ECO3022 : Macroéconomie III

Concurrence imparfaite sur le marché du travail et rigidité salariale

Steve Ambler

Modifiées par: Alain Guay,

Département des sciences économiques

École des sciences de la gestion

Université du Québec à Montréal

Automne 2011

Table des matières

1 Introduction

Objectifs du cours :

– Développer un modèle simple du marché du travail avec des syndicats qui établissent le salaire nominal tenant compte du fait qu'ils font face à une courbe de demande à pente négative (autrement dit, c'est un modèle avec concurrence imparfaite). Ce modèle peut être utilisé afin d'expliquer l'existence d'un taux de chômage positif à long terme, qui dépend de facteurs structurels.

– Étudier leur incitation à modifier ce salaire si un choc modifie le salaire réel qui, de leur point de vue, serait optimal (en l'absence de coûts d'ajuster le salaire).

- De cette façon, on veut justifier l'existence de rigidités salariales comme un équilibre où les syndicats n'ont pas une incitation à modifier le salaire nominal face à des chocs.
- L'analyse va nous permettre de raisonner en termes de concurrence imparfaite, et de comprendre la méthodologie afin d'analyser le choix optimal d'un prix en concurrence imparfaite.
- Nous allons faire appel à plusieurs concepts provenant de l'analyse du comportement optimal de l'invidu sous concurrence imparfaite : élasticité de la demand, marge ajoutée, etc. Je suggère fortement de réviser vos notes de cours d'un premier cours de microéconomie sur la concurrence imparfaite.

2 Concurrence imparfaite et équilibre de long terme sur le marché du travail

Supposons une économie où il y a n secteurs différents et que chaque secteur est constitué d'une firme représentative produisant un produit différent. On va de plus supposer que le travail est le seul facteur de production et qu'une unité de travail produit une unité d'output : $Y_i = L_i$, pour le secteur $i = 1, \ldots, n$. Le coût marginal est donc égal au coût moyen qui est égal au salaire pour chaque secteur. De plus, on suppose que la firme représentative de chaque secteur fait face à une courbe de demande avec une élasticité prix constante et que cette élasticité-prix est la même pour chaque secteur. On dira alors que les n secteurs sont symétriques. Dans chaque secteur, il y a une firme qui fait face à une fonction de demande à pente négative pour son produit. On apprend en théorie microéconomique que le prix optimal d'une telle firme est une **marge ajoutée** sur son coût marginal.[1] Dans cette économie, le coût marginal nominal de production est donné par le salaire pour chaque secteur. Le niveau moyen des prix P peut alors être donné nominal,[2] son prix optimal sera donné par

$$P = m^P W, \quad m^P > 1 \tag{1}$$

où W est le salaire nominal moyen , et m^P est la marge ajoutée de la firme représentative.

On suppose que dans chaque secteur il y a un syndicat qui est suffisamment fort pour pouvoir dicter le salaire nominal. Une fois qu'il fixe le salaire nominal, il fournit la quantité demandée d'heures à la firme dans le secteur. On suppose une fonction objectif donnée par

$$\Omega = \left(\frac{W_i}{P} - v \right) L_i \tag{2}$$

ou L_i est le niveau d'emploi, W_i est le salaire nominal dans le secteur, v est le coût d'opportunité des travailleurs syndiqués (ce qu'ils peuvent gagner en travaillant ailleurs s'ils ne trouvent pas un emploi dans le secteur). $\left(\frac{W_i}{P} - v\right)$ est une mesure du surplus par travailleur.

[1] Si ce principe vous est complètement mystérieux, c'est le temps de réviser vos notes de cours de Microéconomie I ou de consulter un manuel de base en théorie microéconomique.

[2] Ce sera l'object d'un exercice.

