

## Régimes de change pour les petits pays

Chrysost Bangaké  
Laboratoire d'Economie d'Orléans  
[chrysost.bangake@univ-orleans.fr](mailto:chrysost.bangake@univ-orleans.fr)

Jean-Baptiste Desquilbet  
Laboratoire d'Economie d'Orléans  
[jean-baptiste.desquilbet@univ-orleans.fr](mailto:jean-baptiste.desquilbet@univ-orleans.fr)

Nabil Jedlane  
Laboratoire d'Economie d'Orléans  
[nabil.jedlane@univ-orleans.fr](mailto:nabil.jedlane@univ-orleans.fr)

### Résumé

L'objectif principal de ce papier est de déterminer le régime de change optimal pour les petits pays et en particulier des pays maghrébins. Pour mieux répondre à la question du choix du régime de change optimal, nous avons élaboré un modèle théorique en se basant sur le cadre du modèle de Ricci (1997) tout en additionnant un troisième pays et plusieurs configurations de régime de change fixe. Pour mieux refléter la réalité économique des pays maghrébins, nous avons considéré deux petit pays (des pays du Maghreb) et un grand pays (la zone euro). L'adoption d'un troisième pays affecte significativement les résultats puisque le choix du type du régime fixe (du type SME, Bretton Woods ou Union monétaire entre les petits pays) détermine les conditions de réussite du régime de change.

**Mots clés :** Zone monétaire optimale, régimes de change, union monétaire.

**Code JEL :** E42, E52, E61, F4, H77.

### Summary

The main objective of this paper is to determine the optimal exchange regime for the small countries and in particular Maghreb countries. In order to address the issue of the choice of the optimal exchange regime, we elaborate a theoretical model based on the framework of Ricci's model (1997). We add a third country and several configurations of fixed exchange rate regimes. In order to capture the economic reality of Maghreb countries, we consider two small countries (Maghreb countries) and a big country (the euro zone). The adoption of a third country affects significantly the results because the choice of the type of the fixed exchange rate regime (EMS, Bretton Woods or monetary Union between small countries type) determines the conditions of its success.

**Keywords:** Exchange rate regime, Optimum currency area, Currency board, Maghreb.

**JEL classification:** E42, E52, E61, F4, H77.

## 1. Introduction

La question du choix des régimes de change pour les petits pays suscite un intérêt croissant. Elle a été renforcée par les expériences malheureuses vécues par les pays émergents au cours de ces dernières années en matière de gestion du taux de change. Si la tendance actuelle est en faveur des régimes de change flottant ou d'ancrage rigide, les économistes sont très dubitatifs sur le choix des régimes de change. Au début des années 1960<sup>1</sup>, la littérature a insisté sur les effets de chocs sur l'économie nationale comme critères importants dans le choix de régime de change optimal. Selon cette approche, le choix du régime de change entre fixe et flexible dépend de la nature et des sources de chocs qui affectent l'économie nationale. Les résultats de ces travaux attribuent une supériorité au régime de change flexible si les chocs qui affectent l'économie sont des chocs réels tels que les fluctuations de la demande de biens nationaux. En revanche, quand l'économie est soumise à des chocs nominaux tels que les chocs de demande de monnaie, un régime de change fixe est préférable. Les travaux récents d'Edwards et Levy Yeyati (2003) et Broda (2004) semblent confirmer ce point de vue, réfutant en bloc l'argument avancé par l'école de cycle qui affirme la thèse selon laquelle il n'y a pas de différence significative entre les régimes de change.<sup>2</sup>

Cependant, la contribution de Barro et Gordon (1983a, b) a permis de réorienter la question du choix du régime du taux de change en mettant l'accent sur la crédibilité. Barro et Gordon (1983) abordent le cas d'une Banque Centrale qui utilise une politique discrétionnaire pour générer l'inflation surprise afin de réduire le chômage. Ils montrent que, avec les anticipations rationnelles, le résultat sera une inflation plus élevée mais un chômage inchangé parce que les conséquences inflationnistes des actions de la Banque Centrale seront incorporées dans les demandes des salaires des travailleurs. La seule manière de se prémunir contre cette incohérence temporelle est d'instituer un mécanisme de pré-engagement qui lierait les mains des autorités. Dans une telle configuration un taux de change fixe, en fournissant un ancrage nominal clair et transparent, peut aider à établir la crédibilité d'un programme de stabilisation (Guillaume et Stasvage, 2000).

---

<sup>1</sup> Voir les travaux de Mundell (1963)

Au milieu des années 1990, des avancées théoriques et empiriques ont permis d'affiner le débat sur le choix du régime de change.

D'une part, les crises de change et bancaires en Asie et en Amérique Latine ont renforcé les prises de position en faveur des solutions en coin (Calvo et Reinhart, 2000, 2002 ; Masson, 2000 ; Fischer, 2000, Razin et Rubinstein, 2006). Dans une telle configuration, Razin et Rubinstein (2006) montrent récemment que l'influence des régimes de change sur la performance économique dépend de la probabilité du resserrement brutal des flux de capitaux. Les pays à faible probabilité de crise auraient intérêt à instaurer un régime de change fixe et une libéralisation financière du marché de capitaux, alors que ceux qui ont une probabilité intermédiaire privilégieraient un régime plus flexible et un certain contrôle du compte du capital. Du coup, il n'y a pas de régime optimal permanent<sup>3</sup>.

D'autre part, la littérature théorique récente a permis d'évaluer les régimes de change dans le cadre des modèles d'équilibre général avec rigidité de prix (Bayoumi, 1994 ; Obsfeld et Rogoff, 1995 ; Ricci, 1997 ; Corsetti et Pesenti, 2001... ). Notre modèle s'inscrit dans cette lignée en prenant appui sur les travaux de Ricci (1997) sur la ZMO. Cependant, alors que la plupart des travaux précités insistent sur les modèles à deux pays sans distinction entre ces pays, notre modèle introduit deux petits pays (1 et 2) face à un grand pays (3). Les résultats de la présente étude montre que le choix du régime de change d'un petit pays dépend de ses caractéristiques économiques, de la nature de ses chocs, du degré d'autonomie de sa politique monétaire mais aussi des variables économiques et de la nature des chocs du grand pays et enfin du type de régime de change fixe.

Actuellement, le régime de change instauré en Algérie et en Tunisie est un flottement dirigé sans annonce préalable de la trajectoire du taux de change, et au Maroc, un arrimage conventionnel à un panier de devises (IMF, 2005a). Ces régimes intermédiaires sont incompatibles avec la libéralisation du compte financier et sur recommandation du FMI, ces pays s'orientent progressivement vers un flottement libre. Cependant, aucun de ces pays ne respectent toutes les conditions de son adoption (FMI 2005, 2004a, 2004b, Jbili et Kramarenko, 2003).

---

<sup>2</sup> Baxter et Stockman (1989), Flood et Rose (1995), Sopraseuth (2002) trouvent peu de différence entre les différents régimes de change quant à leur performance macroéconomique. Il y a une déconnexion entre la volatilité du taux de change et les fondamentaux.

<sup>3</sup> Frankel (1999) et Mussa & al. (1999).

Concernant les régimes de change ultra fixe, les pays du Maghreb ne peuvent pas adopter la dollarisation pour des considérations économiques et politiques (Bourguinat, 2002) et ne respectent pas les conditions préalables à l'adoption d'une caisse d'émission (Jedlane, 2005).

Enfin, la mobilité du travail au Maghreb demeure limitée, le degré d'ouverture est faible et la structure de production reste peu diversifiée. De plus, il n'y a pas de possibilité de transferts budgétaires entre ces pays, ni de parfaite mobilité des capitaux. Par conséquent, selon la théorie traditionnelle des zones monétaires optimales, l'Union du Maghreb Arabe (UMA) n'est pas une zone monétaire optimale et donc ne pourrait pas adopter une Union monétaire (Jedlane, 2006), sauf si nous prenons en considération la théorie de l'endogénéité .

La suite de l'article est organisée de la manière suivante. La section 2 présente le cadre du modèle utilisé. Dans la troisième section, nous abordons les conséquences sur le chômage et l'inflation de l'ajustement de court terme aux chocs sous les différents régimes de change. Ensuite, dans la section 4 nous évaluons les bénéfices nets que le pays domestique peut gagner sous les différents régimes de change. Enfin la section 5 propose un récapitulatif des principaux résultats trouvés.

