

Relations Monétaires Internationales

Déterminants du taux de change à long terme

Chahir Zaki

Paris 1/FESP

Second semestre, 2014

- 1 Introduction
- 2 Loi du Prix Unique
 - Définition
 - Formalisation
 - Utilisation de la LPU
 - Non-vérification de la LPU
- 3 Parité des pouvoirs d'achat
 - Définition
 - Formalisation
 - Utilisation de la PPA
 - Non-vérification de la PPA
- 4 Déterminants du taux de change
 - Taux de change réel
 - PPA Relative
 - Approche monétaire de la BdP
 - Autres déterminants

1 Introduction

2 Loi du Prix Unique

- Définition
- Formalisation
- Utilisation de la LPU
- Non-vérification de la LPU

3 Parité des pouvoirs d'achat

- Définition
- Formalisation
- Utilisation de la PPA
- Non-vérification de la PPA

4 Déterminants du taux de change

- Taux de change réel
- PPA Relative
- Approche monétaire de la BdP
- Autres déterminants

- Modèles:
 - Loi du prix unique (économie à un bien) et parité des pouvoirs d'achat (économie à n bien).
 - Approche monétaire du taux de change.
 - Effet Balassa-Samuelson.
- Modèle général: prise en compte de:
 - Différence de productivité.
 - Barrières commerciales.
 - Préférences des consommateurs.
- Sur-évaluation ou sous-évaluation d'une monnaie?

1 Introduction

2 Loi du Prix Unique

- Définition
- Formalisation
- Utilisation de la LPU
- Non-vérification de la LPU

3 Parité des pouvoirs d'achat

- Définition
- Formalisation
- Utilisation de la PPA
- Non-vérification de la PPA

4 Déterminants du taux de change

- Taux de change réel
- PPA Relative
- Approche monétaire de la BdP
- Autres déterminants

Hypothèses:

- Si deux économies produisent un bien identique,
- Si les coûts de transport et les barrières commerciales sont négligeables
- On peut arbitrer librement entre acheter un bien dans un pays X ou un pays Y.

Conséquences:

- Le prix du bien dans les deux économies doit être identique quand il est exprimé dans une même monnaie.

Exemple

- L'acier fabriqué en Europe coûte 100 euros la tonne
- La même qualité d'acier fabriqué au Japon coûte 10000 yens
- D'après la loi du prix unique, le taux de change euro/yen (EURJPY) doit être égal à 100 (1 euro = 100 yens).
- A ce taux de change, l'acier européen vaut 10000 yens au Japon et l'acier japonais 100 euros en Europe.

Exemple

- Si le taux de change était $1 \text{ EUR} = 200 \text{ JPY}$, cela signifierait que:
 - Le Japon vendrait son acier en Europe 50 euros la tonne, soit la moitié du prix européen.
 - L'Europe vendrait au Japon son acier 20000 yens la tonne, soit deux fois plus cher que les Japonais.
- Dans les deux économies, l'acier européen, bien que de qualité identique à l'acier japonais, serait donc relativement plus cher que l'acier japonais, et la quantité demandée tomberait à zéro.
- L'offre excédentaire européen aussi longtemps que $\text{EUR}/\text{JPY} > 100$.
- Pour un prix en euros donné de l'acier européen, l'excès d'offre ne disparaîtra que si le taux de change baisse à 100 yens par euro, égalisant ainsi les prix de l'acier européen et de l'acier japonais dans les deux économies.
- Seul le taux de change vérifiant la loi du prix unique permet aux produits européen et japonais d'être commercialisés à des prix identiques dans les deux économies.

- Bien i quelconque (vérifiant hypothèses de départ)
 - $P_{i,EUR}$ prix dans la zone euro exprimé en EUR.
 - $P_{i,USD}$ prix aux États-Unis exprimé en USD.
- Valeur courante taux de change EUR/USD .
- Valeur d'équilibre $(EUR/USD)_{LPU} = P_{i,USD}/P_{i,EUR}$
- $EUR/USD > (EUR/USD)_{LPU}$: surévaluation EUR.
- $EUR/USD < (EUR/USD)_{LPU}$: sous-évaluation EUR.

