

## Réduction de la durée du travail, chômage et croissance Working Time, Reduction Unemployment and Growth

Pierre Cahuc et Pierre Granier

Volume 70, numéro 4, décembre 1994

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/602158ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/602158ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Cahuc, P. & Granier, P. (1994). Réduction de la durée du travail, chômage et croissance. *L'Actualité économique*, 70(4), 453–476.  
<https://doi.org/10.7202/602158ar>

Résumé de l'article

Cet article présente une analyse des conséquences d'une réduction du temps de travail sur le chômage et la croissance dans un modèle à générations imbriquées avec salaire négocié, accumulation du capital et entrée d'entreprises. À l'équilibre partiel, une diminution de la durée du travail peut être favorable pour l'emploi. Par contre, à l'équilibre général, la réduction de la durée du travail entraîne une diminution du nombre d'entreprises qui induit une hausse du taux de chômage. En outre, il existe une durée du travail « optimale », fonction décroissante du degré de monopole sur le marché des biens, qui maximise le taux de croissance.

## RÉDUCTION DE LA DURÉE DU TRAVAIL, CHÔMAGE ET CROISSANCE\*

Pierre CAHUC

*MAD*

*Université de Paris I, Panthéon-Sorbonne*

Pierre GRANIER

*LEQAM, GREQAM*

*Université d'Aix-Marseille*

**RÉSUMÉ** – Cet article présente une analyse des conséquences d'une réduction du temps de travail sur le chômage et la croissance dans un modèle à générations imbriquées avec salaire négocié, accumulation du capital et entrée d'entreprises. À l'équilibre partiel, une diminution de la durée du travail peut être favorable pour l'emploi. Par contre, à l'équilibre général, la réduction de la durée du travail entraîne une diminution du nombre d'entreprises qui induit une hausse du taux de chômage. En outre, il existe une durée du travail « optimale », fonction décroissante du degré de monopole sur le marché des biens, qui maximise le taux de croissance.

**ABSTRACT** – *Working Time, Reduction Unemployment and Growth.* In this paper, we analyse the consequences of reducing working time on unemployment and growth in an overlapping generations model with negotiated wages, capital accumulation and firms creation. A partial equilibrium analysis shows that a lower working time can raise employment. However, a general equilibrium analysis implies a very different result: a lower working time, by decreasing the number of firms, induces an increase in the unemployment rate. Moreover, there is an « optimal » working time, which maximizes the growth rate. This optimal working time increases with the firms' monopoly power on the goods market.

### INTRODUCTION

La réduction du temps de travail peut-elle constituer une mesure efficace pour diminuer le chômage ? À volume donné d'heures de travail dans l'ensemble de l'économie, une réponse positive est évidente. Néanmoins, la réduction du temps de travail, en modifiant la demande agrégée, les coûts des facteurs et

---

\* Nous remercions un rapporteur anonyme de *L'Actualité économique*. Nous restons seuls responsables des éventuelles erreurs et imprécisions.

les salaires horaires, agit aussi sur le nombre d'heures de travail désiré par les entreprises. Pour évaluer les conséquences de la réduction du temps de travail sur l'emploi, il est donc indispensable de raisonner dans un cadre analytique explicitant la relation entre la durée du travail et la demande de travail agrégée.

Les contributions qui s'inscrivent dans une telle perspective peuvent être classées en deux catégories.

- La première regroupe des travaux s'appuyant sur des modèles d'équilibre à prix fixes, dans lesquels les conséquences de la réduction de la durée du travail dépendent du régime de chômage. En chômage purement keynésien les conséquences sont favorables à l'emploi. Par contre, dans d'autres configurations macroéconomiques, et en particulier en chômage classique, les effets dépendent de la forme de la fonction de la production (Drèze, 1979; Ström, 1983; Hoel, 1986), des aménagements du temps de travail pouvant s'opérer à cette occasion (Catinat, Cette et Taddei, 1986), et surtout de l'évolution du salaire horaire. Le statut de variable exogène que revêt le taux de salaire horaire dans ces travaux limite toutefois considérablement la portée des résultats obtenus.
- Cette limite est dépassée dans la seconde catégorie de modèles. Ainsi, le salaire horaire peut être contrôlé unilatéralement par un syndicat en situation de monopole (Hoel, 1984; Calmfors, 1985), ou encore faire l'objet de négociations (Booth et Schiantarelli, 1987). Il est aussi possible d'étudier les répercussions d'une réduction du temps de travail dans le cadre d'une économie où taux de rotation de la main-d'oeuvre et temps d'apprentissage contribuent au paiement d'un salaire d'efficience (Hoel et Valle, 1986). En règle générale, l'endogénéisation du salaire horaire suggère que la réduction du temps de travail a un impact, soit ambigu, soit défavorable ou nul sur l'emploi. Ces différentes contributions reposent sur des modèles d'équilibre partiel (Hoel, 1984; Calmfors, 1985; Booth et Schiantarelli, 1987) ou sur des modèles d'équilibre général (Hoel et Valle, 1986; Layard *et alii*, 1991) sans accumulation du capital, sans désutilité du travail ni entrée d'entreprises.

Malgré l'avancée théorique que constitue l'endogénéisation du salaire, les résultats obtenus souffrent d'un cadre d'analyse trop étroit, qui néglige d'importantes relations de causalité entre durée du travail, salaire et emploi au niveau macroéconomique. En effet, la modification de la durée du travail, en influençant les salaires et les profits, a un impact sur l'accumulation du capital et le processus de création d'entreprises, qui exercent une influence sur l'emploi.

L'objet de cet article est d'étudier la relation entre l'emploi agrégé et la durée du travail en prenant en considération l'accumulation du capital et la création d'entreprises lorsque les salaires sont négociés. L'intérêt essentiel d'une telle approche est de montrer que la relation entre la durée du travail et l'emploi est différente à l'équilibre partiel et à l'équilibre général. À l'équilibre partiel, la

réduction de la durée du travail peut être favorable à l'emploi. Par contre, à l'équilibre général, la baisse du temps de travail entraîne un accroissement du taux de chômage global, notamment en raison de son influence défavorable sur la création d'entreprises. En outre, la prise en considération de l'accumulation du capital permet d'analyser la relation entre la durée du travail et la croissance. De ce point de vue, la réduction des horaires a un impact ambigu sur le taux de croissance. Cet impact est notamment conditionné par le pouvoir de monopole dont bénéficient les entreprises sur le marché des biens.

Le modèle est présenté dans la première section. Les répercussions d'une réduction des horaires sur l'issue des négociations salariales et le chômage sont exposées dans la deuxième section. La relation entre croissance et durée du travail fait l'objet de la troisième section.

## 1. LE MODÈLE

Nous considérons un modèle à générations imbriquées à la Allais (1947) et Diamond (1965). Chaque individu est doté de  $T$  unités de travail et vit deux périodes. Durant la première, il travaille, consomme et épargne. La deuxième période est uniquement consacrée à la consommation. L'économie comprend deux catégories de biens, le travail et des biens différenciés horizontalement produits par des entreprises différentes. Les biens produits par les entreprises peuvent être consommés ou utilisés comme du capital.

Toutes les générations ont une taille identique, normalisée à 1 : chaque génération est constituée par un continuum d'individus répartis uniformément sur l'intervalle  $[0,1]$ .

La séquence de décisions des jeunes individus de chaque nouvelle génération est la suivante.

