

Fiscalité et offre de travail : une étude expérimentale

Louis Lévy-Garboua^(*)

David Masclet^(**)

Claude Montmarquette^(***)

Dans un grand nombre de pays, les gouvernements prélèvent sur le revenu des travailleurs des impôts d'un montant élevé, tant pour réduire l'inégalité des revenus primaires que pour financer des biens publics. On est en droit de se demander si cette situation n'est pas de nature à décourager l'offre de travail de ceux qui doivent payer des impôts sur leurs revenus déclarés, en dépit des appels à la solidarité que lancent régulièrement les gouvernements à ces travailleurs. La question que nous posons plus précisément ici est la suivante : jusqu'à quel point le système d'imposition proportionnel affecte-t-il l'offre de travail des individus ? Il est bien connu que la réponse de la théorie microéconomique conventionnelle à cette question est ambiguë : l'impôt pousse généralement à travailler plus en diminuant le revenu disponible, parce que la demande de loisir baisse (effet-revenu) ; mais il pousse par ailleurs à travailler moins parce que le coût d'opportunité du loisir diminue (effet-prix ou effet de substitution). La prédiction théorique est donc indéterminée, puisque les effets de substitution et de revenu affectent l'offre de travail en sens contraire, et dépend de l'ampleur respective de chacun de ces deux effets. Néanmoins, l'effet de substitution pourrait dominer l'effet revenu à des taux d'imposition très élevés et l'effet revenu pourrait contrer l'effet de substitution à des taux d'imposition relativement faibles. On verrait alors des travailleurs lourdement taxés réduire leur effort au travail.

Plusieurs études économétriques ont étudié l'incidence de la taxation sur l'offre de travail et ont cherché à vérifier quel effet (revenu ou substitution) prédomine. Hausman (1981), pour les États-Unis, et Ashworth et Ulph (1981), pour le Royaume-Uni, observent qu'une réduction des impôts conduit à un accroissement significatif de l'offre de travail. Gagné, Nadeau et Vaillancourt (2001) montrent, à partir de données canadiennes pour la période de 1972 à 1996, qu'en réduisant les taxes des travailleurs les plus taxés on augmenterait significativement leur offre de travail. D'autres études ont également mis en évidence que les taxes n'affectent pas de la même façon tous les individus (Sillamaa et Veal, 2001; Slemrod, 1996).

Dans cet article, nous examinons, à l'aide d'une étude expérimentale, dans quelle mesure le système d'imposition modifie l'offre de travail des individus. L'économie expérimentale permet la collecte dans un environnement contrôlé de données empiriques pertinentes et fiables afin

(*) Louis Lévy-Garboua, Université Paris I, Panthéon-Sorbonne, Centre d'économie de la sorbonne -TEAM et CIRANO.

E-mail: Louis.Lévy-Garboua@univ-paris1.fr

(**) David Masclet : CREM, Université de Rennes1 et CIRANO.

E-mail: David.Masclet@univ-rennes1.fr

(***) Claude Montmarquette : Université de Montréal et CIRANO.

E-mail: Claude.Montmarquette@cirano.qc.ca

Nous remercions Bruno Girard, Nathalie Viennot-Briot et Romain Zeiliger de leur aide dans la programmation et la réalisation des expériences, ainsi que le personnel du CIRANO et du LUBC3E. Nous sommes redevables à Maurice Baslé, Pierre Malgrange, Daniel Serra, et deux referees anonymes pour leurs suggestions et précieux commentaires. Nous assumons seuls la responsabilité du contenu de cette recherche.

d'identifier et d'évaluer l'importance de chaque motivation particulière dans la prise de décision des agents. Les expériences sont répliquées dans des conditions identiques de façon à recueillir suffisamment de données pour procéder à des analyses statistiques rigoureuses. Notre étude s'inspire des travaux expérimentaux de Swenson (1988), Sillamaa (1999) et Sutter et Weck-Hannemann (2003) sur l'offre de travail et la fiscalité. Elle vise à étudier l'effet des variations du taux de taxation sur l'offre de travail selon le volume de travail et le contexte fiscal.

Un premier traitement vise à recréer une situation où les personnes qui subissent une imposition nette doivent décider de leur offre de travail en sachant que le montant du prélèvement est exogène à la collectivité et pourrait bénéficier à n'importe qui. Ce contexte est recréé dans l'expérience en laissant à l'ordinateur le soin de déterminer le taux de taxation. Dans un deuxième traitement, le taux de taxation est endogène, dans la mesure où il est déterminé par d'autres membres de la collectivité. Ce traitement vise à refléter une situation où les décisions fiscales seraient influencées par les bénéficiaires à travers des groupes de pression. Dans les deux traitements, la fiscalité sert uniquement un objectif de redistribution. Toutefois, le traitement exogène capte une situation où les bénéficiaires des taxes sont clairement distincts des autorités qui déterminent le niveau des taxes. Au contraire, dans le traitement endogène, les bénéficiaires et les autorités qui déterminent le niveau de taxation sont confondus avec le bénéficiaire. Une autre façon d'interpréter la pertinence de ces traitements serait de considérer le traitement exogène comme une fiscalité contrainte par des chocs aléatoires de nature conjoncturelle (traduits par les choix de l'ordinateur), tandis que la fiscalité endogène serait assimilée à une fiscalité de nature plus structurelle (où les choix des taux de prélèvement prennent en considération les besoins des agents économiques)⁽¹⁾.

La comparaison entre les traitements endogène et exogène nous permet d'apprécier l'effet propre des dilemmes sociaux et des motivations, non stratégiques (intentions) et stratégiques, qu'ils induisent dans l'offre de travail des agents. Le traitement endogène peut comprendre un effet signal vers l'autorité fiscale qui n'existe pas si l'ordinateur choisit le taux.

Les résultats expérimentaux obtenus ne laissent aucun doute quant à l'impact de la fiscalité sur l'offre de travail : l'offre de travail est considérablement affectée par des variations des taux de taxation. Ceci est vrai pour l'ensemble des traitements réalisés mais davantage marqué dans le cas d'une fiscalité endogène. Nous présentons le protocole expérimental dans la première partie cet article. La deuxième partie donne les principaux résultats statistiques et économétriques. Enfin, dans la dernière partie, nous tirons les conclusions de cette expérience.

