

Les modèles à agent représentatif et la politique de taxation optimale

Steve Ambler

Volume 75, numéro 4, décembre 1999

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/602302ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/602302ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Ambler, S. (1999). Les modèles à agent représentatif et la politique de taxation optimale. *L'Actualité économique*, 75(4), 539–557.
<https://doi.org/10.7202/602302ar>

Résumé de l'article

Dans cet article, nous présentons un survol de la littérature macroéconomique sur la taxation optimale. En premier lieu, nous présentons un modèle très simple à agent représentatif afin de démontrer le résultat principal de cette littérature concernant le taux de taxation sur le revenu du capital; celui-ci devrait converger vers zéro à long terme. Deuxièmement, nous examinons la robustesse de ce résultat en étudiant des articles qui relâchent certaines des hypothèses simplificatrices du modèle de base. Troisièmement, nous critiquons les modèles à agent représentatif sur les bases de la plausibilité de leurs prédictions et de leur pertinence pour la conduite de la politique fiscale. Quatrièmement, nous examinons quelques pistes suivies récemment par des chercheurs qui ont renversé le résultat du taux de taxation nul sur le revenu du capital. En guise de conclusion, nous présentons quelques suggestions pour des pistes à suivre à l'avenir.

LES MODÈLES À AGENT REPRÉSENTATIF ET LA POLITIQUE DE TAXATION OPTIMALE*

Steve AMBLER

*Centre de recherche sur l'emploi et les fluctuations économiques
Université du Québec à Montréal*

RÉSUMÉ – Dans cet article, nous présentons un survol de la littérature macroéconomique sur la taxation optimale. En premier lieu, nous présentons un modèle très simple à agent représentatif afin de démontrer le résultat principal de cette littérature concernant le taux de taxation sur le revenu du capital; celui-ci devrait converger vers zéro à long terme. Deuxièmement, nous examinons la robustesse de ce résultat en étudiant des articles qui relâchent certaines des hypothèses simplificatrices du modèle de base. Troisièmement, nous critiquons les modèles à agent représentatif sur les bases de la plausibilité de leurs prédictions et de leur pertinence pour la conduite de la politique fiscale. Quatrièmement, nous examinons quelques pistes suivies récemment par des chercheurs qui ont renversé le résultat du taux de taxation nul sur le revenu du capital. En guise de conclusion, nous présentons quelques suggestions pour des pistes à suivre à l'avenir.

ABSTRACT – In this paper, we present a survey of the macroeconomics of optimal taxation. We begin by presenting a simple version of a representative agent model in order to illustrate the main result in the literature concerning the taxation of capital income: the tax rate on capital income should converge to zero in the long run. Second, we look at the robustness of this result by surveying recent articles which relax some of the simplifying assumptions of our simple model. Third, we criticize the representative agent literature based on the plausibility of its predictions and its relevance for the conduct of fiscal policy. Fourth, we look at some recent research which has overturned the result of no long-run taxation of capital income. Finally, we give some suggestions for fruitful avenues of research in the future.

INTRODUCTION

La littérature macroéconomique sur les politiques optimales est vaste, comme en témoigne la bibliographie de cet article, qui ne donne qu'un échantillon des travaux publiés et non publiés sur le sujet. La grande majorité des chercheurs en

* Ce texte est une version plus détaillée de mon discours présidentiel prononcé au 39^e congrès annuel de la Société canadienne de science économique à Hull, le 12 mai 1999. Je remercie mes collègues Stéphane Pallage et Christian Zimmermann pour leurs commentaires utiles, et le CRSH et le fonds FCAR pour leur soutien financier. Je demeure responsable de toute erreur et de toute omission.

macroéconomie ont analysé le problème de la politique optimale dans le cadre de modèles à agent représentatif¹. D'emblée, afin de limiter quelque peu l'envergure de cet article, nous nous limitons à l'analyse du problème de la taxation optimale².

Le but de cet article est de présenter un survol critique de la littérature macroéconomique sur la taxation optimale. Dans la première section du texte, nous analysons un modèle très simple afin d'illustrer le résultat célèbre de Chamley (1985, 1986) et Judd (1985, 1987) concernant la taxation optimale. Ces auteurs ont démontré que, dans les modèles à agent représentatif, le taux de taxation sur le revenu du capital devrait converger vers zéro à long terme. Dans la deuxième section, nous jetons un coup d'oeil sur quelques articles qui étendent l'analyse de Chamley et Judd en relâchant certaines des hypothèses restrictives de leurs modèles. Dans la troisième section, nous critiquons l'approche en remettant en question la plausibilité de ses prédictions et sa pertinence pour la conduite de la politique fiscale. Dans la quatrième section, nous examinons des articles récents qui obtiennent des conclusions différentes concernant la taxation sur le revenu du capital, soit en conservant l'hypothèse de l'agent représentatif, soit en la laissant tomber. Dans la dernière section, nous présentons nos conclusions concernant les pistes utiles à poursuivre.

1. LE RÉSULTAT DE CHAMLEY-JUDD DANS UN MODÈLE SIMPLE

Les articles séminaux de la littérature moderne sur la taxation optimale sont ceux de Chamley (1985, 1986) et de Judd (1985, 1987). Ces auteurs reprennent l'idée du gouvernement qui maximise le bien-être d'un ménage représentatif, qui remonte à l'article célèbre de Ramsey (1927), et l'emboîtent dans un cadre d'analyse dynamique basé sur le modèle néoclassique de croissance, qui remonte à un autre article célèbre de Ramsey (1928). Dans cette section du texte, nous analyserons un modèle simplifié qui permet de comprendre l'intuition économique derrière le résultat du taux de taxation nul sur le revenu du capital.

Les grandes lignes de notre modèle peuvent être résumées de la façon suivante. L'économie est composée d'un ménage représentatif, d'une firme concurrentielle représentative et d'un gouvernement qui a pour objectif de maximiser le bien-être du ménage sous une contrainte budgétaire. Le gouvernement ne peut utiliser la taxation forfaitaire : pour cette raison, la politique optimale ne permet d'atteindre qu'un optimum social *du second rang*³. Le ménage détient le stock de capital de l'économie. Il loue son capital et son travail à la firme. La firme utilise ses intrants afin de maximiser ses profits. Nous faisons abstraction de l'incertitude : tous les agents ont une prévoyance parfaite concernant l'évolution future de l'économie.

1. Nous mentionnerons quelques exceptions à cette règle au cours du présent article.

2. Pour une discussion de la politique monétaire optimale, voir Aiyagari et Braun (1997) et Chari et Kehoe (1990). Pour une discussion de l'endogénéisation des dépenses publiques dans les modèles macroéconomiques, voir Ambler et Paquet (1996) et Ambler et Cardia (1997).