## 2. Le modèle

### 2.1. La structure du modèle

Notre cadre d'analyse est un modèle ricardien de libre-échange à trois pays et trois biens échangeables et trois non échangeables qui s'inspire largement des travaux de Ricci (1997). L'introduction d'un troisième pays (deux petits pays 1 et 2 face à un grand pays noté 3) et de différents types de régimes de change fixe, présentent un grand intérêt et permet de se distinguer des modèles récents sur le sujet (Bayoumi, 1994, Ricci, 1997...).

L'analyse est statique et ne prend pas en compte l'existence du capital. Le modèle incorpore trois biens échangeables, trois biens non échangeables, des préférences du type Cobb-Douglas, des taux de change, des coûts de transactions liés aux différentes monnaies, une fonction de perte des autorités et des rigidités nominales à la baisse.

Les biens échangeables notés (A, B et C) et non échangeables ( $N_1$ ,  $N_2$  et  $N_3$ ) sont produits respectivement par les pays 1, 2 et 3. Le taux de change est défini par une cotation au certain par rapport au pays 2 et une cotation à l'incertain par rapport au pays 3. Contrairement au cas de l'Union monétaire, quand les agents convertissent une monnaie dans l'autre, ils supportent des coûts de transaction du type iceberg.

Les trois pays sont habités respectivement par les agents  $L_1$ ,  $L_2$  et  $L_3$ . L'offre de travail dont dispose chaque agent est répartie entre les deux secteurs (échangeables et non échangeables). Le travail est immobile entre les pays mais parfaitement mobile entre les secteurs d'un même pays. Les fonctions de production sont à rendement d'échelle constant et le travail est le seul facteur de production. Chaque pays a un avantage comparatif ricardien dans l'un des trois biens échangeables.

#### *Incertitude et timing (séquence) des actions*

L'incertitude provient des chocs de demande et des chocs monétaires. On suppose que l'économie mondiale est initialement à l'équilibre de plein-emploi. Les niveaux de salaires d'équilibre correspondant sont respectivement  $w_1$ ,  $w_2$  et  $w_3$ . A la différence de Ricci, l'inflation provient des prix des biens échangeables.

Avant la résolution de l'incertitude, les salaires nominaux minimums sont fixés à des niveaux  $w_{s1}$ ,  $w_{s2}$  et  $w_{s3}$  de telle sorte qu'ils soient supérieurs aux salaires d'équilibre  $w_1$ ,  $w_2$  et  $w_3$ . De telles hypothèses introduisent des rigidités nominales à la baisse et permettent de prendre en compte un biais inflationniste du type Barro et Gordon (1983a, 1983b).

#### *Après la résolution de l'incertitude*

Une fois les salaires minima fixés, les chocs de demande et monétaires non anticipés surviennent. Les entreprises maximisent leurs profits en déterminant compétitivement le niveau d'emplois sous la contrainte que :

$$L_A + L_{N1} \leq L_1$$

$$L_B + L_{N2} \leq L_2$$

$$L_C + L_{N3} \leq L_3$$

#### *Technologie et spécialisation*

Chaque pays produit un bien échangeable (A, B ou C) et un bien non échangeable ( $N_1$ ,  $N_2$  ou  $N_3$ ). Les technologies étant à rendements d'échelle constants, nous faisons l'hypothèse que les pays se spécialisent complètement dans la production d'un seul type de bien. Le pays 1 produit A et  $N_1$ , le pays 2 B et  $N_2$  et le pays 3 C et  $N_3$ .

Les offres de travail de biens sont données par :

$$A^s = \theta_A L_A, \quad B^s = \theta_B L_B, \quad C^s = \theta_C L_C$$

$$N_1^s = \theta_{N1} L_{N1}, \quad N_2^s = \theta_{N2} L_{N2}, \quad N_3^s = \theta_{N3} L_{N3}$$

$$\text{Avec } L_A + L_{N1} \leq L_1 ; L_B + L_{N2} \leq L_2 ; L_C + L_{N3} \leq L_3$$

où  $\theta_A, \theta_B, \theta_C, \theta_{N1}, \theta_{N2}, \theta_{N3}$  sont les productivités (moyennes et marginales) du travail respectivement dans les secteurs A, B, C,  $N_1, N_2, N_3$  et  $L_A, L_B, L_C, L_{N1}, L_{N2}, L_{N3}$  sont les niveaux d'emploi dans ces mêmes secteurs.

Les firmes se comportent de manière concurrentielle et maximisent leurs profits. Les salariés sont rétribués à hauteur de leur productivité marginale. Les conditions de profit nul imposent que :

$$\begin{aligned} \frac{W_1}{P_A} &= \theta_A & \frac{W_1}{P_{N1}} &= \theta_{N1} \\ \frac{W_2}{P_B} &= \theta_B & \frac{W_2}{P_{N2}} &= \theta_{N2} \\ \frac{W_3}{P_C} &= \theta_C & \frac{W_3}{P_{N3}} &= \theta_{N3} \end{aligned}$$

Où  $w_1$ ,  $w_2$  et  $w_3$  sont respectivement les salaires dans les pays 1, 2 et 3. Et où  $P_A$ ,  $P_B$ ,  $P_C$ ,  $P_{N1}$ ,  $P_{N2}$  et  $P_{N3}$  sont respectivement les prix de biens A, B, C,  $N_1$ ,  $N_2$  et  $N_3$ .

### Préférences

Les agents ont des préférences du type Cobb-Douglas sur trois biens échangeables (A, B et C) et un bien non échangeable ( $N_1$  ou  $N_2$  ou  $N_3$ ). Les préférences sont supposées différentes dans les trois pays.

Le consommateur représentatif  $k$  du pays 1 maximise :

$$U_k^1 = A_k^{\alpha_1} B_k^{\beta_1} C_k^{\gamma_1} N_{1k}^{1-\alpha_1-\beta_1-\gamma_1}$$

Sous la contrainte budgétaire

$$P_A A_k + \frac{P_B}{e_1} \tau_1 B_k + P_C e_3 \tau_3 C_k + P_{N1} N_{1k} = Y_k$$

Le consommateur représentatif  $m$  du pays 2 maximise :

$$U_m^2 = A_m^{\alpha_2} B_m^{\beta_2} C_m^{\gamma_2} N_{2m}^{1-\alpha_2-\beta_2-\gamma_2}$$

Sous la contrainte budgétaire

$$P_A e_1 \tau_1 A_m + P_B B_m + P_C e_2 \tau_2 C_m + P_{N2} N_{2m} = Y_m$$

Le consommateur représentatif n du pays 3 maximise :

$$U_n^3 = A_n^{\alpha_3} B_n^{\beta_3} C_n^{\gamma_3} N_{3n}^{1-\alpha_3-\beta_3-\gamma_3}$$

Sous la contrainte budgétaire

$$\frac{P_A}{e_3} \tau_3 A_n + \frac{P_B}{e_2} \tau_2 B_n + P_C C_n + P_{N3} N_n = Y_n$$

Où  $e_1$ ,  $e_2$  et  $e_3$  représentent respectivement le taux de change entre le pays 1 et le pays 2, entre le pays 2 et le pays 3, et entre le pays 1 et pays 3. Les paramètres  $\tau_1$ ,  $\tau_2$  et  $\tau_3$  ( $> 1$ ) indiquent respectivement la présence des coûts de transaction du type iceberg à la Samuelson entre le pays 1 et le pays 2, entre le pays 2 et le pays 3, et entre le pays 1 et pays 3. Le consommateur a besoin d'acheter  $\tau$  unités de biens étrangers pour en consommer une. Dans une union monétaire, le taux de change est fixe et les couts de transaction sont nuls :  $\tau = e = 1$ .

*Revenus nominaux*

$Y_1, Y_2, Y_3$  représentent respectivement les revenus nominaux des pays 1, 2 et 3. En l'absence de dividendes versés aux salariés, les salaires constituent la seule source de revenu. Ainsi les revenus nominaux sont égaux aux salaires multipliés par la quantité de travail.

En situation de plein emploi on a :  $L_A + L_{N1} = L_1$ , dans ce cas :  $Y_1 = W_1 L_1$  ;

Sinon :  $L_A + L_{N1} < L_1$  et  $Y_1 < W_1 L_1$

Le cas général est :

$$Y_1 = W_1 (L_A + L_{N1}) \leq W_1 L_1$$

En poursuivant le même raisonnement pour les pays 2 et 3 on a :

$$Y_2 = W_2 (L_B + L_{N2}) \leq W_2 L_2$$

$$Y_3 = W_3 (L_C + L_{N3}) \leq W_3 L_3$$



### *Marché de la monnaie*

$$V_1 M_1 = Y_1$$

$$V_2 M_2 = Y_2$$

$$V_3 M_3 = Y_3$$

Où  $M_1, M_2, M_3$  sont respectivement les masses monétaires du pays 1, 2, 3 et  $V_1, V_2, V_3$  leurs vitesses respectives.

