UFR Science de l'Homme et de la Société
Département Economie
2017 - 2018

Cours de Macroéconomie 2017-2018 – T. Laurent
$2^{\text{ème}}$ année de Licence Economie-Gestion – Examen $1^{\text{ère}}$ session
Janvier 2018 – Durée : 2 h 00
Sans documents, sans calculatrice

On considère une économie ouverte représentée par les équations [1] :

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

$$m^d\left(\underset{+}{Y}, \underset{-}{r}\right) = \underbrace{\frac{\overline{m}}{p} + \lambda \frac{e\Delta R}{p}}_{\frac{m}{p}} \qquad [2]$$

$$E = B\left(\underset{+}{x}, \underset{-}{Y}, \underset{+}{Y_e}\right) + K\left(\underset{+}{r - r_e}\right) = \frac{e\Delta R}{p} \qquad [3]$$

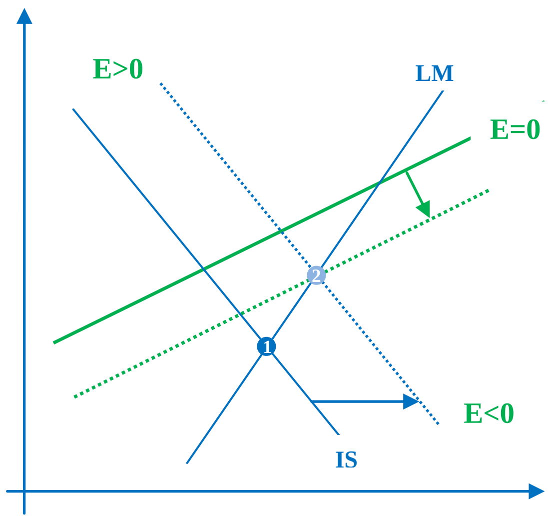
$$Y = Y^S\left(\underset{-}{x}\right) \qquad [4]$$

$$x = \frac{ep_e}{p} \qquad [5]$$

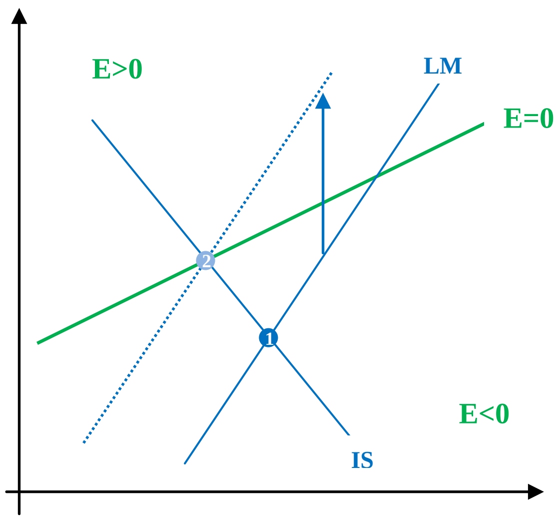
Les capitaux sont supposés fortement mobiles.

1. – Expliquer ce qui distingue un système de change fixe d'un système de change flexible et décrire les mécanismes d'ajustement à l'œuvre en cas de déficit de la balance des paiements *(1 pt)*

En change flexible le taux de change s'ajuste de façon à réaliser en permanence l'équilibre de la balance des paiements. Les variations de réserves sont alors nulles et la masse monétaire exogène. En change fixe l'équilibre de la balance des paiements n'est pas nécessairement réalisé à court terme ; le solde de la balance des paiements détermine alors les variations de réserves qui impactent la masse monétaire endogène.



Ajustements en change flexible



Ajustements en change fixe

En *change flexible* tout déficit de la balance des paiements (point ❶) entraine une dépréciation de la monnaie nationale *i.e.* une hausse du taux de change nominal *e*. Cette dernière induit une réorientation de la demande mondiale en faveur des producteurs domestiques qui déplace simultanément IS vers la droite (hausse de la demande adressée aux producteurs nationaux) et la droite d'équilibre extérieur vers le bas, rétablissant ainsi immédiatement l'équilibre de la balance des paiements (point ❷).

