

# Politique monétaire, flexibilité du taux de change et transmission des variations du taux de change

---

*Michael B. Devereux*

## Introduction

Cette étude présente un modèle de petite économie ouverte dans un cadre dynamique d'équilibre général qui permet d'examiner diverses règles de conduite de la politique monétaire, se distinguant principalement les unes des autres par le degré de flexibilité du taux de change qu'elles admettent. Nous ferons valoir que la nature de l'arbitrage entre les régimes de changes fixes et flottants peut être fort différente selon qu'il s'agit d'économies industrielles avancées ou d'économies de marché émergentes. Cette différence tient essentiellement au degré de transmission des variations du taux de change aux prix à la consommation. Si ce degré est très élevé, l'arbitrage entre la volatilité de la production (ou de la consommation) et la volatilité de l'inflation est prononcé quelle que soit la règle de politique monétaire. Une politique qui cherche à stabiliser la production engendre une volatilité élevée du taux de change et, partant, une volatilité marquée de l'inflation. Mais si les variations du taux de change ne se répercutent que lentement sur l'inflation, cet arbitrage est beaucoup moins prononcé. Un régime de changes flottants peut stabiliser la production sans entraîner une forte volatilité de l'inflation. Nous soutenons aussi que la règle de politique monétaire la plus avantageuse pour une économie ouverte consiste à stabiliser la hausse des prix des biens non exportés. Enfin, nous montrons que les avantages d'une politique fondée strictement sur la poursuite de cibles à l'égard de l'inflation sont bien plus grands dans le cas des économies où les variations du taux de change se répercutent de façon limitée sur les prix.

[Traduction]

Le degré de transmission des variations du taux de change à l'inflation a été beaucoup plus élevé au Mexique qu'au Canada, en Australie ou en Nouvelle-Zélande, pour des raisons ayant trait à l'histoire et à la crédibilité des politiques monétaires. Cela constitue d'ailleurs l'un des principaux défis que le Mexique doit relever dans la conduite de sa politique monétaire. Nous devons vraiment parvenir à établir une crédibilité suffisante afin que cette transmission ne soit plus aussi automatique.

Guillermo Ortiz, gouverneur de la banque centrale du Mexique, 24 juin 1999

Depuis les crises survenues au Mexique et en Asie, les avantages et les coûts des régimes de changes flottants pour les économies émergentes font l'objet d'un vaste débat. Certains font valoir que la principale leçon à tirer des crises des années 1990 est qu'il faut laisser les taux de change flotter librement (Woo, Sachs et Schwab, 2000; Chang et Velasco, 1998; Obstfeld et Rogoff, 1995a). D'autres mettent en doute les avantages des régimes de changes flottants, du fait que : i) ces régimes favoriseraient une politique monétaire discrétionnaire et l'instabilité macroéconomique (Calvo, 1999b); ii) la volatilité des taux de change perturberait les marchés des capitaux si la dette est fortement « dollarisée » (Eichengreen et Hausmann, 1999); iii) un régime de changes flottants peut être remplacé dans la pratique par un régime de changes fixes (Calvo et Reinhart, 2000), l'économie devenant ainsi vulnérable à une crise de change.

L'objet de la présente étude est de définir les grands arbitrages existant entre les politiques qui permettent aux taux de change de fluctuer librement et celles qui établissent des cibles en la matière. Notre modèle décrit une petite économie ouverte à deux secteurs dans laquelle les seules rigidités nominales touchent le prix des biens non exportés. L'économie doit s'ajuster à divers chocs externes, quelle que soit la politique de change suivie.

Notre principal argument est que la nature de l'arbitrage entre les régimes de changes fixes et flottants peut être très différente selon qu'il s'agit d'économies avancées comme le Canada ou l'Australie ou d'économies de marché émergentes telles que le Mexique, le Brésil ou la Malaisie. Cette différence est essentiellement liée à la mesure dans laquelle les mouvements du taux de change se répercutent sur les prix à la consommation intérieurs. Comme l'indique la citation d'Ortiz, il semblerait que ces variations se transmettent rapidement au niveau des prix dans les économies émergentes ou, du moins, beaucoup plus vite que dans les économies de l'OCDE. De nombreuses études empiriques (voir Engel, 1999, pour un survol) ont

**Tableau 1**  
**Taux d'inflation mensuel et variations du taux de change**

	Constante	Variation retardée du taux de change	E.T.E.	R <sup>2</sup>
Canada	0,0167** (7,75)	0,0458 (0,71)	0,001	0,001
Royaume-Uni	0,001** (6,53)	0,005 (0,74)	0,0002	0,0004
Mexique	0,0056** (14,34)	0,1125** (5,27)	0,004	0,18
Corée du Sud	0,0017** (9,49)	0,029** (6,55)	0,0002	0,26

Nota : La variable dépendante est le taux d'augmentation mensuel de l'IPC. La période d'estimation va de janvier 1990 à juillet 2000.

La présence d'un double astérisque indique que le coefficient est significatif au seuil de 5 %.

E.T.E. : écart-type de l'estimation

montré récemment que les prix à la consommation réagissent peu à court terme aux fluctuations des taux de change dans les économies relativement stables et riches. Le Tableau 1 présente les résultats d'une régression des taux mensuels d'inflation mesurés par l'indice des prix à la consommation (IPC) sur les variations retardées du taux de change par rapport au dollar É.-U. pour le Royaume-Uni, le Canada, le Mexique et la Corée du Sud. Dans le cas du Canada et du Royaume-Uni, les variations retardées du taux de change n'expliquent aucunement les variations mensuelles de l'inflation mesurée par l'IPC. Par contre, leur coefficient est très significatif dans le cas du Mexique et de la Corée du Sud; le degré de transmission est supérieur à 10 % dans le premier cas, tandis qu'il est plus faible dans le second. Notre hypothèse de travail est que le degré de transmission est très élevé dans les économies émergentes, mais faible dans les économies avancées.

En quoi cette hypothèse peut-elle modifier le problème de formulation de la politique monétaire? Une bonne partie des recherches sur la politique monétaire optimale en économie ouverte (Svensson, 2000; Ball, 1998 et 2000) reposent sur la prémisse que l'inflation mesurée par l'IPC réagit instantanément aux mouvements du taux de change. Cette prémisse constitue à la fois un atout et une contrainte du point de vue de la politique monétaire optimale, dans la mesure bien sûr où les autorités monétaires se soucient de l'inflation. Mais, comme nous l'avons mentionné au paragraphe précédent, elle ne serait valable que dans le cas des économies émergentes.

Dans cette étude, nous comparons les propriétés de diverses règles de politique monétaire dans une petite économie soumise à divers chocs

externes exogènes<sup>1</sup>. Nous avons retenu deux règles de Taylor, soit la règle de Taylor standard et une règle de Taylor qui vise à stabiliser dans une certaine mesure le taux de change nominal. Nous examinons aussi une règle qui a pour effet de stabiliser le taux d'accroissement des prix intérieurs (politique fondée strictement sur la poursuite de cibles d'inflation), une règle de fixité du taux de change et, enfin, une règle qui a pour objet de stabiliser le taux d'augmentation des prix des biens non exportés. Cette dernière règle est l'analogie, transposée au cas d'une économie ouverte à deux secteurs, de la règle optimale définie par Goodfriend et King (1997) car, comme celle-ci, elle élimine toute variation du coût marginal réel des entreprises non exportatrices et conduit au même équilibre que dans une économie exempte de rigidités nominales.

Le principal résultat de notre analyse est que l'arbitrage entre les régimes de change (ou les règles de politique monétaire) peut être très différent dans une économie de marché émergente où le degré de transmission des variations du taux de change aux prix est très élevé et dans une économie avancée où le degré de transmission est limité à court terme. Dans le cas d'une économie de marché émergente, une règle de changes flottants (comme la règle de Taylor standard ou la règle visant à stabiliser l'inflation des biens non exportés) contribue à stabiliser l'économie réelle en présence de chocs externes. En facilitant l'ajustement du taux de change réel et du taux d'intérêt réel, ces règles permettent d'amortir l'effet des chocs externes sur l'économie réelle. La règle qui tend à stabiliser l'inflation des biens non exportés (aussi appelée règle de stabilité de la marge) nous apparaît la plus efficace à cet égard. Mais pour stabiliser le PIB et la consommation, cette règle doit autoriser une forte volatilité du taux de change nominal et, par conséquent, de l'inflation. Il existerait donc un arbitrage très net entre, d'une part, la volatilité de la production et de la consommation et, d'autre part, celle de l'inflation. Si les autorités se soucient de l'augmentation des prix à la consommation<sup>2</sup> (et non de la seule hausse des prix des biens non exportés), les régimes de changes flottants ne comportent pas que des avantages. De même, une politique fondée strictement sur la poursuite de cibles d'inflation pourrait ne pas être optimale dans le cas d'une économie

---

1. Monacelli (1999) a aussi étudié l'efficacité des règles de politique monétaire selon que les variations du taux de change se répercutent intégralement sur les prix ou non. Notre modèle diffère du sien sous plusieurs aspects : il décrit une économie « dépendante » à deux secteurs et est soumis à une gamme plus étendue de chocs. En outre, nous examinons un éventail plus large de règles de politique monétaire, dont un régime de changes fixes. Nous comparons aussi directement le bien-être sous divers régimes de change, en étalonnant le modèle de manière à rendre compte de la situation des économies émergentes.

2. Dans notre modèle, il n'existe pas vraiment de raison pour laquelle les consommateurs devraient se préoccuper de l'inflation mesurée par l'IPC si le taux d'inflation des biens non exportés est stabilisé. Dans la réalité, toutefois, il est probable que les banques centrales se soucient surtout de l'inflation mesurée par l'IPC.

ouverte, car cette politique revient en pratique à fixer le taux de change. Elle stabilise l'inflation mais au prix d'une forte instabilité de la production.

La situation est bien différente lorsque les variations du taux de change ne se répercutent pas immédiatement sur les prix. Nous avons modélisé cette possibilité en supposant que les entreprises étrangères établissent leurs prix dans la monnaie nationale et ne les ajustent que graduellement en réaction aux variations du taux de change. Dans ces conditions, il n'existerait, selon notre modèle, aucun arbitrage entre la volatilité de la production et celle de l'inflation. En fait, toutes deux seraient moins élevées dans les régimes de changes flottants. Parmi toutes les règles que nous considérons, il en est une qui minimise à la fois la variance de la production, de la consommation et de l'inflation : c'est la règle de stabilité de la marge.

Ces résultats s'expliquent aisément. Quand les variations du taux de change ne se répercutent pas rapidement sur les prix à la consommation, les chocs externes à l'origine de ces variations ont des effets plus faibles sur les prix relatifs internes et l'inflation. Par conséquent, tant l'inflation que l'économie réelle tendent à être plus stables. En outre, comme l'évolution du taux de change a des effets immédiats sur les taux d'intérêt (par le truchement de la parité des taux d'intérêt sans couverture), les autorités monétaires en régime de changes flottants peuvent toujours utiliser le taux de change nominal pour aider à stabiliser l'économie, et ce, sans causer d'inflation. Nous pouvons en conclure que la politique monétaire donne de bien meilleurs résultats dans une économie où la transmission des variations du taux de change est limitée, ce qui milite nettement en faveur des régimes de changes flottants.

Ce résultat a pour corollaire que les coûts associés à une politique visant strictement la stabilité de l'inflation sont beaucoup moins élevés dans une économie où les variations du taux de change ne sont pas immédiatement répercutées, car l'inflation peut être stabilisée même si le taux de change nominal est très volatil.

Une autre conclusion de notre étude est que la règle de stabilisation de l'inflation des biens non exportés est la plus efficace. Cette règle claire, cohérente et simple stipule que les autorités ne devraient pas tenir compte du taux de change ou des prix des biens échangés au moment de fixer les taux d'intérêt<sup>3</sup>. Cette règle comporte aussi un autre avantage. Des chocs d'origine

---

3. Il existe une analogie entre la règle de stabilisation de l'inflation des biens non exportés, c'est-à-dire non échangés, et l'accent que mettent les banques centrales sur l'inflation fondamentale, c'est-à-dire l'inflation qui ne tient pas compte des biens dont les prix affichent une forte volatilité à court terme. Dans la mesure où ces biens, notamment l'alimentation et l'énergie, sont importés, une règle de stabilisation de l'inflation des biens non échangés peut donner des résultats similaires à une politique de stabilisation de l'inflation fondamentale.

interne touchant le processus de décision en matière de politique monétaire peuvent provoquer de l'instabilité dans une économie ouverte soumise à une règle à la Taylor. Or, la règle de stabilisation de l'inflation des biens non exportés permet de neutraliser automatiquement les effets de ces chocs internes. Si les chocs semblent plutôt liés à la crédibilité de la politique monétaire ou à des modifications des primes de risque, on pourrait envisager d'éliminer cette instabilité par l'établissement d'une caisse d'émission ou la dollarisation. Mais dans la mesure où elle est crédible, la règle de stabilisation de l'inflation des biens non exportés comporte cet avantage par rapport à un régime de changes fixes qu'elle contribue aussi à stabiliser l'économie en présence de chocs externes.

La section 1 présente notre modèle de base, qui formalise une petite économie ouverte et dépendante composée de deux secteurs. Le modèle est étalonné à la section 2, qui fait aussi état des résultats des simulations. À la section 3, nous comparons la volatilité de l'inflation, de la production et d'autres variables ainsi que le bien-être observés selon les diverses règles de politique monétaire. La dernière section renferme nos conclusions.

## **1 Le modèle**

Nous décrivons ici le modèle de petite économie ouverte et dépendante à deux secteurs qui nous servira à comparer les diverses règles de politique monétaire. L'économie nationale produit deux biens : un premier, destiné au marché intérieur, et un second, qui est exporté et dont le prix est fixé sur les marchés mondiaux. Il s'agit vraisemblablement là de la meilleure façon de représenter l'environnement macroéconomique des économies de marché émergentes. Bien que le taux de change réel soit déterminé par l'équilibre macroéconomique intérieur, l'économie nationale ne peut aucunement influencer sur les prix des biens qu'elle exporte.

Une caractéristique centrale du modèle est la présence d'une rigidité des prix nominaux. La rigidité des prix confère un rôle à la politique monétaire et permet d'établir des comparaisons utiles entre les régimes de change. Mais, contrairement aux analyses habituelles de la rigidité des prix menées dans le cadre d'une économie fermée (par exemple, Goodfriend et King, 1997; Rotemberg et Woodford, 1998), les prix des biens échangés dans une petite économie ouverte sont déterminés par les prix mondiaux. Les prix des biens non échangés, quant à eux, sont fixés à l'avance par les entreprises nationales et ne s'ajustent que graduellement aux chocs.

