

Université Evry-Val d'Essonne
2^{ème} année de Licence – Cours de Macroéconomie 2018-19 – T. Laurent
1^{ère} session – Janvier 2019 – 2 heures – Corrigé

On considère une économie ouverte en change flexible et forte mobilité des capitaux décrite par le modèle :

$$Y = A\left(\underset{+}{Y}, \underset{-}{r}, \underset{+}{G}\right) + B\left(\underset{+}{x}, \underset{-}{Y}, \underset{+}{Y_e}\right) \quad [1]$$

$$m^d\left(\underset{+}{Y}, \underset{-}{r}\right) = \frac{\bar{m}}{p} \quad [2]$$

$$B\left(\underset{+}{x}, \underset{-}{Y}, \underset{+}{Y_e}\right) + K\left(\underset{+}{r} - r_e\right) = 0 \quad [3]$$

$$\text{avec } x = \frac{p_e e}{p} \quad [4]$$

Les notations sont usuelles avec notamment:

- p le prix du bien domestique en monnaie nationale (€)
- p_e le prix du bien étranger en monnaie étrangère
- e le taux de change nominal (prix d'une unité de monnaie étrangère en monnaie nationale)
- $p_m = p_e e$ le prix du bien étranger en monnaie nationale
- $p_a = p_m^\alpha \cdot p^{1-\alpha}$, $\alpha \in]0,1[$, le prix de l'absorption
- $x = \frac{p_e e}{p}$ le taux de change réel (prix d'une unité de bien étranger en bien national)

1. – Exprimer la balance commerciale $B(\cdot)$ en fonction des importations et des exportations.

La balance commerciale s'écrit : $B = X\left(\underset{+}{x}, \underset{+}{Y_e}\right) - xM\left(\underset{-}{x}, \underset{+}{Y}\right)$ 1

2. – Déterminer et commenter la condition sous laquelle la balance commerciale est une fonction croissante du taux de change réel.

Une hausse du taux de change réel a deux effets sur le solde extérieur :

- Effet quantités, positif : $X\left(\underset{+}{x}, \underset{+}{Y_e}\right) - xM\left(\underset{-}{x}, \underset{+}{Y}\right)$
- Effet prix, négatif : $X\left(\underset{+}{x}, \underset{+}{Y_e}\right) - \mathbf{x}M\left(\underset{-}{x}, \underset{+}{Y}\right)$ 1

Calcul de l'impact sur B d'une variation de x quand on part d'une situation équilibrée ($X = xM$) :

$$\begin{aligned} \frac{\partial B}{\partial x} &= X_x - xM_x - M \\ &= \left(\underbrace{\frac{xX_x}{X}}_{\sigma_x^X} - \underbrace{\frac{xM_x}{M}}_{\sigma_x^M} - 1 \right) M \end{aligned}$$

On obtient la condition de Marshall-Lerner : $\frac{\partial B}{\partial x} > 0 \Leftrightarrow |\sigma_x^X| + |\sigma_x^M| > 1$ 1

Cette condition s'interprète facilement : les exportations et les importations doivent être, en volume, « suffisamment sensibles » au taux de change réel – *i.e.* à la compétitivité – pour que les effets quantités favorables dominent l'effet prix défavorable. 1

• **1^{ère} partie** : on suppose dans un premier temps les prix fixés *i.e.* exogènes (on peut donc poser $p=I$)

3. – Quelles sont les variables endogènes et les variables exogènes de ce modèle

Les variables endogènes sont : Y, r, x et e . Les autres sont exogènes. 1.5

4. – Expliquer comment on résout le modèle et calculer l'expression du produit d'équilibre

La résolution du système est récursive :

(i) Les équations [1]-[2]-[3] déterminent Y^*, r^* et x^* 1

(ii) L'équation [4] détermine ensuite e^*

• De [3] on tire : $B\left(\begin{matrix} x \\ + \\ Y, Y_e \\ - \\ + \end{matrix}\right) = -K\left(\begin{matrix} r \\ - \\ r_e \\ + \end{matrix}\right)$

• En reportant cette expression de $B(\cdot)$ dans [1] on obtient : $Y = A\left(\begin{matrix} Y, r, G \\ + \\ - \\ + \end{matrix}\right) - K\left(\begin{matrix} r \\ - \\ r_e \\ + \end{matrix}\right)$

Soit en résolvant en Y : $Y = Y\left(\begin{matrix} r, G, r_e \\ - \\ + \\ + \end{matrix}\right)$ [5]

