

---

# LE MODÈLE DE MUNDELL-FLEMING

**Cristina Terra**

# Texte de base

- *Macroéconomie*, O. Blanchard et D. Cohen, chapitre 17.

# La production, le taux d'intérêt et le taux de change

Le taux de change n'est pas un instrument au service du gouvernement ; il est déterminé sur le marché des changes.

- Qu'est-ce qui détermine le taux de change ?
- Comment le gouvernement peut-il l'affecter ?

Dans ce chapitre, nous allons développer une extension du modèle *IS/LM* à une économie ouverte. Ce modèle est connu sous le nom de **modèle de Mundell-Fleming**.

## 17.1. L'équilibre sur le marché des biens

- La condition d'équilibre sur le marché des biens est:

$$Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G - \varepsilon M(Y, \varepsilon) + X(Y^*, \varepsilon)$$

( + )      ( +, - )      ( +, - )      ( +, + )

- On définit les « exportations nettes » comme les exportations moins les importations :

$$NX(Y, Y^*, \varepsilon) = X(Y^*, \varepsilon) - \varepsilon M(Y, \varepsilon)$$

- On obtient :

$$Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G + NX(Y, Y^*, \varepsilon)$$

( + )      ( +, - )      ( -, +, + )

## L'équilibre sur le marché des biens

$$Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G + NX(Y, Y^*, \varepsilon)$$

- La consommation  $C$  dépend positivement du revenu disponible  $Y - T$ .
- L'investissement  $I$  dépend positivement du produit  $Y$  et négativement du taux d'intérêt  $r$ .
- Les dépenses gouvernementales  $G$  sont considérées comme données.
- Le volume des importations  $M$  dépend positivement du produit et négativement du taux de change réel  $\varepsilon$ .
- Les exportations  $X$  dépendent positivement du produit étranger  $Y^*$  et positivement du taux de change réel  $\varepsilon$ .

## L'équilibre sur le marché des biens

$$Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G + NX(Y, Y^*, \varepsilon)$$

( + )            ( +, - )            ( -, +, + )

Une implication essentielle de cette équation est la dépendance de la demande, et donc du produit d'équilibre, *via* le multiplicateur, par rapport au taux d'intérêt réel et au taux de change :

- Une augmentation du taux d'intérêt induit une diminution des dépenses d'investissement et donc une diminution de la demande et du produit d'équilibre.
- Une augmentation du taux de change réel – une dépréciation réelle – conduit à une augmentation des exportations nettes, ce qui élève la demande et donc le produit d'équilibre.

## L'équilibre sur le marché des biens

Dans ce chapitre, on adoptera deux simplifications :

- Comme nous nous concentrons sur le court terme, nous supposons que les niveaux des prix intérieurs  $P$  et étrangers  $P^*$  sont donnés. On simplifie en supposant  $P^*/P = 1$  :

$$\frac{P^*}{P} = 1 \Rightarrow \varepsilon = E$$

- L'inflation et l'inflation anticipée sont nulles. On en déduit  $r = i$ .

Avec ces simplifications, la relation d'équilibre devient :

$$Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G + NX(Y, Y^*, E)$$

## L'équilibre sur les marchés financiers

- Lorsque l'on considérait les marchés financiers dans le modèle *IS/LM*, on supposait que les agents choisissaient entre deux actifs, la monnaie et les titres.
- Maintenant que l'on considère une économie ouverte, il faut permettre un second choix, entre les titres étrangers et les titres nationaux.



## Monnaie et obligations

- Dans le modèle *IS/LM*, la condition d'équilibre entre offre et demande de monnaie s'écrivait :

$$\frac{M}{P} = YL(i)$$

- Cette équation reste valide pour analyser la détermination du taux d'intérêt dans une économie ouverte.

## Monnaie et obligations

- La condition d'équilibre du marché de la monnaie est donnée par :

$$M^s / P = M^d / P$$

- En prenant la fonction de demande d'encaisses réelles suivante:

$$\frac{M}{P} = YL(i) \quad \Rightarrow \quad \frac{M^d}{P} = \frac{Y}{\eta(1+i)}$$

- L'équilibre du marché de la monnaie s'écrit :

$$\frac{M^s}{P} = \frac{Y}{\eta(1+i)} \quad \Leftrightarrow \quad Y = \eta(1+i) \left( \frac{M^s}{P} \right)$$

