

Dossier 6 : Taux de change et déséquilibres

RAPPELS MATHÉMATIQUES

Comment calculer des élasticités ?

- Méthode 1 : la différentielle totale : $df(x, y, z) = \frac{\partial f}{\partial x} dx + \frac{\partial f}{\partial y} dy + \frac{\partial f}{\partial z} dz$
- **Méthode 2** : le logarithme : $\ln M = \ln M_0 + m \ln Y + \beta \ln Q \rightarrow \frac{dM}{M} = 0 + m \frac{dY}{Y} + \beta \frac{dQ}{Q}$
- β est l'élasticité prix de M et m est l'élasticité revenu de M

Exercice 1

On considère un petit pays sans influence sur les prix et les revenus étrangers, et en situation de chômage keynésien. La balance commerciale est initialement équilibrée. On note :

- E : le taux de change nominal au certain
- P : l'indice des prix à la production
- P^* : l'indice des prix de production étrangers.
- Y : le revenu réel
- Q : le taux de change réel défini par $Q = EP/P^*$
- Les exportations en volume sont données par la relation suivante : $X = X_0 Q^{-\alpha}$ avec $X_0, \alpha > 0$
- Les importations sont déterminées par : $M = M_0 Y^m Q^\beta$ avec $M_0, m, \beta > 0$

1) Commenter brièvement les équations. Montrer que m, - α et β s'interprètent comme des élasticités.

On parle de **free trade** lorsqu'il n'y a pas de tarification de marché.

Les importations dépendent de deux variables : le revenu réel et le taux de change réel.

- Si le prix national des biens étrangers augmente, il y a perte de compétitivité des entreprises nationales. Cela a un impact positif sur le volume des importations.
- Si le prix national des biens baisse, il y a hausse de la compétitivité des entreprises nationales. Cela a un impact négatif sur le volume des importations.
- Q représente la compétitivité des importateurs étrangers

Méthode 1 : en dérivant l'équation on obtient **l'élasticité prix des exportations** :

$$X = X_0 Q^{-\alpha} \rightarrow \frac{\partial X/X}{\partial Q/Q} = \frac{\partial X}{\partial Q} \cdot \frac{Q}{X} = \frac{\partial X}{\partial Q} \cdot \frac{Q}{X_0 Q^{-\alpha}} = -\alpha X_0 Q^{-\alpha-1} \cdot \frac{Q}{X_0 Q^{-\alpha}} = -\alpha$$

Méthode 1 : en dérivant l'équation on obtient **l'élasticité prix des importations** :

$$M = M_0 Y^m Q^\beta \rightarrow \frac{\partial M/M}{\partial Q/Q} = \frac{\partial M}{\partial Q} \cdot \frac{Q}{M} = \frac{\partial M}{\partial Q} \cdot \frac{Q}{M_0 Y^m Q^\beta} = \beta \cdot M_0 Y^m Q^{\beta-1} \cdot \frac{Q}{M_0 Y^m Q^\beta} = \beta$$

Méthode 2 : en dérivant le logarithme de M on obtient l'élasticité prix et **l'élasticité revenu des importations** :

$$M = M_0 Y^m Q^\beta \rightarrow \ln M = \ln M_0 + m \ln Y + \beta \ln Q \rightarrow \frac{dM}{M} = 0 + m \frac{dY}{Y} + \beta \frac{dQ}{Q}$$

Interprétation : quand le prix relatif des entreprises nationales par rapport aux entreprises étrangères augmente, il y a une baisse de la compétitivité des entreprises nationales. Autrement dit lorsque le prix relatif augmente de 1% les exportations diminuent de 1% et les importations augmentent de 1%.

2) On suppose que les prix P, P^* ainsi que le revenu Y sont constants et que la balance commerciale est initialement équilibrée. Calculer l'effet d'une variation du taux de change nominal sur la balance commerciale (exprimée en % de la valeur nominale des exportations en monnaie nationale). A quelle condition une dévaluation améliore-t-elle la balance commerciale ? Expliquer. On écrira la balance commerciale en valeur (en monnaie nationale), puis on prendra sa différentielle totale que l'on rapportera à la valeur des exportations (toujours en monnaie nationale).

