L'Actualité économique

Une réduction de la semaine légale de travail augmente-t-elle la demande de travailleurs?
Does a Reduction of the Legal Work Week Increase the Demand for Labour?

Bernard Fortin

Volume 65, numéro 3, septembre 1989

URI : https://id.erudit.org/iderudit/601501ar
DOI : https://doi.org/10.7202/601501ar

Aller au sommaire du numéro

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

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

Découvrir la revue

Citer cet article

Fortin, B. (1989). Une réduction de la semaine légale de travail augmente-t-elle la demande de travailleurs? *L'Actualité économique*, *65*(3), 423–442. https://doi.org/10.7202/601501ar

Résumé de l'article

Dans cet article, nous présentons un modèle théorique de l'impact de la réduction de la semaine de travail sur la demande de travailleurs. Le modèle permet en particulier l'endogénéisation de la décision de l'entreprise d'embaucher à temps supplémentaire. Les effets de substitution et d'échelle associés à cette politique sont mis en évidence à l'aide des théorèmes de dualité en présence de rationnement. Les simulations présentées illustrent clairement les limites dans le potentiel de création d'emploi de cette politique, dans le contexte d'une petite économie ouverte comme le Québec.

L'Actualité économique, Revue d'analyse économique, vol. 65, nº. 3, septembre 1989

UNE RÉDUCTION DE LA SEMAINE LÉGALE DE TRAVAIL AUGMENTE-T-ELLE LA DEMANDE DE TRAVAILLEURS?

Bernard FORTIN
Groupe de Recherche en Politique Économique et département d'économique
Université Laval

RÉSUMÉ – Dans cet article, nous présentons un modèle théorique de l'impact de la réduction de la semaine de travail sur la demande de travailleurs. Le modèle permet en particulier l'endogénéisation de la décision de l'entreprise d'embaucher à temps supplémentaire. Les effets de substitution et d'échelle associés à cette politique sont mis en évidence à l'aide des théorèmes de dualité en présence de rationnement. Les simulations présentées illustrent clairement les limites dans le potentiel de création d'emploi de cette politique, dans le contexte d'une petite économie ouverte comme le Québec.

ABSTRACT – *Does a Reduction of the Legal Work Week Increase the Demand for Labour ?* – This paper presents a theoretical model of the impact of a reduction of standard working time on the demand for workers. The model endogenizes the decision of the firm for overtime hours. Substitution and scale effects associated with this policy are examined using duality theorems under rationing. Simulations illustrate the limits in the potential of this policy for creating jobs in a small open economy.

1. INTRODUCTION

Au début des années 80, la perspective d'une croissance économique incertaine doublée d'un scepticisme grandissant à l'égard des politiques keynésiennes de création d'emploi ont donné un regain de vie à certaines propositions visant à lutter contre le chômage. Ainsi, dans plusieurs pays d'Europe de même qu'au Canada, la réduction autoritaire de la durée du travail, avec ou sans compensation salariale, a été privilégiée par de nombreux groupes de pression syndicaux. L'objectif visé : « travailler moins longtemps mais plus nombreux ».

Il s'est développé récemment un large éventail de modèles visant à analyser l'impact de la réduction du temps de travail sur l'emploi. Hart (1987) a présenté une recension des différentes approches retenues. En général, les résultats dépendent des hypothèses posées quant à la présence et à la nature du chômage, la structure

*Cette recherche a été rendue possible grâce à une subvention du Fonds FCAR du Gouvernement du Québec. Je remercie Claude Fluet, Pierre Fortin et Louis Grignon pour leurs commentaires.

des marchés des biens et des facteurs, la technologie de production ainsi que les variables de choix des entreprises.

Hoel (1986) et Toedter (1988) ont analysé l'impact de la réduction du temps de travail dans un contexte de déséquilibre où l'on observe du chômage classique ou keynésien. Hoel et Vale (1986) ont développé un modèle dans lequel l'entreprise choisit le niveau optimal du taux de salaire, compte tenu d'une relation négative entre le taux de départ volontaire et les salaires. Dans ce contexte, ces auteurs montrent que le chômage s'accroît avec une réduction du temps de travail. Calmfors (1985) suppose plutôt que les salaires sont fixés par un syndicat qui maximise une fonction d'utilité ayant comme arguments les salaires et le chômage des membres. Il conclut que l'effet d'une réduction du temps de travail sur l'emploi est ambigu dans un tel cadre théorique. Dans le contexte canadien, Reid (1985, 1986) discute de différentes politiques visant à réduire le temps de travail. Il distingue en particulier trois types de politiques : 1) les réductions négociées ou légiférées de la semaine normale de travail ; 2) les politiques visant à encourager les travailleurs à réduire volontairement leur temps de travail avec une baisse proportionnelle de leur rémunération, via le partage de l'emploi, de plus longues vacances ou la retraite anticipée et 3) l'utilisation des prestations d'assurance-chômage de façon à substituer la réduction temporaire du temps de travail aux mises à pied. Selon Reid, l'intervention gouvernementale en cette matière se justifie non seulement pour des raisons d'équité mais aussi pour des motifs d'efficacité. Il prétend que les participants au marché du travail ne sont pas incités à tenir compte des externalités que les réductions d'emplois imposent à la collectivité (e.g. coûts en santé, en criminalité,...). Reid ne développe cependant pas de modèle permettant d'effectuer une analyse bénéfice-coût rigoureuse des politiques qu'il propose.

Notons enfin que dans un récent article publié dans cette revue, Kamel, Mohnen et Roy (1988) ont présenté et estimé un modèle de la demande de travail en présence de la semaine « normale » de travail. Cependant, leur modèle suppose que tous les travailleurs font du temps supplémentaire, de sorte que la décision d'embaucher à temps supplémentaire n'est pas endogénéisée. De plus, leur analyse suppose que le niveau de production de la firme est exogène, de sorte que les effets d'échelle associés à la réduction de la semaine normale de travail sont ignorés. Enfin, on fait aussi l'hypothèse que le capital est exogène, ce qui limite l'analyse à une période de court terme.

Compte tenu de l'importance de la littérature sur le sujet, il est étonnant de constater qu'il n'existe pas, à notre connaissance, d'analyse formelle de l'impact de la réduction du temps de travail sur l'emploi, qui permette de relier les résultats de statique comparative aux différentes élasticités en présence. L'objectif de ce texte est de combler en partie cette lacune, en utilisant des théorèmes de dualité en présence de rationnement. Afin de simplifier la présentation, l'analyse présentée portera sur le cas standard de concurrence parfaite et se limitera à l'étude de l'impact en longue période de la réduction de la semaine normale de travail sur la *demande* de travailleurs par les entreprises. On suppose ici que le capital et l'output sont endogènes au niveau de l'industrie de sorte que les effets de substitution et d'échelle de la politique sont mis en évidence de façon précise. Notre démarche nous semble essentielle à une analyse plus complète d'une telle politique dans un cadre d'équilibre général (avec ou sans rationnement quantitatif).

La section 2 discute de l'importance de la spécification de la technologie de production. Deux types de spécification sont analysés. La section 3 présente le modèle retenu et analyse les effets de substitution engendrés par la réduction du temps de travail au niveau de l'entreprise. La section 4 reprend l'analyse au niveau de l'industrie. On distingue les effets de substitution et les effets d'échelle de la politique. On présente de plus certains résultats préliminaires de simulation. Nous présentons les conclusions de l'analyse dans la section 5.

