

2011s-01

Les choix technologiques et l'impôt négatif

Samir Amine, Pedro Lages Dos Santos

Série Scientifique
Scientific Series

Montréal
Janvier 2011

© 2011 *Samir Amine, Pedro Lages Dos Santos*. Tous droits réservés. *All rights reserved*. Reproduction partielle permise avec citation du document source, incluant la notice ©.
Short sections may be quoted without explicit permission, if full credit, including © notice, is given to the source.



Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations

CIRANO

Le CIRANO est un organisme sans but lucratif constitué en vertu de la Loi des compagnies du Québec. Le financement de son infrastructure et de ses activités de recherche provient des cotisations de ses organisations-membres, d'une subvention d'infrastructure du Ministère du Développement économique et régional et de la Recherche, de même que des subventions et mandats obtenus par ses équipes de recherche.

CIRANO is a private non-profit organization incorporated under the Québec Companies Act. Its infrastructure and research activities are funded through fees paid by member organizations, an infrastructure grant from the Ministère du Développement économique et régional et de la Recherche, and grants and research mandates obtained by its research teams.

Les partenaires du CIRANO

Partenaire majeur

Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation

Partenaires corporatifs

Banque de développement du Canada
Banque du Canada
Banque Laurentienne du Canada
Banque Nationale du Canada
Banque Royale du Canada
Banque Scotia
Bell Canada
BMO Groupe financier
Caisse de dépôt et placement du Québec
Fédération des caisses Desjardins du Québec
Financière Sun Life, Québec
Gaz Métro
Hydro-Québec
Industrie Canada
Investissements PSP
Ministère des Finances du Québec
Power Corporation du Canada
Raymond Chabot Grant Thornton
Rio Tinto
State Street Global Advisors
Transat A.T.
Ville de Montréal

Partenaires universitaires

École Polytechnique de Montréal
HEC Montréal
McGill University
Université Concordia
Université de Montréal
Université de Sherbrooke
Université du Québec
Université du Québec à Montréal
Université Laval

Le CIRANO collabore avec de nombreux centres et chaires de recherche universitaires dont on peut consulter la liste sur son site web.

Les cahiers de la série scientifique (CS) visent à rendre accessibles des résultats de recherche effectuée au CIRANO afin de susciter échanges et commentaires. Ces cahiers sont écrits dans le style des publications scientifiques. Les idées et les opinions émises sont sous l'unique responsabilité des auteurs et ne représentent pas nécessairement les positions du CIRANO ou de ses partenaires.

This paper presents research carried out at CIRANO and aims at encouraging discussion and comment. The observations and viewpoints expressed are the sole responsibility of the authors. They do not necessarily represent positions of CIRANO or its partners.

ISSN 1198-8177

Partenaire financier

Développement
économique, Innovation
et Exportation
Québec 

Les choix technologiques et l'impôt négatif

Samir Amine^{*}, Pedro Lages Dos Santos[†]

Résumé / Abstract

Dans ce rapport, nous nous intéressons aux implications d'une politique sociale telle que la mise en place d'un impôt négatif sur le comportement des entreprises en matière de choix technologiques. Pour cela, nous utilisons un modèle d'appariement avec spécialisation des emplois endogènes. Nous montrons que, dans un tel cadre d'analyse, l'introduction d'un système de crédit d'impôt réduit les inégalités et augmente l'emploi mais aux dépens de la productivité du fait d'une moindre sélectivité des agents; ce dernier effet étant alors accompagné par une diminution de la spécialisation des emplois. Il apparaît donc qu'une politique de l'emploi peut conduire à une modification du comportement d'embauche des entreprises favorable à la lutte contre le chômage mais également à une réaction en termes de choix technologiques préjudiciable à la productivité à long terme.

Mots clés : Appariement, impôt négatif et choix technologiques.

In this article, we stress the effect of a Negative Income Tax (NIT) scheme on the firms' behaviour as regards their technological choices. Within the framework of a matching model with differentiation of the agents, we show that a NIT reduces inequalities and rises employment making agents less selective. Moreover, the repercussions of such a policy as regards technological choices are generally underestimated. We show that the introduction of a NIT can encourage the firms to invest in skill substitutability. In other words, they can be brought to lead a "despecialisation" of the jobs offered to the workers which is prejudicial to the productivity, in particular in the long run.

Keywords: Matching, negative income tax, technological choices.

Codes JEL : D63, H21, J41, J64

^{*} Université du Québec en Outaouais, Pavillon Alexandre-Taché, 283 boulevard Alexandre Taché, bureau C-3805, Case postale 1250, Gatineau, Québec, Canada, J8X 3X7, samir.amine@uqo.ca et CIRANO, 2020 University St., Suite 2500, Montréal, Québec, H3A2A5, samir.amine@cirano.qc.ca.