## Monnaie et obligations

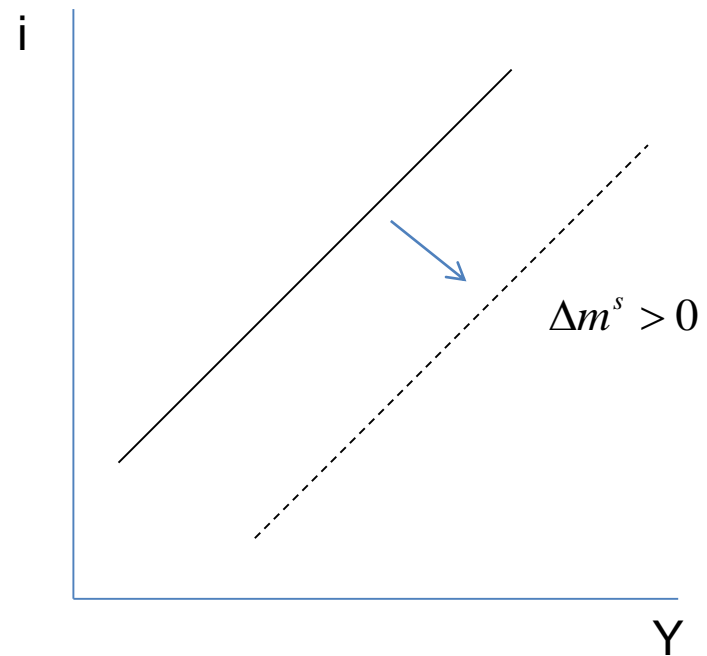
- Cette équation définit la courbe LM dans le plan  $(Y; i)$ :
  - ▣ Il s'agit d'une courbe croissante dans le plan  $(Y; i)$  LM = ensemble des couples  $(Y; i)$  tel qu'équilibre du marché de la monnaie.
  - ▣ Relation croissante : hausse de  $Y$  = excès de demande de monnaie (motifs transaction-précaution), il faut que  $r$  augmente pour ramener l'équilibre (motif spéculation)
- Déplacement de la courbe LM dans le plan  $(Y; i)$  :
  - ▣ Un accroissement de l'offre de monnaie se traduit par un déplacement de (LM) vers la droite.

# Monnaie et obligations

- Dans le modèle *IS/LM*, la condition d'équilibre entre offre et demande de monnaie s'écrivait :

$$\frac{M}{P} = YL(i)$$

- Cette équation reste valide pour analyser la détermination du taux d'intérêt dans une économie ouverte.



$$Y = \eta(1 + i) \left( \frac{M^s}{P} \right)$$

## Obligations étrangères et obligations nationales

- À l'équilibre, les titres nationaux et étrangers doivent avoir le même taux de rendement.
- Cette hypothèse implique que la condition de parité des taux d'intérêt soit vérifiée :

$$i_t = i_t^* + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t}$$

- En supposant que le taux de dépréciation anticipé de la monnaie nationale est donné, on obtient :

$$i_t = i_t^* + \frac{\bar{E}_{t+1}^e - E_t}{E_t}$$

- ou encore : 
$$E = \frac{\bar{E}^e}{1 + i - i^*}$$

## Obligations étrangères et obligations nationales

Une augmentation du taux d'intérêt intérieur induit une appréciation réelle de la devise nationale :

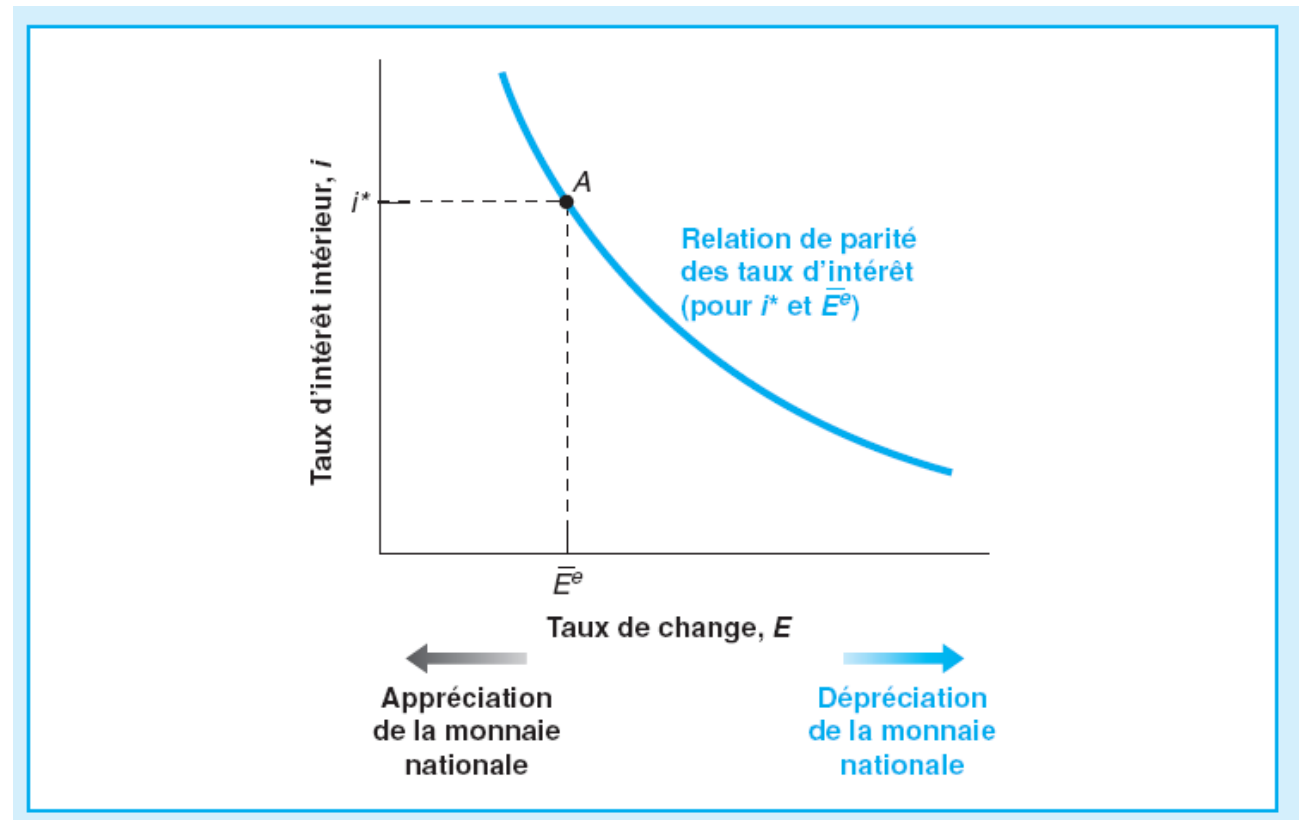
- À taux de change inchangé, si le taux d'intérêt européen augmente, les obligations européennes deviennent plus intéressantes : les investisseurs financiers liquident leurs placements en titres américains pour acheter des titres européens. Pour cela, ils vendent des dollars et achètent des euros : l'euro s'apprécie.
- Plus l'euro s'apprécie, plus les investisseurs anticipent qu'il se dépréciera demain (pour revenir à une même valeur future anticipée).
- L'appréciation initiale de l'euro doit être telle que la dépréciation future anticipée compense l'augmentation du taux d'intérêt européen.

