

Peur du flottement et le mécanisme de transfert de volatilité entre le taux d'intérêt et le taux de change

D. Yasser al.mishal

Université de Damas

Yassermishal79@hotmail.com

D. kais khder

Université de Damas

kaiskho@yahoo.fr

Résumé :

Les crises financières des années 90 ont révélé la vulnérabilité des régimes de change intermédiaires et le flottement est apparu comme seule option viable pour les pays émergents. Or, malgré l'adoption officielle du flottement, les économies émergentes ont mis en œuvre une politique monétaire de stabilisation du change assurant, de facto, la survie des régimes intermédiaires, via la peur du flottement. Cette étude s'interroge, à partir de l'analyse des relations entre la politique monétaire domestique et la volatilité du change dans les économies émergentes, sur la nature même des régimes intermédiaires de facto.

Mots clés : Régime du change, Politique monétaire, Volatilité des taux du change, volatilité de taux d'intérêt, transfère de la volatilité, pays émergents.

ملخص:

اظهرت الازمات المالية في سنوات التسعينات ضعف نظم الصرف الوسيطة و ظهر نظام الصرف الحر (المعوم) كحل وحيد متاح امام الدول الناشئة. و لكن و مع اعلان هذه الدول تبني نظام الصرف الحر رسمياً الا انها قد عملت على تطبيق سياسة نقدية تهدف الى استقرار اسعار الصرف و بهذا تكون قد عادت الى تطبيق نظم الصرف الوسيطة عملياً من خلال آلية الخوف من التعويم. تهدف هذه الدراسة الى البحث عن الطبيعة الخاصة لنظم الصرف الوسيطة من خلال دراسة العلاقة بين تقلبات اسعار الصرف و تقلبات اسعار الفائدة.

الكلمات الافتتاحية: نظام اسعار الصرف, السياسة النقدية, تقلبات اسعار الصرف, تقلبات اسعار الفائدة, انتقال التقلبات , الدول الناشئة

Introduction

À la suite des crises de change dans les pays émergents, la thèse que tous les régimes autres que le flottement libre et la fixité rigide sont instables s'est répandue¹. Selon cette théorie du milieu instable, vu la vulnérabilité des régimes intermédiaires (ancrage souple), ces régimes devraient disparaître au profit des deux pôles extrêmes du flottement libre et du rattachement institutionnel. La crise argentine (2002) a ravivé le débat sur le régime de change approprié aux pays émergents. Cette crise a montré les effets vicieux du rattachement rigide. Le flottement semble alors être la solution unique pour les pays émergents.

Cette position nous amène à nous interroger sur la vérification du flottement de facto. Les pays émergents ont-ils véritablement abandonné la gestion de leur taux de change ou s'agit-il d'un simple changement de la politique de gestion post-crise? Ont-ils réellement appliqué une politique monétaire sans aucun objectif de taux de change?

Calvo et Reinhart (2002) soutiennent que la théorie du milieu instable n'est pas validée pour les émergents : les pays qui prétendent avoir un régime de change flottant

¹ En se basant sur les classifications de jure du FMI.

utilisent le taux d'intérêt domestique pour empêcher des fluctuations importantes du taux de change. Calvo et Reinhart définissent « la peur du flottement » par le fait que les pays émergents ne fixent pas leur taux de change dans le sens traditionnel, mais qu'ils ne permettent pas non plus un flottement libre de ce taux. De façon tout à fait explicite, l'analyse de la peur du flottement des économies émergentes est basée sur un mécanisme de transfert de volatilité entre le taux d'intérêt et le taux de change¹. En effet, le symptôme de cette affection est précisément que le rapport entre la volatilité du change et la volatilité du taux d'intérêt deviendrait plus faible, parce que les autorités monétaires accepteraient, en modifiant les taux d'intérêt pour stabiliser les taux de change, une augmentation de la volatilité de la politique monétaire (du taux d'intérêt) en contrepartie d'une réduction de la volatilité du change.

L'objectif de cette étude est, en étudiant les liens entre la volatilité de taux du change et la volatilité de la politique monétaire, de vérifier la thèse de de transfert de volatilité entre le taux d'intérêt et le taux de change dans les pays émergents et répondre à la question suivante : le fait que les pays émergents, qui déclarent avoir adopté une régime de change flottant combiné avec un poursuivent leur politique de stabilisation des taux de change via la politique monétaire est-il caractéristique d'une peur du flottement (Calvo et Reinhart, 2000, 2002 ; ou est-ce une autre façon de flotter qui convient mieux aux pays émergents, correspondant à leurs spécificités et leur caractéristique économiques (Edwards, 2001, 2004 ; Hausmann et al., 2001)?.

Nous présentons, dans un premier temps, le débat théorique concernant un mécanisme de transfert de volatilité entre le taux d'intérêt et le taux de change en suite nous examinons empiriquement les liens entre la volatilité des taux de change et la volatilité de la politique monétaire.

1. La volatilité du change et la politique du taux d'intérêt

Ces dernières années, le lien entre le taux de change et le taux d'intérêt dans les pays développés et émergents a fait l'objet d'attentions constantes. Cela est d'abord compréhensible, étant donné le rôle important que ces variables jouent dans la détermination de l'évolution des variables réelles et nominales. Surtout, pour les économies émergentes, cet intérêt a été également stimulé par le fait que beaucoup d'entre elles ont récemment introduit des réformes dans leurs politiques monétaire et de taux de change, en adoptant un ciblage d'inflation qui opère officiellement sous des régimes de change flexible. En étudiant la relation entre le taux de change et le taux d'intérêt dans les pays émergents, on met en évidence les spécificités de ces économies. La pratique du flottement du taux de change dans les marchés émergents.

Des auteurs comme Calvo (2001) Calvo et Reinhart (2001 et 2002) et Eichengreen (2005) ont insisté sur le fait qu'il existe un certain nombre de différences entre les économies avancées et les pays émergents. Ces particularités se caractérisent par la présence d'un degré important de dollarisation des dettes (Eichengreen et Hausmann, 1999), par des problèmes de crédibilité, par un coefficient élevé de pass-through (Ho et McCauley, 2003) et la non stationnarité du processus inflationniste. Calvo et Reinhart (2002) avancent que ces spécificités des économies émergentes sont responsables d'un degré relativement faible de la flexibilité du change dans ces économies qui seraient ainsi sujettes à une « peur du flottement ». Eichengreen (2002) modélise, quant à lui, l'absence de réelle flexibilité du taux de change, serait-ce en régime officiel de

¹ Ce mécanisme de transfert entre les volatilités du change et de l'intérêt est à l'œuvre pour les PECO en transition vers l'euro (voir Berdot et Léonard, 2007).

flottement, par les réactions du taux d'intérêt visant à compenser la variabilité des taux de change.

L'analyse de la peur du flottement des économies émergentes est basée sur un mécanisme de transfert de volatilité entre le taux d'intérêt et le taux de change. En effet, le symptôme de cette affection est précisément que le rapport entre la volatilité du change et la volatilité du taux d'intérêt deviendrait plus faible, parce que les autorités monétaires accepteraient, en modifiant les taux d'intérêt pour stabiliser les taux de change, une augmentation de la volatilité de la politique monétaire (du taux d'intérêt) en contrepartie d'une réduction de la volatilité du change.

Inspiré par la modélisation présentée par Calvo et Reinhart (2000) nous présentons un modèle analytique dans lequel le manque de crédibilité représente la cause principale de la peur du flottement. Ils montrent que, pour un pays bien intégré à la globalisation internationale avec un accès aux marchés internationaux de capitaux, les défauts de crédibilité conduisent à la peur du flottement et à une volatilité des taux d'intérêt élevés avec une politique de taux d'intérêt pro-cyclique. Ce qui correspond le mécanisme de transfert de volatilité entre le taux d'intérêt et le taux de change. Autrement dit, les autorités monétaires dans les pays émergents sont prêtes d'accepter une volatilité importante de la politique monétaire afin de réduire la volatilité des taux du change. Même si d'autres raisons peuvent expliquer la réticence des pays ayant adopté la flexibilité à permettre de fortes variations de leurs taux de change.

1.1 Politique monétaire et manque de crédibilité : la peur du flottement

Notre modèle est fondé sur trois équations:

La première équation définit la demande de monnaie réelle (le rapport entre la masse monétaire nominale M et le niveau général des prix P). La demande d'encaisses réelles est une fonction croissante du produit nominal Y et décroissante du taux d'intérêt nominal i . L'élasticité-revenu de la demande de monnaie est positive, tandis que la semi-élasticité intérêt est négative, de sorte que les paramètres α et β sont tous deux positifs.

$$\frac{M_t}{P_t} = (Y_t)^\alpha \exp(-\beta i_t)$$

Exprimée sous la forme logarithmique, la demande de monnaie devient :

$$\ln \frac{M_t}{P_t} = \alpha \ln Y_t - \beta i_t$$

Il est possible de simplifier l'écriture en représentant les variables logarithmiques par les minuscules traditionnelles : $\ln (M_t/P_t) = \ln M_t - \ln P_t = m_t - p_t$ et $\ln Y_t = y_t$. On obtient ainsi la première équation du modèle :

$$(1) \quad m_t - p_t = \alpha y_t - \beta i_t$$

La deuxième équation résulte de l'hypothèse de la parité des pouvoirs d'achat. On suppose que le déflateur du produit domestique exprimé en monnaie domestique est égal au déflateur du produit étranger (du reste du monde) P^* exprimé lui aussi en monnaie domestique. Il est donc nécessaire d'introduire le taux de change S et ce taux de change est coté à l'incertain : une unité de monnaie étrangère est égale à S unités de monnaie nationale.

