

TD n°4 – 21 novembre 2007

Le taux de change d'équilibre

1. Questions

Pourquoi la parité de pouvoir d'achat rend-elle mieux compte de l'évolution du taux de change des pays très inflationnistes que de celle des pays à faible inflation ?

Au regard de la PPA, les taux de change des pays en développement sont aujourd'hui très sous-évalués par rapport au dollar américain. Sur la base du modèle de Balassa-Samuelson,

- Cette sous-évaluation est artificiellement entretenue par le maintien de changes fixes, il faut faire pression sur ces pays pour qu'ils laissent flotter leurs monnaies
- Une telle sous-évaluation est normale, elle va se corriger avec le développement économique
- Pour que cette situation se corrige, il faut que ces pays connaissent une croissance inflationniste.....

Les effets d'une dévaluation

Les raisons suivantes sont souvent avancées pour s'opposer à une dévaluation :

- elle appauvrit le pays
- elle est inflationniste
- elle est sans effet, car la compétition se fait par la qualité
- elle ne sert qu'à accroître les profits
- elle n'affecte que la demande, elle est donc sans effets si les problèmes tiennent à l'offre

Parmi ces arguments, quels sont ceux qui vous paraissent valides et sous quelles conditions ? Quelles leçons faut-il en tirer dans le cas des pays émergents qui ont subi des dépréciations très importantes de leurs monnaies ?

2. Les méthodes d'évaluation du taux de change réel d'équilibre

Dans un document récent¹, le Fonds monétaire international recense trois méthodes d'évaluation du taux de change réel d'équilibre, qu'il définit ainsi :

- The macroeconomic balance (MB) approach calculates the difference between the current account balance projected over the medium term at prevailing exchange rates and an estimated equilibrium current account balance, or "CA norm." The exchange rate adjustment that would eliminate this difference over the medium term—a horizon over which domestic and partner-country output gaps are closed and the lagged effects of past exchange rate changes are fully realized—is then obtained using country-specific elasticities of the current account with respect to the real exchange rate.*
- The external sustainability (ES) approach calculates the difference between the actual current account balance and the balance that would stabilize the net foreign asset (NFA) position of*

¹ Methodology for CGER Exchange Rate Assessments, 8 novembre 2006, disponible sur www.imf.org.

the country at some benchmark level. On the basis of the aforementioned trade elasticities, this difference is translated into the real exchange rate adjustment that—over the medium term—would bring the current account balance in line with its NFA-stabilizing level, under a particular assumption about the economy’s medium-term growth rate.

3. The reduced-form equilibrium real exchange rate (ERER) approach estimates directly an equilibrium real exchange rate for each country as a function of medium-term fundamentals such as the NFA position of the country, relative productivity differential between the tradable and non-tradable sectors, and the terms of trade. The exchange rate adjustment needed to restore equilibrium over the medium term is, then, simply calculated as the difference between the estimated equilibrium real exchange rate and its current value.

These three methodologies provide complementary perspectives on exchange rate assessments. Taken together, and combined with additional country-specific information, they can help [IMF] staff reach informed judgments about medium-term real exchange rates and current account balances, weighing the relative importance of a number of economic factors affecting these key variables. Although preliminary assessments indicate that the misalignment estimates arising from the various methodologies are quite similar for most countries, some differences can arise and be traced to aspects of the particular methodological approach being used or to the inherent difficulty of incorporating critical country-specific information into cross-country approaches.

1. Indiquer brièvement en quoi ces trois approches se rattachent aux concepts de taux de change réel d'équilibre étudiés en cours ou en TD.
2. On suppose que l'on peut décrire l'économie par les équations suivantes :

$$X = X_0 Q^{-\varepsilon}$$

$$M = M_0 Q^{\delta}$$

$$B = P \left(X - \frac{M}{Q} \right) + iNFA + U$$

$$NFA = \frac{W}{E} - W^*$$

où X et M sont les exportations et les importations en volume, Q le taux de change réel, B le solde des paiements courants, i le taux d'intérêt (supposé donné et égal dans le pays et à l'étranger), NFA l'actif extérieur net du pays (exprimé en monnaie nationale), U des transferts unilatéraux, W les actifs en devise des résidents du pays (exprimés en devise) et W* les actifs en monnaie nationale des non-résidents (exprimés en monnaie nationale). Commenter très brièvement ces équations. Comment est obtenue l'équation donnant B ?