The Big Mac index

	Big Mac prices*		Implied PPP† of the dollar	Actual dollar exchange rate July 21st	Under(-)/over(+) valuation against the dollar, %
	in local currency	in dollars			
United States‡	\$ 3.73	3.73			
Argentina	Peso 14.0	3.56	3.75	3.93	-5
Australia	A\$ 4.35	3.84	1.17	1.13	3
Brazil	Real 8.71	4.91	2.33	1.77	31
Britain	£ 2.29	3.48	1.63 §	1.52 §	-7
Canada	C\$ 4.17	4.00	1.12	1.04	7
Chile	Peso 1,750	3.34	469	524	-10
China	Yuan 13.2	1.95	3.54	6.78	-48
Colombia	Peso 8,200	4.39	2,196	1,868	18
Costa Rica	Colones 2,000	3.83	536	522	3
Czech Republic	Koruna 67.6	3.43	18.1	19.7	-8
Denmark	DK 28.5	4.90	7.63	5.81	31
Egypt	Pound 13.0	2.28	3.48	5.70	-39
Estonia	Kroon 32.0	2.62	8.57	12.2	-30
Euro area**	€ 3.38	4.33	1.10 ††	1.28 ††	16
Hong Kong	HK\$ 14.8	1.90	3.96	7.77	-49
Hungary	Forint 740	3.33	198	222	-11
Indonesia	Rupiah 22,780	2.51	6,102	9,063	-33
Israel	Shekel 14.9	3.86	3.99	3.86	3

Exemple

Calcul:

- Prix local en L.E.: 13 et prix local en dollar 3.73.
- Prix en dollar: Prix local/Taux de change observé: $13/5.70 = 2.28$.
- Taux de change d'équilibre: Prix local/Prix en dollar: $13/3.73 = 3.48$.
- Sous/sur-évaluation: $3.48/5.7 - 1 = 39\%$.



- LPU mieux vérifié pour certains biens: produits échangés sur des marchés internationaux concurrentiels, que pour d'autres.
- LPU mieux vérifiée à long terme qu'à court terme.
- Explications:
 - Coûts de transports
 - Barrières commerciales
 - Concurrence imparfaite
 - Rigidité ou viscosité des prix

- Écart de prix non-négligeables entre pays pour un même produit et différences dans les écarts de prix entre produits lorsque l'on compare deux pays (Haksel et Wolf, 2001).
- Écarts par rapport à la LPU importants, persistants et relativement stables dans le temps (Isard, 1977; Kim et Rogoff, 1995; Robert et Suprina, 2000)

Explications: Facteurs microéconomiques

- Coûts de transport et de distribution variables selon les pays.
- Aucun bien ne peut être défini comme purement échangeable: la production fait toujours appel à des éléments locaux non-exportables.
- Facteurs locaux non-exportables (salaires des transporteurs, loyers des magasins, impôts locaux, etc.). Donc, il y a une différence de coût.

- Systèmes réglementaires et fiscaux
 - Différences dans les taux d'imposition indirects (TVA).
 - Réglementations et contraintes administratives varient entre les Etats: existence d'un prix maximal pour certains produits (pétrole, médicaments, etc.). Ces prix varient en fonction du pays.

- Stratégies d'entreprise: qui résultent d'une stratégie "proactive":
 - Collusion: ententes (tacites ou explicites) pour fixer les prix ou se partager les marchés.
 - Intégration verticale ou horizontale: prise de contrôle des marchés au détriment de la concurrence.

- Stratégies d'entreprise: qui peuvent s'expliquer par les conditions différentes prévalant sur les marchés:
 - Existence d'entraves implicites aux échanges (particularismes nationaux, barrières linguistiques, etc.)
 - Adaptation des stratégies de prix aux caractéristiques des marchés locaux ou nationaux.
 - Existence d'un “effet frontière”: écarts de prix plus grands entre deux villes de pays différents qu'entre deux villes séparées par la même distance mais situées dans un même pays (MacCallum, 1995).

- Stratégies d'entreprise: segmentation volontaire d'un marché en différenciant les produits:
 - Modification des caractéristiques du produit pour le distinguer de ceux des concurrents sans en altérer la nature.
 - Effet de marque: application d'un supplément de prix ou adoption de prix psychologiques.
 - Effets de réseau: cloisonnement des marchés sur la base des réseaux locaux ou nationaux.