Présentation du protocole expérimental

Dans notre expérience, nous distinguons des groupes de 2 participants : un participant A et un participant B dont le rôle est choisi au hasard. Le participant B est appelé à exécuter des tâches. Il décide du nombre de tâches qu'il souhaite exécuter après avoir observé le taux d'imposition auquel il est soumis. Le participant A, dans le contexte où les taux de prélèvement sont choisis par l'ordinateur (considéré comme le cas exogène), n'a pas de décision particulière à prendre⁽²⁾. Dans un deuxième traitement appelé traitement endogène, A doit décider du taux de prélèvement⁽³⁾. Afin que les participants puissent arbitrer entre loisir et travail, nous devons nous assurer de l'existence d'un coût au travail par un effort réel, mais également de la possibilité que les participants puissent terminer l'expérience plus tôt s'ils le souhaitent en fonction de leurs décisions. Ainsi les participants étaient informés publiquement de cette possibilité en début d'expérience. Sachant que les individus qui se déplacent pour une expérience ont déjà pris la décision de sacrifier contre une rémunération potentielle une partie de leur loisir, nous avons évité dans les instructions de préciser le nombre de périodes que les participants seraient appelés à jouer, dans un contexte où les participants sont conscients que la durée de leur participation était fonction de leurs décisions sur le nombre de tâches à choisir. Par ailleurs, comme le coût d'opportunité du travail est un élément important dans les décisions sur le nombre de tâches, nous avons retenu deux traitements où le nombre maximum de tâches possibles par jeu est limité à 26 dans un premier traitement et peut atteindre 52 tâches dans un autre traitement. Il est raisonnable de croire qu'entre les deux traitements, la dimension du coût d'opportunité du travail apparaît plus saillante lorsque le volume de travail est doublé⁽⁴⁾.

Les traitements expérimentaux

Au début de l'expérience, les sujets sont répartis par paires constituées de deux joueurs : un joueur A et un joueur B qui sont en interaction. A et B restent partenaires pendant toute la session expérimentale⁽⁵⁾. L'expérience consiste en 18 périodes dont la durée dépend de l'effort choisi par le sujet. Pendant l'expérience, les participants vont être confrontés à plusieurs taux de prélèvements différents déterminés de façon aléatoire par l'ordinateur dans le traitement exogène ou par le participant A dans le traitement endogène. À l'instar de Swenson (1988) et Sillamaa (1999), les sujets sont confrontés au même taux pendant trois périodes successives afin d'assurer une certaine constance. Ces trois périodes successives au même taux seront appelées par la suite un jeu. Au total, l'expérience est donc constituée de 6 jeux successifs. Les sujets ne sont pas informés du nombre de jeux qu'ils devront

jouer. Toutes les paires de sujets ne finissent donc pas nécessairement le jeu en même temps.

Chaque période se déroule de la façon suivante : *i*) dans un premier temps, l'ordinateur (traitement exogène) ou le participant A (traitement endogène) choisit un taux de taxation qui correspond à la part qui sera prélevée sur le gain de B et transférée au sujet A. Ce taux est choisi parmi les taux suivants : 12, 28, 50 et 79% ; *ii*) les sujets B sont alors informés du taux choisi et doivent décider combien de tâches productives ils désirent exercer sur l'intervalle [0,26] et, dans un autre traitement, sur l'intervalle [0,52] ; *iii*) une fois que les sujets ont décidé du nombre de tâches, ils doivent les effectuer. Une tâche consiste à décoder un chiffre à partir d'une grille de lettres aléatoires et non répétées⁽⁶⁾. Une tâche réalisée sans erreur rapporte 100 UME (Unité Monétaire Expérimentale). Une tâche erronée n'est pas payée ; *iv*) les sujets reçoivent leur gain après taxes. Le gain net du sujet A correspond au nombre de tâches réalisées sans erreur multiplié par le taux de taxe. Le gain net du sujet B correspond au revenu du nombre de tâches réalisées sans erreur multiplié par (1-taux de taxe). Soit, en notant e le nombre de tâches effectuées par le sujet B, t le taux de prélèvement choisi par l'ordinateur et sachant qu'une tâche réalisée sans erreur vaut 100 UME, les gains de A s'écrivent de la façon suivante : Gain de A = $(te) 100$. La désutilité au travail du participant B se traduit par le fait qu'il doit non seulement décider de son offre de travail mais également réaliser les tâches sur lesquelles il s'est engagé. Le gain net du sujet B correspond au nombre de tâches réalisées sans erreur multiplié par (1-t), soit : Gain de B = $[(1-t)e] 100$.

Comparaison avec les études antérieures

Notre étude s'inspire des travaux de Swenson (1988), Sillamaa (1999) et Sutter, Weck-Hannemann (2003). Swenson (1988) a étudié les effets d'une variation du niveau de taxe sur l'offre de travail en isolant l'effet de substitution. Plus précisément, les sujets de l'expérience devaient décider combien de tâches ils souhaitent effectuer selon le taux de prélèvement, déterminé de façon aléatoire parmi les taux suivants, soit 12, 28, 50, 73 ou 87%. Swenson observe un effet de substitution négatif (les sujets diminuent leur effort lorsque le taux de taxe augmente) et constate que l'offre de travail diminue à partir du taux de 28%. Sillamaa (1999) a répliqué l'étude de Swenson et obtient des résultats similaires. Sutter et Weck-Hannemann (2003) ont étudié quant à eux l'effet d'une variation du taux de taxation sur l'offre de travail en endogénéisant le choix du taux de taxation. Toutefois, notre expérience se démarque des études précédentes sur plusieurs points importants. Ainsi, plutôt que de retenir l'approche stratégique de Selten utilisée par Sutter et Weck-Hannemann (2003), nous optons pour une approche séquentielle qui apparaît plus réaliste au plan de la politique économique⁽⁷⁾. De plus, nous faisons l'hypothèse d'un gain marginal

constant. Ce choix donne davantage d'incitation aux sujets de choisir le maximum de tâches à réaliser, de sorte que, si l'on observe un impact des taux de prélèvement sur le niveau d'effort, cela signifie que cet effet est d'autant plus fort que l'incitation à réduire son effort est faible. Autrement dit, nous nous plaçons dans la situation la plus défavorable à l'observation d'une réduction de l'effort suite à une fiscalité accrue. À cet égard, notre étude se rapproche de celles de Swenson (1988) et Silamma (1999) sans par ailleurs que dans notre étude, les taxes soient redistribuées aux travailleurs. Enfin, notre étude se démarque des travaux ci-dessus puisque la durée de l'expérience n'est pas fixée au préalable mais dépend des décisions des participants, ce qui laisse aux travailleurs la possibilité de choisir leur temps de loisir "à la maison" (Dickinson, 1999), les études antérieures considérant l'arbitrage loisir/travail sur le "lieu de travail".

