Ecole Polytechnique, ECO553 - Macroéconomie Avancée
PC 5 - Les conditions d'efficacité des politiques macroéconomiques
24 octobre 2008 - Corrigé

1. Offre agrégée-demande agrégée : une hausse de la demande déplace la courbe de demande agrégée vers la droite. A court terme, si la courbe d'offre n'est pas verticale, la production augmente. A long terme, seuls les prix augmentent. Conditions pour que la production augmente à court terme : (1) que la courbe de demande agrégée se déplace, ce qui suppose une illusion monétaire ; (2) que la courbe d'offre agrégée ne soit pas verticale, ce qui suppose des rigidités nominales (salaire nominal rigide, illusion nominale des entreprises) et des capacités de production inemployées.

2. Marché du travail : si le salaire minimum est supérieur au salaire d'équilibre, une réduction du salaire minimum réduit le chômage. Cela suppose néanmoins que les entreprises soient contraintes par le niveau du salaire réel et non par une insuffisance de la demande.

3. Le chômage a une composante cyclique sur laquelle les politiques de demande peuvent agir : chômage keynésien. Mais la hausse tendancielle du taux de chômage dans les années 1970 et 1980 n'est pas liée au cycle. Elle a accompagné une hausse tendancielle du coût salarial unitaire : chômage classique (si ce CSU a contraint les entreprises) ou d'équilibre (si ce CSU correspond à un équilibre de marché du travail en concurrence imparfaite).

A tout moment, l'emploi est déterminé comme le minimum entre (i) l'offre de travail L^s, (ii) la demande de travail non contrainte $F'^{-1}(W/P)$ et (iii) la demande de travail contrainte par la demande de biens et services $F^{-1}(Y^d)$.

4. La contrainte budgétaire des ménages jeunes est :

$$P_t C_t^j + M_t = W_t L_t + \pi_t - P_t T_t$$

Celle des ménages vieux est :

$$P_{t+1} C_{t+1}^v = M_t$$

En éliminant M_t de ces deux relations, on obtient la contrainte intertemporelle des ménages :

$$P_t C_t^j + P_{t+1} C_{t+1}^v = W_t L_t + \pi_t - P_t T_t$$

La valeur des consommations tout au long de la vie est égale au revenu disponible de première période puisque l'épargne ne porte pas d'intérêt. On voit ici que les impôts et l'inflation réduisent le pouvoir d'achat intertemporel.
La contrainte du gouvernement est:

$$M_t - M_{t-1} = P_t(G_t - T_t)$$

Dans ce modèle, le déficit budgétaire est monétisé. Par conséquent, ce qui n'est pas prélevé en première période par les impôts l'est en seconde période par l'inflation.

Seuls deux instruments sont exogènes, le troisième devant vérifier la contrainte. Ici M sera endogène.

5. Le programme d'optimisation des **ménages** s'écrit :

$$MaxU_t = \log C_t^j + \beta \log C_{t+1}^v - \Gamma(L_t)$$

$$s.c. P_t C_t^j + P_{t+1} C_{t+1}^v = W_t L_t + \pi_t - P_t T_t$$

On forme le Lagrangien :

$$\Lambda_t = \log C_t^j + \beta \log C_{t+1}^v - \Gamma(L_t) - \lambda_t \left(P_t C_t^j + P_{t+1} C_{t+1}^v - W_t L_t - \pi_t + P_t T_t \right)$$

On dérive Λ_t successivement par rapport à la consommation aux deux périodes, on annule les deux dérivées, puis on élimine le multiplicateur de Lagrange. On obtient :

$$P_{t+1} C_{t+1}^v = \beta P_t C_t^j = M_t$$

Si les ménages pondèrent équitablement leur consommation des deux périodes ($\beta = 1$), alors le budget alloué aux deux consommations est le même, égal à M_t. S'ils ont une préférence pour le présent ($\beta < 1$), alors leur budget de consommation est plus élevé en première période qu'en seconde période.
On dérive ensuite Λ_t par rapport à L_t :

$$\Gamma'(L_t) = \lambda_t W_t$$

Or, d'après ce qui précède, le multiplicateur de Lagrange vaut :

$$\lambda_t = \frac{\beta}{P_{t+1} C_{t+1}^v} = \frac{\beta}{M_t}$$

On a donc :

$$\Gamma'(L_t) = \frac{\beta W_t}{M_t}$$

Comme $\Lambda'(L_t) > 0$, l'offre de travail est une fonction croissante de $\frac{\beta W_t}{M_t}$.
Le programme d'optimisation des **entreprises** s'écrit :

$$Max \pi_t = P_t F(L_t) - W_t L_t$$

La condition du premier ordre s'écrit :

