UNIVERSITE PARIS X NANTERRE

Année universitaire 2007/2008
U.F.R. SEGMI
Licence 2ème année
O. Favereau et F. Larbre

ÉPREUVE DE MACROÉCONOMIE III

12 juin - Durée 2 heures - Toute sortie est définitive

Documents et calculatrices non autorisés

I – QUESTION DE COURS AU CHOIX (10 points)

Sujet nº1

On peut distinguer dans l'histoire macroéconomique française au moins quatre grandes phases :

1 – Du XIXe siècle à la guerre de 1914
2 – L'entre-deux-guerres
3 – Les trente glorieuses
4 – La période consécutive aux deux chocs pétroliers

En utilisant les idées directrices de la théorie de la régulation et si possible des éléments d'information du dossier empirique, précisez en quoi consistent et sur quoi reposent les différences entre ces quatre phases en matière de fixation des prix et des salaires, des comportements de consommation et d'investissement, ainsi que d'origine des gains de productivité.

Sujet nº2

Demande de travail, emploi et salaire réel

II – EXERCICE AU CHOIX (10 points)

Sujet n°1 : Politique non conjoncturelle de réduction du chômage

L'économie du West-Side connaît un taux de chômage de 10%, depuis de nombreuses années, et des événements politiques font que le gouvernement décide de tout mettre en œuvre pour ramener ce taux à 5%, le plus rapidement possible.

1. Ce gouvernement consulte d'abord un groupe d'experts libéraux, qui s'appuient sur la relation de Phillips et sur la notion corrélative de taux de chômage naturel (NAIRU) :

$$\widehat{W}_t \,=\, a_0 \,+\, a_1\,\widehat{P}^a_t \,-\, a_2\,u_t$$

avec W_t le salaire nominal au temps t , P^a_t le niveau de prix anticipé en t, u_t le taux de chômage en t, a_0, a_1 et a_2 des paramètres positifs. $\widehat{x}$ désigne le taux de variation de x.

On observe par ailleurs que y_t la productivité apparente du travail progresse à taux constant noté a_3 ; soit $y_t = \dfrac{Y_t}{L_t}$ avec Y_t le PIB, L_t l'emploi, et $\widehat{y_t} = a_3\ \forall\ t$.

1.1. Sur cette base, les experts montrent qu'à long terme (avec $a_1 = 1$, $\widehat{P}^a_t = \widehat{P}_t$, et constance de la structure du revenu national), u_t prend une valeur u^*, qui ne dépend plus que des paramètres a_0, a_2 et a_3 ; ils mettent alors la relation de Phillips sous la forme

$$\widehat{P}_t - \widehat{P}^a_t = -a_2 \cdot (u_t - u^*)$$

Refaites leur démonstration.

1.2. On donne $a_0 = 7,5\%$ et $a_2 = 0,5$. Calculez la valeur de a_3 (taux de croissance de la productivité apparente du travail) associée à un taux de chômage naturel égal à 10%. Concluez, avec les experts, que l'économie devrait doubler cette valeur pour descendre à un taux de chômage naturel égal à 5%.

1.3. Des voix s'élèvent pour dire que, dans ce scénario, sachant que le taux de croissance de la population active est de 1% par an, le taux de croissance (en volume) de l'économie devrait s'accélérer durablement de façon irréaliste (au delà de 6%). Élaborez cet argument (en utilisant l'identité $y_t = Y_t/L_t$). Que répondront les experts libéraux ?