On exprime la balance commerciale BC de la manière suivante :

- BC (en volume) = $X - M$
- BC (en valeur) = $XP - MP^* \frac{1}{E}$ (Exprimée en monnaie nationale)

On cherche à connaître l'impact de la variation de $E \left(\frac{\partial E}{E} \right)$ sur la BC. Or la BC dépend :

- de M qui dépend de Q et de Y
- de X qui dépend de Q
- de P et P^* qui sont constants
- de E (ce qu'on cherche)

En calculant la différentielle totale de BC et sachant P et P^* constants, on obtient :

$$\partial BC = \frac{\partial BC}{\partial P} dP + \frac{\partial BC}{\partial X} dX + \frac{\partial BC}{\partial P^*} dP^* + \frac{\partial BC}{\partial M} dM + \frac{\partial BC}{\partial E} dE$$

$$\partial BC = XdP + PdX - \frac{M}{E} dP^* - \frac{P^*}{E} dM + \frac{P^*M}{E} dE$$

$$\partial BC = \left(XdP - \frac{M}{E} dP^* \right) + PdX - \frac{P^*}{E} dM + \frac{P^*M}{E} dE \quad \underline{\hspace{2cm}} = 0 \text{ car } P \text{ et } P^* \text{ constants}$$

$$\partial BC = PdX - \frac{P^*}{E} dM + \frac{P^*M}{E} dE$$

On sait que la BC est équilibrée donc $\frac{P^*}{EPX} = \frac{1}{M}$ et $\frac{P^*M}{EPX} = 1$. On obtient :

$$\frac{\partial BC}{PX} = \frac{PdX}{PX} - \frac{P^*}{EPX} dM + \frac{P^*M}{EPX} dE$$

$$\frac{\partial BC}{PX} = \frac{dX}{X} - \frac{dM}{M} + \frac{dE}{E}$$

Par ailleurs, on sait que $Q = EP/P^*$ avec P et P^* constant :

$$\frac{dQ}{Q} = \frac{dE}{E} + \frac{dP}{P} - \frac{dP^*}{P^*}$$

$$\frac{dQ}{Q} = \frac{dE}{E}$$

Finalement, on se souvient que dans la question 2 $\frac{\partial X/X}{\partial Q/Q} = -\alpha$ et $\frac{\partial M/M}{\partial Q/Q} = \beta$. On obtient donc :

$$\frac{\partial BC}{PX} = -\alpha \frac{dE}{E} - \beta \frac{dE}{E} + \frac{dE}{E}$$

$$\frac{\partial BC}{PX} = -(\alpha + \beta - 1) \frac{dE}{E}$$

Pour qu'une dévaluation entraîne une amélioration de BC soit que $\frac{dE}{E} < 0$ et que $\frac{\partial BC}{PX} > 0$, il faut que $\alpha + \beta > 1$.

On parle de la **condition Marshall-Lerner** ou encore du théorème des élasticités critiques.

Autrement dit, une dévaluation entraîne une amélioration de BC si l'effet volume l'emporte sur l'effet valeur.

En effet, une dépréciation nominale a 3 effets sur la BC :

- i. Un **effet volume** : une augmentation du volume d'exportation qui a un impact + sur la BC
- ii. Un **effet volume** : une diminution du volume d'importation qui a un impact + sur la BC
- iii. Un **effet valeur** : une hausse des prix relatif des B&S importés qui a un impact - sur la BC

3) Les estimations économétriques donnent des élasticités prix des échanges plus élevées à long terme qu'à court terme. Expliquer techniquement ce phénomène. Interpréter économiquement. Que peut-on en déduire quant à l'effet d'une dévaluation sur le solde extérieur au cours du temps ?