- Chaque jeune individu peut choisir d'être soit un travailleur salarié soit un entrepreneur. Dans le premier cas, l'individu offre l'unité de travail dont il est doté en l'échange d'un salaire. Dans le second cas, l'individu consacre l'unité de travail dont il dispose à créer et à gérer une entreprise, et perçoit l'intégralité des profits réalisés. Les entreprises sont créées grâce au travail des entrepreneurs et au capital qu'ils empruntent auprès des vieux, nés à la date précédente. Les entreprises ont une durée de vie d'une période et sont en situation de concurrence monopolistique (Dixit et Stiglitz, 1977).
- Les travailleurs, uniformément répartis dans les différents bassins d'emplois des entreprises, adhèrent (gratuitement) à un syndicat qui négocie le salaire.
- Chaque entrepreneur ajuste l'emploi. Si le niveau de l'emploi entraîne du chômage, les travailleurs salariés sont tirés au sort parmi l'ensemble des syndiqués. Les travailleurs salariés peuvent donc être chômeur, tandis que les entrepreneurs ne sont jamais au chômage, car il y a libre entrée sur le marché des biens. Par abus de langage, on appellera salarié tout actif syndiqué,

qu'il soit ou non chômeur. La séquence des décisions est telle qu'un chômeur ne peut créer d'entreprise : ceci revient à supposer que les salariés et les entrepreneurs acquièrent chacun un capital humain spécifique en choisissant leur statut.

- Les salariés produisent, les entrepreneurs payent les salaires et remboursent leurs emprunts, et l'ensemble des agents consomment et épargnent.

Le reste de cette section est consacré à la présentation des préférences individuelles et des technologies disponibles (le détail des calculs est présenté en annexe).

### 1.1 Les préférences individuelles

Les individus ont des préférences identiques à la von Neumann et Morgenstern. Les préférences d'un individu né à la date  $t$  sont définies par :

$$u(C_t^1, C_{t+1}^2) \ell(T - H) \quad (1)$$

$T$  est le temps dont dispose chaque individu à la première période,  $H$  représente le nombre d'heures de travail effectuées durant cette même période. Ce nombre d'heures de travail est égal à la durée légale dans l'entreprise  $i$  ( $H=H_{i,s}$ ) pour les salariés embauchés dans cette entreprise, et à une durée fixe exogène ( $H=H_k$ ) pour les entrepreneurs.  $C_t^1$  et  $C_t^2$  représentent respectivement la consommation d'un bien composite  $C$  en première et en seconde période d'un individu né à la date  $t$ . Ce bien composite est défini de la manière suivante :

$$C_t \equiv n_t \left( \int_0^{n_t} \frac{1}{n_t} (c_t(i))^{(E-1)/E} di \right)^{E/(E-1)} \quad (2)$$

$c_t(i)$  représente la consommation du bien  $i$  à la période  $t$ .  $E > 1$  est l'élasticité de substitution entre les biens et  $n_t$  le nombre de biens.

La fonction  $u$  est quasi concave, croissante et homogène de degré 1. La fonction  $\ell$  est deux fois continûment différentiable et vérifie :

$$\ell'(T - H) > 0; \ell''(T - H) < 0; \ell(0) = 0 \quad (3)$$

Les prix des biens sont exprimés par rapport à un numéraire artificiel. Soit  $W_t$  le revenu nominal de l'individu considéré,  $P_t$  l'indice des prix et  $R_{t+1}$  le taux d'intérêt réel brut entre les dates  $t$  et  $t+1$ , l'épargne et l'utilité indirecte ont pour expression respective, à l'équilibre symétrique où  $P_{it} = P_t, \forall i$  (cf. annexe) :

$$S_t = \sigma(R_{t+1}) \omega_t; \omega_t \equiv W_t / P_t \quad (4)$$

$$v_t = \rho(R_{t+1}) \omega_t \ell(T - H) \quad (5)$$

où  $\sigma(\cdot) \in [0,1]$ , et  $\rho(\cdot)$  sont des fonctions continûment dérivables.

1.2 Les entreprises

Chaque bien est produit par une entreprise différente à partir de travail et de capital avec une technologie représentée par la fonction de production suivante :

$$Y_{it} = A_i H_{is} F(K_{it}, L_{it}) = A_i H_{is} K_{it}^{1-\alpha} L_{it}^\alpha ; \text{avec } \alpha \in ]0, 1[ \tag{6}$$

$K_{it}$  et  $L_{it}$  représentent respectivement le capital et l'emploi dans l'entreprise  $i$ .  $H_{is}$  représente le nombre d'heures de travail effectué par chaque salarié. La spécification choisie dans l'équation (6) correspond à une imparfaite substituabilité homme-heure. Le cas de parfaite substituabilité, qui correspond à une spécification de la forme:  $Y_{it} = A_i F(K_{it}, H_{is}, L_{it})$  donne les mêmes résultats qualitatifs que ceux obtenus avec imparfaite substituabilité à l'équilibre général. Par contre, à l'équilibre partiel, comme nous le montrerons plus loin, les résultats peuvent dépendre du degré de substituabilité homme-heure.

Les estimations empiriques de la substituabilité homme-heure donnent des résultats divergents. Feldstein (1967) et Craine (1973) trouvent que l'élasticité de la production par rapport aux heures est supérieure à celle liant la production à l'emploi, ce qui implique une substituabilité imparfaite. En revanche, Leslie et Wise (1980) estiment que ces élasticités ont le même ordre de grandeur, ce qui implique une substituabilité parfaite.

Le capital est un bien composite qui a la même composition que la consommation, et dont la dépréciation est totale durant la période. En outre, toute immobilisation de capital correspond à un investissement irréversible : il est impossible de vendre à un prix positif le capital installé. Si  $K_{it}(j)$  représente l'achat de bien  $j$  par l'entreprise  $i$ ,  $K_{it}$  est défini par :

$$K_{it} \equiv n_{t-1} \left( \frac{1}{n_{t-1}} \int_0^{n_{t-1}} (K_{it}(j))^{(E-1)/E} dj \right)^{E/(E-1)} \tag{7}$$

$A_t$  est un paramètre qui représente une externalité : la productivité dans chaque entreprise est une fonction croissante du stock de connaissances accumulées mesuré par le stock total de capital de l'économie (Arrow, 1962):

$$A_t = \bar{K}_t^\alpha ; \bar{K}_t \equiv \left( \int_0^{n_t} K_{it} di \right) \tag{8}$$

La constance des rendements du capital au niveau agrégé permet d'assurer l'existence d'un taux de croissance endogène constant (Romer, 1989).

Chaque entreprise maximise son profit sous la contrainte d'une fonction de demande déduite du comportement des consommateurs. Soit,  $w_{it}$  le salaire réel horaire, le profit réel de la firme  $i$  peut s'écrire :

$$\pi_{it} = \frac{P_t(i)}{P_t} A_t H_{is} K_{it}^{1-\alpha} L_{it}^\alpha - w_{it} H_{is} L_{it} - R_t K_{it} \tag{9}$$

En notant  $Y_i$  la demande réelle agrégée, la demande pour le bien  $i$  a pour expression :

$$Y_{it}^d = \left( \frac{p_t(i)}{P_t} \right)^{-E} \frac{\bar{Y}_t}{n_t} \quad (10)$$

La maximisation du profit sous contrainte de la fonction de demande (10) permet de déterminer les demandes de facteurs et la valeur du profit optimal, en supposant qu'il n'y a pas d'excès de demande de travail (cf. annexe).

Pour clore la description du fonctionnement de l'économie il est nécessaire d'explicitier la formation des salaires.

## 2. NÉGOCIATIONS, DURÉE DU TRAVAIL ET CHÔMAGE

À chaque date  $t$ , les jeunes salariés sont répartis uniformément dans les bassins d'emplois de toutes les entreprises. Dans chaque entreprise, le salaire est déterminé par des négociations avec un syndicat représentant l'ensemble des travailleurs présents dans le bassin d'emplois de l'entreprise considérée.