- Collecte des données:
 - Caractéristiques des produits pas exactement les mêmes d'un pays à l'autre et évoluent dans le temps.
 - Question importante dans certains secteurs: technologies de l'information et des communications, produits aux caractéristiques évolutives (vêtements, high-tech).

- 1 Introduction
- 2 Loi du Prix Unique
 - Définition
 - Formalisation
 - Utilisation de la LPU
 - Non-vérification de la LPU
- 3 Parité des pouvoirs d'achat
 - Définition
 - Formalisation
 - Utilisation de la PPA
 - Non-vérification de la PPA
- 4 Déterminants du taux de change
 - Taux de change réel
 - PPA Relative
 - Approche monétaire de la BdP
 - Autres déterminants

- Le principe de la parité des pouvoirs d'achat (PPA) a été proposé pour la première fois en 1916 par l'économiste suédois G. Cassel, afin de répondre à la question posée à l'époque : à quel taux stabiliser une monnaie fortement touchée par l'inflation après la 1^{re}WW?
- L'hypothèse de départ de la PPA est simple : sur le long terme, la valeur d'une monnaie est déterminée par le montant de biens et services qu'elle permet d'acquérir, c'est-à-dire par son pouvoir d'achat interne, qui évolue en raison inverse du niveau général des prix domestiques.
- La théorie de la parité des pouvoirs d'achat (PPA) pose que le taux de change entre deux monnaies s'ajuste pour compenser les variations des niveaux des prix dans les deux économies.

- La conclusion de la théorie de la PPA (le taux de change ne dépend que des modifications des niveaux de prix comparés) repose sur:
 - Homogénéité des biens dans les deux économies considérées
 - Absence de coûts de transports et de barrières commerciales
- Quand cette hypothèse est vérifiée, d'après la LPU, le prix relatif de tous les biens (cest--dire les niveaux de prix comparés des deux économies) détermine le taux de change.

$$P_{EUR} = \alpha_1 P_{1,EUR} + \alpha_2 P_{2,EUR}$$

$$P_{USD} = \alpha_1 P_{1,USD} + \alpha_2 P_{2,USD}$$

$$\frac{P_{EUR}}{P_{USD}} = \frac{\alpha_1 P_{1,EUR} + \alpha_2 P_{2,EUR}}{\alpha_1 P_{1,USD} + \alpha_2 P_{2,USD}} = \frac{\alpha_1 \left(\frac{P_{1,EUR}}{P_{1,USD}} \right) + \alpha_2 \left(\frac{P_{2,EUR}}{P_{1,USD}} \right)}{\alpha_1 + \alpha_2 \left(\frac{P_{2,USD}}{P_{1,USD}} \right)}$$

$$\frac{P_{EUR}}{P_{USD}} = \frac{\alpha_1 \left(\frac{P_{1,EUR}}{P_{1,USD}} \right) + \alpha_2 \left(\frac{P_{2,USD}}{P_{1,USD}} \right) \left(\frac{P_{2,EUR}}{P_{2,USD}} \right)}{\alpha_1 + \alpha_2 \left(\frac{P_{2,USD}}{P_{1,USD}} \right)}$$

$$= \frac{\alpha_1 \times USD / EUR + \alpha_2 \left(\frac{P_{2,USD}}{P_{1,USD}} \right) \times USD / EUR}{\alpha_1 + \alpha_2 \left(\frac{P_{2,USD}}{P_{1,USD}} \right)}$$

$$\frac{P_{EUR}}{P_{USD}} = USD / EUR \times \frac{\alpha_1 + \alpha_2 \left(\frac{P_{2,USD}}{P_{1,USD}} \right)}{\alpha_1 + \alpha_2 \left(\frac{P_{2,USD}}{P_{1,USD}} \right)} = USD / EUR$$

$$P_{EUR} = \alpha_1 P_{1,EUR} + \alpha_2 P_{2,EUR}$$

$$P_{USD} = \beta_1 P_{1,USD} + \beta_2 P_{2,USD}$$

avec: $\alpha_1 \neq \beta_1$ et $\alpha_2 \neq \beta_2$

$$\frac{P_{EUR}}{P_{USD}} = USD / EUR \times \frac{\alpha_1 + \alpha_2 \left(\frac{P_{2,USD}}{P_{1,USD}} \right)}{\beta_1 + \beta_2 \left(\frac{P_{2,USD}}{P_{1,USD}} \right)} \neq USD / EUR$$