Réalisation des sessions

L'expérience a été réalisée au CIRANO (Centre Interuniversitaire de Recherche en Analyse des Organisations). Le logiciel utilisé pour cette expérience est REGATE développé par Romain Zeiliger du GATE, Université Lumière Lyon II. Les participants sont isolés afin de respecter les conditions d'anonymat. Au total, 208 participants ont été recrutés pour cette expérience. Ce sont généralement des étudiants de premier cycle dans plusieurs disciplines. Aucun participant n'avait joué à une expérience semblable auparavant. Les gains lors de l'expérience sont calculés en Unités Monétaires Expérimentales (UME) et sont convertis en dollars canadiens à la fin de l'expérience sur la base suivante : 900 UME valent 1 dollar canadien. L'expérience a duré en moyenne entre 1h30 et 2h30 selon le traitement (26 ou 52 tâches) et la rémunération moyenne est de 17 dollars canadiens de l'heure⁽⁸⁾.

Analyse des résultats

Une difficulté économétrique touchant les traitements de fiscalité endogène doit être discutée avant de présenter les résultats. Comment traiter de l'interaction entre les participants A et B dans le contexte endogène ? D'une part, A anticipe-t-il le comportement de B lorsqu'il choisit le taux de prélèvement ? D'autre part, B envoie-t-il un signal vers A pour l'inciter à se coordonner sur un taux particulier ? Par ailleurs, plusieurs travaux se réfèrent également à l'apprentissage des participants. Comment apprennent-ils à jouer en anticipant la stratégie de l'autre ? Comment forment-ils leurs anticipations ? Pour simplifier l'analyse, nous allons effectuer des régressions en

expliquant la décision du participant B, conditionnelle à la décision de A en ce qui concerne le traitement endogène. Dans ce contexte, la situation pour B est relativement simple : il réagit au taux choisi par A. Ceci ne nous interdit pas de reconnaître, par ailleurs, qu'une partie de sa réaction peut avoir une motivation stratégique (notamment un effet signal vers A)⁽⁹⁾ et qu'une autre partie a une motivation non stratégique (les intentions)⁽¹⁰⁾. Si tel est le cas, on doit s'attendre à ce que l'effet des taxes sur le travail soit plus élevé pour la fiscalité décentralisée ou endogène que pour les traitements exogènes, où l'effet signal n'existe pas puisque c'est l'ordinateur qui choisit le taux⁽¹¹⁾. La décision de A est plus complexe et n'est pas analysée dans la présente étude⁽¹²⁾.

Le comportement des travailleurs et la fiscalité

La substitution travail-loisir existe-t-elle ?

En menant cette expérience, nous pouvions craindre que, malgré les précautions prises dans le *design* du protocole, certains participants ne se prêtent à l'expérience que pour des raisons financières et choisissent de maximiser le nombre de tâches indépendamment du taux de prélèvement qui leur était imposé. Pour eux, la substitution travail-loisir n'existerait pas. En réalité, seuls 10,6% des participants aux sessions expérimentales ont choisi à chaque période le nombre maximum de tâches à exécuter, ce qui est somme toute relativement faible. Ce résultat accroît la confiance que nous pouvons avoir dans les résultats obtenus. On notera qu'aucun inconditionnel ne se retrouve dans le traitement de la fiscalité endogène avec un volume élevé de travail (52 tâches). Les résultats des modèles *probit*, où la valeur observée est 1 lorsque le participant B choisit le nombre de tâches maximal au cours d'une période et 0 autrement, pour expliquer les déterminants des inconditionnels sont présentés dans le tableau 1. Notons que les variables de taux et de traitements (fiscalité et volume de travail) sont des variables dichotomiques 0-1. Il en est de même pour les autres variables de contrôle de caractéristiques personnelles à l'exception de la variable Productivité. Cette dernière variable caractérise l'habileté du participant à effectuer les tâches. La productivité du participant est mesurée par le nombre moyen de tâches réalisées au cours des 18 périodes de la session expérimentale divisé par le temps moyen pris par le participant pour réaliser les tâches au cours des 18 périodes. Cette mesure idiosyncratique correspond à un effet individuel dans les régressions. La variable "premier jeu" correspond au premier jeu de trois périodes et la dimension "derniers jeux" renvoie aux deux derniers jeux captant dans une certaine mesure un effet de "fatigue"⁽¹³⁾. La variable "participant antérieur" renseigne sur le fait qu'un joueur a participé ou pas dans le passé à une autre expérience⁽¹⁴⁾. Enfin, la variable « Riscophile » est égale à 1 si le participant a choisi de prendre une loterie offrant \$11 avec

Tableau 1⁽¹⁵⁾ : déterminants des inconditionnels (Probabilité de toujours choisir le nombre de tâches maximal, Probit)

Variable	Toutes les observations	Volume faible de travail	Fiscalité exogène et volume élevé de travail
Volume faible de travail (dum26)	0,2303 (2,78)		
Fiscalité endogène	-0,2892 (-3,59)	0,5350 (4,03)	
Âge		0,0808 (6,92)	0,0254 (1,34)
Homme		0,0902 (0,59)	0,6673 (2,77)
Étudiant diplômé		0,5528 (4,34)	
Participant antérieur		0,6706 (4,22)	-0,079 (-0,36)
Riscophile		1,8357 (6,65)	-0,2376 (-1,33)
Productivité		0,0237 (2,69)	0,3049 (4,32)
Constante	-1,2375 (-17,86)	-6,3271 (-9,72)	-4,208 (-4,5)
Log de la vraisemblance	-623,2649	-287,2209	-138,9013
Nombre d'observations	1872	1062	270

Les chiffres entre parenthèses correspondent à la valeur du *t*-statistique

probabilité de 50% ou \$0 avec probabilité de 50%, 0 si le participant a opté pour les \$5 assurés comme dédommagement pour s'être présenté à la session expérimentale. Ces alternatives de dédommagement sont présentées aux participants avant le début de l'expérience. Les participants sont informés que ce paiement est indépendant des gains issus de la suite de l'expérience.

