

# Macroéconomie Internationale

## Chapitre 2 : Politique budgétaire en économie ouverte

Guillaume Willems

Aix-Marseille School of Economics - M1 - 24h

2018

# Table of contents

- 1 Motivation et objectifs
- 2 Coordination avec la politique monétaire
- 3 Politique budgétaire à court-terme
  - Le cadre IS-LM-BP
  - Taux de change fixe
  - Taux de change flexible
- 4 Politique budgétaire à moyen-terme
  - La relation IS
  - La relation LM
  - La relation AS
  - L'équilibre pour une petite économie ouverte
  - L'équilibre pour un monde à deux pays

# Plan

- 1 Motivation et objectifs
- 2 Coordination avec la politique monétaire
- 3 Politique budgétaire à court-terme
  - Le cadre IS-LM-BP
  - Taux de change fixe
  - Taux de change flexible
- 4 Politique budgétaire à moyen-terme
  - La relation IS
  - La relation LM
  - La relation AS
  - L'équilibre pour une petite économie ouverte
  - L'équilibre pour un monde à deux pays

# Introduction

- Quels sont les effets de politiques budgétaires en économie ouverte ?
- Nous nous sommes concentrés dans le premier chapitre sur la dynamique des comptes courants, ici nous prenons une approche plus statique mais plus riche (prix différents, taux de change)
- Nous allons voir deux cadres théoriques
  - ▶ Mundell-Fleming, ou ISLMBP
  - ▶ une extension de ce cadre avec des fondations du côté "offre de biens" (AS)
- Sources
  - ▶ Blanchard, Johnson pour reprendre les bases ISLM et ASAD
  - ▶ Heijdra, *Foundations of Modern Macroeconomics*, pour les deux cadres théoriques

# Plan

- 1 Motivation et objectifs
- 2 Coordination avec la politique monétaire**
- 3 Politique budgétaire à court-terme
  - Le cadre IS-LM-BP
  - Taux de change fixe
  - Taux de change flexible
- 4 Politique budgétaire à moyen-terme
  - La relation IS
  - La relation LM
  - La relation AS
  - L'équilibre pour une petite économie ouverte
  - L'équilibre pour un monde à deux pays

# Coordination avec la politique monétaire

- La Banque Centrale est responsable de la monnaie
- Avant de regarder l'équilibre macroéconomique en économie ouverte avec devises, il est important de comprendre comment la BC peut intervenir sur la quantité de monnaie
  - ▶ achats/ventes de crédits domestiques équivaut à émission/élimination de monnaie ("open-market operations")
  - ▶ achats/ventes d'actifs en devises étrangères ("foreign exchange intervention")
- Nous verrons qu'il y a un intérêt à coordonner politiques budgétaire et monétaire

# Le bilan de la BC

<b>Actif</b>	<b>Passif</b>
Crédit Domestique (dettes pub., prêt aux BCom.)	Monnaie en circulation
Réserves de change (avoirs en devises étrangères, or)	Comptes des BCom. (réserves obligatoires)
Autres actifs	Autres passifs

# La BC sur le marché des changes

- La BC peut intervenir sur le marché des changes en achetant ou vendant des avoirs en devises étrangères, dans le but d'infléchir le taux de change
- Problème : Toute intervention de la BC (côté actif) a un impact automatique sur la quantité de monnaie en circulation (côté passif)
  - ▶ c'est grâce à cela que la BC pilote l'offre de monnaie...
  - ▶ ...en fixant le taux d'intérêt directeur des prêts aux BCom. (politique conventionnelle)
  - ▶ ...en achetant des dettes publiques, "quantitative easing" (politique non conventionnelle)
- En achetant des devises étrangères, la BC augmente l'offre de monnaie



# Stérilisation

- La BC peut intervenir sur le marché des changes en laissant inchangé la quantité de monnaie en circulation : c'est la stérilisation
- Elle peut réaliser une autre opération sur ses actifs de signe contraire pour que ses actifs restent constants
- Exemple 1: opération non stérilisée
  - ▶ achat de dollars au prix de 100 euros (actif: +100)
  - ▶ émission automatique de 100 euros (passif: +100)
- Exemple 2: opération stérilisée
  - ▶ achat de dollars au prix de 100 euros (actif: +100)
  - ▶ vente de crédit domestique de 100 euros (actif: -100)
  - ▶ pas d'émission monétaire

# Plan

- 1 Motivation et objectifs
- 2 Coordination avec la politique monétaire
- 3 Politique budgétaire à court-terme**
  - Le cadre IS-LM-BP
  - Taux de change fixe
  - Taux de change flexible
- 4 Politique budgétaire à moyen-terme
  - La relation IS
  - La relation LM
  - La relation AS
  - L'équilibre pour une petite économie ouverte
  - L'équilibre pour un monde à deux pays

# Plan

- 1 Motivation et objectifs
- 2 Coordination avec la politique monétaire
- 3 Politique budgétaire à court-terme**
  - Le cadre IS-LM-BP
    - Taux de change fixe
    - Taux de change flexible
- 4 Politique budgétaire à moyen-terme
  - La relation IS
  - La relation LM
  - La relation AS
  - L'équilibre pour une petite économie ouverte
  - L'équilibre pour un monde à deux pays

# Modèle à court-terme : IS-LM-BP (dit Mundell-Fleming)

- Hypothèses : petite économie ouverte, prix fixes, statique
- Le modèle est constitué de 3 équations
- Nous verrons l'impact des politiques budgétaires selon
  - ▶ la flexibilité du taux de change (fixe/flexible)
  - ▶ la mobilité internationale des capitaux (faible/forte/parfaite)

# L'équation IS

- Offre = Demande sur le marché des biens

$$Y = C(Y^+ - T) + I(\bar{Y}, \bar{r}) + G + \mathcal{NX}(\bar{Y}, Y^*, \bar{\epsilon})$$