Deux catégories de biens : T ("traded goods") ; NT ("non - traded")

$$\frac{P_{EUR}}{P_{USD}} = \frac{\alpha_1 P_{T,EUR} + \alpha_2 P_{NT,EUR}}{\alpha_1 P_{T,USD} + \alpha_2 P_{NT,USD}}$$

$$\frac{P_{EUR}}{P_{USD}} = \frac{\alpha_1 \left(\frac{P_{T,EUR}}{P_{T,USD}} \right) + \alpha_2 \left(\frac{P_{NT,EUR}}{P_{T,EUR}} \right) \left(\frac{P_{T,EUR}}{P_{T,USD}} \right)}{\alpha_1 + \alpha_2 \left(\frac{P_{NT,USD}}{P_{T,USD}} \right)} = USD / EUR \times \left[\frac{\alpha_1 + \alpha_2 \left(\frac{P_{NT,EUR}}{P_{T,EUR}} \right)}{\alpha_1 + \alpha_2 \left(\frac{P_{NT,USD}}{P_{T,USD}} \right)} \right]$$

$$\text{si : } \uparrow \left(\frac{P_{NT,EUR}}{P_{T,EUR}} \right) > \uparrow \left(\frac{P_{NT,USD}}{P_{T,USD}} \right) \Rightarrow \uparrow \frac{P_{EUR}}{USD / EUR \times P_{USD}}$$

Choix date de référence

$$EUR/USD_0 = \frac{P_{USD,0}}{P_{EUR,0}} = EUR/USD_{PPA,0}$$

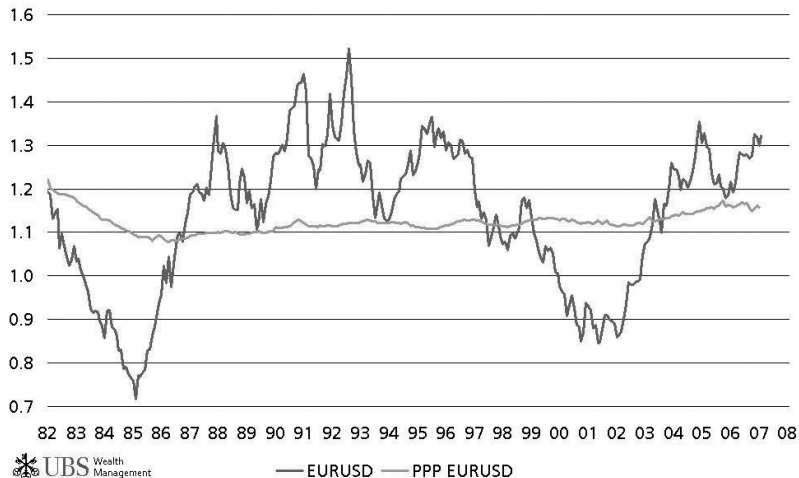
Date t

$$EUR/USD_{PPA,t} = EUR/USD_{PPA,0} \times \frac{\left(\frac{P_{USD,t}}{P_{USD,0}} \right)}{\left(\frac{P_{EUR,t}}{P_{EUR,0}} \right)}$$

A la date t :

- $EUR/USD_t = EUR/USD_{PPA,t}$: EUR à l'équilibre
- $EUR/USD_t > EUR/USD_{PPA,t}$: EUR surévalué
- $EUR/USD_t < EUR/USD_{PPA,t}$: EUR sous-évalué

La non-vérification de la PPA



© Pearson Education France

La non-vérification de la PPA

- **Les biens sont différenciés:** différence entre une Renault ou une Peugeot, d'un côté, une Honda ou une Toyota, de l'autre. Ces voitures n'étant pas identiques, leurs prix ne sont pas les mêmes. La loi du prix unique ne s'appliquant pas à tous les biens, une augmentation du prix relatif des Toyota par rapport aux Renault ne doit pas être nécessairement compensée par une dépréciation équivalente du yen par rapport à l'euro.
- **Certains biens et services ne sont pas échangés:** la théorie de la PPA ne prend pas en compte le fait que de nombreux biens et services (dont les prix sont intégrés dans l'indice du niveau général des prix) ne peuvent pas être exportés ou importés. Même si les prix de ces biens ou de ces services augmentent, provoquant par là une hausse du niveau général des prix relatif dans un pays, l'effet sur le taux de change restera négligeable.