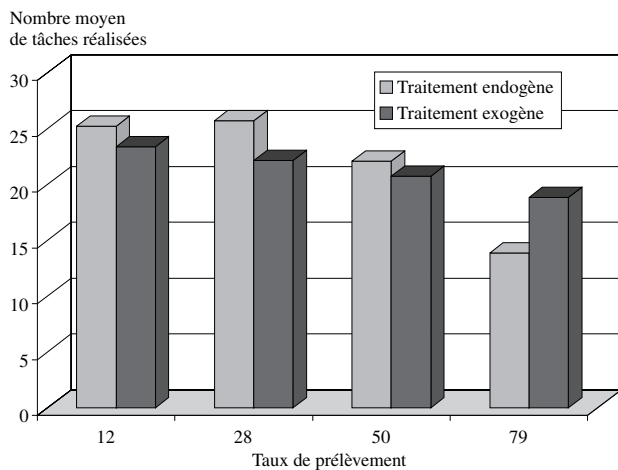
On note dans la première colonne qu'un volume faible (élevé) de travail augmente (diminue) la probabilité de faire face à des inconditionnels, alors que la fiscalité endogène (exogène) diminue (augmente) cette probabilité. Dans la colonne (2), si le volume du travail est faible, cette probabilité augmente avec la fiscalité endogène. Dans ce cas, elle augmente également avec plusieurs caractéristiques des participants, notamment leur âge, leur statut d'étudiant diplômé, leur participation antérieure à des expériences, leur attitude vis-à-vis du risque et leur productivité. La colonne (3) montre que, pour la fiscalité exogène avec un volume élevé du travail, être un homme productif augmente la probabilité d'être un participant inconditionnel. En résumé, la probabilité d'être un participant inconditionnel aux divers taux de prélèvement dépend du contexte institutionnel dans lequel la fiscalité s'opère et de certaines caractéristiques personnelles des participants. Mais elle demeure faible en tout état de cause.

Offre de travail et fiscalité

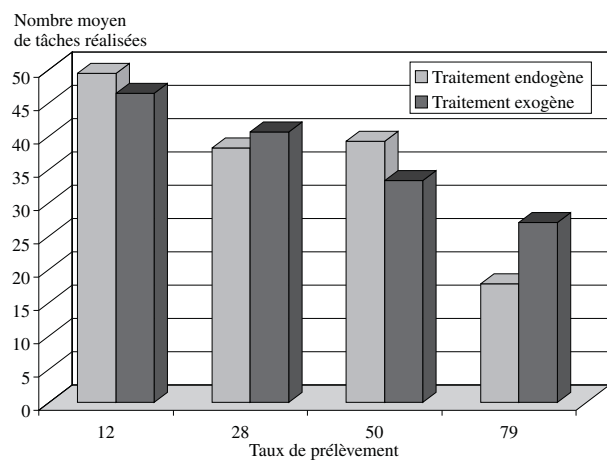
La variable expérimentale retenue pour caractériser l'offre de travail est le nombre de tâches effectuées sans erreur⁽¹⁶⁾. Les graphiques 1 et 2 indiquent le

nombre moyen de tâches réalisées sans erreur par individu sur l'ensemble des périodes selon le taux de prélèvement. Une caractéristique commune aux quatre traitements est qu'une large majorité des sujets effectuent le maximum de tâches possibles pour les deux taux les plus faibles (12%, 28%). On observe également pour tous les traitements que le nombre moyen de tâches diminue sur l'ensemble des périodes lorsque la pression fiscale augmente. Ainsi le nombre moyen de tâches réalisées sans erreur pour l'ensemble des sessions passe de 23,3 tâches pour un taux de 12% à 18,7 pour un taux de 79% dans le traitement exogène avec 26 tâches possibles (respectivement 46,20 et 26,75 dans le traitement exogène avec 52 tâches). Un test non paramétrique "Wilcoxon Sign Rank Test" confirme que l'offre de travail au taux de 12% est significativement plus élevée, au niveau de confiance de 5%, que pour le taux de 79% dans les deux traitements exogènes. De même, l'offre de travail est significativement plus élevée pour un taux de 28% que pour un taux de 79%. La diminution de l'offre de travail semble être davantage marquée dans les traitements endogènes. Ainsi, le nombre moyen de tâches réalisées sans erreur passe-t-il de 25,2 tâches pour un taux de 12% à 12,6 pour un taux de 79% pour le traitement endogène avec 26 tâches possibles, et de 49,2 tâches à 17,3 dans les mêmes conditions pour le traitement endogène avec 52 tâches. On remarque également une plus forte diminution lorsque le volume de travail est élevé (52 tâches possibles). La proportion de sujets choisissant d'effectuer le maximum de tâches diminue également lorsque le taux de prélèvement augmente. Ainsi, dans le cas des traitements avec 26 tâches possibles, respectivement

Graphique 1 : nombre moyen de tâches réalisées en fonction du taux de prélèvement (26 tâches)



Graphique 2 : nombre moyen de tâches réalisées en fonction du taux de prélèvement (52 tâches)



pour les traitements endogène et exogène, 96,1% et 69,1% des sujets choisissent 26 tâches pour un taux à 12% contre seulement 41% et 44% pour un taux de 79%. Cette tendance se retrouve également dans le cas des traitements avec 52 tâches possibles. Ainsi, 75% des sujets choisissent 52 tâches pour un taux de 12% dans le traitement endogène, et 74% pour le traitement exogène. Lorsque le taux passe à 79%, seulement 21% des sujets choisissent 52 tâches dans le traitement endogène 52 et 37,1% dans le traitement exogène 52. À l'inverse, un certain nombre de sujets n'effectuent aucun effort lorsque les taux de prélèvement sont élevés.

Quels sont les déterminants de la probabilité que les participants ne réalisent aucune tâche? Pour examiner cette question, nous présentons au tableau 2 les résultats d'un *probit* où la valeur observée est 1 lorsque le participant B choisit de ne pas effectuer de tâches correctement au cours d'une période et 0 autrement.

Les résultats économétriques confirment qu'un taux de prélèvement de 79% entraîne les participants à ne réaliser aucune tâche. La fiscalité endogène augmente également la probabilité d'une telle situation, de même qu'un volume élevé de travail

Tableau 2 : déterminants des participants ne réalisant aucune tâche (*Probit*)

Variable		
Taux28	-0,7316 (-1,87)	-0,8052 (-1,98)
Taux50	-0,2079 (-0,91)	-0,2798 (-1,21)
Taux79	1,0779 (5,06)	1,0454 (4,85)
Volume faible de travail (26 tâches)	-0,2696 (-2,74)	-0,2201 (-1,68)
Fiscalité endogène	0,7881 (6,6)	0,7358 (5,8)
Premier jeu		-0,3847 (-2,27)
Derniers jeux (Fatigue)		0,1599 (1,45)
Âge		-0,0798 (-4,54)
Homme		0,1811 (1,53)
Étudiant diplômé		0,0854 (0,62)
Participant antérieur		0,2948 (2,6)
Riscophile		0,1082 (1,00)
Productivité		-0,0027 (-0,29)
Constante	-2,1766 (-10,56)	-0,6307 (-1,27)
Log de la vraisemblance	-409,27	-382,69
Nombre d'observations	1872	1872

Les chiffres entre parenthèses correspondent à la valeur du *t*-statistique.

