Document généré le 12 oct. 2024 05:18

L'Actualité économique

# Les effets à long terme de différentes règles de financement du gouvernement
# Long term effects of different financing methods of Government

Paul R. Masson

Volume 59, numéro 2, juin 1983

URI : https://id.erudit.org/iderudit/601216ar
DOI : https://doi.org/10.7202/601216ar

Aller au sommaire du numéro

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)
1710-3991 (numérique)

Découvrir la revue

Citer cet article

Masson, P. R. (1983). Les effets à long terme de différentes règles de financement du gouvernement. *L'Actualité économique*, *59*(2), 266–282. https://doi.org/10.7202/601216ar

Résumé de l'article

Le but de ce texte est d'essayer de quantifier les effets de substitution entre travail et loisir induits par les changements d'impôts, et de voir combien ces effets modifient la neutralité du choix de financement du gouvernement. Un modèle basé sur la maximisation de l'utilité de la consommation et du loisir est estimé sur la période 1958 à 1980. Ce modèle sert ensuite à faire des simulations d'une augmentation temporaire des transferts, financée soit par les impôts, soit par les obligations. Les simulations indiquent que le mode de financement peut avoir un effet important sur le comportement de l'économie.

Tous droits réservés © HEC Montréal, 1983

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/

Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

https://www.erudit.org/fr/

L'Actualité Économique. Revue d'analyse économique, vol. 59, no 2, juin 1983.

# LES EFFETS À LONG TERME DE DIFFÉRENTES RÈGLES DE FINANCEMENT DU GOUVERNEMENT*

Paul R. MASSON
*Banque du Canada*

Le but de ce texte est d'essayer de quantifier les effets de substitution entre travail et loisir induits par les changements d'impôts, et de voir combien ces effets modifient la neutralité du choix de financement du gouvernement. Un modèle basé sur la maximisation de l'utilité de la consommation et du loisir est estimé sur la période 1958 à 1980. Ce modèle sert ensuite à faire des simulations d'une augmentation temporaire des transferts, financée soit par les impôts, soit par les obligations. Les simulations indiquent que le mode de financement peut avoir un effet important sur le comportement de l'économie.

## 1. *Introduction*

Les économistes se sont longtemps demandé si le financement des déficits du gouvernement en émettant les obligations plutôt qu'en augmentant les impôts entraîne des effets différents sur l'économie. La question n'est pas de savoir si une augmentation des achats en biens et services du gouvernement a des effets réels: il est clair que si le gouvernement s'accapare une part plus grande de la production de l'économie, les parts des autres composantes de la demande (consommation, investissement ou exportations nettes) doivent nécessairement diminuer. Par contre, il se peut que le mode de financement soit important pour les effets des actions du gouvernement sur le secteur privé: une augmentation de taxes réduit directement le revenu disponible des ménages, et on s'attend à une baisse de leur consommation. Y aurait-il le même effet à la baisse si le gouvernement préférait financer les dépenses en émettant des obligations?

* Texte revisé d'une conférence prononcée au 22e Congrès annuel de la Société canadienne de science économique, Montréal, le 13 mai 1982. Une version plus complète du texte est parue dans la série des rapports techniques (le n° 36) de la Banque du Canada, sous le titre «La non-rentabilité du mode de financement du gouvernement». Je voudrais exprimer ma reconnaissance à Bruce Montador et Gaétan Pilon pour leurs commentaires et à Louis Fournier, qui a fait les calculs cités dans le texte. Les opinions exprimées dans cette étude sont celles de l'auteur et n'engagent pas la Banque du Canada.

Il existe un théorème attribué peut-être abusivement[1] à Ricardo et repris par Barro (1974), qui démontre que si l'on pose certaines hypothèses à première vue innocentes en ce qui concerne le comportement des ménages, le choix de mode de financement n'aura aucun effet réel. La démonstration repose sur une idée très simple. Supposons que le gouvernement emprunte pour se financer et que le contribuable s'attend à une augmentation d'impôts pour que le gouvernement puisse payer les intérêts sur la dette et éventuellement la rembourser ; il agira comme s'il n'y avait qu'une façon de financer, c'est-à-dire avec les impôts. L'émission d'obligations ne sert donc qu'à différer l'augmentation d'impôts. Barro démontre que si les parents se soucient du bien-être de leurs enfants autant que de leur propre bien-être et comptent leur laisser un héritage, ils ajusteront leurs dépenses en fonction des taxes payables par les générations futures. La valeur présente de ces taxes futures escomptées par le taux d'intérêt auquel le gouvernement emprunte est égale à la valeur de l'obligation. Donc la dette elle-même n'a aucune importance et une augmentation de la dette n'augmente pas la richesse des particuliers. Pour cette raison, on traite parfois la question de la neutralité du mode de financement comme étant identique à la présence de la dette du gouvernement dans la richesse nette[2]. Cette interprétation n'est pas correcte, puisque la première question est plus large que la seconde, comme on le verra par la suite[3].

Barro reconnaît qu'une des hypothèses essentielles à la neutralité du choix du mode de financement est l'absence de distorsion des impôts, c'est-à-dire qu'ils ne modifient pas le choix entre le travail et le loisir. Ceci nécessite un système d'impôts où la taxe ne dépend pas du revenu du contribuable. En pratique, cette condition est loin d'être satisfaite. Les paiements d'intérêt entraînés par l'augmentation de la dette seront financés de la même façon que les frais généraux, c'est-à-dire par des augmentations des taux d'imposition applicables aux revenus des ménages et des sociétés. Tout changement de niveau des déductions et exemptions, du degré de progressivité, des crédits d'impôt, ou de l'échelle des taux modifiera le rendement du travail pour un certain nombre d'individus. Par conséquent, ces changements affecteront le partage du temps que la population dans son ensemble fait entre le travail et le loisir.