3. Si la taxation forfaitaire est permise, le problème de la taxation optimale devient trivial – les taxes *distortionnaires* ne sont plus nécessaires et l'économie atteint l'optimum social du premier rang.

1.1 Le ménage représentatif

Le ménage maximise la fonction d'utilité suivante :

$$V = \sum_{i=0} \beta^i U(c_{t+i}, n_{t+i}) \quad (1)$$

où c_{t+i} représente la consommation du ménage en période $t + i$, n_{t+i} représente les heures travaillées par le ménage en $t + i$ et β représente le taux d'escompte subjectif du ménage. On suppose une fonction d'utilité avec les propriétés habituelles (l'utilité marginale de la consommation est décroissante, la désutilité marginale du travail est croissante, etc.). La maximisation est sujette à une séquence de contraintes budgétaires. Celle de la période t est donnée par

$$W_t(1 - \tau_{nt})n_t + R_t(1 - \tau_{kt})k_t + \tau_{kt}\delta k_t + (1 - \delta)k_t + (1 + r_t)b_t = c_t + k_{t+1} + b_{t+1} \quad (2)$$

où W_t est le salaire-horaire réel, R_t est le taux de location sur le capital, k_t est le capital détenu par le ménage, b_t représente les obligations gouvernementales détenues par le ménage, r_t est le taux d'intérêt réel sur les obligations, δ est le taux de dépréciation du capital, τ_{nt} est le taux de taxation sur le revenu du travail et τ_{kt} est le taux de taxation sur le revenu du capital. (Seul le revenu du capital net des coûts de dépréciation est imposé.)

Le problème de maximisation d'utilité mène aux conditions d'optimalité suivantes, qui sont usuelles dans les modèles à agent représentatif :

$$c_{t+i} : U_1(c_{t+i}, n_{t+i}) = \lambda_{t+i} \quad (3)$$

$$n_{t+i} : U_2(c_{t+i}, n_{t+i}) = -\lambda_{t+i} W_{t+i} (1 - \tau_{n, t+i}), \quad (4)$$

$$k_{t+i+1} : \lambda_{t+i} = \beta \lambda_{t+i+1} (R_{t+i+1}(1 - \tau_{k, t+i+1}) + \delta \tau_{k, t+i+1} + (1 - \delta)), \quad (5)$$

$$b_{t+i+1} : \lambda_{t+i} = \beta \lambda_{t+i+1} (1 + r_{t+i+1}). \quad (6)$$

Ici, λ_{t+i} est le multiplicateur de Lagrange associé à la contrainte budgétaire du ménage au temps $t + i$, qui a l'interprétation de l'utilité marginale d'une unité additionnelle de ressources en $t + i$, mesurée en unités du bien de consommation de la période $t + i$. Les deux dernières conditions sont des équations d'Euler pour la consommation. La condition pour le choix de k_{t+i+1} est fort intuitive. Elle retient particulièrement notre intérêt, puisqu'elle sera importante pour la démonstration du résultat principal sur la taxation optimale. λ_{t+i} donne le coût marginal d'accroître l'investissement d'une unité en période $t + i$. Le bénéfice marginal, actualisé à la période $t + i$ au taux β , est composé de trois termes. Le premier terme donne le revenu (net d'impôt) provenant de la location de l'unité du capital en $t + i + 1$. Le deuxième terme donne le revenu provenant de la déduction d'impôt pour les coûts de dépréciation. Le troisième terme donne la valeur du capital additionnel qui n'est pas encore déprécié à la fin de la période $t + i + 1$.

1.2 La firme

La firme concurrentielle loue capital et travail du ménage, et produit un bien homogène dans le but de maximiser ses profits. Elle produit un output avec une fonction de production néoclassique à rendements à l'échelle constants, donnée par

$$y_t = F(z_t n_t, k_t) \quad (7)$$

où z_t est le niveau du progrès technique, qui affecte la productivité marginale du travail. Sa fonction de profit, qui est statique, s'écrit

$$\pi_t = F(z_t n_t, k_t) - W_t n_t - R_t k_t. \quad (8)$$

Encore une fois, son problème est standard dans les modèles à agent représentatif. Il mène aux conditions d'optimalité suivantes pour le salaire réel et le taux de location du capital :

$$W_t = z_t F_1(z_t n_t, k_t), \quad (9)$$

$$R_t = F_2(z_t n_t, k_t). \quad (10)$$

1.3 Le gouvernement

Le gouvernement a la contrainte budgétaire suivante à la période t :

$$g_t + r_t b_t = \tau_{nt} W_t n_t + \tau_{kt} (R_t - \delta) k_t + b_{t+1} - b_t \quad (11)$$

où g_t représente les dépenses publiques à la période t . La séquence des dépenses publiques est exogène par hypothèse. Le gouvernement choisit les taux de taxation sur le revenu du travail et le revenu du capital ainsi que le niveau de son emprunt afin de financer ses dépenses. Les deux taux de taxation et l'emprunt ne constituent pas trois instruments de la politique fiscale indépendants, puisque le gouvernement doit obéir à sa séquence de contraintes budgétaires et à une condition de transversalité sur l'évolution de la dette publique.

Si nous combinons la contrainte budgétaire du ménage et celle du gouvernement, nous obtenons la contrainte de ressources globale de l'économie qui s'écrit de la façon suivante :

$$c_{t+i} + k_{t+i+1} - (1 - \delta) k_{t+i} + g_{t+i} = F(z_{t+i} n_{t+i}, k_{t+i}). \quad (12)$$

1.4 Le problème de taxation optimale

Le gouvernement a deux instruments de la politique fiscale indépendants⁴. Nous supposons que le gouvernement choisit la séquence de taux de taxation sur

4. L'ajout d'un taux de taxation sur les dépenses de consommation ne changerait pas les allocations que le gouvernement peut atteindre avec son choix de la politique fiscale (voir la discussion ci-dessous).

le revenu du travail et de niveaux d'endettement $\{\tau_{n, t+i}, b_{t+i+1}\}_{i=0}$ afin de maximiser le bien-être du ménage représentatif. Le choix du taux de taxation sur le revenu du capital est imposé par le respect de la contrainte budgétaire du gouvernement⁵.

D'après l'article célèbre de Ramsey (1927), nous pouvons décrire le problème du gouvernement de la manière suivante :

- **Problème de Ramsey** : maximiser l'utilité de l'agent représentatif en choisissant les taux de taxation et l'emprunt, sujet à la contrainte budgétaire du gouvernement et aux conditions du premier ordre de l'agent privé, en imposant une condition de transversalité sur l'endettement du gouvernement.