2. SPÉCIFICATIONS ALTERNATIVES DE LA TECHNOLOGIE DE PRODUCTION

Soit h la durée moyenne de la semaine de travail, L les effectifs employés, K le stock de capital et Q le niveau de production hebdomadaire. Sous sa forme la plus traditionnelle, la fonction de production sera donnée par $Q = F(hL, K)$. hL représente le flux de personnes-heures par unité de temps. Cette formulation suppose implicitement que les élasticités de la production par rapport à la durée de la semaine de travail (E_h) et par rapport à l'emploi (E_L) sont égales. Selon les hypothèses traditionnelles de maximisation des profits et de concurrence parfaite, les conditions de premier ordre permettront de déduire la fonction de demande non conditionnelle de travail :

$$hL = H^d (w, r) \tag{1}$$

où w est le taux de salaire réel et r est le coût d'usage réel du capital. Dans un tel contexte, une réduction de 1 pourcent de la semaine de travail h entraîne une hausse de l'emploi demandé L de 1 pourcent, en supposant que la législation n'impose aucune compensation salariale (w constant). Dans le cas extrême où la législation exige des employeurs une pleine compensation salariale, ceci signifie que w devra augmenter de 1 pourcent de façon à ce que le revenu hebdomadaire de travail wh demeure constant. Il est alors clair que l'emploi demandé augmente ou diminue selon que l'élasticité-salaire de la demande de travail est inférieure ou supérieure à l'unité, en supposant que r reste constant.

Cette spécification est lourde de conséquences en ce qui concerne le potentiel de création d'emploi d'une réduction de la semaine de travail. Prenons le cas du Québec. Environ 70% de la main-d'oeuvre occupée, qui était de 2 966 milliers de personnes en 1987, travaillait plus de 35 heures par semaine, pour une moyenne hebdomadaire de près de 40 heures. Ainsi, en réduisant à 35 heures la semaine de travail sans compensation salariale (ou avec compensation salariale combinée avec une demande de travail parfaitement inélastique), la demande de travailleurs se serait accrue de 10 pourcent, soit l'équivalent de plus de 296 600 emplois à temps plein !

Plusieurs chercheurs (e.g. Feldstein 1967, Hoel 1986, Hart 1987) ont cependant critiqué les hypothèses implicites d'une telle spécification. D'une part, celle-ci suggère que sur le plan de la productivité, il est complètement indifférent pour l'entreprise d'ajuster son niveau optimal de personnes-heures de travail en termes d'effectifs L ou en termes de durée de travail h. Ainsi, l'entreprise serait donc indifférente entre le choix d'engager 10 travailleurs à 40 heures par semaine et celui d'engager 4 travailleurs à 100 heures par semaine. Une telle hypothèse est irréaliste dans la mesure où elle ne tient pas compte des effets de lassitude à court terme et des effets sur la santé à long terme de ce dernier choix. De plus, un certain nombre d'heures de travail hebdomadaires n'ont pas de contrepartie directe en termes de production (e.g. pause-café, période de réchauffement en début de journée, etc.).

D'autre part, certains coûts associés aux effectifs employés sont peu reliés à la durée du travail : coûts d'engagement et de formation des travailleurs, avantages sociaux indépendants des heures de travail (e.g. assurances, stationnement gratuit, etc.), taxes sur la masse salariale au-delà des plafonds cotisables de revenus salariaux. En présence de ces coûts « quasi-fixes » du travail, l'entreprise qui minimise ses coûts serait incitée à n'engager qu'un travailleur et à le faire travailler un nombre d'heures correspondant au niveau hL optimal. Un tel comportement n'a évidemment aucun sens.

Même en supposant la présence d'une prime au temps supplémentaire limitant les incitations de l'entreprise à accroître la semaine de travail, la spécification traditionnelle reste peu convaincante. Elle suggère en effet une durée de la semaine de travail au moins égale au seuil correspondant à la première heure de temps supplémentaire. Elle ne peut expliquer en particulier la présence du travail à temps partiel. À la suite de Feldstein (1967), on peut généraliser la spécification traditionnelle en utilisant la fonction de production suivante:

$$Q = G(h, L, K) \tag{2}$$

Dans ce cas plus général, E_h peut diverger de E_L. Dans un contexte de longue période, il semble de plus naturel de supposer des rendements constants à l'échelle en termes des effectifs L et du capital K. En effet, selon cette hypothèse, la durée optimale de la semaine de travail est invariante à long terme par rapport à l'échelle de production de l'entreprise. Plusieurs études empiriques (e.g. voir Owen 1976, Burkhauser et Turner 1978, Kniesner 1980) ont trouvé, en effet, que la réduction tendancielle de la semaine de travail reflète beaucoup plus des modifications dans l'offre que dans la demande de travail.

L'analyse qui précède suggère en outre la pertinence empirique de prendre en considération à la fois la présence des coûts de travail indépendants des heures de travail de même que de la prime au temps supplémentaire au-delà de la semaine légale de travail.

3. PRÉSENTATION DU MODÈLE ET ANALYSE DE LA RÉDUCTION DU TRAVAIL LORSQUE L'ÉCHELLE DE PRODUCTION EST CONSTANTE

3.1 *Le modèle*

L'entreprise qui cherche à maximiser sa rentabilité minimise ses coûts de production sous contrainte de sa technologie de production. On suppose, pour simplifier, que le travail et le capital sont homogènes. Au-delà de la semaine normale de travail $\bar{h}$, l'entreprise doit rémunérer les travailleurs à temps supplémentaire. On suppose ici que la semaine normale de travail correspond à la semaine légale de travail, c'est-à-dire celle qui est imposée par les normes légales de travail. La prime légale de temps supplémentaire est égale à une proportion a du salaire de base w. Il existe des coûts fixes à l'engagement et à la formation des nouveaux travailleurs. De plus, on suppose que les avantages sociaux v offerts au travailleur par l'entreprise sont indépendants des heures travaillées. En l'absence de taxes et de coûts d'ajustement et en supposant que les anticipations des variations de prix sont statiques, il en résulte un coût d'usage de l'emploi $s = q(i + d) + v$, où q représente les coûts fixes de l'engagement et de la formation d'un travailleur, i est le taux d'intérêt réel et d est le taux de roulement de la main-d'oeuvre. Pour simplifier, on suppose que s est exogène à l'entreprise.

Le problème de l'entreprise est donc:

$$\min_{h, L, K} \; [whL + aw \max (h - \bar{h}, 0)\, L + sL + rK \mid Q = G\,(h, L, \mathrm{K})] \tag{3}$$

Rosen (1968), Ehrenberg (1971) et Hart (1987) ont déjà analysé un problème semblable, dans un cadre conceptuel quelque peu différent. Toutefois, aucun d'eux n'a étudié de façon systématique l'effet d'une réduction du temps de travail (baisse de $\bar{h}$) sur l'emploi L, que ce soit au niveau de l'entreprise ou au niveau de l'industrie. Nous allons combler cette lacune dans ce qui suit. De plus, nous présentons une méthode de solution du problème qui permet de façon élégante de décomposer au niveau de l'industrie l'impact d'une diminution de la semaine légale de travail en effet de substitution et en effet d'échelle, notamment à l'aide des théorèmes récents de la théorie de la dualité en présence de rationnement.

Il serait en fait possible d'analyser la sensibilité de l'emploi par rapport à la semaine de travail, en résolvant le problème (3) de façon directe. Cependant, en raison de la non-linéarité de la fonction-objectif des coûts découlant de l'interaction entre h et L, il serait alors dangereux de perdre de vue les effets sous-jacents de substitution et d'échelle (au niveau de l'industrie). Nous proposons donc une approche indirecte qui rend l'analyse plus familière [1].

Définissons $hL \equiv H$, le nombre de personnes-heures. La fonction de production peut alors d'écrire: $Q = G\,(h, L, K) = G\,(H/L, L, K) = F\,(H, L, K)$.

