

## TD n° 8 – Interdépendances et coordination

### 1. Les interdépendances en changes flottants

Pour représenter les interdépendances en changes flottants entre deux pays, on considère le modèle suivant :

$$\begin{aligned}
 (1) \quad y &= \gamma m + \eta q - u & (1^*) \quad y^* &= \gamma m^* - \eta q - u \\
 (2) \quad z &= p + \omega q & (2^*) \quad z^* &= p^* - \omega q \\
 (3) \quad p &= \delta y + \lambda z + \psi u & (3^*) \quad p^* &= \delta y^* + \lambda z^* + \psi u \\
 (4) \quad e &= \alpha(m - m^*) \\
 (5) \quad q &= e + p^* - p
 \end{aligned}$$

où  $y$  désigne la production,  $m$  la masse monétaire,  $e$  le taux de change nominal,  $q$  le taux de change réel,  $p$  le prix à la production,  $z$  le prix à la consommation, et  $u$  un choc. Les variables notées sans \* désignent l'économie nationale et les variables notées avec une \* désignent l'économie étrangère. Toutes les grandeurs représentent des écarts à une situation de référence et sont exprimées en logarithmes.

- Commenter les équations. Justifier notamment l'équation (2) et dire ce que représente  $\omega$ . Expliquer de quoi dépend  $\lambda$  (qu'on supposera inférieur à l'unité) dans l'équation (3).
- Caractériser le choc  $u$ . Quel type d'événement économique peut-il représenter ?
- Le comportement des autorités est décrit par des fonctions de perte  $L = \frac{1}{2}(z^2 + \theta y^2)$ ,  $L^* = \frac{1}{2}(z^{*2} + \theta y^{*2})$ . Montrer que la réaction optimale de la politique monétaire à un choc récessif symétrique est elle-même symétrique. Quelle est-elle ? Quelle est la perte correspondante ? NB : pour les calculs, on pourra raisonner sur un modèle représentant l'ensemble des deux pays.
- On suppose maintenant que  $\delta = \lambda = 0$ . Calculer la réponse des politiques monétaires lorsqu'elles agissent de manière non-coordonnée. Montrer qu'elle est inférieure à la réponse coordonnée. Pourquoi en est-il ainsi ?
- Les deux pays passent un accord de changes fixes aux termes duquel le premier fixe la politique monétaire en fonction de ses propres objectifs, tandis que le second se borne à maintenir un taux de change fixe vis-à-vis de lui. Que se passe-t-il alors ? Pourquoi ? En serait-il de même face à d'autres types de chocs ?

### 2. La politique budgétaire en union monétaire (I)

Le but du problème est d'analyser les questions de politique budgétaire au sein de la zone euro et de discuter la pertinence du pacte de stabilité qui fixe des limites aux déficits. On utilise pour cela un modèle keynésien à prix fixe, en y introduisant un effet du niveau d'endettement public sur le taux d'intérêt.

On considère une union monétaire formée de deux pays. Les niveaux de production ( $y$  et  $y^*$ ) dépendent des dépenses publiques nettes des recettes ( $g$  et  $g^*$ ), du taux d'intérêt à long terme commun ( $i$ ), d'une composante exogène commune ( $\bar{y}$ ), et de chocs de demande ( $\varepsilon$  et  $\varepsilon^*$ ). Les équations sont les suivantes :

$$(1) \quad y = \bar{y} - a i + b g + \varepsilon$$

$$(1^*) \quad y^* = \bar{y} - a i + b g^* + \varepsilon^*$$

Le taux d'intérêt à long terme  $i$  est supposé fonction du taux d'intérêt à court terme fixé par la banque centrale,  $\bar{i}$ , et de la dette publique totale dans l'union, notée  $d$  :

$$(2) \quad d = d_0 + g + g^*$$

$$(3) \quad i = \bar{i} + \lambda d$$

où  $\bar{i}$  est pour le moment supposé exogène, et  $d_0$  désigne le niveau de dette en début de période. Les gouvernements des deux pays cherchent l'un et l'autre à minimiser une fonction de perte  $L$  (ou  $L^*$ ) qui dépend de l'écart de la production effective  $y$  (ou  $y^*$ ) à une cible notée  $z$ .

$$(4) \quad L = (z - y)^2$$

$$(4^*) \quad L^* = (z - y^*)^2$$

- Commenter les hypothèses du modèle. Quelles sont les hypothèses simplificatrices ? Sont-elles admissibles ? Quelle est l'externalité attendue ? Peut-on, avant toute résolution, indiquer quel problème de coordination va se poser ?
- Chaque gouvernement détermine séparément sa politique budgétaire en vue de minimiser sa perte. Déterminer les fonction de réaction  $g(g^*, \varepsilon)$  et  $g^*(g, \varepsilon^*)$  – on posera pour cela  $c = z - \bar{y} + a\bar{i} + a\lambda d_0$ . Montrer que leurs pentes peuvent être positives ou négatives, interpréter à quoi correspondent ces deux cas. Quelle est à votre avis l'hypothèse la plus réaliste ?
- On se situe désormais dans le cas où  $b > a\lambda$ , et on suppose que les deux économies font face à un choc récessif symétrique ( $\varepsilon = \varepsilon^* < 0$ ). Représenter alors les deux fonctions de réaction dans un repère ( $g, g^*$ ), et situer l'équilibre de Nash obtenu en l'absence de coordination.
- Dans quel cas l'équilibre de Nash est-il instable ? Quelle interprétation économique peut-on donner de cette condition ? Montrer que, lorsque l'équilibre est instable, un choc de demande négatif dans un pays peut entraîner une surenchère de déficits dans les deux pays. Que peut-on en déduire sur le Pacte de stabilité ?