Il est possible d'écrire ce problème à l'aide d'une expression lagrangienne, avec des multiplicateurs de Lagrange pour la contrainte budgétaire du gouvernement et pour chacune des conditions du premier ordre du ménage. Par contre, nous pouvons exprimer le problème de manière beaucoup plus simple. Nous calculons la somme des contraintes budgétaires du ménage de chaque période en multipliant la contrainte de la période $t + i$ par $\beta^i \lambda_{t+i}$. Par la suite, nous remplaçons les λ_{t+i} à l'aide des conditions du premier ordre de l'agent représentatif. De cette manière, nous obtenons la soi-disante contrainte de « mise en oeuvre »⁶ :

$$\sum_{i=0} \beta^i (c_{t+i} U_1(c_{t+i}, n_{t+i}) + n_{t+i} U_2(c_{t+i}, n_{t+i})) \quad (13)$$

$$= U_1(c_t, n_t) [\{1 + (R_t - \delta)(1 - \tau_{k_t})\} k_t + U_1(c_t, n_t)(1 + r_t) b_t].$$

Avec ces transformations algébriques, nous pouvons résoudre le problème de Ramsey en supposant que le gouvernement peut choisir directement les allocations (consommation, emploi, investissement). Une fois les quantités optimales trouvées, nous pouvons calculer les taux de taxation qui sont requis afin de supporter ces allocations comme un équilibre concurrentiel. Le problème de Ramsey modifié est le suivant⁷ :

- **Problème de Ramsey modifié** : maximiser l'utilité de l'agent représentatif en choisissant directement $\{c_{t+i}, n_{t+i}, k_{t+i+1}\}_{i=0}$ sujet aux contraintes de ressources globales et à la contrainte de mise en oeuvre.

1.5 Démonstration du résultat de Chamley-Judd

Nous pouvons écrire la fonction de bien-être du gouvernement de la façon suivante :

5. Le gouvernement a trois instruments – $\tau_{n, t+i}$, $\tau_{k, t+i}$ et b_{t+i+1} – dont deux sont indépendants. Le choix de $\tau_{k, t+i}$ comme instrument résiduel est arbitraire, mais il facilite l'algèbre du problème.

6. Ceci est une traduction de l'expression anglaise *implementability constraint*.

7. Cette forme du problème est couramment appelée « l'approche primale » au problème de taxation optimale : voir Atkinson et Stiglitz (1980).

$$\begin{aligned}
W = & \sum_{i=0} \beta^i \{ U(c_{t+i}, n_{t+i}) + \psi_{t+i} (F(z_{t+i}, n_{t+i}, k_{t+i}) - k_{t+i+1} + k_{t+i} - c_{t+i}) \} \\
& + \phi \left\{ \sum_{i=0} \beta^i (c_{t+i} U_1(c_{t+i}, n_{t+i}) + n_{t+i} U_2(c_{t+i}, n_{t+i})) \right. \\
& \left. - U_1(c_t, n_t) (1 + (R_t - \delta)(1 - \tau_k)) k_t - U_1(c_t, n_t) (1 + r_t) b_t \right\}
\end{aligned} \quad (14)$$

où ϕ est le multiplicateur associé à la contrainte de mise en oeuvre et les ψ_{t+i} sont des multiplicateurs associés à la séquence des contraintes de ressources globales. Si nous maximisons cette fonction de bien-être, nous obtenons (entre autres) la condition du premier ordre par rapport au choix de k_{t+i+1} :

$$\psi_{t+i} = \beta \psi_{t+i+1} ((1 - \delta) + F_k(z_{t+i+1}, n_{t+i+1}, k_{t+i+1})). \quad (15)$$

Cette équation est comme une équation d'Euler standard, mais du point de vue *social*. Du côté gauche de l'équation, nous avons le coût social de réduire la consommation d'une unité, qui est égal tout simplement à l'utilité marginale de consommation de l'agent représentatif. À l'équilibre, ceci doit être égal au bénéfice marginal futur actualisé. Le bénéfice futur vient de la production accrue au temps $t + i + 1$ plus le capital qui va encore rester à la fin de la période $t + i + 1$. Si l'économie converge à un état stationnaire, l'utilité sociale marginale de la consommation devient constante et nous avons :

$$1 = \beta(1 - \delta + F_k) \quad (16)$$

où nous laissons tomber les arguments de la fonction F_k . Puisque l'utilité marginale *privée* de la consommation devient constante aussi, la condition d'optimalité du ménage pour le choix du stock de capital futur (5) donne :

$$1 = \beta(1 - \delta - R(1 - \tau_k) + \delta \tau_k). \quad (17)$$

Vu que le taux de location du capital doit être égal à la productivité marginale du capital en concurrence parfaite, nous obtenons directement qu'à long terme

$$\tau_k = 0.$$

Un taux de taxation nul à long terme sur le revenu du capital permet d'égaliser le coût privé et le coût social de l'investissement.

Tel que présenté de cette façon, le résultat est déjà assez intuitif. L'article de Judd (1999 : 3, ff.) fait ressortir encore plus clairement l'intuition en faisant le pont avec la littérature sur la taxation optimale provenant du domaine de l'économie publique, qui est basée principalement sur des modèles statiques. La non-taxation du revenu du capital à long terme découle de deux principes de base en économie publique : la non-taxation des biens intermédiaires et la règle des élasticités inversées.

D'abord, le capital physique joue le rôle d'un bien intermédiaire dans notre modèle. Un taux de taxation sur le revenu du capital est équivalent à la taxation des ventes de l'équipement capital. Vu sous cet angle, un taux de taxation nul sur le revenu du capital est une politique qui favorise tout simplement l'efficience productive de l'économie. N'importe quel taux non nul doit laisser l'économie à l'intérieur de sa frontière de production efficace à long terme.

Deuxièmement, Judd montre qu'un taux de taxation constant sur le revenu du capital dans un modèle dynamique équivaut à un taux de taxation sur la consommation qui croît de façon exponentielle, ce qui viole le principe selon lequel le taux de taxation sur un bien donné devrait correspondre à l'inverse de son élasticité de demande. Ce taux de taxation décroissant contredit le résultat classique de Barro (1979). Sans résoudre un problème formel de maximisation du bien-être, Barro arrive à la conclusion que le taux de taxation sur le revenu du capital devrait être *constant* et non *décroissant* comme nous venons de le montrer. Barro suppose arbitrairement que la perte sèche due à la taxation sur le capital est proportionnelle au taux de taxation au carré, indépendamment du temps. L'argumentation de Judd revient à montrer que les coûts *distortionnaires* de la taxation sur le revenu du capital augmentent avec le temps pour un taux de taxation donné.