Le but de ce texte est d'essayer de quantifier les effets de substitution induits par les changements d'impôts et de voir combien ces effets modifient la neutralité du choix de financement. Pour ce faire, je me sers d'un modèle où l'on suppose que les ménages essaient de maximiser une

1. Voir Buiter et Tobin (1979).
2. Voir le titre de l'article de Barro (1974).
3. Voir aussi Carmichael (1982).

fonction d'utilité dépendante de la consommation et du loisir. Les ménages sont supposés avoir une durée de vie infinie. Nous ne mettons pas en cause l'argument de Barro à l'effet que les héritages forment des liens entre générations, forçant ceux qui sont en vie actuellement à tenir compte de l'utilité de leurs enfants, de leurs petits-enfants, *et caetera.* De plus, les ménages peuvent s'ils le veulent emprunter pour « vivre au-dessus de leurs moyens » et laisser des dettes à leurs descendants. Ce modèle a été estimé sur la période de 1958 à 1980 et permet d'expliquer d'une façon assez satisfaisante les tendances passées dans la consommation per capita et le taux de participation. La section 2 présente les fondements du modèle ainsi que les résultats d'estimation.

Les hypothèses à la base du modèle ne sont pas nécessairement réalistes, mais leur simplicité permet de mettre en relief les effets de richesse et de substitution dans les décisions des ménages de consommer et d'offrir du travail. La section 3 présente plusieurs simulations de l'effet d'une augmentation des transferts aux ménages dans une seule période. Si ce transfert est financé par un emprunt, les impôts n'augmentent qu'en fonction des intérêts payables sur l'emprunt. Par contre, cette augmentation d'impôts est permanente. Si au contraire le transfert est entièrement financé par les impôts, ces derniers augmentent considérablement, mais pour la période courante seulement. On peut aussi imaginer un scénario où le gouvernement emprunte non seulement pour financer le transfert mais aussi pour payer les intérêts sur l'emprunt. Cette situation n'est pas jugée soutenable, et nous supposons qu'il y a une limite au ratio dette/revenu des ménages. Une fois cette limite atteinte, le gouvernement est obligé d'augmenter les impôts.

Les augmentations d'impôts et les émissions d'obligations de ces différents scénarios ainsi que leurs conséquences pour l'offre de travail et la consommation sont donc présentées à la section 3. Il appert que le mode de financement peut avoir un effet important, compte tenu de la valeur estimée pour la substitution entre travail et loisir, et ceci dans un modèle entièrement classique en ce qui a trait à ses hypothèses.

## 2. *Le modèle décisionnel des ménages en ce qui concerne la consommation et l'offre de travail*

Nous avons tenté de dériver un modèle intégré de consommation/offre de travail[4] basé sur la maximisation de l'utilité d'un chef de famille typique et d'en estimer les paramètres en nous servant de données pour

4. Ce modèle a été élaboré conjointement avec Bruce Montador et Jack Selody. Il fait partie du modèle SAM, construit par le département des recherches de la Banque du Canada.

l'ensemble de l'économie. Nous verrons par la suite que les résultats d'estimation sont pleinement satisfaisants. Nous avons donc espoir que la simulation de ce modèle nous aidera à déceler l'effet de différentes règles de financement.

Le modèle, puisque agrégé, est nécessairement fort stylisé. Nous commencerons par décrire les hypothèses formelles qui sont à la base des dérivations des équations du modèle. Nous supposons que tous les ménages sont identiques et sont composés d'un chef de famille qui prend les décisions pour lui-même et pour *NK* enfants, où *NK* est le ratio de dépendance (le nombre d'enfants par adulte). Les décisions à prendre concernent la consommation totale de la « famille » et la proportion du temps que le chef de famille veut travailler. L'horizon sur lequel ces décisions sont prises est infini puisque le chef de famille tient compte non seulement de son bien-être mais aussi de celui de ses descendants[5]. Cependant, il calcule la somme des utilités futures en se servant comme taux d'escompte de son taux de préférence temporelle ($\rho$) — voir l'équation (1) qui suit. L'avenir lointain n'a donc que très peu de poids dans ses calculs. À chaque instant l'utilité est donnée par une fonction qui est linéaire dans les logarithmes de la consommation *(C)* et du loisir. Le loisir $(L_0\text{-}L)$ est calculé comme étant une constante traduisant une proportion maximale de son temps qui pourrait être travaillée[6] moins la proportion réellement offerte. De plus, on suppose que l'utilité dérivée du loisir par rapport à celle dérivée de la consommation augmente en fonction du nombre d'enfants : ceci reflète le désir des parents d'élever leurs enfants en restant à la maison. Cette hypothèse explique pourquoi, dans l'équation (1) qui suit, le terme $\ln(L_0\text{-}L)$ est multiplié non pas seulement par $\beta$ mais aussi par une fonction de *NK*, le nombre d'enfants. La forme de la fonction est cependant assez arbitraire. Elle a été choisie de façon à expliquer la hausse tendancielle du taux d'activité dans les années soixante et soixante-dix. L'adulte tient compte aussi de la possibilité qu'il ne pourra pas trouver un emploi et que son offre de travail lui rapporte non pas un salaire mais une prestation d'assurance-chômage. La probabilité d'être en chômage est captée par la variable *(d)*. Pour bénéficier de l'assurance-chômage, l'individu doit offrir de travailler, et nous supposons donc que ce qu'il attend recevoir en fait de prestations dépend de son offre effective de travail *(L)*. S'il n'est actif dans le marché du travail qu'une fraction de l'année et que pendant cette période il est sans emploi, il ne recevra qu'une fraction des prestations annuelles *(AC)* payables aux chômeurs. Ceci explique pourquoi paraît, dans sa contrainte budgétaire (l'équation 2), le terme $d \cdot AC \cdot L$

5. Nous avons posé, assez arbitrairement, que les adultes en vie aujourd'hui ne donnent pas plus de poids à l'utilité de populations futures seulement parce qu'ils seront plus nombreux.

