

Dossier 7 : PPA, productivité et taux de change

RAPPEL DE COURS

INTRODUCTION

- Il est difficile d'évaluer les mouvements de CT du taux de change
- On va donc étudier les variations de LT du taux de change pour évaluer la monnaie dans une **approche normative** (chercher des recommandations pour savoir ce qui devrait être fait ≠ approche positive ce qui est vraiment)
- Dans l'approche de LT des monétaristes : le taux de change nominal s'ajuste pour prendre en compte les mouvements d'inflation

LES DEFINITIONS DE LA PPA

- Rappel : l'indice des prix est une moyenne géométrique des différents prix qui composent un panier de biens
- **PPA absolue** : $Q=1 \Rightarrow EP/P^*=1$: on a le même pouvoir d'achat dans les 2 pays. Cette définition est non réaliste puisqu'elle nécessite l'absence de coût de transport et une concurrence pure et parfaite. C'est une égalisation en niveau.
- **PPA Relative** : c'est une égalisation en variation. Il peut exister des écarts de prix (par ex dû aux coûts de transport) mais ces écarts sont constants et les prix vont varier de la même façon. $dQ/Q=0 \Leftrightarrow dP/P - dP^*/P^* = -dE/E$. Autrement dit, un écart d'inflation fini à LT par être compensé par une variation inverse du taux de change nominal.
- **LPU** : Pour tout bien k (issue du secteur k), $Q_k=EP_k/P_k=1$. En pratique, la LPU est vérifiée sur certains secteurs uniquement (par ex le secteur du pétrole).
- **Remarque** : Si la LPU est vérifiée pour tous les secteurs (microéconomique) \Rightarrow la PPA absolue est vérifiée (macroéconomique)
- **Remarque 2** : Si la PPA absolue est vérifiée (si $Q=1$) \Rightarrow la PPA relative est vérifiée ($dQ/Q=0$). L'inverse est faux !
- **Remarque 3** : Par transitivité, si la LPU est vérifiée \Rightarrow la PPA relative est vérifiée

EFFET BALASSA SAMUELSON

- Pour les économies en développement, le taux de change a tendance à s'apprécier sur le LT (Balassa-Samuelson)
- Pour les économies avancées, il y a des effets de rappel du taux de change réel vers un niveau constant de LT
- **Effet BS : les écarts de productivité expliquent les écarts de prix entre des pays différemment développés**
- Les hypothèses sont : il y a une CPP, il existe 2 secteurs (abrité et exposé), la LPU est vérifiée sur le secteur exposé
- On considère un seul FDP : le travail avec une mobilité parfaite entre les secteurs mais pas de migration
- Le **secteur abrité** (services, etc.) : il y a la même productivité dans les différents pays
- Le **secteur exposé** (biens échangeables) : les pays les moins développés ont une productivité plus faible
- **Conséquence 1** : comme la LPU est fixée dans le secteur exposé, les salaires sont plus faibles dans les pays les moins développés
- **Conséquence 2** : comme il y a parfaite mobilité des travailleurs entre secteurs, les salaires seront aussi faibles dans le secteur abrité \Rightarrow Égalisation des salaires entre les secteurs (abrité et exposé)
- **Conséquence 3** : comme la productivité reste la même dans le secteur abrité dans le pays que dans le reste du monde, les prix vont être plus faibles \Rightarrow Dans les PED le niveau de prix agrégé est donc plus faible
- On va illustrer le **rattrapage économique des PED** comme un phénomène de rattrapage économique dans le secteur exposé
- La productivité dans le secteur exposé augmente \Rightarrow les salaires du secteur exposé vont augmenter
- Cette augmentation va se généraliser à toute l'économie \Rightarrow les salaires du secteur abrité vont augmenter
- Comme la productivité est fixe dans tous les pays dans le secteur abrité \Rightarrow hausse des prix dans le secteur abrité
- Ainsi, il y a une **appréciation du taux de change réel**

Exercice 1 : Big Mac et parité des pouvoirs d'achat (PPA)

1. A partir du tableau ci-dessous, expliquer le calcul du taux de change de PPA en 2011 pour un pays de votre choix. Ce calcul fait-il référence à la PPA absolue ou à la PPA relative ?