Il existe trois types d'acteur : les consommateurs, les entreprises et l'autorité monétaire.

## 1.1 Les consommateurs

L'économie est composée d'un continuum de ménages ou de consommateurs répartis sur l'intervalle unité. Les préférences du consommateur représentatif peuvent être exprimées comme suit :

$$U = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta u(C_t, H_t, m_t), \quad (1)$$

où  $C_t$  est un indice composite de la consommation, tel que  $C_t = C(C_{Nt}, C_{Mt})$ , où  $C_{Nt}$  représente la consommation des biens non exportés et  $C_{Mt}$  celle des biens importés.  $H_t$  est l'offre de travail et  $m_t = M_t/P_t$  représente les encaisses monétaires réelles,  $M_t$  désignant les encaisses nominales et  $P_t$  l'indice des prix à la consommation. Nous contraignons la fonction  $u(C, H, m)$  à revêtir la forme fonctionnelle suivante :

$$u(C, H, m) = \frac{C^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \eta \frac{H^{1+\psi}}{1+\psi} + \chi \frac{m^{1-\varepsilon}}{1-\varepsilon}.$$

De plus, si nous donnons à la consommation totale la forme suivante :

$$C_t = (a^{1/\rho} C_{Nt}^{1-1/\rho} + (1-a)^{1/\rho} C_{Mt}^{1-1/\rho})^{\frac{\rho}{\rho-1}},$$

l'indice des prix à la consommation implicite est

$$P = (aP_{Nt}^{1-\rho} + (1-a)P_{Mt}^{1-\rho})^{\frac{1}{1-\rho}}.$$

Enfin, nous supposons que la consommation est différenciée au niveau des biens individuels, de sorte que

$$C_{jt} = \left( \int_0^1 C_{jt}(i)^{i-\lambda} di \right)^{1/(1-\lambda)},$$

où  $\lambda > 1$ ,  $j = N, M$ .

Nous faisons l'hypothèse que le marché des capitaux ne comporte aucune imperfection<sup>4</sup>. Par conséquent, les consommateurs peuvent emprunter directement en monnaie étrangère au taux d'intérêt  $i_{t+1}^*$  à la période  $t$ . Les flux de revenus qu'ils reçoivent au cours d'une période donnée proviennent de l'offre de travail qu'ils fournissent aux entreprises contre un salaire  $W_t$ , auquel s'ajoutent les paiements de transfert du gouvernement  $T_t$ , les profits des entreprises du secteur des biens non exportés  $\Pi_t$ , le rendement du capital prêté aux entreprises de chaque secteur et les encaisses monétaires, diminuées de la part de la dette remboursée durant la période précédente  $D_t$ . En outre, les consommateurs obtiennent de nouveaux prêts sur les marchés de capitaux étrangers qu'ils utilisent pour acheter des biens de consommation, investir dans du nouveau capital et se constituer de nouvelles encaisses monétaires. Leur contrainte budgétaire est donc

$$\begin{aligned} P_t C_t + (1 + i_t^*) S_t D_t + P_t (I_{Nt} + I_{Xt}) + M_t \\ = W_t L_t + \Pi_t + S_t D_{t+1} + M_{t-1} + T_t + P_t R_{Nt} K_{Nt} + P_t R_{Xt} K_{Xt}. \end{aligned} \quad (2)$$

Les stocks de capital dans les secteurs des biens exportés et des biens non exportés évoluent de la façon suivante :

$$K_{Xt+1} = \phi\left(\frac{I_{Tt}}{K_{Tt}}\right) K_{Xt} + (1 - \delta) K_{Xt}, \quad (3)$$

$$K_{Nt+1} = \phi\left(\frac{I_{Nt}}{K_{Nt}}\right) K_{Nt} + (1 - \delta) K_{Nt}, \quad (4)$$

où la fonction  $\phi$  est telle que  $\phi' > 0$  et  $\phi'' < 0$ . Ces équations tiennent compte des coûts d'ajustement du capital. Selon cette spécification, le capital ne peut être déplacé d'un secteur à un autre en une seule période, mais le capital de chaque secteur s'ajuste dans le temps.

---

4. La plupart des études récentes sur les économies de marché émergentes accordent une grande importance aux imperfections et à l'instabilité des marchés de capitaux (voir notamment Céspedes, Chang et Velasco, 2000; Aghion, Bacchetta et Banerjee, 2000; Devereux et Lane, 2000; Cook, 2000). Mais la question de l'incidence de ces facteurs sur la politique monétaire optimale demeure ouverte. Céspedes, Chang et Velasco ainsi que Devereux et Lane ont montré que la prise en compte d'exigences de garantie pour le financement des investissements étrangers et d'un déséquilibre des positions en devises dans les bilans ne modifie pas les conclusions qualitatives concernant la politique monétaire optimale dans un modèle de petite économie ouverte par ailleurs traditionnel (comme le présent modèle). Cook est toutefois parvenu à une autre conclusion à partir d'une formulation différente du modèle.

Les ménages choisissent les niveaux de consommation des biens non exportés et des biens importés qui minimisent leurs dépenses, étant donné la fonction de demande totale  $C_t$ . Les demandes de biens non exportés et de biens importés sont

$$C_{Nt} = a \left( \frac{P_{Nt}}{P_t} \right)^{-\rho} C_t \quad C_{Mt} = (1-a) \left( \frac{P_{Mt}}{P_t} \right)^{-\rho} C_t.$$

L'optimum du consommateur peut être décrit par les conditions suivantes.

$$\frac{1}{(1+i_{t+1}^*)} C_t^{-\sigma} = E_t \beta \frac{S_{t+1}}{S_t} \frac{P_t}{P_{t+1}} C_{t+1}^{-\sigma} \quad (5)$$

$$\frac{W_t}{P_t} = \eta C_t^\sigma H_t^\psi \quad (6)$$

$$\left( \frac{M_t}{P_t} \right)^{-\varepsilon} = \chi C_t^{-\sigma} (1 - E_t d_{t+1}^h) \quad (7)$$

$$\frac{C_t^{-\sigma}}{\varphi'(i_{Nt})} = E_t \beta C_{t+1}^{-\sigma} \left( R_{Nt+1} + \frac{(1-\delta + \varphi'(i_{Nt+1})i_{Nt+1})}{\varphi'(i_{Nt+1})} \right) \quad (8)$$

$$\frac{C_t^{-\sigma}}{\varphi'(i_{Tt})} = E_t \beta C_{t+1}^{-\sigma} \left( R_{Xt+1} + \frac{(1-\delta + \varphi'(i_{Tt+1})i_{Tt+1})}{\varphi'(i_{Tt+1})} \right) \quad (9)$$

L'équation (5) est l'équation d'Euler de la consommation optimale. L'équation (6) est l'équation d'offre de travail, tandis que l'équation (7) représente la fonction de demande de monnaie implicite. La demande de monnaie dépend du taux d'intérêt nominal intérieur. Le taux d'actualisation nominal est défini par

$$d_{t+1}^h = \frac{C_{t+1}^{-\sigma} P_t}{C_t^{-\sigma} P_{t+1}}. \quad (10)$$

Une fois combinées, les équations (5) et (10) définissent la parité des taux d'intérêt sans couverture dans ce modèle. Enfin, les conditions (8) et (9) décrivent les niveaux d'investissement optimaux pour les consommateurs, les stocks de capital qui servent à la production des biens non exportés et des biens exportés étant accumulés séparément.

## 1.2 Les entreprises

La production est assurée par les entreprises des secteurs des biens non exportés et des biens exportés. Les secteurs diffèrent quant à leurs techniques de production. Les biens non exportés sont produits au moyen du travail et d'un stock de capital spécifique. Les entreprises du secteur des biens non exportés font appel à la fonction de production

$$Y_{Nit} = A_N K_{Nit}^{\alpha} L_{Nit}^{1-\alpha}, \quad (11)$$

où  $A_N$  est un paramètre de productivité.

Les biens exportés intègrent les intrants intermédiaires importés  $I_{Mt}$  et une valeur ajoutée intérieure  $V_t$  conformément à la fonction de production suivante :

$$Y_{Xt} = (\vartheta V_t^{1-1/\phi} + (1-\vartheta) I_{Mt}^{1-1/\phi})^{\phi/\phi-1}. \quad (12)$$

La valeur ajoutée est créée à partir du capital et du travail :

$$V_t = A_X K_{Xt}^{\gamma} L_{Xt}^{1-\gamma}. \quad (13)$$

La minimisation des coûts par les entreprises implique les équations suivantes :

$$W_t = MC_{Nt} (1-\alpha) \frac{Y_{Nit}}{H_{Nit}}, \quad (14)$$

$$R_{Nt} = MC_{Nt} \alpha \frac{Y_{Nit}}{K_{Nt}}, \quad (15)$$

$$W_t = P_{Xt} (1-\gamma) \frac{V_t}{H_{Xt}} \vartheta \left( \frac{Y_{Xt}}{V_t} \right)^{\frac{1}{\phi}}, \quad (16)$$

$$R_{Xt} = P_{Xt} \gamma \frac{V_t}{K_{Xt}} \vartheta \left( \frac{Y_{Xt}}{V_t} \right)^{\frac{1}{\phi}}, \quad (17)$$

$$P_{1Mt} = P_{Xt} \gamma (1-\vartheta) \left( \frac{Y_{Xt}}{I_{Mt}} \right)^{\frac{1}{\phi}}, \quad (18)$$

où  $MC_{Nt}$  désigne le coût de production marginal nominal d'une entreprise du secteur des biens non exportés (commun à toutes les entreprises de ce secteur). Les équations (14) et (16) décrivent les niveaux d'emploi optimaux dans les entreprises de chaque secteur, tandis que les niveaux de capital optimaux sont donnés par les équations (15) et (17). Les variations du prix des biens exportés,  $P_{Xt}$ , relativement à  $P_{Mt}$  et  $P_{1Mt}$  représentent les fluctuations des termes de l'échange de la petite économie. Enfin, l'équation (18) décrit le niveau d'intrants intermédiaires optimal.

### 1.3 L'établissement des prix

Les entreprises du secteur des biens non exportés fixent leur prix au préalable. Tout comme Calvo (1983) et Yun (1996), nous supposons qu'il existe une probabilité  $(1 - \kappa)$  que les entreprises modifient leur prix durant une période quelconque, peu importe à quand remonte la dernière modification. En vertu des résultats habituels de l'agrégation, le prix des biens non exportés fluctue selon la règle d'ajustement partiel suivante :

$$P_{Nt}^{1-\lambda} = (1 - \kappa)\tilde{P}_{Nt}^{1-\lambda} + \kappa P_{Nt-1}^{1-\lambda}, \quad (19)$$

où  $\tilde{P}_{Nt}$  représente le nouveau prix que fixe l'entreprise modifiant son prix à la période  $t$ .

L'évolution de  $\tilde{P}_{Nt}$  peut donc être décrite par l'approximation suivante :

$$\tilde{P}_{Nt} = (\Gamma - \beta\kappa)MC_{Nt} + E_t\beta\kappa\tilde{P}_{Nt+1}. \quad (20)$$

En utilisant une approximation linéaire des équations (19) et (20) et en supposant que le taux de variation de  $P_{Nt}$  est constant dans le régime permanent initial, nous obtenons l'équation suivante bien connue qui fait intervenir les attentes au sujet de l'inflation future :

$$\pi_{Nt} = \lambda mcn_t + E_t\pi_{Nt+1}, \quad (21)$$

où  $mcn_t$  représente l'écart logarithmique entre le coût marginal réel dans le secteur des biens non exportés,  $MC_t/P_{Nt}$ , et son niveau de régime permanent (qui est égal à l'unité). Cette équation est semblable à celle utilisée par Clarida, Galí et Gertler (1999), à cette principale différence que les coûts marginaux et l'inflation se rapportent ici uniquement au secteur des biens non exportés.

### 1.4 Les règles de politique monétaire

Nous postulons que l'autorité monétaire utilise le taux d'intérêt à court terme comme instrument d'intervention. Pour un taux d'intérêt donné,

l'offre de monnaie est déterminée de façon endogène par la demande globale de monnaie émanant des consommateurs (c'est-à-dire l'équation (7)). Nous pouvons donc faire abstraction de l'offre de monnaie dans notre analyse des règles de politique monétaire, car elle est obtenue de façon résiduelle. Cependant, il est important de choisir des règles en matière d'établissement du taux d'intérêt qui assurent l'unicité du niveau des prix et du taux de change et qui permettent ainsi d'éviter le problème d'indétermination des valeurs réelles qui survient parfois dans des modèles à prix rigides avec certaines règles de taux d'intérêt<sup>5</sup>. Comme nous le verrons ci-dessous, notre modèle comporte un équilibre unique quel que soit son étalonnage.

La forme générale de notre règle de taux d'intérêt est la suivante :

$$(d_{t+1}^h)^{-1} = \left( \frac{P_{Nt}}{P_{Nt-1}} \frac{1}{1 + \bar{\pi}_n} \right)^{\mu_{\pi n}} \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \frac{1}{1 + \bar{\pi}} \right)^{\mu_{\pi}} \left( \frac{Y_t}{\bar{Y}} \right)^{\mu_y} \left( \frac{S_t}{\bar{S}} \right)^{\mu_s} (1 + \bar{i}) \exp(u_t), \quad (22)$$

où  $\mu_{\pi n} \geq 0$ ,  $\mu_{\pi} \geq 0$ ,  $\mu_y \geq 0$  et  $\mu_s \geq 0$  par hypothèse. Les paramètres  $\mu_{\pi n}$  et  $\mu_{\pi}$  représentent la mesure dans laquelle l'autorité monétaire cherche à restreindre les fluctuations du taux d'augmentation des prix des biens non exportés et du taux d'inflation mesuré par l'IPC autour des taux cibles  $\pi_n$  et  $\bar{\pi}$ , respectivement. Les paramètres  $\mu_y$  et  $\mu_s$  désignent la mesure dans laquelle la politique de taux d'intérêt vise à restreindre les fluctuations de la production globale et du taux de change autour de leurs niveaux cibles  $\bar{Y}$  et  $\bar{S}$ , respectivement. Le terme  $\exp(u_t)$  représente les chocs auxquels est soumise la règle de politique monétaire.

Cette formulation permet de définir un large éventail de règles de politique monétaire. Si  $\mu_{\pi} = \mu_y = \mu_s = 0$  et  $\mu_{\pi n} \rightarrow \infty$ , l'autorité monétaire applique une politique qui vise strictement la stabilité de l'inflation des biens non exportés. À l'examen de l'équation (21), on constate qu'une telle politique assure la stabilité de la marge réelle. De façon intuitive, si la politique monétaire suivie fait en sorte que les entreprises n'ont jamais besoin de modifier leurs prix, la rigidité des prix n'a aucune incidence dans la pratique, comme l'ont fait remarquer Goodfriend et King (1997), entre autres auteurs. Cette politique conduit au même équilibre réel que dans une économie où les prix sont flexibles.

