

ECO 3022: Macroéconomie III

Examen intra: réponses

Steve Ambler
Département des sciences économiques
École des sciences de la gestion
Université du Québec Montréal
© 2010, Steve Ambler

Hiver 2010

1 Équilibre sur un marché du travail concurrentiel

1. En concurrence parfaite, la firme n'a aucun pouvoir d'affecter son prix en variant sa production. Son revenu marginal nominal est égal à son prix et s'il s'agit d'une économie avec une seule firme représentative, son revenu marginal réel est égal à un. Elle va égaliser ce revenu marginal au coût marginal. Si les rendements au facteur travail sont décroissants, son coût marginal baisse et elle va augmenter sa production afin d'égaliser de nouveau coût marginal et revenu marginal. Ceci donne une fonction de demande de travail à pente négative.
2. Nous avons, égalisant offre et demande de travail,

$$Z \left(\frac{W}{P} \frac{P}{P^e} \right)^\phi = B \left(\frac{W}{P} \right)^{-\alpha}.$$

Je crois qu'il est beaucoup plus facile d'introduire $\frac{P}{P^e}$ tout de suite dans la fonction d'offre de travail en multipliant et divisant par P . Nous avons

$$\left(\frac{W}{P} \right)^{(\phi+\alpha)} = \frac{B}{Z} \left(\frac{P^e}{P} \right)^\phi$$

$$\Rightarrow \left(\frac{W}{P} \right) = \left(\frac{B}{Z} \right)^{\frac{1}{(\phi+\alpha)}} \left(\frac{P}{P^e} \right)^{\frac{-\phi}{\phi+\alpha}}.$$

Notez bien que du côté droit il y a $\left(\frac{P}{P^e} \right)$ et les facteurs exogènes Z et B . Une solution qui dépend du salaire nominal W n'est pas une solution.

3. Nous pouvons substituer soit dans la courbe de demande soit dans la courbe d'offre de travail (puisque l'offre égale la demande à l'équilibre). Utilisant la fonction de demande, nous avons

$$\begin{aligned} L &= B \left(\frac{W}{P^e} \right)^{-\alpha} \\ &= B \left(\left(\frac{B}{Z} \right)^{\frac{1}{(\phi+\alpha)}} \left(\frac{P^e}{P} \right)^{\frac{\phi}{\phi+\alpha}} \right)^{-\alpha} \\ &= B \left(\frac{Z}{B} \right)^{\frac{\alpha}{(\phi+\alpha)}} \left(\frac{P}{P^e} \right)^{\frac{\alpha\phi}{\phi+\alpha}} \\ &= B^{\frac{\phi}{(\phi+\alpha)}} Z^{\frac{\alpha}{(\phi+\alpha)}} \left(\frac{P}{P^e} \right)^{\frac{\alpha\phi}{\phi+\alpha}}. \end{aligned}$$

4. Nous avons

$$\begin{aligned} l &= \frac{\phi}{\phi+\alpha} b + \frac{\alpha}{\phi+\alpha} z + \frac{\alpha\phi}{\phi+\alpha} (p - p^e) \\ &= \frac{\phi}{\phi+\alpha} b + \frac{\alpha}{\phi+\alpha} z + \frac{\alpha\phi}{\phi+\alpha} ((p - p_1) - (p^e - p_1)) \\ &= \frac{\phi}{\phi+\alpha} b + \frac{\alpha}{\phi+\alpha} z + \frac{\alpha\phi}{\phi+\alpha} (\pi - \pi^e) \\ &\Rightarrow \frac{\partial l}{\partial (\pi - \pi^e)} = \frac{\alpha\phi}{\phi+\alpha}. \end{aligned}$$

5. Je pose ici une variation dans l'inflation non anticipée ce qui revient à une variation non anticipée dans le ratio $\frac{P}{P^e}$. En regardant bien les équations d'offre de travail et de demande de travail, nous constatons que si on dessine un graphique du marché dans le plan $\frac{W}{P} / L$, $\frac{P}{P^e}$ est un facteur de déplacement **de la courbe d'offre**. Si P augmente par rapport à P^e , le salaire réel anticipé est plus grand que le salaire réel réalisé et l'offre de travail augmente pour un niveau donné du salaire réel. La courbe d'offre se déplace

vers la droite, ce qui fait augmenter l'emploi et fait diminuer le salaire réel d'équilibre. Il fallait au moins que les réponses de l'emploi et du salaire réel soient compatibles avec les réponses calculées dans les parties 2 et 3 pour avoir tous les points.