# Obligations étrangères et obligations nationales

Figure 17.1 La relation entre le taux d'intérêt et le taux de change impliqué par la relation de parité des taux d'intérêt

Un taux d'intérêt intérieur plus bas implique un taux de change réel supérieur – une dépréciation de la monnaie nationale. Un taux d'intérêt plus élevé implique une appréciation de la monnaie nationale.

$$i_t = i_t^* + \frac{\bar{E}_{t+1}^e - E_t}{E_t}$$



## L'interaction des marchés des biens et des marchés financiers

- Le taux d'intérêt est déterminé par l'égalité de l'offre et de la demande de monnaie :


$$\frac{M}{P} = YL(i) \quad \longrightarrow \quad Y = \eta(1+i) \left( \frac{M^s}{P} \right)$$

- La condition de parité des taux d'intérêt implique une relation négative entre le taux d'intérêt intérieur et le taux de change :

$$E = \frac{\bar{E}^e}{1+i-i^*}$$



## L'interaction des marchés des biens et des marchés financiers

$$E = \frac{\bar{E}^e}{1+i-i^*}$$


À partir de ces trois relations, on obtient les deux relations suivantes, qui forment la version de *IS/LM* en économie ouverte :

$$IS : Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G + NX(Y, Y^*, \frac{\bar{E}^e}{1+i-i^*})$$

$$LM: \frac{M}{P} = YL(i)$$

Une augmentation du taux d'intérêt a désormais deux effets sur le produit :

- un effet direct *via* l'investissement ;
- un effet qui transite par le taux de change ; une hausse de  $i$  entraîne une appréciation de la monnaie nationale, et par là une diminution du produit.

## L'interaction des marchés des biens et des marchés financiers

Avec nos formes fonctionnelles:

$$I = I_0 - a_1 i \quad NX(\cdot) = xY^* - zY + \rho E \quad C = cY$$

Nous avons que:

$$\text{IS: } Y = (c - z)Y + I_0 - a_1 i + G + xY^* + \rho \left( \frac{\bar{E}^e}{1 + i - i^*} \right)$$

$$\text{LM: } Y = \eta(1 + i) \left( \frac{M^s}{P} \right)$$

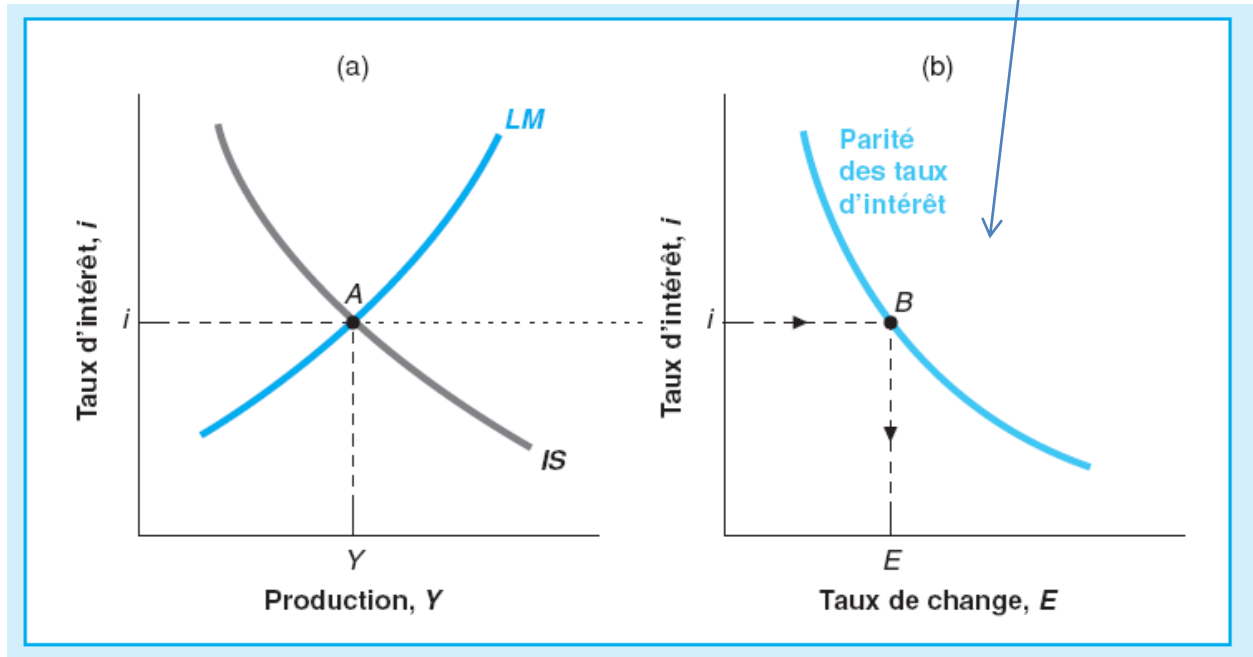
# L'interaction des marchés des biens et des marchés financiers