En *change fixe* un déficit de la balance des paiements (point ❶) entraine une baisse des réserves qui impacte négativement la masse monétaire. Celle-ci se contracte alors jusqu'à la situation de long terme où les réserves soient stationnaires *i.e.* jusqu'à ce que l'équilibre de la balance des paiements soit réalisé (point ❷).

On remarque que l'équilibre de la balance des paiements est ainsi réalisé de *(i)* façon permanente en change flexible par la flexibilité du taux de change, *(ii)* à long terme en change fixe par l'ajustement de la masse monétaire (plus ou moins rapide selon la politique de stérilisation de la banque centrale)

2. – Ecrire le système représentant une économie en change flexible en identifiant les variables endogènes de celui-ci *(1 pt)*

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

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

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

$$Y = Y^S\left(\underset{-}{x}\right) \qquad [4]$$

$$x = \frac{ep_e}{p} \qquad [5]$$

Les variables endogènes sont : Y, r, p, e et x

3. – Ecrire le système représentant une économie en change fixe à *court terme* en identifiant les variables endogènes de celui-ci *(1 pt)*

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

$$m^d\left(\underset{+}{Y}, \underset{-}{r}\right) = \frac{\overline{m}}{p} + \lambda\frac{e\Delta R}{p} \qquad [2]$$

$$E = B\left(\underset{+}{x}, \underset{-}{Y}, \underset{+}{Y_e}\right) + K\left(\underset{+}{r - r_e}\right) = \frac{e\Delta R}{p} \qquad [3]$$

$$Y = Y^S\left(\underset{-}{x}\right) \qquad [4]$$

$$x = \frac{ep_e}{p} \qquad [5]$$

Les variables endogènes sont : $Y, r, p, \Delta R$ et x

4. – Ecrire le système représentant une économie en change fixe à *long terme* en identifiant les variables endogènes de celui-ci *(1 pt)*

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

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

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

$$Y = Y^S\left(\underset{-}{x}\right) \qquad [4]$$

$$x = \frac{ep_e}{p} \qquad [5]$$

Les variables endogènes sont : Y, r, p, m et x

5. – Le taux de change réel x est ici supposé avoir un impact positif sur la balance commerciale $B(\cdot)$. Expliquer comment justifier cette hypothèse ? *(2 pt)*

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

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

- Un «effet quantités», positif : $X\left(\underset{+}{\boldsymbol{x}}, \underset{+}{Y_e}\right) - xM\left(\underset{-}{\boldsymbol{x}}, \underset{+}{Y}\right)$ (on exporte plus et on importe moins)
- Un «effet prix», négatif : $X\left(\underset{+}{x}, \underset{+}{Y_e}\right) - \boldsymbol{x}M\left(\underset{-}{x}, \underset{+}{Y}\right)$ (on paye plus cher ce que l'on importe)

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

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

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

Dans notre cas cette condition est simplement supposée vérifiée.

6. – Expliquer pourquoi l'offre globale Y^S dépend négativement du taux de change réel. Que se passe-t-il si p augmente ? *(2 pts)*

L'offre globale est déterminée par le marché du travail et la technologie, soit avec les notations proposées :

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

Offre de travail : $N^s = N^s\left(\underset{+}{w/p_A}\right)$

Equilibre sur le marché du travail : $N^d = N^s$

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

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

En résolvant cette équation en ω on obtient le salaire réel d'équilibre sur le marché du travail :

$$\omega^* = \omega^*\left(\underset{+}{p_A/p}\right)$$

En remarquant que $\frac{p_A}{p} = \left(\frac{p_m}{p}\right)^\alpha = x^\alpha$ 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 :

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

Lorsque p augmente la demande de travail (qui ne dépend <u>que</u> de p) augmente davantage que ne baisse l'offre de travail (qui dépend de p_A *i.e.* de p <u>et</u> de p_m). Il en résulte une hausse du niveau d'emploi d'équilibre N^*et *in fine* de l'offre globale $F(N^*)$.