Dans ces conditions, il faudra prendre en compte le fait qu'une augmentation du taux de change S correspond à une dépréciation de la monnaie domestique.

La loi du prix unique s'écrit alors comme $P_t = P_t^* S_t$, et cette expression est reformulée sous sa forme logarithmique, $\ln P_t = \ln P_t^* + \ln S_t$, ce qui permet de

nouveau de raisonner sur les variables logarithmiques, écrites en minuscules. On obtient alors la deuxième équation du modèle

$$(2) \quad p_t = p_t^* + s_t$$

La troisième équation résulte d'un mécanisme qui joue un rôle fondamental dans l'analyse du taux de change et notamment en ce qui concerne la relation entre taux d'intérêt et taux de change, à savoir la relation de parité des taux d'intérêt non couverte. Cette relation ne fait que traduire une condition d'arbitrage entre les marchés financiers domestique et étrangers.

On peut considérer un agent (neutre au risque) à la date t qui décide d'emprunter une unité en monnaie étrangère pour un taux d'intérêt égal à i_t^* , d'échanger cette unité de monnaie étrangère contre S_t unités de monnaie domestique et de placer cette somme sur le marché domestique au taux d'intérêt i_t . A la date $t+1$, l'agent récupère son investissement en monnaie domestique, le transformant en monnaie étrangère, au taux de change S_{t+1} , et rembourse son emprunt en monnaie étrangère.

Le profit anticipé de l'opération Φ_{t+1}^A est fonction du taux de change futur anticipé S_{t+1}^A et il est défini comme

$$\Phi_{t+1}^A = \frac{S_t (1+i_t)}{S_{t+1}^A} - (1+i_t^*)$$

Or, une telle opération se fait à un coût nul, de sorte que les opérations d'arbitrage doivent conduire à un profit nul pour l'agent, soit

$$\frac{S_t (1+i_t)}{S_{t+1}^A} - (1+i_t^*) = 0$$

Ce qui conduit à $\ln(1+i_t) + \ln S_t - \ln S_{t+1}^A = \ln(1+i_t^*)$

Il suffit ensuite d'appliquer les approximations traditionnelles sur les deux termes où figurent les taux d'intérêt domestique et étranger, et de réécrire les variables taux de change sous leur forme logarithmique, pour obtenir la relation traditionnelle de la parité des taux d'intérêt non couverte qui constitue la troisième équation du modèle :

$$i_t = i_t^* + s_{t+1}^A - s_t$$

Sous l'hypothèse d'anticipations rationnelles, la relation de parité s'écrit, en notant E_t l'opérateur d'espérance conditionnelle à l'information disponible en t , comme

$$(3) \quad i_t - i_t^* = E_t(s_{t+1}) - s_t$$

Cette équation révèle qu'un écart de taux en faveur du taux domestique traduit une anticipation de dépréciation de la monnaie domestique.

Il suffit ensuite d'introduire les deux dernières équations dans l'équation de demande d'encaisses réelles, soit $m_t - p_t^* - s_t = \alpha y_t - \beta (i_t^* + E_t(s_{t+1}) - s_t) + \varepsilon_t$, pour pouvoir déterminer le taux de change en fonction des autres variables du système :

$$s_t = \frac{1}{1+\beta} (m_t - \alpha y_t - p_t^* + \beta i_t^*) + \frac{\beta}{1+\beta} E_t(s_{t+1})$$

On retrouve ici une modélisation classique de la valorisation des actifs financiers, puisque le taux de change courant peut s'identifier à la moyenne pondérée d'un fondamental f courant et de l'anticipation du taux de change futur. Ici, le fondamental s'exprime comme

$$(4) \quad f_t = (m_t - \alpha y_t - p_t^* + \beta i_t^*)$$

Il est fonction des conditions internationales (prix et taux d'intérêt), du produit domestique et surtout de l'offre de monnaie. En faisant apparaître le fondamental, on peut réécrire

$$(5) \quad s_t = \frac{1}{1+\beta} f_t + \frac{\beta}{1+\beta} E_t(s_{t+1})$$

On obtient ainsi un modèle dynamique qui peut évidemment se résoudre dans le cadre d'une approche forwardlooking.

Ainsi, on peut reformuler le deuxième terme de (5) en le développant dans le futur sur les deux prochaines dates, ce qui donne

$$\frac{\beta}{1+\beta} E_t(s_{t+1}) = \frac{\beta}{1+\beta} \left[\frac{1}{1+\beta} E_t(f_{t+1}) + \frac{\beta}{1+\beta} \left\{ \frac{1}{1+\beta} E_t(f_{t+2}) + \frac{\beta}{1+\beta} E_t(s_{t+3}) \right\} \right]$$

En continuant à développer jusqu'à l'infini, on obtient

$$\frac{\beta}{1+\beta} E_t(s_{t+1}) = \frac{1}{1+\beta} \left[\frac{\beta}{1+\beta} E_t(f_{t+1}) + \left(\frac{\beta}{1+\beta} \right)^2 E_t(f_{t+2}) + \dots \right] + \lim_{i \rightarrow \infty} \left(\frac{\beta}{1+\beta} \right)^i E_t(s_{t+i})$$

Si on recourt à l'hypothèse traditionnelle d'absence de bulles, la limite à l'infini figurant dans le dernier terme est nulle, de sorte que la composante-anticipation du taux de change courant peut s'écrire comme

$$(6) \quad \frac{\beta}{1+\beta} E_t(s_{t+1}) = \frac{1}{1+\beta} \sum_{i=1}^{i=\infty} \left(\frac{\beta}{1+\beta} \right)^i E_t(f_{t+i})$$

Pour simplifier, on supposera qu'à partir de la date $t+1$ (comprise), les anticipations en matière de fondamental sont constantes ($\bar{f}$).

$$E_t(f_{t+i}) = \bar{f} = (\bar{m} - \alpha \bar{y} - \bar{p}^* + \beta \bar{i}^*) \text{ pour } i = 1, 2, 3, \dots$$

Cela peut se justifier dans le cadre d'une économie stationnaire (constance du produit domestique, des prix et du taux d'intérêt internationaux) avec une politique monétaire fondée sur l'annonce d'une cible monétaire $\bar{m}$. Alors,

$$\frac{\beta}{1+\beta} E_t(s_{t+1}) = \frac{1}{1+\beta} \sum_{i=1}^{i=\infty} \left(\frac{\beta}{1+\beta} \right)^i \bar{f} = \frac{1}{1+\beta} \frac{\beta}{1+\beta} \bar{f} \sum_{i=0}^{i=\infty} \left(\frac{\beta}{1+\beta} \right)^i = \frac{\beta}{1+\beta} \bar{f}$$

Le taux de change courant est exprimé alors comme la moyenne pondérée du fondamental courant et du fondamental anticipé.

$$(7) \quad s_t = \frac{1}{1+\beta} f_t + \frac{\beta}{1+\beta} E_t(s_{t+1}) = \frac{1}{1+\beta} f_t + \frac{\beta}{1+\beta} \bar{f}$$

Pour faciliter la compréhension, on peut considérer que la date courante est la date $t = 0$, ce qui permet d'écrire :

$$(8) \quad s_0 = \frac{1}{1+\beta} f_0 + \frac{\beta}{1+\beta} \bar{f}$$

En revanche, pour toutes les dates futures 1, 2, 3, ... et en supposant que la politique monétaire soit cohérente, puisque les fondamentaux courants s'identifient ainsi au fondamental anticipé, les taux de change conserveraient la même valeur (le fondamental).

$$(9) \quad s_1 = s_2 = s_3 = \dots = \frac{1}{1+\beta} f_1 + \frac{\beta}{1+\beta} \bar{f} = \bar{f}$$

On peut aussi déterminer le différentiel de taux d'intérêt initial :

$$(10) \quad i_0 - i_0^* = E_t(s_1) - s_0 = s_1 - s_0 = \bar{f} - \frac{1}{1+\beta}f_0 - \frac{\beta}{1+\beta}\bar{f} = \frac{1}{1+\beta}(\bar{f} - f_0)$$

Il est intéressant de vérifier comment évolueront le taux de change courant et le taux d'intérêt courant si la politique monétaire n'est pas jugée crédible par les agents. Autrement dit, l'offre de monnaie anticipée par eux dépasserait la cible annoncée par les autorités, et il en sera de même du fondamental : $m^A = \bar{m} + \varepsilon$, soit $f^A = \bar{f} + \varepsilon$

Le choc sur le fondamental anticipé va conduire à une augmentation immédiate du taux de change courant (à une dépréciation courante) et du taux d'intérêt courant :

$$\frac{\partial s_0}{\partial \varepsilon} = \frac{\beta}{1+\beta} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial i_0}{\partial \varepsilon} = \frac{1}{1+\beta} > 0$$

La Banque centrale pourrait réagir afin d'éviter l'effet déflationniste d'une augmentation des taux d'intérêt et de soulager les contraintes financières des entreprises. Il lui faudrait pour cela accroître l'offre de monnaie courante et donc la valeur courante du fondamental. La politique monétaire accommodante déprimerait en effet le taux d'intérêt, mais cela induirait un approfondissement de la dépréciation :

$$\frac{\partial i_0}{\partial f_0} = -\frac{1}{1+\beta} < 0 \quad \frac{\partial s_0}{\partial f_0} = \frac{1}{1+\beta} > 0$$

Il est probable que cette dépréciation de la monnaie domestique ne soit pas le seul effet pervers d'une politique monétaire expansive. En effet, le non-respect de la cible annoncée de politique monétaire ne pourrait que détériorer une crédibilité déjà remise en cause. L'accommodement monétaire pourrait être le signal de la création d'une spirale à la dépréciation.