[†] Université du Havre, Faculté des Affaires internationales, 25 rue Philippe Lebon, BP. 420, 76057 Le Havre Cedex, France, pedro.lages@univ-lehavre.fr

1. INTRODUCTION

Depuis de nombreuses années, l'un des problèmes majeurs étudiés par les économistes et auxquels doivent faire face les politiques de lutte contre le chômage d'une part et de réduction de la pauvreté d'autre part, tient dans la question suivante : comment maintenir l'attrait pour l'activité par rapport à l'inactivité tout en soutenant les populations défavorisées et sans emploi ? Cette question relevant du fameux dilemme équité-efficacité a amené une réflexion plus large sur l'efficacité du système redistributif français. Il est bien connu, par exemple, que la perte du bénéfice des prestations sociales suite à l'obtention d'un emploi conduit à des taux marginaux d'imposition implicites très importants en bas de la distribution des revenus (Laroque et Salanié [2000]). En effet, en France, comme dans tous les pays de tradition beveridgienne, les politiques sociales d'assistance aux plus pauvres sont généralement inefficaces du fait des externalités induites sur le comportement des travailleurs. Cependant, le « libéralisme » anglo-saxon tend à présenter le même type de problème même si les causes sont alors différentes. Le développement de la classe des « *working poor* » a en effet amené les différents pays concernés à chercher des moyens de lutter contre cette pauvreté au travail sans pour autant interférer avec la flexibilité du marché du travail comme peut le faire la législation sur le salaire minimum.

C'est ainsi qu'aujourd'hui, suivant l'exemple des Etats-Unis avec l'*Earned Income Tax Credit* (EITC) et du Royaume-Uni avec le *Working Family Tax Credit* (WFTC), de nombreux pays (y compris la France) se tournent vers l'« *impôt négatif* » de Friedman (1962). Conçu comme une « imposition à l'envers », l'impôt négatif permet de lier l'obtention d'un emploi et d'un salaire au droit à une allocation proportionnelle à celui-ci. En théorie, une telle réforme offre l'avantage d'améliorer la situation des salariés les plus pauvres tout en incitant ceux qui ne travaillent pas, d'une part, à participer au marché du travail et, d'autre part, à rechercher *activement* un emploi. L'EITC et le WFTC existent depuis plusieurs années déjà. Même si ces mesures sont d'inspiration commune, elles se différencient par plusieurs aspects tels que le mode de gestion, les montants mis en œuvre, le traitement du temps partiel ou la dimension familiale. Il s'avère donc difficile de procéder à une véritable comparaison de ces politiques puisque les résultats de celles-ci doivent nécessairement être mis en perspective avec les objectifs et les moyens de chacune. Les travaux de Blundell et *alii.* [2000], Bontout [2000], Delarue [2000], Saez [2000] ou bien encore Eissa et Liebman [1996] montrent effectivement que même si l'on peut obtenir des effets favorables à l'emploi, à la reprise d'activité et à la redistribution des revenus, ceux-ci sont effectivement étroitement liés aux caractéristiques de la politique et varient selon les populations considérées. En France, la loi du 30 mai 2001 a instauré la *Prime pour l'emploi* (PPE) qui correspond à un crédit d'impôt au profit des personnes dont les revenus d'activité sont compris entre 0,3 et 1,4 SMIC à temps plein. L'objectif affiché de la loi instituant la prime pour l'emploi est « d'inciter au

retour à l'emploi ou au maintien de l'activité ». Malgré le peu de recul concernant cette mesure, tout comme les travaux concernant l'EITC et le WFTC, les études menées jusqu'à présent (Bargain et Terraz [2003] par exemple) tendent à relativiser les effets positifs de la PPE sur l'emploi ou sur la situation des plus pauvres.

Du point de vue théorique, l'impôt négatif est généralement considéré comme un moyen efficace d'accroître l'offre de travail. Or, une simple analyse en termes d'*effet substitution* et d'*effet revenu* (éventuellement renforcé, selon la composition des ménages, par un *effet de travailleur additionnel* (Blundell et McCurdy [1999])) tend à nuancer cette idée. En effet, les systèmes de crédit d'impôt agissent différemment sur les variables de l'économie (emploi, salaires, etc.) selon le modèle retenu. Cahuc [2002] montre clairement que d'après le modèle élémentaire d'offre et de demande, l'impact des systèmes de crédit d'impôt dépend des conditions du marché du travail (élasticité de la demande de travail par rapport à son coût, élasticité de l'offre de travail, existence d'un salaire minimum, etc.), mais aussi des populations considérées. En outre, une étude de Bassanini et *alii.* [1999] suggère que l'efficacité des mécanismes de crédit d'impôt pourrait être moindre dans les pays, comme la France, qui se caractérisent par un éventail resserré des revenus du travail, des salaires de réserve élevés et des prélèvements importants sur les revenus du travail. Dans ces pays, le crédit d'impôt est plus coûteux à financer pour atteindre un effet incitatif donné.