---

5. Voir Woodford (2001) pour en savoir davantage au sujet des conditions nécessaires à l'unicité du niveau des prix. Voir aussi Clarida, Galí et Gertler (1999).

Si  $\mu_{\pi_n} = \mu_s = 0$ , l'autorité monétaire suit une forme de la règle de Taylor selon laquelle le taux d'intérêt est modifié en réaction aux écarts de la production globale et de l'inflation mesurée par l'IPC par rapport à leur niveau cible respectif. Si  $\mu_{\pi_n} = 0$ , elle applique une règle de Taylor modifiée en vertu de laquelle elle prend aussi pour cible le taux de change, en plus de la production et de l'inflation mesurée par l'IPC. Si  $\mu_{\pi_n} = \mu_y = \mu_s = 0$  et  $\mu_{\pi} \rightarrow \infty$ , l'autorité monétaire cherche strictement à stabiliser l'inflation mesurée par l'IPC. Enfin, si  $\mu_{\pi_n} = \mu_y = \mu_{\pi} = 0$  et  $\mu_s \rightarrow \infty$ , elle suit une règle de fixité du taux de change.

### 1.5 La politique monétaire optimale

Quelle devrait être la fonction objectif de l'autorité monétaire dans l'économie décrite par notre modèle? Les modèles de ce type comportent un indice naturel du bien-être : l'utilité espérée de l'ensemble des ménages qui composent la petite économie. La politique monétaire optimale est alors celle qui maximise l'espérance mathématique de cette utilité. Mais des auteurs ayant analysé récemment la politique monétaire au moyen de modèles dynamiques d'équilibre général à prix rigides ont élaboré une approche plus directe pour la formulation de la fonction objectif de la politique monétaire. Goodfriend et King soutiennent qu'abstraction faite des problèmes découlant de la règle de Friedman (en d'autres termes, si l'on suppose des taux d'intérêt nominaux positifs), la politique monétaire optimale devrait viser à stabiliser la marge qui est ajoutée au coût marginal (réel) pour obtenir le prix de vente, et ce, pour les raisons ci-après. Une économie à prix rigides ne se distingue d'une économie à prix flexibles que par le fait que le taux de marge est variable. En effet, si les prix sont flexibles, le taux de marge ne varie pas dans le temps, puisque la fonction d'utilité a une élasticité de substitution constante. Une règle de politique monétaire qui stabilise les taux de marge donne les mêmes résultats que si les prix étaient flexibles. Ainsi, cette règle est optimale si l'équilibre de l'économie à prix flexibles est efficient au sens de Pareto, ce qui n'est généralement pas le cas du fait que certains prix sont fixés en situation de concurrence monopolistique. Mais comme la règle de politique monétaire ne peut modifier le taux de marge moyen (du moins dans la formulation linéaire que nous présentons ici), la règle optimale consisterait donc à ramener la variance du taux de marge à zéro, de façon à reproduire le comportement d'une économie à prix flexibles.

D'autres auteurs ont affiné cette règle (Clarida, Galí et Gertler, 1999; Woodford, 2001) en liant les variations du taux de marge à l'écart de production (c.-à-d. la différence entre la production effective et son niveau potentiel ou celui qui serait atteint si les prix étaient flexibles). Woodford

montre que, dans une économie où l'ajustement des prix est échelonné, l'inflation engendre une perte de bien-être qui s'ajoute à celle découlant de l'écart de production (et qui correspond aux gains non réalisés sur les échanges non effectués en raison de la rigidité des prix). Cette perte tient au fait que la variance des prix relatifs des biens conduit à une répartition non efficiente des ressources entre les secteurs. L'analyse de Woodford donne à penser que l'espérance de l'utilité peut être établie de manière approximative à l'aide d'une fonction quadratique de deux variables : l'écart de production et l'écart entre le taux d'inflation effectif et zéro. Woodford ainsi que Clarida, Galí et Gertler soulignent qu'en l'absence de chocs de prix, la politique monétaire optimale consisterait à maintenir un taux d'inflation nul. Cette politique stabiliserait la marge qui est ajoutée au coût marginal pour obtenir le prix de vente, comme l'ont indiqué Goodfriend et King, tout en maintenant la production à son niveau potentiel et en réduisant la variance des prix relatifs à zéro.

Dans le présent modèle, lorsque les variations du taux de change se répercutent immédiatement sur les prix des biens importés (c'est-à-dire  $\kappa^* = 0$ ), une règle de politique monétaire qui assurerait un taux de marge constant pour les biens non exportés conduirait au même équilibre que si les prix étaient flexibles. Cet équilibre peut être obtenu en maintenant une inflation nulle des biens non exportés. Un indice de bien-être approprié serait dans ce cas une combinaison de l'écart de production et de l'inflation des prix des biens non exportés. Le problème se complique lorsque les variations du taux de change se répercutent lentement sur les prix, car les règles de politique monétaire peuvent avoir des effets réels par le biais de leurs incidences sur le taux de change même si les prix des biens non exportés sont parfaitement flexibles. Ces effets peuvent amener l'autorité monétaire à se soucier davantage de l'inflation mesurée par l'IPC et de la variabilité du taux de change nominal. Mais la formulation d'un objectif de politique monétaire exprimé en fonction du bien-être, ainsi que le propose Woodford, est grandement compliquée dans notre cas par la présence des investissements, notre structure à deux secteurs et le fait que nous considérons aussi le cas d'une transmission limitée des variations du taux de change.

Plutôt que de chercher à définir la forme exacte de la fonction objectif de l'autorité monétaire, nous examinons dans cette étude les incidences de diverses règles de politique monétaire sur la volatilité des principales variables macroéconomiques, comme la production, la consommation et l'inflation. Dans certains cas, il est possible de déterminer quelles règles sont souhaitables sans connaître précisément les pondérations que l'autorité monétaire attribue respectivement à la volatilité de l'inflation et à celle de la

production dans sa fonction de perte. Les diverses règles seront aussi classées selon l'utilité espérée des ménages.

## 1.6 L'établissement des prix en monnaie locale

Le prix du bien exporté doit être le même dans les deux économies, c'est-à-dire que

$$P_{Xt} = S_t P_{Xt}^* \quad (23)$$

Notre modèle permet toutefois aux prix des biens importés de s'ajuster avec un certain retard aux variations du taux de change, ce qui reste compatible avec la petite taille de l'économie et l'incapacité des entreprises exportatrices à influencer sur les prix mondiaux. Nous faisons l'hypothèse que les producteurs étrangers appliquent une stratégie qui stabilise les prix des biens importés exprimés en monnaie locale. Les consommateurs considèrent comme donnés les prix en monnaie locale de ces biens.

Sans limiter la généralité de l'analyse, nous supposons également que les prix des biens importés s'ajustent de la même façon que les prix des biens non exportés. Ainsi, une proportion  $1 - \kappa^*$  des entreprises étrangères modifient leurs prix au cours d'une période. L'indice des prix des biens importés pour les consommateurs nationaux fluctue donc comme suit :

$$P_{Mt}^{1-\lambda} = (1 - \kappa^*) \tilde{P}_{Mt}^{1-\lambda} + \kappa^* P_{Mt-1}^{1-\lambda}, \quad (24)$$

où  $\tilde{P}_{Mt}$  représente le nouveau prix de l'entreprise étrangère qui modifie son prix à la période  $t$ .

L'évolution de  $\tilde{P}_{Mt}$  peut donc être décrite par l'approximation suivante :

$$\tilde{P}_{Mt} = (1 - \beta\kappa^*) S_t P_{Mt}^* + E_t \beta\kappa^* \tilde{P}_{Mt+1}. \quad (25)$$

L'interprétation de l'équation (25) est que l'entreprise étrangère aimerait que son prix sur le marché intérieur soit le même que sur le marché étranger mais qu'il existe un délai d'ajustement. Le coefficient  $\kappa^*$  détermine le délai de transmission des variations du taux de change aux prix sur le marché intérieur. En utilisant la même méthode qu'avec les équations (19) et (20), nous pouvons obtenir l'équation d'inflation bien connue :

$$\pi_{Mt} = \lambda(\hat{s}_t + \hat{p}_{Mt}^* - \hat{P}_{Mt}) + E_t \pi_{Mt+1}, \quad (26)$$

où  $\pi_{Mt}$  est le taux d'augmentation des prix des biens importés exprimés en monnaie locale, tandis que  $\hat{s}_t$  et  $\hat{p}_{Mt}^*$  représentent l'écart logarithmique du

taux de change et du niveau des prix des biens importés exprimés en monnaie étrangère par rapport à leur niveau respectif de régime permanent.

### 1.7 L'équilibre

À chaque période, la demande de biens non exportés doit être égale à l'offre, de sorte que

$$Y_{Nt} = a \left( \frac{P_{Nt}}{P_t} \right)^{-\rho} (C_t + I_{Nt} + I_{Xt}). \quad (27)$$

L'équation (27) montre que les demandes de biens non exportés à des fins de consommation et d'investissement émanent toutes deux des consommateurs. Nous pouvons aussi exprimer l'évolution de la dette nette de l'économie,  $D_t$ , comme suit :

$$S_t D_{t+1} = S_t D_t (1 + i_t^*) - P_{Xt} Y_{Xt} + (1 - a) \left( \frac{P_{Mt}}{P_t} \right)^{-\rho} (c_t + I_{Nt} + I_{Xt}). \quad (28)$$

L'égalité de l'offre et de la demande de travail signifie que

$$H_{Nt} + H_{Xt} = H_t. \quad (29)$$

Enfin, nous pouvons obtenir les prix nominaux des biens non exportés et des biens importés à partir des conditions suivantes :

$$P_{Nt} = \pi_{Nt} + P_{Nt-1}, \quad (30)$$

$$P_{Mt} = \pi_{Mt} + P_{Mt-1}, \quad (31)$$

où les prix initiaux  $P_{N-1}$  et  $P_{M-1}$  sont donnés.

L'équilibre de l'économie peut être décrit par l'ensemble des fonctions suivantes :

$$C(\theta_t), H(\theta_t), S(\theta_t), d^h(\theta_t), Y_N(\theta_t), Y_X(\theta_t), V_X(\theta_t), H_N(\theta_t), K_N(\theta_{t-1}), \\ H_X(\theta_t), K_X(\theta_{t-1}), I_X(\theta_t), I_N(\theta_t), I_M(\theta_t), R_{Nt}(\theta_t), R_{Xt}(\theta_t), \\ \pi_N(\theta_t), \pi_{Tt}(\theta_t), mcn(\theta_t), D(\theta_t), W(\theta_t), P_M(\theta_t), P_X(\theta_t), M(\theta_t) \text{ et} \\ P_{Nt}(\theta_t).$$

Dans ces fonctions,  $\theta_t$  est l'ensemble d'informations de la période  $t$ . Ce système de 25 fonctions représentent les solutions de 25 équations, soit les équations (3) à (18), (21) à (23) et (26) à (31), compte tenu des définitions de l'indice des prix à la consommation et des processus générateurs de chocs qui sont présentées ci-après.

Le modèle est résolu par approximation linéaire, à l'aide de la méthode de décomposition de Schur telle qu'elle est employée par Klein (2000).

## **2 Étalonnage et solution**

Nous allons maintenant obtenir une solution pour notre modèle, d'abord en l'étalonnant, puis en effectuant des simulations au moyen des méthodes usuelles d'approximation linéaire. Les valeurs des paramètres retenues pour l'étalonnage sont indiquées au Tableau 2. La plupart de ces valeurs sont conformes en gros à celles employées normalement. Plutôt que de nous fonder sur les données d'un pays particulier, nous avons choisi des valeurs généralement considérées comme applicables aux économies en développement. Dans certains cas, lorsque nous ne disposons d'aucune observation directe pour des paramètres, nous reprenons les valeurs couramment utilisées dans les modèles macroéconomiques d'équilibre général.

Nous avons fixé les élasticités de substitution intertemporelle de la consommation et des encaisses réelles à 0,5. La valeur de l'élasticité de substitution intertemporelle de la consommation se situe à l'intérieur de la fourchette citée habituellement dans la littérature, et l'égalité entre les deux élasticités fait en sorte que l'élasticité de la demande de monnaie par rapport à la consommation soit égale à l'unité, comme l'ont estimé Mankiw et Summers (1986). L'élasticité de substitution entre les biens non exportés et les biens importés est un paramètre important pour lequel il existe peu d'observations directes. Conformément à Stockman et Tesar (1995), nous l'avons fixée à l'unité. L'élasticité de l'offre de travail a aussi été établie à un, suivant en cela Christiano, Eichenbaum et Evans (1997). De plus, l'élasticité de substitution entre les divers types de bien détermine la marge moyenne ajoutée au coût marginal dans le secteur des biens non exportés. Comme nous ne disposons d'aucune donnée sur le taux de marge pratiqué dans les économies de marché émergentes, nous l'avons fixé à 10 %, conformément aux estimations généralement retenues dans les études empiriques, de sorte que  $\lambda = 11$ .

L'économie se trouvant au départ (par hypothèse) dans un régime permanent caractérisé par une croissance nulle de la consommation, le taux d'intérêt mondial doit être égal au taux de préférence pour le présent. Nous avons fixé

**Tableau 2**  
**Étalonnage du modèle**

Paramètre	Valeur	Description
$\sigma$	2	Inverse de l'élasticité de substitution de la consommation
$\varepsilon$	2	Inverse de l'élasticité de substitution des encaisses réelles
$\beta$	0,985	Taux d'actualisation (le taux d'intérêt réel trimestriel est $\frac{(1-\beta)}{\beta}$ )
$\rho$	1,0	Élasticité de substitution entre les biens non exportés et les biens importés
$\eta$	1,0	Coefficient du travail dans la fonction d'utilité
$\psi$	1,0	Élasticité de l'offre de travail
$\gamma$	0,7	Part du capital dans le secteur des biens exportés
$\delta$	0,025	Taux trimestriel de dépréciation du capital (le même dans les deux secteurs)
$\alpha$	0,3	Part du capital dans le secteur des biens non exportés
$\nu$	0,5	Part de la valeur ajoutée dans la production des biens exportés
$\phi$	0,5	Élasticité de substitution entre les intrants intermédiaires et la valeur ajoutée dans la production des biens exportés
$\lambda$	11	Élasticité de substitution entre les divers types de bien (la même pour les deux paniers)
$a$	0,5	Part des biens non exportés dans l'IPC
$\kappa$	0,75	Probabilité que les entreprises qui produisent les biens non exportés ne modifient pas leur prix
$\frac{\phi'' I}{\phi' K}$	0,5	Élasticité de $q$ par rapport au ratio $I/K$ (inversement proportionnelle au coût d'ajustement du capital)

le taux d'intérêt mondial à 6 % par année, soit le taux habituellement utilisé dans les études sur les cycles macroéconomiques réels. Une fois converti en taux trimestriel, ce taux donne une valeur de 0,985 pour  $\beta$ .