- $\mathcal{NX}$  sont les exportations nets
  - ▶ décroissent avec  $Y$  (hausse des importations)
  - ▶ croissent avec le revenu étranger  $Y^*$  (hausse des exportations)
  - ▶ ambigu avec le taux de change réel,  $\epsilon = \frac{eP}{P^*}$ ,
  - ▶ (convention TDC,  $e \nearrow =$  appréciation de monnaie)
- Hypothèses standards
  - ▶ le terme de droite croît moins vite en  $Y$  que le terme de gauche
  - ▶ conditions de Marshall-Lerner,  $\mathcal{NX}$  décroît en  $\epsilon$
- de sorte que IS est équivalent à

$$r = \mathcal{F}^{IS}(\bar{Y}; \bar{\epsilon}, \bar{G}, \bar{T}, Y^*)$$

(le ";" sépare les variables endogènes des paramètres)

# L'équation LM

- Offre = Demande de monnaie

$$M = P.\mathcal{L}(Y, \bar{r})$$

- La demande traduit le besoin de liquidités
- On a donc une courbe caractérisée par

$$r = \mathcal{F}^{LM}(Y; \bar{M}, \bar{P})$$

# L'équation BP (1/4)

- Source de confusion entre
  - ① la balance des paiements au sens comptable avec les trois comptes " $BP = CC + CK$ ", où  $CK$  représente le solde du compte de capital ET du compte financier
  - ② une nouvelle écriture dans laquelle on distingue les achats/ventes de réserves étrangères au sein des comptes de capital et financier:  $BP = CC + CK - \Delta R$
- Le " $CK$ " avec la première écriture vaut le " $CK - \Delta R$ " de la deuxième écriture
- Nous allons utiliser la deuxième
- Dans tous les cas,  $BP = 0$  par construction
- Remarque sur les signes
  - ▶  $CC$  = exports-imports (biens, services, revenus, transferts)
  - ▶  $CK$  = sorties-entrées d'actifs
  - ▶  $\Delta R$  = accroissement du stock de réserves étrangères

# Exemple d'achat de devises

- On prêtera particulièrement attention aux signes
- Partons d'une situation où  $\Delta R = 0$ , et
$$BP = CC + CK - \Delta R = 0$$
- Imaginons que la BCE achète des actifs en dollars pour la valeur de 100 euros
  - ▶ le stock de réserves étrangères augmente de +100, donc  $\Delta R = +100$
  - ▶ cette opération est une entrée d'actif (comptabilisée négativement), d'où le signe "-" dans  $BP = CC + CK - \Delta R$
- Le paiement de cet achat constitue une sortie d'actifs (cet actif étant de la monnaie typiquement)
  - ▶  $CK$  augmente donc de +100
- $BP$  est donc toujours égal à 0



## L'équation BP (2/4)

- Flux de capitaux dépendent de la différence entre le taux d'intérêt domestique et étranger, le capital est attiré par les rendements les plus élevés

$$CK = CK(r - r^*)^+$$

- ▶ aucune mobilité du capital,  $CK = \text{constante}$  horizontale dans un plan avec  $R$  en abscisses
- ▶ parfaite mobilité du capital,  $CK$  est verticale
- Echange de biens, services et revenus sur la marché mondial

$$CC = \mathcal{N}\mathcal{X}(\bar{Y}, Y^*, \epsilon^?)$$

# L'équation BP (3/4)

- L'identité comptable BP est  $CC + CK - \Delta R = 0$
- L'équation BP que l'on va utiliser va poser une hypothèse supplémentaire : la BC maintient au même niveau ses réserves de changes,  $\Delta R = 0$ 
  - ▶ si  $\Delta R > 0$ , la BC accumule des réserves étrangères avec les exportations et les entrées de capitaux
  - ▶ si  $\Delta R < 0$ , la BC dilapide ses réserves étrangères
  - ▶ ces deux cas ne sont pas compatibles avec un "état stationnaire"
- On définit l'équation BP comme  $CC + CK = 0$

# L'équation BP (4/4)

- On définit l'équation BP comme  $CC + CK = 0$

$$\mathcal{N}\mathcal{X}(\bar{Y}, Y^*, \bar{\epsilon}) + \mathcal{C}\mathcal{K}(r - r^*) = 0$$

- On suppose ici aussi la condition de Marshall-Lerner
- On a donc une courbe caractérisée par

$$r = \mathcal{F}^{BP}(Y; Y^*, \bar{\epsilon}, \bar{r}^*)$$

- La pente en  $Y$  diminue avec la mobilité du capital (horizontal = parfaitement mobile ( $r = r^*$ ), vertical = immobile)

### 3 équations pour $r$ et $Y$

- L'économie est définie par 3 équations
- Si l'on prend seulement  $r$  et  $Y$  comme endogènes,
  - ▶ (c'est-à-dire comme des solutions ou des résultats qui proviennent du modèle, contrairement aux autres variables qui sont prédéterminés et donnés)
  - ▶ alors il n'y a pas de solutions pour  $r$  et  $Y$  en général (sauf dans des cas particuliers qui n'ont aucune raison de se produire)
  - ▶ graphiquement, il n'y a aucune raison pour que les trois courbes se croisent en 1 même point ( $Y, r$ )
- Si l'équilibre a lieu, c'est parce que l'on considère une troisième variable endogène
  - ▶ Change flexible :  $\epsilon$  (ou  $e$ ) est endogène
  - ▶ Change fixe :  $M$  est endogène

# Graphique dans un plan $(Y, r)$

# Plan

- 1 Motivation et objectifs
- 2 Coordination avec la politique monétaire
- 3 Politique budgétaire à court-terme**
  - Le cadre IS-LM-BP
  - **Taux de change fixe**
  - Taux de change flexible
- 4 Politique budgétaire à moyen-terme
  - La relation IS
  - La relation LM
  - La relation AS
  - L'équilibre pour une petite économie ouverte
  - L'équilibre pour un monde à deux pays