La Banque centrale pourra alors plutôt réagir par le biais d'une politique monétaire restrictive d'augmentation des taux d'intérêt et de défense du change.

Ce modèle, pour caricatural qu'il soit, n'en a pas moins pour vertu de mettre en valeur le rôle de la politique monétaire dans la peur du flottement et de donner une explication de cette peur qui dépasse les arguments traditionnels.

Ici, la peur du flottement résulte du désir des autorités monétaires de ne pas nuire à la crédibilité de leurs actions. Pour ce motif, la Banque centrale pourrait finalement préférer l'ancrage du taux de change à l'ancrage du taux d'intérêt, même si la rançon en est l'augmentation de la volatilité du taux d'intérêt et la procyclité de la politique monétaire. Mais il n'empêche, comme le remarquent Calvo et Reinhart (2000, 2002), que les Banques centrales des marchés émergents peuvent d'autant plus choisir d'intervenir sur le marché des changes

- que l'évolution des marchés est perçue par un grand nombre de pays émergents comme pernicieuse et imprévisible
- que l'indépendance que confère un régime de change flottant à la politique monétaire a simplement souvent conduit à une inflation chronique
- que les économies émergentes sont sujettes à un pass-through important (-la dépréciation de la monnaie induirait une forte inflation domestique, compte tenu de la transmission des évolutions du change aux évolutions des prix des produits importés-)
- qu'elles sont victimes de leur impuissance à pouvoir emprunter dans leur propre monnaie (phénomène de la dollarisation de la dette) de sorte que la dépréciation monétaire déclencherait des effets dévastateurs sur les bilans des entreprises.

1.2 Letransfert de volatilité comme repérage de la peur du flottement

Reinhart (2000) propose pour identifier les régimes de change de facto et les comportements de peur du flottement une méthodologie qui est fondée sur une hypothèse, qui fera débat par la suite, celle du transfert de volatilité.

Le point de départ est la relation de parité des taux d'intérêt non couverte. Cette condition que nous avons écrite comme $i_t = i_t^* + E_t(s_{t+1}) - s_t$ (eq3) ne valait que pour des agents neutres au risque ou en l'absence de risque sur le marché des changes. Ces deux dernières hypothèses sont évidemment non pertinentes pour le taux de change d'un pays émergent tandis que les intervenants sur les marchés manifestent une aversion envers le risque. Alors, le différentiel de taux d'intérêt ne doit pas seulement couvrir la dépréciation anticipée du change, mais il doit aussi rémunérer le risque sous la forme d'une prime du risque qui sera noté φ :

$$(11) \quad i_t = i_t^* + E_t(s_{t+1}) - s_t + \varphi_t$$

Il est possible de déduire le comportement de la volatilité du taux d'intérêt domestique en fonction des volatilités du taux d'intérêt étranger, du taux de change (de sa variation anticipée) et de la prime de risque et de leurs corrélations éventuelles.

$$(12) \quad V(i_t) = V(i_t^*) + V(E_t(s_{t+1}) - s_t) + V(\varphi_t) + 2 \text{Cov}(i_t^*, (E_t(s_{t+1}) - s_t)) + 2 \text{cov}(i_t^*, \varphi_t) + 2 \text{Cov}(E_t(s_{t+1}) - s_t, \varphi_t)$$

L'analyse de ces volatilités, en relation avec la volatilité des réserves de change R est susceptible d'identifier les régimes de change de facto. Six régimes pourraient être ainsi repérés.

Un régime de flottement libre, manifesté par une forte variabilité du taux de change, et interdisant par principe toute intervention sur le marché des changes, lorsqu'il est assorti d'une politique monétaire fondée sur une règle en termes d'agrégats, devrait induire une relative volatilité des taux d'intérêt résultant des chocs sur la demande de monnaie domestique.

Lorsque le flottement est accompagné d'une politique monétaire assurant le lissage des taux d'intérêt, l'accommodement de l'agrégat monétaire devrait permettre de limiter, par rapport au précédent régime, la volatilité du taux d'intérêt.

La solution en coin alternative, le régime de fixité crédible interdit, on le sait, toute autonomie de la politique monétaire. On retrouve ici le principe de la Trinité impossible. Dans un monde dominé par l'ouverture et la libéralisation des mouvements de capitaux, autorisant les arbitrages nécessaires à l'existence de la condition de parité des taux d'intérêt non couverte, l'anticipation de la constance du taux de change et la disparition de la prime de risque du fait de la crédibilité du régime assurent la disparition du différentiel de taux d'intérêt :

$$E_t(s_{t+1}) - s_t = 0; \varphi_t = 0 \Rightarrow i_t = i_t^*$$

Dans une telle situation, la volatilité du change doit disparaître et la crédibilité des autorités monétaires devrait même permettre de limiter la variabilité des réserves de change, dans la mesure où les interventions n'ont pas à répondre aux attaques spéculatives. Quant à la volatilité du taux d'intérêt, elle ne ferait que suivre la volatilité des taux d'intérêt internationaux.

En revanche, lorsque le régime de fixité n'est pas crédible, même en l'absence de volatilité du taux de change, la défense de la parité implique une forte variabilité des réserves compte tenu de la fréquence des interventions et une politique monétaire plus

erratique de sorte que le taux d'intérêt est plus volatil que les taux d'intérêt internationaux.

Un comportement de peur du flottement correspond de fait à une situation d'ancrage déguisé. Ce déguisement interdit le recours fréquent aux interventions sur le marché des changes, de sorte que la défense de la monnaie ou le ciblage du taux de change doit plutôt passer par une politique monétaire articulée sur la manipulation des taux d'intérêt. Il y aurait ainsi coexistence dans cette « première forme de peur du flottement » (Calvo, 2000) entre une faible volatilité des réserves et une forte volatilité du taux d'intérêt, assurant, en cas de succès d'une telle politique de stabilisation, une faible volatilité du taux de change.

En revanche, si cette politique de quasi ancrage devient moins crédible, la manipulation des taux d'intérêt n'est plus suffisante et les autorités monétaires sont contraintes à des interventions plus fréquentes et plus fortes. Avec ce régime de « seconde peur du flottement », par rapport au premier, la volatilité des réserves devrait être plus importante.

1.3 La thèse de l'absence d'arbitrage entre volatilités du change et de l'intérêt

L'analyse de la peur du flottement dans les économies émergentes était explicitement fondée sur une hypothèse de transfert de volatilité, ou plus précisément d'arbitrage entre la volatilité du taux de change et la volatilité du taux d'intérêt.

D'autres travaux montrent que les deux volatilités évoluent parallèlement (Rose, 1995, 1996 ; Esquivel et Larrain, 2002 ; Chow et Kim, 2004 ; Cavoli et Rajan, 2005). Calvo et Reinhart (2000, 2001, 2002) ainsi que Reinhart et Reinhart (2001) auraient utilisé des arguments qui se basent sur des idées reçues orthodoxes (monétaristes) selon lesquelles la flexibilité aurait dû conduire à la stabilité, les taux de change pouvant alors jouer leur rôle d'absorbeur de chocs. Alors, l'instabilité du taux de change devrait simplement provenir d'une instabilité des fondamentaux macroéconomiques. Le choix d'un régime de change ne pourrait parvenir à éliminer cette instabilité systématique, elle ne ferait au mieux que la transférer en la canalisant vers d'autres marchés, vers d'autres variables. Dans cette vision, « on pourrait représenter l'économie comme un ballon ; comprimer la volatilité dans un endroit la transférerait simplement ailleurs » (Flood et Rose, 1999)¹.

Cette idée du transfert peut être illustrée à partir d'une modélisation simple reprenant les deux premières équations du modèle utilisé pour justifier de la peur du flottement. Dans l'équation de la demande de monnaie, on intègre le choc ε :

$$(3.1). m_t - p_t = \alpha y_t - \beta i_t + \varepsilon_t$$

La seconde équation représente la loi du prix unique : (3.2) $p_t = p_t^* + s_t$

En combinant ces deux équations, on parvient à une relation qui suggère un arbitrage entre taux d'intérêt et taux de change, en réaction aux chocs ou aux variations des fondamentaux :

$$(13) \quad \beta i_t - s_t = \alpha y_t + p_t^* - m_t + \varepsilon_t$$

En supposant l'absence de variation des fondamentaux, il est facile d'en déduire une relation d'arbitrage entre la volatilité du taux d'intérêt et la volatilité du taux de change pour les ajustements aux chocs volatils :

¹ La prétention de Flood et Rose (1999) selon laquelle la thèse du transfert de volatilité serait à la recherche d'une théorie oubliée l'analyse de la zone-cible de Svensson (1991). Ce dernier a montré que la volatilité instantanée du différentiel d'intérêt est négativement reliée à la largeur de la bande, alors que la volatilité du taux de change est positivement liée à cette largeur. Dans ces conditions, le comportement de la zone-cible permet de rationaliser la thèse du transfert de volatilité.

$$(14) \quad \beta^2 V(i_t) + V(s_t) = V(\varepsilon_t) \Rightarrow V(s_t) = V(\varepsilon_t) - \beta^2 V(i_t)$$

Ce type de représentation de la volatilité et de son transfert a été soumis à des critiques d'ordres différents. Pour les uns, la relation entre le taux d'intérêt et le taux de change et donc aussi la relation entre leurs deux volatilités seraient fondées sur un co-mouvement de ces variables. Pour d'autres, la relation même entre ces variables et leur volatilité serait instable et plus précisément fonction du régime de change existant.