Les paramètres relatifs à l'intensité des facteurs de production ont une grande incidence sur les caractéristiques dynamiques du modèle. Dans les modèles dynamiques d'équilibre général, ces paramètres sont généralement établis à partir de la part des salaires dans le PIB. Mais comme celle-ci diffère vraisemblablement d'un secteur à l'autre, il faut définir la part des salaires dans chaque secteur. À l'exemple de Devereux et Cook (2000), nous faisons l'hypothèse que le secteur des biens non exportés utilise davantage de main-d'œuvre que le secteur des biens exportés. Nous avons établi la part des salaires à 70 % de la valeur ajoutée dans le secteur des biens non exportés et à 30 % de la valeur ajoutée dans l'autre secteur.

Conjointement avec les autres paramètres du modèle, le paramètre  $a$ , qui représente la part des biens non exportés dans l'indice des prix à la consommation, détermine la part des biens non exportés dans le PIB. Cette part est d'ordinaire beaucoup moins élevée dans les économies ouvertes en voie de développement que dans les pays de l'OCDE. Devereux et Cook (2000) et Devereux et Lane (2000) ont estimé que la part des biens non exportés dans le PIB de la Malaisie et de la Thaïlande est de 55 % et 54 %

respectivement. Dans le cas du Mexique, Schmitt-Grohe et Uribe (2000) ont estimé cette part à 56 %. En nous fondant en gros sur ces études, nous avons fixé cette part à 50 % ( $a = 0,5$ ). Nous avons en outre fait l'hypothèse que la part des intrants importés dans la production des biens exportés est égale à celle de la valeur ajoutée et que l'élasticité de substitution entre la valeur ajoutée et les intrants importés est de 0,5.

Pour déterminer le degré de rigidité des prix nominaux dans le modèle, nous devons fixer la valeur de  $\kappa$ , qui dicte la vitesse d'ajustement des prix des biens non exportés. Ici aussi, en l'absence d'observations directes, nous nous sommes fondé sur des études antérieures (par exemple celle de Chari, Kehoe et McGrattan, 1998) pour donner à  $\kappa$  la valeur de 0,75. Ainsi, les prix s'ajustent entièrement après environ quatre trimestres. Suivant la pratique habituelle, nous avons fixé le coût d'ajustement du capital (élasticité du ratio  $q$  de Tobin par rapport au ratio de l'investissement au stock de capital) de façon à ce que l'écart-type du ratio de l'investissement au PIB soit raisonnable.

La mesure dans laquelle les variations du taux de change et des prix à l'étranger se répercutent sur les prix des biens importés est définie par le paramètre  $\kappa^*$ . Comme nous l'avons déjà mentionné, l'estimation empirique de ce paramètre présente certaines difficultés. Les estimations du degré de transmission des variations du taux de change aux prix des biens importés diffèrent en général des effets que ces variations exercent sur des indices de prix plus larges. Par exemple, Goldberg et Knetter (1997) ont obtenu un taux médian de transmission de 50 % pour les diverses branches manufacturières aux États-Unis. Mais, selon une autre étude empirique (Engel, 1999), les effets des mouvements du taux de change sur les prix intérieurs seraient pratiquement nuls dans le cas des États-Unis. De même, Engel et Rogers (1996) concluent que les variations du taux de change ont peu d'effet à court terme sur les prix relatifs entre les États-Unis et le Canada, ce qui veut dire que les prix de bon nombre de biens exportés seraient établis en monnaie locale dans les pays de l'OCDE. Selon la notation de notre modèle, ces résultats empiriques laissent croire que le paramètre  $\kappa^*$  est positif, c'est-à-dire que les entreprises étrangères à vocation exportatrice ne modifient pas immédiatement leurs prix lorsque le taux de change varie. En l'absence d'estimation suffisamment précise, nous posons simplement  $\kappa^* = \kappa$  dans notre modèle d'une économie avancée. Cette approche est conforme à la conclusion d'Engel selon laquelle les prix des biens exportés se comportent pratiquement de la même façon que ceux des biens non exportés dans le cas des États-Unis et des principaux pays industrialisés avec lesquels ce pays commerce.

Par ailleurs, comme nous l'avons déjà indiqué, le degré de transmission des variations du taux de change aux prix est vraisemblablement beaucoup plus élevé dans les économies de marché émergentes. On a bien vu, lors des crises survenues en Asie et au Mexique, que les dépréciations s'étaient répercutées rapidement sur les prix des biens importés. Toutefois, comme nous ne disposons là encore d'aucune donnée précise, nous avons adopté une hypothèse extrême dans notre modèle, à savoir que les mouvements du taux de change et des prix à l'étranger se répercutent immédiatement sur les prix des biens importés exprimés en monnaie locale dans le cas de l'économie émergente ( $\kappa^* = 0$ ). Ainsi, la loi du prix unique est toujours vérifiée.

## 2.1 Les chocs

Dans notre modèle, l'économie est soumise à trois types de choc externe, touchant : i) les prix à l'étranger; ii) le taux d'intérêt à l'étranger; iii) les termes de l'échange. Bien que les chocs des premier et troisième types soient manifestement liés, il existe une différence conceptuelle entre une augmentation générale du niveau des prix mondiaux et des variations du prix relatif du bien exporté par l'économie nationale. Nous faisons l'hypothèse que les prix à l'étranger, à savoir  $P_{Mt}^*$ ,  $P_{Xt}^*$  et  $P_{1Mt}^*$ , subissent tous le même choc. Les termes de l'échange sont définis ainsi :

$$\frac{P_{Xt}^*}{P_{Mt}^*} \text{ et } \frac{P_{Xt}^*}{P_{1Mt}^*} .$$

Comme les chocs touchant ces deux ratios ont des effets presque identiques, nous supposons qu'ils sont équivalents. Par conséquent, l'indice des prix des biens importés par les consommateurs est le même que l'indice des prix des biens importés par les producteurs.

À la section 3, nous estimerons l'importance de ces chocs pour un groupe de pays asiatiques. Nous aimerions auparavant donner un aperçu intuitif des effets de chacun des types de choc externe dans notre modèle.

### 2.1.1 *L'incidence des chocs externes selon diverses règles de politique monétaire*

Nous allons maintenant illustrer comment notre modèle se comporte en présence de chacun des types de choc selon la règle de politique monétaire appliquée. Les règles que nous avons retenues pour notre analyse sont décrites au Tableau 3. La règle de stabilité de la marge a pour objet de

**Tableau 3**  
**Règles de politique monétaire**

	$\mu_{\pi_n}$	$\mu_{\pi}$	$\mu_y$	$\mu_s$
Stabilité de la marge	$\rightarrow\infty$	0,0	0,0	0
Taylor	0	1,5	0,5	0
Taylor (taux de change)	0	1,5	0,5	1
Taux de change fixe	0	0,0	0,0	$\rightarrow\infty$
Stabilité de l'inflation	0	$\rightarrow\infty$	0,0	0

stabiliser le taux d'inflation des biens non exportés, comme nous l'avons déjà mentionné. Les quatre autres règles étudiées comprennent deux règles de Taylor, une règle visant strictement à stabiliser l'inflation mesurée par l'IPC et une règle de fixité du taux de change.

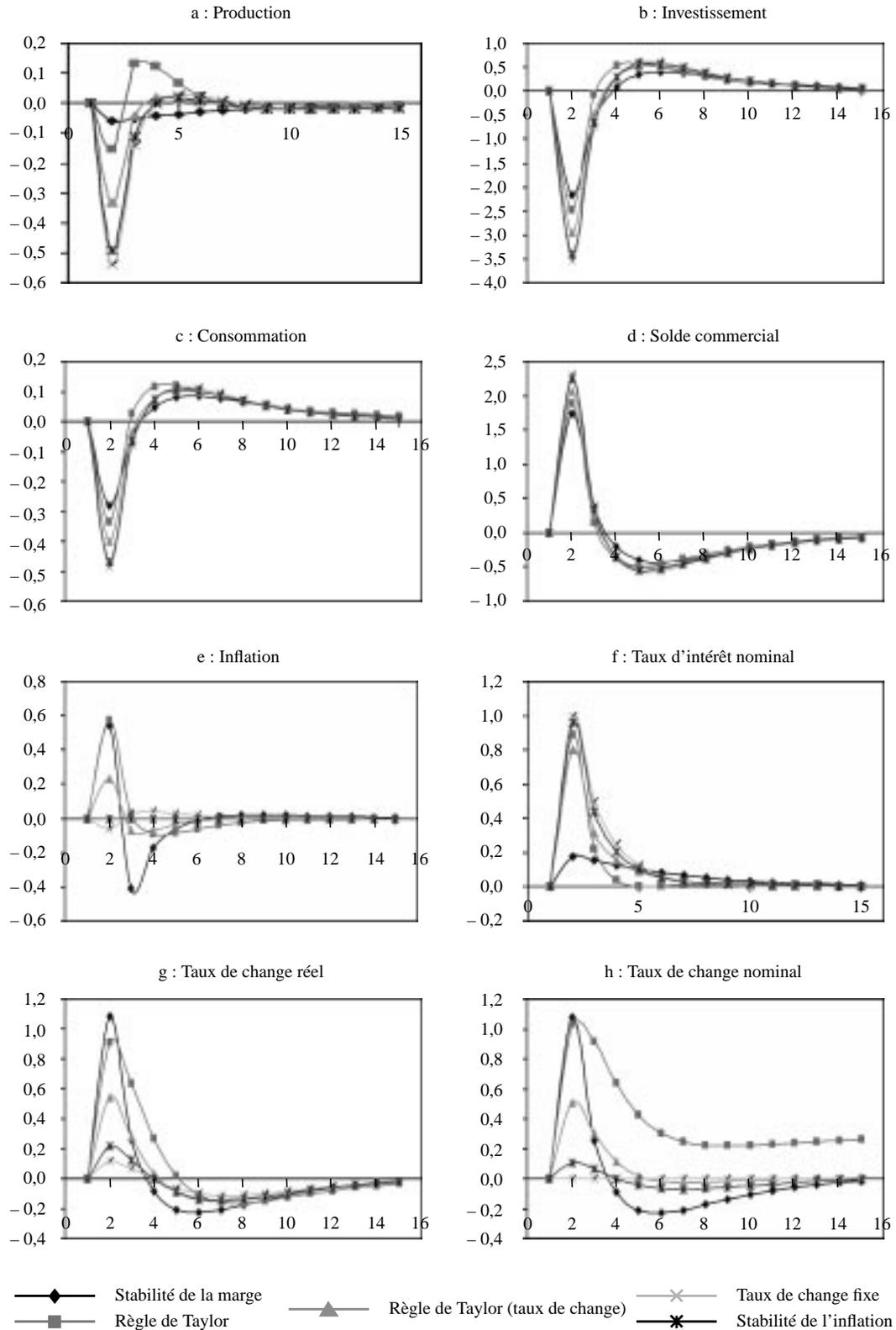
## 2.2 Choc de taux d'intérêt à l'étranger

La Figure 1 décrit la réaction de l'économie à une variation du taux d'intérêt à l'étranger dans le cas où les fluctuations du taux de change se répercutent intégralement et immédiatement sur le prix des biens importés. Ce choc consiste en une hausse de 100 points de base de la variable  $i_t^*$ ; il suit par hypothèse un processus autorégressif d'ordre 1, dans lequel le coefficient est fixé à 0,57. (Les chocs sont décrits en détail plus loin.)

Comme Devereux et Cook (2000) l'ont montré, un choc de taux d'intérêt à l'étranger entraîne une réaffectation tant interne qu'externe des ressources dans l'économie. En effet, une hausse du taux d'intérêt à l'étranger réduit la part de la production qui est consacrée à la consommation intérieure, ce qui conduit à un excédent de la balance des paiements courants, à une dépréciation du taux de change réel et à une réaffectation des facteurs de production du secteur des biens non exportés à celui des biens exportés. Une hausse du taux d'intérêt à l'étranger provoque donc à la fois un transfert interne et un transfert externe de ressources. Quelle que soit la règle de politique monétaire, la part de la consommation intérieure diminue, le solde commercial s'améliore et le PIB total diminue.

Mais l'ampleur des effets d'un choc de taux d'intérêt varie fortement selon la règle suivie. Ces effets sont très semblables dans le cas de la règle visant strictement la stabilité de l'inflation et de la règle de fixité du taux de change. La chute de la part de la consommation intérieure dans la production est beaucoup plus marquée avec ces deux règles qu'avec les trois autres. La règle de fixité du taux de change et la règle de stabilité de l'inflation permettent dans les faits de stabiliser l'inflation, de sorte que l'augmentation du taux d'intérêt réel au pays correspond exactement à la