### *Chocs*

Les paramètres de préférence et la vitesse de la monnaie du pays  $i$  ( $i=1, 2$  et  $3$ ) peuvent subir des chocs avant que les consommateurs et les entreprises aient fait un choix optimal. Leurs pourcentages de variation (indiqués par  $\hat{\cdot}$ ) sont distribués selon des lois normale, dont les moyennes et les écarts-types sont notées entre parenthèses :

$$\hat{\alpha}_i \sim N(0, \sigma_{\alpha_i})$$

$$\hat{\beta}_i \sim N(0, \sigma_{\beta_i})$$

$$\hat{\gamma}_i \sim N(0, \sigma_{\gamma_i})$$

$$\hat{V}_i \sim N(0, \sigma_{V_i})$$

## **2.2. Equilibre initial**

### *Comportement des consommateurs*

Les consommations des biens sont données par :

$$A^d = \alpha_1 \frac{Y_1}{P_A} + \alpha_2 \frac{Y_2}{P_A e_1} + \alpha_3 \frac{Y_3 e_3}{P_A}$$

$$B^d = \beta_1 \frac{Y_1 e_1}{P_B} + \beta_2 \frac{Y_2}{P_B} + \beta_3 \frac{Y_3 e_2}{P_B}$$

$$C^d = \gamma_1 \frac{Y_1}{P_C e_3} + \gamma_2 \frac{Y_2}{P_C e_2} + \gamma_3 \frac{Y_3}{P_C}$$

$$N_1^d = (1 - \alpha_1 - \beta_1 - \gamma_1) \frac{Y_1}{P_{N_1}}$$

$$N_2^d = (1 - \alpha_2 - \beta_2 - \gamma_2) \frac{Y_2}{P_{N_2}}$$

$$N_3^d = (1 - \alpha_3 - \beta_3 - \gamma_3) \frac{Y_3}{P_{N_3}}$$

### *Comportement des firmes*

Les firmes se comportent de manière concurrentielle et font face à une courbe d'offre de travail qui est infiniment élastique à un salaire minimum donné jusqu'à ce que le plein emploi soit atteint. Par conséquent, après la résolution de l'incertitude les firmes nationales et étrangères maximisent leur profit sous la contrainte :

$$w_1 = w_{S1} ; L_A + L_{N1} \leq L_1$$

$$w_2 = w_{S2} ; L_B + L_{N2} \leq L_2$$

$$w_3 = w_{S3} ; L_C + L_{N3} \leq L_3$$

Quand l'équilibre initial est perturbé par une augmentation de demande de biens, les firmes dans ce pays trouvent optimal d'augmenter le prix puisqu'elles ne peuvent pas embaucher de travailleurs pour produire plus. Quand la demande de biens d'un pays baisse, afin d'éviter des pertes (dus au salaire minimum), les firmes de ce pays pourront baisser le travail jusqu'à ce que la production agrégée égale la demande agrégée.

### *Equilibre des marchés*

Le modèle peut être résolu pour chaque niveau de paramètre de préférence et du revenu. Dans chaque pays l'équilibre du marché des biens domestiques est donné par :

$$\text{Pays 1 : } P_A \cdot A^s + P_{N_1} \cdot N_1^s = Y_1 = (1 - \beta_1 - \gamma_1) Y_1 + \alpha_2 \frac{Y_2}{e_1} + \alpha_3 e_3 \cdot Y_3$$

$$\text{Pays 2 : } P_B \cdot B^s + P_{N_2} \cdot N_2^s = Y_2 = (1 - \alpha_2 - \gamma_2) Y_2 + \beta_1 e_1 \cdot Y_1 + \beta_3 e_2 \cdot Y_3$$

$$\text{Pays 3 : } P_C \cdot C^s + P_{N_3} \cdot N_3^s = Y_3 = (1 - \alpha_3 - \beta_3) Y_3 + \gamma_1 \frac{Y_1}{e_3} + \gamma_2 \frac{Y_2}{e_2}$$

De la même manière l'équilibre pour chaque secteur peut être donné par :

$$A = \alpha_1 \frac{Y_1}{P_A} + \alpha_2 \frac{Y_2}{P_A e_1} + \alpha_3 \frac{Y_3 e_3}{P_A} = \theta_{AL_A}$$

$$B = \beta_1 \frac{Y_1 e_1}{P_B} + \beta_2 \frac{Y_2}{P_B} + \beta_3 \frac{Y_3 e_2}{P_B} = \theta_{BL_B}$$

$$C = \gamma_1 \frac{Y_1}{P_C e_3} + \gamma_2 \frac{Y_2}{P_C e_2} + \gamma_3 \frac{Y_3}{P_C} = \theta_{CL_C}$$

$$N_1 = (1 - \alpha_1 - \beta_1 - \gamma_1) \frac{Y_1}{P_{N_1}} = \theta_{N_1} L_{N_1} ;$$

$$N_2 = (1 - \alpha_2 - \beta_2 - \gamma_2) \frac{Y_2}{P_{N_2}} = \theta_{N_2} L_{N_2}$$

$$N_3 = (1 - \alpha_3 - \beta_3 - \gamma_3) \frac{Y_3}{P_{N_3}} = \theta_{N_3} L_{N_3}$$

L'équilibre de la balance commerciale mesurée en monnaie nationale est donné par la différence entre les exportations et les importations:

$$\text{Pour le pays 1 : les exportations sont données par } X = P_A [\tau_3 A_2^d] + P_A [\tau_1 A_3^d]$$

$$\text{Les importations sont données par } M = e_3 P_C [\tau_1 C_1^d] + \frac{1}{e_1} P_B [\tau_3 B_1^d]$$

D'où l'expression de la balance commerciale :

$$\alpha_2 \cdot \frac{Y_2}{e_1} + \alpha_3 \cdot e_3 \cdot Y_3 - (\gamma_1 + \beta_1) \cdot Y_1 = 0$$

On définit de la même manière les expressions de la balance commerciale pour les pays 2 et 3.

$$\text{Pays 2 : } \beta_1 \cdot e_1 \cdot Y_1 + \beta_3 \cdot e_2 \cdot Y_3 - (\alpha_2 + \gamma_2) Y_2 = 0$$

$$\text{Pays 3 : } \gamma_1 \frac{Y_1}{e_3} + \gamma_2 \frac{Y_2}{e_2} - (\alpha_3 + \beta_3) \cdot Y_3 = 0$$

En régime de change flexible, l'équilibre de la balance commerciale détermine les niveaux du taux de change.

$$e_1 = \frac{\alpha_2 \beta_3 + \alpha_3 (\alpha_2 + \gamma_2) V_2 \cdot M_2}{\alpha_3 \beta_1 + \beta_3 (\beta_1 + \gamma_1) V_1 \cdot M_1} = s_1 \frac{V_2 \cdot M_2}{V_1 \cdot M_1}$$

$$e_2 = \frac{\gamma_2 \beta_1 + \gamma_1 (\alpha_2 + \gamma_2) V_2 M_2}{\alpha_3 \beta_1 + \beta_3 (\beta_1 + \gamma_1) V_3 M_3} = s_2 \frac{V_2 M_2}{V_3 M_3}$$

$$e_3 = \frac{\gamma_2 \beta_1 + \gamma_1 (\alpha_2 + \gamma_2) V_1 M_1}{\alpha_2 \beta_3 + \alpha_3 (\alpha_2 + \gamma_2) V_3 M_3} = s_3 \frac{V_1 M_1}{V_3 M_3}$$

Les salaires d'équilibres sont donnés par :

$$\hat{W}_i = \hat{M}_i + \hat{V}_i \quad \text{si} \quad \hat{M}_i + \hat{V}_i \geq E(\hat{M}_i)$$

$$\hat{W}_i = \hat{W}_{si} = E(\hat{M}_i) \quad \text{si} \quad \hat{M}_i + \hat{V}_i \leq E(\hat{M}_i) \quad (\text{rigidité à la baisse du salaire nominal}).$$

Où  $\hat{V}_i$ ,  $\hat{M}_i$ ,  $\hat{W}_i$  et  $\hat{W}_{si}$  désignent respectivement le taux de croissance de la vitesse de circulation de monnaie, du stock de monnaie, du salaire et du salaire minimum du pays  $i$  et  $E(\hat{M}_i) = \mu_i$  et  $\mu_i$  est l'objectif d'inflation des autorités monétaires du pays  $i$ .

Le prix d'équilibre est donné par :  $P_i = \frac{V_i \cdot M_i}{\theta_i \cdot L_i}$  où  $E(\theta_i) = 0$ .