(variable omise relative à la variable de 26 tâches : *dum26*). Même en contrôlant pour l'apprentissage et la fatigue (le numéro du jeu) et autres variables socioéconomiques, les coefficients de ces variables de fiscalité demeurent significatifs et importants.

Dans le tableau 3, nous présentons les déterminants de l'offre de travail des participants aux sessions expérimentales sous différents contextes institutionnels et leurs réactions aux taux de fiscalité. Comme nous avons observé des situations où le participant désigné comme travailleur dans les sessions expérimentales refuse, sous certaines conditions, d'effectuer des tâches alors que sous d'autres conditions il réalise le nombre maximal de tâches possibles, nous avons opté pour un modèle économétrique du type *tobit* pour tenir compte des éléments de censure vers le haut et le bas dans les tâches réalisées correctement. Deux spécifications sont retenues par traitement. La première spécification ne retient que les variables de fiscalité. La seconde ajoute aux éléments de fiscalité des variables de caractéristiques personnelles des participants pour expliquer certaines différences

Tableau 3 : offre de travail et fiscalité (Tobit)

Variable	Fiscalité exogène				Fiscalité endogène			
	Volume faible de travail		Volume élevé de travail		Volume faible de travail		Volume élevé de travail	
Taux28	-3,2519 (-1,58)	-2,9988 (-1,55)	-12,2491 (-2,87)	-13,5077 (-3,49)	-3,6131 (-0,31)	-0,0653 (-0,01)	-32,1532 (-2,39)	-7,3144 (-0,65)
Taux50	-6,3393 (-3,13)	-5,5219 (-2,89)	-23,1774 (-5,46)	-25,251 (-6,53)	-29,1181 (-2,86)	-28,8487 (-3,11)	-27,6717 (-2,32)	-7,3667 (-0,73)
Taux79	-9,226 (-4,61)	-9,1228 (-4,87)	-32,2387 (-7,64)	-32,737 (-8,59)	-52,5382 (-5,02)	-54,4113 (-5,66)	-65,7707 (-5,41)	-40,6256 (-4,01)
Premier jeu		-8,3583 (-4,69)		2,7021 (0,74)		-3,4817 (-1,15)		-2,5172 (-0,62)
Derniers jeux (Fatigue)		-4,8869 (-3,32)		-7,7752 (-2,68)		3,6911 (1,48)		-3,7448 (-1,14)
Âge		-0,0559 (-0,24)		-1,6132 (-6,18)		0,3390 (1,65)		1,1005 (1,79)
Homme		4,2541 (2,72)		4,0793 (1,42)		-4,0206 (-1,46)		6,4193 (1,72)
Étudiant diplômé		1,9561 (1,12)		-2,3115 (-0,76)		-3,3971 (-1,2)		15,3187 (3,5)
Participant antérieur		7,1107 (4,66)		-3,8385 (-1,35)		-5,1317 (-1,8)		-16,2238 (-5,1)
Riscopophile		0,7876 (0,46)		3,541 (1,27)		-9,4688 (-3,86)		22,7569 (5,4)
Productivité		0,1485 (0,65)		4,3024 (5,3)		-0,3222 (-1,81)		7,1745 (7,71)
Constante	31,2598 (19,93)	24,9026 (3,27)	61,1448 (18,99)	65,7663 (6,6)	65,9549 (6,4)	74,047 (5,74)	75,6806 (6,43)	-37,0009 (-1,68)
σ	12,6439 (17,61)	11,5106 (17,85)	27,3053 (19,62)	24,0899 (19,74)	23,6755 (15,98)	22,369 (16,04)	30,7086 (18,04)	25,3975 (18,38)
Log de la vraisemblance	-918,92	-879,74	-1244,25	-1204,91	-1112,14	-1092,01	-1152,33	-1085,16
Nombre d'observations	414	414	414	414	648	648	396	396
Observations censurées à gauche	5	5	19	19	71	71	67	67
Observations censurées à droite	214	214	162	162	393	393	123	123

Les chiffres entre parenthèses correspondent à la valeur du *t*-statistique.

dans les comportements des travailleurs lors de nos sessions expérimentales.

À l'exception du taux de prélèvement de 28% pour le cas avec un faible volume de travail (nombre maximum de tâches limité à 26), tous les taux plus élevés que le taux de référence de 12% amènent une réduction statistiquement significative du nombre de tâches effectuées correctement. Ces réductions sont particulièrement importantes pour le taux de 79% dans le cadre de la fiscalité endogène. L'addition de variables supplémentaires qui décrivent les participants dans la seconde spécification ne change pas le message associé à la fiscalité. Plusieurs de ces variables ont des coefficients estimés statistiquement significatifs mais, le plus souvent, leurs effets ne sont pas robustes. Toutefois, on constate que l'apprentissage et la fatigue du participant réduisent le nombre de tâches effectuées correctement. De plus, les participants qui exhibent une forte productivité effectuent plus de tâches que les autres quand ils ont la possibilité d'en effectuer beaucoup. En résumé, les résultats montrent bien que la fiscalité et la productivité sont les facteurs essentiels de l'offre de travail mais qu'il existe aussi

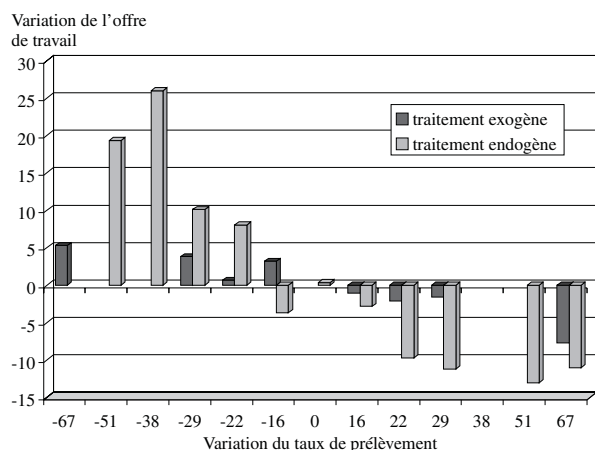
une certaine hétérogénéité dans les comportements d'offre de travail et dans les réactions à la fiscalité.