L'objectif syndical consiste à maximiser l'espérance d'utilité des salariés présents dans le bassin d'emplois (Oswald, 1985). Pour tenir compte de la mobilité de la main-d'oeuvre, nous supposons que les entreprises effectuent les embauches en deux temps. L'ensemble du processus, détermination du salaire et embauche se déroule en trois étapes. 1°) le salaire est négocié ; 2°) chaque entreprise effectue une première vague d'embauches uniquement parmi les travailleurs de son bassin d'emplois, qui ont tous une probabilité identique d'être embauchés. L'entreprise ne peut pourvoir qu'une proportion  $1-q$  de son emploi optimal dans son bassin d'emplois ; 3°) Les entreprises pourvoient tous leurs emplois lors des secondes embauches. Tout travailleur non embauché lors des premières embauches peut être embauché dans toute entreprise avec une probabilité identique, quel que soit son bassin d'emplois d'origine, lors des secondes embauches. Les travailleurs produisent et perçoivent un salaire après les deux embauches successives.

Ce processus permet de rendre compte de manière simple de la mobilité de la main-d'oeuvre dans un modèle à générations imbriquées. Le fait que chaque entreprise ne pourvoit qu'une partie de ses embauches au sein de son propre bassin d'emplois peut résulter de problèmes d'appariement (Pissarides, 1990), ou d'une mobilité de la main-d'oeuvre exogène au modèle. La prise en compte de la mobilité de la main-d'oeuvre permet de représenter les interactions entre les différents bassins d'emplois. On peut noter que l'on obtient le même type de résultat en supposant que les chômeurs perçoivent des allocations chômage proportionnelles au salaire et financées par une taxe proportionnelle sur l'ensemble des revenus des salariés (cf. par exemple, Layard, Nickell et Jackman, 1991)

Afin d'expliciter les mécanismes du modèle, nous analyserons, dans un premier temps, les conséquences d'une diminution de la durée du travail dans une entreprise isolée.

En notant  $N_{it} \equiv \frac{1 - n_t}{n_t}$  la proportion de salariés initialement présents dans le bassin d'emplois  $i$ , l'espérance d'utilité d'un salarié embauché dans l'entreprise  $i$ , qui verse un salaire horaire réel  $w_{it}$ , et d'un chômeur après les premières embauches s'écrivent respectivement :

$$\rho(R_{t+1})H_{is} w_{it} \ell(T - H_{is})$$

$$\rho(R_{t+1}) \int_0^{n_t} \frac{q L_{jt}}{1 - n_t - \int_0^{n_t} (1 - q)L_{jt} dj} w_{jt} H_{js} \ell(T - H_{js}) dj$$

Chaque salarié non embauché dans son bassin d'emplois lors de la première

vague d'embauches a une probabilité  $\frac{q L_{jt}}{1 - n_t - \int_0^{n_t} (1 - q)L_{jt} dj'}$  d'être embau-

ché dans le bassin d'emplois  $j \in [0, n_t]$ .

Pour alléger les notations, posons :

$$z_t = \int_0^{n_t} \frac{q L_{jt}}{1 - n_t - \int_0^{n_t} (1 - q)L_{jt} dj'} w_{jt} H_{js} \ell(T - H_{js}) dj$$

L'espérance d'utilité d'un salarié du bassin d'emplois  $i$  peut alors s'écrire :

$$v_{it} = \begin{cases} \rho(R_{t+1}) \left\{ \frac{L_{it}(1 - q)}{N_{it}} \ell(T - H_{is}) H_{is} w_{it} + \left( 1 - \frac{L_{it}(1 - q)}{N_{it}} \right) z_t \right\} & \text{si } L_{it} < \frac{N_{it}}{1 - q} \\ \rho(R_{t+1}) H_{is} w_{it} \ell(T - H_{is}) & \text{si } L_{it} \geq \frac{N_{it}}{1 - q} \end{cases}$$

La solution des négociations est obtenue à partir de la solution de Nash généralisée qui consiste à maximiser un produit pondéré des gains nets des joueurs (Nash, 1953 ; Binmore, Rubinstein et Wolinsky, 1986). Si  $\pi_{it}^0$  et  $v_{it}^0$  représentent respectivement le profit réel obtenu par l'entreprise et les gains du syndicat en absence d'accord, la solution des négociations s'obtient en maximisant l'expression suivante :

$$(\pi_{it} - \pi_{it}^0)^\gamma (v_{it} - v_{it}^0)^{1-\gamma} \tag{11}$$



$v \in [0,1]$  représente le pouvoir relatif de négociation de l'entreprise.

On admet qu'en l'absence d'accord entre le syndicat et l'entreprise, aucune production n'est réalisée et aucun travailleur ne peut être embauché dans son bassin d'emplois. Puisque chaque entreprise a une mesure nulle, les gains syndicaux en situation de statu quo peuvent s'écrire :

$$v_{it}^0 = \rho(R_{t+1})z_t \quad (12)$$

Dans la mesure où la décision d'investissement est irréversible, le profit de statu quo dépend de la manière dont sont coordonnées les décisions d'investissement et de salaire. Il est possible de considérer deux cas de figure différents (cf. Grout, 1984 ; van der Ploeg, 1987 ; Anderson et Devereux, 1988 ; Cahuc 1993) :

■ Premièrement, les contrats n'engagent pas les syndicats irréversiblement ; les salaires peuvent être renégociés entre les dates  $t$  et  $t+1$ . Dans ce cas, les salariés ne peuvent annoncer de manière crédible de bas salaires afin que les entreprises investissent, car une fois que le capital est installé, les salariés ont intérêt à renégocier les salaires. Formellement, pour représenter une telle situation, on considère que la décision d'investissement est antérieure à la négociation dans la mesure où il est toujours possible de renégocier lorsque le capital est installé (Grout, 1984). Dans ce cas, on obtient :

$$\pi_{it}^0 = -R_t K_{it} \quad (13)$$

■ Deuxièmement, si les renégociations sont impossibles, les salariés peuvent s'engager de manière crédible à annoncer de faibles salaires pour inciter les entreprises à investir. Dans ce cas, on considère que la décision d'investissement s'effectue après les négociations. En l'absence d'accord, le profit est simplement égal à zéro.

Par souci de réalisme, comme le montre la séquence de décisions que nous avons choisie dans ce modèle, nous nous attacherons à exposer le cas dans lequel les renégociations sont possibles. Les résultats du cas opposé, qui sont qualitativement identiques pour notre propos, seront simplement mentionnés. En outre, toujours dans le même souci, nous supposons que les négociations ne concernent que le salaire. Les entreprises conservent le « droit à gérer » (Nickell et Andrews, 1983) en déterminant unilatéralement l'emploi et l'investissement.