3. Calculer le taux de change d'équilibre selon la première approche (on notera Z la norme de compte courant).
4. On note en minuscule les ratios entre les variables du modèles et le PIB nominal (donc $b = \frac{B}{PY}$). Montrer que la deuxième approche conduit à déterminer un solde courant stabilisant \tilde{b} qui est fonction de \tilde{n} , niveau désirée du ratio NFA/PIB, du taux de croissance tendanciel de l'économie g et du taux d'inflation π . Que peut-on en déduire quant au taux de change d'équilibre ?
5. Comparer la troisième approche aux deux premières. En quoi est-elle différente ?
6. Pour évaluer la norme de solde courant nécessaire à la mise en œuvre de la première approche, le FMI estime sur données de panel une équation donnant le solde courant en fonction d'un

certain nombre de variables macroéconomiques. Le résultat de ces estimations est présenté dans le tableau ci-dessous :

Table 1. Macroeconomic Balance Approach: Current Account Regressions

	Pooled Estimation	Fixed Effects Estimation
	Fiscal balance	0.19***
Old-age dependency	-0.14**	-0.23**
Population growth	-1.22***	-0.46
Initial NFA	0.02***	...
Oil balance	0.23***	0.31***
Output growth	-0.21**	-0.27
Relative income	0.02*	...
Banking crisis	0.01*	...
Asian crisis	0.06***	0.07***
Financial center	0.03***	...
Adjusted R ²	0.52	0.56

Note: A *, **, ***, indicates significance at the 10, 5, 1 percent level, based on standard errors robust to serial correlation.

Analysier les principaux résultats de cette estimation. Quels sont les signes attendus des principales variables ? L'estimation donne-t-elle le signe attendu ? Commenter le signe de l'actif net initial. De quelle manière celui-ci affecte-t-il le solde courant d'équilibre ?

7. Avec la deuxième approche, déterminer quels sont les signes attendus de :
 - La croissance économique du pays ?
 - Le taux d'intérêt ?
 - L'actif extérieur net ?
8. Les tableaux ci-dessous donnent les soldes courants observés et projetés à taux de change constant, le niveau de richesse en 2004 et les soldes courants d'équilibre évalués avec les deux méthodes (pour la mise en œuvre de la deuxième méthode, on retient la richesse nette 2004 comme norme de long terme). Commenter leur résultats et, notamment, comparer leurs différences.

Table 2. Macroeconomic Balance Approach: Illustrative Current Account Norms
(In percent of GDP)

Country	Current Account 1/		Current Account Norm 2/
	Observed 2005	Medium-Term 2011	
Advanced Countries			
Europe	0.0	-0.1	-0.3
Other	-3.4	-4.0	-1.5
Oil Exporters	14.0	6.6	6.9
Emerging Markets			
Asia	5.0	4.0	-0.7
Latin America	0.6	-1.3	-1.5
CEE Countries	-3.2	-4.2	-3.7
Other	-2.7	-1.9	-2.2

1/ Based on the July 2006 database of the *World Economic Outlook*.

2/ The average of two norms calculated from pooled and fixed-effects estimates.

Table 4. External Sustainability: Current Account Stabilizing NFA at 2004 Level
(In percent of GDP)

	NFA	Current Account	
	2004	Medium Term 2011	Stabilizing NFA At 2004 level
Advanced Countries			
Europe	-5.8	-0.1	-0.3
Other	-7.7	-4.0	-0.6
Oil Exporters	19.8	6.6	0.8
Emerging markets			
Asia	18.5	4.0	1.3
Latin America	-42.6	-1.3	-2.5
CEE countries	-53.4	-4.2	-3.3
Other countries	-29.5	-1.9	-2.1

Sources: Lane and Milesi-Ferretti (2006) net foreign assets database, World Economic Outlook (July 2006), and staff estimates.

