

## Corrigé du TD n° 2

### Taux de change : la parité des taux d'intérêt

#### 1. Union monétaire et taux d'intérêt

On considère une petite économie ouverte en régime de changes fixes et de totale liberté des mouvements de capitaux. Les résidents peuvent détenir des actifs monétaires en monnaie nationale rémunérés au taux  $i$ , ou des actifs en dollar rémunérés au taux  $i^*$ . On note  $E$  le taux de change et  $e$  son logarithme.

1. La parité non couverte des taux d'intérêt s'obtient en écrivant l'égalité des rendements anticipés des actifs.

- Une unité de monnaie nationale placée au taux  $i$  vaut en fin de période  $1 + i$
- Une unité de monnaie nationale convertie en monnaie étrangère, placée sur le marché étranger au taux  $i^*$  et reconvertie en monnaie nationale en fin de période vaut alors :  $\frac{E_t}{E_{t+1}^a}(1+i^*)$

Il vient donc :

$$E_t(1+i^*) = E_{t+1}^a(1+i)$$

En prenant le logarithme de cette expression et en utilisant le fait que pour  $\varepsilon \approx 1$ ,  $\log(1+\varepsilon) \approx \varepsilon$ , il vient :

$$e_{t+1}^a - e_t = i^* - i,$$

Comme  $e_{t+1}^a - e_t = \dot{e}_{t+1}^a$ , on obtient finalement  $i^* - i = \dot{e}_{t+1}^a$ , ce qui est l'expression de la parité non couverte.

2. Sous l'hypothèse que l'union monétaire se forme,  $e_{t+1}^a = e_t$  et l'on a donc  $i = i^*$ .

Sous l'hypothèse que l'union monétaire ne se forme pas,  $i^* - i = -0,1$  donc  $i = i^* + 0,1$ , puisque la dépréciation est de 10%. En ce cas le rendement plus élevé des actifs en monnaie nationale compense la perte de valeur induite par la dévaluation anticipée.

Le taux d'intérêt s'obtient par combinaison linéaire des deux scénarios, le premier ayant la probabilité  $p$  et le second la probabilité  $(1-p)$ . Donc :

$$i = pi^* + (1-p)(i^* + 0,1) = i^* + (1-p) \cdot 0,1$$

$(1-p) \cdot 0,1$  est la probabilité de la dévaluation (non-réalisation de l'union monétaire) multipliée par l'ampleur de la dévaluation anticipée sous cette hypothèse. C'est donc l'espérance de la dévaluation.

Le taux de rendement des actifs en monnaie nationale est donc égal au taux de rendement des actifs en devise augmenté de l'espérance de la dévaluation.

La forme générale de cette équation est :

$$i = i^* + \text{Pr ob}(dévaluation) \cdot \text{Espérance}(dévaluation \mid \text{s'il y a dévaluation})$$

3. Les monnaies représentées sont en taux de changes fixes vis-à-vis du dollar. On note plusieurs configurations :
- stabilité du change, écart persistant de taux d'intérêt (Argentine) : il y a en permanence crainte de dépréciation de la monnaie, cependant celle-ci reste stable ;
  - stabilité du change, hausse puis baisse des taux d'intérêt (Hong Kong) : la monnaie était stable et l'arrangement de changes fixes était crédible, mais à partir de l'été 1997, la crainte de la contagion des crises asiatiques a conduit les détenteurs de monnaie nationale à demander des rendements plus élevés ;
  - hausse des taux d'intérêt simultanément à l'effondrement du change (Corée) : les autorités se sont efforcées de combattre la dépréciation de la monnaie en relevant les taux d'intérêt ;
  - même configuration mais avec retour à des changes très stables (Malaisie) : les autorités ont introduit un contrôle des changes. Il n'y a plus de parité des taux d'intérêt parce qu'il n'y a plus de liberté des mouvements de capitaux ;
  - même configuration mais avec, avant la crise, une baisse régulière du taux de change (Brésil) : le régime de change était un *crawling peg*, le taux de change se dépréciait régulièrement et en compensation les taux d'intérêt étaient plus élevés.

## 2. Questions

- a. Le taux de change euro-dollar est de 1,18 dollars pour un euro. Le taux d'intérêt à six mois est de 2% dans la zone euro et de 1,3% aux Etats-Unis. Le taux de change à terme euro-dollar à horizon de six mois est de :
- 1,172 .....
  - 1,176 ..... ◆
  - 1,184 .....
  - 1,188 .....