Le **taux de change de PPA** est le taux de change nominal qui égalise le prix d'un produit dans un pays avec le prix de ce produit aux Etats-Unis. Le calcul du taux de change de PPA est donné par la relation : $S_{PPA} \cdot P = P^*$, avec :

- P : le prix du panier de consommation domestique (en monnaie domestique)
- P^* : le prix du panier de consommation étranger (en monnaie étrangère)
- S_{PPA} : le taux de change PPA au certain pour la monnaie nationale

Prenons l'exemple du prix du Big Mac en Argentine en 2011 :

- Le Big Mac coûte 14,7 Peso en Argentine
- Le Big Mac coûte 4,07 dollars aux USA
- Alors le taux de change de PPA au certain de l'Argentine est de : $20/4.07 = 4.92$ Peso dans 1 dollar

On compare le taux de change de PPA avec le taux de change de marché :

- $S_{PPA}^{ARG} = 4,92 > S_{MARCHÉ}^{ARG} = 4,13$
- En pratique, le PESO est surévalué puisque qu'on peut obtenir plus de dollar par rapport à l'approche en PPA
- Le prix du BM en Argentine en Dollars est : $P_{(ARG)USD}^{BM} = \frac{20}{4,13} = 4,84$ USD
- $\frac{4,84-4,07}{4,07} = 19\%$: le Peso argentin est surévalué de 19%

Prenons l'exemple du prix du Big Mac en Sud-Afrique en 2016 :

- Le Big Mac coûte 28 Rand en Sud-Afrique
- Le Big Mac coûte 4,93 dollars aux USA
- Alors le taux de change de PPA au certain de l'Argentine est de : $28/4.93 = 5,68$ Rand dans 1 dollar

On compare le taux de change de PPA avec le taux de change de marché :

- $S_{PPA}^{ARG} = 5,68 > S_{MARCHÉ}^{ARG} = 15,81$
- En pratique, le Rand est sous-évalué puisque qu'on peut obtenir moins de dollar par rapport à l'approche en PPA
- Le prix du BM en Sud-Afrique en Dollars est : $P_{(SA)USD}^{BM} = 1,77$ USD
- $\frac{5,68-15,81}{15,81} = -63\%$: le rand est sous-évalué de 63%

2. Quelles sont les hypothèses discutables d'un calcul de PPA fondé sur le prix du Big Mac ?

Les hypothèses discutables d'un calcul de PPA fondé sur le prix du Big Mac seraient que :

- Un seul et unique produit qui ne peut pas refléter le panier de consommation
- Le Big Mac est un bien non-échangeable

3. Supposons que le prix moyen d'un Big Mac dans la zone euro augmente de 5% comparativement à son prix observé aux Etats-Unis. Comment évolue le taux de change de PPA euro/dollar ?

D'après la PPA relative : $dP/P - dP^*/P^* = -dE/E$. Une variation des écarts de prix de 5% entre la zone euro et les USA peut être représentée par une variation du taux de change PPA entre la zone euro et les USA de 5% telle que :

- $\Delta E_{PPA} = \Delta P^* - \Delta P$
- $\Rightarrow \Delta P - \Delta P^* = 5\%$
- $\Leftrightarrow \Delta E_{PPA} = -5\%$: le taux de change PPA se déprécie de 5%

Ainsi, si le prix moyen du Big Mac dans la zone euro augmente de 5% comparativement à son prix aux USA, alors cela signifie que l'euro se déprécie de 5% par rapport au dollar en termes de PPA.

4. Quelle est la différence entre la loi du prix unique et la parité des pouvoirs d'achat ?

La loi du prix unique résulte d'une approche produit par produit tandis que la PPA est un concept macroéconomique : si on a une unité monétaire qui a un PA plus élevé dans un pays que dans un autre. La demande va augmenter dans le premier pays et les prix vont donc augmenter. \Rightarrow La loi du prix unique entraîne la PPA mais l'inverse n'est pas nécessairement vrai.