La demande de travail est donnée par

$$L_i = \frac{L}{n}\left(\frac{W_i}{W}\right)^{-\sigma} = \frac{L}{n}\left(\frac{m^P W_i}{P}\right)^{-\sigma} \tag{3}$$

Il s'agit d'une fonction de demande de travail où l'élasticité de demande est constante et est donnée par $-\sigma$. La forme de la fonction dépend de notre hypothèse de symétrie. Si le salaire du secteur est égal au salaire moyen dans l'économie, la demande de travail est égal à la part du secteur dans l'emploi total (une fraction $1/n$ de l'emploi total). Le problème du syndicat est donc le problème d'un monopoleur qui doit maximiser sa fonction objectif sujet à sa courbe de demande. Puisque le secteur i est petit relativement au reste de l'économie, le syndicat considère comme donné le coût d'opportunité v et le niveau moyen des prix P. En choisissant son salaire W_i, il choisit ainsi le salaire réel dans son secteur $\frac{W_i}{P}$.

Maximiser Ω revient à maximiser $\ln(\Omega)$.[3] On peut substituer L_i dans (2) pour arriver à

$$\ln(\Omega) = \ln\left(\frac{W_i}{P} - v\right) + \ln\left(\frac{L}{n}\right) - \sigma \ln\left(\frac{m^P W_i}{P}\right).$$

La condition d'optimalité pour maximiser le surplus est :

$$\frac{\partial \ln(\Omega)}{\partial W_i} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\frac{W_i}{P} - v}\frac{1}{P} - \sigma \frac{1}{(m^p W_i/P)}\frac{m^p}{P} = 0$$

[3] Soyez certains de comprendre pourquoi.

$$
\begin{aligned}
&\Rightarrow \frac{1}{\frac{W_i}{P} - v} = \sigma \frac{P}{W_i} \\
&\Rightarrow (\sigma - 1) \frac{W_i}{P} = \sigma v \\
&\Rightarrow \frac{W_i}{P} = \frac{\sigma}{\sigma - 1} v \equiv m^w v,
\end{aligned}
\tag{4}
$$

où évidemment il faut que $\sigma > 1$. Le salaire optimal est une marge ajoutée sur le coût d'opportunité du travailleur représentatif dans le secteur.

Supposons maintenant que :

$$
v = (1 - u) \frac{W}{P} + ub,
\tag{5}
$$

où u est le taux de chômage et b est ce que le travailleur peut gagner s'il ne travaille pas. L'équation dit que le coût d'opportunité v est donné par le gain espéré de quelqu'un qui perd son emploi et qui a une probabilité $(1-u)$ de trouver un emploi quelque part ailleurs dans l'économie et de gagner un salaire égal au salaire moyen dans l'économie, soit $\frac{W}{P}$. Supposez aussi que

$$
w_i \equiv \frac{W_i}{P}, \qquad w \equiv \frac{W}{P}.
$$

Nous écrivons le salaire réel du secteur et le salaire réel moyen en minuscules.

Nous avons :

$$
w_i = m^w \left((1 - u) w + ub \right).
\tag{6}
$$

Si tous les secteurs sont identiques, le syndicat exigera le même salaire dans chaque secteur, ce qui veut dire entre autres que m^w est identique à travers les secteurs, et donc $w_i = w$. Nous avons alors :

$$w = m^w \left((1-u)w + ub \right)$$

$$\rightarrow w = \frac{m^w u}{1 - m^w (1-u)} b = \frac{1}{1 - \frac{m^w - 1}{m^w} \frac{1}{u}} b. \tag{7}$$

Cette expression nous donne la courbe de salaire réel exigé par le syndicat. Elle dépend du taux de chômage et des bénéfices au chômage. En supposant que $u > \frac{m^w - 1}{m^w}$, le salaire réel diminue si le chômage augmente.

À l'équilibre, le salaire exigé par les syndicats doit être égal à celui offert par les firmes. Nous savons à partir de l'équation (1) que

$$w = \frac{W}{P} = \frac{1}{m^p}.$$

Substituant, nous obtenons

$$\frac{1}{m^p} = \frac{m^w u}{1 - m^w (1-u)} b.$$

Isolant u, nous obtenons (après simplification) :

$$u = \frac{m^w - 1}{m^w - m^w m^p b}. \tag{8}$$

Cette équation est le résultat clé de cette section. D'abord, afin d'obtenir un taux de chômage de long terme entre zéro et un, nous supposons que :