# Taux de change fixe (1/3)

- Une politique budgétaire expansionniste,  $G \nearrow$
- IS se décale vers le nord-est,  $Y \nearrow, r \nearrow$ 
  - ▶ la politique augmente la demande de biens, qui pousse le revenu  $Y$  à la hausse
  - ▶ mais la demande de liquidités excède alors l'offre de monnaie, le taux d'intérêt augmente pour maintenir l'équilibre
  - ▶ cet effet réduit la hausse sur le revenu initiale via un investissement plus faible
- L'équilibre interne est réalisé (IS-LM), mais l'équilibre externe ne l'est pas (BP)
  - ▶ mobilité du capital parfaite ou forte : il y a plus de devises étrangères qui rentrent que de devises qui sortent grâce au taux d'intérêt élevé qui attire les capitaux étrangers ( $CK > -NX$ )
  - ▶ mobilité faible : l'entrée de capitaux est trop faible par rapport à la hausse des importations (tiré par un revenu plus élevé) ; il y a plus de devises qui sortent que de devises qui rentrent ( $CK < -NX$ )

## Taux de change fixe (2/3)

- Pour stabiliser son stock de réserves étrangères, la BC doit ajuster l'offre de monnaie
- $M \nearrow$  lorsqu'il y a accumulation de devises étrangères (mobilité forte)
  - ▶ LM se déplace vers le sud-est
  - ▶ l'augmentation du stock de monnaie pousse à la baisse le taux d'intérêt, et à la hausse le revenu
  - ▶ par rapport à la situation initiale, l'augmentation du revenu est importante et le taux d'intérêt a faiblement augmenté
- $M \searrow$  lorsqu'il y a disparition de devises étrangères (mobilité faible)
  - ▶ LM se déplace vers le nord-est
  - ▶ à l'inverse, la BC veut augmenter le taux d'intérêt domestique pour attirer les capitaux étrangers et équilibrer les entrées/sorties de devises
  - ▶ par rapport à la situation initiale, l'augmentation du revenu est faible et l'augmentation du taux d'intérêt est importante



## Taux de change fixe (3/3)

Autrement dit, une politique budgétaire expansionniste en changes fixes s'accompagne nécessairement d'une politique monétaire expansionniste lorsque les capitaux sont très mobiles. (effet ++ sur  $Y$ )

Elle s'accompagne d'une politique monétaire restrictive lorsque les capitaux sont faiblement mobiles. (effet +/-)

# Taux de change fixe - Graphique

# Taux de change fixe - Remarque (1/2)

- L'identité actif/passif du bilan de la BC donnerait  
$$\Delta M = \Delta CD + \Delta R$$
  - ▶ Tout changement de quantité de monnaie en circulation est adossé à un changement dans les actifs de la BC,
  - ▶ soit un changement dans la valeur de crédits domestiques, soit un changement dans les réserves
- Nous avons pris pour objectif de la BC un équilibre des réserves étrangères,  $\Delta R = 0$  (equation BP), donc tout le changement de quantité de monnaie passe par des opérations de "open market"

## Taux de change fixe - Remarque (2/2)

- Un autre objectif possible pour la BC aurait pu être de maintenir constant la quantité de monnaie,  $\Delta M = 0$ 
  - ▶ la BC aurait acheté du crédit domestique de sorte que  $\Delta CD = -\Delta R$  (=stérilisation)
  - ▶ dans ce cas, ce n'est pas BP qui est fixe mais LM
  - ▶ un déplacement de IS aurait entraîné un déplacement de BP avec  $\Delta R$  défini par l'intersection entre la nouvelle courbe IS et la courbe inchangée LM
- Remarque, ce genre d'équilibre n'est peut-être pas viable à long-terme
  - ▶  $\Delta R \neq 0$  est une situation non stationnaire (c.f. slide Equation BP (3/4))

# Plan

- 1 Motivation et objectifs
- 2 Coordination avec la politique monétaire
- 3 Politique budgétaire à court-terme**
  - Le cadre IS-LM-BP
  - Taux de change fixe
  - **Taux de change flexible**
- 4 Politique budgétaire à moyen-terme
  - La relation IS
  - La relation LM
  - La relation AS
  - L'équilibre pour une petite économie ouverte
  - L'équilibre pour un monde à deux pays

# Taux de change flexible

- Une politique budgétaire expansionniste,  $G \nearrow$
- IS se décale vers le nord-est,  $Y \nearrow, r \nearrow$ 
  - ▶ la politique augmente la demande de biens, qui pousse le revenu  $Y$  à la hausse
  - ▶ mais la demande de liquidités excède alors l'offre de monnaie, le taux d'intérêt augmente pour maintenir l'équilibre
  - ▶ cet effet réduit la hausse sur le revenu initiale via un investissement plus faible
- L'équilibre interne est réalisé (IS-LM), mais l'équilibre externe ne l'est pas (BP)
  - ▶ mobilité du capital parfaite ou forte : il y a une pression à la hausse du taux de change (l'effet de  $r$  via  $CK$  domine)
  - ▶ mobilité faible : il y a une pression à la baisse du taux de change (l'effet de  $Y$  via  $NX$  domine)

# Taux de change flexible (2/3)

- Mobilité forte :  $\epsilon \nearrow$ 
  - ▶ BP se déplace vers le nord-ouest
  - ▶ la monnaie s'apprécie, ce qui réduit les exportations et déplace IS vers le sud-ouest
  - ▶  $Y$  et  $r$  diminuent un peu par rapport à la première augmentation
- Mobilité faible :  $\epsilon \searrow$ 
  - ▶ BP se déplace vers le sud-est
  - ▶ la monnaie se déprécie, ce qui stimule les exportations et déplace encore plus IS vers le nord-est
  - ▶  $Y$  et  $r$  augmentent une peu plus

## Taux de change flexible (3/3)

Autrement dit, une politique budgétaire expansionniste en changes flexibles conduit à l'appréciation de la monnaie qui mitige les effets de la relance lorsque les capitaux sont mobiles. (effet  $+/0$  sur  $Y$ )  
Par contre, elle conduit à une dépréciation de la monnaie lorsque les capitaux sont peu mobiles, ce qui augmente l'efficacité de la politique (effet  $++$ ).