Exercice 2 : L'effet Balassa-Samuelson

On considère une économie à deux secteurs productifs : un de biens échangeables (E) et un de biens non-échangeables (N). Le travail est immobile internationalement mais mobile entre les secteurs d'un même pays. On suppose $\alpha^* = \alpha$. On note :

- α : la part du secteur E avec ($0 < \alpha < 1$) et
- $1 - \alpha$: la part du secteur N
- P_i : le niveau des prix dans le secteur i ($i = E, N$)
- π_i : la productivité horaire du travail (exogène)
- W_i : le salaire nominal horaire.
- P_i^*, π_i^*, W_i^* : les variables correspondantes pour le reste du monde

1. La fonction de production est : $Y_i = \pi_i L_i$, où Y_i désigne la production. Ecrire, pour chaque secteur, la relation entre le niveau de prix et le niveau de salaire sous l'hypothèse de concurrence parfaite.

Sous les hypothèses de la CPP, les profits sont nuls à LT :

- \Rightarrow Profit = recette - coût = 0
- \Rightarrow Profit = $P_i Y_i - W_i L_i = 0$
- \Rightarrow Profit = $P_i \pi_i L_i - W_i L_i = 0$
- $\Rightarrow P_i \pi_i L_i = W_i L_i$
- $\Rightarrow P_i = W_i / \pi_i$ et $P_i^* = W_i^* / \pi_i^*$

2. On note S le taux de change nominal (nombre d'unités de monnaie nationale dans une unité de monnaie étrangère). Ecrire la loi du prix unique dans le secteur E. On supposera cette loi vérifiée. Exprimer W_E en fonction de W_E^* . Commenter.

Avec S le taux de change nominal à l'incertain pour la monnaie nationale, la loi du prix unique s'exprime :

- $\Rightarrow P_E = S P_E^*$
- \Rightarrow D'après la question 1 : $\frac{W_E}{\pi_E} = S \cdot \frac{W_E^*}{\pi_E^*}$
- $\Rightarrow W_E = S \cdot W_E^* \cdot \frac{\pi_E}{\pi_E^*}$

Conclusion : si la productivité dans le pays national est plus faible que dans le pays étranger, alors le salaire dans le pays national sera également plus faible que dans le pays étranger.

3. On suppose qu'en raison de la mobilité intersectorielle du travail, on a $W_E = W_N = W$ et $W_E^* = W_N^* = W^*$. Exprimer $\frac{P_N}{S \cdot P_N^*}$ en fonction de W/SW^* , puis en fonction des productivités. Interpréter.

On exprime $P_N/S \cdot P_N^*$ en fonction de W/SW^* :

- \Rightarrow D'après la question 1 : $\frac{P_N}{S \cdot P_N^*} = \frac{\frac{W_N}{S \cdot W_N^*}}{\frac{\pi_N}{S \cdot \pi_N^*}}$ car $P_i = W_i / \pi_i$
- \Rightarrow Comme $W_E = W_N = W$ et $W_E^* = W_N^* = W^*$: $\frac{P_N}{S \cdot P_N^*} = \frac{\frac{W}{S \cdot W^*}}{\frac{\pi_N}{S \cdot \pi_N^*}}$
- \Rightarrow D'après la question 2 : $\frac{P_N}{S \cdot P_N^*} = \frac{\pi_E}{\pi_N} \cdot \frac{\pi_N^*}{\pi_E^*}$ car $W_E = S \cdot W_E^* \cdot \frac{\pi_E}{\pi_E^*}$
- \Rightarrow Finalement : $\frac{P_N}{S \cdot P_N^*} = \frac{\pi_E}{\pi_E^*} \cdot \frac{\pi_N^*}{\pi_N}$

Conclusion : le prix des biens échangeables dans le secteur E va dépendre relativement du prix des biens échangeables dans le secteur N.

4. Ecrire les indices des prix agrégés P et P* en fonction des prix dans les deux secteurs. Puis, exprimer le taux de change réel $Q = \frac{P^*}{SP}$ en fonction des productivités.