Par ailleurs, ce modèle élémentaire d'offre et de demande néglige de nombreux aspects importants du marché du travail comme le processus de création et de destruction d'emplois qui induit, avec des coûts de transactions, un chômage frictionnel. Ainsi, il omet la possibilité de négociations salariales tout comme il ne traite pas convenablement ni la question de la participation au marché du travail ni celle de la représentation de la demande de travail. Pour pallier ces insuffisances, l'impôt négatif est donc également étudié dans le cadre des modèles d'appariement (Pissarides [2000]) et il apparaît que les crédits d'impôts peuvent alors présenter des effets totalement différents. Par exemple, en rendant plus attractifs les emplois rémunérés au salaire minimum, les crédits d'impôts peuvent augmenter l'effort de recherche des chômeurs. Dès lors, les crédits d'impôts, qui avaient un effet nul sur l'emploi en présence d'un salaire minimum dans le modèle élémentaire d'offre et de demande, peuvent permettre de réduire le chômage lorsque les frictions sur le marché du travail sont prises en compte. Ceci étant, d'autres travaux montrent précisément le contraire. Lages Dos Santos [2003] montre que, dans le cadre d'un modèle d'appariement avec différenciation des agents, la présence d'un salaire minimum annule l'effet « prime à l'emploi » de l'impôt négatif même si ce dernier reste intéressant dans la réduction des inégalités et de la pauvreté. En outre, Gravrel, Lages Dos Santos et Lebon [2005] montrent qu'un système de crédit d'impôt permet bien, d'une part, d'accroître l'emploi ainsi que la participation des travailleurs et, d'autre part, de réduire les inégalités de revenus.

Il apparaît donc que la plupart des travaux s'intéresse principalement au comportement d'offre de travail des agents (aux marges extensive et/ou intensive) et au comportement d'embauche des entreprises. En revanche, il est plus rare que soient abordées les implications des politiques de l'emploi en termes de choix technologiques des entreprises. Or, celles-ci ne sont pas négligeables compte tenu des répercussions à long terme sur la productivité et la croissance. De nombreux travaux montrent précisément un lien direct entre inégalités et/ou chômage et biais technologique (« *skill bias* »).

Ainsi, il apparaît que, dans les pays de l'OCDE, les revenus et l'emploi ont évolué bien entendu de manière différentes mais généralement en défaveur des travailleurs moins qualifiés (Manacorda et Petrongolo [1999] ; Marimon et Zilibotti [1999] (MZ par la suite)). L'analyse théorique a tenté d'expliquer ce constat. Dans la littérature, ces évolutions préjudiciables aux catégories les moins formées sont plutôt attribuées à un choc sur la demande relative de travail dû à un changement technologique biaisé en défaveur du travail non qualifié (Aghion et Howitt [2002] ; Autor, Katz et Krueger [1998]). La diminution de la tension sur le marché du travail est alors généralement vue comme l'effet d'un biais technologique exogène (Bound et Johnson [1992] ; Pissarides [1999] ; MZ). Cependant, d'autres travaux concluent à un lien de causalité en sens opposé entre chômage et biais technologique. Acemoglu [2002] montre que la hausse de l'offre des travailleurs qualifiés incite les entreprises à créer des emplois de plus en plus *spécialisés* et adaptés à ce genre de travailleurs seuls capables d'assurer une certaine complémentarité avec la technologie. De la même manière, Gavrel et Lebon [2003] ou bien encore Peter et Thorsten [2004] mettent également en évidence une relation croissante entre le chômage et la spécialisation des emplois.

Dans cet article, nous nous intéressons donc aux implications d'une politique de l'emploi telle que la mise en place d'un impôt négatif sur le comportement des entreprises en matière de choix technologiques. Pour cela, nous utilisons un modèle d'appariement à la MZ avec spécialisation des emplois endogène (Amine [2004]). Nous montrons que, dans un tel cadre d'analyse, l'introduction d'un système de crédit d'impôt réduit les inégalités et augmente l'emploi mais aux dépens de la productivité du fait d'une moindre sélectivité des agents ; ce dernier effet étant alors accompagné par une diminution de la spécialisation des emplois. Il apparaît donc qu'une politique de l'emploi peut conduire à une modification du comportement d'embauche des entreprises favorable à la lutte contre le chômage mais également à une réaction en termes de choix technologiques préjudiciable à la productivité à long terme.

Cet article s'organise de la façon suivante. Dans la section 2, nous présentons le modèle pour le résoudre dans une section 3. Ensuite, nous précisons les résultats de l'étude analytique en procédant à des simulations (section 4). Enfin, nous concluons notre étude dans une cinquième partie.

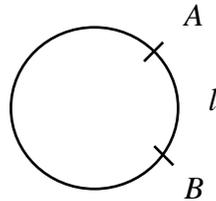
2. LE MODELE

2.1. Différenciation et processus d'embauche

2.1.1 La différenciation des qualifications

On considère que les travailleurs et les entreprises sont distribués de façon uniforme sur un cercle de circonférence égale à 2. Cette distribution est exogène.

Figure 1. Le cercle des qualifications (détenues et requises)



La position d'un travailleur sur le cercle représente son « type » de qualification alors que celle de l'entreprise représente le « type » exact de qualification qu'elle recherche. L'inadéquation entre l'entreprise dont le « type » est situé en A et l'employé dont le « type » est en B est mesurée par la distance l (comprise entre 0 et 1) les séparant. L'adéquation est parfaite lorsque $l = 0$ et l'inadéquation maximale pour $l = 1$. Dès lors, la productivité d'un emploi occupé, notée $y(l)$, est une fonction affine et décroissante de cette distance l :

$$y(l) = A - al \quad (1)$$

$$A = F(a) \quad (2)$$

$F(a)$ est la fonction de la spécialisation de l'emploi offert par une entreprise dont le choix technologique est représenté par le paramètre a . Celui-ci mesure le degré de spécialisation (*i.e.* de substituabilité des compétences). En effet, une augmentation de a signifie que l'entreprise crée un emploi plus *pointu* et spécialisé. Ceci, a un impact positif sur la productivité des travailleurs bien adaptés. Suivant ce raisonnement, la fonction F est supposée croissante et concave ($F'(a) > 0$; $F''(a) < 0$).