### 2.3. Coût de transaction

Les coûts de transaction (CT) représentent comme dans le modèle de Ricci (1997) toutes les pertes économiques pures et d'efficiences induites par l'existence de monnaies multiples. Ces coûts se traduisent par une perte d'heures de travail.

$$CT = (\beta_1 + \gamma_1) Y_1 - \left( \frac{\beta_1}{\tau_1} + \frac{\gamma_1}{\tau_3} \right) Y_1$$

Le pays 1 dépense  $(\beta_1 + \gamma_1) Y_1$  en biens étrangers pour que ses citoyens ne consomment effectivement que  $\left( \frac{\beta_1}{\tau_1} + \frac{\gamma_1}{\tau_3} \right) Y_1$ , en sachant qu'à l'équilibre  $Y_1 = W_1 \cdot L_1$ .

Les coûts de transactions du pays 1 sont calculés par la différence entre la quantité demandée et la quantité consommée en pourcentage des populations actives et pour un salaire donné :

Dans le cas des régimes Fix1, Fix2 et Flexible :

$$CT_{\text{Fix1}} = CT_{\text{Fix2}} = CT_{\text{Flex}} = \beta_1 \cdot r_1 + \gamma_1 \cdot r_3$$

$$\text{où } r_1 = 1 - \tau_1^{-1}$$

$$\text{Et } r_3 = 1 - \tau_3^{-1}$$

Où  $r_1$  et  $r_2$  sont respectivement les coûts de transactions par unités de dépense des biens produits dans le pays 2 et pays 3.

Dans le cas de l'union monétaire entre le pays 1 et le pays 2 :

$$CT_{\text{UM}} = \gamma_1 \cdot r_3$$

Les coûts de transactions disparaissent complètement si l'union monétaire est instaurée entre les trois pays.

#### **2.4. La fonction de perte des autorités**

Nous définissons une fonction de pertes des autorités afin de mesurer les bénéfices nets résultant des différents régimes de change. Par exemple, la théorie de la ZMO veut que les gains issus de la participation à une monnaie unique résultent de la différence entre les

gains issus de l'adoption d'une monnaie unique et les coûts d'ajustement en terme d'inflation et de chômage. La fonction de perte des autorités sur l'inflation et le chômage utilisée est proche de celle utilisée dans la littérature standard depuis Barro-Gordon (1983a, 1983b).

L'analyse des bénéfices nets peut se faire au travers de la fonction d'utilité mais rendrait le travail beaucoup plus compliqué.

La fonction de perte des autorités du pays  $i$  est supposée être :

$$H^i = E(u^i + \lambda^i \pi^i + CT^i)$$

Où  $E$  est l'opérateur espérance,  $u^i > 0$  est le taux de chômage,  $\pi^i$  est le taux d'inflation. A la différence de Ricci où l'inflation est mesurée comme déflateur du PIB, notre analyse privilégie une mesure d'inflation résultant des prix des biens échangeables. Cette hypothèse bien que forte permet de rendre l'analyse plus soluble.  $\lambda$  est le poids que les autorités accordent à l'inflation par rapport au chômage. On rappelle que la fonction de perte est mesurée en terme de la population active, ce qui permet d'accorder aux coûts de transactions et au chômage un même poids.

## 2.5. Chocs et ajustements

Nous analysons ici les conséquences sur le chômage et l'inflation de l'ajustement de court terme aux chocs sous les différents régimes de change. A la différence de Ricci, nous privilégions plusieurs configurations de régimes de change fixe : change fixe du type Bretton-Woods (Fix1) où le grand pays (pays 3) a l'autonomie de la politique monétaire, change fixe du type SME (Fix2) (flottement par rapport au pays 3) cas symétrique ou asymétrique ; union monétaire (UM) entre les deux petits pays (pays 1 et le pays 2) et flexible par rapport au pays 3. Les ajustements des variables doivent se comprendre par rapport à l'équilibre initial et sont exprimés en pourcentage.

Considérons le pays 1 comme pays domestique, le pays 2 comme petit pays étranger et enfin le pays 3 comme le grand pays étranger.

### ***Régime de change flexible (Flex)***

En régime de change flexible, la masse monétaire est exogène (l'offre de monnaie est contrôlée par les autorités monétaires,  $\hat{M}_i = \mu_i$ ), l'ajustement de la balance commerciale s'opère par la variation du taux de change. Etant donné l'hypothèse de salaire minimum ( $\hat{W}_i = E(\hat{M}_i)$  si  $\hat{M}_i + \hat{V}_i \leq E(\hat{M}_i)$ ) et l'offre maximale de travail déjà évoquée, on peut trouver les niveaux d'inflation et de chômage domestiques anticipés.

#### *Inflation*

$$\pi_A = \hat{W}_1 - \hat{\theta}_A \Rightarrow \begin{aligned} \pi_A &= \mu_1 + \hat{V}_1 - \hat{\theta}_A & \text{si } \hat{V}_1 \geq 0 \\ \pi_A &= \mu_1 - \theta_A & \text{si } \hat{V}_1 < 0 \end{aligned}$$

$$E(\pi_A) = \iint \pi_A(\hat{V}_1, \hat{\theta}_A) f_v(\hat{V}_1) f_\theta(\hat{\theta}_A) d\hat{V}_1 d\hat{\theta}_A$$

$$E(\pi_A) = \frac{\sigma_{V_1}}{\sqrt{2\pi}} + \mu_1$$

#### *Chômage*

$$E(u_1) = \frac{\sigma_{V_j}}{\sqrt{2\pi}}$$

Comme précédemment évoqué nous abordons plusieurs cas de régimes de change fixe

### ***Change fixe du type BW (Fix1) : le pays 3 a l'autonomie de la politique monétaire***

L'offre de monnaie est fixée dans le pays 3 ( $\hat{M}_3 = \mu_3$ ). Etant donné que les chocs peuvent engendrer un déséquilibre des échanges, les deux petits pays (1 et 2) doivent s'ajuster. Le taux de change étant fixe, l'ajustement se fait via la masse monétaire.

$$\hat{M}_1 = \mu_3 - \hat{s}_3 + \hat{V}_3 - \hat{V}_1$$

Donc :

*Inflation*

$$E(\pi_A) = \mu_3 + \frac{\sqrt{\sigma_{\hat{v}_3^2} + \sigma_{\hat{s}_3^2}}}{\sqrt{2\pi}}$$

*Chômage*

$$E(u_1) = \frac{\sqrt{\sigma_{\hat{v}_3^2} + \sigma_{\hat{s}_3^2}}}{\sqrt{2\pi}}$$

***Change fixe du type SME (Fix2) : flottement par rapport au pays 3***

On rajoute une règle de fonctionnement de telle sorte qu'il y a symétrie entre les pays 1 et 2, et on a :

$$\hat{M}_1 = \xi\mu_1 + (1-\xi)(\mu_2 + \hat{s}_1 + \hat{V}_2 - \hat{V}_1) = \bar{\mu} + (1-\xi)(\hat{s}_1 + \hat{V}_2 - \hat{V}_1)$$

$$\hat{M}_2 = \xi(\mu_1 - \hat{s}_1 - \hat{V}_2 + \hat{V}_1) + (1-\xi)\mu_2 = \bar{\mu} + \xi(\hat{s}_1 - \hat{V}_2 + \hat{V}_1)$$

Où  $\bar{\mu} = \xi\mu_1 + (1-\xi)\mu_2$

$\bar{\mu}$  est la règle monétaire suivie dans l'union monétaire.  $\xi$  est le degré d'autonomie de la politique monétaire du pays 1. Dans le cas de l'autonomie de la politique monétaire du pays 1:  $\xi = 1$ . Dans le cas contraire :  $\xi = 0$ , c'est-à-dire quand le pays 1 est complètement dépendant de la politique monétaire du pays 2.  $\xi$  est le degré d'autonomie de la politique monétaire du pays 1.

Donc :



$$E(\pi_A) = \bar{\mu} + \frac{\sqrt{(1-\xi)^2(\sigma_{\hat{s}_1}^2 + \sigma_{\hat{v}_2}^2) + \xi^2 \sigma_{\hat{v}_1}^2}}{\sqrt{2\pi}}$$

$$E(u_j) = \frac{\sqrt{(1-\xi)^2(\sigma_{\hat{s}_1}^2 + \sigma_{\hat{v}_2}^2) + \xi^2 \sigma_{\hat{v}_1}^2}}{\sqrt{2\pi}}$$

### ***L'Union monétaire entre le pays 1 et le pays 2 (UM) : flottement par rapport au pays 3***

Dans ce cadre de ce régime, le pays aura les mêmes taux d'inflation et de chômage que le régime Fix2, la seule différence entre ces deux régimes réside dans les coûts de transaction.