2. LA ROBUSTESSE DU RÉSULTAT DE CHAMLEY-JUDD

Les hypothèses qui mènent au résultat que nous venons de décrire sont évidemment très restrictives. En bonne partie, la littérature macroéconomique sur la taxation optimale a eu pour but d'investiguer la robustesse du résultat de Chamley-Judd à ces hypothèses restrictives. Dans cette section du texte, nous considérons quelques articles qui aboutissent à la même conclusion que notre modèle simple avec moins d'hypothèses restrictives.

2.1 Taxes sur la consommation

Il est facile de montrer que, si nous ajoutons la possibilité de taxer les dépenses de consommation, cet instrument additionnel est redondant. Voir Chari, Christiano et Kehoe (1995), Chari et Kehoe (1998) et Judd (1999). Dans notre dérivation du résultat Chamley-Judd, le gouvernement choisit directement l'allocation des ressources dans l'économie. Une fois que nous trouvons l'allocation optimale, nous pouvons chercher les taux de taxation optimaux qui soutiennent cette allocation comme un équilibre concurrentiel. En général, la taxation du revenu du travail plus *soit* la taxation des dépenses de consommation, *soit* la taxation du revenu du capital donnent assez d'instruments au gouvernement pour atteindre l'optimum social (du *second rang*). Ceci veut dire que la même configuration de prix relatifs peut être atteinte avec plusieurs combinaisons différentes de taux de taxation.

2.2 Chocs stochastiques

Zhu (1992) est le premier à montrer qu'un résultat semblable au résultat Chamley-Judd tient dans un modèle de croissance néoclassique avec des chocs stochastiques. Par la suite, dans une série d'articles, Chari, Christiano et Kehoe (1991, 1994, 1995) ont exploré la taxation optimale dans les modèles dynamiques d'équilibre général stochastiques. Par rapport au cas sans incertitude, la différence principale est que le taux de taxation optimal sur le revenu du capital n'est plus forcément constant. Le taux de taxation sur le capital doit être nul *en moyenne* à long terme, mais il peut varier. En fait, puisque l'offre de capital à très court terme est parfaitement inélastique, on peut utiliser le taux de taxation sur le revenu du capital comme un amortisseur face aux chocs macroéconomiques. Le fait que le taux soit nul en moyenne ne nuit pas aux incitations à accumuler le capital et donc ne nuit pas à l'efficacité productive.

2.3 Existence d'un état stationnaire

Notre illustration du résultat Chamley-Judd utilise l'équilibre de long terme du modèle : on suppose qu'il y a convergence à un état stationnaire. Judd (1999) montre qu'il est possible de relâcher cette hypothèse. Il suffit que l'utilité marginale de la consommation suive une loi stationnaire pour que le taux de taxation optimal sur le revenu du capital soit *en moyenne* nul. Ce résultat est fortement relié aux articles de Zhu (1992) et de Chari, Christiano et Kehoe (1991, 1994, 1995), puisque les chocs stochastiques provoquent des variations de l'utilité marginale de la consommation. Si ces variations suivent une loi stationnaire, nous revenons au cas considéré par Judd.

2.4 Capital humain

Plusieurs auteurs ont étendu le résultat de Chamley-Judd à des modèles où il y a plus d'un facteur de production accumulable. Jones, Manuelli et Rossi (1993) montrent que, dans un modèle de croissance endogène avec capital humain, *tous* les taux de taxation devraient converger vers zéro à long terme⁸. Judd (1999) généralise leur résultat. Il démontre que celui-ci dépend de deux hypothèses importantes. Premièrement, il faut que le capital humain soit purement un bien intermédiaire (c'est-à-dire qu'il n'affecte pas directement l'utilité du ménage). Deuxièmement, le résultat dépend de la forme fonctionnelle utilisée pour les heures effectives L dans leur modèle :

$$L = Hn \tag{18}$$

où H est le niveau du capital humain et n représente les heures travaillées. Avec une forme plus générale,

$$L = L(H, n), \tag{19}$$

8. Voir aussi Bull (1992) et Jones, Manuelli et Rossi (1997).

dans la mesure où la fonction $L()$ a des rendements constants à l'échelle et dans la mesure où il est possible de taxer séparément les heures travaillées et le capital humain, le taux de taxation optimal sur les heures travaillées demeure positif à long terme, et les taux de taxation sur les deux types de capital sont nuls. Comme c'est le cas du résultat concernant la taxation du revenu du capital physique, une façon de comprendre l'intuition de ce résultat est de noter que si toutes les formes du capital sont des biens intermédiaires (seulement), les taxer revient à nuire à l'efficacité productive de l'économie.

Ces résultats soulèvent une question pratique : comment peut-on distinguer entre le revenu du travail qui provient de la capacité innée des travailleurs et le revenu du travail qui provient de l'accumulation du capital humain? On peut montrer qu'une façon concrète d'atteindre l'optimum est de taxer tout le revenu du travail et de compenser en donnant un subside à l'accumulation du capital humain⁹.

Ce résultat montre pourquoi la littérature sur la taxation optimale a fait une contribution importante au débat sur la réforme fiscale aux États-Unis et ailleurs. Souvent, les réformes proposées telle la *flat tax* (voir par exemple, Hall et Rabushka, 1995) ont pour but de promouvoir l'efficacité productive. Un système où seules les dépenses de consommation sont taxées est forcément sous-optimal de ce point de vue puisque le taux de taxation sur le revenu du capital humain est implicitement supérieur à zéro. Donc, les propositions de réforme fiscale peuvent être critiquées puisqu'elles ne permettent pas d'atteindre ce qui est souvent l'objectif le plus important de ceux qui les proposent.

2.5 Les dépenses publiques endogènes

Il est possible d'endogénéiser les dépenses publiques dans notre modèle de base en supposant que celles-ci sont utiles, soit parce qu'elles font augmenter la productivité des intrants privés (elles entrent dans la fonction de production agrégée ou la loi de mouvement du capital privé), soit parce qu'elles entrent dans la fonction d'utilité du ménage représentatif. Jones, Manuelli et Rossi (1993) considèrent un modèle où les dépenses publiques sont un argument de la fonction de production agrégée. Ils trouvent que le taux de taxation optimal sur le capital est maintenant positif à long terme. Par contre, leur fonction de production agrégée a des rendements *décroissants* des intrants privés, ce qui donne des profits purs aux firmes. S'il était possible de distinguer entre les profits purs et la rémunération de la productivité marginale du capital, le taux de taxation optimale sur celle-ci serait encore égale à zéro.

9. Ceci suppose que l'accumulation du capital est reliée à des activités nécessitant des paiements (par exemple des frais de scolarité).

