université Paris Ouest Nanterre La Défense

Année universitaire 2009/2010
U.F.R. SEGMI
Master 1ère année
Économie appliquée
Françoise Larbre

MACROÉCONOMIE APPLIQUÉE

Théorie, modélisation et programmation

Épreuve du 8 juin

A – Un modèle de marché

On entend représenter le fonctionnement du marché d'un bien non stockable à l'aide des équations suivantes :

$$y_t^d = a + b\,p_t \tag{1}$$

$$y_t^o = c + d\,p_{t-1} \tag{2}$$

y^d et y^o sont respectivement la demande et l'offre du bien.
p est le prix du bien.
t repère la période.
a, b, c et d sont des paramètres.

1. Que pensez-vous de cette représentation ? Qu'implique-t-elle ?
Indiquez pour chaque paramètre un signe en justifiant votre choix.
De quelle manière pourriez-vous enrichir cette représentation ?

2. Vous établirez un programme (en R) permettant de calculer la quantité de bien produite et le prix pour un marché représenté par les équations (1) et (2), et ce pour un intervalle de temps couvrant 10 périodes :

2.1. à l'aide d'un calcul pas à pas (utilisation de l'équation de récurrence associée au modèle)

2.2. à l'aide de la solution de l'équation de récurrence

Dans chaque cas, vous ferez une analyse précise justifiant l'écriture de vos instructions en R.

3. Donnez les instructions permettant d'engendrer deux graphiques, l'un représentant l'évolution des quantités, l'autre celle des prix, pour un intervalle de temps couvrant n périodes.

B – Un modèle global

Considérons une économie en concurrence parfaite.
Le ménage représentatif est doté de la fonction d'utilité

$$U_0 = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \, u(c_t, l_t)$$

$u(c_t, l_t)$, fonction d'utilité sur une période, strictement croissante et concave.
c_t et l_t sont respectivement la consommation et le loisir de l'agent pour la période t.
β est le facteur d'actualisation. Le ménage est doté d'une unité de temps qu'il partage entre travail h_t et loisir l_t.
Par ailleurs, possèdant un stock de capital k_t et une entreprise, les revenus du ménage proviennent du travail, de la location du capital et des profits intégralement distribués.
L'entreprise représentative dispose d'une technique de production $Y_t = F(K_t, L_t)$ à rendements d'échelle constants. K, le capital, et L, le travail, sont des facteurs substituables.
s_t, w_t, r_t et π_t sont respectivement le montant d'épargne (ou d'investissement), la rémunération d'une unité de travail, le coût de location d'une unité de capital et le profit pour la période t, exprimés en termes réels (en unités de consommation).

1. Écrire le programme du consommateur

2. Écrire le programme de l'entreprise

3. Écrire les conditions d'équilibre sur les différents marchés

4. Indiquer précisément la méthode de résolution du modèle et justifier l'obtention du système suivant :

$$\frac{\dfrac{\partial u(c_t, 1-h_t)}{\partial h_t}}{\dfrac{\partial u(c_t, 1-h_t)}{\partial c_t}} = \frac{\partial F(k_t, h_t)}{\partial h_t} \tag{1}$$

$$\frac{\dfrac{\partial u(c_t, 1-h_t)}{\partial c_t}}{\dfrac{\partial u(c_{t+1}, 1-h_{t+1})}{\partial c_{t+1}}} = \beta \left(\frac{\partial F(k_{t+1}, h_{t+1})}{\partial k_{t+1}} + 1 - \delta \right) \tag{2}$$

$$c_t + k_{t+1} = F(k_t, h_t) + (1-\delta)\, k_t \tag{3}$$

5. En vous plaçant à l'horizon T, indiquer le nombre d'équations et d'inconnues. Que suggérez-vous ?

6. Quelle méthode de résolution pouvez-vous utiliser ? Quelle difficulté soulèverait l'introduction d'un taux de croissance du nombre d'agents ?

7. Si la fonction d'utilité sur une période est $u(c_t, 1-h_t) = \alpha \ln(c_t) + (1-\alpha) \ln(1-h_t)$, que peut-on dire des effets de revenu et de substitution ?

8. En supposant que l'économie subit des chocs de productivité et que ceux-ci fluctuent autour d'une tendance croissante à taux constant, comment les introduire dans la formalisation proposée ?

9. Suggérer une représentation de l'État.

10. Intérêt et limites de ce type de modèle ?