1. Une approche similaire a aussi été adoptée dans l'analyse de l'interaction entre la quantité et la qualité des enfants dans les choix de fécondité. Voir à ce sujet Becker et Lewis (1974).

Exprimé en fonction des variables de décisions H, L et K, le problème (3) se reformule ainsi:

$$\min_{H,L,K} \left[wH + aw \max (H - \bar{h}L, 0) + sL + rK \;\middle|\; Q = F(H, L, K) \right] \tag{4}$$

Comme la fonction-objectif est convexe en H, L et K, la quasi-concavité stricte de $F(\bullet)$ est une condition suffisante de second ordre du problème[2]. On suppose de plus que $F(\bullet)$ est homogène de degré un en H, L, K ($F(\bullet)$ est donc concave). Ceci équivaut à poser que $G(\bullet)$ est homogène de degré un en L et K, comme nous l'avons supposé plus haut. Enfin, on suppose que $F_H > 0$ et $F_K > 0$. Cependant, F_L peut être positif ou négatif, car il mesure la réponse de Q à une variation de L lorsque h varie à l'opposée de manière à maintenir H constante. Comme $FL = (Q/L)\,(E_L - E_h)$, F_L est positif ou négatif selon que l'élasticité de la production par rapport à l'emploi est supérieure ou inférieure à l'élasticité de la production par rapport à la durée de travail.

Il importe dans l'analyse de distinguer trois cas, selon qu'à l'optimum la durée du travail h est inférieure, supérieure ou égale à la semaine légale de travail $\bar{h}$. On doit de plus endogénéiser le choix de l'entreprise entre ces trois possibilités. On ne supposera pour le moment aucune compensation salariale associée à la réduction de la semaine légale de travail (i.e. w est fixe).

3.2 *1er cas: $h < \bar{h}$, échelle de production constante*

Dans ce cas, la réglementation n'est pas contraignante, puisque la semaine de travail choisie par l'entreprise est inférieure à la semaine légale. On a $\max (H - \bar{h}L, 0) = 0$. Il importe cependant d'analyser les demandes dérivées dans un tel contexte car elles sont utiles à la poursuite de l'analyse.

Les conditions de 1er ordre de la minimisation des coûts sont les suivantes:

$$\frac{s}{w} = \frac{F_L}{F_H} \text{ et } \frac{s}{r} = \frac{F_L}{F_K}$$

c'est-à-dire que les rapports des prix des facteurs sont égaux aux rapports des productivités marginales. En conséquence, en présence d'un coût d'usage de l'emploi ($s > 0$), on a $F_L > 0$, de sorte que *l'élasticité de la production par rapport à l'emploi est supérieure à l'élasticité de la production par rapport à la durée du travail* ($E_L > E_h$).

La fonction de coût minimum de l'entreprise s'obtient de façon tout à fait classique (e.g. voir Varian, 1984) :

$$C = Q\, c(w, s, r)$$

2. On montre aisément que la quasi-concavité stricte de F(•) implique celle de G(•), mais l'inverse n'est pas vraie. En fait, la quasi-concavité stricte de G(•) n'est pas une condition suffisante de second ordre du problème (3), en raison de la non-convexité des isocoûts.

où $c(\bullet)$ est la fonction de coût unitaire de l'entreprise. La fonction de coût est croissante, homogène de degré un et concave en w, s et r. Grâce au lemme de Shephard, on obtient les demandes dérivées conditionnelles pour les personnes-heures et l'emploi :

$$H = Q\, c_w (w, s, r) \tag{5}$$

$$L = Q\, c_s (w, s, r) \tag{6}$$

Compte tenu de la concavité de la fonction de coût, on a $H_w = Q\, c_{ww} < 0$. De plus, en supposant que H et L sont des substituts nets, on a :

$$H_s = Q\, c_{ws} = Q\, c_{sw} = L_w > 0.$$

Il peut paraître étonnant que L_w soit positif, i.e. qu'une hausse du taux de salaire produise une hausse des effectifs demandés, lorsque l'échelle de production est constante. Ce résultat s'explique du fait qu'une hausse de w relativement à s engendre une substitution du stock de main-d'oeuvre à son utilisation. Puisque les heures par travailleur deviennent relativement plus coûteuses que le nombre de travailleurs, l'entreprise est incitée à accroître la marge extensive relativement à la marge intensive dans son choix optimal de personnes-heures de travail. Cependant, comme $H_w < 0$, le nombre de personnes-heures diminue dans le processus de sorte qu'en pourcentage, la hausse de l'emploi est inférieure en valeur absolue à la réduction des heures de travail par employé.

L'équation déterminant la durée du travail est donnée simplement par le rapport de (5) sur (6) :

$$h = \frac{c_w (w, s, r)}{c_s (w, s, r)} \qquad \text{ou} \qquad h = h\,(w, s, r) \tag{7}$$

avec $h_w < 0$ et $h_s > 0$.

En supposant que le stock de capital est fixe, le point A dans le graphique I représente l'optimum de producteur dans ce premier cas à l'étude.

Il existe un niveau critique $\overline{h}^o$ de la semaine légale de travail en deçà de laquelle la réglementation deviendra contraignante. Ce niveau critique est obtenu à l'aide de (7):

$$\overline{h}_o = h\,(w, s, r) \tag{8}$$

3.3 *2e cas : $h > \overline{h}$, échelle de production constante*

Dans ce cas, l'entreprise engage les travailleurs à temps supplémentaire, de sorte qu'elle doit payer une prime égale à $aw(h - \overline{h})$ par travailleur. Le problème de l'entreprise devient donc :

$$\underset{H, L, K}{\text{Min}} \;\; [w(1{+}a)H + (s - aw\overline{h})L + rK \mid Q = F(H, L, K)] \tag{9}$$

Les conditions de 1er ordre deviennent maintenant :

$$\frac{s - aw\bar{h}}{w(1+a)} = \frac{F_L}{F_H} \text{ et } \frac{s - aw\bar{h}}{r} = \frac{F_L}{F_K}$$

Selon que $s - aw\bar{h} \gtreqless 0$, l'élasticité de la production par rapport à l'emploi sera donc supérieure, égale, ou inférieure à l'élasticité de la production par rapport à la durée du travail (i.e. $F_L \gtreqless 0$). Afin de ne pas trop alourdir l'exposé et sans perte de généralité, nous nous limiterons à l'étude du cas où $F_L > 0$. Les demandes dérivées pour L et H sont obtenues de façon analogue au premier cas. On obtient en particulier :

$$L = Q\, c_s\, (w(1 + a), s - aw\bar{h}, r) \tag{10}$$

$$H = Q\, c_{\tilde{w}}\, (\mathrm{w}(1 + a), s - aw\bar{h}, r) \tag{11}$$

où $\tilde{w} = w\,(1 + a)$

et h est obtenu par le rapport entre (10) et (11):

$$h = h\,(w(1 + a), s - aw\bar{h}, r) \tag{12}$$

L'optimum du producteur correspond dans ce cas au point B du graphique I.