• En résolvant [2] en r on a d'autre part : $r = r\left(\begin{matrix} Y, \bar{m} \\ + \\ - \end{matrix}\right)$ [6]

• En reportant alors [6] dans [5] on a : $Y = Y\left(\begin{matrix} r\left(\begin{matrix} Y, \bar{m} \\ + \\ - \end{matrix}\right), G, r_e \\ - \\ + \\ + \end{matrix}\right)$

et on obtient le produit d'équilibre en résolvant en Y : $Y^* = Y^*\left(\begin{matrix} \bar{m}, G, r_e \\ + \\ + \\ + \end{matrix}\right)$ 2

5. – Représenter graphiquement l'impact d'une politique monétaire expansionniste. Expliquer et commenter.

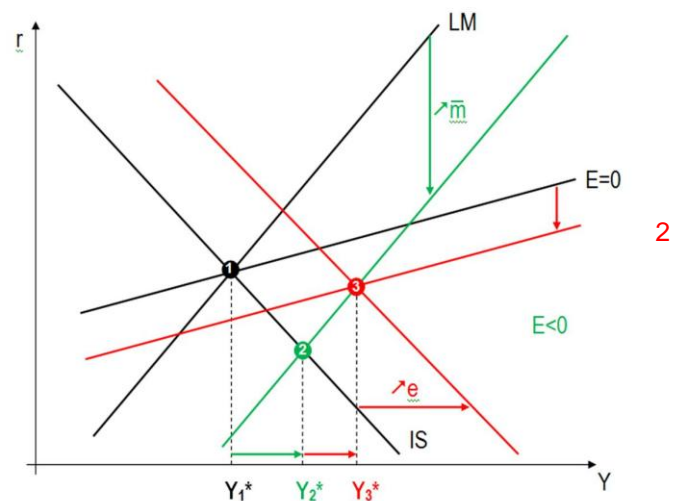
$\nearrow \bar{m} \Rightarrow \searrow r \Rightarrow \nearrow I \Rightarrow \nearrow Y$ ① → ②

$\searrow r \Rightarrow \searrow K$
 $\nearrow Y \Rightarrow \nearrow M \Rightarrow \searrow B$ ⇒ E < 0

② est donc dans une zone de déficit 2

$E < 0 \Rightarrow \searrow \epsilon \Rightarrow \nearrow e \Rightarrow \nearrow x$

La hausse de la compétitivité réoriente la demande mondiale en faveur des producteurs domestiques et purge le déficit extérieur ② → ③

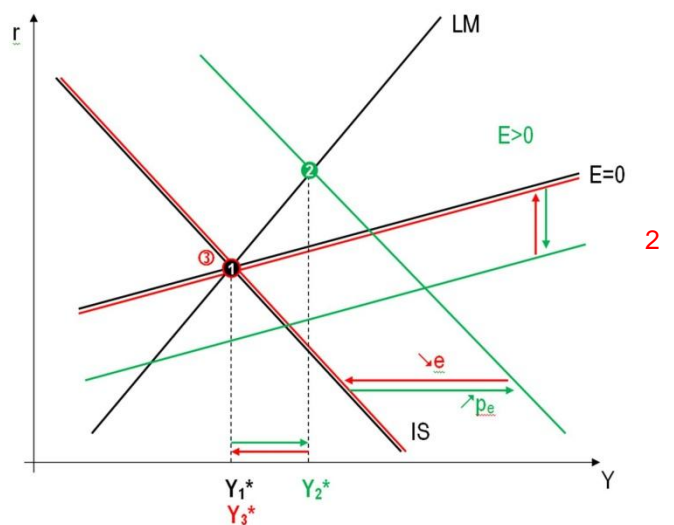


6. – Représenter graphiquement l'impact d'un choc positif sur le prix du bien étranger. Expliquer et commenter.