Par conséquent, le programme des négociations s'écrit :

$$\text{Max}_{w_{it}} \left( \tilde{\pi}_{it} - \tilde{\pi}_{it}^0 \right)^\gamma \left( \tilde{v}_{it} - \tilde{v}_{it}^0 \right)^{1-\gamma} \quad (14)$$

sous contrainte :

$$\tilde{L}_{it} \leq N_{it} \quad (14a)$$

avec :

$$\tilde{\pi}_{it} \equiv \text{Max}_{L_{it}} \pi_{it} \quad \text{s.c.} \quad Y_{it}^d = \left( \frac{p_t(i)}{P_t} \right)^{-E} \frac{\bar{Y}_t}{n_t}$$

$$v_{it} = \begin{cases} \rho(R_{t+1}) \left\{ \frac{\tilde{L}_{it}(1-q)}{N_{it}} \ell(T - H_{is}) H_{is} w_{it} + \left( 1 - \frac{\tilde{L}_{it}(1-q)}{N_{it}} \right) z_t \right\} & \text{si } \tilde{L}_{it} < \frac{N_{it}}{1-q} \\ \rho(R_{t+1}) H_{is} w_{it} \ell(T - H_{is}) & \text{si } \tilde{L}_{it} \geq \frac{N_{it}}{1-q} \end{cases}$$

$$\tilde{L}_{it} \equiv \arg \max_{L_{it}} \pi_{it} \quad \text{s.c.} \quad Y_{it}^d = \left( \frac{p_t(i)}{P_t} \right)^{-E} \frac{\bar{Y}_t}{n_t}$$

Nous considérerons uniquement des solutions intérieures. Le salaire négocié a pour expression (cf. annexe):

$$\tilde{w}_{it} = \tilde{\Omega} \frac{z_t}{H_{is} \ell(T - H_{is})}; \quad \tilde{\Omega} \equiv \frac{\mu - \gamma(\mu - \alpha)}{\alpha} \quad (15)$$

où  $\mu \equiv \frac{E}{E-1}$  est un indicateur du degré de monopole sur le marché des biens qui représente le taux de marge de l'entreprise.

Cette équation permet de caractériser l'évolution du salaire horaire au niveau de l'équilibre partiel, lorsque toutes les variables macroéconomiques sont données.

*Proposition 1*

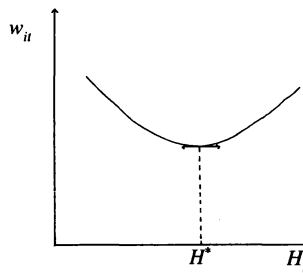
*Une diminution de la durée du travail, dans l'entreprise i, induit une augmentation du salaire horaire négocié dans cette entreprise si la durée du travail est inférieure à la durée désirée par les travailleurs. Dans le cas contraire, une faible diminution de la durée du travail entraîne nécessairement une diminution du salaire.*

### Démonstration

La séparabilité de la fonction d'utilité implique que la durée du travail désirée  $H^* = \arg \max \ell (T-H)H$  est indépendante du revenu. De l'équation (15) on déduit que le salaire négocié est minimum pour  $H_{i_s} = H^*$ . Si  $H_{i_s} < H^*$ , la stricte concavité de  $\ell$  implique qu'une diminution de la durée du travail entraîne nécessairement une diminution de  $\ell (T-H)H$  et donc, toutes choses étant égales par ailleurs, une augmentation du salaire de l'entreprise  $i$  (équation (15) et graphique 1).

Si  $H_{i_s} > H^*$  une faible diminution de la durée du travail entraîne une augmentation de  $\ell (T-H)H$  et donc une diminution du salaire. *QED*

GRAPHIQUE 1



La proposition 1 montre que les salariés exigent une compensation salariale lorsque la durée du travail diminue, s'ils estiment que la durée du travail est déjà trop faible. Dans le cas opposé, le salaire horaire peut diminuer avec la durée du travail. L'évolution du salaire conditionne l'impact de la durée du travail sur l'emploi.

### Corollaire 1

*Une diminution de la durée du travail dans l'entreprise  $i$  accroît (respectivement diminue) l'emploi dans cette entreprise si les deux conditions suivantes sont vérifiées :*

- *la durée du travail est supérieure (respectivement inférieure) à la durée désirée par les salariés.*
- *le pouvoir de monopole de l'entreprise sur le marché des biens est suffisamment important (respectivement faible):  $\mu > 2-\alpha$  (respectivement  $\mu < 2-\alpha$ ).*

*Démonstration*

Comme le salaire négocié est indépendant du stock de capital de l'entreprise (équation (15)), le niveau de l'emploi est défini par la demande de travail à stock de capital optimal, notée  $L_{it}^*$  (calculée en annexe équation (A13)).

$$L_{it}^* = \left( \frac{R_t}{1 - \alpha} \right)^{(1-E)(1-\alpha)} \left[ \frac{w_{it}}{\alpha} \right]^{(1-E)\alpha-1} H_{is}^{(E-1)(2-\mu-\alpha)} A_t^{E-1} \mu^{-E} \left[ \frac{\bar{Y}_t}{n_t} \right]$$

$L_{it}^*$  est toujours décroissante par rapport au salaire, et croissante par rapport à la durée du travail, à  $w_{it}$  donné, si et seulement si  $\mu < 2-\alpha$ . Les résultats du corollaire découlent simplement de l'étude des variations de  $L_{it}^*$  et de  $w_{it}$  en fonction de  $H_{is}$ .

Ce corollaire montre que la réduction du temps de travail a des effets ambigus sur l'emploi lorsque les réactions du salaire sont prises en considération. Les conditions énoncées dans le corollaire sont suffisantes. Énoncer des conditions nécessaires nécessiterait de discuter sur la forme de la fonction  $\ell(\cdot)$  qui exprime la désutilité du travail.

Les conditions de réussite d'une réduction de la durée du travail portent sur les préférences des salariés, qui conditionnent la réaction du salaire, et sur le pouvoir de monopole de l'entreprise, qui conditionne le signe de l'élasticité de la demande de travail à la durée du travail. L'influence du pouvoir de monopole s'interprète aisément. Dans la situation limite de concurrence parfaite, où le pouvoir de monopole est nul, l'emploi optimal est une fonction croissante de la durée du travail, car les conditions du premier ordre définissant les demandes de facteurs s'écrivent :

$$A_t \frac{\partial F(K_{it}, L_{it})}{\partial L_{it}} = w_{it}$$

$$H_{is} A_t \frac{\partial F(K_{it}, L_{it})}{\partial K_{it}} = R_t$$

Une augmentation de la durée du travail joue exactement comme une diminution du taux d'intérêt qui entraîne une augmentation du capital et de l'emploi. Par contre, un pouvoir de monopole très élevé (c'est-à-dire une faible élasticité de la demande adressée à l'entreprise par rapport au prix) s'apparente, à la limite, comme une situation keynésienne dans laquelle le volume de la demande est donné. Dans ce cas, toute augmentation de la durée du travail se traduit par une diminution de l'emploi.

Cette influence du pouvoir de monopole est conditionnée par la technologie de l'entreprise, et notamment par le degré de substituabilité homme-heure.

*Corollaire 2*

*Dans le cas de parfaite substituabilité homme-heure, une diminution de la durée du travail dans l'entreprise  $i$  accroît l'emploi dans cette entreprise si la durée du travail est supérieure à la durée désirée par les salariés.*

*Démonstration*

L'expression du salaire négocié définie par l'équation (15) est identique dans les cas de parfaite et d'imparfaite substituabilité homme-heure. En revanche, la demande de travail est décroissante par rapport à la durée du travail à salaire donné lorsqu'il y a parfaite substituabilité entre homme et heure. La demande de travail s'écrit :

$$L_{it}^* = \left( \frac{R_t}{1 - \alpha} \right)^{(1-E)(1-\alpha)} \left[ \frac{w_{it}}{\alpha} \right]^{(1-E)\alpha-1} H_{is}^{-1} A_t^{E-1} \mu^{-E} \left[ \frac{\bar{Y}_t}{n_t} \right] \quad QED$$

Dans le cas de parfaite substituabilité homme-heure, l'emploi optimal est toujours une fonction décroissante de la durée du travail. Ceci est évident en situation « keynésienne », où l'entreprise dispose d'un pouvoir de monopole très important, et où les débouchés sont donnés. En situation parfaitement concurrentielle, les conditions du premier ordre, définissant les demandes de facteurs s'écrivent :

$$A_t \frac{\partial F(K_{it}, H_{is} L_{it})}{\partial L_{it}} = w_{it}$$

$$A_t \frac{\partial F(K_{it}, H_{is} L_{it})}{\partial K_{it}} = R_t$$

Ces conditions montrent que l'entreprise détermine le nombre total d'heures de travail optimal, indépendamment de la durée légale du travail, et choisit l'emploi de manière à atteindre cet objectif. Par conséquent, toute augmentation de la durée du travail se traduit nécessairement par une diminution de l'emploi, quel que soit le pouvoir de monopole de l'entreprise.