2.1.2 Rencontres et processus d'embauche

Concernant les rencontres et plus particulièrement la formalisation de la fonction d'appariement, nous retenons la représentation adoptée par Marimon et Zilibotti [1999]. Les entreprises ne procèdent pas à une sélection *ex-ante* des travailleurs ou des candidatures en indiquant le type de qualification exigé lors de la création des emplois. Ceci, implique que chaque chômeur peut rencontrer et postuler auprès de toute entreprise située à un point donné tout au long du cercle, avec la même probabilité. On admet que, la densité des rencontres entre

des entreprises localisées au point i et des travailleurs localisés au point j , est une fonction croissante de la densité des emplois vacants V_i et des travailleurs U_j . Formellement, la fonction d'appariement $m(V_i; U_j)$ vérifie les propriétés suivantes : 1) elle dépend positivement de V_i et de U_j , 2) elle est homogène de degré 1, 3) du fait de la condition de libre-entrée sur le marché et de celle de l'existence d'un équilibre stationnaire, la probabilité de rencontrer une entreprise (un travailleur) est identique pour tous les travailleurs (les entreprises) indépendamment de leurs positions respectives sur le cercle. Ainsi, la tension sur le marché du travail (θ) doit être constante tout au long du cercle¹ ($\theta_{ij} = \theta$; $\theta = V/U$). Ainsi, la probabilité pour qu'une entreprise rencontre un travailleur est la suivante :

$$k = \frac{m(V;U)}{V} = m(\theta) \quad (3)$$

De manière intuitive, pour qu'une rencontre aboutisse, il faudra que les travailleurs ne soient pas trop éloignés des emplois qui leur sont offerts. Il existe donc un seuil de « *mismatch* », noté λ , qui représente l'inadéquation maximale entre la qualification requise et celle détenue par un candidat. A ce stade ce seuil est traité comme une exogène. Ainsi, la probabilité pour qu'un emploi vacant soit pourvu s'écrit :

$$q = \lambda m(\theta) \quad (4)$$

Cette probabilité croît avec le seuil λ . Si les agents deviennent moins sélectifs, les emplois vacants seront plus rapidement pourvus. Au contraire, l'augmentation de la tension sur le marché du travail (hausse de θ) a un impact négatif sur cette probabilité. Du côté des travailleurs, leur probabilité d'être embauchés s'écrit :

$$p = \theta q = \theta \lambda m(\theta) \quad (5)$$

Conformément à l'intuition cette probabilité est fonction croissante de λ et θ .

2.2. Utilités intertemporelles et profits

2.2.1 Les travailleurs

Quand un travailleur obtient un emploi, sa productivité, $y(l)$ et donc son salaire (brut), $w(l)$, dépendent de la distance l qui sépare son « type » de celui de l'entreprise qui l'a embauché. On note $W_E(l)$ l'utilité intertemporelle d'un tel travailleur. En ce qui concerne les chômeurs, on considère qu'ils bénéficient d'allocations chômage notées b . Leur utilité intertemporelle W_U dépend également de la distance λ . Ce seuil affecte le taux d'embauche p et l'espérance d'utilité d'un salarié \bar{W}_E .

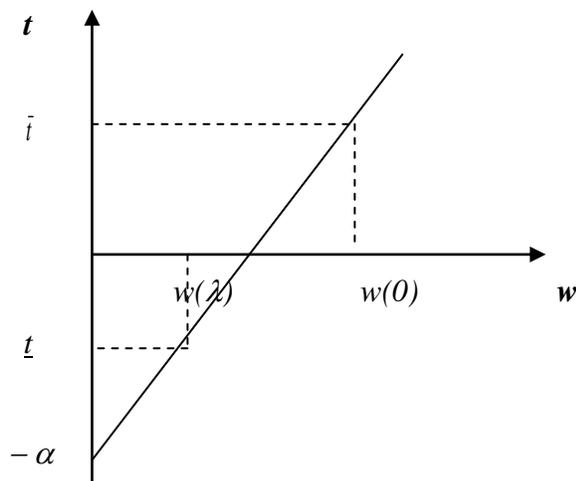
¹ Pour la démonstration, cf. Marimon et Zilibotti [1999], p 288.

L'inadéquation des travailleurs embauchés est uniformément répartie sur le segment $[0 ; \lambda]$. Par ailleurs, la répartition des emplois nouvellement pourvus est également uniforme. De ce fait, et parce que le choc de destruction des emplois est idiosyncratique et que les entreprises dans leur ensemble se répartissent uniformément sur le cercle, chômeurs et emplois vacants seront bien répartis uniformément dans un état stationnaire. Par conséquent, l'espérance d'une variable x quelconque de ce modèle (dépendant de l) est de la forme suivante :

$$E[x(l)] = \bar{x} = \frac{1}{\lambda} \int_0^\lambda x(l) dl \quad (6)$$

Etant donné que les emplois ont des productivités différentes selon les appariements réalisés (plus ou moins bons), les salaires négociés sont également différents. Dès lors, afin de corriger les inégalités salariales induites, nous supposons que le gouvernement met en place **un système d'impôt négatif** au bénéfice des salariés les plus faiblement rémunérés. Nous retenons ici une fonction d'imposition de la forme : $t(w) = -\alpha + \gamma w$.