$$E = \frac{\bar{E}^e}{1 + i - i^*}$$

Figure 17.2 La relation IS/LM en économie ouverte

Une augmentation du taux d'intérêt réduit le produit à la fois directement et indirectement (*via* le taux de change) : *IS* est décroissante.

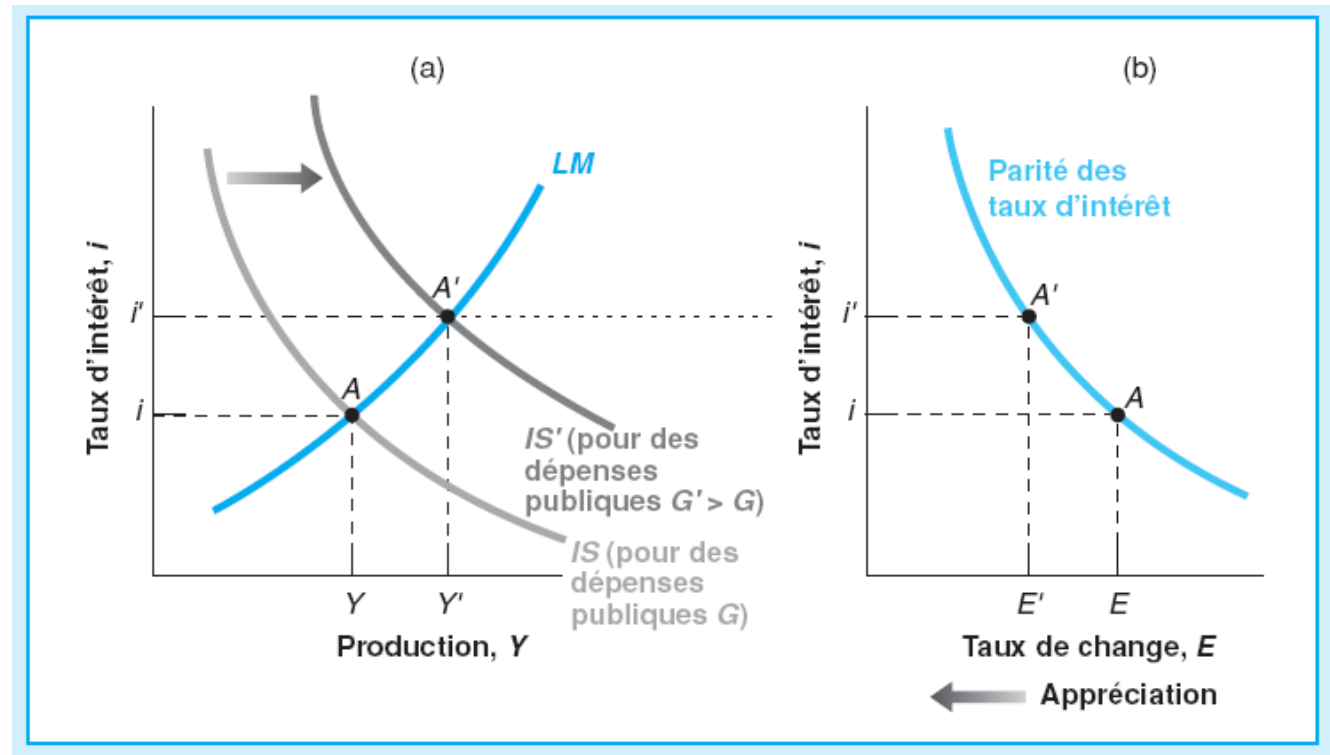
Étant donné le stock de monnaie, une hausse du revenu augmente le taux d'intérêt : *LM* est croissante.



## 17.4. Les effets des politiques macroéconomiques en économie ouverte

Figure 17.3 Les effets d'une augmentation des dépenses publiques

Une augmentation des dépenses publiques mène à une augmentation du produit, à une augmentation du taux d'intérêt et à une appréciation.



Une augmentation des dépenses publiques  $G$  déplace la courbe  $IS$  vers la droite. La courbe  $LM$  reste inchangée, de même que la courbe de parité des taux d'intérêt.

## Les effets des politiques budgétaires en économie ouverte

Au niveau des divers composants de la demande, une hausse des dépenses publiques a les effets suivants :

- La consommation et les dépenses publiques augmentent.
- L'effet d'une hausse de  $G$  sur l'investissement est ambigu ( $Y$  et  $i$  augmentent, avec des effets opposés).
- À la fois l'appréciation et l'augmentation du produit intérieur impliquent une diminution des exportations nettes. Le déficit budgétaire conduit à une détérioration de la balance commerciale.