En définitive, la proposition 1 et ses deux corollaires montrent que la réduction de la durée du travail peut être favorable pour l'emploi. Elle aura d'autant plus de chance d'être favorable que la durée du travail désirée par les salariés est faible par rapport à la durée légale, que les entreprises ont un important pouvoir de monopole, et que la substituabilité entre hommes et heures est forte.

Les résultats obtenus jusqu'à présent ne sont valables qu'au niveau de l'équilibre partiel. Nous allons à présent montrer que les résultats obtenus à l'équilibre général sont très différents de ceux obtenus à l'équilibre partiel, et permettent d'apporter une appréciation sur l'efficacité de la réduction de la durée du travail comme instrument de lutte contre le chômage.

Nous considérons l'équilibre général symétrique de cette économie et étudions dorénavant l'impact d'une variation de la durée légale du travail, supposée identique dans toutes les entreprises, et notée  $H_s$ . Dans ce cas, l'espérance d'utilité d'un salarié embauché dans l'entreprise  $i$ , et d'un chômeur après les premières embauches s'écrivent respectivement :

$$\rho(R_{t+1})H_s w_{it} \ell(T - H_s)$$

$$\rho(R_{t+1})\bar{w}_t \Phi(u_t) H_s \ell(T - H_s); \quad \Phi(u_t) \equiv \frac{q(1 - u_t)}{u_t + q(1 - u_t)}$$

$\bar{w}_t$  est le salaire horaire moyen dans l'économie, et  $u_t$  le taux de chômage des travailleurs salariés après les deux vagues d'embauches.  $\Phi(u_t)$  représente la probabilité d'être embauché pour un chômeur en dehors de son bassin d'emplois. En effet, les entreprises embauchent  $q(1-u_t)(1-n_t)$  chômeurs lors des secondes embauches, et il reste  $1-n_t - (1-q)(1-n_t)(1-u_t)$  chômeurs après les premières embauches. La probabilité d'être embauché lors des secondes embauches est une fonction décroissante du taux de chômage  $u_t$  :

$$\Phi'(u_t) = \frac{-q}{(u_t + q(1 - u_t))^2} < 0$$

Il est possible de définir le salaire négocié dans chaque entreprise à l'équilibre général symétrique à partir de l'équation (15) en remarquant que

$$z_t = \bar{w}_t \Phi(u_t) H_s \ell(T - H_s)$$

On obtient :

$$\tilde{w}_t = \tilde{\Omega} \Phi(u_t) \bar{w}_t \tag{16}$$

La variable  $\tilde{\Omega}$  est un indicateur de la « pression salariale » (pour reprendre la terminologie de Layard, Nickell et Jackman, 1991 ; et Manning, 1991) : elle correspond à une marge entre les gains des salariés embauchés et les gains d'un chômeur après les premières embauches. La « pression salariale » mesure donc la rente de situation dont disposent les travailleurs qui deviennent *insiders* immédiatement après la détermination du salaire.

L'équation (16) permet d'énoncer le résultat suivant :

*Proposition 2*

*La « pression salariale » est indépendante de la durée du travail.*

La « pression salariale » joue un rôle très important dans ce modèle puisqu'elle détermine le taux de chômage des travailleurs salariés. En effet, à l'équilibre symétrique (où  $w_i = \bar{w}, \forall i$ ), le taux de chômage des salariés est une fonction croissante de la pression salariale (puisque  $\Phi'(u_t) < 0$ ).

La proposition 2 rejoint les conclusions de Layard, Nickell et Jackman (1991) qui ont suggéré que la réduction du temps de travail n'a aucun effet sur le chômage à nombre d'entreprises donné. Toutefois, ce résultat revêt ici une plus grande généralité dans la mesure où Layard *et alii* ne prenaient pas en considération la désutilité du travail. En outre, dans le cadre du présent modèle, nous pouvons analyser les conséquences des variations de la durée du travail sur le nombre d'entreprises.

Il convient toutefois de souligner le caractère restrictif des hypothèses dont découle la proposition 2. L'élasticité de la demande de travail par rapport au coût du travail doit être indépendante de la durée du travail. La fonction d'utilité doit être multiplicativement séparable, et l'utilité instantanée d'un chômeur doit être, soit nulle, soit proportionnelle à celle d'un salarié (Layard, Nickell et Jackman, 1991). Par exemple, la réduction du temps de travail diminue le chômage si elle accroît l'élasticité de la demande de travail (qui influence négativement la pression salariale). Cependant, les informations empiriques disponibles ne permettent pas de déterminer le signe de la dérivée de l'élasticité de la demande de travail par rapport aux heures.

On est confronté à une insuffisance d'information comparable quant aux préférences des travailleurs et à l'évolution des allocations chômage. Il semble donc raisonnable de conserver, à titre de référence théorique, le cas d'absence de relation entre durée du travail et chômage.

Les entreprises ont une durée de vie d'une période et sont créées par des individus jeunes moyennant un nombre d'heures de travail  $H_k$ . Les individus nés à la date  $t$  préfèrent devenir entrepreneur en créant une entreprise produisant un bien  $i$ , plutôt que salarié si l'espérance d'utilité consécutive à la création de l'entreprise  $i$ , égale à  $\rho(R_{t+1}) \ell(T-H_k)\pi_{it}$ , est supérieure ou égale à l'espérance d'utilité d'un salarié, égale à  $\rho(R_{t+1}) \ell(T-H_s)H_s w_t (1-u_t)$ . À l'équilibre, les individus sont indifférents entre devenir entrepreneur ou salarié :

$$\pi_{it} = \bar{w}_t H_s (1-u_t) h, \quad \forall i; \quad h \equiv \frac{\ell(T-H_s)}{\ell(T-H_k)} \quad (17)$$

À l'équilibre symétrique, les expressions du profit optimal et du salaire horaire s'obtiennent à partir des fonctions de demande de facteurs. À l'équilibre symétrique :  $w_{it} = \bar{w}_t$ ,  $p_t(i) = P_t$ ,  $n_t L_{it} = (1-u_t)(1-n_t) \equiv n_t L_t$ ,  $H_t K_{it} n_t^\alpha L_{it}^\alpha = (Y_t/n_t)$  et  $K_{it} = K_t$ ,  $\forall i$ . Les équations de demande de facteurs sont déterminées par l'égalité entre le coût des facteurs et leur revenu marginal (équation (A13) en annexe). On obtient donc respectivement pour le capital et le travail :

$$R_t = \frac{(1-\alpha)}{\mu} n_t^\alpha L_t^\alpha = \frac{(1-\alpha)}{\mu} (1-u_t)^\alpha (1-n_t)^\alpha \quad (18)$$

$$w_t = \frac{\alpha}{\mu} n_t^\alpha K_t L_t^{\alpha-1} = \frac{\alpha}{\mu} \bar{K}_t (1 - n_t)^{\alpha-1} (1 - u_t)^{\alpha-1} \quad (19)$$

En substituant (18) et (19) dans l'expression du profit (9), on obtient le profit d'équilibre  $\pi_t^w$ :

$$\pi_t^w = H_s K_t n_t^\alpha L_t^\alpha \left( \frac{\mu - 1}{\mu} \right) = H_s \bar{K}_t (1 - n_t)^\alpha (1 - u_t)^\alpha \left( \frac{\mu - 1}{\mu} \right) \quad (20)$$

La condition d'équilibre d'entrée, et les équations (19) et (20) permettent de déterminer le nombre d'entreprises d'équilibre  $\pi_t^w$ :

$$\pi_t^w = \frac{\mu - 1}{\mu - 1 + h\alpha} \quad (21)$$

On vérifie aisément que le nombre d'entreprises est identique s'il y a parfaite substituabilité homme-heure et si les renégociations sont impossibles.