$\nearrow p_e \Rightarrow \nearrow x \Rightarrow$ réorientation la demande mondiale en faveur des producteurs domestiques
 ⇒ (i) $\nearrow Y$ ① → ② et (ii) $\nearrow B \Rightarrow E > 0$

② est donc dans une zone d'excédent 2

$E > 0 \Rightarrow \nearrow \epsilon \Rightarrow \searrow e \Rightarrow \searrow x$ qui entraîne le même mouvement que le précédent mais en sens inverse ② → ③



7. – Calculer le multiplicateur monétaire

En tirant $B(\cdot)$ de [3] et en reportant dans [1], on obtient la forme semi-réduite :

$$Y = A\left(\begin{matrix} Y, r, G \\ + \\ - \\ + \end{matrix}\right) - K\left(\begin{matrix} r \\ + \\ r_e \end{matrix}\right) \quad [1']$$

$$m^d(Y, r) = \bar{m} \quad [2]$$

Ce nouveau système, qui ne contient plus x , suffit à déterminer Y^* et r^*

En différenciant ce système par rapport aux endogènes (Y et r) et à \bar{m} on obtient :

$$dY = A_Y dY + A_r dr - K' dr \quad [d1']$$

$$m_Y^d dY + m_r^d dr = d\bar{m} \quad [d2]$$

Comme $A \left(\underset{+}{Y}, \underset{-}{r}, \underset{+}{G} \right) = C \left(\underset{+}{Y} \right) + I \left(\underset{-}{r} \right) + G$, on a : $A_Y = C'(Y)$ et $A_r = I'(r)$

En tirant dr de [d2], soit $dr = \frac{d\bar{m}}{m_r^d} - \frac{m_Y^d}{m_r^d} dY$, et en reportant dans [d1'], on obtient alors :

$$dY = C'(Y)dY + (I'(r) - K') \left(\frac{d\bar{m}}{m_r^d} - \frac{m_Y^d}{m_r^d} dY \right)$$

Soit en résolvant en dY :

$$\left(1 - C'(Y) + (I'(r) - K') \frac{m_Y^d}{m_r^d} \right) dY = \frac{(I'(r) - K')}{m_r^d} d\bar{m}$$

Le multiplicateur recherché est donc :

$$\frac{\partial Y^*}{\partial \bar{m}} = \left(\frac{1 - C'(Y)}{I'(r) - K'} m_r^d + m_Y^d \right)^{-1}$$

• **2^{ème} partie** : on suppose maintenant les prix endogènes. Le modèle est alors complété par la fonction d'offre :

$$Y = Y^S(\underset{-}{x}) \quad [5]$$

8. – Expliciter les mécanismes par lesquels l'offre agrégée [5] dépend du taux de change réel de l'économie.

L'offre agrégée est déterminée par le marché du travail et la technologie :

$$\text{Demande de travail : } N^d = N^d \left(\underset{-}{w/p} \right)$$

$$\text{Offre de travail : } N^S = N^S \left(\underset{+}{w/p_a} \right)$$

$$\text{Equilibre sur le marché du travail : } N^d = N^S$$

$$\text{Fonction de production : } Y^S = F \left(\underset{+}{N} \right)$$

En notant $\omega = w/p$, l'équilibre sur le marché du travail s'écrit : $N^d(\underset{-}{\omega}) = N^S(\omega \cdot \underset{+}{p/p_a})$

En résolvant cette équation en ω on obtient le salaire réel d'équilibre sur le marché du travail : $\omega^* = \omega^* \left(\underset{+}{p_a/p} \right)$

Comme $\frac{p_a}{p} = \left(\frac{p_m}{p} \right)^\alpha = x^\alpha$ où $x = p_e e/p$ est le taux de change réel de l'économie, on voit que : $\omega^* = \omega^* \left(\underset{+}{x} \right)$

En reportant ce salaire réel d'équilibre dans la demande de travail on obtient alors le niveau d'emploi d'équilibre :

$$N^* = N^d \left(\underset{-}{\omega^* \left(\underset{+}{x} \right)} \right) = N^* \left(\underset{-}{x} \right)$$

et en reportant celui-ci dans la fonction de production, on a finalement l'offre agrégée :

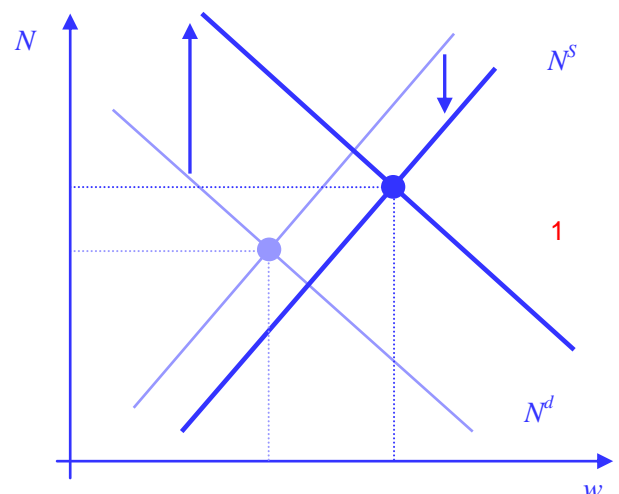
$$Y^S = F \left(\underset{+}{N^* \left(\underset{-}{x} \right)} \right) = Y^S \left(\underset{-}{x} \right)$$

9. – Représenter graphiquement, dans le plan (w, N) l'impact d'une hausse du prix du bien domestique sur le marché du travail et l'emploi d'équilibre.