La littérature existante est souvent sceptique quant à l'arbitrage entre la volatilité des taux de change et la volatilité d'autres variables¹.

Belke et Gros (2002) constatent qu'il existe une corrélation significative entre les taux de change et la politique monétaire en Corée du Sud, mais que cette corrélation ne peut être interprétée directement sans prendre compte d'autres variables (telles que la menace d'une attaque spéculative) qui peuvent effectivement causer une évolution parallèle des taux de change et des taux d'intérêt.

Il est possible d'illustrer cet argument du co-mouvement à partir du modèle traditionnel d'explication monétaire du taux de change qui considère les deux fonctions de demande de monnaie (pour la monnaie domestique et pour la devise étrangère), en indiquant les variables représentatives de l'économie étrangère par une étoile. En intégrant les chocs possibles sur les demandes de monnaie, on aurait

$$(15) \quad m_t - p_t = \alpha y_t - \beta i_t + \varepsilon_t, \quad m_t^* - p_t^* = \alpha y_t^* - \beta i_t^* + \varepsilon_t^*$$

Le modèle peut être complété avec la condition de parité des taux d'intérêt non couverte

$i_t = i_t^* + E_t(s_{t+1}) - s_t + \varphi_t$. Par la suite, on pourra écrire les variables différentielles sous la forme $\hat{x} = x - x^*$. La condition de parité des taux d'intérêt s'écrit alors $\hat{i}_t = E_t(s_{t+1}) - s_t + \varphi_t$

La condition de parité des pouvoirs d'achat peut-être aussi soumise à un choc, soit

$$p_t = p_t^* + s_t + v_t, \text{ réécrit comme } \hat{p}_t = s_t + v_t$$

La résolution du modèle permet de déduire le comportement du taux de change (qui dépend, entre autres, des variables différentielles de l'offre de monnaie et du produit) :

$$(16) \quad (1 + \beta) s_t = \hat{m}_t - \alpha \hat{y}_t + \beta E_t(s_{t+1}) - v_t + \beta \varphi_t - \hat{\varepsilon}_t$$

On remarquera surtout que la prime de risque figure à la fois dans le taux de change et dans l'équation du taux d'intérêt, de sorte qu'une augmentation de la prime accroît le taux d'intérêt mais aussi le taux de change, c'est-à-dire suscite une dépréciation.

Belke, Geisslreither et Gros (2004) ont analysé empiriquement la relation entre la volatilité des taux de change et la volatilité des taux d'intérêt dans 4 pays d'Amérique Latine (Argentine, Brésil, Uruguay et Paraguay) sur 1970-2001. Contrairement à Calvo et Reinhart (2000), ils n'ont pas détecté un arbitrage entre les deux volatilités. Au contraire, il y aurait une relation positive entre les deux volatilités. Toutefois, ce résultat est en contraste avec les résultats pour la zone euro et les États-Unis. Belke, Geisslreither et Gros (2004) justifient ces résultats discordants en remarquant que, dans les pays industrialisés, avec changes flexibles, les taux d'intérêt sont analysés comme de

¹ L'analyse de la zone cible de Svensson (1991) ne permet pas seulement de justifier la thèse du transfert de volatilité (lorsque l'on raisonne sur la volatilité instantanée du différentiel d'intérêt), mais elle permet aussi d'expliquer l'incertitude de la recherche empirique sur le transfert de volatilité. En effet, Svensson a pu démontrer que pour une bande étroite, la volatilité de long terme du différentiel est positivement liée à la largeur de la bande, de sorte que, dans ce cas, il y a co-mouvement de la volatilité du change et de la volatilité (de long terme) du différentiel. En revanche, pour une bande large, la variabilité de long terme du différentiel est négativement liée à la largeur de la bande, ce qui implique un transfert de volatilité entre le change et le différentiel d'intérêt. Blue

simples mesures de politique monétaire. En revanche, dans les économies de marché émergentes, quel que soit le régime de change, les taux d'intérêt sont aussi perçus comme une arme de défense du change. Surtout pour les pays les plus endettés, comme l'Argentine ou le Brésil, la réaction des marchés financiers internationaux à un durcissement de la politique monétaire, perçu comme une dégradation de la crédibilité, risque d'engendrer une dépréciation avec une volatilité plus forte du change.

L'analyse de Belke, Geisslreither et Gros (2004) suggère que la détermination du taux de change et la relation entre taux d'intérêt et taux de change devraient différer non seulement entre pays industrialisés et pays émergents, mais aussi selon les régimes de change de facto. Cela leur permet d'ailleurs de conclure que les pays comme l'Argentine ou le Brésil pourraient assurer une baisse du niveau comme de la volatilité de leurs taux d'intérêt (en raison de primes de risque plus faibles et plus stables) en cas d'ancrage crédible.

Les conclusions de Belke, Geisslreither et Gros (2004) ne peuvent donc être généralisées à tous les pays émergents, puisque leur échantillon des pays du Cône sud a précisément été choisi en fonction de l'importance de leur dette extérieure et de leur sensibilité à l'état de la crédibilité.

En conclusion, Pour les marchés émergents, le flottement se limite à de brefs épisodes au lendemain des crises de change ou des périodes chaotiques de forte inflation, ce qui a permis à Calvo et Reinhart (2000) de définir un nouveau régime : la peur du flottement. Un pays en est atteint quand il déclare poursuivre des objectifs domestiques monétaires indépendants du taux de change, alors qu'il intervient fréquemment directement ou indirectement pour gérer son taux de change. Les autorités monétaires des pays émergents pourraient adopter des politiques monétaires procycliques en utilisant le taux d'intérêt comme élément d'intervention le plus actif. Calvo et Reinhart (2002) en déduisent qu'elles peuvent arbitrer entre la volatilité des taux de change et celle des taux d'intérêt. Mais, la question du comportement relatif de la volatilité des taux de change et de la volatilité des taux d'intérêt n'est pas encore résolue dans la littérature théorique et empirique surtout dans le cadre d'analyse des économies émergentes.

Lorsqu'on prend en compte des variables qui sont au cœur des caractéristiques des pays émergents (crédibilité, péché originel, fragilité financière, primes de risque, anticipations volatiles, domination des bruits sur les fondamentaux, sensibilité des comportements aux régimes de politique monétaire et de change, ...), les présupposés de Calvo et Reinhart qui voudraient que le durcissement de la politique monétaire soit une politique efficace de défense de la monnaie, et que l'acceptation d'une plus forte volatilité du taux d'intérêt soit le coût d'une réduction effective de la volatilité du change peuvent se voir infirmer.

Alors, le débat théorique doit céder la place à la vérification empirique. Les tests empiriques deviennent nécessaires pour valider ou invalider les thèses en présence, concernant la pratique du flottement dans les pays émergents quant à l'impact sur la volatilité du taux de change nominal de l'adoption officielle du régime de change de jure, de la mise en œuvre des régimes de change de facto, de la pratique de la politique monétaire et l'instrumentalisation du taux d'intérêt.

2. L'étude empirique

Certes, la thèse du transfert de volatilité est au centre du comportement de la peur du flottement (Levy-Yeyati et Sturzenegger, 1999 ; Calvo et Reinhart, 2000, 2001, 2002 ; Reinhart et Reinhart, 2001), et cette thèse a pu être empiriquement validée (Suppaat et al., 2003). Il n'empêche que de nombreux travaux théoriques et empiriques l'infirment et soutiennent au contraire l'inexistence d'un arbitrage entre volatilités du change et de

l'intérêt (Rose, 1995, 1996 ; Esquivel et Larrain, 2002 ; Cavoli et Rajan, 2005). Nous savons que deux types d'arguments ont été avancés pour justifier la thèse de l'absence de transfert.

D'une part, il pourrait y avoir un co-mouvement des volatilités du change et du taux d'intérêt (Belke et Gros, 2002 ; Belke et al., 2004) : les variations et les volatilités du taux d'intérêt et du change seraient codéterminées par des problèmes de crédibilité de la politique monétaire (risques pays, sortie de capitaux, ...). D'autre part, la relation entre les taux d'intérêt et les taux de change serait instable et non linéaire, ouvrant la voie à l'existence d'équilibres multiples et à une déconnexion entre la volatilité du change et la volatilité des fondamentaux (Flood et Rose, 1995 ; Jeanne et Rose, 2000).

Pour vérifier la validité de la thèse du transfert de volatilité, nous opérerons en trois temps.

- D'abord, on estimera directement l'influence de la volatilité du taux d'intérêt sur la volatilité du change.
- Ensuite, on calculera un indice de flexibilité qui nous permettra d'évaluer le comportement des économies émergentes de notre échantillon par rapport à celui des trois pays industrialisés pris comme comparaison (Japon, Royaume-Uni et zone euro).
- Enfin, pour vérifier la robustesse des relations entre volatilité du change et volatilité du taux d'intérêt, nous examinerons le lien entre la volatilité du change et la volatilité du différentiel de taux d'intérêt. En effet, les relations de parité des taux d'intérêt sont là pour confirmer que la variable déterminant l'évolution du change est moins le taux d'intérêt domestique que le différentiel d'intérêt avec le pays de référence.

Afin de vérifier la relation entre la volatilité du change et la politique monétaire et donc d'analyser la nature des régimes intermédiaires, nous avons retenu 16 économies émergentes (tableau 1). Ces économies ont subi, directement ou par effet de contagion des crises (voir annexe 1) et ont pour la plupart d'entre elles modifié leur régime de change officiel pour adopter le flottement voir annexe 2) est souvent alors adopté une stratégie de ciblage d'inflation (voir annexe 3).