## 17.4. Les effets des politiques macroéconomiques en économie ouverte

### Les effets d'une augmentation PERMANENTE des dépenses publiques

Si l'augmentation de  $G$  est permanente, le taux de change anticipé s'apprécie également:

$$E^e = E$$

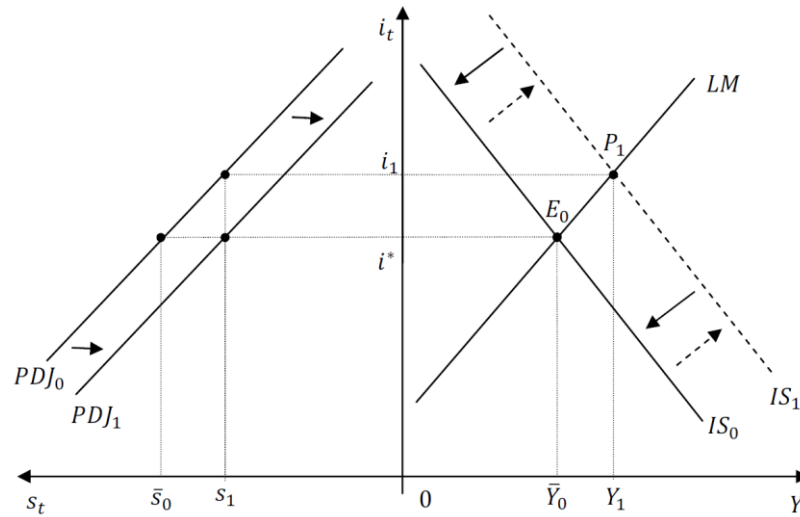
De l'équation de parité des taux d'intérêt, nous avons:

$$i_t = i_t^* + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} \quad \Rightarrow \quad i_t = i_t^*$$

## 17.4. Les effets des politiques macroéconomiques en économie ouverte

Les effets d'une augmentation **PERMANENTE** des dépenses publiques

$$\dot{i}_t = i_t^* + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t}$$



La courbe  $IS$  revient à sa place d'origine, à gauche, au même temps que la courbe de parité des taux d'intérêt se déplace vers la le bas. Le taux d'intérêt et la production reviennent à ces valeurs d'origine.

Attention: le solde de la balance commerciale n'est pas le même.  $NX$  diminue

# Les effets d'une augmentation PERMANENTE des dépenses publiques

- Le niveau du produit ne change pas
- Appréciation du taux de change
- Diminution du solde en compte courant

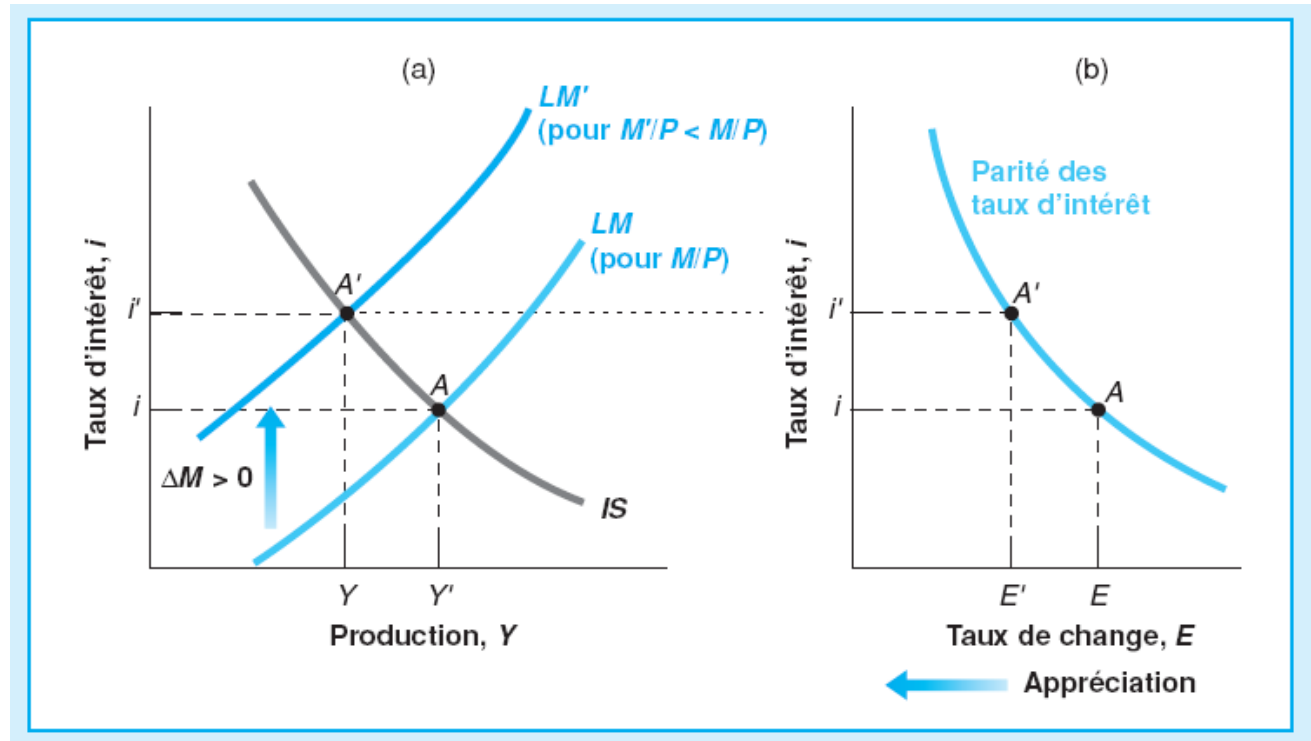
$$IS : Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G + NX(Y, Y^*, \frac{\bar{E}^e}{1 + i - i^*})$$