Variation de l'offre de travail et des taux de fiscalité

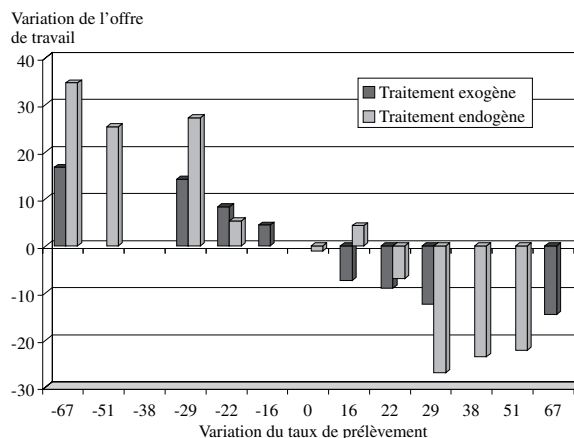
Comment les sujets révisent-ils leurs efforts à la suite d'une variation des taux ? Est-ce que leur réaction aux variations de taux est asymétrique selon que le nouveau taux auquel ils doivent faire face augmente ou diminue ? Les graphiques 3 et 4 montrent comment évolue l'offre de travail des sujets lorsque le taux de prélèvement varie entre deux jeux.

Les graphiques 3 et 4 mettent en évidence que l'offre de travail diminue lorsque la pression fiscale augmente, et augmente lorsque la pression fiscale diminue. Ainsi, lorsque le taux augmente en passant de 12 à 79%, alors les sujets réduisent en moyenne leur offre de travail de 7,7 tâches dans le traitement exo26 et de 14,5 tâches dans le traitement exo52. À l'inverse, lorsque le taux diminue en passant de 79% à 12%, les sujets augmentent leur niveau d'effort respectivement de 5,3 et 16,7 et 34,7 dans les traitements exo26 et exo52. Par ailleurs, les sujets semblent être plus sensibles à une variation de taux dans les traitements endogènes que dans les

Graphique 3 : variation de l'offre de travail en fonction d'une variation du taux de taxe (26 tâches)



Graphique 4 : variation de l'effort en fonction d'une variation du taux de taxe (52 tâches)



traitements exogènes. C'est ainsi que la réduction d'offre de travail tombe dans le cas précédent de 7,7 (exo26) à 11 (endo26) tâches, et que l'augmentation de l'offre de travail grimpe de 14,5 (exo52) jusqu'à 34,7 (endo52) tâches.

Le tableau 4 renseigne également sur la dynamique des décisions des participants-travailleurs. Les régressions de moindres carrés ordinaires portent sur la différence existant dans la moyenne de l'offre de travail sur les trois périodes de jeu (puisque le taux utilisé s'applique pour trois périodes consécutives). Le premier jeu est exclu des observations.

Les résultats de la régression montrent une réaction négative aux variations du taux puisque l'offre de

travail augmente (diminue) suite à une baisse (hausse) de taux. Les réactions sont particulièrement importantes pour le traitement avec le volume élevé du travail et la fiscalité endogène. Les réactions sont par ailleurs symétriques, comme l'indiquent les coefficients estimés non significatifs de la variable d'interaction "Variation du taux" et de la variable binaire "le taux a augmenté". Par ailleurs, les caractéristiques personnelles ne jouent généralement pas sur les résultats.

Élasticité de l'offre de travail

Les résultats obtenus à partir des régressions réalisées nous permettent de calculer les élasticités

Tableau 4 : variation de l'offre de travail et variation des taux de fiscalité (MCO)

Variable	Fiscalité exogène				Fiscalité endogène			
	Volume faible de travail		Volume élevé de travail		Volume faible de travail		Volume élevé de travail	
Variation du taux	-0,0613 (-2,25)	-0,054 (-1,9)	-0,3106 (-4,23)	-0,3359 (-4,23)	-0,3609 (-7,13)	-0,3632 (-6,8)	-0,7126 (-6,64)	-0,7202 (-6,28)
Interaction :								
Variation du taux, et le taux a augmenté	-0,0685 (-1,05)	-0,0878 (-1,29)	0,0542 (0,31)	0,113 (0,6)	0,0193 (0,26)	0,0213 (0,27)	0,1257 (0,74)	0,1322 (0,7)
Âge		0,1100 (0,57)		-0,2008 (-0,64)		0,0541 (0,56)		0,1259 (0,22)
Homme		-0,5711 (-0,41)		-2,8507 (-0,86)		0,5569 (0,41)		-4,1336 (-1,12)
Étudiant diplômé		-0,0317 (-0,02)		-0,9016 (-0,25)		-0,2658 (-0,18)		1,4424 (0,34)
Participant antérieur		0,7683 (0,6)		2,2831 (0,69)		0,2760 (0,19)		1,2118 (0,38)
Riscopophile		-2,1695 (-1,45)		0,71 (0,22)		-0,4324 (-0,33)		2,0834 (0,5)
Productivité		0,2789 (1,46)		0,0536 (0,06)		-0,0373 (-0,42)		-0,0479 (-0,07)
Derniers jeux		-2,8385 (-2,61)		2,2823 (0,75)		0,3944 (0,34)		-2,7353 (-0,92)
Constante	1,171 (0,96)	-2,9785 (-0,47)	-2,675 (-0,81)	0,5246 (0,04)	0,0227 (0,03)	-1,2230 (-0,3)	-0,9223 (-0,56)	-1,7826 (-0,11)
\bar{R}^2	0,2463	0,271	0,3390	0,3119	0,4305	0,4117	0,4227	0,4004
Nombre d'observations	115	115	115	115	180	180	110	110

Les chiffres entre parenthèses correspondent à la valeur du t-statistique.

Tableau 5 : élasticités de l'offre de travail relativement au taux de prélèvement

	Fiscalité exogène		Fiscalité endogène	
	Volume faible de travail	Volume élevé de travail	Volume faible de travail	Volume élevé de travail
η_{12}	-0,0459	-0,0964	0,1074	-0,5538
$\eta_{12,28} = \eta_{20}$	-0,0680	-0,1560	-0,0089	-0,3574
η_{28}	-0,0900	-0,2157	-0,1252	-0,1609
$\eta_{28,50} = \eta_{39}$	-0,1204	-0,2976	-0,2851	0,1091
η_{50}	-0,1452	-0,3496	-0,6275	-0,6973
$\eta_{50,79} = \eta_{64,5}$	-0,1780	-0,4182	-1,0789	-1,7603
η_{79}	-0,2108	-0,4867	-1,5303	-2,8232

Calculs des élasticités aux points moyens de 20%, 39% et 64,5% tirés des quatre taux de prélèvement retenus des sessions expérimentales. Les espérances inconditionnelles permettant le calcul des élasticités sont prédites des régressions sur l'offre de travail et fiscalité du tableau 3. Nous avons extrapolé de façon linéaire les élasticités pour les autres taux.

d'offre de travail pour différents taux de taxation. Les résultats sont rapportés dans le tableau 5.

