

Ecole Polytechnique, ECO553 - Macroéconomie Avancée
PC 7 - Macroéconomie en économie ouverte
14 novembre 2008

Objet de la PC : on examine ici (premier exercice) comment l'ouverture d'une économie offre de nouvelles possibilités d'optimisation, et comment cette optimisation inter-temporelle se traduit dans la balance des paiements. Dès que les biens produits dans les différents pays sont imparfaitement substituables (ou si l'on prend en compte l'existence de biens et services non échangeables), l'optimisation inter-temporelle implique des variations de taux de change réel. Le second exercice illustre la relation complexe entre le taux de change nominal et le prix relatif des biens.

Exercice 1 : Choix intertemporels et balance commerciale

On considère une petite économie ouverte à un bien dont la production (supposée exogène) est Y_1 en période 1 et Y_2 en période 2. Le consommateur représentatif vit deux périodes. Ses préférences sont représentées par la fonction d'utilité inter-temporelle :

$$U = u(C_1) + \beta u(C_2)$$

où C_i désigne la consommation en volume en période i ($i = 1, 2$), β le facteur d'escompte ($\beta > 0$) et u est une fonction continue, croissante et concave. Les ménages n'ont pas d'actifs financiers au début de leur vie. Au cours de leur jeunesse, ils placent le montant de leur épargne S_1 en actifs financiers rémunérés au taux d'intérêt mondial r . Ils ne laissent aucun héritage à l'issue de leur seconde période de vie. Il n'y a pas d'investissement ni de secteur public, de sorte que l'épargne est placée en titres étrangers. Le revenu du reste du monde est noté Y_i^* ($i = 1, 2$).

1. Rappeler la signification de l'hypothèse de "petite économie ouverte".
2. Ecrire la contrainte budgétaire inter-temporelle du ménage représentatif, puis son programme d'optimisation. Calculer la condition d'optimalité. Interpréter.
3. On note r^A le taux d'intérêt autarcique de cette petite économie. Dans un repère (C_1, C_2) , représenter l'équilibre du consommateur en l'absence d'ouverture internationale. Montrer ensuite graphiquement combien vaut la balance commerciale à la première période quand $r > r^A$, puis quand $r < r^A$.
4. Déterminer la consommation et l'épargne de première période en fonction du taux d'intérêt lorsque la fonction d'utilité instantanée est $u(C_i) = \ln(C_i)$. En déduire le taux d'intérêt autarcique dans ce cas particulier. Confirmer par le calcul l'analyse graphique de la question précédente. Quel est l'impact de la croissance sur le taux d'intérêt autarcique ?
5. Comment le taux de croissance du produit à l'étranger peut-il affecter le bien-être du consommateur domestique? Présenter intuitivement le raisonnement, sachant que :

$$\frac{dU}{dr} = \frac{\beta}{1+r} \left(\frac{r - r^a}{(1+r) + \beta(1+r^a)} \right)$$

6. A la lumière de ce modèle, commentez le tableau.

Exercice 2 : Tarification au marché et répercussion incomplète du taux de change dans les prix à l'exportation

On considère un continuum de variétés d'un même produit $i \in [0, 1]$. L'utilité du consommateur représentatif est définie par :

$$U = \left(\int_0^1 c(i)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} di \right)^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}}$$

où $c(i)$ désigne sa consommation de la variété i et $\epsilon > 0$ est l'élasticité de substitution entre les différentes variétés. C représente la consommation totale du ménage en volume. La contrainte budgétaire du consommateur s'écrit :

$$\int_0^1 p(i)c(i)di = R$$

où $p(i)$ désigne le prix de la variété i et R le revenu nominal. On note :

$$P = \left(\int_0^1 p(i)^{1-\epsilon} di \right)^{\frac{1}{1-\epsilon}}$$

1. Calculer la consommation de chaque variété $c(i)$ en fonction de $p(i)$, P et R .

On suppose que chaque variété i est produite uniquement à l'aide de travail, selon la fonction de production :

$$y(i) = l(i)$$

où $y(i)$ est la production et $l(i)$ l'emploi. On note W le coût unitaire du travail. Le producteur de la variété i fait face à une demande domestique $c(i)$ et à une demande étrangère $x(i)$, cette dernière étant déterminée exactement comme la demande domestique, à ceci près que le prix sur le marché étranger est $q(i)$ (en monnaie étrangère) et l'élasticité de substitution est ϵ^* . On note respectivement R^* et P^* le revenu étranger et l'agrégat des prix (équivalent de P) sur le marché étranger. On note S le taux de change nominal (nombre d'unités de monnaie nationale dans une unité de monnaie étrangère).