**Figure 1**  
**Choc de taux d'intérêt — transmission immédiate des variations**  
**du taux de change**

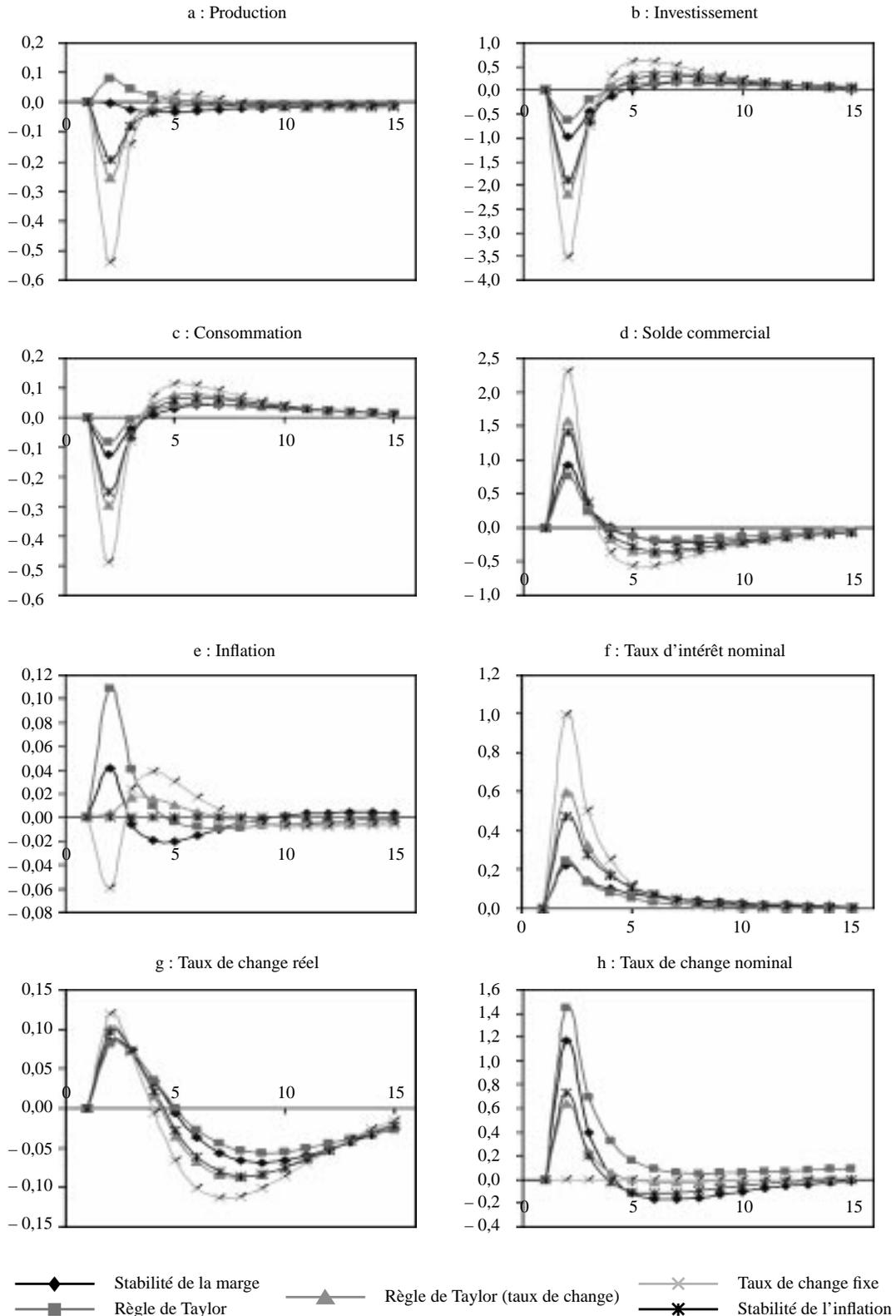


hausse du taux d'intérêt à l'étranger. Dans le cas des trois autres règles, par contre, la variabilité du taux de change nominal permet d'amortir l'effet de la montée du taux d'intérêt à l'étranger sur le taux d'intérêt réel au pays. La règle de stabilité de la marge donne lieu à une dépréciation immédiate mais temporaire du taux de change nominal. Comme on s'attend à ce que la monnaie nationale se redresse, l'augmentation du taux d'intérêt nominal est beaucoup plus faible. L'appréciation escomptée du taux de change nominal se traduit à son tour par une diminution attendue des prix à la consommation, mais de moindre ampleur. La Figure 1g montre que l'appréciation du taux de change réel anticipée à la période où se produit le choc atténue l'incidence de la hausse du taux d'intérêt à l'étranger sur le taux d'intérêt réel au pays. Mais l'appréciation attendue du taux de change réel est nettement plus faible avec la règle de fixité du taux de change et la règle de stabilité de l'inflation.

Cependant, la Figure 1 illustre clairement que les règles de politique monétaire qui stabilisent l'économie réelle le font au détriment de la stabilité de l'inflation. La règle de stabilité de la marge a pour effet de stabiliser entièrement l'inflation des biens non exportés, mais entraîne une grande variabilité du taux de change nominal et, par conséquent, de l'indice global des prix. Il existe donc un arbitrage entre la stabilité de la production et celle de l'inflation. Cet arbitrage ressort très clairement quand on compare la règle simple de Taylor et la règle de Taylor qui admet une réaction aux variations du taux de change. Cette dernière règle procure une plus grande stabilité de l'inflation, mais au prix d'une chute plus prononcée du PIB au cours de la première période.

La Figure 2 illustre le cas où les variations du taux de change se transmettent avec un certain retard aux prix des biens importés et sont ainsi répercutées sur l'IPC à la même vitesse que tous les autres chocs. Avec la règle de fixité du taux de change, les résultats sont exactement les mêmes que ceux décrits à la Figure 1, car le degré de transmission des mouvements du taux de change n'est pas pertinent. Dans le cas de la règle de stabilité de la marge et des deux variantes de la règle de Taylor, toutefois, la diminution du degré de transmission a pour effet de stabiliser le taux d'inflation. Avec la règle de stabilité de la marge, par exemple, la variabilité de l'inflation diminue de 90 % lorsque les fluctuations du taux de change ne se répercutent pas immédiatement. Cette moindre volatilité de l'inflation stabilise l'économie réelle de deux façons. Son incidence moins marquée sur les prix relatifs internes réduit le degré de substitution des dépenses, d'où une contraction moins importante de la production de biens non exportés. Mais la moindre volatilité de l'inflation limite aussi la hausse du taux d'intérêt réel induite au pays par l'augmentation du taux d'intérêt à l'étranger. Dans le cas de la règle de stabilité de la marge, par exemple, la déflation attendue à la période où

**Figure 2**  
**Choc de taux d'intérêt — transmission retardée des variations**  
**du taux de change**



survient le choc est nettement moindre lorsque les variations du taux de change ne se transmettent pas de façon immédiate, ce qui atténue le relèvement du taux d'intérêt réel.

En outre, le modèle avec transmission limitée introduit une distinction importante entre la règle de stabilité de l'inflation et la règle de fixité du taux de change. L'indice global des prix à la consommation peut maintenant être stabilisé même en présence de fortes variations du taux de change nominal. Comme nous pouvons le constater à la Figure 2, la règle de stabilité de l'inflation permet donc elle aussi d'atténuer les effets de l'augmentation du taux d'intérêt à l'étranger sur les taux d'intérêt nominal et réel au pays. Par conséquent, la production et la part de la consommation intérieure sont beaucoup plus stables avec la règle de stabilité de l'inflation qu'avec la règle de fixité du taux de change.

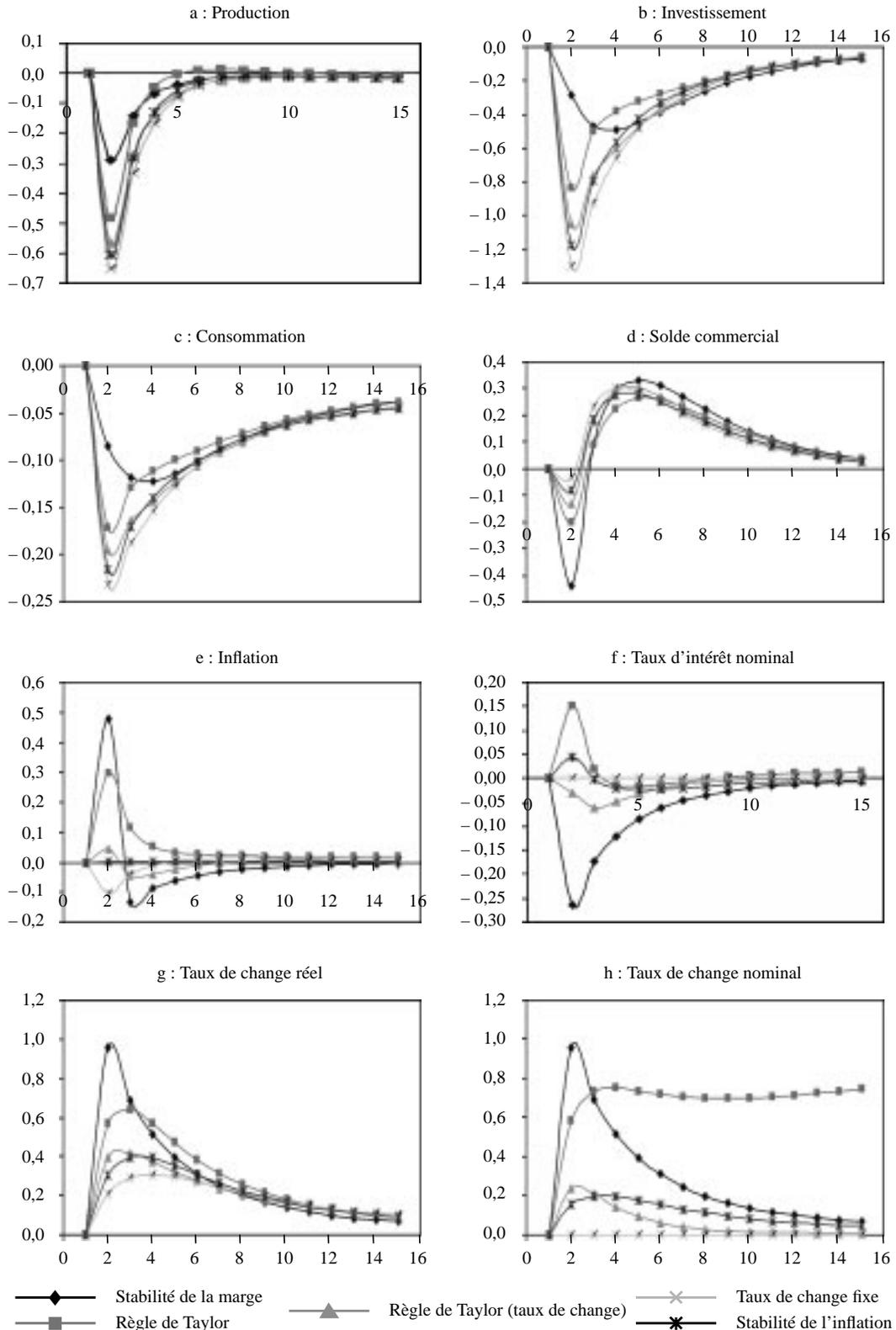
Il convient de noter que les règles autres que celle de la fixité du taux de change entraînent une très forte variabilité du taux de change nominal en présence d'un choc de taux d'intérêt à l'étranger; en outre, cette volatilité est généralement plus grande lorsque la transmission des variations du taux de change aux prix des biens importés est retardée, comme Betts et Devereux (2000) l'ont déjà indiqué. Mais cette volatilité accrue ne tire pas à conséquence, parce que les taux de change ne se répercutent pas instantanément sur l'indice des prix à la consommation.

En conclusion, il n'existe pas d'arbitrage entre la stabilité de la production et celle de l'inflation lorsque les variations du taux de change ne se répercutent pas immédiatement sur les prix des biens importés, du moins dans le cas des chocs de taux d'intérêt à l'étranger. Un régime de changes flottants du type de celui que nous avons retenu dans la présente étude peut atténuer l'effet de ces chocs sur la production sans créer une plus grande variabilité de l'inflation. Les effets sur l'inflation sont plus prononcés (en chiffres absolus) dans un régime de changes fixes (qui engendre une déflation) que dans un régime de changes flottants où le taux de marge est stabilisé. De plus, la poursuite d'un objectif de stabilité de l'inflation mesurée par l'IPC n'empêche pas le taux de change nominal de jouer un rôle stabilisateur.

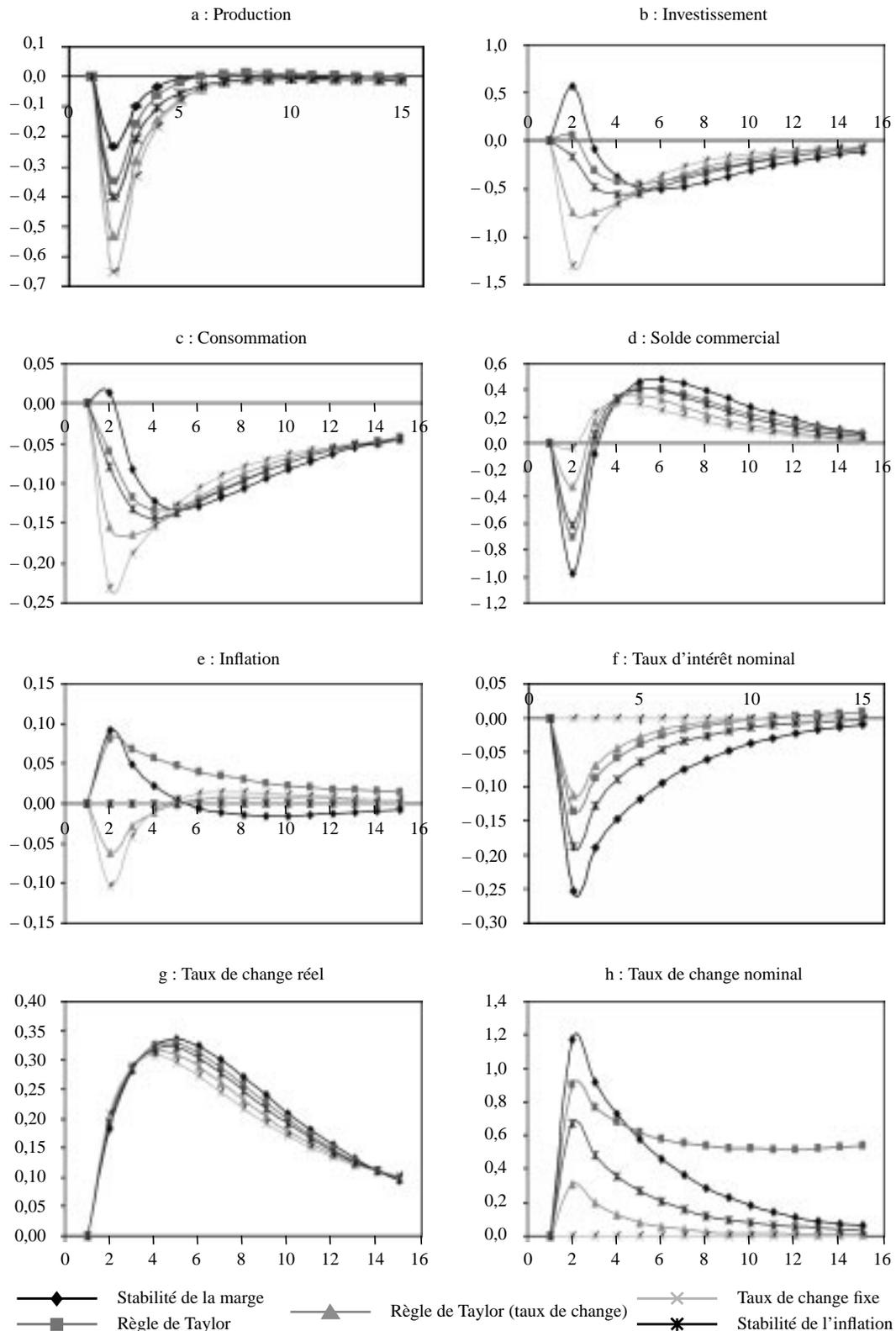
### **2.3 Choc de termes de l'échange**

Les Figures 3 et 4 décrivent les effets d'une variation des termes de l'échange dans notre modèle. Ce choc est défini comme une baisse de 1 % des termes de l'échange; il suit un processus autorégressif d'ordre 1, dans lequel le coefficient est fixé à 0,5. La Figure 3 illustre les effets de ce choc lorsque les variations du taux de change se transmettent immédiatement aux prix des biens importés, tandis que la Figure 4 décrit les effets observés dans

**Figure 3**  
**Choc de termes de l'échange — transmission immédiate des variations**  
**du taux de change**



**Figure 4**  
**Choc de termes de l'échange — transmission retardée des variations**  
**du taux de change**



le cas d'une transmission retardée. Ces figures montrent que les conclusions générales de la sous-section précédente s'appliquent aussi dans le cas d'un choc relatif aux termes de l'échange. Lorsque les variations du taux de change se répercutent immédiatement, la règle de stabilité de la marge a pour effet de stabiliser la production et la consommation intérieure, mais au prix d'une plus forte volatilité du taux de change et de l'inflation mesurée par l'IPC. Cette règle donne lieu à une baisse du taux de change nominal prononcée mais temporaire. L'appréciation attendue fait chuter les taux d'intérêt réel et nominal. Avec la règle de Taylor, par contraste, une détérioration des termes de l'échange entraîne une dépréciation durable du taux de change nominal, qui fait augmenter le taux d'intérêt nominal pendant que le taux d'intérêt réel demeure au même niveau. La règle de stabilité de l'inflation et la règle de fixité du taux de change produisent essentiellement les mêmes résultats.