#### **2.6. Evaluation des régimes de change : une analyse coûts-avantages**

Dans cette section, nous évaluons les bénéfices nets que le pays domestique peut gagner sous les différents régimes de change. Ces bénéfices nets résultent de la différence entre les pertes anticipées sous les différents régimes de change. Ces pertes anticipées sont mesurées au travers de la fonction de perte des autorités précédemment définie. Ainsi sous les différents régimes de change le bénéfice net du pays domestique est :

$$NB_{FIX1/FLEX} = \lambda(u_1 - u_3) + (\lambda + 1) \left( \frac{\sigma_{\hat{v}_1} - \sqrt{\sigma_{\hat{s}_3}^2 + \sigma_{\hat{v}_3}^2}}{\sqrt{2\pi}} \right)$$

$$NB_{FIX2/FLEX} = \lambda(u_1 - \bar{u}) + (\lambda + 1) \left( \frac{\sigma_{\hat{v}_1} - \sqrt{(1-\xi)^2(\sigma_{\hat{s}_1}^2 + \sigma_{\hat{v}_2}^2) + \xi^2 \sigma_{\hat{v}_1}^2}}{\sqrt{2\pi}} \right)$$

$$NB_{UM/FLEX} = \lambda(u_1 - \bar{u}) + (\lambda + 1) \left( \frac{\sigma_{\hat{v}_1} - \sqrt{(1-\xi)^2(\sigma_{\hat{s}_1}^2 + \sigma_{\hat{v}_2}^2) + \xi^2 \sigma_{\hat{v}_1}^2}}{\sqrt{2\pi}} \right) + \beta_1 r_1$$

$$NB_{FIX1/FIX2} = \lambda(\bar{u} - u_3) + (\lambda + 1) \left( \frac{\sqrt{(1-\xi)^2(\sigma_{\hat{s}_1}^2 + \sigma_{\hat{v}_2}^2) + \xi^2 \sigma_{\hat{v}_1}^2}}{\sqrt{2\pi}} - \frac{\sqrt{\sigma_{\hat{s}_3}^2 + \sigma_{\hat{v}_3}^2}}{\sqrt{2\pi}} \right)$$

$$NB_{UM/FIX1} = \lambda(u_3 - \bar{u}) + (\lambda + 1) \frac{\sqrt{\sigma_{\hat{s}_3}^2 + \sigma_{\hat{v}_3}^2} - \sqrt{(1-\xi)^2(\sigma_{\hat{s}_1}^2 + \sigma_{\hat{v}_2}^2) + \xi^2 \sigma_{\hat{v}_1}^2}}{\sqrt{2\pi}} + \beta_1 r_1$$

$$NB_{UM / Fix2} = \beta_1 r_1$$

### La composante coûts d'ajustement

L'étude repose sur les bénéfices nets résultant des coûts d'ajustement en termes d'inflation et de chômage :

$$NB_{UM / FLEX} = \frac{(\lambda + 1)}{\sqrt{2\pi}} \left( \sigma_{\hat{r}_1} - \sqrt{(1 - \xi)^2 (\sigma_{\hat{s}_1}^2 + \sigma_{\hat{r}_2}^2) + \xi^2 \sigma_{\hat{r}_1}^2} \right)$$

Cette composante est positif si :

$$\sigma_{\hat{r}_1} > (1 - \xi^2) (\sigma_{\hat{s}_1}^2 + \sigma_{\hat{r}_2}^2) + \xi^2 \sigma_{\hat{r}_1}^2$$

En effet, sous un régime de change flexible, la variance du revenu nominal du pays 1 dépend uniquement de ses chocs monétaires ( $\sigma_{\hat{y}_1} = \sigma_{\hat{r}_1}$ ). Dans une union monétaire entre les pays 1 et 2, elle dépend de la variance des chocs réels, et la variance des chocs monétaires domestique et étrangers :

$$\sigma_{\hat{y}}^2 = (1 - \xi)^2 (\sigma_{\hat{s}_1}^2 + \sigma_{\hat{r}_2}^2) + \xi^2 \sigma_{\hat{r}_1}^2$$

De plus, cette composante croit avec  $\lambda$ , poids accordé par les autorités monétaires à l'inflation. Plus le pays 1 est autonome, plus la stabilité de son économie dépend de ses chocs monétaires. Cela est logique, car plus le pays 1 est autonome moins les chocs monétaires du pays 2 affecte l'union monétaire, et plus ces chocs monétaires l'affecte, puisque c'est sa politique monétaire qui est la plus suivie par la banque centrale, et moins les coûts engendrés par les chocs réels est important car la politique monétaire de l'union monétaire est plus adapté à ces chocs réels.

Pour clarifier ce point, nous allons présenter deux cas extrêmes :

Si le pays 1 est complètement autonome (i.e.  $\xi=1$ ), alors les effets de l'instauration de l'union monétaire sur ce pays 1 disparaissent complètement. Contrairement au pays 2 qui supporte la perte totale. En effet, la différence entre l'union monétaire et le régime flexible, c'est que dans l'union monétaire, les autorités perdent l'instrument monétaire pour faire face aux chocs réels, mais aussi elles importent la stabilité (ou l'instabilité) monétaire des autres membres de l'union. Cependant, si pays 1 conserve l'indépendance de sa politique monétaire sous l'union monétaire, alors, il se retrouve dans la même situation avec un régime flexible et donc :

$$NB_{UM/FLEX} = 0$$

Par contre, si le pays 1 est totalement dépendant du pays 2 (i.e.  $\xi=0$ ) :

$$NB_{UM/FLEX} = \frac{(\lambda+1)}{\sqrt{2\pi}} \left( \sigma_{\hat{v}_1} - \sqrt{(\sigma_{\hat{s}_1}^2 + \sigma_{\hat{v}_2}^2)} \right)$$

Dans ce cas et contrairement au pays 2 qui n'aura aucun gain ni perte de l'instauration de l'union monétaire par rapport au régime flexible, le bénéfice net est positif si :

$$\sigma_{\hat{v}_1}^2 > \sigma_{\hat{s}_1}^2 + \sigma_{\hat{v}_2}^2$$

Pour que le pays 1 gagne, il faut que son instabilité monétaire soit assez forte pour que l'instauration d'une union monétaire lui procure des avantages qui surcompensent les coûts engendré par la perte de l'instrument monétaire pour faire face aux chocs réels ( $\sigma_{\hat{s}_1}$ ) et par l'instabilité monétaire transmis par le pays 2.

Notre interprétation de cette composante est significativement différente de Ricci (1997) puisqu'il fait intervenir le degré d'ouverture dans la transmission des chocs et nous, nous utilisons le degré d'autonomie de la politique monétaire dans l'union monétaire. Malgré cela, nous allons essayer de suivre la même démarche que lui, c'est à dire analyser les chocs monétaires en absence de chocs réels et vis versa.

## Chocs monétaire :

En absence de chocs réels, la composante coût d'ajustement devient :

$$NB_{UM/FLEX} = \frac{(\lambda+1)}{\sqrt{2\pi}} \left( \sigma_{\hat{y}_1} - \sqrt{(1-\xi)^2 \sigma_{\hat{y}_2}^2 + \xi^2 \sigma_{\hat{y}_1}^2} \right)$$

Pour qu'elle soit positif, il faut que :

$$\sigma_{\hat{y}_1}^2 > \frac{(1-\xi)}{(1+\xi)} \sigma_{\hat{y}_2}^2$$

Dans le cas d'autonomie totale de la politique monétaire, le pays 1 n'est pas affecté par l'instauration de l'union monétaire par rapport au régime flexible.

Par contre si il est complètement dépendant, alors pour que le Bénéfice net soit positif, il faut que :  $\sigma_{\hat{y}_1}^2 > \sigma_{\hat{y}_2}^2$

Dans ce cas, nous rejoignons l'interprétation de Ricci (1997) en cas de corrélation parfaite et positif des chocs monétaires entre les membres de l'union monétaire. Donc, le pays le plus instable monétairement gagne de l'instauration de l'union monétaire. Contrairement à Ricci (97), l'argument de Mckinnon (63) qui est le degré d'ouverture n'est pas remis en cause dans cette partie.

Jusqu'ici, on n'a pas parlé du grand pays « pays 3 » parce que dans notre modèle, on suppose que la monnaie unique de l'union monétaire n'est pas ancré sur la monnaie du grand pays « pays 3 ».