Figure 2. La fonction d'imposition



Nous supposons ainsi que l'imposition concerne uniquement les salariés. Le montant de l'impôt $t(w)$ auquel chaque employé est soumis dépend du niveau de revenu qu'il perçoit. La particularité du barème fiscal tient dans le fait que seuls les travailleurs dont les revenus dépassent un certain seuil (le salaire moyen) paient un impôt, alors que ceux qui touchent de faibles revenus bénéficient d'**un crédit d'impôt**. Les travailleurs percevant le salaire moyen sont exonérés d'impôt. Nous posons $t[w(0)] = \bar{t}$ le montant d'impôt le plus élevé payé par le travailleur parfaitement adapté à son emploi (et donc le plus productif) et $t[w(\lambda)] = \underline{t}$ le montant maximum de crédit d'impôt perçu par le salarié le moins productif. La contrainte budgétaire s'écrit alors :

$$\int_{w(\lambda)}^{w(0)} t(w) dw = 0 \quad (7)$$

Dans un état stationnaire, les utilités intertemporelles $W_E(l)$ et W_U satisfont :

$$rW_E(l) = w(l) - t[w(l)] - s[W_E(l) - W_U] \quad (8)$$

$$rW_U = b + p[\bar{W}_E - W_U] \quad (9)$$

2.2.3 Les entreprises

Les emplois dont les firmes disposent sont vacants ou occupés. Notons $J_F(l)$ la valeur d'un emploi occupé (qui dépend de l) et J_V la valeur d'un emploi vacant. La valeur d'un emploi occupé vérifie alors :

$$rJ_F = y(l) - w(l) - s[J_F(l) - J_V] \quad (10)$$

La valeur d'un emploi vacant J_V est une fonction du seuil d'appariement λ . Ce seuil affecte en effet la probabilité q de pourvoir cet emploi ainsi que l'espérance de la valeur de l'emploi occupé \bar{J}_F . Soit :

$$rJ_V = -c + q[\bar{J}_F - J_V] \quad (11)$$

2.3. Négociation et partage du surplus

Selon la règle de Nash généralisée, le surplus créé par un couple employeur/employé est réparti entre les deux agents en fonction de leur pouvoir de négociation respectif. Nous noterons β ($0 < \beta < 1$) le pouvoir de négociation des travailleurs. Le programme de maximisation du surplus vérifie :

$$\underset{w(l)}{\text{Max}} \beta \ln[W_E(l) - W_U] + (1 - \beta) \ln[J_F(l) - J_V]$$

soit la condition du premier ordre :

$$\beta(1 - \gamma)[J_F(l) - J_V] = (1 - \beta)[W_E(l) - W_U] \quad (12)$$

Ainsi, la rente des travailleurs dont le poste est occupé est représentée par :

$$W_E(l) - W_U = \beta[W_E(l) + J_F(l) - W_U - J_V] - \beta\gamma[J_F(l) - J_V] \quad (13)$$

Il apparaît donc que la proportion du surplus total captée par un travailleur est inférieure à son pouvoir de négociation β . Compte tenu du barème fiscal retenu, le taux moyen d'imposition est croissant par rapport au salaire. Par conséquent, les entreprises profitent du fait que les travailleurs sont incités à négocier des salaires plus faibles pour capter une part plus importante du surplus collectif.

3 RESOLUTION DU MODELE

3.1 Spécialisation et sélectivité optimales

Le degré de spécialisation (a_i) et le seuil de « *mismatch* » (λ_i) s'obtiennent par optimisation de la valeur d'un emploi vacant J_{Vi} de l'entreprise i . Compte tenu du partage du surplus, les conditions du premier ordre imposent :

$$F'(a_i) = \frac{\lambda_i}{2} \quad (14)$$

$$y(\lambda_i) = r(J_{Vi} + W_U) \quad (15)$$

Par conséquent, à l'équilibre symétrique, la spécialisation des emplois (a) diminue avec l'augmentation du seuil de « *mismatch* » (λ). Autrement dit, plus de sélectivité des agents s'accompagne d'une spécialisation des emplois plus intense. En effet, lorsque le seuil de « *mismatch* » diminue, les entreprises recrutent des travailleurs qui sont mieux adaptés. Elles peuvent, alors, augmenter le degré de spécialisation des emplois puisque son impact sur la productivité moyenne diminue. Par ailleurs, à partir des équations (8), (10) et (15), on montre que les agents fixent un seuil λ tel que :

$$W_E(\lambda) + J_F(\lambda) - W_U - J_V = 0 \quad (16)$$

D'après les équations (12), (13) et (16), on obtient :