# Les effets d'une politique monétaire en économie ouverte

Figure 17.4 Les effets d'une contraction monétaire

Une contraction monétaire réduit la production, augmente le taux d'intérêt et induit une appréciation de la monnaie.



Une contraction monétaire déplace la courbe  $LM$  vers le haut. La courbe  $IS$  est inchangée, de même que la courbe de parité des taux d'intérêt.

## Les effets d'une politique monétaire en économie ouverte

- Une contraction monétaire conduit à une augmentation du taux d'intérêt.
- Cela rend les titres nationaux plus intéressants et provoque donc une appréciation de la monnaie.
- Le taux d'intérêt plus élevé et l'appréciation ont tous les deux un effet négatif la demande et la production.

## 17.4. Les effets des politiques macroéconomiques en économie ouverte

### Les effets d'une contraction monétaire PERMANENTE

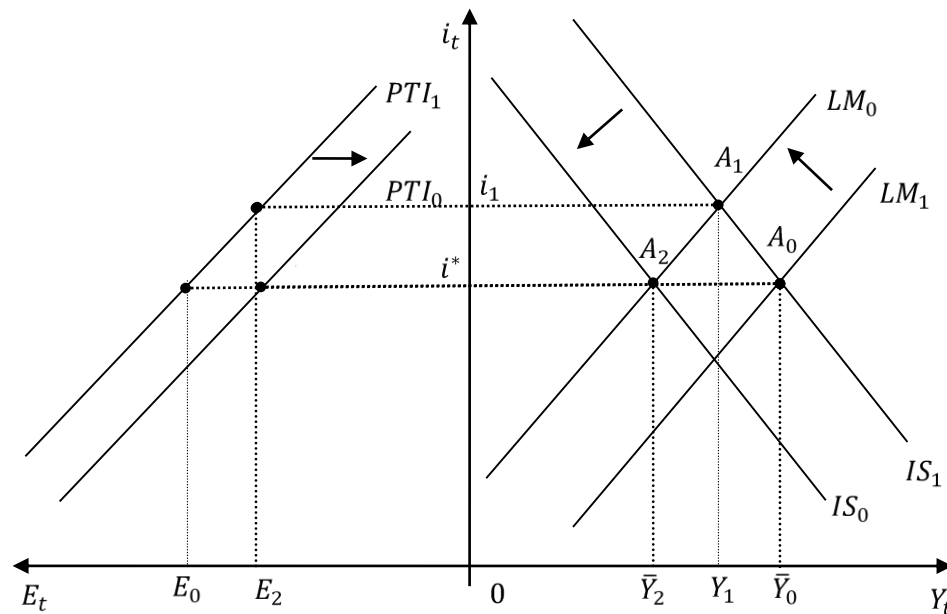
Si la contraction monétaire est permanente, le taux de change espéré apprécie également:  $E^e = E$

De l'équation de parité de taux d'intérêt, nous avons:

$$i_t = i_t^* + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} \quad \Rightarrow \quad i_t = i_t^*$$

## 17.4. Les effets des politiques macroéconomiques en économie ouverte

### Les effets d'une contraction monétaire PERMANENTE



La courbe  $IS$  se déplace vers la gauche, au même temps que la courbe de parité des taux d'intérêt se déplace vers le bas. Le taux d'intérêt revient à sa valeur d'origine et la production diminue davantage.

- Au début des années 1980, le président Reagan décide de réduire les impôts sans diminuer les dépenses de façon équivalente.
- **Les économistes de l'offre** prétendaient qu'une diminution des impôts inciterait les agents à travailler plus et que, par conséquent, les recettes augmenteraient au lieu de diminuer.

**Tableau 1 : L'émergence d'un déficit budgétaire important aux États-Unis, 1980-1984**

	1980	1981	1982	1983	1984
Dépenses	22,0	22,8	24,0	25,0	23,7
Recettes	20,2	20,8	20,5	19,4	19,2
Impôt sur le revenu des personnes	9,4	9,6	9,9	8,8	8,2
Impôt sur les entreprises	2,6	2,3	1,6	1,6	2,0
Solde budgétaire	-1,8	-2,0	-3,5	-5,6	-4,5

Les valeurs sont données pour les années fiscales, qui commencent en octobre de l'année précédente. Elles sont toutes exprimées en pourcentage du PIB.

Source : tableaux historiques, *Office of Management and Budget*.

- Dans le même temps, le président de la Fed, Paul Volcker, engage une contraction monétaire ferme, pour réduire l'inflation.
- Les effets de la contraction monétaire et de l'expansion budgétaire correspondent exactement aux prévisions du modèle de Mundell-Fleming.