2.6 La redistribution des revenus

Judd (1985) va plus loin et remet en cause la nécessité de l'hypothèse de l'agent représentatif pour obtenir le résultat d'un taux de taxation nul sur le revenu du capital. Judd utilise un modèle avec des groupes d'agents hétérogènes, qui se distinguent par leur richesse initiale. Dans son modèle, la redistribution des revenus est un des objectifs du gouvernement. Il montre que dans la mesure où les agents partagent le même taux d'escompte subjectif, des conditions semblables à (17) doivent être vérifiées pour chacun de ces groupes d'agents. Par contre, il faut que chacun des groupes d'agents dans l'économie ait un horizon de planification infini. Nous verrons plus loin que, dans un modèle à génération imbriquées, le taux de taxation optimal n'est en général pas nul même à long terme.

2.7 La cohérence dynamique

La politique de taxation optimale qui est la solution au problème de Ramsey a la faiblesse de ne pas être *cohérente* au sens dynamique. On peut facilement montrer que les taux de taxation pour la période t choisis par un gouvernement en $t - i$ seront différents des taux choisis pour la période t en $t - j$, $i \neq j$. Ce problème provient du fait que l'annonce de taux de taxation futur affecte immédiatement les incitations et donc les actions des individus. Si on permet au gouvernement de *réoptimiser* après que les individus agissent, il est optimal de ne plus tenir compte de l'impact de sa politique sur leurs actions.

Chari et Kehoe (1990) montrent que les politiques de taxation optimales peuvent être robustes au problème de cohérence dynamique si on permet au gouvernement d'adopter des stratégies suffisamment sophistiquées. Il faut considérer le gouvernement qui optimise en période t comme un joueur différent de celui qui joue en $t + i$ ou en $t - i$, $i \neq 0$. Chaque gouvernement peut punir son prédécesseur en imposant un taux de taxation très élevé sur le revenu du capital si celui-ci dévie de la stratégie prescrite par l'équilibre de Ramsey. Chari et Kehoe montrent que ces stratégies de punition sont crédibles et peuvent soutenir l'équilibre de Ramsey en enlevant l'incitation à dévier par rapport à cette solution.

Benhabib et Rustichini (1997)¹⁰ développent un modèle semblable au modèle néoclassique standard. Ils ajoutent une contrainte additionnelle au problème de maximisation du bien-être par le gouvernement. La séquence des taux de taxation choisie par le gouvernement en période t doit donner un niveau de bien-être social supérieur à celui dans *n'importe quelle déviation* ultérieure par rapport à la séquence choisie en t . Cette contrainte additionnelle mène à un résultat encore plus extrême. À long terme, le gouvernement donne un subsidie à l'accumulation de capital : le taux de taxation sur le revenu du capital est négatif à long terme. Puisque le subsidie mène à un stock de capital plus élevé, ceci augmente les coûts de dévier de la politique choisie en t .

10. Voir aussi Benhabib, Rustichini et Velasco (1996) et Benhabib et Velasco (1996).

3. DIFFICULTÉS DU RÉSULTAT DE CHAMLEY-JUDD

En dépit du fait que le résultat d'un taux de taxation nul sur le revenu du capital tient dans le cadre de plusieurs extensions au modèle de base analysé dans la première section du texte, il y a peu ou pas de pays où le taux de taxation sur le revenu du capital tend vers zéro. Comment expliquer cette divergence entre la prédiction de la théorie et les faits observés? Ou bien le comportement observé des gouvernements est fortement sous-optimal ou bien le modèle à agent représentatif ne capte pas quelques éléments clés de la réalité. Dans cette section, nous examinons les faiblesses principales de ces modèles, des faiblesses qui expliquent pourquoi ils ne représentent pas un outil couramment employé par les décideurs politiques.

Tous les modèles qui mènent à la prédiction d'un taux de taxation nul à long terme sur le revenu du capital sont obligés d'imposer une restriction sur la politique fiscale de la période initiale, la période où la politique optimale est mise en place. Lorsqu'il optimise, le gouvernement pourrait immédiatement imposer le revenu du capital à un taux suffisant (qui pourrait même dépasser 100 %) pour pouvoir financer toutes ses dépenses futures. Dans un contexte de prévoyance parfaite, il s'agit de générer un revenu en première période égal à la valeur actualisée de toutes ses dépenses futures. Après la première période, *tous* les taux de taxation seront strictement nuls. Puisque le capital est offert de manière inélastique en première période, cette politique ne crée pas de distorsion. La taxe sur le revenu du capital en première période agit comme une taxe forfaitaire. Elle permet d'atteindre l'optimum du premier rang et le problème de la politique optimale devient triviale.

Dans le contexte d'un modèle stochastique, un résultat semblable doit tenir. En première période, si le gouvernement n'est pas restreint dans son choix de taux de taxation, il peut taxer le revenu du capital à un taux qui permet de générer un revenu égal à *l'espérance* de la valeur actualisée de ses dépenses futures. Ceci permet de réduire tous les taux de taxation futurs espérés à zéro et d'utiliser des variations du taux de taxation sur le revenu du capital pour amortir l'impact des chocs. Encore une fois, cette politique permet d'atteindre l'optimum social du premier rang.

Ceci implique que le problème de la cohérence dynamique est particulièrement sévère dans le contexte de la taxation optimale. À n'importe quel moment dans le temps, le gouvernement a une incitation à renoncer à sa politique annoncée. S'il dévie de la politique annoncée, il peut atteindre l'optimum social du premier rang, à moins que des restrictions arbitraires l'empêchent d'utiliser des taux de taxation élevés sur le revenu du capital.

Comment expliquer que les gouvernements ne cèdent pas à la tentation de financer leurs dépenses futures en imposant des taux de taxation très élevés sur le revenu du capital? À notre avis, il y a deux raisons fondamentales qui empêchent

ce type de comportement. Premièrement, à cause de délais (de décision et de mise en application), l'offre de capital n'est pas parfaitement inélastique du point de vue du gouvernement. Taxer le capital doit toujours avoir un impact désincitatif sur l'investissement. Deuxièmement, taxer le revenu du capital à un taux très élevé aurait des conséquences très importantes sur la distribution de la richesse. Le capital est détenu principalement par les individus les plus riches et il y a aussi une corrélation assez forte entre la détention du capital et l'âge. Nous verrons plus loin que l'impact sur la distribution intergénérationnelle du revenu va en général limiter l'utilisation de la taxation sur le revenu du capital à court terme.

Les modèles stochastiques de la taxation optimale génèrent la prédiction que le taux de taxation sur le revenu du travail devrait varier très peu, tandis que le taux de taxation sur le revenu du capital pourrait être très variable¹¹. On peut se demander si une politique qui consiste à taxer le revenu du capital sévèrement face aux chocs économiques négatifs, accompagnée d'une promesse de subventionner le revenu du capital lorsque l'économie bénéficie de chocs positifs serait perçue comme une politique crédible par le public.