Tableau 1 : Les économies émergentes analysées (avec leurs sigles)

AG : Argentine	CZ : Tchéquie	KO : Corée	SA : Afrique du Sud
BR : Brésil	ID : Indonésie	MX : Mexique	SL : Sri Lanka
CB : Colombie	IN : Inde	MY : Malaisie	SP : Singapour
CL : Chili	IS : Israël	PO : Pologne	TW : Taïwan

Sur des données journalières, pour la période allant du 1er janvier 1994 aux 31 décembre 2012, nous avons retenu la définition classique de la volatilité du change, qui est la volatilité du rendement logarithmique du taux de change. Le taux journalier de change des 16 devises émergentes est coté à l'incertain par rapport au dollar US¹, de sorte qu'un rendement positif correspond à une dépréciation du change.

Deux mesures de la volatilité ont été retenues. D'une part, la volatilité du change a été mesurée par l'écart type historique glissant du rendement du change défini sur une période d'un mois. D'autre part, il est maintenant bien documenté depuis Domowitz et Hakkio (1985) et Engle et Bollerslev (1986) que les rendements de change (stationnaires, leptokurtiques, non normaux et hétéroscédastiques) suivent des processus de type GARCH. Ainsi, la modélisation de la volatilité conditionnelle du change a pu être

¹ Pour la Pologne et la République tchèque, nous avons retenu le dollar et non l'euro comme monnaie de référence, parce que la volatilité du change par rapport au dollar était sur la période de plus faibles que celles par rapport à l'euro.

utilisée pour analyser la relation entre la volatilité du change et diverse dimensions de la politique monétaire, comme les procédures de contrôle de l'offre de monnaie (Lastrapes, 1989), les signaux des Banques centrales (Boubel, Laurent et Lecourt, 2001), des breaks structurels (Malik, 2003), la volatilité du taux d'intérêt (Chow et Kim, 2004).

Mais le plus souvent, cette modélisation partait du simple postulat d'un modèle GARCH (1,1)¹ avec une équation de moyenne pour le rendement fondé sur une simple marche aléatoire, et avec une loi conditionnelle normale. Nous avons choisi d'adopter une modélisation de type GARCH(p,q)² pour laquelle le rendement du change suit un processus ARMA(p,q) avec une loi conditionnelle des erreurs qui peut prendre trois formes : loi normale, loi de Student et loi GED (generalized error distribution). Le choix de la forme GARCH, des retards des processus GARCH et ARMA, de la loi conditionnelle ainsi que les paramètres de cette dernière lorsqu'il s'agissait d'une loi de Student ou d'une loi GED a été optimisé, au sens où elle minimisait les critères d'information (et plus précisément le critère de Schwartz) (voir annexe 4, pour les modélisations retenues pour chacune des volatilités conditionnelles).

Pour l'explication de la volatilité du change pour chaque monnaie considérée, on a donc utilisé deux mesures de la volatilité : l'écart type glissant du rendement du change, et la variance conditionnelle du processus GARCH correspondant.

2.1 La relation entre la volatilité du change et la volatilité du taux d'intérêt

Le tableau 1, présente les résultats des tests de la relation entre la volatilité du change et la volatilité du taux d'intérêt domestique³, lorsque cette dernière volatilité est calculée comme l'écart-type glissant du taux d'intérêt noté $\sigma(i)$. Les estimations de ce que l'on notera comme le modèle M1a portent toujours sur deux équations.

La première, estimée par les moindres carrés ordinaires, prend l'écart-type glissant du rendement du change comme la variable expliquée de la volatilité, soit en notant

$$\sigma(r_t) = \alpha_0 + \sum_{h=1}^{h=3} \delta_h D_{h,t} + \gamma_1 \sigma(i_t) + \varepsilon_t$$

La seconde est l'équation de la variance conditionnelle dans le processus GARCH correspondant au rendement du change :

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{i=p} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{j=q} \beta_j \sigma_{t-j}^2 + \sum_{h=1}^{h=3} \delta_h D_{h,t} + \gamma_1 \sigma(i_t)$$

Les résultats des estimations du modèle M1a (Tableau2, partie gauche) montrent que la relation entre la volatilité des taux de change et la volatilité des taux d'intérêt, pour la plupart des pays (sauf le Mexique, l'Afrique du Sud et Singapour), est une relation négative et significative à 5%. Pour Israël, cette relation est négative et significative seulement en ce qui concerne la volatilité GARCH.

Tableau2: volatilité des taux de change et volatilité des taux d'intérêt (ou du différentiel d'intérêt)

ys	Mesure de la volatilité du change	M1a Coefficient de $\sigma(i)$	t de Student	Arbitrage $\sigma(R)$ et $\sigma(i)$	M1b Coefficient de $\sigma(i-i^*)$	t de Student	Arbitrage $\sigma(R)$ et $\sigma(i-i^*)$
AG	glissante	-0.039897	(-3.217664)	Oui	-0.081074	(-4.459493)	Oui
	GARCH (1.0)	-0.028371	(-3.728895)		-0.027502	(-3.387200)	
BR	glissante	-0.033920	(-17.60776)	Oui	-0.000426	(-2.588909)	Oui
	GARCH (2.2)	-0.005875	(-6.089503)		-2.18E-05	(-23.42404)	
CB	glissante	-0.545867	(-7.439602)	Oui	-0.169782	(-2.398422)	Oui
	GARCH (1.1)	0.002690	(0.4367) NS		0.000402	(0.1199) NS	
CL	glissante	-0.103362	(-6.024678)	Oui	-0.219284	(-17.90644)	Oui

¹ Une exception notable est celle d'Edwards (2006) qui envisage la possibilité de processus TGARCH et EGARCH

² Les formes testées sont les GARCH, GARCH-M, TGARCH et EGARCH.

³ Les tests relatifs à la peur du flottement ne concernent plus que les 16 monnaies en flottement officiel.

	GARCH (2.1)	-0.002086	(-2.340555)		-0.001855	(-2.574490)	
CZ	glissante	-0.001454	(-4.431709)	Oui	-0.587579	(-5.399428)	Oui
	GARCH (2.1)	-5.48E-05	(-1.7435)*		-0.000509	(-1.5981)NS	
ID	glissante	-0.003688	(-0.7095) NS	Oui	-0.377801	(-3.575044)	Oui
	GARCH (2.2)	-0.007923	(-3.841833)		-0.030082	(-4.258715)	
IN	glissante	-0.002033	(-1.7267)*	Oui	0.021622	(13.73943)	Oui pour Garch
	GARCH (3.3)	-0.000244	(-1.802)*		-0.000296	(-1.6639)*	
IS	glissante	0.184085	(10.69444)	Oui pour Garch	0.245806	(13.42259)	Oui pour Garch
	GARCH (1.1)	-0.002481	(-1.969491)		-0.003479	(-2.412069)	
KO	glissante	-0.070646	(-3.116730)	Oui	-0.199155	(-8.296023)	Oui
	GARCH (2.1)	-0.152605	(-6.262416)		-0.157465	(-4.854627)	
MX	glissante	0.202528	(26.79107)	Non	0.203644	(26.82949)	Non
	GARCH (2.3)	0.013068	(3.450551)		0.009590	(2.438321)	
MY	glissante	-0.006258	(-0.4886) NS	Oui	-0.018590	(-1.6451)*	Oui
	GARCH (1.1)	-0.001634	(-12.19092)		0.009590	(2.438321)	
PO	glissante	-0.029416	(-10.78057)	Oui	-0.029306	(-10.71260)	Oui
	GARCH (2.1)	-0.000474	(-1.810704)		-0.000458	(-1.759)*	
SA	glissante	0.163407	(3.672565)	Non	0.292424	(7.087806)	Non
	GARCH (2.2)	0.019319	(1.0169) NS		0.034285	(1.3249)NS	
SL	glissante	-3.43E-05	(-0.025062)	Oui	-0.060626	(-7.333391)	Oui
	GARCH (1.1)	-0.001795	(-9.838971)		-0.001665	(-5.489981)	
SP	glissante	0.226712	(27.57892)	Non	0.236141	(28.24310)	Non
	GARCH (1.1)	0.001571	(1.766)*		0.002172	(2.069156)	
TW	glissante	-0.026738	(-3.992334)	Oui	-0.022116	(-3.234025)	Oui
	GARCH (2.3)	-0.009541	(-7.846183)		-0.000108	(-3.453701)	

* : significatif à 10% ; NS : non significatif

Cette relation négative nous indique que, afin de stabiliser les taux de change et de réduire leur volatilité, et en pratiquant des interventions via le taux d'intérêt, les autorités monétaires dans ces pays peuvent accepter une plus forte variabilité des taux d'intérêt pour garantir une meilleure stabilité des taux de change. Il semble alors que ces pays conservent un attachement envers la stabilisation du change, même en situation de flottement et que la réaction aux chocs demeure biaisée en faveur d'un ajustement à travers le taux d'intérêt nominal au détriment d'une absorption via le taux de change nominal.

On peut en conclure que, puisque la relation entre les deux volatilités est une relation négative, le transfert de volatilité serait possible et accepté par les autorités monétaires. Cela pourrait indiquer l'existence d'un arbitrage entre les deux volatilités et donner un mode opératoire à la peur du flottement : le recours à la politique monétaire et à la manipulation des taux d'intérêt ne servirait pas qu'à des objectifs internes mais pourrait viser un objectif de stabilisation du change, qui chercherait à éviter que le régime de flottement soit le cadre permissif de variations erratiques du change.