Econométriquement il s'agit de régresser X_t :

- $X_t = \alpha_0 + \alpha_1 Q_t + \dots + \alpha_n Q_{t-n} + \varepsilon_t$
- A court terme : $\varepsilon_{CT} = \alpha_1$
- A long terme : $\varepsilon_{LT} = \alpha_1 + \dots + \alpha_n$

L'élasticité de court terme est plus faible que l'élasticité de long terme car :

- Il existe un **délai d'arbitrage** sur le marché des B&S qui résulte de l'information imparfaite, de coûts de changement de fournisseur et de l'existence de contrat de vente sur les courtes périodes

A court terme, l'effet valeur l'emporte tandis qu'à long terme l'effet volume l'emporte. Cette condition ML a très bien fonctionné en pratique pendant longtemps, toutefois, elle prend du temps et les hypothèses sont très fortes : prix constants, BC équilibrée. Nuançons que certains pays, qui sont des plaques tournantes, peuvent avoir des réactions différentes selon leurs élasticités au commerce.

Ainsi, avec la **condition Marshall-Lerner-Robinson** on relâche une de ces hypothèses (sur les prix constants).

4) On suppose maintenant qu'une dévaluation élève les prix des entreprises nationales en monnaie nationale selon la relation suivante : $P = \left(\frac{P^*}{E}\right)^n$, avec $0 < n < 1$ (P^* reste exogène). Recalculer l'effet d'une dévaluation sur la balance commerciale. Comparer avec le résultat de la question 2.

On suppose qu'une dévaluation entraîne une hausse des prix nationaux : $P = \left(\frac{P^*}{E}\right)^n$

On exprime la balance commerciale B de la manière suivante : $B = X \cdot \left(\frac{P^*}{E}\right)^n * -\frac{M}{E} \cdot \left(\frac{P^*}{E}\right)^n = 0$

En reprenant les données de la question 3 et sachant $P = \left(\frac{P^*}{E}\right)^n$ on obtient :

$$\begin{aligned} \frac{\partial BC}{\partial PX} &= \frac{dP}{P} + \frac{dX}{X} - \frac{dM}{M} + \frac{dE}{E} \\ \frac{\partial BC}{\partial PX} &= -n \frac{dE}{E} - \alpha \left(n \frac{dE}{E} - \frac{dE}{E} \right) - \beta \left(\frac{dE}{E} - n \frac{dE}{E} \right) + \frac{dE}{E} \quad \text{Car } \frac{dP}{P} = -n \frac{dE}{E} \\ \frac{\partial BC}{\partial PX} &= -(1-n) (-\alpha - \beta + 1) \frac{dE}{E} \end{aligned}$$

L'effet d'une dévaluation se retrouve amoindri par la hausse des prix de production intérieure qu'elle entraîne. Si $n=1$: la dévaluation nominale n'a aucun impact sur BC puisque les prix augmentent en fonction de la dévaluation. La dévaluation n'entraîne seulement qu'une inflation.

5) En septembre 1992, la livre sterling et la lire italienne sont sorties du mécanisme de change européen en dévaluant massivement. Analyser les effets de ces dévaluations sur la base du tableau ci-dessous (le cycle conjoncturel a été sensiblement plus précoce au Royaume-Uni qu'en Italie).

La dévaluation massive de la lire italienne a entraîné à CT une détérioration de la BC mais une amélioration de la BC à long terme. En revanche, la dévaluation du livre sterling n'a pas entraîné une amélioration de la BC. En effet, au RU dès 1993, il y avait déjà une croissance positive. De ce fait, les exportations n'ont connu qu'une faible croissance et cela peut s'expliquer par une faible capacité de production.

Au RU comme en Italie, les prix ont faiblement augmenté. Ce qui explique la différence entre les deux variations est l'effet revenu. En effet, l'effet revenu que nous avons supposé nul dans nos calculs est présent au RU. Toutefois, il manque l'évolution des prix du commerce pour pouvoir comparer l'effet de marge.