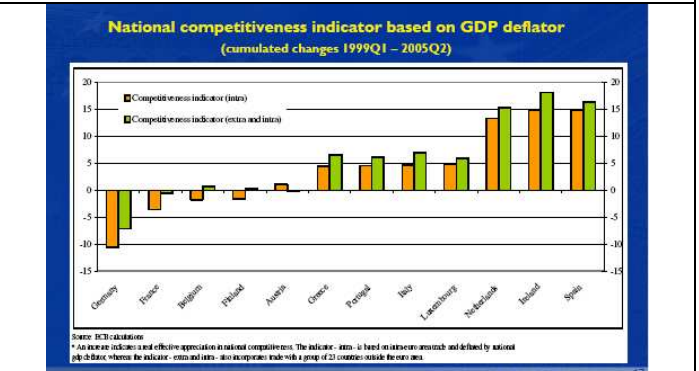
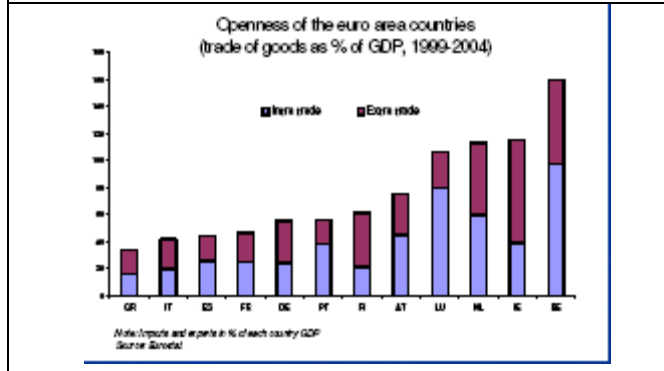
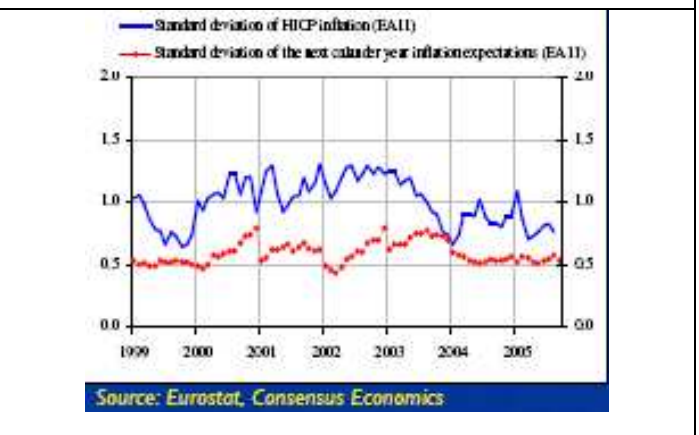
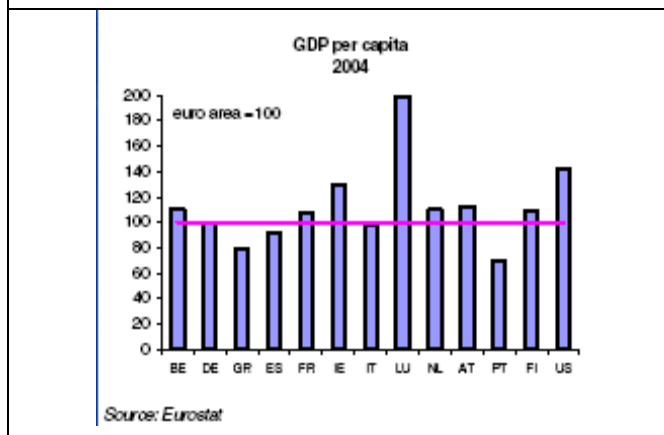
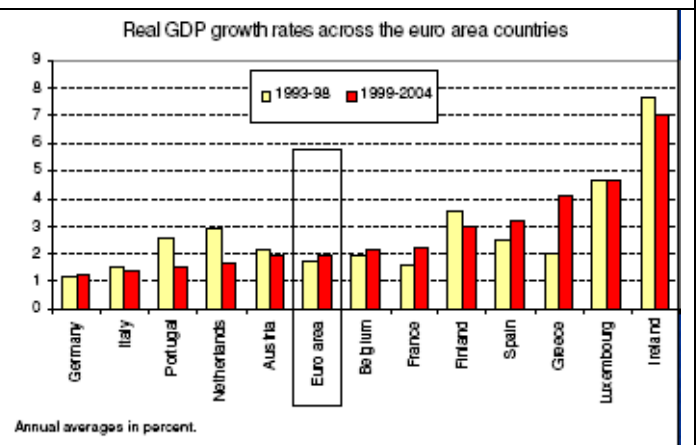
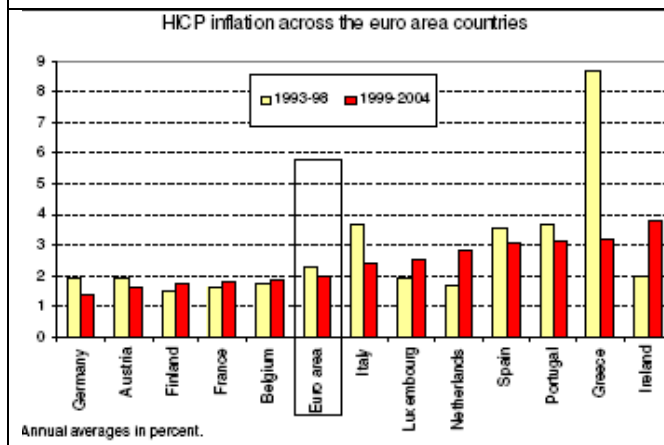
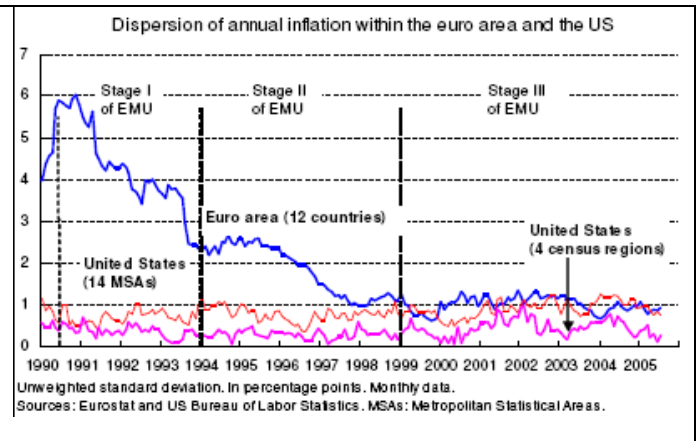
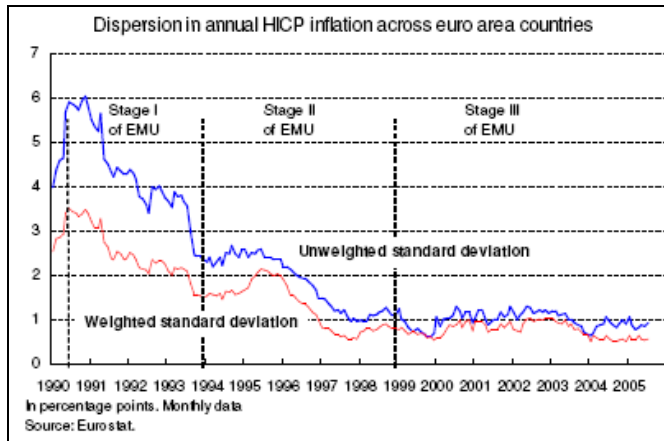
9. Prendre la valeur 2004 de la richesse comme norme de long terme est-il pertinent ? Comment pourrait-on être amené à modifier cette norme pour les différentes catégories de pays ?
10. La troisième approche introduit de nouveaux déterminants du taux de change réel d'équilibre :
 - L'écart des taux de croissance de la productivité entre le secteur des biens échangeables et le secteur des biens non-échangeables
 - Le degré de protection commerciale
 - Les termes de l'échange
 Quels signes peut-on attendre pour ces trois variables ?
11. Discuter les implications de ces trois approches pour l'évaluation du taux de change d'équilibre du dollar ?