7. – Que représente λ ? Décrire la politique associée *(1 pt)*

Le paramètre λ résume la politique de stérilisation de l'institut d'émission. Celle-ci consiste, face à une augmentation (*resp.* une baisse) des réserves en devises, à vendre (*resp.* acheter) des bons du trésor de façon à limiter (voire annuler) l'impact sur la masse monétaire des variations de réserves. $\lambda = 0$ décrit une politique de stérilisation totale, tandis que $\lambda = 1$ correspond à l'absence de toute politique de stérilisation. Entre les deux, les valeurs de λ comprises entre 0 et 1 décrivent une politique de stérilisation partielle.

8. – Déterminer – en résolvant le modèle posé à la question 2. – le PIB d'équilibre Y^* d'une économie en change flexible. On expliquera précisément la méthode de résolution utilisée et ses différentes étapes *(2 pts)*

Le système [1]-[2]-[3]-[4]-[5] en Y, r, p, e et x de la question 2. se résout de façon récursive :

(i) Les équations [1]-[3]-[4] déterminent Y^*, r^* et x^*

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

(iii) En reportant enfin x^* et p^* dans [5] on obtient e^*

La détermination du produit d'équilibre ne nécessite donc que les équations [1]-[3]-[4]

On a d'après [4] : $x = x\left(\underset{-}{Y}\right)$. En reportant cette expression de x dans [1] et [3] on obtient :

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

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

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

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

En reportant [3"] dans [1"] 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 :

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

9. – Déterminer – en résolvant le modèle posé à la question 4. – le PIB d'équilibre Y^* d'une économie en change fixe, à *long terme*. On expliquera précisément la méthode de résolution utilisée et ses différentes étapes *(2 pts)*

Le système [1]-[2]-[3]-[4]-[5] de la question 4. se résout lui aussi de façon récursive mais les variables endogènes sont maintenant Y, r, p, x et m :

(i) Les équations [1]-[3]-[4] déterminent Y^*, r^* et x^*

(ii) En reportant x^* dans [5] on en déduit p^*

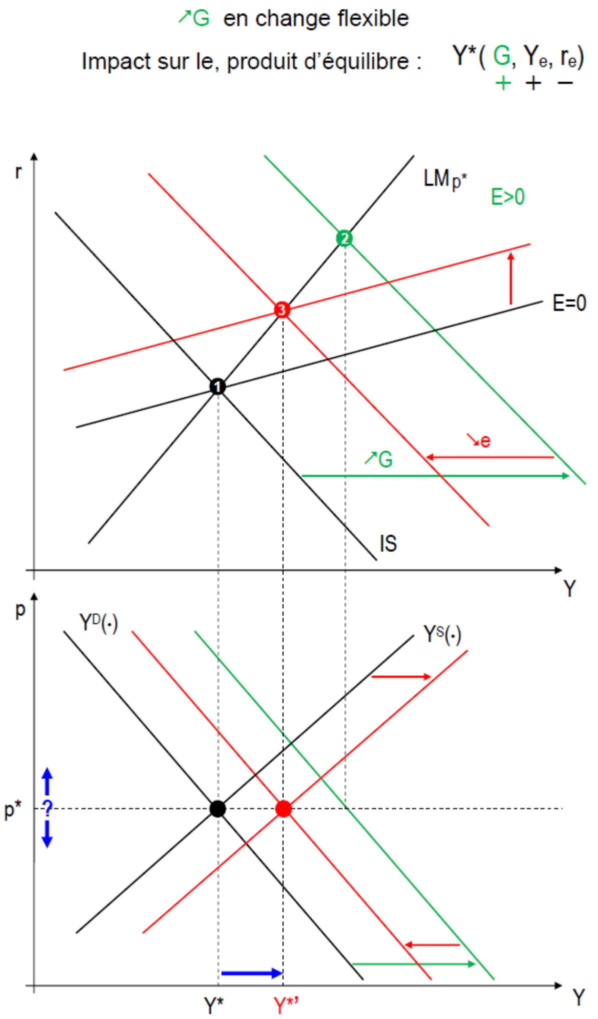
(iii) En reportant enfin Y^*, r^* et p dans [2] on obtient m^*