# Taux de change flexible - Graphique

# Trilemme

- Impossible d'avoir deux sur trois:
  - ① change fixe
  - ② indépendance de la politique monétaire
  - ③ libre circulation des capitaux
- aux croisements 2 par 2:
  - ▶ 1+3 : union monétaire
  - ▶ 2+3 : flottement pur de la devise
  - ▶ 1+2 : contrôle parfait des capitaux
- La crise asiatique de 1997 est le résultat de politiques qui voulaient les 3 instruments en même temps
  - ▶ Appréciation du dollar à un moment où les investisseurs ont voulu rapatrier leurs fonds
  - ▶ Les investisseurs étaient protégés par un taux de change fixe avec le dollar ("peg")
  - ▶ La Thaïlande s'est vidée de ses réserves de dollars ( $\Delta R < 0$ ) jusqu'à épuisement

# Plan

- 1 Motivation et objectifs
- 2 Coordination avec la politique monétaire
- 3 Politique budgétaire à court-terme
  - Le cadre IS-LM-BP
  - Taux de change fixe
  - Taux de change flexible
- 4 Politique budgétaire à moyen-terme**
  - La relation IS
  - La relation LM
  - La relation AS
  - L'équilibre pour une petite économie ouverte
  - L'équilibre pour un monde à deux pays

# Extension de Mundell-Fleming

- Le modèle IS-LM-BP a plusieurs faiblesses
  - ▶ à quel point l'hypothèse de prix fixes est raisonnable, même dans le court-terme ?
  - ▶ beaucoup de relations ad-hoc (déconnexion entre mobilité des capitaux et investissement domestique, pourquoi importer ou exporter s'il s'agit du même bien)
- Le modèle suivant répond à une partie de ces critiques
  - ▶ prix variables (esprit du modèle AS-AD)
  - ▶ complémentarité entre biens domestiques et étrangers
  - ▶ on considère taux de change flexible et parfaite mobilité du capital (approximation raisonnable dans un horizon plus long)
- Comme dans le 1er chapitre, nous considérons une petite économie ouverte, puis une économie à deux pays

# Petite économie ouverte

- On considère un pays en économie ouverte
  - ▶ le capital est parfaitement mobile, ce qui rend le taux d'intérêt toujours égal au taux d'intérêt mondial,  $r = r^*$
  - ▶ le taux de change nominal  $e$  est libre de s'ajuster
- Deux biens différents
  - ▶ un bien domestique, disponible en quantité  $Y$  au prix  $P$
  - ▶ un bien importé, inépuisable, au prix  $P^*$
- Nous allons établir trois relations
  - ① l'équilibre sur le marché du bien domestique en fonction de la production  $Y$ , du prix  $P$  et du taux de change réel  $\epsilon$  ( $\sim$ IS)
  - ② l'équilibre sur les marchés financiers en fonction de la production  $Y$  et du prix  $P$  (exactement LM)
  - ③ une relation d'offre agrégée du bien domestique qui détermine la production en fonction des prix ( $\sim$  AS)

# Plan

- 1 Motivation et objectifs
- 2 Coordination avec la politique monétaire
- 3 Politique budgétaire à court-terme
  - Le cadre IS-LM-BP
  - Taux de change fixe
  - Taux de change flexible
- 4 Politique budgétaire à moyen-terme**
  - **La relation IS**
  - La relation LM
  - La relation AS
  - L'équilibre pour une petite économie ouverte
  - L'équilibre pour un monde à deux pays

# La relation IS

- On suppose que les deux types de biens sont nécessaires pour consommer
  - ▶ consommation,  $C = Y_C^\alpha Y_C^{*(1-\alpha)}$
  - ▶ investissement,  $I = Y_I^\alpha Y_I^{*(1-\alpha)}$
  - ▶ consommation publique,  $G = Y_G^\alpha Y_G^{*(1-\alpha)}$
- la fonction Cobb-Douglas exprime la complémentarité entre le bien domestique ( $Y_x$ ) et le bien étranger ( $Y_x^*$ )
  - ▶ c'est la raison pour laquelle il y a de l'importation
  - ▶ quantité importée :  $Y_C^* + Y_I^* + Y_G^*$
- On suppose que l'économie consomme  $\mathcal{C}(Y)$ , investit  $\mathcal{I}(Y, r)$  et le gouvernement consomme  $\mathcal{G}$
- remarque sur les notations :  $Y$  est le revenu réel (en quantité de biens), alors que  $Y_C$  est la quantité de bien utilisé pour consommer

# Choix de consommation

La répartition de la consommation entre bien domestique et étranger est la solution d'un problème de minimisation de dépenses, à consommation  $\mathcal{C}(Y)$  fixée.

$$\min_{Y_C, Y_C^*} PY_C + \frac{P^*}{e} Y_C^* \quad \text{sous contrainte } Y_C^\alpha Y_C^{*(1-\alpha)} = \mathcal{C}(Y)$$



# Choix de consommation - Calcul

Coefficient de Lagrange  $\lambda$ . Les conditions du premier ordre sont

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial Y_C} = 0 = P - \lambda \alpha \frac{Y_C^\alpha Y_C^{*(1-\alpha)}}{Y_C}$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial Y_C^*} = 0 = \frac{P^*}{e} - \lambda(1 - \alpha) \frac{Y_C^\alpha Y_C^{*(1-\alpha)}}{Y_C^*}$$

En utilisant le taux de change réel  $\epsilon = eP/P^*$ , on a

$$\epsilon = \frac{\alpha}{1 - \alpha} \frac{Y_C^*}{Y_C}$$

On peut ensuite remplacer  $Y_C^*$  dans la contrainte pour trouver  $Y_C$  en fonction de  $\mathcal{C}(Y)$ .