$$m^w m^p b < 1.$$

Le taux de chômage dépend à long terme de facteurs reliés à l'offre agrégée : le pouvoir de monopole des syndicats capté par m^w, le pouvoir de monopole des firmes sur le marché des biens et services capté par m^p, et le coût d'opportunité b qui mesure entre autres la générosité du système de bien-être social (et/ou le système d'assurance chômage). Dans le cas où $\sigma \to \infty$, nous avons le cas limite où l'élasticité de demande de travail par les firmes est infinie et la marge m^w est unitaire — c'est le cas de la concurrence parfaite sur le marché du travail. Les travailleurs reçoivent un salaire réel égal à leur productivité marginale. Dans ce cas, il n'y a pas de chômage à long terme.

Le taux de chômage à long terme dépend de façon positive de m^w, de m^p et de b. Il existe donc un taux de chômage à long terme qui ne dépend pas de rigidités nominales puisque le salaire nominal W et le niveau des prix P peuvent varier librement. Ce taux de chômage à long terme qu'on appelle, taux de chômage naturel, existe par la présence de rigidités réelles. Sans ces rigidités réelles, et en particulier le pouvoir des syndicats dans ce modèle, il n'y aurait pas de taux de chômage naturel. Ce taux de chômage de long terme dépend seulement du côté de l'offre de l'économie et non de la demande. À court terme, il y aura des fluctuations du taux de chômage autour du taux naturel qui peuvent être dues à la demande par l'entremise de rigidités nominales des prix et/ou des salaires ainsi que par des problèmes d'information.

3 Coûts d'ajustement, rigidité réelle et rigidité salariale

Supposons maintenant une situation où, au départ, les syndicats choisissent de façon optimale leur salaire. Le taux de chômage est donné par (8). Un choc (dont l'origine n'est pas spécifiée) arrive qui fait augmenter le taux de chômage. On peut poser la question suivante. Est-ce que les syndicats vont ajuster tout de suite leur salaire s'ils doivent payer un coût fixe d'ajustement pour le faire ?

Ce que nous voulons montrer, c'est que le gain de modifier le salaire suite au choc est faible. Ceci veut dire qu'en présence de coûts d'ajustement plutôt faibles, un syndicat va choisir de ne pas modifier le salaire. Donc, on peut expliquer ou justifier l'existence de rigidités nominales de salaire jumelée à un comportement optimal des agents économiques.

Simplifions encore l'hypothèse concernant ce que le travailleur moyen peut gagner s'il n'a pas un emploi :

$$b = cw.$$

On suppose que le travailleur reçoit une fraction c du salaire réel moyen dans l'économie sous forme de prestations d'assurance chômage. La fraction du salaire réel moyen qu'un chômeur peut toucher en paiements d'assurance chômage ou de bien-être social est communément appelé le « taux de remplacement ». Nous avons :

$$v = (1 - (1 - c)u)\, w = v(u). \tag{9}$$

Sachant que $w = 1/m^p$ on voit que v est fonction seulement de u puisque m^p est constant. Substituant dans (4) nous avons :

$$\frac{W_i}{P} = w_i = m^w (1 - (1 - c)u)\, w. \tag{10}$$

Avec tout ceci. l'objectif du syndicat devient :

$$\Omega = (w_i - v(u))\, L_i.$$

On suppose aussi que la taille de la population active est égale à un, donc l'emploi total L doit être égal à $(1 - u)$. Substituant L_i utilisant l'équation de demande de travail, on a

$$\Omega = \Omega\,(w_i, u) = (w_i - v(u))\, \frac{1 - u}{n}\, (m^p w_i)^{-\sigma}\,. \tag{11}$$

On écrit $\Omega\,(w_i, u)$ pour souligner que l'objectif du syndicat Ω est fonction du salaire réel dans le secteur i et du taux de chômage.

