future de la demande d'énergie.

Ce cadre d'analyse peut être utilisé aussi bien en équilibre partiel (en examinant certains secteurs de l'économie de manière isolée) qu'en équilibre général (en mettant l'accent sur les interactions entre les secteurs).

Dans ma thèse, deux cas concrets sont examinés à l'aide de ce cadre théorique. D'abord, l'adoption de la taxe sur le CO<sub>2</sub>, telle que proposée par le Conseil fédéral, est analysée et comparée à d'autres mesures de politique énergétique. Cette analyse est effectuée en équilibre partiel pour la branche la plus intense en énergie fossile, les minéraux non métalliques. Il en ressort notamment que les mesures compensatoires proposées par le gouvernement suisse ne sont pas adaptées au but visé, à savoir d'éviter une perte de compétitivité des branches grandes consommatrices d'énergie fossile, tout en préservant le côté incitatif de la taxe. D'autres mesures, telles que l'instauration de taxes sur l'investissement ou sur l'équipement en fonction de leur consommation spécifique d'énergie, pourraient mieux atteindre l'objectif du gouvernement.

Ensuite, un modèle d'équilibre général intertemporel est développé dans le but de savoir si l'adoption unilatérale d'une taxe sur le CO<sub>2</sub> conduit à une diminution importante de l'appareil de production du pays, étant donné que le capital est mobile sur le plan international. Les résultats montrent que cette crainte n'est pas sans fondements. Cependant, l'introduction de la taxe sur le CO<sub>2</sub> ne conduit pas pour autant à une détérioration importante de la consommation agrégée de biens et services (hors énergie).

En conclusion, il me semble que dans un monde où les changements sont rapides et importants, les modèles économétriques qui sont fondés uniquement sur l'expérience du passé deviennent de moins en moins pertinents. S'ils veulent être utiles dans les débats actuels, les modélisateurs sont donc placés devant un double défi: ils doivent intégrer les derniers développements théoriques à leurs modèles appliqués et s'ouvrir vers d'autres disciplines. Les modèles présentés dans ma thèse ne constituent qu'un petit pas dans cette direction.