6. Donc pour l'économie dans son ensemble, la limite supérieure au taux d'activité.

au lieu de $d \cdot AC$ tout simplement. Bien sûr, il ne recevra un salaire que quand il offre du travail et qu'il n'est pas en chômage, avec une probabilité $(1\text{-}d)$ : le salaire attendu est donc $(1\text{-}d)\,wL$. Nous supposons cependant que la partie du temps qui sera chômée ne sera pas considérée comme loisir, donc l'utilité ne sera fonction que de variables non aléatoires.

Ainsi que de son salaire et des prestations d'assurance-chômage nous tenons compte dans sa contrainte budgétaire du fait que le ménage reçoit d'autres transferts de la part du gouvernement *(TRANP)* et doit acquitter des versements d'impôts *(TAX)*. Nous reviendrons sur la forme du système d'imposition. Enfin, le revenu de chaque ménage comprend l'intérêt qu'il gagne sur son épargne accumulée *(rV)*. Notons ici que nous ne supposons pas que la variable $V$ est nécessairement positive ; comme mentionné plus haut, le ménage peut emprunter à ce même taux d'intérêt *(r)*.

Nous supposons donc que chaque adulte maximise une fonction d'utilité de la forme

$$U = \int_0^\infty e^{-\rho t}\,[\alpha \ln C(t) + \beta\,(1+NK(t))^{\tau} \ln (L_0\text{-}L(t))]dt \qquad (1)$$

sujette à une contrainte budgétaire de la forme

$$\begin{aligned}\dot{V}(t) = {} & r(t)V(t) + (1-d(t))\,w(t)L(t) + TAX(t) + TRANP(t) \\ & + d(t)\,AC(t)\,L(t) - P(t)\,C(t) \qquad (2),\end{aligned}$$

où

$\rho$ = taux de préférence temporelle
$C$ = consommation
$NK$ = ratio de dépendance
$L$ = offre de travail, en proportion d'une année
$L_0$ = offre de travail maximum (un paramètre à estimer)
$V$ = la richesse financière
$r$ = le taux d'intérêt
$w$ = le salaire annuel
$TAX$ = les impôts payés par les ménages
$TRANP$ = transferts du gouvernement, exceptés les intérêts et prestations d'assurance-chômage
$AC$ = prestations d'assurance-chômage
$d$ = la probabilité d'être en chômage
$P$ = le niveau des prix
$\alpha$, $\beta$, $\tau$ = des paramètres à estimer

À chaque instant l'on suppose que l'individu refait ses plans de consommation et d'offre de travail pour toute sa vie, mais qu'il ne donne effet qu'à ceux de la période initiale, c'est-à-dire $t = 0$. Pour $t$ plus grand que zéro les variables exogènes correspondent donc aux anticipations de l'avenir formulées au temps $t = 0$. Nous ne nous intéressons qu'à la

solution optimale pour $C(0)$ et $L(0)$, mais pour la calculer, il nous faut dériver tout le sentier $C(t)$, $L(t)$.

Pour ce faire nous posons quelques hypothèses simplificatrices. D'abord, il faut préciser la fonction qui explique le montant des impôts *TAX*. Il est évidemment impossible de capter tous les détails du système d'imposition des personnes dans un modèle si agrégé. Nous supposons d'abord que le taux de rendement net d'impôts des actifs financiers, que nous appellerons $r$, ne dépend pas de $C$, $L$ ou $V$ mais est exogène pour chaque ménage. Par contre, le taux d'imposition des salaires et des transferts augmente avec le montant de ces revenus. Nous captons la progressivité du système d'imposition en distinguant le taux moyen d'imposition *RATAX* du taux marginal *RMTAX* qui s'applique au dernier dollar de revenu imposable. Dans l'estimation nous différencions la période avant 1972 où les transferts n'étaient généralement pas imposables de la période depuis 1972 où ils l'étaient. Si nous faisons les dérivations du modèle pour la période depuis 1972 la contrainte budgétaire peut s'écrire

$$\dot{V}(t) = \bar{r}(t)\, V(t) + Y(t)\,(1-RATAX(t)) - P(t)\, C(t) \qquad (2'),$$

où $Y(t) = \overline{W}(t)\, L(t) + TRANP(t)$ et

$\overline{W}(t) = (1-d(t))\, w(t) + d(t)\, AC(t)$.

$Y$ est le revenu imposable et $\overline{W}$ le rendement brut du travail, compte tenu des possibilités de chômage.

Les ménages forment des attentes en ce qui concerne toutes les valeurs futures des variables exogènes figurant dans leur fonction d'utilité ou leurs contraintes budgétaires. Nous supposons qu'ils traitent la structure de la population et le taux d'intérêt net d'impôts, *NK* et $\bar{r}$, comme étant constants dans l'avenir. En ce qui concerne les taux d'imposition, nous supposons que les ménages s'attendent à ce que la progressivité du système d'imposition restera inchangée, et plus exactement, que le rapport de un moins le taux marginal à un moins le taux moyen sera constant à sa valeur actuelle. Nous préciserons plus tard à la section empirique les hypothèses émises au sujet des attentes du niveau des taux d'imposition, des salaires et des transferts, et la probabilité d'être en chômage.