2. Ecrire la demande étrangère $x(i)$ en fonction de $q(i)$, P^* et R^* .

3. Déterminer $p(i)$ et $q(i)$ en fonction de W et S . On note $m = \frac{\epsilon}{\epsilon-1}$ et $m^* = \frac{\epsilon^*}{\epsilon^*-1}$. Interpréter m et m^* . A quelle condition la loi du prix unique est-elle vérifiée ?

4. On suppose que l'élasticité de substitution ϵ^* est une fonction croissante du prix q des différentes variétés sur le marché étranger. Montrer que cette hypothèse implique une répercussion incomplète du taux de change dans le prix q .

5. A la lumière de votre analyse théorique, commentez la figure.

Soldes extérieurs courants observés (jusqu'en 2007) et prévus (à partir de 2008)

(Billions of U.S. dollars)

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2013 |
|---|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Advanced economies | -264.8 | -200.9 | -213.2 | -209.3 | -206.1 | -392.2 | -454.0 | -368.8 | -430.2 | -268.6 | -199.5 |
| United States | -417.4 | -382.4 | -461.3 | -523.4 | -625.0 | -729.0 | -788.1 | -731.2 | -664.1 | -485.9 | -479.1 |
| Euro area ¹ | -35.2 | 8.3 | 49.8 | 48.4 | 120.3 | 46.7 | 32.9 | 29.3 | -65.5 | -54.3 | -14.6 |
| Japan | 119.6 | 87.8 | 112.6 | 136.2 | 172.1 | 165.7 | 170.4 | 211.0 | 194.3 | 179.2 | 153.3 |
| Other advanced economies ² | 68.2 | 85.4 | 85.7 | 129.6 | 126.5 | 124.5 | 130.8 | 122.1 | 105.2 | 92.4 | 141.0 |
| <i>Memorandum</i> | | | | | | | | | | | |
| Newly industrialized Asian economies | 38.9 | 47.5 | 55.3 | 80.5 | 81.9 | 75.0 | 84.4 | 106.1 | 84.1 | 81.8 | 102.8 |
| Emerging and developing economies | 86.5 | 41.2 | 76.9 | 144.5 | 215.1 | 445.9 | 617.0 | 634.2 | 784.9 | 612.9 | 493.3 |
| Regional groups | | | | | | | | | | | |
| Africa | 8.1 | 1.0 | -8.8 | -4.1 | 2.1 | 15.6 | 27.8 | 4.0 | 40.1 | 3.6 | -46.7 |
| Central and eastern Europe | -31.4 | -15.5 | -23.1 | -36.8 | -57.6 | -59.4 | -87.7 | -120.7 | -164.4 | -174.2 | -218.5 |
| Commonwealth of Independent States ³ | 48.3 | 33.0 | 30.3 | 36.0 | 63.8 | 88.3 | 97.7 | 74.3 | 127.9 | 80.9 | -106.9 |
| Developing Asia | 38.6 | 36.6 | 64.6 | 82.5 | 89.3 | 161.5 | 277.6 | 403.4 | 380.0 | 410.2 | 697.3 |
| Middle East | 71.5 | 39.9 | 30.3 | 59.1 | 97.0 | 204.7 | 253.9 | 257.0 | 438.6 | 365.0 | 280.3 |
| Western Hemisphere | -48.5 | -53.9 | -16.3 | 7.8 | 20.6 | 35.2 | 47.7 | 16.2 | -37.3 | -72.6 | -112.1 |
| <i>Memorandum</i> | | | | | | | | | | | |
| European Union | -82.9 | -25.3 | 18.7 | 21.2 | 65.0 | -10.7 | -60.5 | -111.0 | -232.1 | -223.0 | -243.0 |

Source : Fonds Monétaire International, *World Economic Outlook*, octobre 2008.

Tarification au marché dans la pratique

Gaulier, Lahrière-Révil et Méjean, 2006

$$d \ln P_t^{ijk} = \alpha^{ijk} d \ln MC_t^{ik} + \beta^{ijk} d \ln S_t^{ij} + \delta^{ijk} d \ln Z_t^{jk}$$

P : prix en monnaie de l'exportateur ; S = taux de change à l'incertain ;

β = coefficient de tarification au marché

$$\beta = 1 - \frac{1}{1 - \mu_g}$$

Figure 2: Country and sector-specific PTM estimated coefficients

(black diamond: weighted median, grey box: weighted interquartile range, - : extreme values)

Faible PTM pour les pays développés
Médiane = 0,18
impliquant un pass-through de 82%