L'équation (20) permet d'énoncer le résultat suivant :

### *Proposition 3*

*Le nombre d'entreprises d'équilibre est une fonction croissante de la durée du travail*

Une réduction de la durée du travail diminue dans une même proportion l'espérance de revenu d'un individu salarié et d'un entrepreneur (équations (19) et (20)). Comme les salariés bénéficient d'un temps de loisir supplémentaire, les individus préfèrent devenir salarié qu'entrepreneur lorsque la durée légale du travail diminue.

### *Proposition 4*

*Une réduction de la durée légale du travail augmente le taux de chômage.*

### *Démonstration*

Soit  $\hat{u}_t$  le taux de chômage global dans l'économie :  $\hat{u}_t \equiv u_t (1 - n_t)$ . Le taux de chômage des salariés  $u_t$  est indépendant de la durée du travail, et le nombre d'entreprises  $n_t$  croît avec la durée du travail. Donc  $\hat{u}_t$  décroît avec la durée du travail  $H_s$ . *QED*

Une réduction de la durée du travail entraîne une modification de la composition de la population active au détriment des entrepreneurs. Comme le taux de chômage des individus salariés est indépendant de la durée du travail, l'augmentation de la proportion de salariés se traduit par une augmentation du nombre de chômeurs.



La diminution de la durée du travail induit donc systématiquement une augmentation du chômage quelle que soit la durée du travail désirée par les travailleurs. Cette section illustre l'intérêt d'une approche en terme d'équilibre général. Elle montre que les résultats énoncés dans la proposition 1, vérifiés au niveau de l'équilibre partiel, ne permettent pas de déduire, par simple agrégation, des propriétés au niveau de l'équilibre général. En effet, si une diminution de la durée du travail dans une entreprise peut se traduire, dans certains cas, par une diminution du salaire horaire et une augmentation de l'emploi, la diminution de la durée du travail dans l'ensemble de l'économie implique nécessairement une augmentation du chômage.

### 3. DURÉE DU TRAVAIL ET CROISSANCE

Nous étudions les conséquences des variations de la durée du travail sur des sentiers de croissance réguliers. Pour ce faire, il est nécessaire d'analyser la dynamique de l'accumulation du capital.

L'épargne totale est définie par l'équation suivante :

$$S_t = \sigma(R_{t+1}) \int_0^{n_t} (\pi_{it} + H_s w_{it} L_{it}) di \quad (22)$$

À l'équilibre symétrique, où  $w_{it} = w_t$ ,  $p_t(i) = P_t$ , et  $n_t L_{it} = (1-u_t)(1-n_t)$ ,  $\forall i$ , on obtient, en utilisant la condition d'équilibre (17):

$$S_t = \sigma(R_{t+1})(1-u_t) \bar{w}_t H_s (n_t h + 1 - n_t) \quad (23)$$

L'équilibre sur le marché du capital implique l'égalité entre l'épargne et l'investissement :

$$\bar{K}_{t+1} \equiv \int_0^{n_{t+1}} K_{it+1} di = \sigma(R_{t+1})(1-u_t) \bar{w}_t H_s (n_t h + 1 - n_t) \quad (24)$$

Sur un sentier de croissance régulier, le taux de croissance, noté  $g$ , peut se définir à partir des équations (24) et (19):

$$1 + g = \sigma(R) \frac{\alpha}{\mu} H_s (n^w h + 1 - n^w) (1 - n^w)^{\alpha-1} (1-u)^\alpha \quad (25)$$

$$\text{avec : } R = \frac{(1-\alpha)}{\mu} H_s (1-u)^\alpha (1-n^w)^\alpha$$

#### *Proposition 5*

*Si  $\sigma'(R) R / \sigma(R) > -1$  et  $\ell$  est homogène, il existe une durée du travail strictement comprise entre 0 et  $T$  qui maximise le taux de croissance.*

En outre, la durée optimale du travail est une fonction décroissante du pouvoir de monopole sur le marché des biens.

*Démonstration*

À partir des équations (17) (21) et (25) on obtient :

$$\frac{d \log(1 + g)}{dH_s} = \frac{1 + \eta}{\Delta} (\ell_s ((\mu - 1) \ell_k + \alpha \ell_s) - \alpha \ell'_s (\mu - 1) \ell_k H_s) \quad (26)$$

avec :  $\Delta \equiv H_s \ell_s ((\mu - 1) \ell_k + \alpha \ell_s) > 0$

$$\eta \equiv \sigma'(R)R / \sigma(R) > -1$$

$$\ell_s \equiv \ell(T - H_s); \ell_k \equiv \ell(T - H_k)$$

L'équation (26) implique que  $\frac{d \log(1 + g)}{dH_s} = 0$  si et seulement si :

$$\ell_s ((\mu - 1) \ell_k + \alpha \ell_s) - \alpha \ell'_s (\mu - 1) \ell_k H_s = 0 \quad (27)$$

En supposant que  $\ell$  est homogène de degré  $\beta \in ]0, 1[$  (27) peut s'écrire,  $\forall H_s \in ]0, T[$ :

$$\Psi(H_s, \mu) \equiv (\mu - 1)(T - H_s(1 + \alpha\beta))\ell_k + \alpha(T - H_s)\ell_s = 0 \quad (28)$$

Comme  $\frac{d\Psi(H_s, \mu)}{dH_s} < 0$ , et  $\lim_{H_s \rightarrow 0} \Psi(H_s, \mu) > 0$ ;  $\lim_{H_s \rightarrow T} \Psi(H_s, \mu) < 0$ ,

$\exists ! H^* \in ]0, T[$  tel que  $\frac{d \log(1 + g)}{dH_s} = 0$ .  $H^*$  correspond à un maximum du

taux de croissance puisque  $\frac{d\Psi(H_s, \mu)}{dH_s} < 0$ .

La différentiation de l'équation (28) entraîne :

$$\frac{dH^*}{d\mu} = - \frac{\frac{d\Psi(H^*, \mu)}{d\mu}}{\frac{d\Psi(H^*, \mu)}{dH_s}} < 0 \quad QED$$

Les conséquences de la réduction du temps de travail sur la croissance résultent de deux effets :

- Un « effet volume » qui joue négativement : la réduction du temps de travail entraîne mécaniquement une diminution de la production et donc de l'épargne.

- Une modification de la composition de la population active au profit des salariés qui joue positivement. La réduction du temps de travail entraîne une diminution du nombre d'entreprises, et une augmentation de leur taille qui se traduit par une amélioration de leur efficacité, puisque les rendements sont croissants.

Comme le nombre de firmes d'équilibre croît avec le pouvoir de monopole (équation 21), le second effet joue d'autant moins que le degré de concurrence sur le marché des biens est important. À la limite, dans une situation parfaitement concurrentielle ( $\mu \rightarrow 1$ ), ce second effet a une importance négligeable, et la durée optimale du travail est égale au temps total disponible  $T$ .