La solution du problème d'optimisation peut être trouvée en se servant de l'hamiltonien

$$\begin{aligned} H = {} & e^{-\rho t}\,[\alpha \ln C(t) + \beta\,(1+NK)^{\tau} \ln (L_0 - L(t))] \\ & + \lambda(t)\,[\bar{r}V(t) + Y(t)\,(1-RATAX(t)) - P(t)\, C(t)] \end{aligned} \qquad (3)$$

Les conditions nécessaires pour une solution optimale sont les suivantes :

$$\frac{\partial H}{\partial V} = -\dot{\lambda}, \quad \frac{\partial H}{\partial L} = 0, \text{ et } \frac{\partial H}{\partial C} = 0.$$

Ces conditions impliquent donc que

$$\lambda(t)\bar{r} = -\dot{\lambda}(t) \tag{4}$$

$$\frac{-e^{-\rho^t}(1+NK)^{\tau}\beta}{L_0-L(t)} + \lambda(t)\left[(1-RATAX(t))\frac{\partial Y(t)}{\partial L(t)} - Y(t)\frac{\partial RATAX(t)}{\partial L(t)}\right] = 0 \tag{5}$$

$$\frac{\alpha e^{-\rho^t}}{C(t)} - \lambda(t)P(t) = 0 \tag{6}$$

Notons tout de suite que puisque

$$Y\frac{\partial RATAX}{\partial Y} = RMTAX - RATAX,$$

l'équation (5) peut s'écrire

$$\frac{-e^{-\rho^t}(1+NK)^{\tau}}{L_0-L(t)}\beta + \lambda(t)\,\overline{W}(t)\,(1-RMTAX(t)) = 0 \tag{5'}$$

Les équations (4) à (6) peuvent être solutionnées pour $C(t)$ et $L(t)$ en fonction de la valeur initiale de $\lambda(t)$, la variable auxiliaire. Mais pour obtenir ce niveau, il faut substituer les équations (4) à (6) dans la contrainte budgétaire écrite sous forme de niveau et non pas sous forme de taux de croissance comme dans (2). Cette contrainte budgétaire devient alors

$$V(0) = \int_0^{\infty} e^{-\bar{r}t}[P(t)C(t) - Y(t)\,(1-RATAX(t))]\,dt \tag{7}$$

Nous ne présenterons pas les étapes de ces substitutions ici[7], mais il en résulte des fonctions de consommation et d'offre de travail, pour la période initiale, comme suit:

$$C(0) = \frac{\rho\,[V(0) + VH(0)]/P(0)}{1 + (1+NK)^{\tau}\,(\beta/\alpha)\,(1-RATAX(0))/(1-RMTAX(0))} \tag{8}$$

$$L(0) = L_0 - \frac{\rho\,(1+NK)^{\tau}\,(\beta/\alpha)\,[V(0)+VH(0)]/[W(0)\,(1-RMTAX(0))]}{1 + (1-NK)^{\tau}\,(\beta/\alpha)\,(1-RATAX(0))/(1-RMTAX(0))} \tag{9}$$

La richesse humaine $VH$ (la valeur escomptée des revenus salariaux potentiels et des transferts, tous deux nets d'impôts), est définie comme suit:

$$VH(0) = L_0\int_0^{\infty} e^{-\bar{r}t}\overline{W}(t)\,(1-RATAX(t))dt + \int_0^{\infty} e^{-\bar{r}t}TRANP(t)\,(1-RATAX(t))dt \tag{10}$$

7. Voir l'annexe du rapport technique 36, *op. cit.*, qui contient ces dérivations ainsi que des détails en ce qui concerne les simulations décrites à la section 3.

Il y a plusieurs choses à noter dans ces équations. D'abord, d'après l'équation (8) la consommation varie proportionnellement avec la richesse totale qui comprend la richesse humaine ainsi que les actifs financiers. Ceci n'est pas le cas pour l'offre de travail. Le terme constant est $L_0$: on peut vérifier que cette limite supérieure du taux d'activité ne sera atteinte que si la richesse devient zéro ou le rendement du travail $\overline{W}(0)$ infini. L'effet sur l'offre de travail d'une augmentation proportionnelle de tous les $\overline{W}(t)$, présents et futurs, sera de l'augmenter, sauf si $V(0) = 0$ et $TRANP(t) = 0$ pour tout $t$.

Les taux d'imposition entrent de deux façons dans les décisions optimales des ménages. D'abord, il y a un effet de richesse sur l'offre de travail et la consommation des variations présentes et futures des taux d'imposition, puisque $RATAX(t)$ paraît à l'intégrale qui sert à calculer $VH$. Deuxièmement, il y a un effet de substitution sur l'offre de travail causé par les variations aujourd'hui du taux marginal d'imposition, $RMTAX(0)$ (rappelons que nous avons supposé dans la dérivation que $RATAX$ et $RMTAX$ varient ensemble). Une augmentation temporaire du taux n'aura pas d'effet sur la consommation[8] mais aura un effet négatif sur l'offre de travail. Avec un salaire net moins élevé on a plus intérêt à prendre du loisir. Une augmentation permanente du taux d'imposition entraînera une baisse de la consommation due à l'effet de richesse. L'offre de travail sera affectée négativement par l'effet de substitution mais positivement par l'effet de richesse. C'est l'effet de substitution qui dominera, cependant: on peut vérifier qu'une augmentation proportionnelle de $1-RATAX(t)$ et $1-RMTAX(t)$ pour tout $t$ doit produire une baisse de $L(0)$ du moment que $V(0)$ est positive.

Finalement, on peut voir que l'élasticité de l'offre de travail par rapport aux salaires et à la richesse dépend des paramètres de la fonction d'utilité par le truchement du rapport $(\beta/\alpha)$. Quand $(\beta/\alpha)$ tend vers zéro, l'offre de travail devient constante à sa valeur maximale, $L_0$. Quand $(\beta/\alpha)$ augmente, l'offre de travail devient plus sensible à la richesse, et la consommation, elle, devient moins sensible.