Supposez qu'initialement

$$\bar{w}_i = m^w v\,(\bar{u})\,,$$

où $\bar{u}$ est le taux de chômage d'équilibre de long terme. Suite au choc, le taux de chômage augmente au niveau $u > \bar{u}$. Le nouveau salaire optimal est

$$w_i = m^w v(u).$$

Le gain pour le syndicat d'ajuster son salaire peut s'écrire :

$$UL = \Omega(w_i, u) - \Omega(\bar{w}_i, u). \tag{12}$$

On peut écrire une expansion de Taylor du deuxième ordre de $\Omega(\bar{w}_i, u)$ autour du point $\bar{w}_i = w_i$ de la manière suivante :[4]

$$\Omega(\bar{w}_i, u) \approx \Omega(w_i, u) + \frac{\partial \Omega(w_i, u)}{\partial w_i}(\bar{w}_i - w_i)$$

$$+ \frac{1}{2}\frac{\partial^2 \Omega(w_i, u)}{(\partial w_i)^2}(\bar{w}_i - w_i)^2. \tag{13}$$

Puisque nous évaluons la dérivée première étant donné le choix optimal du salaire, elle doit être égale à zéro. Ceci nous donne :

$$\Omega(\bar{w}_i, u) \approx \Omega(w_i, u) + \frac{1}{2}\frac{\partial^2 \Omega(w_i, u)}{(\partial w_i)^2}(\bar{w}_i - w_i)^2$$

$$\Rightarrow UL = -\frac{1}{2}\frac{\partial^2 \Omega(w_i, u)}{(\partial w_i)^2}(\bar{w}_i - w_i)^2. \tag{14}$$

Nous pouvons en fait évaluer cette dérivée seconde, même si c'est un peu ardu

[4] Notez que pour les fins de cette expansion de Taylor, nous traitons la fonction Ω comme une fonction de $\bar{w}_i$, et le point autour duquel on calcule l'expansion est w_i.

de le faire. (Voir aussi la note 11 à la page 18 du manuel.) Notre but ultime sera d'exprimer le gain de changer le salaire nominal comme **une fraction de la masse salariale** dans le secteur i, $w_i L_i$. Par la suite, nous allons essayer de faire une idée de la taille quantitative du gain en calibrant certains paramètres.[5] Nous avons :

$$\Omega\left(w_i, u\right) = \left(w_i - v(u)\right)\left(\frac{1-u}{n}\right)\left(m^p w_i\right)^{-\sigma}.$$

Donc, nous avons

$$\frac{\partial \Omega\left(\bar{w}_i, u\right)}{\partial w_i} = \left(\frac{1-u}{n}\right)\left(\left(m^p w_i\right)^{-\sigma} - \sigma m^p\left(w_i - v(u)\right)\left(m^p w_i\right)^{-\sigma-1}\right).$$

Donc,

$$\frac{\partial^2 \Omega\left(\bar{w}_i, u\right)}{\left(\partial w_i\right)^2} =$$

$$\left(\frac{1-u}{n}\right)\times$$

$$\Big[-\sigma m^p\left(m^p w_i\right)^{-\sigma-1} + (\sigma+1)\sigma\left(m^p\right)^2\left(w_i - v(u)\right)$$

$$\left(m^p w_i\right)^{-\sigma-2} - \sigma m^p\left(m^p w_i\right)^{-\sigma-1}\Big]$$

$$= \sigma m^p\left(\frac{1-u}{n}\right)\left(m^p(\sigma+1)\left(w_i - v(u)\right)\left(m^p w_i\right)^{-\sigma-2} - 2\left(m^p w_i\right)^{-\sigma-1}\right)$$

$$= \sigma m^p\left(\frac{1-u}{n}\right)\left(m^p w_i\right)^{-(\sigma+1)}\left((\sigma+1)\frac{\left(w_i - v(u)\right)}{w_i} - 2\right).$$

[5] Ce qui suit est sans doute la dérivation la plus ardue que nous allons faire dans le cours. Vous êtes responsables de la comprendre, mais non de la mémoriser.