Pour conclure cette section, résumons les difficultés principales de l'approche quant à ses hypothèses et ses prédictions :

- il faut imposer une restriction sur le taux de taxation sur le revenu du capital en première période;
- le problème de la cohérence dynamique est très sévère;
- en présence de chocs stochastiques, le taux de taxation sur le revenu du capital peut être très variable.

4. AU DELÀ DU RÉSULTAT DE CHAMLEY-JUDD

En dépit de la robustesse du résultat de Chamley-Judd à plusieurs modifications des hypothèses de base du modèle présenté dans la première section du texte, les problèmes décrits dans la section précédente ont poussé des chercheurs à trouver des modèles qui ne nécessitent pas l'imposition d'une restriction sur le taux de taxation sur le capital en première période ou qui renversent le résultat d'un taux de taxation nul à long terme. Dans un nombre limité de recherches récentes, ils ont réussi, soit en gardant l'hypothèse de l'agent représentatif, soit en la laissant tomber.

11. Le gouvernement peut utiliser des variations dans le taux de taxation sur n'importe quel actif qui est offert de manière inélastique à court terme afin d'amortir l'impact de chocs stochastiques sur l'économie. Le gouvernement a le choix de faire varier le taux de taxation sur le capital ou le taux de rémunération sur ses propres obligations.

4.1 *Au delà de Chamley-Judd dans le contexte de l'agent représentatif*

4.1.1 *La politique fiscale annoncée à l'avance*

Domeij et Klein (1998) analysent un modèle à agent représentatif semblable au modèle de base de la deuxième section du texte où la politique fiscale doit satisfaire une contrainte additionnelle. Les décisions du gouvernement sont soumises à un délai. Ils trouvent que le taux de taxation optimale sur le revenu du capital converge toujours vers zéro à long terme. Par contre, à cause du délai, ils ne sont plus obligés d'imposer une limite arbitraire sur le taux de taxation sur le revenu du capital au début du programme optimal. Le taux de taxation initial sur le revenu du capital est une fonction décroissante de la longueur du délai.

4.1.2 *Existence de profits purs et problèmes d'information*

Lansing (1998) élabore un modèle avec rendements décroissants à l'échelle des intrants privés dans la fonction de production de la firme représentative. Dans un tel contexte, la rémunération du capital contient un élément de profit pur. Comme nous l'avons vu dans le cadre de la discussion de l'article de Jones, Manuelli et Rossi (1993), le taux de taxation optimal sur le revenu du capital peut alors être différent de zéro à long terme, si le gouvernement ne peut pas taxer séparément les profits purs et la rémunération de l'utilité marginale du capital. Lansing évalue l'importance *quantitative* de cet argument en étalonnant son modèle sur des données américaines. Il trouve un taux de taxation optimal sur le revenu du capital (et sur les profits purs) qui à l'état stationnaire n'est pas très loin du taux de taxation marginal moyen dans les données américaines.

4.1.3 *La cohérence dynamique*

Klein et Rios-Rull (1999) étudient de leur côté un modèle semblable au modèle de base de la première section avec deux changements importants. Tout d'abord, ils supposent que le gouvernement ne peut se commettre à ses actions futures, au delà de la période suivante. Ensuite, ils supposent que le gouvernement n'a pas la possibilité de financer ses dépenses par emprunt : son budget doit être équilibré à chaque période. Au lieu d'étudier les stratégies sophistiquées considérées par Benhabib et Rustichini (1997), ils n'admettent que des stratégies simples qui ne dépendent que de l'état actuel de l'économie (les stratégies « markoviennes »). Ils trouvent que le taux de taxation optimal sur le revenu du capital est en général très élevé à long terme (plus élevé que le taux de taxation optimal sur le revenu du travail) et que le taux de taxation sur le revenu du travail est aussi variable que le taux de taxation sur le revenu du capital. Les prédictions de leur modèle reflètent mieux les données (sauf évidemment en ce qui concerne le comportement de la dette publique) que les prédictions du modèle à agent représentatif.

4.2 *Au delà du modèle à agent représentatif*

En partie, l'utilisation du paradigme de l'agent représentatif provient de contraintes sur la technologie qui est disponible aux chercheurs. Les modèles macroéconomiques sont surtout des modèles stochastiques et dynamiques. La macroéconomie moderne met aussi l'accent sur les modèles avec *microfondements*, où le comportement de tous les agents est fondé sur une spécification rigoureuse de leurs préférences et de leurs contraintes. Trouver explicitement l'équilibre concurrentiel de tels modèles peut être très ardu.

Des développements récents sur deux fronts permettent aux chercheurs d'aller au delà du paradigme de l'agent représentatif. D'abord, il y a eu des innovations théoriques concernant la façon de modéliser les économies dynamiques et stochastiques avec agents hétérogènes. Rios-Rull (1995) résume bien ces développements. Il décrit en détail comment résoudre numériquement les modèles à agents hétérogènes avec des techniques basées sur la programmation dynamique. Deuxièmement, la technologie de la simulation numérique a fait des progrès énormes, qui vont de pair avec les développements de la micro-informatique depuis quinze ans. Les chercheurs peuvent maintenant étudier le comportement de modèles relativement complexes à l'aide d'ordinateurs de puissance moyenne.

Les modèles à agents hétérogènes permettent d'arriver à des prédictions très différentes de celles des modèles à agent représentatif¹². Nous considérons dans les sous-sections suivantes deux types de modèle à agents hétérogènes. Dans le premier type de modèle, l'hétérogénéité provient du fait que certains agents ont un accès restreint aux marchés financiers. Le deuxième type de modèle introduit l'hypothèse des générations imbriquées, avec des ménages qui ne sont pas reliés par des motifs de legs.

4.2.1 *Les modèles avec contraintes de liquidité*

Aiyagari et McGrattan (1995) introduisent de l'hétérogénéité par le biais d'agents dont l'accès aux marchés financiers est limité et qui subissent des chocs *idiosyncratiques* à leurs revenus. Dans ce contexte, la détention d'obligations gouvernementales par les individus peut rendre les effets de ces contraintes de liquidité moins sévères. Quand les agents subissent des chocs négatifs temporaires à leurs revenus, les contraintes de liquidité les empêchent de lisser leur consommation en empruntant sur les marchés financiers, mais l'accumulation d'obligations gouvernementales permet un certain lissage de la consommation.

Dans leur modèle, le niveau optimal de la dette publique est positif. Dans la version calibrée, il est même semblable au niveau moyen dans les données

12. L'exception est le modèle de Judd (1985) que nous avons mentionné dans la deuxième section de cet article, où l'hétérogénéité provient de la richesse initiale des agents.

américaines. Dans les modèles à agent représentatif, le niveau optimal de la dette publique est en général négatif à long terme, ce qui permet de financer les dépenses futures du gouvernement.