- La PPA est simplement une application de la loi du prix unique au niveau général des prix plutôt qu'au prix d'un bien spécifique.
- La PPA absolue tend à se confondre avec la LPU: exprimés dans la même monnaie, les prix (hors taxes et coûts de transport) de produits identiques tendent à s'égaliser n'importe où dans le monde.
- La LPU $\rightarrow$ la PPA si les conditions suivantes sont vérifiées:
 - Tous les biens sont échangés internationalement.
 - LPU vérifiée pour chaque bien.
 - Pondérations identiques dans le calcul des indices de prix nationaux.

- 1 Introduction
- 2 Loi du Prix Unique
 - Définition
 - Formalisation
 - Utilisation de la LPU
 - Non-vérification de la LPU
- 3 Parité des pouvoirs d'achat
 - Définition
 - Formalisation
 - Utilisation de la PPA
 - Non-vérification de la PPA
- 4 Déterminants du taux de change
 - Taux de change réel
 - PPA Relative
 - Approche monétaire de la BdP
 - Autres déterminants

- Définition: Le taux de change réel est le taux de change nominal entre deux monnaies déflaté des prix.
- Formule: $q_{EUR/USD} = \frac{EUR/USD \times P_{EUR}}{P_{USD}}$
- Signification: ce rapport donne la relation entre le prix en dollar des biens de la zone euro $EUR/USD \times P_{EUR}$ par rapport à celui des biens aux USA P_{USD} .

- $q = \frac{E \times P_E^*}{P_{NE}}$ où P_E^* est l'indice des prix des biens échangés en monnaie étrangère et P_{NE} , celui des biens non changs. Ce taux de change réel est appelé termes de l'échange internes. Il est le meilleur indicateur de l'allocation des ressources nationales entre secteurs exposés à la concurrence étrangère et secteurs protégés.
- $q = \frac{E \times P^*}{P}$ où P^* est l'indice des prix étrangers en monnaie étrangère et P , celui des prix locaux. C'est la définition la plus générale et la plus utilisée en pratique. C'est à partir de lui qu'est énoncé la règle de la parité des pouvoirs d'achat.

Taux de change réel et PPA absolue

$$q_{EUR/USD} = \frac{EUR/USD \times P_{EUR}}{P_{USD}}$$

$$PPA \rightarrow EUR/USD = P_{USD}/P_{EUR}$$

$$q_{EUR/USD} = P_{USD}/P_{EUR} \times P_{EUR}/P_{USD} = 1$$

De la PPA absolue à la PPA relative

$$q_{EUR/USD} = \frac{EUR/USD \times P_{EUR}}{P_{USD}} = k \neq 1$$

$$EUR/USD = k \times P_{USD}/P_{EUR}$$

$$\Delta\%(EUR/USD) = \Delta P_{USD}/P_{USD} - \Delta P_{EUR}/P_{EUR} = \pi_{USD} - \pi_{EUR}$$

Exemple:

$$\pi_{EUR} = 2\% \text{ et } \pi_{USD} = 3\%$$

$$\Delta\%(EUR/USD) = 3\% - 2\% = 1\%$$

Donc, l'EUR doit s'apprécier de 1% pour que la PPA relative reste vérifiée

- Observations:
 - Bien vérifiée jusqu'au début des années 1970
 - Moins bien par la suite
- Explications:
 - Non-vérification LPU
 - Système de pondération différents
 - Existence des biens non-échangés internationalement.