Le modèle qui a servi à l'estimation comprend nécessairement des hypothèses additionnelles qui permettent de calculer l'intégrale pour $VH$.

En ce qui concerne la probabilité d'être en chômage, $d(t)$, nous émettons l'hypothèse que l'adulte moyen tient compte correctement de la conjoncture actuelle sur le marché du travail. Donc sa probabilité de ne pas trouver un emploi s'il décide d'y participer est le taux de chômage

8. Strictement parlant, ceci n'est vrai que si l'instant est si court qu'il n'y a pas de décumulation de richesse à la suite de la baisse de l'offre de travail.

observé, *TC*. De plus, il s'attend à ce que le taux de chômage se rende à l'avenir vers le taux de chômage « naturel », *TCN*, présumé constant, selon une loi logistique. Donc

$$d(t) = e^{-\delta t}TC + (1-e^{-\delta t})\, TCN \tag{11}$$

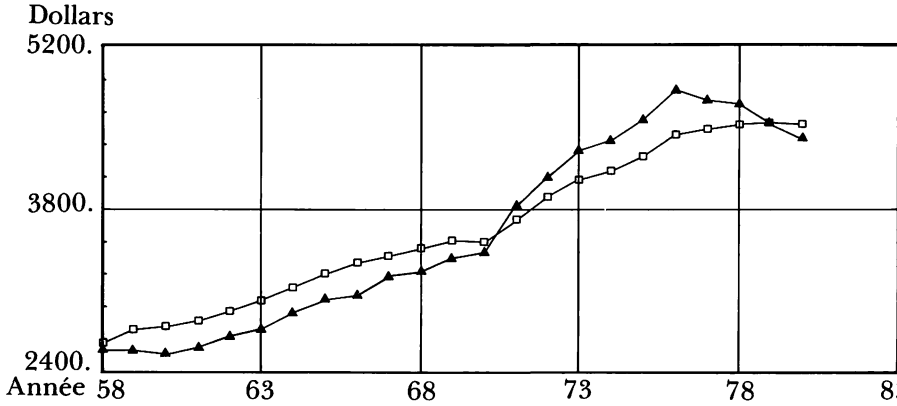
La valeur de $\delta$ que nous avons choisi est 0,6, impliquant que 95 pour cent de l'écart entre *TC* et *TCN* est comblé en cinq ans.

Les attentes en ce qui concerne les transferts et les salaires sont basées à la fois sur l'expérience récente et une notion de ce que peut être la croissance à long terme de l'économie. Nous avons estimé dans *SAM* que la croissance tendancielle de la productivité par travailleur est de l'ordre de 1,3%, et nous supposons que les ménages s'attendent à ce que leurs salaires et transferts en termes réels croissent un jour à ce taux-là. À court terme, cependant, ils s'attendent à une continuation des taux de croissance observés en moyenne lors des dix dernières années, à partir respectivement du niveau actuel des salaires et des transferts réels. À moyen terme (sur 18 ans, plus exactement) ils s'attendent à ce que les taux de croissance se rendent en quatre paliers vers le taux à long terme.

Les deux variables *NK* et $\bar{r}$ sont supposées constantes sur l'horizon de planification, mais peuvent en principe varier d'année en année lors de l'estimation. La première en effet varie avec le rapport de la population âgée de moins de 15 ans sur celle âgée de plus de 15 ans. La deuxième est une constante, la moyenne des rendements réels et nets d'impôt de la richesse nette des ménages, *V*, sur la période 1958 à 1980. Nous utilisons un taux réel et non un taux nominal comme dans les dérivations ci-haut parce que nous escomptons des salaires et transferts réels. Les taux marginal et moyen ont été calculés sur la base du revenu de l'adulte moyen et du tableau d'imposition en vigueur à chaque année de la période. Dans l'estimation (mais non dans les simulations décrites à la section 3) nous avons supposé que les ménages s'attendent à ce que les taux actuels resteront en vigueur sur l'horizon infini de planification.

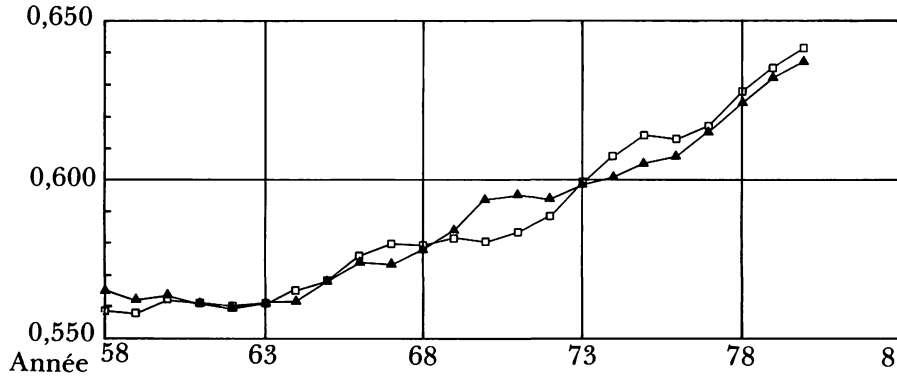
Le modèle a été estimé avec des données canadiennes annuelles pour la période 1958 à 1980. Les variables *C, L, TRANP* et *V* correspondent à la consommation globale, la population active, les transferts des trois niveaux de gouvernements et la richesse financière globale, chacune divisée par le nombre de personnes de 15 ans et plus. La consommation globale est celle des comptes nationaux avec deux modifications: la partie de l'investissement en construction résidentielle qui correspond aux frais de courtage a été rajoutée, et les dépenses pour soins d'hôpitaux avant 1961 ont été exclues afin d'avoir une série homogène. L'offre de travail est celle de l'enquête sur la main-d'œuvre plus le personnel militaire. La richesse nette des ménages comprend la dette des gouvernements, la valeur boursière des actions des entreprises, la valeur des logements et les créances

GRAPHIQUE 1
LA CONSOMMATION PER CAPITA




Période: de 1958 à 1980 Symboles: □ Valeur observée ▲ Valeur calculée

GRAPHIQUE 2
LE TAUX D'ACTIVITÉ




Période: de 1958 à 1980 Symboles: □ Valeur observée ▲ Valeur calculée

nettes envers les étrangers. Les variables $w$ et $AC$ sont respectivement le revenu du travail divisé par le nombre d'employés et les prestations d'assurance-chômage globales divisées par le nombre de chômeurs. La série $P$ provient du facteur utilisé dans les comptes nationaux pour dégonfler les dépenses de consommation globales.