4.2.2 Les modèles à générations imbriquées

La plupart des modèles à générations imbriquées examinent l'impact sur le bien-être de changements *exogènes* de la politique fiscale, au lieu de poser un problème de maximisation pour le gouvernement. En dépit des progrès dans les techniques de simulation numériques, il est encore très difficile de résoudre les problèmes de maximisation du bien-être dans des modèles aussi complexes. Néanmoins, il est possible de faire une analyse rigoureuse du bien-être et aussi de la distribution intergénérationnelle de la richesse avec ces modèles, dans lesquels le comportement des agents découle d'une spécification complète de leurs préférences¹³. Ces modèles sont souvent des extensions stochastiques du modèle élaboré par Auerbach et Kotlikoff (1987), qui modélisent les effets dynamiques de la politique fiscale avec un modèle à générations imbriquées avec prévoyance parfaite. La technique de solution utilisée par Auerbach et Kotlikoff n'est pas très bien adaptée aux modèles stochastiques. James (1994) et Scarth (1999) élaborent des modèles à générations imbriquées afin d'étudier l'impact sur le bien-être de plusieurs stratégies alternatives visant à réduire le niveau de la dette publique au Canada. Ventura (1996) construit un modèle à générations imbriquées afin d'analyser les conséquences pour le bien-être d'un taux de taxation uniforme sur le revenu (*flat tax*) aux États Unis.

Il y a deux exemples récents de modèles à générations imbriquées où on réussit à caractériser la politique fiscale optimale. Erosa et Gervais (1998) analysent un problème de Ramsey (en supposant que le gouvernement peut se commettre à ses actions futures) dans un modèle où chaque cohorte a un horizon de vie de J périodes (J étant arbitraire). Ils considèrent des cas où les taux de taxation peuvent dépendre ou non de l'âge. Ils montrent qu'il n'est pas nécessaire d'imposer des restrictions arbitraires sur les taux de taxation en période initiale. Ils montrent algébriquement que les taux de taxation sur le capital ne convergent pas à zéro, même à long terme¹⁴. Ambler (1999) construit un modèle où chaque cohorte a une durée de vie de deux périodes. Il analyse la politique de taxation optimale lorsque

13. Évidemment, la spécification de la fonction de bien-être social devient très complexe dans les modèles à agents hétérogènes. Calvo et Obstfeld (1988) examinent les restrictions qu'il faut imposer sur les fonctions de bien-être social afin d'éviter des problèmes d'incohérence dynamique dus uniquement aux préférences du gouvernement.

14. Le résultat de Chamley-Judd découle du fait qu'à l'état stationnaire, l'utilité marginale de la consommation de l'agent représentatif est constante. Dans un modèle à générations imbriquées, même si l'économie est à l'état stationnaire, l'utilité marginale de la consommation n'est pas forcément constante pour les individus d'une cohorte donnée. Pour cette raison, le taux de taxation sur le capital n'est pas forcément nul. Dans la mesure où l'utilité marginale privée de la consommation ne varie pas trop, notre conjecture est que le taux optimal de taxation sur le capital sera modeste à long terme.

le gouvernement ne peut pas s'engager à respecter ses plans d'actions futures. Sa politique optimale est cohérente dans le temps par construction puisqu'il obéit aux principes de la programmation dynamique¹⁵. Dans ce modèle, il n'est pas nécessaire d'imposer une restriction arbitraire sur le taux de taxation initial sur le revenu du capital. Un taux de taxation très élevé sur le revenu du capital est toujours sous-optimal puisqu'il redistribue trop de revenu des vieux vers les jeunes. Par contre, le taux de taxation sur le revenu du capital est positif même à long terme. Puisque le gouvernement ne peut se commettre à ses actions futures, il a toujours une incitation à imposer le capital puisque celui-ci est offert inélastiquement à court terme. Dans la version calibrée du modèle, le taux de taxation sur le revenu du capital à long terme est du même ordre de grandeur que dans les données.

CONCLUSION

À notre avis, l'utilisation des modèles à agent représentatif pour analyser la taxation optimale a produit des résultats intéressants du point de vue théorique. Elle a poussé les chercheurs à examiner les hypothèses qui sont cruciales pour le résultat de la non-taxation du revenu du capital à long terme. Toutefois, du point de vue de l'analyse positive, les caractéristiques des politiques optimales sont très loin du comportement observé des gouvernements. Du point de vue normatif, l'idée de réduire les taux de taxation sur le capital (physique et humain) à zéro risque de rencontrer énormément de scepticisme chez les décideurs politiques.

Le progrès technique en théorie économique, qui permet de simuler numériquement les modèles à agents hétérogènes très complexes, permet à la théorie macroéconomique d'aller au delà du paradigme de l'agent représentatif. Nous croyons que ces modèles, qui font ressortir les effets sur la distribution intergénérationnelle de la richesse, seront mieux à même d'expliquer les politiques observées et de mener à des recommandations concrètes.

BIBLIOGRAPHIE

- AIYAGARI, RAO, et R. ANTON BRAUN (1997), « Some Models to Guide Monetary Policy Makers », mimeo, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- AIYAGARI, RAO, et ELLEN MCGRATTAN (1995), « The Optimum Quantity of Debt », Staff Report 203, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- AMBLER, STEVE (1999), « Optimal Time-Consistent Fiscal Policy with Overlapping Generations », miméo, Centre de recherche sur l'emploi et les fluctuations économiques (CREFÉ), Université de Québec à Montréal.
- AMBLER, STEVE, et EMANUELA CARDIA (1997), « Optimal Government Spending in a Business Cycle Model », in JEAN-OLIVIER HAIRAUT, PIERRE-YVES HÉNIN