Quand l'entreprise opère à temps supplémentaire, quel est l'impact d'une réduction de la semaine légale de travail sur l'emploi, la semaine de travail choisie par l'entreprise et le nombre de personnes-heures de travail? On peut analyser ces questions en différentiant (10), (11) et (12) par rapport à $\bar{h}$:

$$L_{\bar{h}} = Qc_{ss}(-aw) > 0$$

$$H_{\bar{h}} = Qc_{\tilde{w}s}(-aw) < 0$$

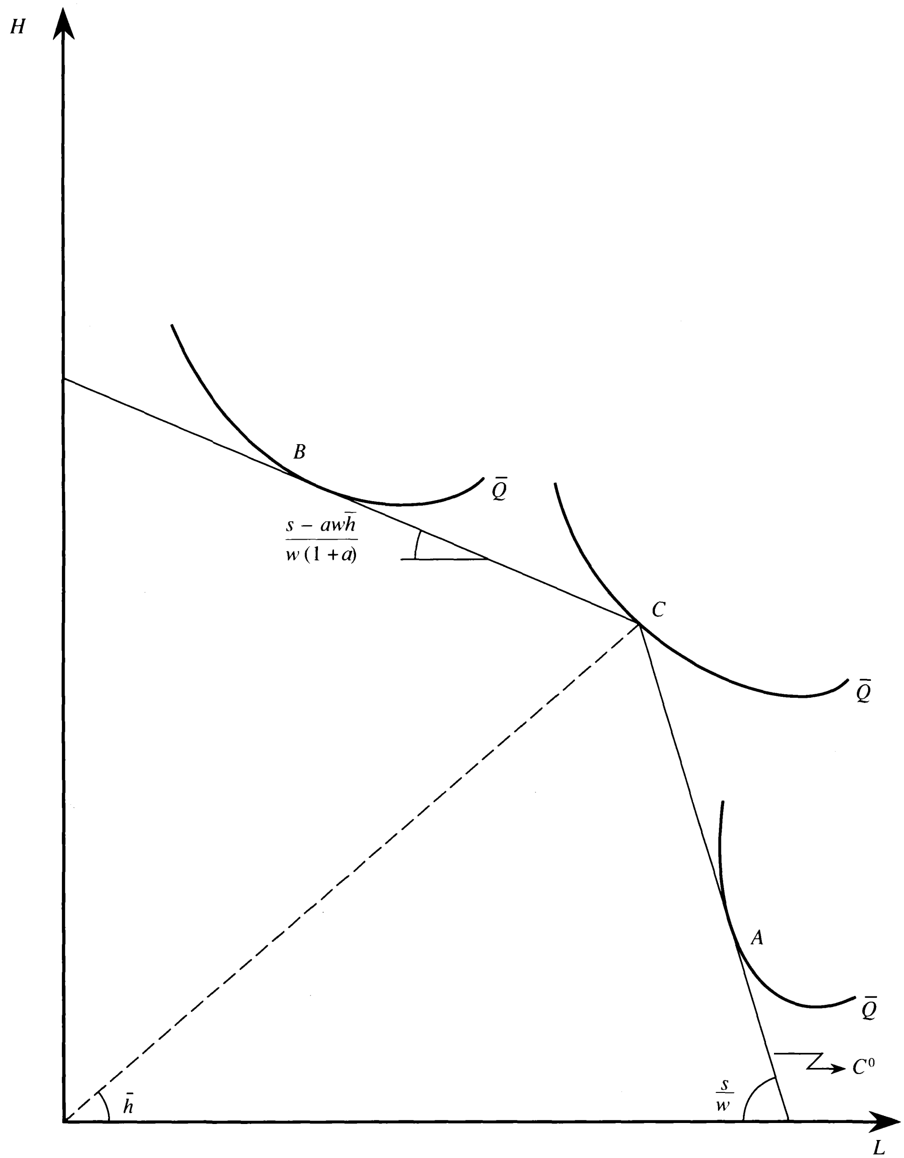
$$h_{\bar{h}} = h_s(-aw) < 0$$

Une réduction de la semaine de travail *diminue* donc l'emploi (à output constant), lorsque les employés travaillent à temps supplémentaire. L'ajustement de l'entreprise à cette réduction s'opérera en partie par une hausse de la semaine de travail à temps supplémentaire, alors que le nombre de personnes-heures aura tendance à s'accroître dans le processus (Voir Graphique II). (Cependant, dans le cas où $s - aw\bar{h} < 0$, on montre aisément que cette dernière variable aura tendance à diminuer).

L'interprétation économique de ces résultats est simple. Lorsque le gouvernement diminue la semaine légale de travail, il hausse le coût marginal de l'emploi relativement aux heures de travail. En effet, il en coûte plus cher à la marge pour l'entreprise d'embaucher un travailleur supplémentaire, puisqu'elle doit le payer à temps supplémentaire pendant un nombre d'heures plus élevé. En contrepartie, le coût marginal d'une heure additionnelle de travail n'est pas affecté et reste égal à $w(1 + a)$. L'entreprise est donc incitée à substituer la semaine de travail à l'emploi.

GRAPHIQUE I

CHOIX DE L'EMPLOI ET DES PERSONNES-HEURES DE TRAVAIL QUI MINIMISENT LES COÛTS EN PRÉSENCE DE LA SEMAINE LÉGALE DE TRAVAIL, SELON LES TROIS CAS CONSIDÉRÉS.



Il existe un niveau critique $\bar{h}'$ de la semaine de travail légale au-delà de laquelle l'entreprise n'engagera pas de travailleurs à temps supplémentaire. Il est obtenu à l'aide de l'équation (13) :

$$\bar{h}' = h\,(w(1+a),\, s - aw\bar{h}',\, r) \tag{13}$$

Comme $w(1 + a) > w$ et $s - aw\bar{h}' < s$, on a donc $\bar{h}' < \bar{h}^o$ (comparer (8) et (13)). Il existe donc un intervalle donné pour $\bar{h}$ compris entre $\bar{h}'$ et $\bar{h}^o$ à l'intérieur duquel l'entreprise choisira une semaine de travail égale à la semaine légale, sans faire travailler les employés à temps supplémentaire. *Ceteris paribus*, cet intervalle pour h augmentera avec la prime de temps supplémentaire a.

3.4 *3e cas: $h = \bar{h}$, échelle de production constante*

Ce cas correspond à la situation où la semaine de travail choisie par l'entreprise correspond à la semaine légale de travail.

Comme nous venons de le montrer, ce cas se manifeste lorsque $\bar{h}' \leq \bar{h} \leq \bar{h}^o$. Le problème de minimisation des coûts devient alors :

$$\underset{L,\,K}{\text{Min}} \quad [w\bar{h}L + sL + rK \mid Q = F(\bar{h}L, L, K)] \tag{14}$$

Pour résoudre (14), on peut s'inspirer des théorèmes récents sur la théorie du rationnement. Sous les hypothèses du modèle, il est possible de montrer, par un argument analogue à celui de Neary et Roberts (1980), qu'il existe un vecteur de prix des inputs $(\bar{w}, s, r)$ tel que l'entreprise non contrainte par la réglementation choisirait le même vecteur d'inputs $(\bar{h}L, L, K)$ que celui qui sera choisi par l'entreprise qui doit s'y soumettre et doit résoudre le problème (14).