Le tableau 1 présente les résultats d'estimation du modèle décrit par les équations (8) et (9). L'estimation s'est faite à l'aide d'un programme de maximum de vraisemblance dans le système *TROLL*. Ceci nous a permis de forcer l'égalité des paramètres qui paraissent dans les deux équations et aussi de tenir compte du fait que les erreurs dans les deux équations ne sont pas indépendantes.

TABLEAU 1
ESTIMATION DU MODÈLE DE CONSOMMATION/OFFRE DE TRAVAIL
SUR LA PÉRIODE 1958-80

| Paramètre | | Valeur | Écart-Type |
|---|---|---|---|
| $\rho$ | | 0,015833 | 0,000167 |
| $\beta/\alpha$ | | 0,025004 | 0,004748 |
| $\tau$ | | 5,14946 | 0,294711 |
| $L_0$ | | 0,738423 | 0,01399 |
| R-carré | C: 0,885536 | L: 0,957721 | |

Il est évident que le modèle réussit assez bien à expliquer le passé et ceci est confirmé par les graphiques 1 et 2 des valeurs observées et calculées. Les paramètres ont tous le bon signe et sont hautement significatifs. La valeur de $\rho$ qui serait égale, en équilibre, au taux d'intérêt réel net d'impôts moins le taux de croissance de la productivité, est vraisemblable. De même, le plafond du taux d'activité, 73,8 pour cent, semble raisonnable, étant donnée la valeur actuelle de 64 pour cent pour ce taux d'activité. La valeur estimé pour $\beta/\alpha$ implique assez peu de substitution entre la consommation et l'offre de travail ; $\tau$ étant élevé, une large part de l'augmentation du taux d'activité (de 55,9 pour cent en 1958 à 64,2 pour cent en 1980) est attribuée au déclin du ratio de dépendance (de 51,9 pour cent à 32,2 pour cent).

3. *Simulations de différentes règles de financement*

Ayant estimé notre modèle décrivant le comportement de la consommation et l'offre de travail des ménages, nous voulons ensuite l'insérer dans un cadre macroéconomique et étudier l'effet de différentes politiques à l'aide de simulations du modèle. Le cadre macroéconomique est nécessaire parce que les choix des ménages et le financement des dépenses du gouvernement ne se font pas dans le vide. Il faut en effet que l'épargne des ménages serve à former le patrimoine de l'économie, et que les obligations émises par le gouvernement soient achetées par quelqu'un. Notre modèle permet d'imposer l'équilibre épargne-investissement et rend endogène le niveau du revenu et des prix.

Pour pouvoir isoler les effets d'impôts et de richesse sur l'offre de travail et la consommation, le modèle de simulation qui encadre ces deux équations est aussi simple que possible. Les hypothèses sous-jacentes sont les suivantes :

(1) Toutes les formes d'épargne (les obligations, le capital et les obligations étrangères) paient le même taux, qui est constant et exogène puisque notre économie est petite comparée au reste du monde.

(2) Le salaire réel s'ajuste pour que les entreprises soient sur leur frontière de prix des facteurs. Cette frontière est indépendante du niveau de la demande puisque la fonction de production donne des rendements constants à l'échelle. Donc avec le taux d'intérêt réel constant, le salaire réel divisé par la productivité est constant. Les variations d'offre de travail produisent ainsi des mouvements de l'emploi et de la production, le taux de chômage restant toujours à son taux naturel.

(3) Le niveau des prix résulte de l'équilibre entre l'offre et la demande de monnaie, et cette dernière est proportionnelle au revenu nominal. Nous émettons l'hypothèse que la banque centrale augmente juste assez l'offre de monnaie pour que les prix soient constants.

(4) La parité des pouvoirs d'achat opère. Étant donnés des prix étrangers constants, le taux de change est constant.

Dans ce modèle, donc, les changements de variables en termes nominaux correspondent à des changements en termes réels. Les décisions des ménages en ce qui concerne la consommation et l'offre de travail entraînent les conséquences voulues sur l'accumulation de richesse et sur l'emploi, sans effet ni sur les taux d'intérêt ni sur les salaires.

Notre approche consiste à bâtir d'abord une solution de contrôle du modèle où l'économie est en équilibre, ou plus exactement, sur un sentier de croissance équilibrée. La population est constante, mais la productivité croît à un taux exogène, 1,3 pour cent par année, ce qui correspond à sa valeur moyenne sur la période d'estimation. Pour avoir une croissance équilibrée, nous avons imposé que le salaire réel et les transferts croissent à ce même taux. Pour que ces valeurs soient cohérentes avec le modèle de base, et avec un équilibre où le taux d'activité est constant (et donc aussi l'offre de travail) et où la consommation réelle croît à 1,3 pour cent, il faut que le revenu et la richesse financière croissent à ce même taux. Pour ce faire, il a fallu choisir une certaine valeur initiale pour la dette du gouvernement. La première colonne du tableau 2 présente les valeurs de départ de certaines variables clés.