#### CONCLUSION

Cet article suggère qu'une réduction autoritaire de la durée légale du travail n'est pas une procédure adaptée pour lutter contre le chômage.

L'endogénéisation des salaires, grâce à l'utilisation d'un modèle de négociation salariale, a permis de montrer que la réduction de la durée du travail peut avoir des effets positifs sur l'emploi au niveau de l'équilibre partiel. Par contre, au niveau de l'équilibre général, la réduction de la durée du travail, en diminuant les profits, réduit le nombre d'entreprises et exerce systématiquement une pression à la hausse sur le chômage. Ces résultats sont cohérents avec ceux obtenus par l'ensemble des modèles avec salaire endogène (cf. supra introduction et Drèze, 1986).

La réduction de la durée du travail ne peut être favorable à la croissance si le marché des biens est parfaitement concurrentiel. Dans ce cas, en effet, le taux de croissance maximal est obtenu avec un temps de loisir nul pour les salariés. En situation imparfaitement concurrentielle, le taux de croissance maximal est compatible avec un temps de loisir positif, et la réduction de la durée du travail peut alors être favorable à la croissance.

Il convient d'interpréter ces résultats avec prudence. Comme nous l'avons déjà souligné, la relation entre durée du travail et chômage repose sur des hypothèses très simplificatrices. En outre, le modèle néglige d'importants liens de causalité entre durée du travail et croissance. La réduction du temps de travail peut notamment influencer l'investissement en capital humain, qui est une source importante de la croissance (Uzawa, 1965 ; Lucas, 1988). Une telle politique peut avoir un impact défavorable sur l'effort de formation. Il est possible, en effet, qu'elle provoque une baisse du rendement de l'investissement en capital humain en réduisant le temps de présence sur le marché du travail. Mais d'un autre côté, l'augmentation du temps de loisir peut inciter les actifs à se former davantage. Une discussion rigoureuse de ces intuitions serait particulièrement intéressante.

ANNEXE

1. CONSOMMATEURS ET ENTREPRISES

1.1 *Les préférences individuelles*

Le programme d'un consommateur né à la date  $t$ , percevant un revenu nominal  $W_t$  en première période s'écrit :

$$\text{Max}_{\{C_t^1(i)\}\{C_{t+1}^2(i)\}} u(C_t^1, C_{t+1}^2) \ell(T - H) \tag{A1}$$

sous contraintes :

$$C_t^x \equiv n_t \left( \frac{1}{n_t} \int_0^{n_t} (c_t^x(i))^{(E-1)/E} di \right)^{E/(E-1)} \quad x = 1, 2 \tag{A1a}$$

$$P_t C_t^1 + \left( \frac{1}{1 + r_{t+1}} \right) P_{t+1} C_{t+1}^2 \leq W_t \tag{A1b}$$

$$P_t C_t^1 \int_0^{n_t} p_t(i) c_t^1(i) di ; P_{t+1} C_{t+1}^2 = \int_0^{n_t} p_{t+1}(i) c_{t+1}^2(i) di \tag{A1c}$$

$r_{t+1}$  est le taux d'intérêt nominal entre les dates  $t$  et  $t + 1$ .  $p_t(i)$  représente le prix du bien  $i$  à la date  $t$ , et  $P_t$  l'indice des prix à la même date. Tous les prix sont exprimés en fonction d'une unité de compte artificielle.

En notant  $R_{t+1} \equiv \frac{P_t(1 + r_{t+1})}{P_{t+1}}$  le taux d'intérêt réel brut, les conditions du

premier ordre du programme du consommateur permettent de définir l'indice des prix et la consommation pour chaque produit :

$$P_t \equiv \left( \int_0^{n_t} \frac{1}{n_t} (p_t(i))^{1-E} di \right)^{1/(1-E)} \tag{A2}$$

$$c_t^1(i) = \frac{(1 - \sigma(R_{t+1}))W_t}{n_t P_t} \left( \frac{p_t(i)}{P_t} \right)^{-E} \tag{A3}$$

$$c_{t+1}^2(i) = \frac{\sigma(R_{t+1})W_t R_{t+1}}{n_{t+1} P_{t+1}} \left( \frac{p_{t+1}(i)}{P_{t+1}} \right)^{-E} \tag{A4}$$

où  $\sigma(\cdot) \in [0,1,]$  est une fonction continûment dérivable représentant la propension à épargner. L'épargne individuelle et la fonction d'utilité indirecte peuvent donc s'écrire, à l'équilibre symétrique où  $P_{i,t} = P_t \forall i$ , en fonction du taux d'intérêt réel et du revenu réel, note  $\omega_t = W_t/P_t$ :

$$s_t = \sigma(R_{t+1})\omega_t \quad (\text{A5})$$

$$v_t = \rho(R_{t+1})\omega_t \ell(T - H) \quad (\text{A6})$$

où  $\rho(\cdot)$  est une fonction croissante continûment dérivable.

### 1.2 Les entreprises

Soit  $Y_{i,t}$  la production de l'entreprise  $i$ , son profit réel s'écrit :

$$\pi_{it} = \frac{P_t(i)}{P_t} Y_{it} - H_{is} w_{it} L_{it} - (1 + r_t) \frac{P_{Kit}}{P_t} K_{it} \quad (\text{A7})$$

$w_{it}$  est le salaire horaire réel,  $L_{it}$  l'emploi et  $H_{is}$  la durée du travail dans l'entreprise.  $P_{Kit}$  est le prix d'une unité de capital pour l'entreprise  $i$ . Le capital  $K_{it}$  est un bien composite, totalement déprécié durant la période, constitué de biens produits et épargnés par les jeunes de la période  $t-1$ . Ce bien composite a la même composition que le bien de consommation composite défini précédemment (les individus épargnent un bien composite identique à leur bien composite de consommation). Soit  $K_{it}(j)$  l'achat du bien  $j$  par l'entreprise  $i$ :

$$K_{it} \equiv n_{t-1} \left( \frac{1}{n_{t-1}} \int_0^{n_{t-1}} (K_{it}(j))^{(E-1)/E} dj \right)^{E/(E-1)} \quad (\text{A8a})$$

$$P_{Kit} K_{it} \equiv \int_0^{n_{t-1}} p_{t-1}(j) K_{it}(j) dj \quad (\text{A8b})$$

Par symétrie avec le programme des consommateurs, le prix du capital, et la demande de bien  $j$  pour un investissement  $K_{i,t}$  ont respectivement pour expression :

$$P_{Kit} \left( \int_0^{n_{t-1}} \frac{1}{n_{t-1}} (p_{t-1}(j))^{1-E} dj \right)^{1/(1-E)} = P_{t-1} \quad (\text{A9a})$$

$$K_{it}(j) = \frac{K_{it}}{n_t} \left( \frac{p_{t-1}(j)}{P_{t-1}} \right)^{-E} \quad (\text{A9b})$$

La technologie de l'entreprise est représentée par une fonction Cobb-Douglas à rendements constants :

$$Y_{it} = A_t H_{is} K_{it}^{1-\alpha} L_{it}^\alpha; \alpha \in ]0, 1[ \quad (A10)$$

où  $A_t = \bar{K}_t^\alpha; \bar{K}_t \equiv \left( \int_0^{n_t} K_{it} di \right)$  est un paramètre considéré comme exogène par chaque entreprise.