On remarque que les équations définissant Y^* à long terme en change fixe sont strictement identiques à celles définissant Y^*en change flexible. On va donc obtenir la même expression de Y^*dans les deux cas : la résolution formelle est identique bien que les mécanismes économiques soient différents. On a donc :

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

10.– Représenter graphiquement l'impact d'une politique budgétaire sur le PIB et le prix domestiques, en change flexible (graphique *10.a*) et en change fixe (graphique *10.b*) *(2 pts)*

Expliquez économiquement, en détail, la dynamique des enchainements à l'œuvre, en comparant les deux régimes de change et en distinguant différents niveaux d'éviction *(2 pts)*



On part de IS∩LM en E=0 (point ❶)

↗G (déplacement de IS vers la droite) ⇒ ↗Y (mécanisme multiplicateur intégrant l'effet de frein des facteurs monétaires *i.e.* l'effet d'éviction par le taux d'intérêt) et ↗r (entrainée par la ↗m^d à m^s constante)
On se retrouve en ❷ avec un excédent de la balance des paiements

(Explication : ↗Y ⇒ ↘B et ↗r ⇒ ↗K

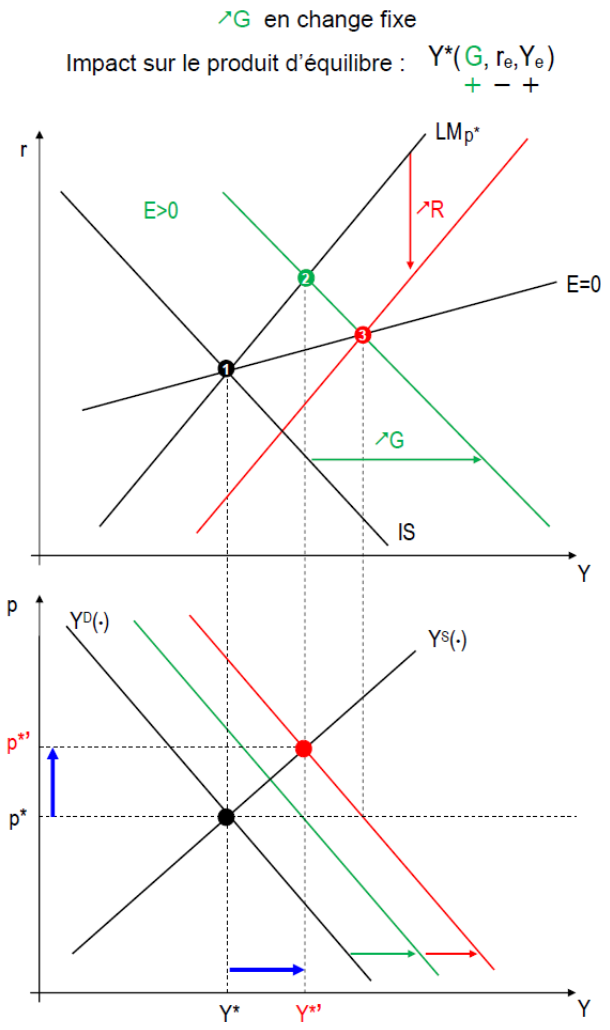
Double mouvement qui, en forte mobilité des capitaux , engendre l'apparition d'un excédent extérieur)

Au point ❷, E>0 ⇒ appréciation de la monnaie

nationale : ↘e et donc ↘x ⇒ ↘demande adressée aux producteurs nationaux (déplacement de IS vers la gauche et de la droite d'équilibre extérieur vers le haut) qui vient rétablir l'équilibre de la balance des paiement (point ❸)

Au total la fonction de demande se déplace donc vers la droite mais en deux temps : à droite dans un premier temps, puis un retour en arrière suite à la réorientation de la demande mondiale en faveur des producteurs étrangers consécutive à l'appréciation de la monnaie nationale.