Nous utilisons $m^w = \sigma/(\sigma - 1)$, et de l'équation (4) nous avons :

$$w_i = \frac{\sigma}{\sigma - 1} v$$

$$\Rightarrow w_i (\sigma - 1) = \sigma v$$

$$\Rightarrow (w_i - v) \sigma = w_i$$

$$\Rightarrow \frac{(w_i - v(u))}{w_i} = \frac{1}{\sigma}.$$

Substituant dans l'équation précédente, nous obtenons

$$\frac{\partial^2 \Omega (\bar{w}_i, u)}{(\partial w_i)^2} = \sigma m^p \left(\frac{1-u}{n}\right) (m^p w_i)^{-(\sigma+1)} \left(\frac{(\sigma+1)}{\sigma} - 2\frac{\sigma}{\sigma}\right)$$

$$= -\sigma m^p \left(\frac{1-u}{n}\right) (m^p w_i)^{-(\sigma+1)} \left(\frac{\sigma - 1}{\sigma}\right)$$

$$= -\sigma \frac{m^p}{m^w} \left(\frac{1-u}{n}\right) (m^p w_i)^{-(\sigma+1)}.$$

Substituant dans (14), nous obtenons

$$UL = \frac{1}{2} \sigma \frac{m^p}{m^w} \left(\frac{1-u}{n}\right) (m^p w_i)^{-(\sigma+1)} (\bar{w}_i - w_i)^2.$$

Nous pouvons écrire la masse salariale dans le secteur i ($w_i L_i$) de la façon suivante (utilisant la fonction de demande de travail) :

$$w_i L_i = w_i \left(\frac{1-u}{n}\right) (m^p w_i)^{-\sigma}.$$

Donc, nous avons

$$\frac{UL}{w_iL_i} = \frac{\frac{1}{2}\sigma\frac{m^p}{m^w}\left(\frac{1-u}{n}\right)(m^pw_i)^{-(\sigma+1)}(\bar{w}_i - w_i)^2}{w_i\left(\frac{1-u}{n}\right)(m^pw_i)^{-\sigma}}$$

$$= \frac{1}{2}\sigma m^p\frac{(\sigma-1)}{\sigma}\frac{1}{m^p}\frac{1}{w_i}\frac{1}{w_i}(\bar{w}_i - w_i)^2$$

$$\Rightarrow \frac{UL}{w_iL_i} = \frac{(\sigma-1)}{2}\left(\frac{\bar{w}_i - w_i}{w_i}\right)^2. \tag{15}$$

Nous avons réussi à exprimer le gain de changer le salaire au salaire optimal comme une fraction de la masse salariale dans le secteur i. Notez que ça dépend du changement proportionnel du salaire optimal.

À partir de l'équation (10) nous avons :

$$\bar{w}_i = m^w\left(1-(1-c)\bar{u}\right)\bar{w}$$

et

$$w_i = m^w\left(1-(1-c)u\right)\bar{w}.$$

Ici, on suppose que le salaire réel moyen dans l'économie n'est pas modifié par rapport à son niveau initial $\bar{w}$. Substituant, nous obtenons

$$\frac{\bar{w}_i - w_i}{w_i} = \frac{m^w\left(1-(1-c)\bar{u}\right)\bar{w} - m^w\left(1-(1-c)u\right)\bar{w}}{m^w\left(1-(1-c)u\right)\bar{w}}$$

$$\Rightarrow \frac{\bar{w}_i - w_i}{w_i} = \frac{(1-c)(u-\bar{u})}{1-(1-c)u} \tag{16}$$

À partir des deux dernières équations, nous pouvons évaluer quantitativement le gain d'ajuster le salaire, ou le coût de ne pas l'ajuster. Avant de le faire, notez qu'avec notre hypothèse concernant b, l'équation (8) se simplifie :

$$\bar{u} = \frac{m^w - 1}{m^w - m^w m^p c w}$$

$$= \frac{m^w - 1}{m^w - m^w m^p c \frac{1}{m^p}}$$

$$= \frac{m^w - 1}{m^w (1-c)}$$

$$= \frac{\frac{\sigma}{\sigma-1} - \frac{\sigma-1}{\sigma-1}}{\frac{\sigma}{\sigma-1}(1-c)}$$

$$\Rightarrow \bar{u} = \frac{1}{\sigma}\frac{1}{(1-c)} \tag{17}$$

Si on suppose des valeurs $\bar{u} = 0.05$ et $c = 0.5$, ceci nous donne la valeur de σ qui doit être égale à 40. Supposons un taux de chômage après le choc égal à 0.07. Il s'agit donc d'un choc substantiel qui fait augmenter le taux de chômage par deux points de pourcentage.