$$W_E(\lambda) = W_U \quad \Leftrightarrow \quad J_F(\lambda) = J_V \quad (17)$$

Un chômeur est incité à accepter tout emploi qui lui offre une utilité supérieure ou égale à celle dont il bénéficiait jusque-là. Par conséquent, le seuil λ est défini tel que la « rente » de l'employé le moins productif soit nulle. Il apparaît alors que tant pour les entreprises que pour les travailleurs le seuil λ constitue une règle d'arrêt optimale de leur recherche (séquentielle). Compte tenu de l'hypothèse de libre-entrée, à l'équilibre $J_V = 0$ et le salaire de réservation des travailleurs, $w(\lambda)$, est alors donné par :

$$w(\lambda) = y(\lambda) \quad (18)$$

3.2 Sélectivité, spécialisation et tension sur le marché du travail

Les équations (8), (9) et (17) impliquent :

$$y(\lambda) - \underline{t} = b + p[\bar{W}_E - W_U] \quad (19)$$

D'après la condition de libre-entrée des entreprises, les équations (10) et (11) donnent :

$$\bar{J}_F = \frac{\bar{y} - \bar{w}}{r + s} = \frac{c}{q} \quad (20)$$

Or, compte tenu des équations (12) et (20), il apparaît alors que :

$$\bar{W}_E - W_U = \frac{\beta(1-\gamma)}{(1-\beta)} \bar{J}_F = \frac{\beta(1-\gamma)}{(1-\beta)} \frac{c}{q} \quad (21)$$

Par conséquent, d'après les équations (1), (2), (19) et (21), on montre que:

$$F(a) - a\lambda = b + \underline{t} + \frac{\beta(1-\gamma)}{(1-\beta)} c\theta \quad (22)$$

A niveau de crédit d'impôt (\underline{t}) donné, l'augmentation de la tension sur le marché du travail accroît la sélectivité des agents (λ baisse) ainsi que la spécialisation des emplois (a augmente). Une augmentation de la tension sur le marché du travail se traduit en effet par une hausse de la probabilité d'être embauché p . Ceci a alors pour effet d'améliorer les opportunités extérieures des travailleurs, rendant les agents plus sélectifs et comme dans Marimon et Zilibotti [1999], le seuil de « *mismatch* » diminue. En conséquence, compte tenu de la relation décroissante entre a et λ , les entreprises offrent des emplois plus spécialisés.

Par ailleurs, d'après la relation (22), la mise en place d'un système de crédit d'impôt (soit une baisse de \underline{t}) rend les agents moins sélectifs et diminue la spécialisation des emplois. En effet, étant donné que les emplois les moins productifs bénéficient d'un crédit d'impôt, le terrain d'entente entre les travailleurs et les entreprises s'accroît. Dès lors, le fait que la productivité des emplois diminue incite les entreprises à réduire la spécialisation des emplois.

3.3 Création d'emplois et formation des salaires

Compte tenu des équations (8), (9), (12) et (20), on montre que:

$$\bar{W}_E - W_U = \frac{\beta(1-\gamma)}{(1-\beta)} \frac{\bar{y} - \bar{w}}{r+s} \quad (23)$$

$$\bar{W}_E - W_U = \frac{\bar{w} - b}{r+s+p} \quad (24)$$

Des deux relations précédentes, on déduit alors l'équation de formation des salaires :

$$\bar{w} = \frac{\beta(1-\gamma)(r+s+p)\bar{y} + (1-\beta)(r+s)b}{\beta(1-\gamma)(r+s+p) + (1-\beta)(r+s)} \quad (25)$$

Or, de la relation (20), on déduit une deuxième expression de \bar{w} :

$$\bar{w} = \bar{y} - \frac{(r+s)c}{q} \quad (26)$$

A partir des équations (25) et (26), on montre alors que :

$$(1-\gamma\beta)(r+s)c = (1-\beta) \left(\frac{a\lambda}{2} + \underline{t} \right) \lambda m(\theta) \quad (27)$$

D'après la relation (27), à crédit d'impôt donné, une baisse de la sélectivité des agents (λ augmente) provoque une augmentation de la tension sur le marché

du travail et une baisse de la spécialisation des emplois (a diminue). En effet, si les entreprises et les travailleurs sont moins sélectifs, ils s'entendent sur des emplois moins productifs et moins rémunérés. Dès lors, les entreprises ouvrent plus d'emplois vacants et l'emploi augmente réduisant ainsi la tension sur le marché du travail. Par conséquent, étant donné que, comme on l'a expliqué précédemment, elle étend le terrain d'entente entre travailleurs et entreprises, l'introduction d'un système de crédit d'impôt diminue la sélectivité des agents augmentant ainsi la tension sur le marché du travail et réduisant la spécialisation des emplois.

4 LES SIMULATIONS

Dans cette quatrième partie, nous procédons à des simulations (présentées en annexe) de manière à préciser les résultats que nous avons obtenus avec l'étude analytique. Notons qu'il ne s'agit pas ici d'un exercice de calibration. Ces simulations n'ont pour objectif que de signer les effets sur les différentes variables. Précisons d'ailleurs que les résultats présentés dans les tableaux ci-dessous ne changent pas en fonction des valeurs des paramètres. Les tableaux 1 et 2 présentent les effets sur différentes variables de l'économie de l'introduction d'un crédit d'impôt.