- Combinaison PPA et équilibre monétaire (offre = demande de monnaie)
- Version ancienne: Hume (classiques anglais)
- Version moderne: Johnson (1960, travaux du FMI)

$$EUR/USD = P_{USD}/P_{EUR}$$

$$M_{EUR} = \overline{M_{EUR}}$$

$$M_{USD} = \overline{M_{USD}}$$

$$\frac{M_{EUR}}{P_{EUR}} = L(Y_{EUR}) = Y_{EUR} \quad \frac{M_{USD}}{P_{USD}} = L(Y_{USD}) = Y_{USD}$$

$$Y_{EUR} = Y_{EUR}^*$$

$$Y_{USD} = Y_{USD}^*$$

$$P_{EUR} = \frac{\overline{M_{EUR}}}{Y_{EUR}^*}$$

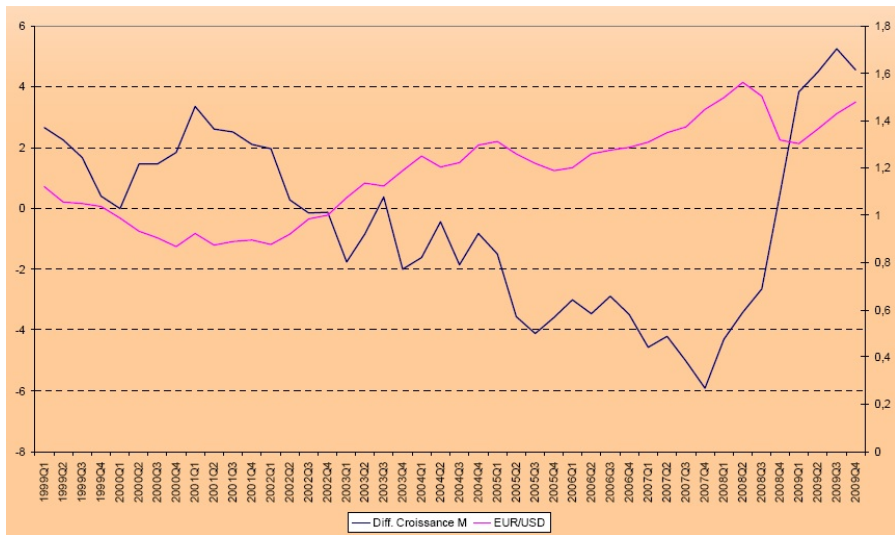
$$P_{USD} = \frac{\overline{M_{USD}}}{Y_{USD}^*}$$

$$EUR/USD = \frac{(M_{USD}/Y_{USD}^*)}{(M_{EUR}/Y_{EUR}^*)} = (M_{USD}/M_{EUR}) \times (Y_{EUR}^*/Y_{USD}^*)$$

Donc, les origines des variations du taux de change

$$\Delta\%(EUR/USD) = (\hat{M}_{USD} - \hat{M}_{EUR}) + (\hat{Y}_{EUR}^* - \hat{Y}_{USD}^*)$$

Cas du EUR/USD



- De Grauwe et Grimaldi (2001) “Exchange Rates, Prices and Money: A Long Run perspective”. Banque Centrale d’Autriche.
- Examen d’une centaine de pays examinés sur une 30 d’années.
- Principale conclusion: deux groupes de pays:
 - Pays à forte inflation: approche monétaire assez bien vérifiée
 - Pays à faible inflation: approche monétaire pas vérifiée

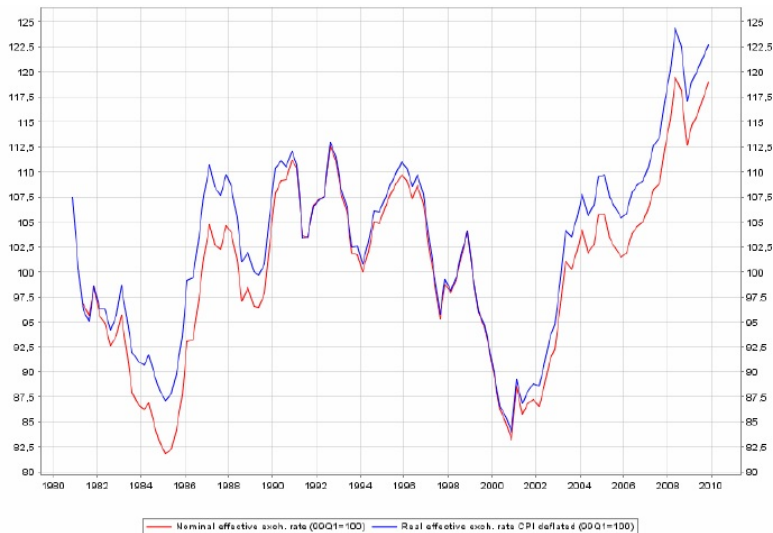
- Variabilité du taux de change réel
- Généralisation du modèle
- Principaux déterminants du taux de change nominal