$$F'(L_t) = \frac{W_t}{P_t}$$

On tire la condition d'**équilibre du marché du travail** :

$$\Gamma'(L_t) = \beta \frac{P_t F'(L_t)}{M_t}$$

Egalité entre la désutilité marginale du travail et sa productivité marginale rapportée au multiplicateur de Lagrange. période. Cet équilibre s'écrit aussi :

$$\frac{M_t}{P_t} == \beta \frac{F'(L_t)}{\Gamma'(L_t)}$$

Le terme de droite est décroissant en L_t. Une hausse des encaisses réelles (terme de gauche) entraîne une baisse de l'emploi. Mais c'est un résultat d'équilibre partiel.
Ensuite, on écrit l'**équilibre du marché du produit** :

$$Y_t = C_t^j + C_t^v + G_t$$

On remplace C_t^j par $\frac{M_t}{\beta P_t}$ et C_t^v par $\frac{M_{t-1}}{P_t}$. On trouve :

$$Y_t = \frac{M_t}{\beta P_t} + \frac{M_{t-1}}{P_t} + G_t = -\frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} + \left(\frac{1}{\beta} + 1\right)\frac{M_t}{P_t} + G_t$$

On remplace alors $\frac{M_t - M_{t-1}}{P_t}$ par $G_t - T_t$:

$$Y_t = -(G_t - T_t) + \frac{1+\beta}{\beta}\frac{M_t}{P_t} + G_t$$

Finalement :

$$Y_t = T_t + \frac{1+\beta}{\beta}\frac{M_t}{P_t}$$

Or on sait que :

$$\frac{M_t}{P_t} = \beta \frac{F'(L_t)}{\Gamma'(L_t)}$$

L'emploi ne dépend donc pas de la politique monétaire mais seulement des impôts :

$$F(L_t) = T_t + (1+\beta)\frac{F'(L_t)}{\Gamma'(L_t)}$$

Une hausse de T_t élève l'offre de travail, donc la production : les ménages jeunes sont obligés de travailler davantage pour préserver leur consommation (effet revenu seulement car l'impôt est ici forfaitaire).
Il ne reste plus qu'à trouver le niveau des prix. Pour cela, on va s'appuyer sur l'**équilibre du marché monétaire**. On repart de la contrainte budgétaire de l'Etat :

$$M_t = M_{t-1} + P_t(G_t - T_t)$$

On remplace M_t par $\frac{\beta}{1+\beta}(Y_t - T_t)P_t$:

$$\frac{\beta}{1+\beta}(Y_t - T_t)P_t = M_{t-1} + P_t(G_t - T_t)$$

On tire :

$$P_t = \frac{(1+\beta)M_{t-1}}{\beta(Y_t - T_t) + (1+\beta)(T_t - G_t)} = \frac{(1+\beta)M_{t-1}}{\beta Y_t + T_t - (1+\beta)G_t}$$

Une hausse des dépenses publiques ou une baisse des impôt fait monter le des prix.
On est dans un cadre classique où les politiques de demande n'ont d'impact que sur les prix. Les impôts ont un impact positif sur la production par un effet d'offre (impact positif sur l'offre de travail), non de demande.

6. Prix rigides.

Le **chômage keynésien** se caractérise par un excès d'offre sur le marché des biens et sur celui du travail. La production est fixée par le niveau de la demande. L'entreprise fixe l'emploi en inversant la fonction de production. Elle verse un salaire réel inférieur à la productivité marginale correspondant à ce niveau d'emploi. Mais pour ce niveau de salaire, le ménage voudrait travailler davantage. On donc à la fois $\frac{W}{P} < F'(\tilde{L})$ et $\frac{W}{P} > \Gamma'(\tilde{L})$.
Si les prix étaient flexibles, ils baisseraient car il y a un excès d'offre sur le marché des biens. Les ménages demanderaient davantage de biens, les entreprises produiraient davantage et la demande de travail augmenterait.
Cependant les prix sont rigides à la baisse et le ménage n'est donc pas sur sa courbe d'offre de travail. Il prend l'emploi $\tilde{L}_t$ comme donné. Son programme est :

$$\max \log C_t^j + \beta \log C_{t+1}^v - \Gamma(\tilde{L}_t)$$

sous la contrainte budgétaire intertemporelle :

$$P_t C_t^j + P_{t+1} C_{t+1}^v = W_t \tilde{L}_t + \pi_t - P_t T_t$$

On obtient toujours $P_{t+1}C_{t+1}^v = \beta P_t C_t^j = M_t$. En remplaçant $P_{t+1}C_{t+1}^v$ par $\beta P_t C_t^j$ dans la conrainte budgétaire, on obtient la consommation contrainte des ménages jeunes :