Ces résultats donnent une vue rapprochée sur l'interaction de la volatilité des taux de change et de la volatilité des taux d'intérêt dans les pays étudiés. Ils montrent une corrélation systématique entre les deux volatilités. Dans la plupart des pays, la « peur du flottement » pourrait trouver sa réponse grâce aux opérations d'arbitrage entre les deux volatilités : ces résultats sont compatibles avec ceux de Calvo et Reinhart (2000,

2001,2002) ; Hausmann et al. (2001) ; Levy-Yeyati et Sturzenegger (1999) et Suppaat et al. (2003).

Cependant, trois pays affichent une relation positive entre la volatilité des taux de change et la volatilité des taux d'intérêt. Pour le Mexique et Singapour, les coefficients estimés pour γ_4 sont positifs et significatifs pour les deux mesures de la volatilité, tandis qu'Israël et l'Afrique du Sud présentent une relation positive et significative en ce qui concerne la volatilité historique du change (écart-type glissant du rendement du change). Pour ces pays, il n'existe pas d'arbitrage entre la volatilité des taux de change et la volatilité des taux d'intérêt ; au contraire, les deux volatilités évoluent parallèlement. Dans ce dernier cas, l'absence de transfert de volatilité pourrait résulter des co-mouvements des deux volatilités ou de la déconnexion entre volatilité du change et volatilité des fondamentaux, selon les arguments avancés par les adversaires de la thèse du transfert.

La thèse de la peur du flottement dépasse le seul arbitrage possible entre la volatilité du change et la volatilité de l'intérêt, elle suppose surtout que les pays émergents acceptent une forte variabilité de l'intérêt en conduisant des politiques monétaires visant à réduire la variabilité du change. Il importe donc de s'interroger sur le rapport des deux volatilités.

2.2 L'indice de volatilité relative du change

Pour confirmer l'existence de comportements compatibles avec la peur du flottement et pour capturer les interventions des autorités monétaires en matière de taux d'intérêt visant à défendre les taux de change, nous calculons l'indice de la volatilité relative du rendement des taux de change et des taux d'intérêt (RVEI), défini par Hausmann et al. (1999, 2001). Ils mesurent les interventions de change via les taux d'intérêt avec l'indice suivant :

$$RVEI = \frac{\sigma(r_t)}{\sigma(i_t)}$$

On s'attend à ce que les pays qui choisissent de ne pas intervenir et de laisser leur taux de change s'ajuster sur les marchés, en réservant la politique de taux d'intérêt aux objectifs internes et notamment à la stabilisation des prix ou au ciblage de l'inflation soient caractérisés par un indice RVEI de flexibilité important, avec une volatilité relativement faible du taux d'intérêt et une volatilité plus importante du taux de change.

Par contre, pour les pays qui, sous l'effet d'une peur du flottement, tentent de gérer activement leur taux de change via les instruments de politique monétaire, l'indice de flexibilité RVEI devrait être plus faible, avec une volatilité relativement faible du change mais une volatilité relativement forte du taux d'intérêt, qui serait le signe d'une manipulation fréquente du taux d'intérêt au gré des évolutions du marché des changes.

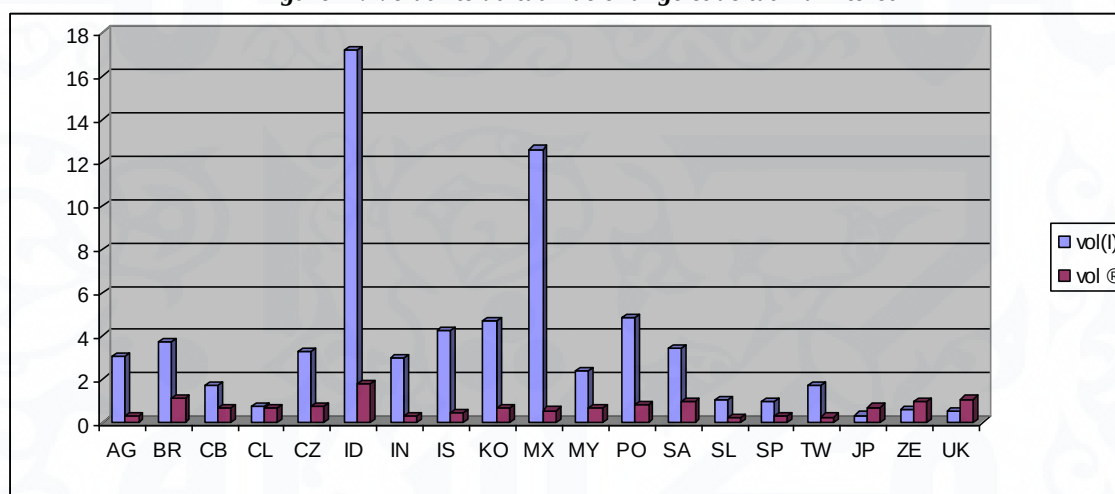
Nous avons calculé cet indice RVEI pour la période d'application des régimes de change flexibles. Pour les pays qui ont adopté un taux de change flottant après une crise de change, nous avons débuté la mesure après la période de crise. Le tableau 3 présente les valeurs de l'indice RVEI pour chaque pays émergent étudié ainsi que la valeur de cet indice pour les 3 pays développés (Japon, Royaume-Uni et zone euro) à titre de comparaison.

Tableau 3 : L'indice RVEI

Pays	Volatilité des taux de change	Volatilité des taux d'intérêt	RVEI Volatilité des taux de change /volatilité des taux d'intérêt
AG :: Argentine	0.292202	3.033873	0.096313194
BR : Brésil	1.100064	3.688558	0.298236872
CB : Colombie	0.640318	1.726337	0.370911357
CL : Chili	0.650974	0.74617	0.872420494
CZ : Rép. Tchèque	0.763766	3.279854	0.232865853
ID : Indonésie	1.787692	17.21779	0.103828192
IN : Inde	0.283074	2.973378	0.09520283
IS : Israël	0.440811	4.225034	0.104333125
KO : Corée-du-Sud	0.671759	4.681406	0.143495138
MX : Mexique	0.541398	12.61143	0.042929152
MY : Malaisie	0.676388	2.346894	0.288205603
PO : Pologne	0.809188	4.831143	0.167494111
SA : Afrique du Sud	0.938955	3.41741	0.274756321
SL : Sri Lanka	0.20028	1.060702	0.188818349
SP : Singapour	0.294153	0.93387	0.314982813
TW : Taiwan	0.24837	1.683409	0.147539903
Moyenne pays émergents	0.646212	4.278578625	0.233895832
JP : Japon	0.696855	0.323273153	2.15562287
ZE : Zone euro	0.963055	0.587683	1.63873211
UK : Royaume-Uni	1.065351	0.518788	2.05353825
Moyenne pays développés	0.908420333	0.476581384	1.94929774
Moyenne pour tous les pays	0.687613316	3.678263271	0.504748765

Le tableau 3 montre que, pour les pays émergents, une valeur élevée de la volatilité des taux d'intérêt est accompagnée d'une faible volatilité des taux de change. Par contre, on ne trouve pas ce constat pour les pays développés (figure 1).

Figure 1 : Volatilité du taux de change et de taux d'intérêt



Le tableau 3 indique donc également qu'il existe une grande différence entre les types de pays concernant la volatilité relative du rendement des taux de change et des taux d'intérêt. Les pays développés (moyenne 1.94) sont caractérisés par des valeurs très élevées de l'indice RVEI (le Japon a la plus grande valeur). Par contre, les pays émergents (moyenne 0.23) sont caractérisés par des valeurs extrêmement basses de l'indice.

Ces résultats suggèrent que la faible volatilité des taux de change dans les pays émergents pourrait être le résultat d'une politique de stabilisation des taux de change par l'intervention des autorités monétaires sur les taux d'intérêt.

En comparant les résultats des deux tableaux 2 et 3, on trouve qu'il existe des pays qui n'affichent pas un arbitrage entre la volatilité des taux de change et la volatilité des taux d'intérêt mais qui se caractérisent cependant par une faible volatilité relative des taux de change par rapport au taux d'intérêt (le Mexique, l'Afrique du Sud et

Singapour). L'explication de cette différence des résultats entre les deux tableaux pourrait venir du fait que la grande variabilité des taux d'intérêt peut provenir non seulement d'une tentative de gestion du taux de change mais aussi d'une politique de contrôle de l'inflation sous un régime de ciblage d'inflation (Lévy-Yeyati et Sturzenegger, 1999). Ceci est particulièrement probable dans les pays avec un degré de pass-through élevé.

Nous concluons qu'il existe de nombreuses présomptions que les pays, qui officiellement laissent flotter leurs taux de change, suivent de fait des politiques très différentes quant à la façon dont ils gèrent leur politique de change : si les pays industrialisés semblent suivre une politique caractérisée par des interventions limitées sur le marché des changes, la plupart des économies émergentes interviennent massivement dans le marché des changes. Par conséquent, malgré les larges chocs réels et financiers qui peuvent les affecter, les Banques centrales des pays émergents utilisent la flexibilité des taux de change avec réticence, même si elles ont choisi un régime de change flexible. La flexibilité des taux de change qui semble s'accompagner d'une instabilité élevée du taux d'intérêt serait le symptôme d'une politique monétaire empreinte de la peur du flottement.