Les élasticités calculées sont de signe négatif attendu (sauf pour deux exceptions qui sont relativement, par ailleurs, de faibles valeurs). Ce que l'on retient de ces calculs est que l'élasticité de l'offre de travail aux taux de taxation est comprise entre 0 et -1 dans les traitements exogènes et tant que le taux de pression fiscale ne dépasse pas 50% pour les traitements endogènes. En revanche, elle devient inférieure à -1 dans les traitements endogènes dès lors que le taux de prélèvement dépasse 50%. Rappelons que, par fiscalité endogène, nous avons voulu capter la situation de groupes de pression vers qui les taxes perçues étaient dirigées et qui pourraient influencer ces taux de taxation. On remarque également que cette élasticité est nettement plus forte lorsque le volume de travail est élevé. Il s'avère donc que, pour des taux de taxation élevés et un volume élevé de travail, il y a une réduction substantielle de l'offre de travail dans le contexte d'une fiscalité endogène.

Résumé et conclusions

Toutes considérations et nuances retenues, nous croyons pouvoir tirer plusieurs enseignements de notre étude. La première leçon est d'ordre méthodologique. L'économie expérimentale apparaît comme un instrument de mesure économique et précis des élasticités de l'offre de travail, dans un environnement contrôlé et toutes choses égales par ailleurs. À cet égard, il ne fait aucun doute que la fiscalité joue un rôle dans l'offre de travail. Des taxes élevées réduisent l'offre de travail relativement à des taux moins élevés. Au plan de la dynamique, des variations positives (négatives) de taux diminuent (augmentent) l'offre de travail. Cette influence est particulièrement forte lorsque les taux de prélèvement sont élevés et que le volume de travail est élevé. De plus, si les travailleurs perçoivent que les prélèvements leur sont imposés par des groupes particuliers d'individus qui jouent

un rôle majeur dans le niveau de prélèvement choisi, ils seront nombreux à vouloir se retirer du marché du travail lorsque la pression fiscale devient trop lourde et, *a fortiori*, si leur charge de travail est importante. C'est ce que nous avons constaté, dans les sessions expérimentales avec fiscalité endogène et forte charge de travail, lorsque le taux de prélèvement atteignait 79%.

Les gouvernements font souvent appel à la solidarité des travailleurs pour justifier les taxes et leurs politiques de redistribution. Notre étude confirme que les travailleurs sont prêts à sacrifier une part substantielle de leurs revenus du travail à quelqu'un d'autre, mais pas à n'importe quelle condition. Bien que 10% des participants aient toujours choisi le nombre maximum de tâches indépendamment du taux de prélèvement pour trois des quatre traitements, le traitement de la fiscalité décentralisée avec fort volume de travail fixe la limite de cette solidarité, puisque, dans ce cas, il ne reste plus aucun inconditionnel et l'offre de travail devient élastique au taux de taxation.

À la suite de cette étude, plusieurs pistes de recherche peuvent être envisagées. Il serait intéressant, par exemple, d'isoler les motivations stratégiques et non stratégiques des individus. Finalement, il faudrait étudier l'incidence fiscale sur l'offre de travail selon le système de taxation en application et/ou selon le contexte fiscal dans lequel les agents économiques prennent leurs décisions⁽¹⁸⁾. Ainsi, un système progressif décourage-t-il davantage l'offre de travail qu'un système proportionnel ? Par ailleurs, les agents décident-ils de leur effort de travail uniquement en fonction du taux auquel ils sont confrontés ou également en tenant compte des autres taux de taxation existants, c'est-à-dire des taux auxquels les autres participants sont taxés ou les taux qu'ils ont eux-mêmes expérimentés dans une situation antérieure.

Notes

(1) Une dernière interprétation serait de considérer que le traitement exogène s'apparente à une fiscalité productive en supposant que l'impôt finance un bien public et que le coût net de produire le bien public théoriquement consommé par tous soit simplement différencié entre les participants par l'ordinateur. Dans le traitement endogène, le taux de taxation est endogène, dans la mesure où il est déterminé par d'autres membres de la collectivité, et il a une visée plus explicitement redistributive puisque le produit de la taxe bénéficie exclusivement à celui qui en a fixé le taux. Nous sommes toutefois conscients que dans les deux traitements, les taxes récoltées sont redistribuées vers l'autre participant.

(2) Le participant A dispose du loisir de lire diverses revues mises à sa disposition ou de jouer à différents jeux sur l'ordinateur. Si le sujet A n'a pas de décision à prendre dans le traitement exogène, son rôle dans l'expérience est nécessaire pour conserver la même structure de jeu dans les deux traitements (exogène et endogène). De plus, il nous paraissait important que le sujet B soit conscient que l'argent prélevé sur son gain était effectivement redistribué à un autre joueur et qu'il ne s'agissait pas de "money burning".

(3) Le participant B connaît cette condition et comprend que A, sauf pour cette décision, profite de son loisir pendant que B effectue les tâches qu'il a décidé de choisir.

(4) Nous avons en effet noté une plus grande variance dans le nombre de tâches choisi entre les traitements, permettant à certains participants de terminer l'expérience avant les autres. Ainsi certains participants ont terminé l'expérience plus d'une heure avant les autres.

(5) Compte tenu des contraintes inhérentes à notre *design* et autorisant les participants à terminer l'expérience à des moments différents, un réassortiment des participants après chaque jeu est impossible. Par ailleurs, un traitement "partenaire" offre un plus grand réalisme à la transposition d'une relation de long terme entre les autorités fiscales et les individus qui décident de leur offre de travail puisqu'il permet aux participants A (les autorités fiscales) de tenir compte des décisions précédentes des participants B afin d'opérer éventuellement un réajustement des taux de prélèvement.

(6) Le décodage d'une tâche consiste à associer à un chiffre, une lettre à partir d'une grille d'équivalence lettre-chiffres de 26 paires (ou 52 paires) où à chaque chiffre correspond une lettre. Les tâches apparaissent les unes après les autres jusqu'à la dernière tâche. Une fois qu'un chiffre est décodé, le participant doit cliquer sur le bouton SUIVANT pour valider son choix et pour faire apparaître la tâche suivante. Une tâche ne demande pas de connaissance particulière mais nécessite toute l'attention du participant, un manque d'attention pouvant susciter des erreurs.