# Choix de consommation - Calcul

On définit  $\Omega = \alpha^{-\alpha}(1 - \alpha)^{-(1-\alpha)}$ . Les demandes de biens  $\mathcal{I}(Y, r)$  à consommer sont

$$Y_C = \alpha \Omega \epsilon^{-(1-\alpha)} \mathcal{C}(Y)$$

$$Y_C^* = (1 - \alpha) \Omega \epsilon^\alpha \mathcal{C}(Y)$$

- les demandes sont proportionnelles à la consommation désirée
- si  $\epsilon \nearrow$  (appréciation du change réel), alors on va réduire la demande de biens locaux et augmenter la demande de biens étrangers.

# Choix de consommation - Indice du coût de la vie

- Si le pays décide de consommer une unité supplémentaire, quelle en sera le prix  $P_{CV}$ ?

$$P_{CV} = P \times \alpha \Omega \epsilon^{-(1-\alpha)} + \frac{P^*}{e} \times (1 - \alpha) \Omega \epsilon^\alpha$$

- On a

$$P_{CV} = \Omega P \epsilon^{-(1-\alpha)} = \Omega P^\alpha \left( \frac{P^*}{e} \right)^{1-\alpha}$$

# Choix d'investissement et de consommation publique

Problème identique au choix de consommation, il suffit de remplacer les bonnes lettres. On va avoir

$$Y_I = \alpha \Omega \epsilon^{-(1-\alpha)} \mathcal{I}(Y, r)$$

$$Y_I^* = (1 - \alpha) \Omega \epsilon^\alpha \mathcal{I}(Y, r)$$

$$Y_G = \alpha \Omega \epsilon^{-(1-\alpha)} \mathcal{G}$$

$$Y_G^* = (1 - \alpha) \Omega \epsilon^\alpha \mathcal{G}$$

# Hypothèse sur les exportations

On suppose que les exportations dépendent négativement du taux de change réel

$$X = \mathcal{X}(\epsilon).$$

Une appréciation du taux de change (hausse de  $\epsilon$ ) réduit les exportations.

# L'égalité comptable du PIB

- En nominal, comment se répartit le revenu ? Conso., Investissmt, dépenses pub., exportations, importations

$$PY = P_{CV} \cdot \mathcal{C}(Y) + P_{CV} \cdot \mathcal{I}(Y, r) + P_{CV} \cdot \mathcal{G} \\ + P \cdot \mathcal{X} - \frac{P^*}{e} \cdot (Y_C^* + Y_I^* + Y_G^*)$$

- En utilisant les formules au-dessus, on peut vérifier que cette équation est équivalente à une égalité comptable du PIB en réel (pour le bien domestique), plus intuitif

$$Y = Y_C + Y_I + Y_G + \mathcal{X}$$

# La relation IS, enfin

- Nous avons en fait utilisé des fondements microéconomiques (optimisation des dépenses) pour établir une relation de type IS !

$$Y = \alpha \Omega \epsilon^{-(1-\alpha)} (\mathcal{C}(Y^+) + \mathcal{I}(Y^+, \bar{r}) + \mathcal{G}) + \mathcal{X}(\bar{\epsilon})$$

- Offre = Demande sur le marché des biens
- La demande de bien domestique (terme de droite)
  - ▶ croît avec le revenu
  - ▶ décroît en  $\epsilon$
  - ▶ décroît avec le taux d'intérêt
- avec la mobilité des capitaux, nous savons que  $r$  est exogène contrairement à IS-LM classique
- nous allons plutôt représenter cette relation dans un plan  $(\epsilon, Y)$ 
  - ▶ hypothèse standard: le terme de droite croît moins vite en  $Y$  que le terme de gauche
  - ▶ IS est donc une courbe décroissante dans le plan  $(\epsilon, Y)$

# Plan

- 1 Motivation et objectifs
- 2 Coordination avec la politique monétaire
- 3 Politique budgétaire à court-terme
  - Le cadre IS-LM-BP
  - Taux de change fixe
  - Taux de change flexible
- 4 **Politique budgétaire à moyen-terme**
  - La relation IS
  - **La relation LM**
  - La relation AS
  - L'équilibre pour une petite économie ouverte
  - L'équilibre pour un monde à deux pays



# L'équation LM

- Inchangé par rapport à IS-LM-BP
- Offre = Demande de monnaie

$$M = P.\mathcal{L}(\overset{+}{Y}, \bar{r})$$

- Mobilité parfaite des capitaux,  $r = r^*$
- LM sera représentée par une courbe décroissante dans le plan  $(P, Y)$

# Plan

- 1 Motivation et objectifs
- 2 Coordination avec la politique monétaire
- 3 Politique budgétaire à court-terme
  - Le cadre IS-LM-BP
  - Taux de change fixe
  - Taux de change flexible
- 4 Politique budgétaire à moyen-terme**
  - La relation IS
  - La relation LM
  - La relation AS**
  - L'équilibre pour une petite économie ouverte
  - L'équilibre pour un monde à deux pays