$$\tilde{C}_t^j = \frac{1}{1+\beta}\left(\frac{W_t \tilde{L}_t + \pi_t - P_t T_t}{P_t}\right)$$

or, comme $\tilde{L}_t$ correspond à la demande de travail des entreprises, on a :

$$P_t Y_t = W_t \tilde{L}_t + \pi_t$$

On en déduit la fonction de consommation keynésienne :

$$\tilde{C}_t^j = \frac{Y_t - T_t}{1+\beta}$$

La consommation dépend du revenu disponible. Les entreprises sont contraintes sur leurs débouchés et offrent une quantité égale à la demande effective, soit $\tilde{C}_t^j + C_t^v + G_t$. On en déduit l'équilibre keynésien sur le marché des biens:

$$Y_t = \frac{1+\beta}{\beta}\left(\frac{M_{t-1}}{P_t} + G_t - \frac{T_t}{1+\beta}\right)$$

La politique budgétaire a maintenant un impact sur l'activité. $\frac{1+\beta}{\beta}$ est le multiplicateur des dépenses publiques qui sont efficaces. Plus de demande de biens impliquent plus de production et d'emploi, plus de revenus et donc en retour de demande de consommation. Dans ce cas, non seulement pas d'effet d'éviction mais effet multplicateur (rappel : financement monétaire). Dans le régime keynésien, les entreprises ont intérêt à embaucher plus car:

$$F'(\tilde{L}_t) < W_t/P_t$$

et les ménages ont intérêt à travailler plus :

$$\Gamma'(\tilde{L}) < \frac{\beta W_t}{M_t}$$

et pourtant....équilibre avec chômage.

Le **chômage Classique** se caractérise quant à lui par le fait que les entreprises sont contraintes par le niveau du salaire réel : l'emploi est défini par :

$$\hat{L}_t = F'^{-1}(\hat{w}_t)$$

où $\hat{w}_t$ est le salaire réel, supposé supérieur au salaire réel d'équilibre. La production est alors donnée par :

$$\hat{Y}_t = F(\hat{L}_t)$$

Dans ce cas, les politiques de demande n'ont pas d'effet. On retouve l'éviction totale. Les impôts ne font qu'augmenter l'offre de travail désirée mais non l'emploi. Ils créent donc du chômage. Seule une baisse du coût du travail serait efficace pour réduire le chômge, en élevant la demande de travail et en réduisant l'offre.

7. Concurrence imparfaite Fixation des prix : on inverse la fonction de demande :

$$P_t = Y_t^{\eta-1}$$

On réécrit alors le profit :

$$\pi_t = F(L_t)^\eta - W_t L_t$$

La condition du premier ordre s'écrit :

$$P_t = \frac{1}{\eta}\frac{W_t}{F'(L_t)}$$

$1/\eta$ est le taux de marge ; $W_t/F'(L_t)$ et le coût marginal. **Fixation des salaires** : on inverse la fonction de demande de travail :

$$W_t = L_t^{\mu-1}$$

On réécrit alors la contrainte budgétaire inter-temporelle :

$$P_t C_t^j + P_{t+1} C_{t+1}^v = L_t^\mu + \pi_t - P_t T_t$$

Les ménages maximisent leur utilité sous la contrainte budgétaire et la contrainte $L_t = W_t^{-1/(1-\mu)}$ (avec $0 < \mu < 1$). On obtient toujours :

$$M_t = P_{t+1} C_{t+1}^v = \beta P_t C_t^j$$

Mais maintenant, la condition déterminant l'offre de travail devient :

$$\Gamma'(L_t) = \lambda_t \mu L_t^{\mu-1} = \lambda_t \mu W_t = \frac{\beta \mu W_t}{M_t}$$

De façon similaire au modèle walrasien, on en déduit les conditions qui définissent l'équilibre en concurrence imparfaite:

$$
\begin{aligned}
F(L_t) &= T_t + \mu\eta(1+\beta)\frac{F'(L_t)}{\Gamma'(L_t)} && (1)\\
Y_t &= F(L_t) && (2)\\
P_t &= \frac{(1+\beta)M_{t-1}}{\beta(Y_t - G_t) + T_t - G_t} && (3)\\
\frac{W_t}{P_t} &= \eta F'(L_t) && (4)
\end{aligned}
$$

On retrouve l'équilibre walrasien quand μ et η tendent vers 1, ie. quand la demande devient infiniment élastique.
D'une certaine façon, cet équilibre partage la propriété d'excès d'offre avec le modèle keynésien. Les offreurs, entreprises et salariés souhaitent effectivement offrir plus *si une demande supérieure se manifestait aux prix d'équilibre.* Cependant, l'analogie s'arrête là car les politiques macro ont le même effet que dans l'équilibre walrasien.