Nous avons :

$$\frac{UL}{w_i L_i} = \frac{(\sigma-1)}{2}\left(\frac{(1-c)(u-\bar{u})}{1-(1-c)u}\right)^2$$

$$= \frac{(40-1)}{2}\left(\frac{0.5 \times 0.02}{1 - 0.5 \times 0.07}\right)^2$$

$$\approx 0.00209.$$

Le gain si le syndicat ajuste son salaire équivaut à 0.2% de la masse salariale dans le secteur.

Si les coûts d'ajuster le salaire (les coûts d'obtenir l'information nécessaire pour calculer le nouveau salaire optimal, le coût des négotiations salariales, le coût d'engager des avocats pour rédiger les contrats de salaire, etc.) sont plus élevés que 0.2% de la masse salaire, le syndicat va choisir de garder son salaire nominal fixe face au choc.

Autrement dit, si les autres syndicats dans d'autres secteurs n'ajustent pas leurs salaires, le syndicat dans le secteur i de l'économie ne va pas ajuster son salaire. Une façon technique de dire ceci est de dire que l'absence d'ajustement de la part de tous les syndicats est un équilibre de Nash.[6] Étant donné que les autres syndicats n'ajustent pas leurs salaires, un syndicat n'a pas intérêt à ajuster le sien.[7]

3.1 Rigidités réelles et rigidité salariale

Nous venons de voir que pour choisir de ne pas ajuster son salaire face à une augmentation imprévue du taux de chômage, il faut que le gain d'ajuster ne dépasse pas le coût d'ajustement. L'expression qui nous donne le gain est :

$$\Rightarrow \frac{UL}{w_i L_i} = \frac{(\sigma - 1)}{2} \left(\frac{\bar{w}_i - w_i}{w_i} \right)^2 .$$

[6]Notez que le gain que nous venons de calculer est le gain à l'intérieur d'une seule période. Dans la mesure que le choc qui fait augmenter le taux de chômage a des effets persistants, il faut comptabiliser aussi les gains futurs anticipés.

[7]La situation où tous les syndicats ajustent leurs salaires pourrait être une deuxième équilibre de Nash : si c'est le cas on serait dans une situation avec équilibres multiples. Nous n'allons pas poursuivre cette possibilité dans le cadre de ce cours.

À l'intérieur de la parenthèse, on voit par combien le syndicat ajusterait son salaire s'il décide de le faire. Plus ce terme est élevé, donc plus il y a ajustement du salaire réel, moins il y a de rigidités réelles. Ou inversement, dans la mesure où la taille de cet ajustement est petite, on parle de **rigidité réelle**. Il y a rigidité réelle lorsqu'un seul syndicat, lorsqu'il a l'occasion d'ajuster son salaire, choisit un ajustement qui est relativement faible. Plus le degré de rigidité du salaire réel sera élevé, plus il faudra des coûts d'ajustement élevés pour empêcher une variation du salaire nominal. En résumé, un haut degré de rigidité du salaire réel entraînera un degré élevé de rigidité du salaire nominal. On parle aussi de rigidité réelle dans le contexte des prix, lorsqu'une firme qui peut ajuster son prix choisit un ajustement relativement faible.

3.2 Coûts individuels, coûts sociaux

Il est possible pour le coût individuel de ne pas changer son salaire (prix) soit faible tandis que le coût social soit élevé. Ceci est un des grands thèmes de la macro moderne, version keynésienne.

4 Conclusion

Nous avons réussi à montrer qu'il peut y avoir des conditions plausibles sous lesquelles les salaires nominaux choisis par les syndicats ne seront pas modifiés suite à des chocs.

Ceci est le « microfondement » de la rigidité nominale des salaires. Dans les chapitres qui suivent, nous allons prendre pour acquis que la rigidité des salaires peut être justifiée (microfondée). Nous allons utiliser la rigidité salariale comme un des éléments de base du modèle d'équilibre général néo keynésien.

Dernière modification : **26/10/2011**