La comparaison de l'union monétaire et du fix 1 nous permet de définir dans quelle condition, il est avantageux d'ancrer la monnaie nationale sur une monnaie internationale. En effet, quand le pays appartient à une union monétaire qui ancre sa monnaie sur une devise, la stabilité de son économie dépend de la stabilité des chocs réels et monétaires du pays d'ancrage ( $\sigma_{\hat{y}_1}^2 = \sigma_{\hat{s}_3}^2 + \sigma_{\hat{y}_3}^2$ ). Par conséquent, pour que le pays 1 gagne en appartenant à une union monétaire qui ancre sa monnaie unique sur la monnaie de pays 3, il faut que :

$$(1-\xi)^2 (\sigma_{\hat{s}_1}^2 + \sigma_{\hat{v}_2}^2) + \xi^2 \sigma_{\hat{v}_1}^2 > \sigma_{\hat{s}_3}^2 + \sigma_{\hat{v}_3}^2$$

Puisque :

$$NB_{UM/Fix1} = \frac{(\lambda+1)}{\sqrt{2\pi}} \left( \sqrt{\sigma_{\hat{s}_3}^2 + \sigma_{\hat{v}_3}^2} - \sqrt{(1-\xi)^2 (\sigma_{\hat{s}_1}^2 + \sigma_{\hat{v}_2}^2) + \xi^2 \sigma_{\hat{v}_1}^2} \right)$$

Quand le pays 1 est complètement indépendant en politique monétaire ou s'il a un régime flexible, alors ce bénéfice est positif si :

$$\sigma_{\hat{v}_1} > \sigma_{\hat{v}_3}$$

Et donc en ancrant sa monnaie sur le grand le pays 1 gagne si le grand pays est plus stable monétairement. Ce résultat est confirmé par l'argument théorique selon lequel, les pays en voie de développement et émergent qui ont souvent plus de difficulté à instaurer un ancrage monétaire, ancre leur monnaie sur les monnaies internationales.

Dans le cas des pays du Maghreb, le FMI et la Banque Mondiale leur recommande d'instaurer un régime flexible. Mais pour cela, il leur demande de redéfinir un cadre de politique monétaire qui leur permet de contrôler l'inflation. De plus, les données disponibles sur la vitesse de circulation de la monnaie en fonction du revenu -c'est à dire le ratio de la masse monétaire enfin de période au PIB- au Maroc et en Tunisie font état d'une tendance stable à la baisse. Cependant, la demande de monnaie pourrait devenir moins stable après la réforme du secteur financier- notamment l'introduction de nouveaux instruments financiers- et au fur et à mesure de la libéralisation des mouvements de capitaux ( Jbili et Kramarenko 2003).

La stabilité monétaire instaurée depuis longtemps dans les pays maghrébins est aussi due, selon les résultats du modèle à leurs longues histoires avec le régime de change fixe. Et l'abondant de ces régimes fixes et l'ouverture de leur compte financier augmenteraient encore plus le bénéfice net de l'instauration d'un régime de types Fix1 par rapport aux autres

régimes de changes. Mais est ce que ces pays devraient ancrer leurs monnaies sur une seule monnaie ou sur un panier ?

L'extension du modèle à quatre pays dont deux petits et deux grands pourrait nous permettre de répondre à cette question.

### Chocs réel :

En absence de chocs monétaires, l'instauration d'une union monétaire ou Fix1 dans le pays 1 par rapport au régime flexible, ne génère que des coûts :

$$NB_{UM/FLEX} = -\frac{(\lambda+1)}{\sqrt{2\pi}}(1-\xi)\sigma_{\hat{s}_1}$$

$$NB_{FIX1/FLEX} = -\frac{(\lambda+1)}{\sqrt{2\pi}}\sigma_{\hat{s}_3}$$

Cette composante négative baisse avec le degré d'autonomie ( $\xi$ ) dans le cas d'union monétaire.

Elle augmente avec les chocs réels du pays 1 dans le cas de l'union monétaire et chocs réel du pays 3 dans le cas de Fix1. Et donc, si on veut abandonner un flexible, et choisir un régime de change fixe (union monétaire ou Fix1), il faut comparer  $(1-\xi)\sigma_{\hat{s}_1}$  et  $\sigma_{\hat{s}_3}$ .

$\sigma_{\hat{s}_1}$  augmente avec des chocs commerciaux  $\sigma_{\alpha_2}$ ,  $\sigma_{\alpha_3}$ ,  $\sigma_{\beta_1}$ ,  $\sigma_{\beta_3}$ ,  $\sigma_{\gamma_1}$ ,  $\sigma_{\gamma_2}$ , avec  $\sigma_{\alpha_2\alpha_3}$ ,  $\sigma_{\beta_3\beta_1}$ ,  $\sigma_{\beta_3\gamma_1}$ ,  $\sigma_{\beta_3\gamma_2}$ ,  $\sigma_{\beta_1\gamma_1}$ ,  $\sigma_{\gamma_1\gamma_2}$ ,  $\sigma_{\beta_1\gamma_2}$  et avec la baisse de  $\sigma_{\alpha_2\beta_3}$ ,  $\sigma_{\alpha_2\beta_1}$ ,  $\sigma_{\gamma_1\alpha_2}$ ,  $\sigma_{\alpha_3\beta_3}$ ,  $\sigma_{\beta_1\alpha_1}$ ,  $\sigma_{\alpha_3\gamma_1}$  et  $\sigma_{\alpha_3\gamma_2}$ .  $\sigma_{\hat{s}_3}$  augmente avec l'augmentation des chocs commerciaux  $\sigma_{\alpha_2}$ ,  $\sigma_{\alpha_3}$ ,  $\sigma_{\beta_1}$ ,  $\sigma_{\beta_3}$ ,  $\sigma_{\gamma_1}$ ,  $\sigma_{\gamma_2}$ , avec l'augmentation  $\sigma_{\alpha_2\alpha_3}$ ,  $\sigma_{\alpha_2\beta_3}$ ,  $\sigma_{\gamma_2\alpha_2}$ ,  $\sigma_{\beta_1\gamma_2}$ ,  $\sigma_{\beta_1\gamma_1}$ ,  $\sigma_{\gamma_1\gamma_2}$ ,  $\sigma_{\alpha_3\beta_3}$  et avec la baisse de  $\sigma_{\alpha_2\beta_1}$ ,  $\sigma_{\gamma_1\alpha_2}$ ,  $\sigma_{\alpha_3\gamma_2}$ ,  $\sigma_{\beta_3\gamma_2}$ ,  $\sigma_{\alpha_3\beta_1}$ ,  $\sigma_{\alpha_3\gamma_1}$ ,  $\sigma_{\beta_3\beta_1}$  et  $\sigma_{\beta_3\gamma_1}$ .

Si  $(1-\xi)\sigma_{\hat{s}_1} > \sigma_{\hat{s}_3}$ , alors le pays 1 devrait choisir un régime fixe par rapport au petit pays (pays2) mais aussi par rapport au grand pays (pays 3) :

$$NB_{FIX1/FLEX} - NB_{UM/FLEX} = NB_{FIX1/UM} = \frac{(\lambda + 1)}{\sqrt{2\pi}} [(1 - \xi)\sigma_{\hat{s}_1} - \sigma_{\hat{s}_3}]$$

Si le pays 1 est totalement indépendant en termes de politique monétaire au sein de l'union monétaire, alors il n'a aucun intérêt à choisir FIX1 par rapport à l'union monétaire. Dans ce cas :

$$NB_{FIX1/FLEX} = NB_{FIX1/UM}$$

Le pays 1 pourrait utiliser dans le cas du régime flexible, le taux de change pour faire face aux chocs et dans le cas de l'union monétaire, de l'instrument de politique monétaire :

$$NB_{UM/FLEX} = 0$$

Ces résultats confirment l'argument théorique selon lequel, le régime de change flexible est un absorbeur de chocs ( $\sigma_{\hat{y}_1} = 0$ ) par rapport aux régimes de change fixe :

-Dans le cas d'union monétaire :  $\sigma_{\hat{y}_1} = (1 - \xi) \sigma_{\hat{s}_1}$

-Dans le cas de Fix1 :  $\sigma_{\hat{y}_1} = \sigma_{\hat{s}_3}$

De plus, notre résultat illustre bien le problème (n-1), puisque dans le cas d'union monétaire, la pays qui bénéficie de l'indépendance de la politique monétaire assure la stabilité de son économie même en présence de chocs réels :  $\sigma_{\hat{y}_1} = 0$ .

De plus, Il est plus coûteux pour des pays confrontés à des chocs réels asymétriques de renoncer au taux de change comme instrument d'ajustement que quand les chocs sont symétriques.