Le salaire « virtuel » $\bar{w}$ est défini de façon implicite par :

$$\bar{h} = h(\bar{w}, s, r)$$

ou, en isolant $\bar{w}$:

$$\bar{w} = \bar{w}(\bar{h}, s, r) \tag{15}$$

Les demandes de travailleurs et de personnes-heures sont donc respectivement obtenues par :

$$L = Q\, c_s\, (\bar{w}, s, r) = Q\, c_s\, (\bar{w}(\bar{h}, s, r), s, r) \tag{16}$$

$$H = Q\, c_{\bar{w}}\, (\bar{w}, s, r) = Q\, c_{\bar{w}}\, (\bar{w}(\bar{h}, s, r), s, r) \tag{17}$$

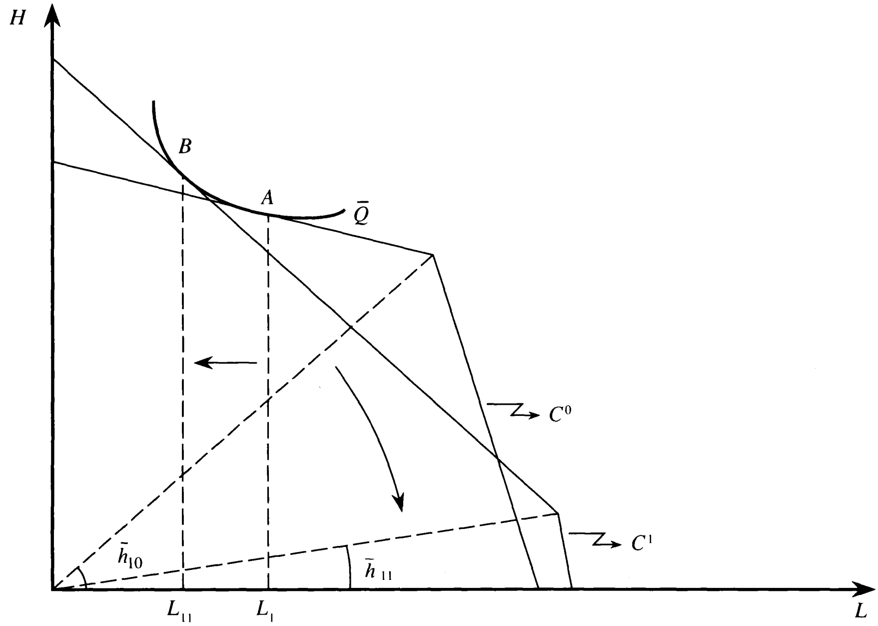
Le point C du Graphique I illustre un tel optimum. En différentiant (16) et (17) par rapport à $\bar{h}$, on obtient :

$$L_{\bar{h}} = Qc_{s\bar{w}}[h_{\bar{w}}]^{-1} < 0 \tag{18}$$

$$H_{\bar{h}} = Qc_{\bar{w}\bar{w}}[h_{\bar{w}}]^{-1} > 0 \tag{19}$$

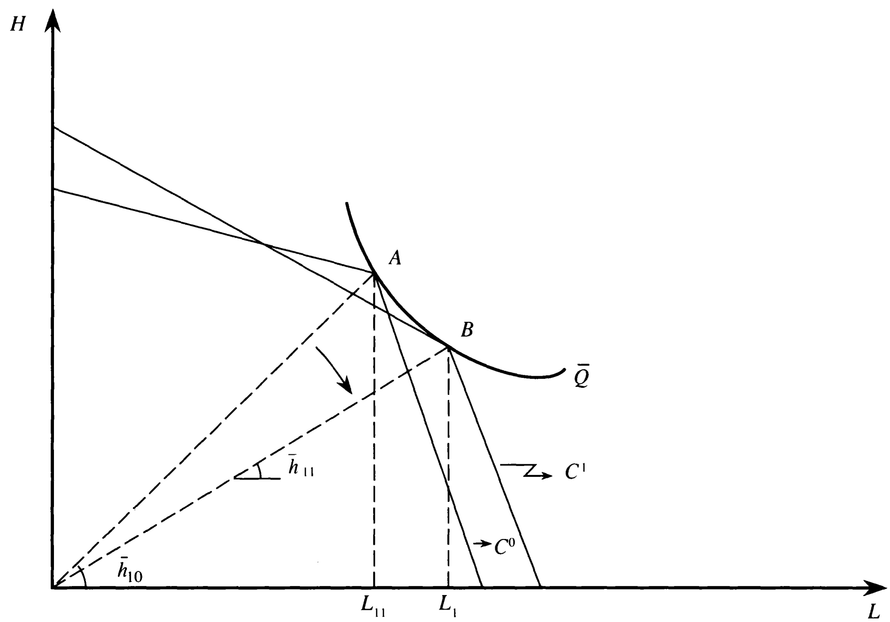
GRAPHIQUE II

EFFET DE SUBSTITUTION D'UNE RÉDUCTION DE LA SEMAINE LÉGALE DE TRAVAIL SUR L'EMPLOI ET LES PERSONNES-HEURES, LORSQUE L'ENTREPRISE ENGAGE À TEMPS SUPPLÉMENTAIRE.



GRAPHIQUE III

EFFET DE SUBSTITUTION D'UNE RÉDUCTION DE LA SEMAINE LÉGALE DE TRAVAIL SUR L'EMPLOI ET LES PERSONNES-HEURES, LORSQUE LA SEMAINE DE TRAVAIL COÏNCIDE AVEC LA SEMAINE LÉGALE.



Lorsque la semaine de travail correspond à la semaine légale, l'emploi augmente donc, suite à une réduction du temps de travail, du moins lorsque la production est constante. Cependant, la demande de personnes- heures diminue de sorte qu'en pourcentage, la hausse de l'emploi reste inférieure à la réduction de la semaine de travail (voir Graphique III).

4. RÉDUCTION DU TEMPS DE TRAVAIL AU NIVEAU DE L'INDUSTRIE : EFFET DE SUBSTITUTION ET EFFET D'ÉCHELLE

4.1 *Modélisation au niveau de l'industrie*

Jusqu'ici, l'analyse a supposé une échelle de production constante. Cependant, en introduisant une contrainte additionnelle au choix des entreprises, la présence de la semaine légale de travail peut avoir pour effet d'accroître le coût marginal de production et donc de réduire la production. Cet effet d'échelle contribue à diminuer l'emploi désiré par les entreprises.

En raison de l'hypothèse de rendements constants à l'échelle, l'échelle de production est cependant indéterminée au niveau de l'entreprise. On doit donc poursuivre l'analyse au niveau de l'industrie. En supposant pour simplifier que toutes les entreprises sont identiques, il est possible d'analyser l'équilibre du marché, comme si l'industrie n'était constituée que d'une seule entreprise géante n'ayant cependant aucune influence sur le prix (price-taker). On supposera, pour simplifier, l'absence de tout facteur de production spécifique à l'industrie, de sorte que w, s et r restent exogènes.

La demande pour le produit au niveau de l'industrie est donnée par:

$$Q = D(P) \text{ avec } D_P < 0 \tag{20}$$

où P est le prix relatif du produit.

La maximisation du profit au niveau de l'industrie correspond à l'égalité entre le prix et le coût marginal. L'expression pour le coût marginal dépend cependant du cas analysé. Il nous faut donc étudier la réduction du temps de travail dans les deux cas pertinents où h est supérieur ou est égal à $\overline{h}$ (cas 2 et 3).

4.2 *2e cas : $h > \overline{h}$, échelle de production variable*

Dans le cas où la semaine de travail excède la durée légale, l'égalité entre le prix et le coût marginal s'écrit :

$$P = c\,(w(1 + a), s - aw\overline{h}, r) \tag{21}$$

En substituant (21) dans (20) et l'équation résultante dans (10), on obtient la demande de travailleurs non-conditionnelle au niveau de l'industrie. On dérive de façon similaire la demande de personnes-heures de travail. L'analyse de l'impact de la réduction du temps de travail s'obtient en différentiant chacune de ces deux équations par rapport à $\bar{h}$:

$$L_{\bar{h}} = Q\, c_{ss}\, (-aw) + D_P\, c_s^2\, (-aw) > 0 \tag{22}$$

et

$$H_{\bar{h}} = Q\, c_{\bar{w}s}\, (-aw) + D_P\, c_{\bar{w}} c_s\, (-aw) > 0 \tag{23}$$

Le premier terme de droite des équations (22) et (23) correspond à l'effet de substitution analysé dans la section précédente. Cependant, un effet d'échelle (second terme de droite) s'ajoute ici à l'effet de substitution. Cet effet d'échelle possède un signe positif, dans chacune des équations.

L'effet sur l'emploi d'une réduction de la semaine légale de travail est donc non ambigu dans le cas d'une industrie qui embauche à temps supplémentaire, puisque l'effet d'échelle s'ajoute à l'effet de substitution de façon à diminuer l'emploi.