2.3 La relation entre la volatilité du change et la volatilité du différentiel d'intérêt

Les tenants comme les adversaires de la thèse du transfert de volatilité entre le change et l'intérêt raisonnent tous en termes de volatilité du taux d'intérêt domestique, tout en reprenant la mesure traditionnelle de la volatilité du change qui est, en réalité, l'écart-type du rendement du change. Or, les relations relatives à la parité des taux d'intérêt non couverte nous rappellent que la variation (anticipée) du taux de change logarithmique, c'est-à-dire le rendement (anticipé) du change est une fonction, non pas du taux d'intérêt domestique en tant que tel, mais du différentiel d'intérêt entre le taux d'intérêt domestique et le taux d'intérêt étranger. Cela laisse présager que la relation entre la volatilité du change et la volatilité du taux d'intérêt domestique pourrait être plus instable que la relation entre la volatilité du change et la volatilité du différentiel.

L'analyse du comportement d'une zone-cible par Svensson (1991) permet précisément de justifier la thèse du transfert de volatilité entre le change et le différentiel d'intérêt. Deux arguments peuvent être avancés. D'abord, dans le cadre d'une zone cible avec une bande donnée, il apparaît que le taux de change est moins variable aux deux bords de la bande, alors que sa volatilité est maximum au centre de la bande. En revanche, la volatilité du différentiel d'intérêt est minimum au centre de la bande et elle s'accroît à proximité des bords. Il y a donc à l'intérieur même de la bande, une relation inverse entre la volatilité du change et la volatilité du différentiel. Ensuite, Svensson (1991) a pu démontrer que la variabilité instantanée du différentiel d'intérêt était négativement liée à la largeur de la bande. Au contraire, la volatilité du change augmente lors de l'élargissement de la bande. Dans ces conditions, une modification de la largeur de la bande, via ses effets inverses sur les volatilités du change et du différentiel, induit un transfert de volatilité. Or, en régime officiel de flottement, les autorités monétaires, en proie à la peur du flottement, pour stabiliser le change, peuvent adopter un comportement implicite de zone-cible.

Ainsi, Duarte, Andrade et Duarte (2008) ont développé un modèle analytique dans lequel ils étudient le comportement des différentiels de taux d'intérêt sous un régime de flottement géré (avec un objectif pour le taux de change). Ce modèle implique, dans ce cas, une relation négative entre la volatilité des taux de change et celle du différentiel des taux d'intérêt, ce qui constituerait la principale différence entre un régime de flottement libre et un régime de change flexible avec objectif de taux de change.

Dans un régime de flottement libre, le taux de change est responsable de l'ensemble du processus d'ajustement.

Dans un régime de change flexible géré en fonction d'un objectif pour le taux de change ou fondé sur des bandes implicites de flottement, le taux de change et le taux d'intérêt se partagent cette responsabilité. La volatilité du différentiel des taux d'intérêt serait minimale lorsque le taux de change est proche de sa valeur souhaitée ou au centre de la bande. Cette volatilité augmente à proximité des bords de la bande ou lorsque le taux de change s'éloigne de sa valeur désirée, remplaçant ainsi le taux de change comme la principale variable d'ajustement : il y aurait donc un arbitrage entre la volatilité du taux de change et la volatilité du différentiel de taux d'intérêt dans un régime de flexibilité sujet à une peur du flottement.

Il importe donc de vérifier la thèse du transfert de volatilité en intégrant, à côté de la volatilité du change, la volatilité du différentiel.

Nous avons calculé ces différentiels en prenant pour tous les pays dont le taux de change est coté par rapport au dollar, le taux d'intérêt de la Fed comme taux étranger.

Le tableau 2 (partie droite) présente les résultats des tests de la relation entre la volatilité du change et la volatilité du différentiel de taux, lorsque cette dernière volatilité est calculée comme l'écart-type glissant du différentiel noté $\sigma(i_t - i_t^*)$.

Les estimations de ce que l'on notera comme le modèle M1b portent toujours sur deux équations (GARCH et écart-type glissant).

La première, estimée par les moindres carrés ordinaires, prend l'écart-type glissant du rendement du change comme mesure de la volatilité du change :

$$\sigma(r_t) = \alpha_0 + \sum_{h=1}^{h=3} \delta_h D_{h,t} + \gamma_1 \sigma(i_t - i_t^*) + \varepsilon_t$$

La seconde est l'équation de la variance conditionnelle dans le processus GARCH correspondant au rendement du change :

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{i=p} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{j=q} \beta_j \sigma_{t-j}^2 + \sum_{h=1}^{h=3} \delta_h D_{h,t} + \gamma_1 \sigma(i_t - i_t^*)$$

Le tableau 2 révèle une relation négative pour la plupart des pays (en exceptant comme précédemment le Mexique, l'Afrique du Sud, Singapour¹) entre la volatilité des taux de change et celle du différentiel des taux d'intérêt. Les résultats de cette analyse nous permettent de conclure, au-delà de la corrélation négative entre la volatilité des taux de change et la volatilité du différentiel de taux d'intérêt, à la possibilité d'un arbitrage entre les deux volatilités. Les résultats des tests de M1b confirment ainsi les résultats des tests de M1a (tableau 1, partie gauche) concernant l'arbitrage entre la volatilité du change et la volatilité de l'intérêt comme levier possible de l'exercice de la peur du flottement.

Conclusion

Une politique monétaire de gestion du change est sur le fil du rasoir. Les difficultés de sa mise en œuvre peuvent expliquer les avatars des régimes de change intermédiaires.

A l'issue des crises des années 90, les pays, et notamment les économies émergentes, ont été invités à adopter un régime de flottement plus indépendant. Mais il est apparu que cette adoption officielle n'était pas toujours associée à une augmentation de la volatilité du change. Or, il serait illusoire d'y voir la conséquence d'une amélioration des fondamentaux, de sorte que les contraintes sur la volatilité du change après l'adoption officielle du flottement reflètent plutôt une intervention des autorités monétaires. Si les pays émergents choisissent, tout en s'abritant derrière le statut officiel du flottement, d'intervenir pour cibler le change, ils y sont probablement contraints

¹ Et la Malaisie pour la volatilité conditionnelle GARCH.

parce que les fragilités politiques, institutionnelles, économiques et financières de ces économies, ne leur permettent pas de laisser jouer les mécanismes d'un marché des changes fortement bruité.

Mais si l'adoption d'un régime intermédiaire officiel se justifie, via le transfert de volatilité entre intérêt et change, il n'en reste pas moins que ce régime est particulièrement vulnérable : l'intervention des autorités monétaires sur les taux d'intérêt, et plus particulièrement un durcissement monétaire visant à défendre la monnaie, ne font probablement que rajouter du bruit au marché et donc contribuer à la déconnexion entre la dynamique du change et les fondamentaux, en accroissant les incertitudes et la volatilité. La dernière crise financière permet précisément d'apprécier ce qui l'a remporté des avantages ou des lacunes de ce régime intermédiaire exprimé par la peur du flottement.

Les économies émergentes n'ont été que les « victimes collatérales » d'une crise qui les a frappées plus tardivement que les pays industrialisés et dont elles sont sorties plus rapidement (Lahet, 2009), ce qui illustre que la stratégie de la peur du flottement peut être considérée comme efficace, ce dont les organisations internationales ont pris compte.

Il semble donc que le choix du régime intermédiaire propre à la peur du flottement se soit finalement révélé comme un choix sinon optimal, du moins efficace, pour les économies émergentes.

Les annexes

Annexe 1 : les périodes de crise¹

Pays	Période de crise	pays	Période de crise
AG : Argentine	Jan. 2002- juil.2003	KO : Corée	Mai.1997- déc.1998
BR : Brésil	Jan.1999- fév.2000 Jan. 2002- mar. 2003	MX : Mexique	Déc.1994 – déc.1995
CB : Colombie	Avril.1999-déc.1999 Mai.2002- mai.2003	MY : Malaisie	Mai.1997 – oct.1999
CZ : Tchéquie	Mai.1997- déc. 1997 Sep. 1998- avril.1999	SA : Afrique du Sud	Juin.1997- août.1998 oct.2001-oct.2002
ID : Indonésie	Mai.1997 – déc. 1998	SP : Singapour	Mai.1997 – déc. 1998
IN : Inde	Août.1995- mai. 1996 Mai.1997- déc.1998	TW : Taïwan	Mai. 1997 – déc. 1998

Annexe 2 : les périodes de flottement

AG	Du 01/01/2002 au 31/12/2008	KO	Du 01/06/1997 au 31/12/2008
BR	Du 01/01/1999 au 31/12/2008	MX	Du 01/01/1995 au 31/12/2008
CB	Du 01/01/1999 au 31/12/2008	MY	31/12/1993 au 30/09/1998 ; 01/06/2005 au 31/12/2008
CL	Du 01/01/1999 au 31/12/2008	PO	Du 01/04/2000 au 31/12/2008
CZ	Du 01/05/1997 au 31/12/2008	SA	Flottement sur toute la période
ID	Du 01/08/1997 au 31/12/2008	SL	Du 01/01/2001 au 31/12/2008
IN	Flottement sur la période	SP	Du 01/01/1998 au 31/12/2008
IS	Flottement sur la période	TW	Du 01/01/1998 au 31/12/2008

Annexe 3 : les périodes de ciblage d'inflation

BR	Du 01/06/1999 au 31/12/2008	KO	Du 01/09/1999 au 31/12/2008
CB	Du 01/09/1999 au 31/12/2008	MX	Du 01/09/1999 au 31/12/2008
CL	Du 01/09/1999 au 31/12/2008	PO	Du 01/03/2000 au 31/12/2008
CZ	Du 01/01/1998 au 31/12/2008	SA	Du 01/02/2000 au 31/12/2008
IS	Du 01/06/1997 au 31/12/2008		