En notant  $Y_t$  la demande réelle agrégée, égale à la somme de la demande des jeunes, des vieux et des entreprises, les équations (A3), (A4) et (A9) impliquent que la demande pour le bien  $i$  a pour expression :

$$Y_{it}^d \left( \frac{P_t(i)}{P_t} \right)^{-E} \frac{\bar{Y}_t}{n_t} \quad (A11)$$

En substituant les contraintes (A8), (A9), (A10) et (A11) dans l'expression du profit (A7), les fonctions de demande de facteurs à salaire donné se déduisent du programme suivant :

$$\text{Max}_{K_{it} L_{it}} \pi_{it} = \left( \frac{\bar{Y}_t}{n_t} \right)^{\frac{1}{E}} H_{is}^{1/\mu} A_t^{1/\mu} K_{it}^{\frac{1-\alpha}{\mu}} L_{it}^{\frac{\alpha}{\mu}} - w_{it} L_{it} H_{is} - R_t K_{it} \quad (A12)$$

$$\text{où } \mu \equiv \frac{E}{E-1} > 1, R_t \equiv \frac{P_{t-1}(1+r_t)}{P_t}$$

Les conditions du premier ordre impliquent les demandes de facteurs suivantes :

$$K_{it}^* = \left( \frac{R_t}{1-\alpha} \right)^{-[E(1-\alpha)+\alpha]} \left[ \frac{w_{it}}{\alpha} \right]^{(1-E)\alpha} H_{is}^{(E-1)(1-\alpha)} A_t^{E-1} \mu^{-E} \left[ \frac{\bar{Y}_t}{n_t} \right] \quad (A13a)$$

$$L_{it}^* = \left( \frac{R_t}{1-\alpha} \right)^{(1-E)(1-\alpha)} \left[ \frac{w_{it}}{\alpha} \right]^{(1-E)\alpha-1} H_{is}^{(E-1)(2-\mu-\alpha)} A_t^{E-1} \mu^{-E} \left[ \frac{\bar{Y}_t}{n_t} \right] \quad (A13b)$$

## 2. NÉGOCIATIONS

■ En l'absence d'engagement à long terme les négociations s'effectuent sous la contrainte d'une demande de travail à stock de capital donné. Dans ce cas, la maximisation du profit (défini dans l'équation (A12)) par rapport à l'emploi uniquement définit la demande de travail  $L_{it}$ , conditionnelle au salaire et au capital :

$$\tilde{L}_{it} = \left( \left( \frac{\bar{Y}_t}{n_t} \right)^{1/E} \frac{\alpha H_{is}^{-1/E}}{\mu w_{it}} A_t^{1/\mu} K_{it}^{\frac{1-\alpha}{\mu}} \right)^{\frac{\mu}{\mu-\alpha}} \quad (\text{A14})$$

En reportant cette expression dans l'équation (A12), l'expression des gains de la firme dans le critère de Nash, égaux à  $\pi_{i,t} + R_t K_{i,t}$ , sont homogènes de degré  $\alpha/(\alpha-\mu)$  par rapport à  $w_{i,t}$ . Par conséquent, maximiser le critère de Nash défini dans le programme (14) est équivalent à :

$$\text{Max}_{w_{it}} w_{it}^{\alpha(1-E)+1-\gamma} (w_{it} H_{is} \ell(T - H_{is}) - z_t)^{1-\gamma} \quad (\text{A15})$$

dont la solution est donnée par l'équation (15).

## BIBLIOGRAPHIE

- ALLAIS, M. (1947), *Économie et intérêt*, Imprimerie Nationale, Paris.
- ANDERSON, S., et M. DEVEUREUX (1988), « Trade Unions and the Choice of Capital Stock », *Scandinavian Journal of Economics*, vol 90(1) : 27-44.
- ARROW, K.J. (1962), « The Economic Implication of Learning by Doing », *Review of Economic Studies*, vol 80 : 155-73.
- BINMORE, K.G., A. RUBINSTEIN, et A. WOLINSKY (1986), « The Nash Solution in Economic Modelling », *Rand Journal of Economics*, vol 17(2) : 176-88.
- BOOTH, A., et F. SCHIANTARELLI (1987), « The Employment Effects of a Shorter Working Week », *Economica*, (54) : 237-48.
- CAHUC, P. (1993), « Réglementation des négociations collectives, chômage et croissance », à paraître, *Recherches Économiques de Louvain*.
- CALMFORS, L. (1985), « Work Sharing, Employment and Wages », *European Economic Review*, vol 27 : 293-309.
- CATINAT, M., G. CETTE, et TADDEI (1986), « Réduction-réorganisation du temps de travail », *Économie Appliquée*, vol 39 : 734-792.
- CRAINE, R. (1973), « On the Service Flow from Labour », *Review of Economic Studies*, vol 40 : 39-46.
- DIAMOND, P. (1965), « National Debt in a Neoclassical Growth Model », *American Economic Review*, vol 55 : 1126-50.
- DIXIT, A.K., et J.E. STIGLITZ (1977), « Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity », *American Economic Review*, vol 67(3) : 297-308.
- DREZE, J.H. (1979), « Salaires, emploi et durée du travail », *Recherches Économiques de Louvain*, vol 45 : 17-54.
- DREZE, J.H. (1986), « Work Sharing : Some Theory and Recent European Experience », *Economic Policy*, vol 3 : 561-602.
- GROUT, P.A. (1984), « Investment and Wages in the Absence of Binding Contracts », *Econometrica*, vol 52 : 449-60.
- FELSTEIN, M. (1967), « Specification of the Labour Input in the Aggregate Production Function », *Review of Economic Studies*, vol 34 : 375-386.
- HOEL, M. (1986), « Employment and Allocation Effects of Reducing the Length of the Workday », *Economica*, vol 53 : 75-85.
- HOEL, M., et B. VALLE (1986), « Effects on Unemployment of Reduced Working Time in an Economy where Firms Set Wages », *European Economic Review*, vol 30 : 1097-1104.
- KAHN, S., et K. LANG, (1991), « The Effect of Hours Constraints on Labor Supply Estimates », *The Review of Economics and Statistics*, vol 73 : 605-11.
- LAYARD, R., et S.J. NICKELL (1990), « Is Unemployment Lower if Unions Bargain over Employment ? », *Quarterly Journal of Economics*, vol 55 : 77-87.



- LAYARD, R., S.J. NICKELL, et R. JACKMAN (1991), *Unemployment*, Oxford : Oxford University Press.
- LESLIE, D., et J. WISE (1980), « The Productivity of Hours in UK Manufacturing and Production Industries », *Economic Journal*, vol 90 : 74-84.
- LUCAS, J.R. (1988), « On the Mechanics of Economic Development », *Journal of Monetary Economics*, vol 22 : 3-42.
- MANNING, A. (1991), « The Determinants of Wage Pressure : Some Implication of a Dynamic Model », *Economica*, vol 58 : 325-39.
- MCDONALD, I.M., et R.M. SOLOW (1981), « Wage Bargaining and Employment », *American Economic Review*, vol 71(5) : 896-908.
- NASH, J. (1953), « Two-Person Cooperative Game », *Econometrica*, 21(1) : 128-140.
- NICKELL, S.J., et M. ANDREWS (1983), « Unions, Real Wage and Employment in Britain 1951-79 », *Oxford Economic Papers*, vol 35, supplement : 183-206.
- OSWALD, A.J. (1985), « The Economic Theory of Trade Union : an Introductory Survey », *Scandinavian Journal of Economics*, Vol 87(2) : 160-93.
- PISSARIDES, C.A. (1990), *Equilibrium Unemployment Theory*, Oxford : Basil Blackwell.
- ROMER, R. (1989), « Capital Accumulation in the Theory of Long-Run Growth », dans BARRO, R. (ed) *Modern business cycle theory*, Basil Blackwell UK and Harvard University Press USA.
- VAN DER PLOEG (1987), « Trade Unions, Investment, and Employment, a Non Cooperative Approach », *European Economic Review*, vol 31 : 1465-1492.