2. Le gouvernement décide alors de consulter un autre groupe d'experts, spécialistes de la concurrence imparfaite.

Ils font valoir que les entreprises fixent leur prix par l'application d'un taux de marge μ au coût en travail, taux de marge modulé par la conjoncture (synthétisée par le taux de chômage u). En omettant l'indice t, on a :

$$(1) \qquad P = (1+\mu)\, e^{-c_1 u} \left(\frac{W^a}{y}\right) \qquad \text{avec} \quad c_1 \geq 0$$

Ils en déduisent une équation dite PS :

$$(2) \qquad p \,-\, w^a \,=\, c_0 \,-\, c_1\, u \qquad \text{où} \quad p = \log P\,,\ w^a = \log W^a$$

2.1. Après avoir donné une interprétation économique de $e^{-c_1 u}$, démontrez que l'équation (2) est correctement dérivée de (1), et que le coefficient c_0 est soit positif, soit négatif, selon le niveau de la productivité y.

2.2 Ils font valoir ensuite que les salaires sont fixés par des négociations entre entreprises et syndicats, selon une équation dite WS :

$$(3) \qquad w \,-\, p^a \,=\, b_0 \,-\, b_1\, u \qquad \text{avec} \quad b_0 \geq 0 \ \text{ et } \ b_1 \geq 0$$

En vous inspirant de votre réponse à la question 2.1., montrez que cette équation signifie (i) que les salariés aspirent à ce que leur salaire nominal se déduise du niveau des prix majoré par un facteur de marge et (ii) que ce facteur varie dans la conjoncture en sens inverse du taux de chômage. Au total, les salariés ont un objectif de salaire réel représenté (en logarithmes) par b_0.

.../...

2.3 Ils en concluent que lorsque p et w sont correctement anticipés, il existe un taux de chômage d'«équilibre» (équilibrant le rapport de force entre salariés et capitalistes). Donnez l'expression de ce taux de chômage.
Sur cette base, ces experts confirment la recommandation de leurs collègues libéraux, selon laquelle une évolution plus rapide de la productivité y permettrait de faire baisser u^*. Ils vont même au-delà en plaidant pour une plus grande flexibilité des prix et des salaires. Montrez qu'ils ont raison, dans le cadre de leur modèle.

Sujet n°2 : Structure du revenu national, technologie et accumulation

La Douglasie est un pays doté d'une économie de marché. Dans un premier temps, on pense que la fonction de production type est de la forme :

$$Y = F(K, L) = K^\alpha L^\beta \qquad \alpha > 0,\ \beta > 0$$

Y la valeur ajoutée, L l'emploi et K le capital. On notera F'_K la productivité marginale du capital et F'_L la productivité marginale du travail. Si besoin est, vous poserez $k = \dfrac{K}{L}$.

1. Rappelez la définition du taux marginal de substitution (noté TMS) et de l'élasticité de substitution (notée σ) et donnez leur expression pour la fonction de production proposée. Commentez.
Montrez que les productivités marginales sont une fraction constante des productivités moyennes.

2. En Douglasie, on a toujours supposé que $\alpha = 0,2$ et $\beta = 0,8$.
Sachant que les facteurs sont rémunérés selon leur productivité marginale, quelle est la part des salaires dans la valeur de la production en Douglasie ? Quelle est la part des profits ? Commentez.

3. Certains experts suggèrent que l'exposant de K serait plutôt 0,3. Reprenez <u>toutes</u> vos réponses aux questions du point 2. Commentez.

4. Les statistiques (enfin publiées) montrent que les rendements d'échelle sont constants et que la part des salaires dans le revenu national n'a cessé de progresser durant les dix dernières années. Est-ce compatible avec la fonction de production retenue ? Justifiez soigneusement votre réponse.

5. Soit θ le rapport des parts du revenu national allant respectivement au capital et au travail,

$$\theta = \frac{F'_K\, K}{F'_L\, L}$$

On note $\widehat{x}$ le taux de variation de la variable x.
Démontrez l'une ou l'autre expression de $\widehat{\theta}$:

$$\widehat{\theta} = \widehat{k}\left(1 - \frac{1}{\sigma}\right) \qquad \text{ou bien} \qquad \widehat{\theta} = \widehat{TMS}\,(\sigma - 1)$$

À l'aide de l'une ou l'autre formule, faites la liste des explications possibles des évolutions statistiques mentionnées en 4. Laquelle vous paraît la plus plausible ?