NB. Pour étudier la stabilité de l'équilibre, on examinera les pentes relatives des courbes  $g(g^*)$  et  $g^*(g)$  et l'on étudiera graphiquement la dynamique à partir d'un déplacement au voisinage de l'équilibre.

- On suppose désormais que  $b > 2 a\lambda$ . Donner le modèle de l'union monétaire dans son ensemble et déterminer la politique budgétaire qui serait conduite si les décisions nationales étaient centralisées. Comparer le résultat obtenu à l'équilibre de Nash. Interpréter ce résultat.
- On suppose maintenant que la banque centrale n'est plus passive. Elle stabilise la demande globale de l'union à un niveau jugé compatible avec son objectif final de faible inflation. Elle détermine donc  $\bar{i}$  de manière à ce que :

$$Y = \frac{y + y^*}{2} = \psi \text{ (avec } \psi < z \text{)}$$

A l'aide des équations (1), (1\*), (2), (3) et (5), calculer  $\bar{i}$ ,  $y$ ,  $y^*$  en fonction de  $g$ ,  $g^*$ ,  $\psi$  et des variables exogènes.

- g. On suppose que les gouvernements ne coopèrent pas avec la banque centrale, et considèrent le taux d'intérêt  $\bar{i}$  comme donné. Il en résulte que leurs fonctions de réaction sont les mêmes que celles qui ont été déterminées précédemment. Cependant le terme  $c$  n'est plus constant. En développant ce terme et en l'introduisant dans les fonctions de réaction trouvées au (b), montrer que si la banque centrale vise un objectif de demande inférieur à celui des gouvernements, la politique budgétaire conduit à une surenchère de déficits entre les deux pays. Expliquer cette surenchère, et montrer qu'elle n'a pas lieu si  $\psi = z$ .
- h. Sur la base de ce modèle, et en tenant compte de ses limites, que peut-on dire sur l'organisation actuelle de la politique économique dans la zone euro ?

### 3. La politique budgétaire en union monétaire (II)

Nous considérons une union monétaire composée de deux pays de même taille et dotée d'une banque centrale indépendante commune. Dans tout le problème, on traite les deux pays de manière strictement symétrique (ex post, leurs comportements sont identiques, et ils ont le même poids).

Dans chacun des deux pays, l'écart de la production à sa valeur d'équilibre ( $y$  et  $y^*$ ) dépend des déficits publics ( $g$  et  $g^*$ ), qui sont fixés par les gouvernements, et du taux d'intérêt à court terme commun  $r$ , qui est fixé par la banque centrale :

$$y = \phi g + \psi g^* - \theta r$$

$$y^* = \phi g^* + \psi g - \theta r$$

avec  $\phi > 0$  et  $|\phi| > |\psi|$ .

L'arbitrage de politique économique (qui s'appuie sur les préférences des citoyens et des gouvernements) est représenté par une fonction de perte  $L$  :

$$L = \frac{1}{2} [(y - \bar{y})^2 + \omega g^2]$$

$$L^* = \frac{1}{2} [(y^* - \bar{y}^*)^2 + \omega g^{*2}]$$

avec  $\bar{y} \geq 0$

La fonction de perte de la banque centrale est quant à elle :

$$\Lambda = \frac{1}{2} \left( \frac{y + y^*}{2} \right)^2$$

1. Commentez ces hypothèses en explicitant leur signification économique.
2. Que pensez-vous du signe de  $\psi$  ?
3. On suppose dans un premier temps que le taux d'intérêt  $r$  est donné. Montrer que lorsque ceux-ci agissent de manière non-coordonnée, chaque gouvernements détermine sa politique budgétaire en fonction de son objectif, de la politique de son partenaire et du taux d'intérêt selon une fonction de réaction que l'on calculera.
4. Représenter les fonctions de réactions correspondantes dans le plan ( $g, g^*$ ) et commentez le graphique obtenu.
5. Calculer la valeur correspondante de  $y$  et  $y^*$  à l'équilibre. Les gouvernements atteignent-ils leurs objectifs ? Pourquoi ?
6. On suppose maintenant que les gouvernements se coordonnent, toujours en prenant le taux d'intérêt comme une donnée. Déterminer les valeurs d'équilibres de  $g, g^*, y$  et  $y^*$ .

7. Comparez-les résultats obtenus avec et sans coordination. La coordination est-elle bénéfique ? Montrez que lorsque les gouvernements se coordonnent, cela réduit la sensibilité de la production aux variations de taux d'intérêt.
8. On suppose maintenant que la banque centrale observe l'action des gouvernements, puis fixe le taux d'intérêt. Montrer qu'en ce cas, la production est toujours à sa valeur d'équilibre ( $y = y^* = 0$ ). En déduire la valeur de  $g$  et  $g^*$  avec, et sans coordination entre les gouvernements. Montrer que lorsqu'ils se coordonnent entre eux, les gouvernements mènent des politiques budgétaires plus expansionnistes. Est-ce bénéfique ?
9. Peut-on imaginer une coordination impliquant à la fois les deux gouvernements et la banque centrale ?
10. Analysez les résultats obtenus et expliquez pourquoi ils ont une portée générale. Dégagez leur signification pour la gestion de la politique économique au sein de l'Union monétaire.