# La production de biens

- Dans IS-LM-BP, la production  $Y$  était donné.
- Ici aussi, nous ajoutons une "couche" de fondations micro
- Supposons une firme représentative qui doit choisir la quantité de travail  $N$  au prix  $W$
- Elle produit  $Y = F(N)$ 
  - ▶ optimisation à prix donné, sa demande de travail est telle que  $F'(N) = \frac{W}{P}$
  - ▶ la production est donnée par  $Y = F(F'^{-1}(\frac{W}{P}))$
- Le salaire  $W$  est également endogène, ce qui détermine l'offre de travail
- la négociation salariale fait que le salaire est indexé aux prix,  $W = W_0 P_{CV}^\lambda$ 
  - ▶  $\lambda = 0$ , pas d'indexation, salaire nominal constant
  - ▶  $\lambda = 1$ , indexation parfaite, salaire réel constant

# L'équation AS

- En remplaçant  $P_{CV}$ , on obtient l'offre de biens

$$Y = F(F'^{-1}(W_0\Omega^\lambda P^{-(1-\lambda)}\epsilon^{-\lambda(1-\alpha)}))$$

- $F$  croissante concave donc  $F(F'^{-1}(\cdot))$  est décroissante
- L'entreprise produit plus quand les prix sont plus élevés :  $Y$  croît en  $P$
- L'entreprise produit plus quand la monnaie s'apprécie en termes réel :  $Y$  croît en  $\epsilon$ 
  - ▶ une appréciation améliore le pouvoir d'achat (diminution de  $P_{CV}$ )
  - ▶ l'indexation salariale fait diminuer le salaire nominal
- Cas  $\lambda = 0$ 
  - ▶ pas d'indexation salariale donc pas d'impact du pouvoir d'achat
- Cas  $\lambda = 1$ 
  - ▶ le coût du travail  $W/P = \frac{W_0 P_{CV}}{P} = \Omega \epsilon^{-(1-\alpha)}$  ne dépend que du taux de change et plus des prix
  - ▶ l'entreprise ne répond plus à une hausse de prix

# Plan

- 1 Motivation et objectifs
- 2 Coordination avec la politique monétaire
- 3 Politique budgétaire à court-terme
  - Le cadre IS-LM-BP
  - Taux de change fixe
  - Taux de change flexible
- 4 **Politique budgétaire à moyen-terme**
  - La relation IS
  - La relation LM
  - La relation AS
  - **L'équilibre pour une petite économie ouverte**
  - L'équilibre pour un monde à deux pays

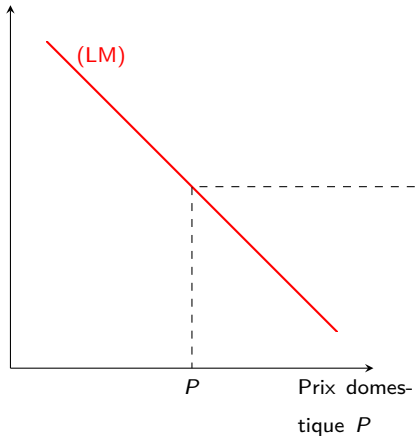
# L'équilibre graphique

- Combinons d'abord LM et AS
  - ▶ LM :  $P = \mathcal{F}^{LM}(\bar{Y}, \bar{r}, \bar{M})$
  - ▶ AS :  $Y = \mathcal{F}^{AS}(\bar{P}, \bar{\epsilon})$
  - ▶ ASLM :  $Y = \mathcal{F}^{ASLM}(\bar{\epsilon}; \bar{r}, \bar{M})$
- De l'autre côté, IS :  $Y = \mathcal{F}^{IS}(\bar{\epsilon}; \bar{r}, \bar{G})$

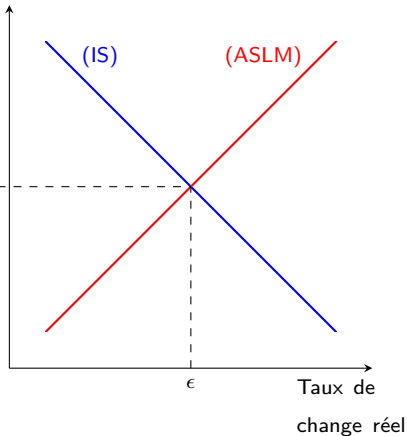
# Illustration graphique

Production

Y



Production Y



# Commentaires

- Relance budgétaire :  $G \nearrow$ 
  - ▶ IS se décale vers le nord-est
  - ▶ hausse de la demande de bien domestique conduit à hausse de la production, mais aussi des prix et appréciation de la monnaie
- Plus  $\lambda$  est grand, plus (ASLM) est pentue
- Lorsque  $\lambda = 0$  (pas d'indexation des salaires), (ASLM) est horizontale
  - ▶  $\mathcal{F}^{ASLM}$  ne dépend plus de  $\epsilon$  mais que de  $r$
  - ▶ L'offre de bien, la quantité  $Y$  produite, ne peut pas augmenter
  - ▶ éviction totale par les exportations, la monnaie s'apprécie
  - ▶ une relance budgétaire ne change pas le prix du bien domestique ni la production !



# Plan

- 1 Motivation et objectifs
- 2 Coordination avec la politique monétaire
- 3 Politique budgétaire à court-terme
  - Le cadre IS-LM-BP
  - Taux de change fixe
  - Taux de change flexible
- 4 Politique budgétaire à moyen-terme**
  - La relation IS
  - La relation LM
  - La relation AS
  - L'équilibre pour une petite économie ouverte
  - **L'équilibre pour un monde à deux pays**