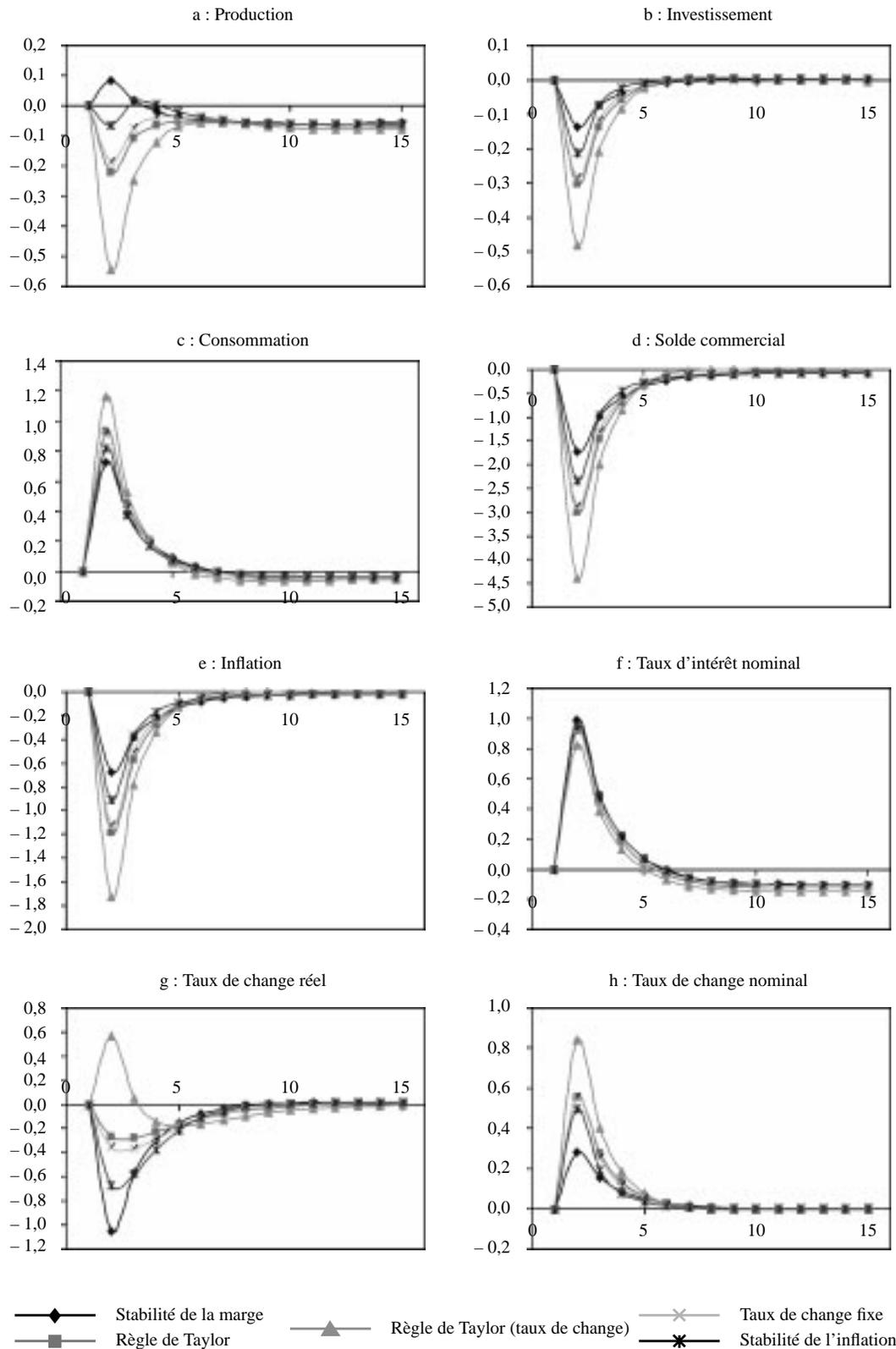
Comme on peut le voir à la Figure 4, lorsque la transmission des variations du taux de change est limitée, les effets réels d'une modification des termes de l'échange sont atténués (sauf avec la règle de fixité du taux de change). La règle de Taylor a des effets bien plus expansionnistes, car la dépréciation du taux de change nominal a une incidence beaucoup plus faible sur l'inflation. Le taux d'intérêt nominal diminue maintenant avec toutes les règles sauf celle du taux de change fixe. De plus, la règle de Taylor et la règle de stabilité de l'inflation donnent essentiellement les mêmes résultats en ce qui a trait à la stabilisation de la production, de la consommation et de l'investissement.

Dans le cas de ce type de choc aussi, le taux de change nominal varie nettement plus et l'inflation est nettement plus stable lorsque la transmission des variations du taux de change est retardée. Ainsi, l'arbitrage entre la stabilité de la production et celle de l'inflation disparaît.

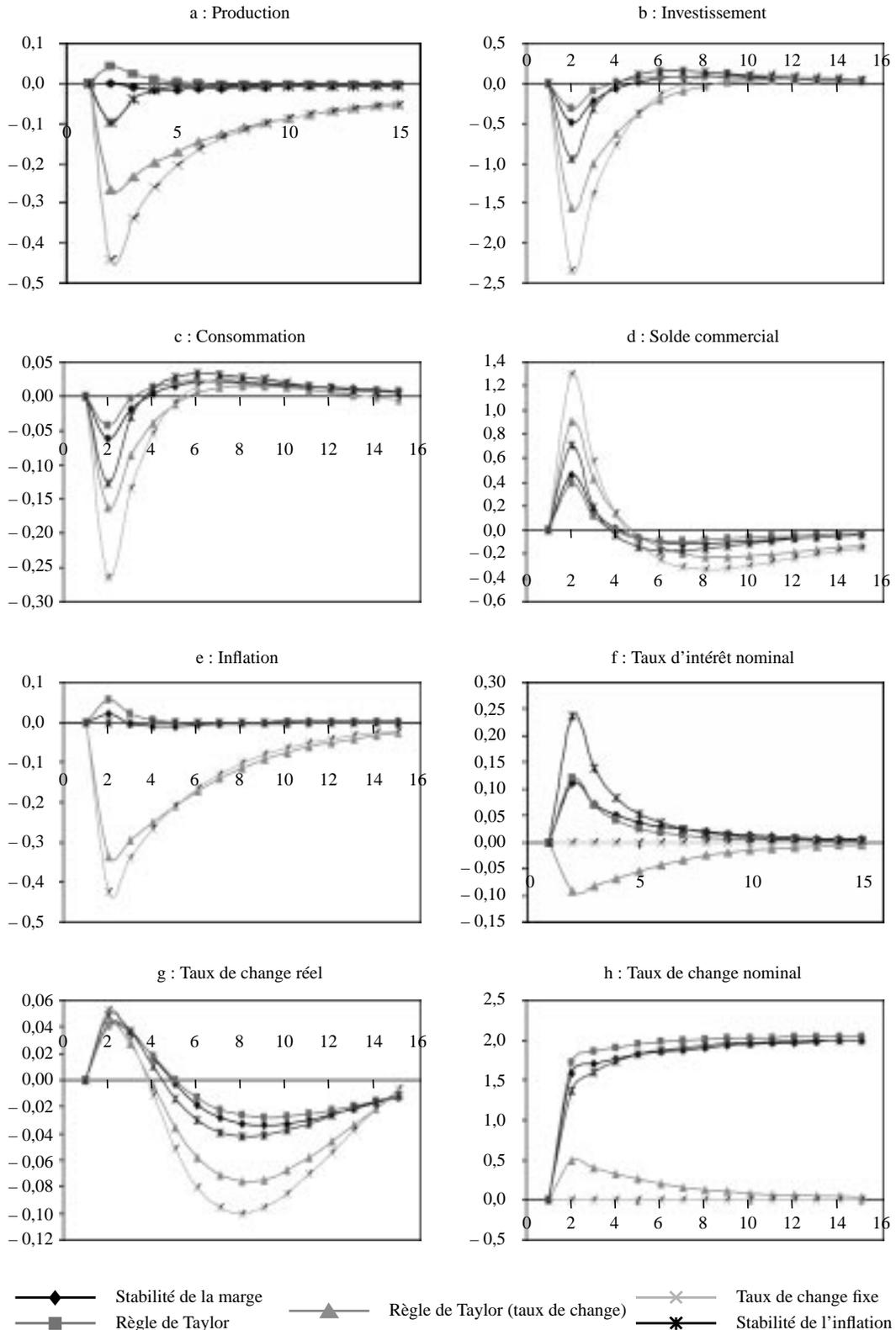
## 2.4 Choc de prix à l'étranger

Les Figures 5 et 6 illustrent les effets d'une variation des prix à l'étranger. Ce choc est défini dans le modèle comme une modification du taux d'accroissement des prix des biens produits à l'étranger (aussi bien exportés qu'importés) qui laisse les termes de l'échange constants. La Figure 5 illustre l'incidence d'une variation négative de  $\varepsilon_t$  équivalant à une unité lorsque  $\Delta P_t^* = \rho_1 \Delta P_{t-1}^* + \varepsilon_t$ , où  $\rho_1 = 0.5$ . L'on peut considérer que ce choc produit les mêmes effets qu'une baisse du niveau des prix à

**Figure 5**  
**Choc de prix à l'étranger — transmission immédiate des variations**  
**du taux de change**



**Figure 6**  
**Choc de prix à l'étranger — transmission retardée des variations**  
**du taux de change**



l'étranger conjuguée à une hausse du taux d'intérêt réel à l'étranger<sup>6</sup>. Dans le cas des règles de politique monétaire qui ne se rapportent pas au taux de change nominal (soit la règle de stabilité de la marge, la règle simple de Taylor et la règle de stabilité de l'inflation), une baisse des prix à l'étranger a pour seul effet d'augmenter le taux d'intérêt réel. Ces règles se traduisent par une hausse permanente du taux de change nominal qui compense la chute du niveau des prix à l'étranger, mais elles produisent les mêmes effets réels que ceux illustrés aux Figures 1 et 2. Toutefois, dans le cas de la règle de fixité du taux de change et de la règle de Taylor qui admet une réaction aux variations du taux du change, le taux de change nominal reste constant ou est contraint de revenir à son niveau initial. Ces deux règles nécessitent une déflation pour rétablir l'équilibre, et la baisse de la production requise est plus forte qu'avec les autres règles. En présence de variations des prix à l'étranger, la stabilité du taux de change nominal n'est plus compatible avec la stabilité de l'inflation. La règle de fixité du taux de change est celle qui donne lieu à la plus forte variation de l'inflation.

Comme pour les autres types de choc que nous avons vus précédemment, une transmission retardée des variations du taux de change aux prix des biens importés atténue les effets inflationnistes d'une modification des prix à l'étranger, tout en stabilisant l'économie réelle. Même la règle de fixité du taux de change entraîne une certaine stabilisation de l'inflation lorsque cette transmission est retardée, car les variations des prix à l'étranger ne se répercutent pas immédiatement sur les prix à la consommation intérieurs.

## **2.5 Chocs internes**

On reproche souvent aux régimes de changes flottants d'engendrer des chocs internes déstabilisants en créant de l'incertitude à l'égard de la politique monétaire nationale. Dans le modèle type de Mundell-Fleming, la présence de chocs nominaux internes rend les régimes de changes fixes attrayants en raison de leur capacité à éliminer ces chocs. Calvo (1999a) a récemment soutenu que l'instabilité des politiques monétaires en Amérique latine milite en faveur du recours à des caisses d'émission ou de la dollarisation des économies de cette région du monde.

Quels sont les effets des chocs internes d'après notre modèle? Ces chocs peuvent être introduits dans notre règle générale (équation (22)) sous la

---

6. Pour saisir pourquoi le taux d'intérêt réel doit augmenter, supposons que, par suite d'une baisse des prix à l'étranger, le taux de change nominal diminue de façon à ce que l'IPC demeure constant. Le taux d'inflation attendu resterait alors le même, mais le taux de dépréciation escompté serait positif, entraînant une augmentation du taux d'intérêt nominal (et, par conséquent, du taux d'intérêt réel).

forme de chocs de taux d'intérêt. Ces derniers sont entièrement neutralisés dans un régime de changes fixes, car le taux d'intérêt au pays doit alors continuellement s'ajuster de façon à rester égal au taux d'intérêt à l'étranger. Dans le cas d'une règle de Taylor, toutefois, ces chocs monétaires influent sur la production et la consommation réelles.

Mais, en stabilisant les prix des biens non exportés, la règle de stabilité de la marge protège entièrement l'économie des variations du taux d'intérêt intérieur. Cela se conçoit aisément. Comme cette règle reproduit l'équilibre d'une économie dont les prix sont flexibles, elle conduit à la neutralité de la monnaie. Les chocs de taux d'intérêt nominal n'influent donc pas sur le taux d'intérêt réel ni sur toute autre variable réelle. La règle de stabilité de la marge protège donc tout aussi bien l'économie contre ces chocs internes qu'un taux de change fixe. Mais comme elle offre une meilleure protection contre les chocs externes, elle est nettement préférable à un taux de change fixe, à moins que l'autorité monétaire n'ait une aversion extrême pour la volatilité de l'inflation (comme dans le cas d'une transmission immédiate des variations du taux de change).