L'impact de la politique sur les personnes-heures est cependant indéterminé car l'effet d'échelle négatif d'une telle réduction est de signe contraire à l'effet de substitution. En récrivant (22) et (23) en termes d'élasticités, on peut mieux cerner l'importance des facteurs en présence. Après certaines manipulations algébriques, on obtient :

$$E_{L,\bar{h}} = -m_L\, (\sigma_{LL} - \eta)\, \frac{aw\bar{h}}{(s - aw\bar{h})} > 0 \tag{24}$$

et

$$E_{H,\bar{h}} = -m_L\, (\sigma_{HL} - \eta)\, \frac{aw\bar{h}}{(s - aw\bar{h})} \gtreqless 0 \tag{25}$$

η est l'élasticité en valeur absolue de la demande du produit; σ_{ij} est l'élasticité de substitution partielle (à la Hicks-Allen) du facteur i par rapport au facteur j et m_L est la part du coût total que représente le facteur L. On observe en particulier que l'impact d'une réduction de la semaine de travail sur les personnes-heures (éq. 25) sera positif ou négatif, selon que la substituabilité au niveau de la consommation est inférieure ou supérieure à la substituabilité au niveau de la production entre H et L (i.e. $\eta \gtrless \sigma_{HL}$).

Comme la semaine de travail choisie par l'entreprise ne dépend pas de l'échelle de production, l'analyse de la section précédente (voir éq. (12)) reste valable, en ce qui concerne cette variable.

4.3 $h = \bar{h}$ *et échelle de production variable*

Le coût marginal $\bar{c}$ de l'entreprise contrainte par la réglementation à choisir une semaine de travail correspondant à la semaine légale, est donné par[3] :

$$\bar{c}\,(\bar{h}, w, s, r) = c\,(\bar{w}, s, r) + (w - \bar{w})\, c_{\bar{w}}\,(\bar{w}, s, r) \tag{26}$$

3. Le coût total minimum contraint est donné par $\bar{C} = wH + sL + rK = \bar{w}H + sL + rK + (w - \bar{w})H = Qc(\bar{w}, s, r) + (w - \bar{w})\, Q\, c_{\bar{w}}(\bar{w}, s, r)$, en utilisant (17). En différentiant C par rapport à Q, on obtient le coût marginal (26).

On obtient la demande dérivée de travailleurs de façon analogue au cas précédent, après avoir égalisé le prix du produit à ce coût marginal. La sensibilité de l'emploi demandé à la semaine de travail est donnée par :

$$L_{\bar{h}} = Qc_{s\bar{w}}[h_{\bar{w}}]^{-1} + D_p c_s c_{\bar{w}\bar{w}}(w-\bar{w})[h_{\bar{w}}]^{-1} \lessgtr 0 \tag{27}$$

La première expression du membre de droite de (27) représente l'effet de substitution analysé plus haut (éq. (18)) alors que la seconde correspond à l'effet d'échelle. L'importance de cet effet dépend en particulier de l'écart entre le salaire réel et le salaire virtuel, $w - \bar{w}$. Puisque $\bar{h} \leq h^o = h\ (w, s, r)$, on a : $w - \bar{w} \leq 0$. Cet écart reflète l'impact de la contrainte légale sur le coût marginal de l'entreprise et s'accroît avec l'écart entre $\bar{h}$ et $\bar{h}^o$ (en valeur absolue). Lorsque $\bar{h} = \bar{h}^o$, $w = \bar{w}$ et l'effet d'échelle est nul. Ceci signifie que lorsque la contrainte légale ne fait que « mordre » dans la semaine choisie par l'industrie en l'absence de cette réglementation, seul l'effet de substitution demeure. Ceci suggère qu'il existe un intervalle pour $\bar{h}$ à l'intérieur duquel l'effet de substitution domine l'effet d'échelle de signe contraire, de sorte que l'emploi s'accroît avec la réduction de la semaine légale.

Cependant, comme l'effet d'échelle s'accroît, *ceteris paribus*, avec le degré de contrainte de la réglementation, il existera vraisemblablement un niveau critique $\bar{h}''$ de la semaine légale en deçà de laquelle l'effet d'échelle domine l'effet de substitution. Si ce niveau critique excède $\bar{h}'$, ceci signifie que la demande de travailleurs en viendra à diminuer avec la réduction de la semaine légale, avant même que des entreprises soient incitées à faire travailler les employés à temps supplémentaire.

Un tel niveau critique peut être obtenu en rendant l'effet d'échelle égal à l'effet de substitution. Il est possible d'approximer $\bar{h}''$ par[4] :

$$\bar{h}'' \cong \bar{h}^o [1 + \frac{\bar{\sigma}_{HL}}{\eta} (1 - \frac{\bar{\sigma}_{HL}}{\bar{\sigma}_{HH}})]^{-1} \tag{28}$$

$$\text{avec } \bar{\sigma}_{HH} = -\frac{1}{\bar{m}_H} [\bar{m}_L\ \bar{\sigma}_{HL} + \bar{m}_K\ \bar{\sigma}_{HK}] < 0 \tag{29}$$

La barre sur les élasticités de substitution et sur la part des coûts de chaque facteur ($\bar{m}_i$) indique que la variable est calculée au point ($\bar{w}$, r, s).

En conséquence, le niveau critique de la réglementation en deçà duquel une réduction de la semaine légale diminue l'emploi demandé (en supposant l'absence de temps supplémentaire) :

a) croît avec η l'élasticité de la demande du produit, *ceteris paribus*. Plus cette variable est élevée, moins il est possible pour les entreprises de refiler aux

4. La démonstration est élémentaire mais longue. Le lecteur intéressé peut l'obtenir de l'auteur sur demande.

consommateurs les coûts additionnels imposés par la contrainte légale et plus l'effet d'échelle sera par conséquent important. À la limite si η tend vers l'infini (secteurs exposés à la concurrence étrangère), $\bar{h}''$ tend vers $\bar{h}^o$ de sorte que dès que la contrainte devient effective, l'emploi diminue avec la réduction de la semaine de travail.

b) décroît avec une hausse de $\bar{\sigma}_{HL}$, *ceteris paribus*. Ce paramètre reflète la substituabilité technique entre les travailleurs et les heures de travail. L'effet de substitution positif de la réduction du temps de travail sur l'emploi s'accroît avec ce paramètre. Si $\bar{\sigma}_{HL}$ est nul, $\bar{h}' = \bar{h}^o$ et l'emploi décroît avec la réduction de la semaine de travail, lorsque la réglementation est contraignante.

c) croît avec $\bar{\sigma}_{HK}$, *ceteris paribus*. Ce paramètre reflète les possibilités de substitution entre le capital et les personnes-heures de travail.

Le graphique IV illustre les résultats obtenus jusqu'ici. Tant que $\bar{h}$ excède, $\bar{h}^o$ la réglementation n'est pas contraignante, de sorte que l'emploi est donné par L^o et la semaine de travail correspond à $\bar{h}^o$. Lorsque $\bar{h}$ est compris entre $\bar{h}'$et $\bar{h}^o$, la réglementation est contraignante et la semaine de travail choisie par les entreprises est égale à la semaine légale. Dans ce cas, l'effet de substitution et l'effet d'échelle sont de signe contraire et on ne peut savoir a priori si l'emploi augmente ou diminue à la suite d'une réduction de la semaine légale. Dans le graphique, on suppose que le niveau critique $\bar{h}''$ se situe dans l'intervalle définie par $\bar{h}'$ et $\bar{h}^o$ de sorte qu'en deçà de $\bar{h}''$, l'emploi diminue avec une baisse de la semaine légale. A des niveaux inférieurs à $\bar{h}'$, une réduction additionnelle de la semaine légale engendre nécessairement une baisse d'emploi, puisque l'effet de substitution opère dans le même sens que l'effet d'échelle. Dans ce cas les entreprises s'ajustent en partie par une hausse du temps supplémentaire, de sorte que la semaine de travail varie en sens inverse de la semaine légale.