6. Ce qui caractérise le long terme ici, comme dans le modèle étudié en classe, c'est la condition $P = P^e$. Nous avons tout de suite

$$\frac{\bar{W}}{\bar{P}} = \left(\frac{\bar{B}}{\bar{Z}} \right)^{\frac{1}{\phi+\alpha}},$$

où j'ai écrit des barres sur les variables pour indiquer qu'il s'agit de valeurs de long terme, et

$$\bar{L} = \bar{B}^{\frac{\phi}{\phi+\alpha}} \bar{Z}^{\frac{\alpha}{\phi+\alpha}}.$$

2 Marché du travail concurrentiel versus marché du travail syndicalisé (10 points)

1. S'il y a un marché du travail syndicalisé où le syndicat fixe le salaire nominal à l'avance, l'emploi sera déterminé par la demande de travail. S'il y a une augmentation imprévue de l'inflation (l'argument est symétrique pour une baisse inattendue), le salaire réel est plus faible que prévu et la demande de travail augmente. Il n'y a pas de réponse du salaire nominal, et après coup l'emploi sera plus élevé que le niveau anticipé par le syndicat. Sur un marché du travail concurrentiel, par contre, la demande excédentaire va créer un ajustement immédiat du salaire nominal à la hausse, ce qui fait augmenter le salaire réel et ce qui fait diminuer la quantité demandée de travailleurs par la firme. Comme nous avons vu en classe, la réponse de l'emploi dépendra entre autres de l'élasticité de l'offre de travail et doit être inférieure à la réponse de l'emploi (sauf dans le cas extrême où l'offre de travail est infiniment élastique).
2. – Nous savons que l'élasticité de l'offre de travail est empiriquement assez faible. La réponse de l'emploi aux chocs dans le modèle concurrentiel sera trop faible pour prédire ou répliquer la variabilité de l'emploi dans les données.
- Dans le modèle concurrentiel, il n'y a pas de chômage. Le modèle n'a aucune chance de reproduire les faits stylisés en ce qui concerne les fluctuations du taux de chômage.

3 Choix du salaire par un ménage monopolistique (25 points)

Cette question était la plus ardue de l'examen. J'ai été assez généreux dans ma correction, et j'ai donné plusieurs points pour des tentatives de réponse, même si les réponses n'étaient pas justes.

1. Nous avons

$$U = \ln \left(\frac{W}{P} H \right) - \frac{1}{1+\phi} H^{(1+\phi)}.$$

Notez bien qu'il y a **trois termes** qui dépendent de W . W paraît directement dans la fonction d'utilité et H , qui dépend de W , paraît à deux endroits. Lorsqu'on calcule la condition du premier ordre, il faut utiliser à la fois la règle des produits et la règle des dérivées en chaîne. Cette partie de la question était généralement ratée, avec peu d'exceptions. Une révision des règles de base du calcul différentiel serait appropriée. Je vous garantie que je vais vous donner au moins une question simple d'optimisation à l'examen final. La condition du premier ordre est

$$\begin{aligned} \frac{\partial U}{\partial W} &= 0 \\ \Rightarrow \frac{1}{\left(\frac{W}{P}H\right)} \frac{\partial \left(\frac{W}{P}H\right)}{\partial W} - \frac{\partial \left(\frac{1}{1+\phi}H^{(1+\phi)}\right)}{\partial W} &= 0 \\ \Rightarrow \frac{1}{\left(\frac{W}{P}H\right)} \left(\frac{1}{P}H \frac{\partial W}{\partial W} + \frac{W}{P} \frac{\partial H}{\partial W} \right) - \frac{1+\phi}{1+\phi} H^\phi \frac{\partial H}{\partial W} &= 0 \\ \Rightarrow \frac{1}{C} \left(\frac{1}{P}H + \frac{W}{P} \frac{\partial H}{\partial W} \right) - H^\phi \frac{\partial H}{\partial W} &= 0. \end{aligned}$$