Face à la hausse de la demande globale l'offre globale augmente évitant un impact trop fort sur le prix d'équilibre : ↘ e ⇒ ↘ p_m qui augmente l'offre de travail à demande de travail constante ⇒ ↗ N^* ⇒ ↗ Y^S . Le double mouvement ↗ Y^D + ↗ Y^S engendre sans ambigüité une ↗ Y^*



On part de IS∩LM en E=0 (point ❶)

↗G (déplacement de IS vers la droite) ⇒ ↗Y (mécanisme multiplicateur intégrant l'effet de frein des facteurs monétaires *i.e.* l'effet d'éviction par le taux d'intérêt) et ↗r (entrainée par la ↗m^d à m^s constante)

On se retrouve en ❷ avec un excédent de la balance des paiements

(Explication : ↗Y ⇒ ↘B et ↗r ⇒ ↗K

Double mouvement qui, en forte mobilité des capitaux , engendre l'apparition d'un excédent extérieur)

Au point ❷, E>0 ⇒ $\Delta R > 0 \overset{\lambda}{\Rightarrow}$ ↗m^s (déplacement de LM vers le bas) qui vient rétablir l'équilibre de la balance des paiement par l'ajustement endogène de la masse monétaire (point ❸)

Au total la fonction de demande se déplace donc deux fois vers la droite : à droite dans un premier temps suite au choc positif sur *G*, puis de nouveau vers la droite suite à la hausse de la masse monétaire (⇒ ↘r ⇒ ↗I)

Face à la forte hausse de la demande globale, l'offre globale ne varie pas (puisque le taux de change est inchangé). On voit donc apparaître un fort excès de demande qui explique l'augmentation du prix d'équilibre accompagnant la ↗ Y^*.

11.– On suppose pour terminer que les prix sont donnés. Calculer la valeur du multiplicateur budgétaire en change flexible. *(3 pts)*

On cherche à mesurer l'impact sur le produit d'équilibre Y^* d'un choc sur G à prix donnés.

A prix donnés le modèle s'écrit :

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

$$m^d\Big(\underset{+}{Y}, \underset{-}{r}\Big) = \frac{\overline{m}}{p} \qquad [2]$$

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

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

Les variables endogènes sont *Y*, *r*, *x* et *e* et on cherche : $\dfrac{\partial Y^*}{\partial G}$

Pour cela il faut suffit d'exprimer *dY* en fonction de la seule variables exogènes *dG*

On constate que [1]-[2]-[3] suffisent à déterminer Y^*, r^* et x^* ([4] ne servant qu'à déterminer e^*)

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

$$Y = A\left(\underset{+}{Y}, \underset{-}{r}, \underset{+}{G}\right) - K\left(\underset{+}{r - r_e}\right) \qquad [1']$$

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

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

Il suffit donc, pour obtenir dY en fonction de dG, de différencier le système [1']-[2] en dY, dr et dG et de résoudre le système obtenu en dY et dr.

Système différencié :

$$dY = A_Y dY + A_r dr + A_G dG - K' dr \qquad [d1']$$

$$m_Y^d dY + m_r^d dr = 0 \qquad [d2]$$

Comme $A\left(\underset{+}{Y}, \underset{-}{r}, \underset{+}{G}\right) = C\left(\underset{+}{Y}\right) + I\left(\underset{-}{r}\right) + G$, on a : $A_Y = C'(Y)$, $A_r = I'(r)$ et $A_G = 1$

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

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

Soit en résolvant en dY :

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

Le multiplicateur recherché est donc :

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

---

(1) 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
- $p_A = p_m^{\alpha} . p^{1-\alpha}$, $\alpha \in]0,1[$, le prix de l'absorption
- $x = \frac{ep_e}{p}$ le taux de change réel (prix d'une unité de bien étranger en bien national)

L'offre de travail est notée $N^s = N^s\left(\underset{+}{w/p_A}\right)$, la demande de travail $N^d = N^d\left(\underset{-}{w/p}\right)$ tandis qu'on écrit $F\left(\underset{+}{N}\right)$ la fonction de production.