L'analyse est quelque peu modifiée lorsque la législation impose une pleine compensation salariale pour les travailleurs dont la semaine de travail correspond à la semaine légale (cas 3). Dans ce cas, puisque le salaire virtuel excède le salaire réel, l'accroissement du salaire que les entreprises devront offrir aux travailleurs ne produira aucun effet de substitution. L'analogie avec l'effet d'une hausse du prix sur la demande d'un bien rationné est évidente. Cependant la hausse du salaire aura un effet d'échelle négatif sur la production et l'emploi.

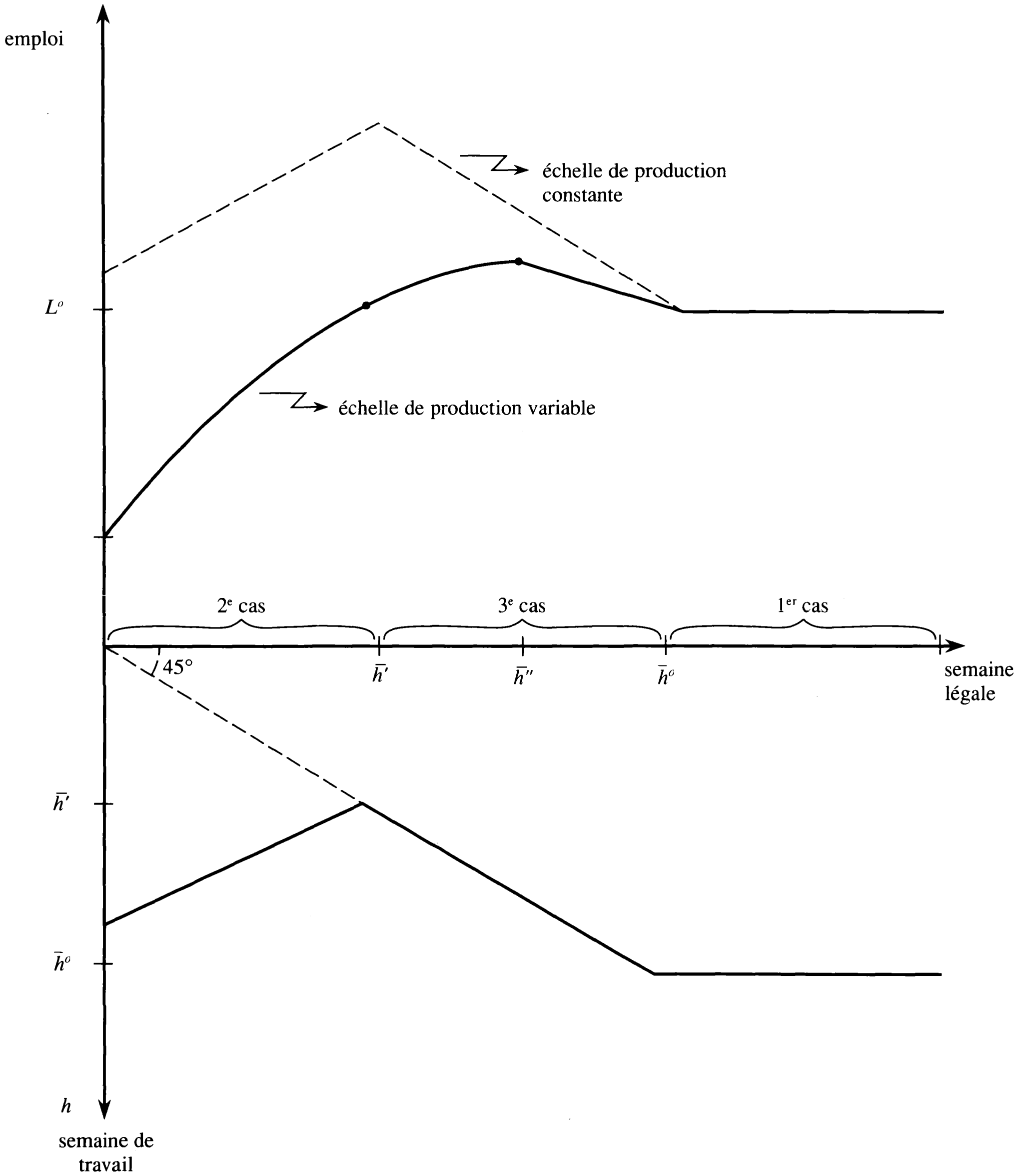
En présence d'une pleine compensation salariale, l'équation (28) devient :

$$\bar{h}'' \cong \bar{h}^0[1+\frac{1}{\eta}(\bar{\sigma}_{HL}+\eta(\bar{\sigma}_{HH}-\bar{\sigma}_{HL})\bar{m}_H)(1-\frac{\bar{\sigma}_{HL}}{\bar{\sigma}_{HH}})]^{-1} \qquad (28)'$$

La comparaison entre (28) et (28)' permet de constater que la compensation salariale a pour effet, *ceteris paribus*, d'accroître le niveau critique de la semaine légale en deçà de laquelle celle-ci réduit l'emploi.

GRAPHIQUE IV

L'IMPACT DE LA SEMAINE LÉGALE DE TRAVAIL SUR L'EMPLOI SELON QUE L'ÉCHELLE DE PRODUCTION EST CONSTANTE OU VARIABLE.



Nous avons procédé à certains exercices de simulation afin d'analyser la sensibilité de ce niveau critique selon le choix de certains paramètres pertinents et selon la présence ou non de compensation salariale. Les résultats sont présentés dans les tableaux I et II.

Les hypothèses maintenues dans les deux tableaux sont les suivantes :

$\bar{\sigma}_{HK} = 1$, $\bar{m}_L = 0{,}1$, $\bar{m}_H = 0{,}7$, $\bar{m}_K = 0.2$. On suppose de plus qu'en l'absence de réglementation, la semaine de travail est de 40 heures par semaine et que les entreprises n'offrent pas de temps supplémentaire. L'analyse permet d'évaluer la sensibilité des résultats à des variations dans l'élasticité de la demande du produit et dans l'élasticité de substitution entre les heures de travail et l'emploi.

On constate d'abord que les résultats sont en général très sensibles au choix des paramètres et à l'hypothèse posée quant au type de compensation salariale. Ceci indique en particulier que l'impact de la réglementation peut varier de façon dramatique d'un secteur à l'autre de l'activité économique. Dans les secteurs très concurrencés (élasticité de demande égale ou supérieure à l'unité), le seuil critique correspond à 40 heures, sous l'hypothèse de pleine compensation. Ceci signifie que l'emploi diminue dès que la réglementation est contraignante. Un tel phénomène peut aussi s'observer pour des élasticités de demande inférieures à l'unité, dans la mesure où le degré de substituabilité entre les heures et l'emploi est assez faible. Il est impossible d'obtenir ce dernier résultat lorsque l'on adopte la spécification traditionnelle du facteur travail (i.e. en personnes-heures) dans la fonction de production.

En l'absence de compensation salariale, les seuils critiques diminuent considérablement. Cependant, ils excèdent 35 heures dans le cas des secteurs les plus exposés à la concurrence étrangère ($\eta \geq 10$) du moins si l'élasticité de substitution entre les heures et l'emploi n'est pas trop élevée (e.g. égale à l'unité).