Le choc que nous faisons au modèle consiste en une augmentation des transferts du gouvernement aux ménages de 10 milliards de dollars. Le transfert ne sera en vigueur que pour une période seulement, et les ménages sont conscients de ce fait. Nous supposons que ce transfert n'est pas taxable. S'il l'était la nature des résultats ne changerait pas, seulement leur ordre de grandeur. La contrainte budgétaire du gouvernement peut s'écrire,

$$L\dot{B}G + \dot{H} = DBS + TRANP + r.LBG + AC.L.TC - RATAX.Y, \quad (12)$$

où

| | |
|---|---|
| *LBG* | = obligations |
| *H* | = la base monétaire |
| *DBS* | = dépenses en biens et services du gouvernement |
| *TRANP* | = les transferts auprès des ménages, excepté les intérêts *(r.LBG)* et prestations d'assurance-chômage *(AC)* |
| *r* | = le taux d'intérêt |
| *RATAX* | = le taux moyen d'imposition |
| *Y* | = le revenu imposable des ménages. |

La croissance de la masse monétaire étant fixée par la cible de stabilité des prix, et *DBS* étant exogène, le financement d'une augmentation de *TRANP*[9] peut se faire soit en émettant des obligations, $\dot{LBG}$, soit en augmentant les impôts *RATAX*. Le tableau 2 montre les résultats de simulations de différentes politiques.

Nous supposons que, dans chaque simulation, le secteur gouvernemental augmente ses transferts aux ménages dans la première période d'un montant global de 10 milliards de dollars, soit $553 par adulte. Dans les trois premières simulations (voir les colonnes 1 à 3 du tableau 2) le gouvernement finance ce transfert en émettant des obligations, dans la quatrième, en augmentant tout de suite les impôts. Les trois premières diffèrent en ce qui concerne le financement des intérêts sur ces obligations. Dans la première, le gouvernement augmente ses impôts pour payer ces intérêts. Donc, au lieu d'une augmentation temporaire mais substantielle des impôts, comme à la simulation 4, ici il y a une augmentation permanente[10] mais relativement minime. Dans la simulation 2 nous supposons que le gouvernement emprunte pour payer les intérêts, les intérêts sur les intérêts, et ainsi de suite. Les impôts n'augmentent jamais. Par conséquent, le montant de la dette par rapport au revenu des ménages augmente sans fin (voir la ligne *LBG/Y* au tableau 2), étant donné que le taux d'intérêt réel est supérieur au taux de croissance de l'économie. Ce scénario est bien sûr invraisemblable. Il n'y a pas de raison de croire que les investisseurs accepteraient d'acheter la dette si le gouvernement n'était pas en mesure de la rembourser ni même d'en payer les intérêts. Nous supposons donc que le rapport de la dette au revenu imposable ne peut dépasser un certain plafond que nous fixons arbitrairement à 0,45.[11] La

9. Si le revenu augmente, la demande de monnaie augmentera, assurant une partie du financement. Le modèle tient compte de cet effet, mais son importance est faible.

10. Nous supposons que l'emprunt se fait par la voie de rentes perpétuelles. L'émission d'obligations qui doivent être remboursées complique légèrement le modèle sans en modifier les conclusions.

11. Ce scénario ressemble à celui de Sargent et Wallace (1981), mais ils supposent que c'est la masse monétaire qui augmentera. Le plafond de la dette a été choisi pour illustrer le problème, et ne reflète en aucune façon notre point de vue en ce qui concerne les possibilités de financement des gouvernements.

simulation 3 se rapporte à une simulation où cette limite devient contraignante. Le gouvernement commence donc par emprunter pour payer les intérêts mais à la vingt-quatrième année ne peut plus emprunter et doit augmenter les impôts. Puisque la dette s'est accumulée entre-temps, l'augmentation est plus grande qu'à la simulation 1. Nous supposons ici que les ménages sont myopes et ne s'attendent pas à une augmentation d'impôts avant qu'elle ne se produise. Dans les autres cas, cependant, ils tiennent compte correctement de la valeur d'équilibre de *RATAX* et *RMTAX*.

Les simulations peuvent donc se résumer comme suit, en se servant des noms des variables qui paraissent à l'équation (12) ci-haut.

Simulation 1 : première période : $\dot{TRANP}$ plus 10, $\dot{LBG}$ plus 10 ;
périodes suivantes : *RATAX* augmente pour payer l'augmentation des intérêts sur *LBG*.

Simulation 2 : première période : $\dot{TRANP}$ plus 10, $\dot{LBG}$ plus 10 ;
périodes suivantes : $\dot{LBG}$ augmente pour payer l'augmentation des intérêts sur *LBG*.

Simulation 3 : première période : $\dot{TRANP}$ plus 10, $\dot{LBG}$ plus 10 ;
périodes 2 à 24 : $\dot{LBG}$ augmente pour payer l'augmentation des intérêts sur *LBG*.
périodes suivantes : *RATAX* augmente pour payer les intérêts sur la dette accumulée.

Simulation 4 : première période : $\dot{TRANP}$ plus 10, *RATAX* augmente tel que les impôts augmentent par 10 ;
périodes suivantes : aucun changement dans *RATAX* ni dans $\dot{LBG}$.