(7) Notre jeu dans sa version séquentielle peut s'apparenter au jeu de don contre don (Fehr, Kirchsteiger et Riedl, 1993) qui montre que les efforts et les niveaux de salaires sont corrélés positivement. Le jeu de don contre don vise à représenter une relation d'emploi. Dans ce jeu, le *proposant* fait une offre w , qui peut être interprétée comme un salaire au *répondant*. Le *répondant* décide alors d'accepter ou de rejeter cette offre. S'il refuse, les deux joueurs ont des gains nuls. En cas d'acceptation, le répondant doit décider de son effort e . Selon les prédictions du jeu, le répondant ne rejettera jamais l'offre du proposant et choisira toujours l'effort le plus faible possible. Donc le proposant choisira w le plus bas possible.

(8) Les instructions pour l'ensemble des traitements sont disponibles sur demande.

(9) Un certain nombre d'auteurs se sont attachés à modéliser ces motivations stratégiques. Voir notamment Kreps, Wilson, Milgrom et Roberts (1982) et Keser et van Winden (1996).

(10) Dans les deux traitements (endogène et exogène), les participants B peuvent être motivés par un "sens de l'équité" dans le choix de l'offre de travail. À cette motivation, s'ajoute une seconde motivation non stratégique dans le traitement endogène qui s'appuie sur des considérations mettant l'accent sur les intentions des joueurs et le rôle de la réciprocité (Rabin, 1993 ; Dufwenberg et Kirchsteiger, 2004 ; Charness et Rabin, 2000). Notons toutefois que les motivations non stratégiques et stratégiques sont étroitement liées puisque les considérations de réciprocité intègrent des éléments d'ordre stratégique dans un jeu dynamique.

(11) Notre étude ne vise pas à dissocier les motivations stratégiques et non stratégiques des individus mais à montrer leur importance dans le traitement endogène. Dissocier les motivations d'ordre non stratégique des motivations stratégiques supposerait de réaliser de nouvelles expériences avec "rematching" des paires de participants A-B à chaque jeu afin d'isoler les motivations non stratégiques. La réalisation d'un tel traitement pose cependant un certain nombre de problèmes techniques du fait du *design* même du protocole, notamment le fait que les sujets puissent finir l'expérience à des moments différents.

(12) A aimerait bien comprendre de quel type est B pour l'aider à maximiser ses gains. Mais A, comme B d'ailleurs, ne connaît pas *a priori* le nombre de jeux pour décider du taux. Sachant de plus que pour chaque jeu le même taux est retenu pendant 3 périodes, il nous apparaît difficile d'expliquer la dynamique du comportement de A, ce qui d'ailleurs n'est pas fondamental pour le problème qui nous préoccupe. Ceci dit, il peut être intéressant de chercher à comprendre la première décision de A. Cette première décision doit se fonder essentiellement sur des anticipations et non sur une réaction subséquente de B.

(13) Fatigue = 1 si ce sont les deux derniers jeux ; 0 autrement.

(14) Participant antérieur = 1 si le sujet a déjà participé à une expérience (autre que celle-ci) ; 0 autrement.

(15) Il n'y a aucun participant inconditionnel dans le traitement de fiscalité endogène avec volume élevé du travail.

(16) Il n'existe pas de différence significative entre le nombre de tâches choisies et le nombre de tâches réalisées sans erreur.

(17) Dans les traitements endogènes, aucun participant n'est observé ne réalisant aucune tâche pour les taux 12% et 28%. Au total, seulement 5 participants n'ont pas effectué de tâches pour le traitement exogène avec volume faible de travail.

(18) Le rôle du contexte fiscal prend toute son importance dans le cadre de l'étude de la concurrence fiscale et du mimétisme fiscal (Feld *et alii*, 2002).

Bibliographie

- Ashworth A. et Ulph D.T. (1981).** “Estimating Labour Supply with Piecewise Linear Budget Constraints”, in C Brown ed. in *Taxation and labor supply* (London).
- Charness G. et Rabin M. (2000).** “Responsibility and Effort in an Experimental Labor Market”, *Journal of Economic Behavior and Organization* 42, pp. 375-384.
- Dickinson D. (1999).** “An Experimental Examination of Labor Supply and Work Intensities”, 17: 4, pp. 638-670
- Dufwenberg M. et Kirchsteiger G. (2004).** “A Theory of Sequential Reciprocity”, Forthcoming in *Games and Economic Behavior* 47, pp. 268-298.
- Fehr E., Kirchsteiger G. et Riedl A. (1993).** “Does Fairness Prevent Market Clearing? An Experimental Investigation”, *Quarterly Journal of Economics*, 108: 2, pp. 437-460.
- Feld L.P., Josselin J.-M. et Rocaboy Y. (2002).** “Le mimétisme fiscal : une application aux régions françaises”, *Économie et Prévision* 156, pp. 43-51
- Gagné R., Nadeau J.-F. et Vaillancourt F. (2001).** “Taxpayer’s Response to Tax Rate Changes: A Canadian Panel Study”, *document de travail*, HEC Montréal.
- Hausman J. (1981).** “Labor Supply”, in H. Aaron and J. Pechman eds, in *How Taxes Affect Economic Activity* (Washington DC).
- Kreps D., Wilson R., Milgrom P. et Roberts J. (1982).** “Rational Cooperation in the Finitely Repeated Prisoner’s Dilemma”, *Journal of Economic Theory* 27, pp. 245-252.
- Keser C. et Winden F., van. (2000).** Conditional Cooperation and Voluntary Contributions to Public Goods. *Scandinavian Journal of Economics* 102 (1), pp. 23-29.
- Rabin M. (1993).** “Incorporating Fairness into Game Theory and Economics”, *American Economic Review* 83, 1281-1302.
- Sillamaa M.A. et Veal M. (2001).** “The Effects of Marginal Tax Rates on Taxable Income: A Panel Study of the 1988 Tax Flattening in Canada”, *Journal of Public Economics*, 80 (3), pp. 341-356.
- Sillamaa M.A. (1999).** “Taxpayer Behavior in Response to Taxation: Comment and New Experimental Evidence”, *Journal of Accounting and Public Policy* 18, pp. 165-177.
- Slemrod J. (1996).** “High Income Families and the Tax Changes of the 1980s: The Anatomy of Behavioral Response”, NBER Working Papers 5218, *National Bureau of Economic Research*.
- Sutter M. et Weck-Hannemann H. (2003).** “Taxation and the Veil of Ignorance: A Real Effort Experiment on the Laffer Curve”, *Public Choice*, 115, pp. 217-240.
- Swenson C. (1988).** “Taxpayer Behavior in Response to Taxation: An Experimental Analysis”, *Journal of Accounting and Public Policy* 7, pp. 1-28.