Par contre même si les chocs réels étaient parfaitement et positivement corrélés et avaient un même écart type, contrairement au résultat de Ricci, l'ajustement impliquerait toujours un coût additionnel dans l'union monétaire par rapport au régime flexible, bien que la composante négative ne dépend plus de  $\sigma_{\alpha_2\beta_1}$  et  $\sigma_{\gamma_1\gamma_2}$ .

Dans le cas des pays du Maghreb, il y a une corrélation positive entre ses chocs réels (Darrat et Pennathur, 2002 et Horvath et Grabowski, 1997) et donc une union monétaire serait plus profitable qu'un ancrage par rapport à l'UEM puisque au moins pour la Maroc, il y a une faible corrélation par rapport à l'UEM (IMF 2006). Mais même en présence de cette forte corrélation positive des chocs réels entre les pays maghrébins, le régime de change flexible restera plus avantageux à ces pays en cas de chocs réels que l'union monétaire. Cependant, un régime flexible pourrait engendrer une instabilité monétaire qui a un effet néfaste sur la croissance et le commerce. Plusieurs études ont montré que la stabilité monétaire encourage le commerce et l'investissement et donc la croissance.

### **La composante biais inflationniste**

$$NB_{UM/FLEX} = \lambda(1-\xi)(\mu_1 - \mu_2) = \lambda(\mu_1 - \bar{\mu})$$

Pour que le bénéfice net du pays 1 soit positif, il faut que son taux de croissance moyen de l'offre de monnaie soit supérieur à celui du pays 2. En d'autre terme, il faut que  $\mu_1 > \bar{\mu}$

En sachant que  $\bar{\mu}$  est la règle de la création monétaire au sein de l'union monétaire.  $\bar{\mu}$  dépend du degré de l'autonomie du pays 1 ( $\xi$ ).

Cette composante augmente avec le poids accordé par les autorités du pays à l'inflation ( $\lambda$ ) et baisse avec son degré d'autonomie. Cela veut dire que plus le pays 1 est autonome, moins le gain est important.

Si le pays 1 est complètement autonome ( $\xi = 1$ ) alors le gain de son appartenance à une union monétaire disparaît puisque c'est mains ne sont plus liées.

Mais est ce que l'union monétaire a intérêt à adopter un régime de change fixe par rapport au grand pays ou non ?

Si la règle monétaire de l'union  $\bar{\mu}$  est supérieur au taux de croissance moyen de l'offre de la monnaie du grand pays ( $\mu_3$ ), ou si il est difficile de déterminer une règle monétaire au sein de l'union monétaire, il est préférable pour l'union monétaire d'ancrer sa



monnaie unique sur celle du grand pays. C'est le cas de la zone CFA qui ancre sa monnaie sur l'euro et qui bénéficie de la discipline monétaire européenne :

$$NB_{FIX1/UM} = \lambda(\bar{\mu} - \mu_3)$$

Et si le pays 1 est complètement indépendant, alors le bénéfice d'adopter un Fixe1 à la place d'une union monétaire ou à la place d'un régime flexible est le même :

$$NB_{FIX1/FLEX} = NB_{FIXE1/FLEX} = \lambda(\mu_1 - \mu_3)$$

Puisque dans le cas d'un régime de change flexible, la politique monétaire est indépendante. Et donc dans ce cas pour que le bénéfice du pays 1 soit positif, il faut que son taux de croissance moyen de l'offre de monnaie soit supérieur à celui du grand pays.

Comme Ricci, l'analyse de la composante biais inflationniste confirme l'avantage de l'ancrage nominal qui permet de réduire l'inflation : c'est l'avantage de se lier les mains. En effet, si les objectifs de faible inflation annoncée par la banque centrale ne sont pas temporellement cohérents, le pays fortement inflationniste gagnera en discipline et en crédibilité en rattachant son taux de change à une monnaie à faible inflation. Cela suppose que les autorités ancrent le taux de change de manière irrévocable. C'est le cas « des régimes qui fixent le taux de change par un acte légale, appelés « union de taux de change » (Bordo et Jonung, 1999) – et qui- accroissent grandement la crédibilité de l'ancrage nominal. Il s'agit de « l'effet de crédibilité » (Willett1998). Par ailleurs, les contraintes de maintien de la fixité du taux de change imposent à la politique monétaire un biais anti-inflationniste. Ce biais est qualifié « d'effet de discipline » (Willett1998). Il consiste à limiter d'une part, le financement monétaire du déficit et d'autre part le refinancement laxiste par la banque centrale du secteur bancaire » (Combes et Veyrune, 2004).

Le groupe de l'union de taux de change est composé de l'union monétaire, de la dollarisation et de la caisse d'émission. Ce qu'on peut appeler aussi les régimes de change Ultra fixe qui constituent le coin des régimes fixes.

La différence entre régime de change intermédiaire et les unions de taux de change pourrait être illustrée par l'introduction de la probabilité de dévaluation dans le modèle. Cela pourrait constituer une extension de ce modèle.

Dans le cas des pays Maghrébins, la faible inflation réduit le bénéfice net de l'ancrage de leur monnaie sur l'euro. La faiblesse de l'inflation est due à leur politique monétaire prudente, au contrôle des prix de quelque biens dont ceux de première nécessité, à la faiblesse de la demande d'investissement et de consommation intérieure mais aussi à l'ancrage de leur monnaie sur l'euro et le dollar notamment dans le cas Marocain. L'Algérie et La Tunisie ont adopté un régime plus flexible depuis respectivement 1994 et 2000.

Cependant, les pays maghrébins restent exposés à des risques inflationnistes. En Algérie, l'inflation risque d'augmenter à cause de l'augmentation des recettes pétrolières et des salaires, au Maroc à cause de l'augmentation de la croissance économique. En Tunisie, l'inflation risque d'augmenter si les entrées de capitaux s'accroissent à l'avenir, non seulement parce que le produit de la privatisation sera substantiel mais aussi, de manière générale, parce que le marché aura davantage confiance dans la performance économique de la Tunisie (IMF, 2006).

#### **Les coûts de transaction :**

$$NB_{UM / Fix2} = \beta_1 r_1$$

Comme Ricci (1997), les coûts de transaction mesurent les pertes économiques pures et d'efficacité associées à l'existence de monnaie multiples.

Le bénéfice net du pays 1 de l'adoption d'union monétaire, avec le pays 2, par rapport à l'instauration de l'un des autres régimes de change augmente avec  $\beta_1$  qui représente la part de la demande du pays 1 dans la demande du pays 2.

En termes de coûts de transaction, les pays Maghrébins n'ont pas intérêt à instaurer une union monétaire à cause de la faiblesse de leur commerce intrarégional (graphique 1). Par

contre, une union monétaire avec la zone euro, sera plus bénéfique pour eux, puisque c'est leur principal partenaire commercial.

Cependant, par référence à la théorie de l'endogenéité (Rose 2000, Frankel et Rose 98), l'adoption d'une union monétaire pourrait augmenter le commerce intrarégional et donc augmenter le bénéfice net en termes de coût de transaction.

Dans le cas d'instauration d'une union monétaire entre les trois pays, le gain net du pays 1 par rapport au cas de l'instauration de l'union monétaire entre seulement pays 1 et pays 2 augmente avec  $\gamma_1$  et par rapport aux autres régimes de changes (Fix1, Fix2 et Flex) avec l'augmentation de  $(\beta_1 + \gamma_1)$  où  $\gamma_1$  est la part de la demande du pays 1 dans la demande du pays 2.

### **3. Conclusion**

La question centrale dans cet article est de savoir quel régime de change optimal pour les petits pays. Nous avons élaboré un modèle théorique à 3 pays et plusieurs configurations de régime de change fixe (du type SME ou Bretton Woods). En effet, les résultats du modèle pourraient être résumés comme suit :

Le bénéfice net qu'un pays espère tirer en instaurant une union monétaire par rapport à un régime de change flexible augmente avec la hausse du différentiel entre le biais inflationniste des autorités monétaires domestiques et celui des autorités de l'union monétaire et avec l'augmentation de la variance des chocs monétaires domestiques. Il baisse avec l'augmentation de la variance des chocs réels domestiques et de la variance des chocs monétaires des autres pays membres de l'union monétaire.

Le bénéfice net qu'un pays peut tirer en instaurant un régime de type Bretton Woods par rapport à un régime flexible augmente avec la hausse du différentiel entre le biais inflationniste des autorités nationales et celui des autorités du grand pays et de la variance des chocs monétaires domestiques. Il diminue avec la hausse des chocs monétaires et réels du grand pays.