### **3 Analyse quantitative des effets selon les diverses règles de politique monétaire**

Dans cette section, nous examinons les implications des règles de politique monétaire envisagées, sous l'angle quantitatif ainsi que sur le plan du bien-être. Nous devons pour cela préciser la taille et l'importance des chocs. Pour représenter les chocs de taux d'intérêt, nous avons retenu les variations du taux de base des prêts bancaires aux États-Unis, qui constitue un assez bon indicateur du taux d'intérêt étranger auquel sont confrontées les économies de marché émergentes. Bien sûr, des primes de risque propres au pays peuvent venir gonfler les coûts d'emprunt dans de nombreux marchés émergents. Calvo (1999b) est d'avis que ces primes de risque-pays peuvent elles-mêmes être liées au régime monétaire et témoigner du degré de confiance des investisseurs internationaux dans les politiques monétaire ou budgétaire du pays. Mais comme ces primes sont difficiles à évaluer, nous avons choisi de ne pas en tenir compte. Même si nous sous-estimons ainsi vraisemblablement l'importance des chocs de taux d'intérêt auxquels sont soumises les économies émergentes, ce choix ne devrait pas influencer de façon marquée sur l'arbitrage entre les régimes de changes fixes et flottants, car la volatilité accrue des taux d'intérêt devrait augmenter non seulement les effets stabilisateurs des régimes de changes flottants mais aussi la variabilité implicite de l'inflation.

Les termes de l'échange sont mesurés par le rapport entre l'indice implicite des prix des biens exportés et celui des prix des biens importés. Nous avons calculé la moyenne des termes de l'échange pour l'Asie à partir des données de la publication du FMI intitulée *Statistiques financières internationales*. Enfin, les chocs de prix des biens importés sont donnés par les variations des prix en dollars américains des biens importés par l'Asie, dont fait également état cette publication<sup>7</sup>. Nous avons estimé un système autorégressif composé des trois variables suivantes : le taux de base des prêts bancaires aux États-Unis, le prix des biens importés en dollars américains et les termes de l'échange. Les résultats de cette estimation, qui sont présentés au Tableau 4, ont servi à étalonner les processus générateurs de chocs.

Le Tableau 5 montre les différences entre les diverses règles de politique monétaire quant à la volatilité du PIB, du taux de change réel, de la consommation, de l'investissement, de l'inflation, du coût marginal et du taux de change nominal, selon que les variations du taux de change se répercutent sur les prix des biens importés immédiatement ou non. Lorsque celles-ci se répercutent immédiatement, il existe une relation inverse entre, d'une part, la volatilité de la production et de la consommation et, d'autre part, la volatilité de l'inflation et du taux de change nominal. La règle de stabilité de la marge a pour effet de minimiser la volatilité de la production et de la consommation, mais engendre une très grande volatilité de l'inflation et du taux de change nominal. La volatilité de la production et de la consommation est la plus forte sous la règle de fixité du taux de change, mais la volatilité de l'inflation est alors très faible. En outre, les règles du taux de change fixe et de stabilité de l'inflation donnent des résultats similaires.

D'après notre modèle, les effets quantitatifs pourraient être importants en régime de changes flottants. En effet, la règle de Taylor réduit la volatilité de la production et de la consommation d'environ 60 % et 18 %, respectivement, par rapport à la règle de fixité du taux de change. La règle de stabilisation de l'inflation des biens non exportés s'accompagne d'une baisse de la volatilité de la production et de la consommation des deux tiers et de près de la moitié, respectivement, par rapport à la règle de fixité du taux de change, même si la volatilité de l'inflation est le double.

Lorsque la transmission des variations du taux de change est retardée, les résultats sont très différents. La règle de stabilisation de l'inflation des biens non exportés minimise à la fois la volatilité de la production et de la

---

7. Nous avons retenu les pays asiatiques suivants aux fins de notre analyse : la Corée du Sud, Hong Kong, l'Inde, l'Indonésie, le Pakistan, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, Singapour, Sri Lanka et la Thaïlande.

**Tableau 4**  
**Estimations tirées de VAR : Asie**

Variable	Taux de base		
	des prêts	Dlog (Pm)	Dlog (Px/Pm)
Taux de base des prêts (- 1)	0,89 (31,1)	- 0,002 (- 1,61)	0,0 (0,3)
Dlog (Pm(- 1))	6,2 (1,97)	0,35 (2,75)	0,047 (0,48)
Dlog (Px/Pm(- 1))	5,63 (1,3)	0,13 (0,01)	- 0,17 (1,3)
C	0,88 (3,2)	0,017 (1,59)	- 0,003 (- 0,3)

Matrice de covariance des résidus	Taux de base		
	des prêts	Dlog (pm)	Dlog (Px/Pm)
Taux de base des prêts	0,3	0,0027	0,0009
Dlog (Pm)	0,0027	0,00048	- 0,00017
Dlog (Px/Pm)	0,001	- 0,00017	0,00028

**Tableau 5**

		Stabilité de la marge	Taylor	Taylor (taux de change)	Taux de change fixe	Stabilité de l'inflation
Transmission immédiate	$\sigma_y^2$	0,5	0,9	1,1	1,5	1,3
	$\sigma_{txchr}^2$	3,9	2,8	1,9	1,6	1,2
	$\sigma_c^2$	1,5	1,9	2,0	2,3	2,2
	$\sigma_\pi^2$	3	2,3	1,1	1,5	0,0
	$\sigma_s^2$	4,9	4,5	1,8	0,0	2,8
Utilité espérée		- 55,6793	- 55,6819	- 55,6874	- 55,689	- 55,6871

		Stabilité de la marge	Taylor	Taylor (taux de change)	Taux de change fixe	Stabilité de l'inflation
Transmission retardée	$\sigma_y^2$	0,6	0,7	1,0	1,5	0,7
	$\sigma_{txchr}^2$	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
	$\sigma_c^2$	0,8	1,0	1,8	2,3	1,4
	$\sigma_\pi^2$	0,3	0,9	0,6	0,9	0,0
	$\sigma_s^2$	5,8	5,9	1,9	0,0	4,0
Utilité espérée		- 55,6771	- 55,6796	- 55,6832	- 55,69	- 55,6784

consommation et celle de l'inflation. Suivant ce critère, la règle de stabilité de la marge l'emporte donc sur la règle de fixité du taux de change. La volatilité de la production et de la consommation est inférieure dans le cas des trois règles qui ne comportent pas de cible à l'égard du taux de change. Les règles de stabilité de la marge, de Taylor et de stabilité de l'inflation présentent également moins de différences sur le plan de la volatilité de la production globale.

Le Tableau 5 montre, comme nous l'avons indiqué à la section précédente, que la volatilité du taux de change nominal est beaucoup plus élevée (de 15 à 20 %, selon les diverses règles ne comportant pas de cible de taux de change) lorsque la transmission est retardée. De plus, le taux de change réel, mesuré par le prix relatif des biens non exportés, est beaucoup moins volatil, car les prix des biens non exportés et des biens exportés s'ajustent tous deux beaucoup plus lentement à tous les types de choc.

Enfin, le Tableau 5 présente des mesures du bien-être pour chacune des règles de politique monétaire étudiées. Ces mesures correspondent à la moyenne des utilités obtenues au moyen de tirages répétés sur 100 trimestres et évaluées selon le taux d'actualisation du consommateur<sup>8</sup>. Lorsque les variations du taux de change se répercutent intégralement, l'utilité associée à la règle de stabilité de la marge est très voisine de celle obtenue à partir de la règle de Taylor, mais légèrement supérieure. Ces deux règles sont nettement préférables aux trois autres du point de vue de l'utilité. Si la transmission des variations du taux de change est retardée, la règle de stabilité de la marge l'emporte ici aussi de peu sur les autres, suivie par la règle simple de Taylor et la règle de stabilité de l'inflation. La règle de stabilité de l'inflation donne donc de bien meilleurs résultats, au chapitre de l'utilité, lorsque les variations du taux de change ne se répercutent pas immédiatement.

Ces résultats confirment la principale conclusion de cette étude : l'arbitrage entre les régimes de changes fixes et flottants est très différent selon que les variations du taux de change se transmettent rapidement ou non aux prix des biens importés. Étant donné que cette transmission est généralement plus rapide dans les économies de marché émergentes, pour des raisons ayant trait à la crédibilité de la politique monétaire ou à la taille de l'économie, le

---

8. Comme d'autres auteurs (par exemple Obstfeld et Rogoff, 1995b), nous n'avons pas tenu compte de l'utilité des encaisses réelles dans ce calcul. Nous aurions pu également convertir les utilités estimées en variations équivalentes de la consommation pour comparer les divers régimes de politique monétaire. Mais, comme il est bien connu dans ce type d'études (par exemple Lucas, 1987), les mesures de bien-être tirées de modèles de cycles réels varient très peu d'un régime à un autre. C'est pourquoi nous ne nous intéressons qu'au classement des utilités obtenues sous les divers régimes.

problème du choix entre un régime de changes fixes ou flottants se présente sous un jour très différent aux économies émergentes et aux économies avancées.

## Conclusions

Nous avons décrit l'arbitrage qui existe entre les régimes qui comportent des cibles en matière de taux de change et les régimes de flottement libre. Notre principale conclusion est que cet arbitrage dépend fortement de la mesure dans laquelle les variations du taux de change se répercutent sur les prix des biens importés. Une autre de nos conclusions est qu'une politique qui vise strictement à stabiliser l'inflation est beaucoup plus facile à mettre en œuvre si les fluctuations du taux de change se répercutent lentement, car une telle politique peut alors stabiliser l'inflation mesurée par l'IPC sans pour autant déstabiliser l'économie réelle. Enfin, nous avons décrit une règle simple et efficace pour la conduite de la politique monétaire dans une économie ouverte. Cette règle, inspirée directement d'études portant sur la rigidité des prix en économie fermée, consiste à stabiliser l'inflation des biens non exportés.

## Bibliographie

- Aghion, P., P. Bacchetta et A. Banerjee (2000). « Currency Crises and Monetary Policy in an Economy with Credit Constraints », Discussion Paper n° 2529, Centre for Economic Policy Research.
- Ball, L. (1998). « Policy Rules for Open Economies », document de travail n° 6760, National Bureau of Economic Research.
- (2000). « Policy Rules and External Shocks », document de travail n° 7910, National Bureau of Economic Research.
- Betts, C., et M. B. Devereux (2000). « Exchange Rate Dynamics in a Model of Pricing-to-Market », *Journal of International Economics*, vol. 50, n° 1, p. 215-244.
- Calvo, G. A. (1983). « Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework », *Journal of Monetary Economics*, vol. 12, n° 3, p. 383-398.
- (1999a). « Fixed versus Flexible Exchange Rates », University of Maryland, photocopie.
- (1999b). « On Dollarization », University of Maryland, photocopie.
- Calvo, G. A., et C. M. Reinhart (2000). « Fear of Floating », document de travail n° 7993, National Bureau of Economic Research.

- Céspedes, L. F., R. Chang et A. Velasco (2000). « Balance Sheets and Exchange Rate Policy », document de travail n° 7840, National Bureau of Economic Research.
- Chang, R., et A. Velasco (1998). « Financial Fragility and the Exchange Rate Regime », document de travail n° 6469, National Bureau of Economic Research.
- Chari, V. V., P. J. Kehoe et E. R. McGrattan (1998). « Monetary Shocks and Real Exchange Rates in Sticky Price Models of International Business Cycles », Staff Report n° 223, Research Department, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Christiano, L. J., M. Eichenbaum et C. L. Evans (1997). « Sticky Price and Limited Participation Models of Money: A Comparison », *European Economic Review*, vol. 41, n° 6, p. 1201-1249.
- Clarida, R., J. Galí et M. Gertler (1999). « Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective », *Journal of Economic Literature*, vol. 37, n° 4, p. 1661-1707.
- Cook, D. (2000). « Liability Dollarization and Stability: Monetary Policy and Foreign Currency Debt », Hong Kong University of Science and Technology.
- Devereux, M. B., et D. Cook (2000). « The Macroeconomics of International Financial Market Panics », University of British Columbia, photocopie.
- Devereux, M. B., et P. R. Lane (2000). « Exchange Rates and Monetary Policy in Emerging Market Economies », document de travail n° 7/2000, Hong Kong Institute for Monetary Research.
- Eichengreen, B. J., et R. Hausmann (1999). « Exchange Rates and Financial Fragility », document de travail n° 7418, National Bureau of Economic Research.
- Engel, C. (1999). « Accounting for U.S. Real Exchange Rate Changes », *Journal of Political Economy*, vol. 107, n° 3, p. 507-538.
- Engel, C., et J. H. Rogers (1996). « How Wide Is the Border? », *The American Economic Review*, vol. 86, n° 5, p. 1112-1125.
- Goldberg, P. K., et M. M. Knetter (1997). « Goods Prices and Exchange Rates: What Have We Learned? », *Journal of Economic Literature*, vol. 35, n° 3, p. 1243-1272.
- Goodfriend, M., et R. King (1997). « The New Neoclassical Synthesis », *NBER Macroeconomics Annual*, p. 231-283.
- Klein, P. (2000). « Using the Generalized Schur Form to Solve a Multivariate Linear Rational Expectations Model », *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 24, n° 10, p. 1405-1423.

- Mankiw, N. G., et L. H. Summers (1986). « Money Demand and the Effects of Fiscal Policies », *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. 18, n° 4, p. 415-429.
- Monacelli, T. (1999). « Open Economy Policy Rules under Imperfect Pass-Through », New York University, photocopie.
- Lucas, R. E. (1987). *Models of Business Cycles*, Oxford, Blackwell.
- Obstfeld, M., et K. Rogoff (1995a). « The Mirage of Fixed Exchange Rates », *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, n° 4, p. 73-96.
- (1995b). « Exchange Rate Dynamics Redux », *Journal of Political Economy*, vol. 103, n° 3, p. 624-660.
- Ortiz, G. M. (1999). « Dollarization: Fad or Future for Latin America? », Fonds monétaire international, Forum économique.
- Rotemberg, J. J., et M. Woodford (1998). « An Optimization-Based Econometric Framework for the Evaluation of Monetary Policy », document de travail n° 6618, National Bureau of Economic Research.
- Schmitt-Grohe, S., et M. Uribe (2000). « Stabilization Policy and the Costs of Dollarization », Rutgers University, photocopie.
- Stockman, A. C., et L. L. Tesar (1995). « Tastes and Technology in a Two-Country Model of the Business Cycle: Explaining International Comovements », *The American Economic Review*, vol. 85, n° 1, p. 168-185.
- Svensson, L. E. O. (2000). « Open-Economy Inflation Targeting », *Journal of International Economics*, vol. 50, n° 1, p. 155-183.
- Woo, W. T., J. D. Sachs et K. Schwab, dir. (2000). *The Asian Financial Crisis: Lessons for a Resilient Asia*, Cambridge et Londres, MIT Press.
- Woodford, M. (2001). « Inflation Stabilization and Welfare », document de travail n° 8071, National Bureau of Economic Research.
- Yun, T. (1996). « Nominal Price Rigidity, Money Supply Endogeneity, and Business Cycles », *Journal of Monetary Economics*, vol. 37, n° 2, p. 345-370.