# Equilibre mondial

- On suppose que les deux économies ont des préférences et des contraintes technologiques identiques
- Toutes les équations sont dédoublées
  - ▶ subtilités de notation
  - ▶ le deuxième pays produit en quantité  $Y^*$
  - ▶ pour la consommation, il utilise  $Y_{C^*}$  de bien local et importe  $Y_{C^*}$  de biendu premier pays
- Le taux de change du point de vue de l'autre pays est  $\epsilon^* \equiv \epsilon^{-1}$
- En plus, on obtient des fondations micro pour les exportations
  - ▶ les exportations de l'un sont les importations de l'autre

$$\mathcal{X} = Y_{C^*} + Y_{I^*} + Y_{G^*}$$

$$\mathcal{X}^* = Y_C^* + Y_I^* + Y_G^*$$

- Enfin  $r = r^*$  est endogène

# En équations

- IS donne

$$Y = \alpha \Omega \epsilon^{-(1-\alpha)} (\mathcal{C}(Y^+) + \mathcal{I}(Y^+, \bar{r}) + \mathcal{G}) + (1 - \alpha) \Omega \epsilon^{-\alpha} (\mathcal{C}(Y^*) + \mathcal{I}(Y^*, \bar{r}^*) + \mathcal{G}^*)$$

$$Y^* = \alpha \Omega \epsilon^{1-\alpha} (\mathcal{C}(Y^*) + \mathcal{I}(Y^*, \bar{r}^*) + \mathcal{G}^*) + (1 - \alpha) \Omega \epsilon^{\alpha} (\mathcal{C}(Y^+) + \mathcal{I}(Y^+, \bar{r}) + \mathcal{G})$$

- On peut résoudre ces deux équations en  $Y$  et  $Y^*$ , et utiliser  $r = r^*$
- Ce qui donne deux relations IS

$$Y = \mathcal{F}^{IS}(\bar{\epsilon}, \bar{r}, \bar{\mathcal{G}}, \bar{\mathcal{G}}^+)$$

$$Y^* = \mathcal{F}^{IS^*}(\bar{\epsilon}, \bar{r}, \bar{\mathcal{G}}, \bar{\mathcal{G}}^+)$$

- Hypothèse raisonnable : l'économie absorbe davantage le bien qu'il produit (biais domestique)
  - ▶  $\alpha > 1/2$
  - ▶ implique que une hausse de  $\mathcal{G}$  a plus d'impact sur la production  $Y$  qu'une même hausse de  $\mathcal{G}^*$  (et inversement pour  $Y^*$ )

# Résolution

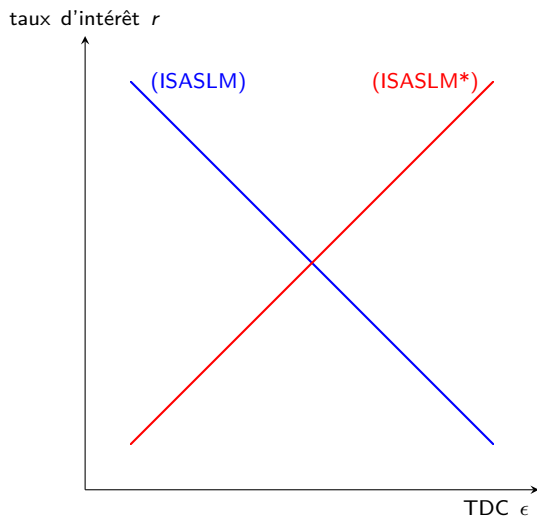
- On regarde l'équilibre ISASLM dans chaque pays

$$\mathcal{F}^{ASLM}(\overset{+}{\epsilon}; \overset{+}{r}, \overset{+}{M}) = Y = \mathcal{F}^{IS}(\bar{\epsilon}, \bar{r}, \overset{+}{G}, \overset{+}{G}^*)$$

$$\mathcal{F}^{ASLM^*}(\bar{\epsilon}; \overset{+}{r}, \overset{+}{M}^*) = Y^* = \mathcal{F}^{IS^*}(\overset{+}{\epsilon}, \bar{r}, \overset{+}{G}, \overset{+}{G}^*)$$

- ISASLM et ISASLM\* donnent deux relations entre  $r$  et  $\epsilon$ 
  - ▶ autrement dit, deux courbes dans le plan  $(\epsilon, r)$
- on a donc trouvé implicitement l'équilibre
  - ISASLM et ISASLM\* vont d'abord nous donner  $r$  et  $\epsilon$  à l'équilibre
  - on utilise ensuite ASLM(\*) pour obtenir  $Y$  et  $Y^*$
  - enfin LM(\*) nous donne  $P$  et  $P^*$

# Illustration graphique



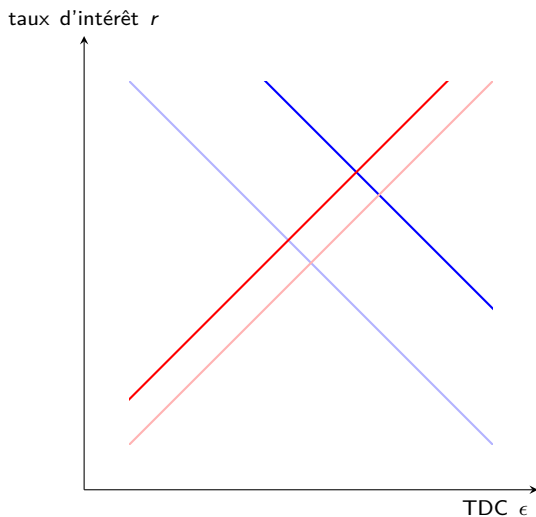
# Effet d'une relance budgétaire sur $r$ et $\epsilon$

$$r = \mathcal{F}^{ISASLM}(\bar{\epsilon}, \bar{G}, \bar{G}^*, \bar{M})$$

$$r = \mathcal{F}^{ISASLM^*}(\bar{\epsilon}^+, \bar{G}^+, \bar{G}^*, \bar{M}^*)$$

- Si  $G$  augmente, l'hypothèse biais domestique implique que ISASLM va se déplacer plus vers le nord-est que ISASLM\* va se déplacer vers le nord-ouest
- $r$  et  $\epsilon$  augmente
  - ▶ Le mécanisme IS classique d'une relance budgétaire avec éviction par l'investissement ( $r$ ) et les exportations ( $\epsilon$ )
  - ▶  $Y$  augmente, mais  $Y^*$  ambigu
- Voir graphique (slide suivant)