Le gain net qu'un pays peut tirer en instaurant un régime de type Bretton Woods par rapport à une union monétaire augmente avec la hausse du différentiel entre le biais inflationniste des autorités de l'union monétaire et celui du grand pays ; des chocs réels domestiques et des chocs monétaires des membres de l'union monétaire. Il baisse avec l'augmentation des chocs monétaires et réels du grand pays.

De plus, même si les chocs réels étaient parfaitement et positivement corrélés et avaient un même écart type, contrairement au résultat de Ricci, l'ajustement impliquerait toujours un coût additionnel dans l'union monétaire par rapport au régime flexible.

Enfin, l'effet de l'instauration d'une union monétaire sur le pays meneur de la politique monétaire est plus faible que sur le pays suiveur. En effet, dans le cas extrême où le pays meneur poursuit une politique monétaire totalement basée sur son objectif d'inflation, alors son bénéfice net en termes de biais inflationniste disparaît et en cas de chocs monétaires ou réels, le gain ou la perte d'instauration d'une union monétaire sont nuls.

En instaurant une union monétaire maghrébine, l'Algérie gagnera de la stabilité monétaire du Maroc et de la Tunisie. De plus, la corrélation positive entre les chocs réels des pays du Maghreb favorisera l'adoption de la monnaie unique. Et bien que les données disponibles sur la vitesse de circulation de la monnaie en fonction du revenu au Maroc et en Tunisie fassent état d'une tendance stable à la baisse, la demande de la monnaie pourrait devenir moins stable après la réforme du secteur financier et au fur et à mesure de la libéralisation des mouvements de capitaux. Ce qui augmentera par conséquent le bénéfice net d'instauration d'un ancrage nominal sur l'euro.

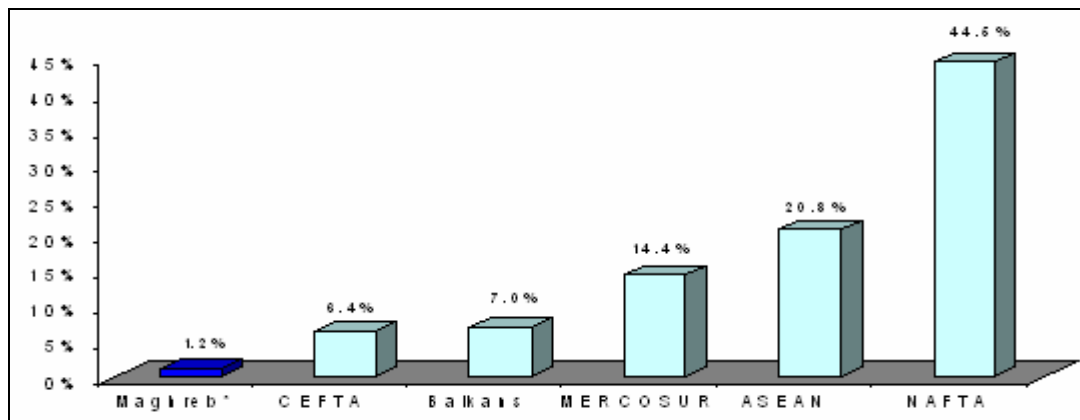
Au Maghreb, l'inflation est maîtrisée, ce qui réduit le bénéfice net de l'instauration d'un régime fixe par rapport à un régime de change flexible.

En termes de coûts de transaction, les pays Maghrébins n'ont pas intérêt à instaurer une union monétaire à cause de la faiblesse de leur commerce intrarégional (graphique 1). En revanche, une union monétaire avec la zone euro, sera plus bénéfique pour eux, puisque c'est leur principal partenaire commercial.

Dans notre modèle, nous n'avons pas pris en considération le rôle de la crédibilité dans le choix des régimes de change des pays en voie de développement et émergents. La crédibilité accorde un avantage supplémentaire aux régimes ultra fixes comme l'union monétaire et la caisse d'émission. La différence entre régime de change intermédiaire et les régimes de changes Ultra fixes pourrait être illustrée par l'introduction de la probabilité de dévaluation dans le modèle. Cela pourrait constituer une extension de ce modèle.

Parmi les extensions que nous suggérons aussi et qui peuvent présenter un grand intérêt : l'analyse de la politique monétaire et ses différents interactions avec la politique budgétaire ; l'addition d'un deuxième grand pays qui permettra d'étudier l'effet du choix de la monnaie d'ancrage sur les performances macroéconomiques.

**Graphique 1 – Commerce intra régional en % du commerce total**



Source : Banque mondiale, 2006

## Références bibliographiques

- Alesina A & R. Barro (2002), "Currency unions" *Quarterly Journal of Economics*, May
- Barro R & D. Gordon (1983), "A positive theory of monetary policy in a Natural-Rate Model" *Journal of Political Economy*, 91, August
- Barro R & D. Gordon (1983), "Rules, Discretion and Reputation in a model of monetary policy" NBER working papers series No 1079
- Bayoumi Tamim (1994) "A Formal Model of optimum currency areas" *IMF Staff papers*, vol. 41, No 4
- Bourguinat H. (2002) "La Dollarisation comme solution en dernier ressort" Colloque International, Santiago du Chili, 26-27 mars.
- Calvo G. A. & Reinhart C. M. (2000), "Fear of Floating" Mimeo, University of Maryland, January.
- Corsenti G. & P. Pesenti (2001), "Welfare and macroeconomics interdependence" *Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 116(2), May.
- Darrat Ali F., Pennathur Anita (2002), "Are the Arab Maghreb countries really integratable? Some evidence from the theory of cointegrated systems", *Review of Financial Economics* n°11
- Edwards S. & Levy Yeyati (2003), "Flexible Exchange Rate As Shock Absorbers", NBER Working Paper 9867, July.
- Fischer S. (2001), "Exchange Rate Regimes: Is the Bipolar View Correct?" *Finance & Development*, V. 38, N° 2, June.
- Frankel J. A. (1999), "No Single Currency Regime is Right for all Countries or at all Times" NBER Working Paper N° 7338, September.
- Guillaume D, and D Stasavage (2000), "Improving Policy credibility: Is there a case for African Monetary Unions?" *World Development*, vol (N° 8), pp.1391-1407
- Horvath J. and Grabowski R. (1997) "Prospects of African Integration in Light of the Theory of Optimum Currency Areas" *Journal of Economic Integration*, 12(1), March.
- Jbili A. et Kramarenko V. (2003) « Taux de fixe ou flottant pour les monnaies du MOAN ? » *Finances et développement*, mars.
- IMF (2004a) "Morocco: 2004 article IV Consultation – Staff Report; Public Information Notice on the Executive Board Discussion; and Statement by the Executive Director for Morocco" *IMF Country Report* N° 14/162, June.

- IMF (2004b), « Tunisie : Consultations au titre de l'article IV – Rapport des services ; Note d'information au public sur la discussion du Conseil d'administration et déclaration de l'administration pour la Tunisie », Rapport du FMI n° 04/359, novembre.
- IMF (2005), “De Facto Classification of Exchange Rate Arrangements and Monetary Policy Frameworks”, June, [www.imf.org](http://www.imf.org).
- Jedlane N. (2005), « Des caisses d'émission au Maghreb ? » Congrès international « L'EUROPE ET LE MAROC: DIX ANS APRES LE PROCESSUS DE BARCELONE » Centro de Estudios de Cooperación al Desarrollo (CECOD) Madrid, 20 et 21 octobre.
- Jedlane N. (2006), « Unification monétaire et Caisses d'émission au Maghreb » Congrès IDEAL « L'intégration africaine, QUELLE STRATEGIE ? POUR QUELLE INSERTION DANS L'ECONOMIE MONDIALE ? » Université Catholique de Lille, 4 NOVEMBRE.
- Mussa M., Masson P. R., Swoboda A. K., Jadresic E., Mauro P. & Berg A. (2000), “Exchange Rate Regimes in an Increasingly Integrated World Economy”, IMF Occasional Paper N° 193, August.
- Obstfeld M & K. Rogoff (1995) “Exchange rate dynamics redux” Journal of Political Economy, No103
- Razin A. & Rubinstein Y. (2006), “Evaluation of Currency Regimes: The unique role of Sudden Stops” Economic Policy, January.
- Reinhart C. M. (2000), “The Mirage of Floating Exchange Rates” American Economic Review, vol. 90, N° 2, May.
- Ricci L. A (1997), “Un modèle simple de Zone Monétaire Optimale” Economie et Prévision n° 128.
- Samuelson P. A. (1954), “The Transfer Problem and Transport Costs, II: Analysis of Effects of Trade Impediments” The Economic Journal, vol. 64, N° 254, June.