- Pour passer de la première ligne à la deuxième, on utilise la règle des dérivées en chaîne (ainsi bien sûr que la règle des sommes). Pour passer de la deuxième ligne à la troisième, on utilise la règle des produits. Le premier terme dans la fonction d'utilité dépend du revenu réel qui est le **produit** du salaire réel fois les heures. Il faut donc utiliser la règle des produits quand on calcule la dérivée.
- J'ai essayé d'être le plus explicite possible dans cette réponse. Soyez certain(e) de bien comprendre comment calculer cette CPO, et d'être complètement à l'aise avec l'application des règles de base de différentiation. Sinon, je répète qu'il faudrait réviser les règles de base de la différentiation.

- Notez bien que je vous ai demandé d'utiliser le salaire nominal comme la variable de choix de la firme. Il est possible aussi d'utiliser les heures H (les deux sont reliés après tout par la demande de travail de la firme) mais je crois que l'algèbre est beaucoup plus facile avec W comme variable de choix.
 - Notez bien qu'il faut tenir compte, tel que j'indique dans l'énoncé de la question, de l'impact du choix du salaire nominal sur les heures par le biais de la demande d'emploi.
2. La condition dit que le revenu marginal obtenu en ajustant le salaire nominal, pondéré par l'utilité marginale de la consommation, doit être égal au coût marginal provenant de la désutilité marginale du travail. Notez que l'expression pour le revenu marginal tient compte de l'impact négatif sur les heures de travail d'une augmentation du salaire nominal. Le revenu marginal réel (par rapport au salaire nominal) est tout simplement

$$\begin{aligned} & \frac{\partial \left(\frac{W}{P} H \right)}{\partial W} \\ &= \frac{1}{P} H + \frac{W}{P} \frac{\partial H}{\partial W}, \end{aligned}$$

ce qui est égal à l'expression entre parenthèse du premier terme de la CPO.

3. Non. Il a maximisé sujet à la courbe de demande de travail à laquelle il fait face.
4. Nous avons

$$\begin{aligned} \frac{1}{C} \frac{1}{P} H \left(1 + \left(\frac{\partial H}{\partial W} \frac{W}{H} \right) \right) &= H^{1+\phi} \frac{1}{W} \left(\frac{\partial H}{\partial W} \frac{W}{H} \right) \\ \Rightarrow \frac{1}{C} \frac{1}{P} (1 - \eta) &= -H^\phi \frac{1}{W} \eta. \end{aligned}$$

5. Nous avons

$$\frac{W}{P} = \frac{\eta}{\eta - 1} \frac{H^\phi}{(1/C)}.$$

- Le salaire réel est une marge ajoutée ($\eta/(\eta - 1) > 1$) sur le coût d'opportunité du ménage qui est mesuré par la désutilité marginale du travail H^ϕ .

- On divise par l'utilité marginal de la consommation ($1/C$) afin de mesurer cette désutilité dans les mêmes unités de mesure que le salaire réel (unités de bien par unité de temps). H^ϕ est exprimé en unités d'utilité par unité de temps tandis que $(1/C)$ est exprimée en unités d'utilité par unité de bien. Donc les unités de mesure sont

$$\frac{\text{unités d'utilité/unité de temps}}{\text{unités d'utilité/unité de bien}} = \frac{\text{unités de bien}}{\text{unité de temps}}$$

- Il n'était pas nécessaire de fournir cette explication concernant les unités de mesure pour avoir tous les points.