Tableau 1. Impôt négatif, spécialisation des emplois et chômage

	λ	θ	a	u	\bar{y}	\bar{w}
$(-t)$	+	+	-	-	-	-

Il apparaît que l'introduction d'un impôt négatif rend les entreprises ainsi que les travailleurs moins sélectifs. Or, cette extension du terrain d'entente entre les deux parties, traduite par l'augmentation du seuil d'appariement λ , provoque une diminution de la productivité moyenne des emplois. En effet, le crédit d'impôt dont bénéficient les « bas salaires » encourage les travailleurs à diminuer leur salaire de réservation, leur revenu restant inchangé, et par conséquent, à accepter des emplois plus éloignés du type qui leur conviendrait parfaitement. Cette moindre sélectivité de la part des agents tend alors à faire augmenter la probabilité de pourvoir un emploi pour les entreprises et la probabilité d'être embauché pour les chômeurs, réduisant ainsi le chômage. Cependant, ces emplois sont alors moins efficaces et font donc tendre à la baisse la productivité moyenne. Dès lors, étant donné que les travailleurs sont dans l'ensemble moins bien adaptés à leur emploi, les entreprises sont incitées à diminuer le degré de spécialisation des emplois.

Tableau 2. Impôt négatif, utilités intertemporelles et profits

	$W_E(0)$	\bar{W}_E	$W_E(\lambda)$	$W_E(\lambda_i)$	\bar{J}_F	SC
$(-t)$	-	-	-	+	-	-

En outre, compte tenu du barème d'imposition, on constate une évolution de la situation des travailleurs dans le sens d'une réduction des inégalités. Ainsi, les travailleurs les plus riches voient leur situation se dégrader (baisse de $W_E(0)$) puisqu'ils financent en partie le crédit d'impôt dont bénéficient les plus pauvres. Du fait de la négociation salariale, l'autre partie du financement du système d'impôt négatif est supportée par les entreprises dont l'espérance de la valeur des emplois diminue (J_V et \bar{J}_F diminuent). Par ailleurs, grâce au crédit d'impôt, ceux qui étaient initialement les plus pauvres connaissent une amélioration de leur situation ($W_E(\lambda_i)$ augmente). Cependant, du fait de la baisse de la productivité moyenne des emplois, l'introduction du système d'impôt négatif fait accéder à l'emploi des travailleurs qui s'avèrent alors plus pauvres que précédemment ($W_E(\lambda)$ diminue). C'est pourquoi, d'une part, malgré l'amélioration de la situation de certains d'entre eux, en moyenne la situation des travailleurs se détériore (\bar{W}_E décroît) et, d'autre part, malgré la baisse du chômage, le surplus collectif (SC) diminue.

5 CONCLUSION

Les politiques de l'emploi sont généralement menées de manière à améliorer la situation des travailleurs (en particulier, des moins qualifiés) en incitant ceux-ci et les entreprises à modifier leur comportement en termes d'embauche.

Nous montrons effectivement dans notre modèle qu'un système de type « impôt négatif » permet bien, en rendant les agents moins sélectifs, de réduire les inégalités et d'accroître l'emploi. Cependant, les répercussions d'une telle politique en matière de choix technologiques sont généralement sous-estimées. En effet, nous montrons que l'introduction d'un crédit d'impôt peut inciter les entreprises à investir dans la substituabilité des compétences. En d'autres termes, elles peuvent être amenées à conduire une déspecialisation des emplois offerts aux travailleurs s'avérant préjudiciable à la productivité, en particulier à long terme.

En outre, il serait intéressant de confirmer l'intuition selon laquelle les politiques de subvention à l'embauche des travailleurs non-qualifiés accordées aux entreprises peuvent présenter le même type d'effets.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACEMOGLU D. [2002], « Technical Change, Inequality and the Labour Market », *Journal of Economic Literature*, 40, p. 7-73.
- AGHION P., HOWITT P. [2002], « Wage Inequality and the New Economy », *Oxford Review of Economic Policy*, 18, p. 306-323.
- AMINE S. [2004], « Spécialisation des Emplois et Chômage dans un Modèle d'Appariement », Communication au LII^e Congrès de l'AFSE.
- AUTOR D., KATZ L., KRUEGER A. [1998], « Computing Inequality: Have Computers Changed the Labour Market ? », *Quarterly Journal of Economics*, 113, p. 1169-1214.
- BARGAIN O. et TERRAZ I. [2003], « Evaluation et mise en perspective des effets incitatifs et redistributifs de la Prime pour l'emploi », Document de travail, DELTA.
- BASSANINI A., RASMUSSEN J.H. et SCARPETTA S. [1999], « The economic effect of unemployment conditional income support schemes for the low-paid : An illustration from CGE model applied to four OECD countries », Document de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE, n°224.
- BLUNDELL R., DUNCAN A., MCCRAE J. et MEGHIR C. [2000], « The Labour Market Impact of the Working Families Tax Credit », *Fiscal Studies*, 21, p. 65-74.
- BLUNDELL R. et McCURDY T. [1999], « A labour supply : a review of alternative approaches », In O. Ashenfelter et D. Card (eds). *Handbook of Labor Economics III*, p. 1559-1695.
- BONTOUT O. [2000], « L'*Earned Income Tax Credit*, un crédit d'impôt ciblé sur les foyers de salariés modestes aux Etats-Unis », *Economie et Statistique*, 335, p. 27-46.
- BOUND J. et JOHNSON G. [1992], « Changes in the Structure of Wages in the 1980s: An Evaluation of Alternative Explanations », *American Economic Review*, 82, p. 371-392.
- CAHUC P. [2002], « A quoi sert la Prime pour l'emploi ? », *Revue Française d'Economie*, 16, p. 3-61.
- DELARUE V. [2000], « Le *Working Families Tax Credit*, un nouveau crédit d'impôt pour les familles de travailleurs à bas revenus au Royaume-Uni », *Economie et Statistique*, 335, p. 47-61.