Annexe 4 : La modélisation de type GARCH retenue pour les rendements du change

Série	Pays	Equation de la moyenne	Equation de la variance + loi conditionnelle
	Emergents		
AG	Argentine	ARMA(5,3) sscste	GARCH(1,0) GED
BR	Brésil	ARMA(4,0) sscste	GARCH(2,2) Stu
CB	Colombie	ARMA(0,1) avec cste	GARCH(1,1) Stu
CL	Chili	ARMA(0,0) avec cste	GARCH(2,1) Stu
CZ	Tchéquie	ARMA(0,1) sscste	GARCH(2,1) GED
ID	Indonésie	ARMA(5,5) sscste	GARCH(2,2) GED
IN	Inde	ARMA(1,0) avec cste	GARCH(3,3) GED
IS	Israël	ARMA(0,0) avec cste	GARCH(1,1) Stu
KO	Corée	ARMA(4,5) sscste	GARCH(2,1) GED
MX	Mexique	ARMA(4,4) avec cste	GARCH(2,3) Stu
MY	Malaisie	ARMA(2,4) sscste	GARCH(1,1) Stu
PO	Pologne	ARMA(0,0) avec cste	GARCH(2,1) GED
SA	Afrique du Sud	ARMA(0,4) sscste	GARCH(2,2) Stu
SL	Sri Lanka	ARMA(0,1) avec cste	GARCH(1,1) GED

¹ Les périodes de crises de change (encore dénommées crises de balance des paiements, crises spéculatives ou crises monétaires) correspondent à ces périodes « de brusques variations des taux de change, accompagnées de pertes massives de réserves en devises et se traduisant par une forte dévaluation ou le flottement d'une monnaie, en situation d'ancrage, ou bien par une dépréciation violente et subite en situation de flottement impur » (Cartapanis, 2004).

SP	Singapour	ARMA(4,4) sscste	GARCH(1,1) Stu
TW	Taiwan	ARMA(0,1) sscste	GARCH(2,3) GED

Annexe 5 : Les taux d'intérêt utilisés dans les estimations

Pays	Taux d'intérêt utilisé	Pays	Taux d'intérêt utilisé
AG	Taux interbancaire à partir du 25/04/1997	KO	Taux d'intérêt directeur
BR	Taux d'intérêt directeur	MX	Taux d'intérêt directeur
CB	Taux interbancaire à partir du 25/01/2001	MY	Taux d'intérêt interbancaire
CL	Taux d'intérêt directeur à partir du 26/08/1994	PO	Taux d'intérêt interbancaire
CZ	Taux d'intérêt directeur	SA	Taux d'intérêt directeur à partir du 13/03/1998
ID	Taux d'intérêt interbancaire	SL	Taux d'intérêt directeur
IN	Taux interbancaire à partir du 19/06/1999	SP	Taux d'intérêt directeur
IS	Taux d'intérêt directeur	TW	Taux d'intérêt directeur

Source : Datastream

Bibliographie

- Belke, A., & Gros, D., (2002). "Monetary Integration in the Southern Cone", in: *The North American Journal of Economics and Finance*, vol.13 (3), pp: 323-349.
- Belke, A., Geisslsreither, K., & Gros, D., (2004). "On the Relationship Between Exchange Rates and Interest Rates : Evidence from the Southern Cone". Universität Hohenheim, Stuttgart.
- Berdot, J-P., & Léonard, J., (2007). « Vers l'adhésion à l'euro : Les choix de politique économique des PECO comme transferts de volatilité ». *Revue du Marché Commun et de l'Union Européenne*, N° 504, janvier 2007, pp : 41-47.
- Boubel, A., Laurent, S., Lecourt, C., (2001). « L'impact des signaux de politique monétaire sur la volatilité intrajournalière du taux de change Deutsche Mark-Dollar », *Revue Economique*, vol. 52, N° 2, Mars, pp : 353-370.
- Calvo, G.A., (2000). "The Case for Hard Pegs in the Brave New World of Global Finance", in *Don't Fix, Don't Float*, eds: J. Braga de Macedo, D. Cohen, and H. Reisen, OECD Development Centre Studies, Paris.
- Calvo, G.A., (2001). "Capital markets and the exchange rate: With special reference to the dollarization debate in Latin America". *Journal of Money, Credit, and Banking*, 33(2):30-45.
- Calvo, G.A., & Reinhart, C., (2000). "Fear of Floating". NBER Working Papers N° 7993.
- Calvo, G.A., & Reinhart, C., (2001). "Fixing for your life". MPRA Paper N° 13873.
- Calvo, G.A., & Reinhart, C., (2002). "Fear of Floating". MPRA Paper N° 14000.
- Cartapanis, A., (2004). « Le déclenchement des crises de change : qu'avons-nous appris depuis dix ans ? », *Economie Internationale*, vol. 97, pp : 5-48.
- Cavoli, T., & Rajan, R.S., (2005). "Inflation Targeting and Monetary Policy Rules for Small and Open Developing Economies: Simple Analytics with Application to Thailand". School of Economics, University of Adelaide & LKY School of Public Policy, National University of Singapore, January.
- Chow, H.K., & Kim, Y., (2004). "The Empirical Relationship Between Exchange Rates and Interest Rates in Post-Crisis Asia". School of Economics and Social Sciences, Singapore Management University.
- Domowitz, I., & Hakkio, C.S., (1985). "Conditional variance and the risk premium in the foreign exchange market". *Journal of International Economics*, vol.19, (August), pp: 47-66.
- Edwards, S., (2001). "Exchange Rate Regimes, Capital Flows and Crisis Prevention", NBER Working Paper 8529.
- Edwards, S., (2004). "Financial Openness, Sudden Stops and Current Account Reversals". NBER Working Papers N° 10277.
- Edwards, S., (2006). "The Relationship between Exchange Rates and Inflation Targeting Revisited". Central Bank of Chile. Working Papers N° 409.
- Eichengreen, B., (2002). "Can emerging markets float? Should they inflation target?". Central Bank of Brazil. Working Papers Series N° 36.
- Eichengreen, B., & Hausmann, R., (1999). Exchange Rates and Financial Fragility, NBER Working Papers N° 7418.
- Eichengreen, B., & Razo-Garcia, R., (2005). "The International Monetary System in the Last and Next 20 Years", *Economic Policy*, July.
- Engle, R.F., & Bollerslev, T., (1986). "Modelling the Persistence of Conditional Variance". *Econometric Review*, 1, pp: 1-50.

- Esquivel, G., & Larrain, F., (2002). "The impact of G-3 Exchange rate Volatility on Developing Countries". United Nations, G-24 Discussion Paper Series, n° 16, January.
- Flood, R., & Rose, A., (1995). "Fixing Exchange Rates : A Virtual Quest for Fundamentals". *Journal of Monetary Economics*, 36, pp: 3-37.
- Flood, R., & Rose, A., (1999). "Understanding Exchange Rate Volatility without the Contrivance of Macroeconomics". *The Economic Journal*, vol. 109, November, pp: F660-72.
- Hausmann, R., Gavin, M., Pages-Serra, C., & Stein, E., (1999). "Financial Turmoil and the Choice of Exchange Rate Regime". American Development Bank, Research Department series RES Working Papers N°4170.
- Hausmann, R., Panizza, U., & Stein, E., (2001). "Why do countries float the way they float?". *Journal of Development Economics*, vol. 66, December, pp: 387-414.
- Ho, C., & McCauley, R.N., (2003). "Living with flexible exchange rates: issues and recent experience in inflation targeting emerging market economies". BIS Working Papers N° 130.
- Jeanne, O., & Rose, A.K., (2000). "Noise Trading and Exchange Rate Regimes". *Quarterly Journal of Economics*, vol. 117, N° 2, pp: 537-569.
- Lahet, D., (2009). « Le repositionnement des pays émergents : de la crise financière asiatique de 1997 à la crise de 2008 », *Revue d'économie financière*, N°95, novembre.
- Lastrapes, W.D., (1989). "Exchange Rate Volatility and US Monetary Policy : An ARCH Application". *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 21, N° 1, February, pp: 66-77.
- Levy-Yeyati, E., & Sturzenegger, F., (1999). "Classifying Exchange Rate Regimes: Deeds versus Words". Universidad Torcuato Di Tella.
- Malik, F., (2003). "Sudden changes in variance and volatility persistence in foreign exchange markets". *Journal of Multinational Financial Management*, 13, pp: 217-230.
- Reinhart, C., (2000). "Mirage of Floating Exchange Rates". *American Economic Review*. Vol 90, (2) May, pp: 65-70.
- Reinhart, C., & Reinhart, V.R., (2001). "What Hurts Most ? : G-3 Exchange Rate or Interest Rate Volatility", NBER Currency Crisis Conference, 29-31 March.
- Reinhart, C., & Reinhart, V.R., (2002). « Quel est le pire pour les marchés émergents : la volatilité des taux de change ou celle des taux d'intérêt », *Finances et Développement*, mars, pp : 17-19
- Rose, A.K., (1995). "After the Deluge: Do Fixed Exchange rates Allow Intertemporal Volatility Tradeoffs?". NBER, Working Paper, n° 5219, August.
- Rose, A.K., (1996). "Explaining exchange rate volatility: an empirical analysis of 'the holy trinity' of monetary independence, fixed exchange rates, and capital mobility". *Journal of International Money and Finance*, vol. 15, N° 6, pp: 925-45.
- Suppaat, S., Seowjiun, A.P., Tiong, N.H., & Robinson, E., (2003). "Investigating the Relationship between Exchange Rate Volatility and Macroeconomic Volatility in Singapore". MAS Staff Paper N° 25.
- Svensson, L.E.O., (1991). "Target Zones and Interest Rate Variability". *Journal of International Economics*, vol. 31, n° 1/2, August, pp. 27-54.