3. Essai : les divergences au sein de la zone euro (examen de février 2006)

Six ans après le début de l'euro, la question des divergences en son sein fait l'objet de discussions de politique économique quant au caractère préoccupant de la situation actuelle et aux remèdes éventuels à mettre en œuvre. Les graphiques ci-après fournissent les faits saillants.

Il vous est demandé de rédiger un bref essai sur dans lequel vous analyserez les divergences au sein de la zone euro et leurs implications pour la politique économique.

Sur un sujet qui fait l'objet de discussion, il ne vous est pas demandé de trouver « la » bonne réponse. En revanche, la notation tiendra compte de la rigueur de l'analyse, de l'utilisation à bon escient d'éléments de théorie économique, de la cohérence du propos, et du respect des faits.



4. Taux de change nominal et taux de change réel (extrait du partiel 2003-2004)

Le tableau ci-dessous rassemble des informations sur l'inflation et les taux de change nominaux dans la zone euro, aux Etats-Unis et au Japon.

	2000	2001	2002	2003
Taux de change de l'euro (moyennes annuelles)				
Nombre de dollars par euro	0,924	0,896	0,946	1,131
Nombre de yens par euro	99,5	108,7	118,1	131,0
Taux de croissance des prix à la consommation (% , moyennes annuelles)				
Zone euro	2,1	2,5	2,2	2,1
Etats-Unis	3,4	2,8	1,6	2,3
Japon	-0,7	-0,7	-0,9	-0,3

Source : Banque Centrale Européenne.

1. En moyenne, entre 2000 et 2003, l'euro s'est-il apprécié ou déprécié par rapport au dollar ? le yen s'est-il apprécié ou déprécié par rapport au dollar ?
2. Calculer le taux de variation du taux de change réel (en %) entre la zone euro et les États-Unis, puis entre la zone euro et le Japon, en 2001, 2002 et 2003. Présentez les résultats sous la forme d'un tableau. Qu'en concluez-vous sur l'évolution de la compétitivité de la zone euro par rapport aux États-Unis et au Japon ?

5. L'effet Balassa-Samuelson

L'une des raisons des écarts à la PPA tient à la dualité entre le secteur des biens échangés et celui des biens non-échangés. L'économiste hongrois Béla Balassa et l'américain Paul Samuelson ont étudié l'effet d'une telle dualité sous l'hypothèse d'un écart de productivité entre les deux secteurs. On met alors en évidence un biais systématique par rapport à la PPA, d'autant plus important que l'écart de développement entre deux pays est important, qui est dit « effet Balassa-Samuelson ». L'exercice ci-dessous met en évidence cet effet.

On note :

$$Q = \frac{EP}{P^*}$$

le taux de change réel, et Q_0 le taux de change de long terme. Les minuscules désignent des logarithmes. Le pays de référence, noté (*), est supposé être une économie développée (par exemple les Etats-Unis, l'UE, ou la moyenne des pays développés).

1. A quoi correspond l'hypothèse $Q_0 = 1$? Comment peut-on la justifier micro-économiquement ? Et à quoi correspond $\dot{q} = 0$?
2. On considère une économie en développement composée de deux secteurs, qui produisent l'un - le secteur T - des biens échangés (industrie, etc..) et l'autre - le secteur N - des biens non-échangés (services, etc..). Il n'y a qu'un facteur de production, le travail, qui est mobile entre les deux secteurs qui sont l'un et l'autre en concurrence parfaite. La part du secteur T dans l'économie est notée α . Ecrire le modèle correspondant.
3. Du fait que l'économie est en développement, la productivité du secteur des biens échangés est inférieure à celle des pays développés mais celle du secteur des biens non-échangés et au même niveau (commenter cette hypothèse : est-elle justifiée ?). Calculer le prix relatif des biens non-

échangés dans les deux pays. Calculer le taux de change réel Q . A-t-on toujours $Q = 1$? Pourquoi ? Comment varie Q au fur et à mesure que l'économie se développe ?

4. Sur la base du modèle de Balassa-Samuelson, les pays de l'élargissement dont l'inflation est plus forte que celle de la zone euro doivent-ils attendre d'avoir convergé pour rejoindre la monnaie unique ?