Ces simulations peuvent cependant sous-estimer les seuils critiques de réduction d'emploi dans la mesure où les entreprises sont incitées à s'ajuster par le temps supplémentaire avant même que ces seuils critiques soient atteints (i.e. $\bar{h}' > \bar{h}''$). Une analyse de cette possibilité requiert cependant la connaissance de l'ensemble des paramètres de la fonction de production. Une telle information permettrait en outre d'utiliser une formule « exacte » et non approximative dans le calcul de $\bar{h}''$. Il n'existe malheureusement, à notre connaissance, aucune étude économétrique portant sur des fonctions de production qui distinguent de façon explicite les heures de travail et d'emploi et qui sont obtenues à l'aide de formes fonctionnelles flexibles.

5. CONCLUSION

Ce texte a présenté un modèle simple de l'impact de la réduction de la semaine de travail sur la demande de travailleurs. Certaines conclusions émergent de l'étude.

TABLEAU I

SEUIL DE LA SEMAINE LÉGALE DE TRAVAIL EN DEÇÀ DE LAQUELLE LA RÉGLEMENTATION RÉDUIT L'EMPLOI. AUCUNE COMPENSATION SALARIALE ET AUCUN TEMPS SUPPLÉMENTAIRE

η \ σ_{HL}	.1	.3	.5	1
.3	28	14	8	3
.5	32	19	12	5
1	35	25	18	9
2	38	31	25	15
10	39	38	36	30
∞	40	40	40	40

TABLEAU II

SEUIL DE LA SEMAINE LÉGALE DE TRAVAIL EN DEÇÀ DE LAQUELLE LA RÉGLEMENTATION RÉDUIT L'EMPLOI. PLEINE COMPENSATION SALARIALE ET AUCUN TEMPS SUPPLÉMENTAIRE

η \ σ_{HL}	.1	.3	.5	1
.3	37	19	11	4
.5	40	31	20	9
1	40	40	40	40
2	40	40	40	40
∞	40	40	40	40

1) Lorsque les entreprises embauchent à temps supplémentaire, la réduction de la semaine légale incite les entreprises à augmenter les heures de travail par travailleur et à réduire l'emploi. C'est ce résultat qui a été exploité dans l'article de Kamel, Mohnen et Roy (1988). L'impact sur l'emploi est plus accentué lorsque l'échelle de production est variable.

2) Dans le cas où la réglementation est contraignante, mais où les entreprises ne s'ajustent pas par le temps supplémentaire, la baisse du temps de travail crée deux effets opposés sur la demande de travailleurs. L'effet est donc ambigu. Dans le cas où le nombre de travailleurs demandés s'accroît, son augmentation sera cependant toujours inférieure en pourcentage à la réduction de la semaine de travail, de sorte que la quantité de personnes-heures demandées diminue.

En outre, il existe en général un niveau critique de la semaine de travail en deçà duquel la demande de travailleurs diminue avec le niveau de la semaine légale. Ce niveau critique varie en particulier de façon positive avec l'élasticité de la demande du produit, de façon négative avec l'élasticité de substitution entre les heures et l'emploi et de façon positive avec l'élasticité de substitution entre le capital et les heures de travail. De plus, ce niveau critique s'accroît lorsque la réglementation impose une pleine compensation salariale.

Certains résultats de simulation démontrent la très forte sensibilité des résultats aux choix des élasticités et de l'hypothèse adoptée à propos de la compensation salariale. Il serait nécessaire de poursuivre l'analyse au niveau empirique de façon à réduire la variance des résultats.

3) Il est important d'élargir l'analyse de façon à tenir compte de l'offre de travail. Ainsi, certains travailleurs qui subissent une réduction de leur semaine de travail sans compensation salariale peuvent être incités à travailler au noir ou à postuler un second emploi. L'ajustement peut aussi s'effectuer par une réaffectation intrafamiliale de l'offre de travail se manifestant par exemple par l'entrée sur le marché du travail d'un second travailleur. Par ailleurs, la présence d'une compensation salariale peut encourager certaines personnes à accroître leur taux d'activité sur le marché du travail de façon à bénéficier de l'accroissement du salaire horaire qui en découle.

4) Il serait pertinent d'introduire l'approche retenue dans un modèle d'équilibre général avec rationnement quantitatif, de façon à permettre l'analyse bénéfice-coût comparative de différentes politiques de lutte contre le chômage.

BIBLIOGRAPHIE

BECKER, G.S. and H.G. LEWIS (1974), « Interaction between Quantity and Quality of Children », in *Economics of the Family : Marriage, Children and Human Capital*, edited by Theodore W. SCHULTZ, published for the National Bureau of Economic Research by the University of Chicago Press, pp. 81-90.

BURKHAUSER, R.V. and J.A. TURNER (1987), « A Time-Series Analysis of Social Security and its Effect on the Market Work of Men at Young Age », *Journal of Political Economy*, vol. 86, no. 4, pp. 701-15.

CALMFORS, L. (1985), « Work Sharing, Employment and Wages », *European Economic Review*, vol. 27, pp. 293-309.

CRAINE, R. (1970), « On the Service Flow from Labour », *Review of Economic Studies*, vol. 40, pp. 39-46.

EHRENBERG, E.G. (1971), *Fringe Benefits and Overtime Behavior*, Lexington Book, London, 1971.

FELDSTEIN, M.S. (1967), « Specification of Labour Input in the Aggregate Production Function », *Review of Economic Studies*, vol. 34.

HART, R.A. (1987), *Working Time and Employment*, Allen & Unwin, Boston, 293 p.

HOEL, M. (1986), « Employment an Allocation Effects of Reducing the Length of the Workday », *Economica* 53, pp. 75-85.

HOEL, M. et B. VALE (1986), « Effects on Employment of Reduced Working Time in an Economy Where Firms Set Wages », *European Economic Review*, vol. 30, pp. 1097-1104.

KAMEL, N., P. MOHNEN et P.-M. ROY (1988), « Demande de travail et d'heures supplémentaires : une étude empirique pour le Canada et la Québec », *L'Actualité économique Revue d'analyse économique*, vol. 64, no. 1, pp. 23-43.

KNIESNER, T.J. (1980), «The Full-Time Workweek in the U.S., 1900-1970 - Reply», *Industrial and Labor Relations Review*, vol. 33, no. 3, pp. 385-389.

LESLIE, D. and J. WISE (1980), « The Productivity of Hours in U.K. Manufacturing and Production Industries », *Economic Journal*, vol. 90, pp. 74-84.

NEARY, J.P. and K.W.S. ROBERTS (1980), « The Theory of Household Behavior under Rationing », *European Economic Review*, vol. 13, pp. 25-42.

OWEN, J.D. (1976), « Workweeks and Leisure: an Analysis of Trends, 1948-1975 », *Monthly Labor Review*, vol. 99, no. 8, pp. 3-8.

REID, F. (1985), « Reductions in Work Time : an Assessment of Employment Sharing to Reduce Unemployment », dans *Work and Pay : The Canadian Labour Market*, édité par W.C. Riddell, University of Toronto Press, Toronto.

REID, F. (1986), « Combatting Unemployment Through Work Time Reduction », *Analyse de Politiques*, vol. XII, no. 2, pp. 275-285.

ROSEN, S. (1968), « Short-Run Employment Variation on Class-I Railroads in the U.S., 1947-1963 », *Econometrica*, vol. 36, nos. 3-4, pp. 511-529.

TOEDTER, K.H. (1988), « Effects of Shorter Hours on Employment in Disequilibrium Models », *European Economic Review*, vol. 32, pp. 1319-1333.

VARIAN, H.R. (1984), *Microeconomic Analysis*, W.W. Norton and Company Inc., New York, 284 p.