L'effet de substitution vers le loisir que produit une augmentation du taux d'imposition joue dans toutes les simulations, sauf bien sûr la deuxième. Par conséquent l'offre de travail baisse par rapport à la solution de contrôle, et la richesse totale (la somme de *V* et *VH*) et donc la consommation finissent par être moins élevées. Cependant, le comportement des variables clés sera très différent selon le mode de financement. Les simulations 1 et 4 sont très proches en ce qui concerne la consommation, mais quand les impôts augmentent d'un coup et les ménages savent qu'ils reviendront la période suivante à leur niveau d'équilibre, c'est la richesse financière qui baisse puisque les gens travaillent moins dans cette première période (simulation 4). Quand les impôts augmentent relativement peu mais de façon permanente, la richesse humaine baisse d'un montant qui dépasse l'augmentation de la richesse financière due à l'émission d'obligations (simulation 1), et l'offre de travail est plus basse de façon permanente. On voit que dans ce modèle, il n'y a pas de neutralité de la

dette, même si au départ les effets sur $V$ et $VH$ se compensent presque exactement: l'écart va en grandissant.

Le transfert a un effet stimulateur sur la demande globale seulement à la simulation 2, et cette simulation, nous l'avons vu, n'est pas vraisemblable. À la simulation 3, le transfert est d'abord stimulateur à cause de la myopie des ménages, mais ultimement dépressif. Puisque nous supposons que les ménages tiennent compte rationnellement des rendements attendus sur le travail, une augmentation d'impôts maintenant ou à l'avenir fait baisser l'offre de travail et donc la production et le revenu. Les effets sont tout autre que dans les modèles keynésiens. Cependant, notre modèle laisse de côté certains éléments qui peuvent être importants en réalité, tels une distribution inégale des revenus et le fait que les marchés de capitaux soient imparfaits.

4. *Conclusions*

Les résultats de simulation ne font que mettre en relief un élément que l'on passe souvent sous silence lorsque l'on considère la question de neutralité de modes de financement. Si les impôts s'appliquent au revenu de travail, le financement effectué en changeant les taux d'imposition aura nécessairement un effet différent du financement à l'aide d'émission d'obligations, même si les attentes sont parfaitement rationnelles. Si par surcroît les ménages sont myopes dans leurs attentes d'impôts, on a d'autres raisons de s'attendre à des effets réels induits par la substitution d'un mode de financement par un autre.

Nous avons essayé ici de quantifier ces effets dans un modèle complètement classique en ce qui concerne ses hypothèses, sauf que les impôts causent des distorsions. Nous avons utilisé un modèle de décisions des ménages avec de solides bases empiriques. Il ressort de nos simulations que les effets de substitution entre le travail et le loisir et les effets de richesse sont potentiellement importants, s'il s'agit d'un choc de plusieurs milliards de dollars, comme ici. Ces résultats tendent à confirmer que le théorème de neutralité de la dette ne s'applique pas au monde réel.

TABLEAU 2

EFFETS D'UN TRANSFERT DE $10 MILLIARDS DU GOUVERNEMENT AUX MÉNAGES
(CHOC MOINS CONTRÔLE)

| Variable (valeur initiale dans la solution de contrôle) | Année | Financé à premier abord par l'émission d'obligations | | | Financé entièrement par les impôts |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Dont les intérêts sont financés par des impôts | Dont les intérêts sont couverts par d'autres emprunts: Sans limites | Dont les intérêts sont couverts par d'autres emprunts: Jusqu'à $\Delta LBG/Y=0{,}064$ | |
| | | (1) | (2) | (3) | (4) |
| $C$(82160 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| millions | 10 | −4 | 76 | 76 | −13 |
| de dollars | 25 | −8 | 91 | −62 | −18 |
| 1971) | 49 | −18 | 126 | −96 | −29 |
| $L$(11,0602 | 1 | 0 | 0 | 0 | −0,1142 |
| millions | 10 | −0,0016 | −0,0015 | −0,0015 | 0,0001 |
| de | 25 | −0,0015 | −0,0015 | −0,0016 | 0,0002 |
| personnes) | 49 | −0,0015 | −0,0015 | −0,0015 | 0,0002 |
| *RATAX* | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,0472 |
| (,2004) | 10 | 0,0007 | 0 | 0 | 0 |
| | 25 | 0,0007 | 0 | 0,0012 | 0 |
| | 49 | 0,0007 | 0 | 0,0012 | 0 |
| $V$(695.725 | 1 | 10000 | 10000 | 10000 | −1773 |
| millions | 10 | 11063 | 11247 | 11247 | −1977 |
| de | 25 | 13099 | 13700 | 13598 | −2664 |
| dollars) | 49 | 17163 | 18816 | 17344 | −4266 |
| *VH* | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (11.003.275 | 10 | −11520 | 0 | 0 | 0 |
| millions | 25 | −14141 | 0 | −22482 | 0 |
| de dollars) | 49 | −19648 | 0 | −31248 | 0 |
| $LBY/Y$(,386) | 1 | 0,045 | 0,045 | 0,045 | 0,003 |
| | 10 | 0,044 | 0,051 | 0,051 | 0 |
| | 25 | 0,044 | 0,067 | 0,064 | 0 |
| | 49 | 0,045 | 0,105 | 0,064 | 0,001 |

* La valeur en 1980 entre parenthèses.

## BIBLIOGRAPHIE

BARRO, ROBERT J., « Are Government Bonds Net Wealth? », *Journal of Political Economy* novembre/décembre 1974, pp. 1005-1117.

BUITER, WILLEM H. et JAMES TOBIN, « Debt Neutrality : A Brief Review of Doctrine and Evidence », dans George von Furstenberg, *Social Security Versus Private Saving,* Cambridge, Mass., Ballinger, 1979, pp. 39-63.

CARMICHAEL, JEFFREY, « On Barro's Theorem of Debt Neutrality : The Irrelevance of Net Wealth », *American Economic Review,* mars 1982, pp. 202-13.

SARGENT, THOMAS J. et NEIL WALLACE, « Some Unpleasant Monetarist Arithmetic », Federal Reserve Bank of Minneapolis *Quarterly Review,* automne 1981, pp. 1-17.