**Tableau 2 : Principales variables macroéconomiques, 1980-1984**

	1980	1981	1982	1983	1984
Croissance du PIB (%)	-0,5	1,8	-2,2	3,9	6,2
Taux de chômage (%)	7,1	7,6	9,7	9,6	7,5
Inflation (%)	12,5	8,9	3,8	3,8	3,9
Taux d'intérêt nominal (%)	11,5	14,0	10,6	8,6	9,6
Taux d'intérêt réel (%)	2,5	4,9	6,0	5,1	5,9
Taux de change réel	117	99	89	85	77
Solde commercial (% par rapport au PIB)	-0,5	-0,4	-0,6	-1,5	-2,7

L'inflation est le taux de variation du *Consumer Price Index*. Le taux d'intérêt nominal est celui des bons du Trésor (*T-Bills*) à trois mois. Le taux de change réel est égal au taux de change nominal moins la révision d'inflation par DRI, une entreprise privée d'estimation et de prévision. Le taux de change réel est le taux de change multilatéral pondéré par la part du commerce, normalisé de telle façon qu'il vaille 100 en 1973.

Au milieu des années 1980, le problème macroéconomique principal des États-Unis est celui des **déficits jumeaux** (budgétaire et commercial).



## 17.4. Les taux de change fixes

Dans la plupart des pays, les banques centrales agissent pour maintenir des objectifs implicites et explicites de taux de change et se servent de la politique monétaire pour atteindre ces cibles.

## Ancrage, parité glissante, bandes de fluctuation, le SME, l'euro

- Certains pays sont en régime de **taux de change flexibles** : ils n'ont pas de cible explicite de taux de change et laissent leur taux de change fluctuer.
- À l'autre extrémité, certains pays sont en régime de **taux de change fixes**.
- Certains ancrent leur monnaie sur le dollar, d'autres, sur l'euro, ou sur un panier de devises.
- Les pays qui ont des taux de change fixes peuvent les modifier, mais ces changements sont rares : on parle alors de **dévaluation** ou **réévaluation**.
- Certains pays sont en régime de **parités glissantes** : ils choisissent à l'avance un taux de dépréciation par rapport à une monnaie de référence.

## Ancrage, parité glissante, bandes de fluctuation, le SME, l'euro

- Un groupe de pays peut se mettre d'accord pour maintenir leurs taux de change bilatéraux à l'intérieur de certaines bandes de fluctuation. L'exemple le plus notoire est celui du **système monétaire européen (SME)** : les taux de change étaient maintenus à l'intérieur de **bandes**, autour d'un **cours pivot** défini.
- Certains pays sont allés plus loin et ont adopté une monnaie unique, l'**euro**.

## Ancrage, parité glissante, bandes de fluctuation, le SME, l'euro

- Sous l'hypothèse de mobilité parfaite des capitaux, le taux de change et le taux d'intérêt nominal doivent satisfaire à la condition de parité des taux :

$$i_t = i_t^* + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t}$$

- Si le pays ancre sa devise à un taux de change fixe, alors, le taux de change courant est égal au taux de change futur anticipé, et la relation de parité des taux devient :

$$i_t = i_t^*$$

## Ancrage, parité glissante, bandes de fluctuation, le SME, l'euro

$$i_t = i_t^*$$

- Avec un taux de change fixe et des capitaux parfaitement mobiles, le taux d'intérêt intérieur doit être égal au taux d'intérêt étranger.

- La relation d'équilibre entre offre et demande de monnaie devient :

$$\frac{M^s}{P} = YL(i^*) \quad \Rightarrow \quad Y = \eta(1 + i^*) \left( \frac{M^s}{P} \right)$$

- En changes fixes, lorsque la demande de monnaie augmente, la banque centrale doit augmenter son offre de monnaie autant que la demande de monnaie, de façon à maintenir le même taux d'intérêt d'équilibre.