# Commentaires

---

*Kevin Moran*

## Commentaires d'ordre général

J'ai lu l'étude de Devereux avec beaucoup d'intérêt et j'estime que le personnel de la Banque du Canada pourrait s'occuper utilement pendant des mois, voire des années, à peaufiner, à préciser et à analyser tous les aspects pertinents du modèle. L'approche de Devereux m'apparaît très prometteuse, et j'espère que la Banque poursuivra les recherches fondées sur l'emploi de ce modèle.

Le modèle de Devereux représente une petite économie ouverte qui produit deux catégories de biens : les biens exportés et les biens non exportés. Les prix des premiers sont considérés comme donnés tandis que les prix des seconds sont rigides. Trois types de choc externe sont envisagés : une variation du taux d'intérêt mondial, une modification des termes de l'échange et une variation du prix mondial. Le modèle peut facilement être étendu à l'analyse de chocs internes (chocs de demande de monnaie ou chocs technologiques).

Devereux analyse plusieurs règles de politique monétaire plausibles, dont l'une correspond à un régime de changes fixes et les autres à des variantes d'un régime de changes flottants (règle de Taylor, règle de Taylor intégrant une réaction aux variations du taux de change, règle visant la stabilité de l'inflation et règle visant la stabilité de l'inflation des prix des biens non exportés). L'auteur souligne que le choix auquel sont confrontées les autorités monétaires n'oppose pas simplement le régime de changes fixes aux changes flottants mais plutôt ce régime aux nombreuses politiques compatibles avec des changes flottants.

L'auteur soutient que i) si les prix intérieurs sont rigides, ii) que les variations du taux de change nominal se répercutent peu ou pas sur les prix intérieurs mais iii) qu'elles influent sur les taux d'intérêt par le biais de la parité des taux d'intérêt sans couverture, la politique monétaire peut en quelque sorte offrir le meilleur des deux mondes, en ce sens que les mouvements du taux de change nominal peuvent servir à atténuer les effets des chocs externes sans causer d'inflation. Par contre, si les variations du taux de change se transmettent immédiatement aux prix intérieurs, l'amortissement des chocs externes se fait aux dépens de l'inflation, de sorte que la politique monétaire est confrontée à l'arbitrage usuel entre la variabilité de l'inflation et celle de la production.

### **Et la monnaie?**

Un point faible de l'étude de Devereux réside dans le fait que la masse monétaire est déterminée de façon résiduelle dans l'analyse et n'est même pas représentée dans les graphiques. Mais pourquoi faudrait-il prendre en compte le comportement de  $M$ ? Pour deux raisons selon moi.

Premièrement, en effectuant une simulation (fondée par exemple sur une règle estimée à partir des données, comme dans l'étude de Clarida, Galí et Gertler, 1998), l'on pourrait vérifier si le modèle reproduit ces deux faits stylisés : i) les variations de la monnaie précèdent celles de la production; ii) la monnaie présente une corrélation négative avec les taux d'intérêt nominaux contemporains.

Deuxièmement, dans une économie où la monnaie est en grande partie endogène (c'est-à-dire créée par les banques), le stock de monnaie (réel) dépend des prêts et de l'activité réelle. Il se pourrait donc que le fait que  $M$  représente essentiellement la contrepartie de prêts contraigne les règles de conduite de la politique monétaire et modifie la réaction optimale des autorités monétaires à des chocs.

### **Parité des taux d'intérêt sans couverture et risque de change**

Un élément central du modèle est que les autorités monétaires peuvent réagir aux chocs externes en laissant la devise se déprécier plutôt qu'en modifiant les taux d'intérêt intérieurs (selon l'hypothèse de parité des taux d'intérêt sans couverture). Toutefois, le modèle ne reflète aucune des anomalies observées sur les marchés des capitaux ou des changes, et le niveau du risque de change au sens d'Engel (1999) y est probablement très faible (c'est-à-dire que les taux de change à terme seraient

vraisemblablement très voisins des taux de change au comptant futurs). Il se pourrait que cette représentation de la réalité soit trop optimiste au regard de la conduite réelle de la politique monétaire et introduise un biais en faveur des régimes de changes flottants.

Une façon d'évaluer l'ampleur de ce problème potentiel est d'incorporer un bruit au taux de change nominal. Ce bruit pourrait s'expliquer par exemple par la présence de chartistes et de fundamentalistes sur les marchés des changes, comme dans le modèle de Djoudad et coll. décrit dans le présent recueil.

Cette critique est peut-être injuste du fait qu'elle s'applique également à la plupart des modèles d'économie ouverte que je connais. Il serait toutefois intéressant de connaître le point de vue de l'auteur sur cette incapacité de la majorité des modèles à générer des niveaux de risque de change appréciables. Ce problème mérite-t-il selon lui de faire l'objet de plus amples recherches? Il y a cinq ans, les modèles d'optimisation paraissaient incompatibles avec la forte variabilité observée des taux de change réels et nominaux. Grâce aux travaux de Devereux et d'autres chercheurs, ce problème semble en grande partie résolu aujourd'hui. Serait-ce maintenant au tour du risque de change?

### **Petite économie ouverte**

À ce que je sache, les modèles qui décrivent une petite économie ouverte composée d'agents économiques éternels comportent des lacunes au chapitre de la représentation des créances nettes sur l'étranger, en ce sens que le niveau de ces avoirs dans ces modèles est compatible avec différents régimes permanents. C'est pour cette raison, parmi d'autres, que la Banque du Canada a fait reposer son principal modèle de politique monétaire sur un cadre à générations imbriquées. Existe-t-il un moyen de corriger ces lacunes?

Dans la mesure où ce problème en est véritablement un, faut-il en tenir compte dans les simulations? Quel était le point de départ. Le niveau initial des créances nettes sur l'étranger était-il zéro? Ce niveau initial a-t-il une incidence sur le calcul de l'utilité espérée? Si une économie est endettée au total, une baisse des taux d'intérêt mondiaux a des effets de revenu positifs; mais si la position nette d'une économie est créditrice, cette diminution peut engendrer des effets de revenu négatifs.

## Mesures du bien-être et règles déstabilisantes

L'auteur mentionne que l'utilité espérée n'est pas convertie en variation équivalente de la consommation, car les écarts entre les chiffres ainsi obtenus seraient trop petits. Cela ne l'empêche toutefois pas de commenter le classement des règles de politique monétaire d'après l'utilité que l'on peut en attendre (en plus des classements plus habituels selon la variabilité de l'inflation et de la production). Cette façon de procéder me laisse perplexe. En fait, dans les fonctions d'utilité généralement utilisées, les ménages sont pratiquement indifférents aux fluctuations de modeste ampleur et, par conséquent, l'atténuation de celles-ci ne devrait pas augmenter leur bien-être de façon importante.

Que faire dans ce cas? Si l'on est d'avis que les fluctuations importent, nonobstant les fonctions d'utilité, pourquoi ne créerait-on pas une mesure relative du bien-être, en évaluant par exemple le coût associé à de fortes variations (du genre de celles qui ont caractérisé la période allant de 1929 à 1945), de façon à exprimer les mesures de bien-être dans une unité équivalant au coût des fluctuations observées durant une grande dépression.

Il est possible aussi que le rôle de la politique monétaire ne consiste pas tant à atténuer davantage des fluctuations déjà relativement ténues qu'à éviter des situations fâcheuses, comme une spirale inflationniste explosive (pouvant être causée par une « trappe des anticipations » au sens de Christiano et Gust, 2000). L'inclusion de règles déstabilisantes dans l'analyse, au côté de la règle stabilisante exposée, pourrait produire des écarts nettement plus prononcés entre les mesures de bien-être.

## Degré de transmission des variations du taux de change et fixité des prix

Devereux avance que, dans certains pays (il donne comme exemple le Mexique), les variations du taux de change se répercutent immédiatement sur les prix, ce qui l'amène à fixer  $\kappa^*$  à zéro dans ses simulations, tout en gardant  $\kappa$  constant. Cela signifie que les importateurs mexicains modifieraient immédiatement leurs prix lorsque leurs coûts changent, contrairement aux entreprises mexicaines qui produisent des biens destinés au marché intérieur. Cette hypothèse est-elle réaliste? Les données me contrediront peut-être, mais je serais plutôt enclin à penser qu'au Mexique, toutes les modifications de coûts — les variations du taux de change comme celles des coûts marginaux — sont répercutées relativement rapidement sur les prix. Par conséquent, il aurait été plus juste de diminuer à la fois  $\kappa$  et  $\kappa^*$ .

Voilà qui nous conduit à la question du processus d'établissement des prix. Comment sont-ils fixés exactement? Les paramètres  $\kappa$  et  $\kappa^*$  représentent-ils des contraintes d'ordre structurel ou technologique ou dépendent-ils de la règle de politique monétaire? Taylor (2000) soutient que la rapidité avec laquelle les modifications de coûts se transmettent aux prix dépend de la politique monétaire et que des règles efficaces s'accompagnent d'un faible degré de transmission de ces variations, les entreprises sachant que celles-ci sont temporaires. J'y vois une seconde raison d'inclure des règles inefficaces (déstabilisantes) dans le modèle. En effet, en leur présence, les entreprises sont portées à augmenter immédiatement leurs prix lorsqu'une dépréciation de la devise survient, car elles craignent que cette dépréciation ne dure longtemps.

Le processus de transmission des variations du taux de change aux prix est un déterminant important de la règle de politique monétaire optimale. C'est pourquoi il est urgent de se doter de théories solides et exhaustives de la rigidité des prix. Seulement quelques-unes des douze raisons pour lesquelles, selon Blinder (1994), les entreprises n'augmentent pas leurs prix rapidement ont été explorées jusqu'à maintenant. Certaines théories aujourd'hui délaissées mériteraient peut-être d'être ressuscitées.

## Bibliographie

- Blinder, A. S. (1994). « On Sticky Prices: Academic Theories Meet the Real World ». In : *Monetary Policy*, sous la direction de N. G. Mankiw, Boston, National Bureau of Economic Research, vol. 2, p. 117-154, collection « Studies in Business Cycles ».
- Christiano, L. J., et C. Gust (2000). « L'hypothèse de la trappe des anticipations ». In : *La monnaie, la politique monétaire et les mécanismes de transmission*, actes d'un colloque tenu à la Banque du Canada, Ottawa, 30 et 31 novembre 1999, p. 397-436.
- Clarida, R., J. Galí et M. Gertler (1998). « Monetary Policy Rules in Practice: Some International Evidence », *European Economic Review*, vol. 42, n° 6, p. 1033-1067.
- Djoudad, R., J. Murray, T. Chan et J. Daw (2001). « Le rôle des chartistes et des fundamentalistes sur les marchés des changes : l'expérience de l'Australie, du Canada et de la Nouvelle-Zélande », actes d'un colloque tenu à la Banque du Canada, novembre 2000, Ottawa, Banque du Canada, p. 181-224.
- Engel, C. (1999). « On the Foreign-Exchange Risk Premium in Sticky-Price General Equilibrium Models », document de travail n° 7067, National Bureau of Economic Research.
- Taylor, J. B. (2000). « Low Inflation, Pass-Through, and the Pricing Power of Firms », *European Economic Review*, vol. 44, n° 7, p. 1389-1408.

## Discussion générale

---

Serge Coulombe s'interroge sur l'incidence, au niveau régional, des variations d'un taux de change flottant attribuables à une modification des termes de l'échange. Lawrence Schembri répond que les variations du taux de change nominal permettent de répercuter les ajustements des prix relatifs et de préserver, par conséquent, l'incitation aux ajustements intersectoriels, ce qui peut avoir des effets régionaux.

Simon van Norden signale que la volatilité du taux de change nominal peut avoir des effets tant sur le niveau des variables étudiées que sur leur variabilité. La présence de primes de risque de change peut-elle, par exemple, modifier le coût du capital dans une économie ouverte en régime de changes flottants? Schembri admet que cela est possible, en particulier dans le cas de pays fortement endettés envers l'étranger. Michael Devereux estime qu'une règle de politique monétaire crédible ne devrait pas conduire à une prime de risque élevée. À propos de l'étude de Devereux, David Longworth fait observer que la plupart des recherches qui ne recourent pas à des modèles d'optimisation conduisent à des résultats semblables. Il ajoute qu'une des raisons justifiant l'emploi du taux de l'inflation fondamentale est de faire abstraction des répercussions des variations des taux de change ou de les minimiser, surtout dans les économies plus développées. Dans les économies de marché émergentes, par contre, les autorités doivent suivre l'indice des prix de l'ensemble des biens qui circulent dans l'économie, qui est le plus souvent l'indice des prix à la consommation.

Charles Freedman met en doute l'hypothèse de Devereux selon laquelle les variations du taux de change ne se répercutent guère sur les prix dans les économies développées. Il soutient que cette hypothèse n'est valable que dans la mesure où la politique monétaire est crédible et permet d'ancrer les attentes d'inflation. La distinction importante serait donc entre les

économies où les attentes d'inflation sont relativement stables et celles où elles sont instables plutôt qu'entre les économies développées et les économies de marché émergentes.

Kevin Clinton mentionne que l'inflation a fortement chuté dans certaines économies de marché émergentes. Il se demande si ce recul a pu réduire le degré de transmission des variations du taux de change et si ce degré a pu être surestimé du fait qu'il était établi à partir de données couvrant des périodes de transition vers un faible taux d'inflation.

Devereux convient que le degré de transmission est endogène. D'après son modèle, toutefois, il ne dépendrait pas du niveau moyen de l'inflation. Si les marchés sont concurrentiels et que le degré de transmission est élevé, le coefficient estimé par régression devrait être élevé, que l'inflation se situe ou non à de bas niveaux. Il croit lui aussi que la présence de pays à forte inflation dans son échantillon a eu pour effet de gonfler ses coefficients estimés.

Michael Bordo estime que les chocs monétaires ont joué un rôle prépondérant par le passé. Schembri recommande toutefois de mettre l'accent sur les chocs de prix des produits de base, en raison de leur plus grande pertinence dans le contexte économique actuel, caractérisé par des fluctuations marquées des prix de ces produits et la stabilité des politiques monétaires.