*Commentaire : il fallait prendre en compte le fait que l'on raisonne à horizon de six mois. L'écart de rendement à cet horizon n'est pas de 0,7 point mais de 0,35.*

- b. Un industriel de la zone euro attend pour dans deux ans une recette de 10 millions de livres sterling et veut se couvrir contre le risque de change correspondant. Il vent donc ses sterling à terme. Quel sera le taux de change appliqué à cette transaction, sachant qu'un euro vaut aujourd'hui 0.70 sterling et que le taux d'intérêt à deux ans est de 2,5% dans la zone euro et de 4,5% au Royaume-Uni ?  
Taux de change appliqué à la transaction (euro par sterling)..... 1.374

*Explication : le taux de change à terme dépend exclusivement de l'écart de taux d'intérêt qui est de 2% par an et donc de 4% à horizon de deux ans (4,04% exactement si l'on tient compte des intérêts composés). Le taux de change à terme de l'euro est donc de 4% plus élevé que le taux de change au contant. On trouve 0.728, soit 1.374 euros par sterling.*

### 3. Le Royaume-Uni et l'euro (d'après le partiel 2001-2002)

- 1) Notons  $i$  le taux d'intérêt britannique,  $i^*$  le taux d'intérêt zone euro. On a donc  $i^* - i = \dot{e}^a$ . Il y a un point d'écart de taux d'intérêt, correspondant à une dépréciation anticipée du Sterling de 1%. Le taux de change anticipé à horizon d'un an est de l'ordre de 1,59 €/£. Ce ne sera pas nécessairement le taux de change observé dans un an, même si la parité non couverte des taux d'intérêt est strictement vérifiée : les chocs non anticipés feront varier le taux de change.
- 2) l'inflation passée n'a pas d'intérêt pour l'exercice. Pour celui qui place à horizon d'un an, seule importe l'inflation à venir. C'est pourquoi la bonne définition du taux d'intérêt réel est :

$$r = i - \dot{p}^a \quad \text{où } p \text{ est le logarithme du prix des biens}$$

On parle parfois de taux d'intérêt réel *ex ante*, pour le distinguer du taux d'intérêt réel *ex post* qui se calcule avec l'inflation observée et sert à calculer a posteriori le rendement réel des actifs. Mais seul le premier est susceptible de guider les comportements.

Dans ce cas, l'écart des inflations anticipées est d'un point, ce qui veut dire que le différentiel de taux d'intérêt et la dépréciation du taux de change compensent exactement le différentiel d'inflation anticipée. Les taux d'intérêt réels sont égaux. Il en résulte que le taux de change réel est stable, en effet :

$$\dot{q}^a = \dot{e}^a + \dot{p}^a - \dot{p}^{a*} = (i^* - \dot{p}^{a*}) - (i - \dot{p}^a) = r^* - r$$

Où  $q$  est le logarithme du taux de change réel, et  $p$  celui du prix.

- 3) le tableau ci-dessous donne les grandeurs qui nous intéressent avant et après le choc ainsi que l'effet instantané du choc (on suppose par convention  $Q = 1$ ).

Variation des grandeurs macroéconomiques

Zone euro	Au moment du choc	t à t+1		t+1 à t+2		t+2 à t+3	
		Avant le choc	Après le choc	Avant le choc	Après le choc	Avant le choc	Après le choc
$i^*$	0	3	3	3	3	3	3
$\hat{p}^*$	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
$r^*$	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
UK							
$i$	+ 2	4	6	4	5	4	4
$\hat{p}$	+ 1.5	2.5	4	2.5	3	2.5	2.5
$r$	+ 0.5	1.5	2	1.5	2	1.5	1.5
$\hat{e}$	+ 3.0	- 1.0	- 3.0	- 1.0	- 2.0	- 1.0	- 1.0
$\hat{q}$	+ 1.0	0	- 0.5	0	- 0.5	0	0
Valeurs en niveau							
		t	t	t+1	t+1	t+2	t+2
E		1.6	1.62	1.59	1.58	1.58	1.56
Q		1	1.01	1	1.005	1	1

La hausse des taux d'intérêt britanniques en réponse au choc implique une dépréciation plus forte de la livre sterling. En termes nominaux, celle-ci est au total de 6 points au lieu de 2 entre  $t$  et  $t+2$ .

Pour décrire l'ajustement du change, il faut partir de l'hypothèse que ce choc nominal laisse le taux de change réel de fin de période inchangé (le choc étant nominal, il n'a pas de conséquences réelles à long terme). On a donc  $Q = 1$  en  $t + 2$ . Il faut ensuite remonter par récurrence vers la période courante. On s'aperçoit que le change s'apprécie instantanément sous l'effet du choc, puis se déprécie plus rapidement. Le change réel conserve sa valeur de long terme. Le choc nominal se déprécie pour compenser l'effet du choc inflationniste.