6. Des économistes de Paris X établissent que la vraie fonction de production est de la forme :

$$Y = [a\, L^b + (1-a)\, K^b]^{\frac{1}{b}} \qquad \text{avec} \quad a = 0,8 \ \text{ et } \ b = -1$$

Quelle est la valeur de σ ? Qu'en pensez-vous, compte tenu de votre réponse à la question 5 ?

7. Montrez qu'avec cette nouvelle fonction, les productivités marginales des facteurs sont une fraction constante des productivités moyennes <u>élevées au carré</u>. Retrouvez, par le calcul, la valeur de σ obtenue en 6.

Éléments de corrigé pour les exercices

Sujet n°1

On a $\widehat{W}_t = a_0 + a_1 \widehat{P}_t^a - a_2 u_t$ et $\widehat{y}_t = a_3 \;\forall\; t$.
1.1. Le long terme est caractérisé par $a_1 = 1$, $\widehat{P}_t^a = \widehat{P}_t$ ainsi que par la constance de la structure du revenu national.

$$\widehat{W}_t = a_0 + \widehat{P}_t^a - a_2 u_t$$

$$\widehat{W}_t = a_0 + \widehat{P}_t - a_2 u^*$$

$$0 = \widehat{P}_t - \widehat{P}_t^a + a_2 (u_t - u^*)$$

ou encore $\quad \widehat{P}_t - \widehat{P}_t^a = -a_2 (u_t - u^*)$

1.2. Reprenant $\widehat{W}_t = a_0 + \widehat{P}_t - a_2 u^*$, on peut écrire : $u^* = \dfrac{1}{a_2}\left[a_0 - \widehat{\left(\dfrac{W}{P}\right)}\right]$ par ailleurs, il est dit que la répartition du revenu entre salaires et profits est constante soit $\dfrac{W_t L_t}{P_t Y_t} = cte$ ou encore $\widehat{W}_t - \widehat{P}_t + \widehat{L}_t - \widehat{Y}_t = 0$ ou $\widehat{W}_t = \widehat{Y}_t - \widehat{L}_t$ soit $\widehat{\left(\dfrac{W_t}{P_t}\right)} = \widehat{\left(\dfrac{Y_t}{L_t}\right)}$
On a donc $\widehat{\left(\dfrac{W_t}{P_t}\right)} = \widehat{y}_t$, ce qui signifie que le salaire réel et la productivité du travail ont le même taux de variation. Or, par hypothèse $\widehat{y}_t = a_3 \;\forall\; t$. On a donc $u^* = \dfrac{1}{a_2}(a_0 - a_3)$.
pour $a_0 = 7,5\%$, $a_2 = 0,5$ et $u^* = 10\%$, on vérifie alors aisément que $a_3 = 0,025$. Pour $u^* = 5\%$, $a_3 = 0,05$.
1.3. $\widehat{y}_t = \widehat{Y}_t - \widehat{L}_t$.
2.1. Le terme $e^{-c_1 u}$ indique que les entreprises doivent tenir compte de la demande, cette dernière étant tributaire de l'état du marché du travail.
On a

$$(1) \qquad P = (1+\mu)\, e^{-c_1 u} \left(\frac{W^a}{y}\right) \qquad \text{avec} \quad c_1 \geq 0$$

en passant aux logaritmes :

$$\log P = \log(1+\mu) - c_1 u + \log W^a - \log y$$

regroupons les termes constants et posons $c_0 = \log(1+\mu) - \log y$, il vient alors (avec les notations proposées)

$$p - w^a = c_0 - c_1 u \qquad \text{ou bien} \qquad w^a - p = -c_0 + c_1 u$$

2.2 On aurait pu poser $W = (1+\nu)\, e^{-c_1 u} P^a$ et en passant aux logarithmes on obtient

$$w - p^a = b_0 - b_1 u \qquad \text{avec} \quad b_0 = \log(1+\nu)$$

2.3. En supposant que les anticipations sont correctes, on a le système suivant

$$(PS) \qquad w^a - p = -c_0 + c_1 u$$

$$(WS) \qquad w - p^a = b_0 - b_1 u$$

dont la résolution donne $u^* = \dfrac{b_0 + c_0}{b_1 + c_1}$.