6. Taux de change et équilibre extérieur

L'économie considérée produit un bien imparfaitement substituable aux productions du reste du monde. On suppose qu'exportations et importations sont déterminées par :

$$X = Y^{*u} Q^\sigma \text{ et de même}$$

$$M = Y^v Q^{-\gamma}$$

où Y est la production intérieure, et Y^* la demande du reste du monde. On suppose qu'à long terme, le solde courant en valeur est équilibré à k près, i.e. :

$$P = k P^* M / E$$

1. Quel est alors le taux de change d'équilibre ? Analyser ses déterminants. Quel est l'effet d'un accroissement de la demande interne.
2. On suppose que $y = ag - bq - cr$, où g est une variable de dépense publique et r est le taux d'intérêt réel, et que l'objectif de politique économique est d'avoir à la fois l'équilibre du solde courant à k près, et $Y = Y_0$. Etudier l'affectation des instruments de politique économique. Comment se détermine le taux de change d'équilibre ?

7. Dévaluation et équilibre extérieur

(attention, les conventions de notation de cet exercice sont différentes de celles du cours)

L'objet de cet exercice est de montrer comment les effets d'une dévaluation sur le solde extérieur se trouvent modifiés lorsqu'on enrichit une analyse en équilibre partiel par la prise en compte des rétroactions macro-économiques.

Dans tout le problème, on raisonne en écart à la situation initiale avant dévaluation et pour toute variable z , on note \hat{z} son écart relatif à la situation initiale : $\hat{z} = \frac{z - z_0}{z_0}$ où z_0 désigne la valeur initiale de z . On supposera que la valeur initiale de tous les prix est 1 (on pourra justifier cette hypothèse).

On considère une économie ouverte en situation de chômage keynésien, dont les équations d'importation et d'exportation sont :

$$M = m_0 Y^m \left(\frac{P_y}{ep^*} \right)^\alpha$$

$$X = x_0 \left(\frac{P_y}{ep^*} \right)^{-\beta}$$

où l'on suppose pour simplifier que le prix des exportations est le prix de la production intérieure p_y et celui des importations ep^* . On se place dans un cas où la balance commerciale est initialement équilibrée. Exports et imports représentent une proportion μ du PIB.

- a. Commenter brièvement ces équations. Analyser les effets d'une dévaluation sur le solde extérieur en valeur et mettre en évidence le "théorème des élasticités critiques".

A.N. : $\mu = 0,2$, $\alpha = \beta = 1$, $m = 2$, $\hat{e} = 10\%$

- b. On tient maintenant compte des effets expansionnistes de la dévaluation. Pour cela, on écrit l'équilibre du marché des biens :

$$Y + M = D + X$$

où D est la demande intérieure.

On suppose que l'élasticité de la demande intérieure par rapport au PIB est d, i.e. $\hat{D} = d\hat{Y}$.

Comment les résultats précédents sont-ils modifiés (NB : on écrira l'équilibre ressources-emplois en écart relatif par rapport à la situation initiale, en utilisant une approximation linéaire) ?

A.N. $d = 0,5$

- c. On prend en compte les pertes de pouvoir d'achat des agents intérieurs induites par la dévaluation. Pour cela, on distingue le prix de la production p_y et le prix de la consommation p_c , et on écrit :

$$p_c = (ep^*)^\mu \cdot (p_y)^{1-\mu}$$

La dévaluation a aussi des effets inflationnistes internes que l'on résume par :

$$\hat{p}_y = \theta \hat{e}$$

On écrit aussi que la demande intérieure dépend du PIB et des prix relatifs selon :

$$\hat{D} = d(\hat{Y} + \hat{p}_y - \hat{p}_c)$$

Quels sont maintenant les effets de la dévaluation sur l'activité et le solde extérieur ?

A.N. $\theta = 0,3$

- d. Comment les résultats ci-dessus sont-ils modifiés lorsque les prix à l'exportation et à l'importation sont donnés par :

$$\hat{p}_x = (1-\lambda)\hat{p}_y + \lambda(\hat{p}^* + \hat{e})$$

$$\hat{p}_m = (1-\gamma)(\hat{p}^* + \hat{e}) + \gamma\hat{p}_y$$

où λ et γ sont compris entre 0 et 1.

On étudiera en particulier le théorème des élasticités critiques (question a) et les effets de la dévaluation sur le niveau d'activité (question c). On s'intéressera en particulier au cas $\lambda = 1$, $\gamma = 0$. A quoi correspond-il ?