4 Caractéristiques de la courbe de demande agrégée (15 points)

Soit l'équation suivante qui nous donne un équilibre sur le marché des biens et services :

$$y - \bar{y} = \alpha_1 (g_t - \bar{g}) - \alpha_2 (r_t - \bar{r}) + v_t,$$

où g_t représente les dépenses publiques, r_t est le taux d'intérêt réel, et v_t est un choc de demande. Soit la règle de Taylor

$$r_t = i_t - \pi_{t+1}^e = \bar{r} + h (\pi_t - \pi^*) + b (y_t - \bar{y}), \quad h, b > 0.$$

1. La règle de Fisher dit

$$r_t = i_t - \pi_{t+1}^e.$$

Pour être capable de manipuler le taux d'intérêt réel en fixant le taux d'intérêt nominal, la banque doit connaître l'inflation anticipée.

2. Tel qu'étudié en classe, le choc de demande dépend des dépenses publiques et d'un terme qui capte le degré d'optimisme du secteur privé concernant l'évolution future de l'économie. Cet optimisme (ou pessimisme) peut faire varier les dépenses d'investissement privé ou les dépenses de consommation privée pour un niveau donné du revenu réel ou du taux d'intérêt réel. J'ai pénalisé sévèrement ceux qui ont écrit qu'une variable **endogène** pouvait faire déplacer la courbe de demande agrégée.
3. Le paramètre h capte l'importance accordée par la banque centrale à la réduction de fluctuations de l'inflation. Le paramètre b capte l'importance qu'elle accorde à la réduction de fluctuations de l'écart d'output.

4. La banque centrale doit contrecarrer l'inflation en réduisant la demande agrégée. Pour ce faire elle doit faire augmenter le taux d'intérêt réel. Face à une augmentation imprévue de l'inflation, elle peut combattre cette inflation en réduisant la demande agrégée. Pour le faire, elle doit faire augmenter le taux d'intérêt réel. Donc, sa réponse à l'inflation, mesurée par h , doit être positive.
5. Si h est élevé, la banque se préoccupe davantage de fluctuations du taux d'inflation. Ses réponses vont faire diminuer la variabilité de l'inflation par rapport à l'écart d'output. La pente de la courbe DA sera relativement plat. Inversement, si b est élevé, la pente de la courbe DA sera relativement abrupte. Algébriquement, substituant

$$r_t - \bar{r} = h(\pi_t - \pi^*) + b(y_t - \bar{y})$$

dans l'équation d'équilibre sur le marché des biens et services, nous avons

$$\begin{aligned} y - \bar{y} &= \alpha_1 (g_t - \bar{g}) - \alpha_2 (h(\pi_t - \pi^*) + b(y_t - \bar{y})) + v_t \\ \Rightarrow (1 + \alpha_2 b)(y_t - \bar{y}) &= -\alpha_2 h(\pi_t - \pi^*) + \alpha_1 (g_t - \bar{g}) + v_t \\ \Rightarrow (y_t - \bar{y}) &= \frac{-\alpha_2 h}{(1 + \alpha_2 b)} (\pi_t - \pi^*) + \frac{1}{(1 + \alpha_2 b)} (\alpha_1 (g_t - \bar{g}) + v_t) \end{aligned}$$

Dans le plan π/y avec π sur l'axe vertical, il est clair que la pente (en valeur absolue) de la courbe DA est donnée par

$$\frac{(1 + \alpha_2 b)}{\alpha_2 h}.$$

La pente devient plus abrupte si b augmente, et moins abrupte si h augmente.

5 Ajustement dans le modèle d'offre agrégée / demande agrégée (25 points)

1. Il faut dessiner un graphique avec π sur l'axe vertical, y sur l'axe horizontal, une courbe d'offre agrégée de long terme verticale au point où $y = \bar{y}$, et des courbes de demande agrégée (à pente négative) et d'offre agrégée (à pente positive) avec un point d'intersection à droite de la courbe d'offre agrégée de long terme.