# Illustration graphique : hausse de $G$



# Rappel sur le rôle de l'indexation salariale

- salaire nominal fixe,  $\lambda = 0$  : AS dépend de  $P$  et pas de  $\epsilon$ , donc  $\mathcal{F}^{ASLM}(\overset{0}{\epsilon}; \overset{+}{r}, \overset{+}{M})$ ,  $Y (Y^*)$  est déterminée fonction croissante de  $r$
- salaire réel fixe,  $\lambda = 1$  : AS dépend de  $\epsilon$  et pas de  $P$ , donc  $\mathcal{F}^{ASLM}(\overset{+}{\epsilon}; \overset{0}{r}, \overset{0}{M})$ ,  $Y (Y^*)$  est déterminée fonction croissante (décroissante) de  $\epsilon$
- On peut donc déterminer l'effet d'une hausse de  $G$  sur les productions



Effet sur  $Y$  et  $Y^*$  selon les indexations salariales

Politique	Production Domestique $Y$		Production Etrangère $Y^*$	
	$\lambda = 0$	$\lambda = 1$	$\lambda^* = 0$	$\lambda^* = 1$
$G > 0$	$Y \nearrow$	$Y \nearrow$	$Y^* \nearrow$	$Y^* \searrow$
$G^* > 0$	$Y \nearrow$	$Y \searrow$	$Y^* \nearrow$	$Y^* \nearrow$

# Explications pour l'économie domestique

- salaire nominal fixe,  $\lambda = 0$ 
  - ▶ Rappel: dans le modèle 1 pays en économie ouverte, il n'y avait aucun effet car l'offre de biens restait constante !
  - ▶ La nouveauté dans le modèle à 2 pays: il y a augmentation le taux d'intérêt mondial  $r$
  - ▶ Les liquidités diminuent à masse monétaire constante, donc le prix  $P$  augmente (effet via LM)
  - ▶ La hausse des prix à coût du travail fixe stimule la production (effet via AS) et peu ainsi satisfaire la hausse de la demande. D'où  $Y \nearrow$
- salaire réel fixe,  $\lambda = 1$ 
  - ▶ Mécanisme identique au cas 1 pays en économie ouverte : l'appréciation du taux de change diminue les revendications salariales, ce qui permet de produire plus.  $Y \nearrow$
  - ▶ L'augmentation du taux d'intérêt n'a pas d'effet positif ici, contrairement au cas  $\lambda = 0$ . Il y a bien augmentation des prix via LM, mais le coût du travail augmente aussi.

# Explications pour l'économie étrangère

- salaire nominal fixe,  $\lambda^* = 0$ 
  - ▶ A l'étranger, il se passe la même chose que dans l'économie domestique avec  $\lambda = 0$ .
  - ▶ La demande de biens dans l'économie étrangère est poussée par la hausse de  $G$
  - ▶  $r \nearrow$  pousse les prix vers le haut, ce qui conduit à produire plus pour satisfaire la hausse de la demande.
  - ▶ Par ailleurs, l'appréciation du taux de change qui réduit l'effet de  $G \nearrow$  sur  $Y$  et au contraire profitable à l'économie étrangère (via la demande).
  - ▶ D'où  $Y^* \nearrow$  à la fin.
- salaire réel fixe,  $\lambda^* = 1$ 
  - ▶ Ici, l'appréciation du taux de change pénalise le secteur productif de l'économie étrangère via davantage de revendications syndicales. Autrement dit, le coût de la vie augmente dans l'économie étrangère, ce qui incite à augmenter les salaires. L'économie étrangère finit par produire moins,  $Y^* \searrow$ .

# Illustrations graphiques

Au tableau

# De la coordination des politiques publiques (1/3)

- Supposons que les gouvernements veulent utiliser les dépenses publiques (momentanément) pour atteindre une cible de production
  - ▶ Typiquement minimiser une perte  $(\bar{Y} - Y)^2/2 + \frac{\theta}{2}G^2$  sachant que la production s'obtient à l'équilibre comme  $Y = \gamma G + \xi G^*$
  - ▶  $\xi$  est positif si  $\lambda$  est proche de 0
- Les dépenses publiques optimales (fonctions de meilleur réponse qui caractérisent un eq. de Nash) sont

$$G = \frac{\gamma \bar{Y} - \gamma \xi G^*}{\gamma^2 + \theta}$$

$$G^* = \frac{\gamma^* \bar{Y}^* - \gamma^* \xi^* G}{\gamma^{*2} + \theta^*}$$

# De la coordination des politiques publiques (2/3)

- Regardons les dépenses optimales

- ▶ minimiser la perte totale

$$(\bar{Y} - Y)^2/2 + (\bar{Y}^* - Y^*)^2/2 + \frac{\theta}{2}G^2 + \frac{\theta^*}{2}G^{*2}$$

- ▶ avec  $Y = \gamma G + \xi G^*$  et  $Y^* = \gamma^* G^* + \xi^* G$

- les CPO

$$G = \frac{\gamma \bar{Y} - (\gamma \xi + \gamma^* \xi^*) G^*}{\gamma^2 + \xi^{*2} + \theta}$$

$$G^* = \frac{\gamma^* \bar{Y}^* - (\gamma \xi + \gamma^* \xi^*) G}{\gamma^{*2} + \xi^2 + \theta^*}$$

- En déterminant  $G$  et  $G^*$ , on s'aperçoit que l'on a pas l'optimalité de l'équilibre de Nash (à faire)

# De la coordination des politiques publiques (3/3)

- Il s'agit presque d'un cas d'école
- Les gouvernements n'internalisent pas leur choix de dépenses publiques sur leur voisin, le premier théorème du bien-être ne peut s'appliquer
  - ▶ externalités si  $\xi$  et  $\xi^*$  sont non nuls