Une $\nearrow p$ augmente davantage la demande de travail qu'elle ne diminue l'offre de travail (car N^d dépend de w/p alors que N^S dépend de w/p_a).

Il en résulte une $\nearrow N^*$ et donc de $Y^S = F \left(\underset{+}{N^*} \right)$

C'est pourquoi en économie ouverte l'offre agrégée est une fonction croissante du prix domestique



10.– Quelles sont les variables endogènes et les variables exogènes de ce nouveau modèle

Les variables endogènes sont : Y, r, p, x et e . Les autres sont exogènes. 1.5

11.– Déterminer l'expression de la demande agrégée de l'économie.

Les équations [1]-[2]-[3] déterminent la demande agrégée $Y^D(\cdot)$

$$\text{De [3] on tire : } B \left(\underset{+}{x}, \underset{-}{Y}, \underset{+}{Y_e} \right) = -K \left(\underset{+}{r} - r_e \right)$$

$$\text{En reportant cette expression de } B(\cdot) \text{ dans [1] on obtient : } Y = A \left(\underset{+}{Y}, \underset{-}{r}, \underset{+}{G} \right) - K \left(\underset{+}{r} - r_e \right)$$

$$\text{Soit en résolvant en } Y : \quad Y = Y \left(\underset{-}{r}, \underset{+}{G}, \underset{+}{r_e} \right) \quad [6]$$

$$\text{En résolvant [2] en } r \text{ on a d'autre part : } r = r \left(\underset{+}{Y}, \underset{-}{\bar{m}}, \underset{+}{p} \right) \quad [7]$$

$$\text{En reportant alors [7] dans [6] on a : } Y = Y \left(\underset{-}{r} \left(\underset{+}{Y}, \underset{-}{\bar{m}}, \underset{+}{p} \right), \underset{+}{G}, \underset{+}{r_e} \right)$$

$$\text{et on obtient la demande agrégée en résolvant en } Y : \quad Y = Y^D \left(\underset{-}{p}, \underset{+}{\bar{m}}, \underset{+}{G}, \underset{+}{r_e} \right) \quad 2$$

12.– Expliquer comment on détermine les différentes grandeurs d'équilibre et résoudre le système en donnant l'expression du produit d'équilibre

Le système [1]-[2]-[3]-[4]-[5] se résout de façon récursive :

(i) Les équations [1]-[3]-[5] déterminent Y^*, r^* et x^*

(ii) En reportant Y^* et r^* dans [2] on en déduit p^* 1

(iii) En reportant enfin x^* et p^* dans [4] on obtient e^*

La détermination du produit d'équilibre ne nécessite donc que les équations [1]-[3]-[5]

On a d'après [5] : $x = x \left(\underset{-}{Y} \right)$. En reportant cette expression de x dans [1] et [3] on obtient :

$$Y = A \left(\underset{+}{Y}, \underset{-}{r}, \underset{+}{G} \right) + B \left(\underset{-}{Y}, \underset{+}{Y_e} \right) \quad [1']$$

$$B \left(\underset{-}{Y}, \underset{+}{Y_e} \right) + K \left(\underset{+}{r} - r_e \right) = 0 \quad [3']$$

$$\text{En résolvant [1'] en } Y \text{ on obtient : } Y = Y \left(\underset{-}{r}, \underset{+}{G}, \underset{+}{Y_e} \right) \quad [8]$$

$$\text{En résolvant [3'] en } r \text{ on obtient : } r = r \left(\underset{+}{Y}, \underset{-}{Y_e}, \underset{+}{r_e} \right) \quad [9]$$

$$\text{En reportant [9] dans [8] on obtient alors : } Y = Y \left(\underset{-}{r} \left(\underset{+}{Y}, \underset{-}{Y_e}, \underset{+}{r_e} \right), \underset{+}{G}, \underset{+}{Y_e} \right)$$

et finalement le produit d'équilibre en résolvant en Y cette dernière expression :

$$Y^* = Y^* \left(\underset{+}{G}, \underset{+}{Y_e}, \underset{-}{r_e} \right) \quad 2$$

13.– Représenter graphiquement l'impact d'une politique monétaire expansionniste. Expliquer et commenter.