15. Le concept d'équilibre utilisé est semblable à celui de Klein et Rios-Rull (1999).

- et FRANCK PORTIER (éds), *Business Cycles and Macroeconomic Stability: Should we Rebuild Built-in Stabilizers?*, Kluwer Academic Press, 31-53.
- AMBLER, STEVE, et ALAIN PAQUET (1996), « Fiscal Spending Shocks, Endogenous Government Spending and Real Business Cycles », *Journal of Economic Dynamics and Control*, 20 : 237-256.
- AMBLER, STEVE, et ALAIN PAQUET (1997), « Recursive Methods for Computing Equilibria of General Equilibrium Dynamic Stackelberg Games », *Economic Modelling*, 14 : 155-173.
- ATKINSON, ANTHONY B., et JOSEPH E. STIGLITZ (1980), *Lectures on Public Economics*, New York, McGraw-Hill.
- AUERBACH, ALAN, et LAURENCE KOTLIKOFF (1987), *Dynamic Fiscal Policy*, Cambridge, Cambridge University Press.
- BARRO, ROBERT J. (1979), « On the Determination of Public Debt », *Journal of Political Economy*, 87 : 940-971.
- BENHABIB, JESS, et ALDO RUSTICHINI (1997), « Optimal Taxes without Commitment », *Journal of Economic Theory*, 77 : 231-259.
- BENHABIB, JESS, ALDO RUSTICHINI, et ANDRÉS VELASCO (1996), « Public Capital and Optimal Taxes without Commitment », C.V. Starr Center working paper 96-19, New York University.
- BENHABIB, JESS, et ANDRÉS VELASCO (1996), « On the Optimal and Best Sustainable Taxes in an Open Economy », *European Economic Review*, 40 : 135-154.
- BRAUN, R. ANTON (1994), « Tax Disturbances and Real Economic Activity in the Postwar United States », *Journal of Monetary Economics*, 33 : 441-462.
- BULL, N. (1993), « When All the Optimal Dynamic Taxes are Zero », mimeo, Board of Governors of the Federal Reserve System.
- CALVO, GUILLERMO, et MAURICE OBSTFELD (1988), « Optimal Time-Consistent Fiscal Policy with Finite Lifetimes: Analysis and Extensions » in ELHANAN HELPMAN, ASSAF RAZIN et EFRAIM SADKA, (éds), *Economic Effects of the Government Budget*, Cambridge, MA, MIT Press.
- CASSOU, S.P., et KEVIN J. LANSING (1998), « Optimal Fiscal Policy, Public Capital, and the Productivity Slowdown », *Journal of Economic Dynamics and Control*, 22 : 911-935.
- CHAMLEY, C.P. (1985), « Efficient Taxation in a Stylized Model of Intertemporal General Equilibrium », *International Economic Review*, 26 : 451-468.
- CHAMLEY, C.P. (1986), « Optimal Taxation of Income in General Equilibrium with Infinite Lives », *Econometrica*, 54 : 607-622.
- CHARI, V.V., LAWRENCE J. CHRISTIANO, et PATRICK J. KEHOE (1991), « Optimal Fiscal and Monetary Policy: Some Recent Results », *Journal of Money, Credit and Banking*, 23 : 519-539.
- CHARI, V.V., LAWRENCE J. CHRISTIANO, et PATRICK J. KEHOE (1994), « Optimal Fiscal Policy in a Business Cycle Model », *Journal of Political Economy*, 102 : 617-652.

- CHARI, V.V., LAWRENCE J. CHRISTIANO, et PATRICK J. KEHOE (1995), « Policy Analysis in Business Cycle Models » in THOMAS F. COOLEY (éd.), *Frontiers of Business Cycle Research*, Princeton, Princeton University Press.
- CHARI, V.V., et PATRICK J. KEHOE (1990), « Sustainable Plans », *Journal of Political Economy*, 98 : 783-802.
- CHARI, V.V., et PATRICK J. KEHOE (1998), « Optimal Fiscal and Monetary Policy », Staff Report 251, Federal Reserve Bank of Minneapolis, July.
- DOMELI, DAVID, et PAUL KLEIN (1998), « Pre-Announced Optimal Tax Reform », mimeo, Institute for International Economic Studies, University of Stockholm.
- EROSA, ANDRÉS, et MARTIN GERVAIS (1998), « Optimal Taxation in Life-Cycle Economies », mimeo, University of Western Ontario.
- HALL, ROBERT E., et ALVIN RABUSHKA (1995), *The Flat Tax*, 2^e édition, Stanford, Hoover Institution Press.
- JAMES, STEVEN (1994), « Debt Reduction with Distorting Taxes and Incomplete Ricardianism: A Computable Dynamic General Equilibrium Analysis », in WILLIAM ROBSON et WILLIAM SCARTH (éds), *Deficit Reduction: What Pain, What Gain?*, Toronto, C.D. Howe Institute.
- JONES, L.E., R. MANUELLI, et P.E. ROSSI (1993), « Optimal Taxation in Models of Endogenous Growth », *Journal of Political Economy*, 101 : 485-517.
- JONES, L.E., R. MANUELLI, et P.E. ROSSI (1997), « On the Optimal Taxation of Capital Income », *Journal of Economic Theory*, 73 : 93-117.
- JUDD, KENNETH L. (1985), « Redistributive Taxation in a Simple Perfect Foresight Model », *Journal of Public Economics*, 28 : 59-83.
- JUDD, KENNETH L. (1987), « The Welfare Cost of Factor Taxation in a Perfect Foresight Model », *Journal of Political Economy*, 95 : 675-709.
- JUDD, KENNETH L. (1998), *Numerical Methods in Economics*, Cambridge, MA, MIT Press.
- JUDD, KENNETH L. (1999), « Optimal Taxation and Spending in General Competitive Growth Models », *Journal of Public Economics*, 71 : 1-26.
- KLEIN, PAUL, et JOSÉ-VICTOR RIOS-RULL (1999), « Time-Consistent Optimal Fiscal Policy », mimeo, Institute for International Economic Studies.
- KRUSELL, PER, VINCENZO QUADRINI, et JOSE-VICTOR RIOS-RULL (1996), « Are Consumption Taxes Really Better than Income Taxes? », *Journal of Monetary Economics*, 37.
- KYDLAND, FINN E., et EDWARD C. PRESCOTT (1980), « Dynamic Optimal Taxation, Rational Expectations, and Optimal Control », *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2 : 79-91.
- LANSING, KEVIN (1998), « Optimal Fiscal Policy in a Business Cycle Model with Public Capital », *Canadian Journal of Economics*, 31 : 337-64.
- RAMSEY, FRANK (1927), « A Contribution to the Optimal Theory of Taxation », *Economic Journal*, 37 : 47-61.

- RAMSEY, FRANK (1928), « A Mathematical Theory of Saving », *Economic Journal*, 38 : 543-559.
- RIOS-RULL, JOSÉ VICTOR (1995), « Models with Heterogeneous Agents », in T.F. COOLEY, (éd.), *Frontiers of Business Cycle Research*, Princeton, Princeton University Press.
- SCARTH, WILLIAM (1999), « Alternatives for Raising Living Standards », mimeo, McMaster University.
- SLEMROD, JOEL (1990), « Optimal Taxation and Optimal Tax Systems », *Journal of Economic Perspectives*, 4 : 157-178.
- VENTURA, GUSTAVO (1996), « Flat Tax Reform: A Quantitative Assessment », mimeo, University of Illinois.
- ZHU, X. (1992), « Optimal Fiscal Policy in a Stochastic Growth Model », *Journal of Economic Theory*, 58 : 250-289.