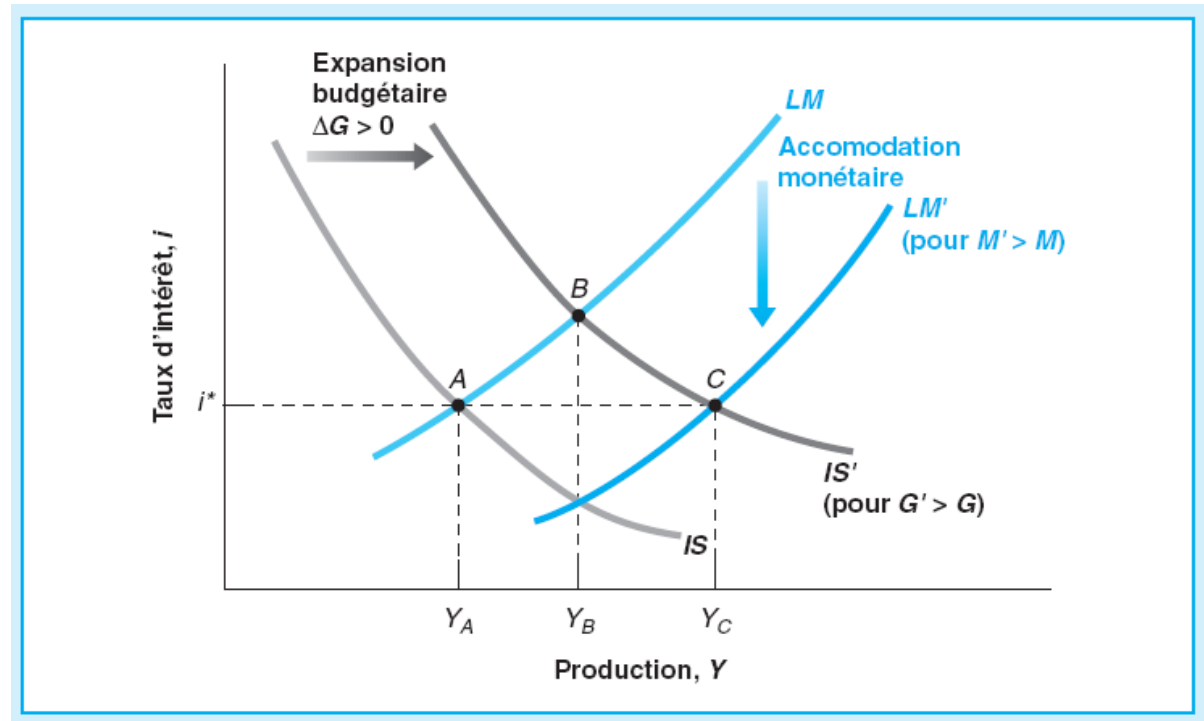
## Ancrage, parité glissante, bandes de fluctuation, le SME, l'euro

- *En régime de taux de change fixes, la banque centrale abandonne la politique monétaire comme instrument de politique macroéconomique.*
- Un taux de change fixe implique un taux d'intérêt égal au taux d'intérêt étranger, et l'offre de monnaie doit s'adapter à la demande pour maintenir le taux d'intérêt d'équilibre.

# La politique budgétaire en régime de changes fixes

Figure 17.5 Les effets d'une politique budgétaire expansionniste en régime de changes fixes

En régime de changes fixes, une expansion budgétaire augmente le produit de  $Y_A$  à  $Y_C$ , alors qu'en changes flexibles le produit n'augmente que jusqu'à  $Y_B$ .



La banque centrale doit accompagner la hausse de la demande de monnaie par une hausse de l'offre de monnaie (accommodation).

# La politique budgétaire en régime de changes fixes

Dans ce chapitre, nous avons vu beaucoup d'éléments indiquant que fixer son taux de change semble plutôt une mauvaise idée :

- En fixant son taux de change, un pays se prive d'un puissant instrument de correction des déséquilibres de balance des paiements ou de stimulation de l'activité économique.
- En s'engageant à faire prévaloir un taux de change donné, un pays abandonne le contrôle de son taux d'intérêt ; il doit suivre les variations du taux d'intérêt étranger, au risque d'effets non désirés sur l'économie.



## La politique budgétaire en régime de changes fixes

- Le pays conserve le contrôle de sa politique budgétaire, dont l'efficacité est renforcée. Mais un pays n'a pas assez d'un seul instrument de politique macroéconomique pour atteindre plusieurs objectifs (sortir d'une récession, améliorer le solde commercial...).
- Pour comprendre les intérêts d'un régime de taux de change fixes, il faut ne pas se limiter à l'analyse de court terme (comme dans ce chapitre), mais également considérer le moyen terme, quand le niveau des prix s'ajuste, et étudier la nature des crises de change.

Les implications macroéconomiques de la réunification étaient :

- un boom d'investissement dans les Länder de l'Est, induisant une forte augmentation de la demande ;
- une politique monétaire restrictive de la Bundesbank, craignant une surchauffe inflationniste.

Ceci a entraîné en Allemagne une forte croissance économique et une hausse des taux d'intérêt.

Les autres pays du SME ont dû augmenter leurs taux d'intérêt pour maintenir les parités fixes. Mais, ne connaissant pas la même hausse de la demande, ils ont subi une forte baisse de l'activité.

**Tableau 1 : Réunification allemande, taux d'intérêt et taux de croissance : Allemagne, France, Belgique, 1990-1992**

	Taux d'intérêt nominal			Inflation		
	1990	1991	1992	1990	1991	1992
Allemagne	8,5	9,2	9,5	2,7	3,7	4,7
France	10,3	9,6	10,3	2,9	3,0	2,4
Belgique	9,6	9,4	9,4	2,9	2,7	2,4
	Taux d'intérêt réel			Croissance du PIB		
	1990	1991	1992	1990	1991	1992
Allemagne	5,7	5,5	4,8	5,7	4,5	2,1
France	7,4	6,6	7,9	2,5	0,7	1,4
Belgique	6,7	6,7	7,0	3,3	2,1	0,8

Le taux d'intérêt nominal est le taux d'intérêt à court terme. Le taux d'intérêt réel est le x d'intérêt réalisé sur l'année – c'est-à-dire le taux d'intérêt nominal de l'année moins l'inflation réalisée sur l'année. Tous les taux sont annuels.

Source : OCDE, *Economic Outlook*.

En 1992, plusieurs pays s'interrogent sur l'opportunité de rester dans le SME. Il en résulte deux crises de change majeures, fin 1992 et en été 1993. L'Italie et le Royaume-Uni quittent le SME.