- EISSA N. et J. LIEBMAN [1996], « Labor Supply Response to the Earned Income Tax Credit », *The Quarterly Journal of Economics*, 111, p. 605-637.
- GAVREL F., LAGES DOS SANTOS P. et LEBON I. [2005], « L'impôt négatif peut-il augmenter la participation des travailleurs à faible productivité? », Communication au LIII^e Congrès de l'AFSE.
- LAGES DOS SANTOS P. [2003], « « Prime à l'emploi », salaire minimum et chômage dans un modèle d'appariement », Communication au LI^e Congrès de l'AFSE.
- LAROQUE G. et SALANIE B. [2000], « Une décomposition du non-emploi en France », *Economie et statistique*, n°331, INSEE.
- MANACORDA M. et PETRONGOLO B. [1999], « Skill Mismatch and Unemployment in OECD Countries », *Economica*, 66, p. 181-207.
- MARIMON R. et ZILIBOTTI F. [1999], « Unemployment vs. Mismatch of Talents: Reconsidering Unemployment Benefits », *Economic Journal*, 109, p. 266-291.
- PETER F. et THORSTEN V. [2004], « Endogenous Skill Bias », *Journal of Economic Dynamics and Control*, 28, p. 2155-2193.
- PISSARIDES C. [1990], « *Equilibrium Unemployment Theory* », MIT Press. Reedited in 2000.
- SAEZ E. [2000], « Optimal Income Transfer Programs : Intensive versus Extensive Labor Supply Responses », *Discussion Paper 7708*, NBER.

ANNEXE : Simulations numériques

Les valeurs retenues pour les paramètres sont les valeurs usuelles (Cahuc et Zylberberg [2001]). Ainsi, nous supposons que $s = 0.15$, $r = 0.05$ et $\beta = 0.5$. De la même façon, la fonction d'appariement prend la forme d'une Cobb-Douglas : $m(U; V) = U^{1/2}V^{1/2}$. Par ailleurs, la fonction de spécialisation s'écrit : $F(a) = a^{1/3}$. Nous supposons en outre que le coût d'un emploi vacant est égal à 5 et, dans un souci de simplification, qu'il n'y a pas d'allocations chômage. A partir de ces hypothèses et des relations analytiques du modèle, on obtient les formes suivantes pour les équations simulées sur *Maple* :

$$\left\{ \begin{array}{l} 2a^{-\frac{2}{3}} = 3\lambda \\ a^{\frac{1}{3}} - a\lambda = b + \underline{t} + \frac{\beta(1-\gamma)}{(1-\beta)}c\theta \\ (1-\gamma\beta)(r+s)c = (1-\beta)\left[\frac{a\lambda}{2} + \underline{t}\right]\lambda\theta^{\frac{1}{2}} \end{array} \right.$$

Ce système de 3 équations à 3 inconnues permet de déterminer les valeurs d'équilibre de la tension sur le marché du travail (θ), de la sélectivité des agents (λ) et du degré de spécialisation des emplois (a). Les valeurs des autres variables s'en déduisent :

- Productivité moyenne : $\bar{y} = a^{\frac{1}{3}} - \frac{a\lambda}{2}$

- Taux de chômage : $u = \frac{s}{s + \lambda\theta^{1/2}}$

- Salaire moyen de l'économie : $\bar{w} = \bar{y} - \frac{(r+s)c}{\lambda\theta^{-1/2}}$

- Utilité moyenne d'un employé : $r\bar{W}_E = \bar{w} - \frac{s(\bar{w} - b)}{r + s + \lambda\theta^{1/2}}$

- Utilité d'un chômeur : $rW_U = b + \frac{\lambda\theta^{1/2}(\bar{w} - b)}{r + s + \lambda\theta^{1/2}}$

- Utilité de l'employé le plus riche : $W_E(0) = \frac{w(0) - \bar{t} + sW_U}{r + s}$

- Utilité de l'employé le plus pauvre : $rW_E(\lambda) = w(\lambda) - \bar{t}$

- Utilité de l'employé initialement le plus pauvre : $W_E(\lambda_i) = \frac{\alpha + (1-\gamma)w(\lambda_i) + sW_U}{r + s}$

- Valeur moyenne d'un emploi occupé : $\bar{J}_F = \frac{c}{\lambda\theta^{1/2}}$