2. C'est la cible d'inflation π^* .
3. C'est l'hypothèse que l'inflation anticipée pour la période suivante est égale tout simplement à l'inflation courante, ou

$$\pi_{t+1}^e = \pi_t.$$

4. L'équation de la courbe d'offre agrégée en $t + 1$ est donnée par

$$\pi_{t+1} = \pi_{t+1}^e + \gamma(y_{t+1} - \bar{y}) + s_{t+1}.$$

Nous savons qu'au point sur cette courbe d'offre agrégée où $y_{t+1} = \bar{y}$ et en l'absence de chocs, il faut que $\pi_{t+1} = \pi_{t+1}^e = \pi_t$. Donc, lorsqu'on trace la courbe d'offre agrégée de court terme en $t + 1$, son point d'intersection avec la courbe d'offre agrégée de long terme est au point où le taux d'inflation est égal au taux d'inflation réalisé en t .

5. Il faut que la courbe d'offre agrégée de court terme coupe la courbe d'offre agrégée de long terme au point où le taux d'inflation est égal au taux d'inflation réalisé en t , tel qu'indiqué dans la réponse à la partie précédente.
6. C'est la courbe d'offre agrégée qui se déplace de période en période, et qui revient vers sa position initiale avant le choc. Pour avoir tous les points, il fallait utiliser le même principe décrit dans la partie précédente pour trouver l'emplacement exacte de la courbe d'offre agrégée de court terme. J'ai enlevé des points à ceux qui ont illustré un déplacement de la courbe de demande agrégée. On pose au départ un choc d'offre, et l'ajustement des attentes inflationnistes n'affecte que la courbe d'offre agrégée de court terme.
7. Le long terme est caractérisé (dans ce modèle) par la condition $P = P^e$. Pendant toutes les périodes durant l'ajustement vers l'équilibre de long terme, il y a soit surestimation sous sousestimation du taux d'inflation. Si l'économie au point de départ a un écart de production $(y_t - \bar{y})$ positif, il y aura en fait une sousestimation systématique du taux d'inflation.
8. Nous avons vu que l'économie ne revient à l'équilibre de long terme **asymptotiquement**, c'est à dire après un nombre infini de périodes. Cette conclusion est indépendant de la vitesse d'ajustement que nous avons mesuré par le paramètre β . Ce paramètre, qui découle de la solution du modèle (où chaque variable, soit $(\pi_t - \pi^*)$ soit $(y_t - \bar{y})$ est exprimée comme une équation de récurrence du premier ordre et où β est le coefficient de persistance associé au premier retard de la variable. Nous pouvons utiliser ces équations

pour analyser le nombre de périodes requis pour que l'économie parcoure la moitié de la distance vers l'équilibre de long terme. Ce n'était pas nécessaire de reproduire la formule exacte pour avoir tous les points.

6 Impact de chocs et ajustement (10 points)

1. Il s'agit d'un déplacement vers le haut de la courbe d'offre agrégée de court terme. J'ai pénalisé sévèrement les réponses où on a fait déplacer la courbe de demande agrégée.
2. Le choc d'offre est s_t dans le modèle. Voir l'équation (42) du chapitre 18. Les éléments sont les éléments dans la définition de ce choc : la marge ajoutée par les firmes, m^p , la marge ajoutée m^w par les syndicats, et le progrès technique B . J'ai pénalisé sévèrement les réponses qui ont indiqué des variables **endogènes** comme facteurs de déplacement. L'inflation est la variable qu'on retrouve sur l'axe vertical du graphique de la courbe d'offre agrégée de court terme. Elle ne peut être un facteur de déplacement de la courbe. Etc.
3. Le processus d'ajustement est en sens inverse par rapport à la question 5. L'emplacement des courbes d'offre agrégée de court terme successives devaient obéir aux mêmes principes décrits dans les réponses à cette question (notamment comment trouver l'emplacement de la courbe en fonction de l'inflation anticipée) pour avoir tous les points.

créé le : 13/03/2010