Les indices des prix agrégés P et P* en fonction des prix dans les deux secteurs sont :

- $P = P_E^\alpha \cdot P_N^{1-\alpha}$
- $P^* = P_E^{*\alpha} \cdot P_N^{*1-\alpha}$

On exprime le taux de change réel en fonction des productivités :

- $Q = \frac{P^*}{SP} = \frac{P_E^{*\alpha} \cdot P_N^{*1-\alpha}}{S \cdot P_E^\alpha \cdot P_N^{1-\alpha}} = \left(\frac{P_E^*}{S \cdot P_E} \right)^\alpha \cdot \left(\frac{P_N^*}{S \cdot P_N} \right)^{1-\alpha}$
- $Q = \left(\frac{\pi_E}{\pi_E^*} \cdot \frac{\pi_N^*}{\pi_N} \right)^{1-\alpha}$

Conclusion : s'il y a rattrapage de productivité dans le secteur N, il y a bien une appréciation du taux de change réel.

5. En 2008, selon Eurostat, le PIB par habitant en Lettonie était inférieur de moitié à la moyenne de la zone euro, en standard de pouvoir d'achat.

- On a pour fonction de production : $Y_i = \pi_i L_i$
- On note le PIB/habitant : $\pi_i = Y_i/L_i$
- D'après l'énoncé, en 2008 on a : $\frac{Y^{ZE}/L^{ZE}}{Y^{LETT}/L^{LETT}} = 2$

Supposons que le secteur E représente 60% de la valeur ajoutée et 40% de l'emploi en Lettonie comme dans la zone euro. Montrer que la productivité dans ce secteur est deux fois plus faible en Lettonie.

- On suppose que : $Y_E = 0,6Y$ et $L_E = 0,4L$
 - On veut montrer que : $\pi_{ZE} = 2 \cdot \pi_{LETT} \Leftrightarrow \pi_{ZE}/\pi_{LETT} = 2$
 - D'après les hypothèses, on a :
- $$\frac{\pi_{ZE}}{\pi_{LETT}} = \frac{Y_E^{ZE}/L_E^{ZE}}{Y_E^{LETT}/L_E^{LETT}} = \frac{0,6 Y^{ZE}}{0,4 L^{ZE}} \cdot \frac{0,4 L^{LETT}}{0,6 Y^{LETT}} = \frac{Y^{ZE}/L^{ZE}}{Y^{LETT}/L^{LETT}} = 2$$

En supposant que la productivité du secteur N est identique en Lettonie et dans la zone euro, exprimer le lien entre la productivité du secteur E et le taux de change réel.

On suppose que :

- $\pi_N^* = \pi_N$
- $\Leftrightarrow \frac{\pi_N}{\pi_N^*} = \frac{\pi_N^*}{\pi_N} = 1$

On veut exprimer le lien entre π_E et Q :

- D'après la question 4 : $Q = \left(\frac{\pi_E}{\pi_E^*} \cdot \frac{\pi_N^*}{\pi_N} \right)^{1-\alpha} \Rightarrow Q = \left(\frac{\pi_E}{\pi_E^*} \right)^{1-\alpha}$
- Or d'après la question 5 : $\frac{\pi_E}{\pi_E^*} = 0,5$
- On obtient donc : $Q = (0,5)^{1-\alpha} = (0,5)^{1-0,6} = 0,76$

Conclusion : le taux de change réel cohérent avec BS est inférieur à 24% par rapport au taux de change de la PPA

Si le PIB par habitant rattrape le niveau de la zone euro à un rythme de 7% par an, comment doit évoluer le taux de change réel ? Est-ce compatible avec l'entrée de la Lettonie dans la zone euro ?

Si le PIB/habitant de la Lettonie rattrape celui de la zone euro de 7% an, alors :

- $\frac{d\pi_E}{\pi_E} - \frac{d\pi_E^*}{\pi_E^*} = 0,07$

Or on sait, d'après l'équation précédente que :

- $Q = \left(\frac{\pi_E}{\pi_E^*} \right)^{1-\alpha}$
- $\Rightarrow \frac{dQ}{Q} = (1-\alpha) \left(\frac{d\pi_E}{\pi_E} - \frac{d\pi_E^*}{\pi_E^*} \right) = (1-0,6) \cdot 0,07 = 2,8\%$

Conclusion : il faut que le taux de change réel s'apprécie de 2,8% par an. L'inflation en Lettonie est plus forte qu'en zone euro, ce qui est contraire aux conditions de Maastricht.