$$q_{EUR/USD} = \frac{EUR/USD \times P_{EUR}}{P_{USD}}$$

$$\hat{q}_{EUR/USD} = \Delta\%(EUR/USD) + \pi_{EUR} - \pi_{USD}$$

- $\hat{q}_{EUR/USD} < 0$ (dépréciation réelle) $\rightarrow \downarrow$ prix relatif des produits EUR.
- $\hat{q}_{EUR/USD} > 0$ (appréciation réelle) $\rightarrow \uparrow$ prix relatif des produits EUR.

Variabilité du taux de change réel



$$q_{EUR/USD}^{\hat{}} = \Delta\%(EUR/USD) + \pi_{EUR} - \pi_{USD}$$

- Prix flexibles (long terme): $q \rightarrow E$:

$$\Delta\%(EUR/USD) = \hat{q}_{EUR/USD} - \pi_{EUR} + \pi_{USD}$$

- Prix rigides (court terme): $E \rightarrow q$:

$$\hat{q}_{EUR/USD} = \Delta\%(EUR/USD) + \pi_{EUR} - \pi_{USD}$$

$$EUR/USD = \frac{q_{EUR/USD} \times P_{USD}}{P_{EUR}}$$

$$EUR/USD = \frac{(M_{USD}/Y_{USD}^*)}{(M_{EUR}/Y_{EUR}^*)} \times q_{EUR/USD}$$

$$EUR/USD = (M_{USD}/M_{EUR}) \times (Y_{EUR}^*/Y_{USD}^*) \times q_{EUR/USD}$$

Donc, les origines des variations du taux de change

$$\Delta\%(EUR/USD) = (\hat{M}_{USD} - \hat{M}_{EUR}) + (\hat{Y}_{EUR}^* - \hat{Y}_{USD}^*) + \hat{q}_{EUR/USD}$$

Principales conclusions: l'évolution à long terme du taux de change nominal déterminée

- Différentiels d'inflation (croissante monétaire).
- Différentiels de croissance.
- Variation du taux de change réel.

- Quelles sont les origines de $\hat{q}$? $\hat{q} = f(?)$.
- Les origines possibles des variations des prix relatifs des biens domestiques par rapport aux biens étrangers (taux de change réel):
 - Barrières commerciales
 - Préférences des consommateurs
 - Gains de productivité

Principaux déterminants du taux de change

“Tout ce qui accroît la demande de produits “domestiques” au détriment des biens étrangers provoque l’appréciation de la monnaie “domestique”, parce que ces produits continueront à bien se vendre même si la monnaie est forte. Réciproquement, tout ce qui augmente la demande de biens étrangers aux dépens des produits “domestiques” provoque une dépréciation de la monnaie, car sa valeur doit baisser pour que ces produits continuent à bien se vendre.”

Principaux déterminants du taux de change

Déterminant	Évolution	Conséquence sur le taux de change E *
Niveau général des prix « domestiques » **	↑	↓
Barrières commerciales	↑	↑
Demande de produits importés	↑	↓
Demande de produits exportés	↑	↑
Productivité **	↑	↑

* Unités de monnaie étrangère par unité de monnaie domestique. Une hausse indique que celle-ci s'apprécie, une baisse qu'elle se déprécie.

** Par rapport aux autres pays.

Note : seules des hausses (↑) sont envisagées ; des baisses ont des effets opposés à ceux figurant dans la dernière colonne.

Effets des chocs de productivité sur le taux de change réel est une fonction de:

- La propension à consommer des biens domestiques et biens étrangers.
- Elasticité-prix de la demande de biens domestiques.
- Existence d'un biais domestique dans la consommation.

- Chapitre 19, Mishkin.
- Cours de Christian Bordes, Université Paris 1.
- Cours de Denis Delgay-Troïse, Université Rennes 1.