Evolution de la demande : graphique du haut

$\nearrow \bar{m} \Rightarrow \searrow r \Rightarrow \nearrow I \Rightarrow \nearrow Y$ ① → ②

$\searrow r \Rightarrow \searrow K$

$\Rightarrow E < 0$

$\nearrow Y \Rightarrow \nearrow M \Rightarrow \searrow B$

② est donc dans une zone de déficit

1

$E < 0 \Rightarrow \searrow \epsilon \Rightarrow \nearrow e \Rightarrow \nearrow x$

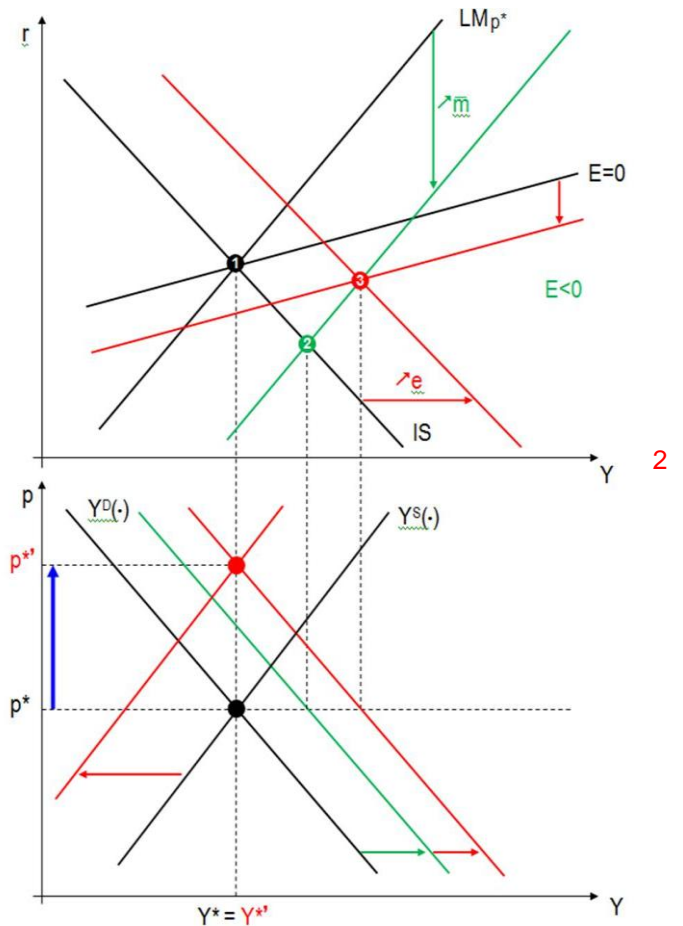
La hausse de la compétitivité réoriente la demande mondiale en faveur des producteurs domestiques et purge le déficit extérieur ② → ③

Confrontation offre/demande : graphique du bas

1 $\nearrow Y^D$ (cf. ci-dessus) mais dans le même temps $\searrow Y^S$ due à la $\nearrow e$

Comme Y^* est indépendant de \bar{m} (cf. calcul en 12.) on en déduit que ces deux mouvements de sens inverse se compensent exactement, laissant Y^* inchangé suite à un choc sur \bar{m}

La politique monétaire est uniquement inflationniste



14.– Représenter graphiquement l'impact d'un choc positif sur le taux d'intérêt étranger. Expliquer et commenter.

Evolution de la demande : graphique du haut

$\nearrow r_e \Rightarrow \searrow K \Rightarrow E < 0$ ① → ②

On se retrouve donc en ② i.e. dans une zone de déficit

1

$E < 0 \Rightarrow \searrow \epsilon \Rightarrow \nearrow e \Rightarrow \nearrow x$

La hausse de la compétitivité réoriente la demande mondiale en faveur des producteurs domestiques et purge le déficit extérieur ② → ③

Confrontation offre/demande : graphique du bas

1 $\nearrow Y^D$ (cf. ci-dessus) mais dans le même temps $\searrow Y^S$ due à la $\nearrow e$

Comme Y^* est décroissant en r_e (cf. calcul en 12.) on en déduit que la $\nearrow Y^D$ est moins forte que la $\searrow Y^S$

Un choc sur le taux d'intérêt étranger diminue le PIB national et est inflationniste