Sujet n°2

Les points 1., 2. et 3. vous permettent de retrouver les caractéristiques bien connues de la fonction de Cobb-Douglas, en particulier que l'élasticité de substitution vaut 1 quelle que soit la valeur des paramètres.
On rappellera ici simplement l'expression du taux marginal de substitution et celle de l'élasticité de substitution en respectant les notations proposées dans l'énoncé.

$$TMS = \frac{F'_L}{F'_K} \qquad \text{et} \qquad \sigma = \frac{\widehat{k}}{\widehat{TMS}}$$

4. Le fait que la part des salaires soit durablement croissante est incompatible avec la fonction de Cobb-Douglas.

5. L'indicateur de répartition proposé est $\theta = \dfrac{F'_K\, K}{F'_L\, L}$

On peut aussi écrire $\theta = \dfrac{(K/L)}{TMS}$. On a alors $\widehat{\theta} = \widehat{k} - \widehat{TMS}$.

À l'aide de l'expression de σ on obtient

$$\widehat{TMS} = \frac{1}{\sigma}\widehat{k} \qquad \text{ou bien} \qquad \widehat{k} = \sigma\,\widehat{TMS}$$

d'où

$$\widehat{\theta} = \widehat{k}\left(1 - \frac{1}{\sigma}\right) \qquad \text{ou bien} \qquad \widehat{\theta} = \widehat{TMS}\,(\sigma - 1)$$

• Si $\sigma = 1$, $\widehat{\theta} = 0$, la répartition du produit entre salaires et profits est insensible aux modifications de la combinaison productive.

• Qu'en est-il si $0 < \sigma < 1$? On sait que $\widehat{TMS}$ est de même signe que $\widehat{k}$ donc si k augmente (à la suite d'une augmentation du rapport des rémunérations (en faveur du travail), $\widehat{\theta}$ est négatif : la part des salaires dans le produit augmente, la variation de k n'est pas assez importante pour maintenir la répartition initiale.

• Si $\sigma > 1$ et si k augmente (consécutivement à une augmentation du rapport des rémunérations en faveur du travail) alors $\widehat{\theta}$ est positif. Les possibilités de substitution autorisent une nouvelle répartition du produit en faveur du facteur dont le coût relatif a baissé.

6. $\sigma = \dfrac{1}{1-b} = 0,5$. La répartition est sensible aux variations de la combinaison productive consécutive à une modification du prix relatif des facteurs. L'élasticité de substition étant faible (inférieure à 1), la subtitution du capital au travail n'est pas assez importante en réponse à une augmentation du coût du travail : la répartition du revenu se déforme en faveur des salariés. Ceci est en accord avec les tendances observées en Douglasie.

7.

$$\begin{aligned}\frac{\partial F}{\partial K} &= \frac{1}{b}\,[a\,K^b + b\,N^b]^{\frac{1}{b}-1}\, b\,a\,K^{b-1} = a\,[a\,K^b + b\,N^b]^{\frac{1-b}{b}}\,K^{b-1} \\ &= a\,\frac{1}{K^{1-b}}\,[a\,K^b + b\,N^b]^{\frac{1}{b}}\,[a\,K^b + b\,N^b]^{-1} = a\,\frac{1}{K^{1-b}}\,Y\,Y^{-b} = (1-a)\left(\frac{Y}{K}\right)^{(1-b)}\end{aligned}$$

De façon symétrique on a : $\dfrac{\partial F}{\partial N} = a\left(\dfrac{Y}{L}\right)^{(1-b)}$