

Chocs extérieurs et régimes monétaires en Asie du Sud-Est : une analyse DSGE

Ibrahima SANGARE

Janvier, 2013

Abstract

This paper compares economic and welfare performances of four monetary regimes (target zone, pure floating, managed and fixed exchange rates) for each of the five founding members of ASEAN, using a small open economy DSGE model. The model incorporate the financial accelerator and the phenomenon of original sin, and is partially estimated using the Bayesian method and calibrated with data from these countries. Through stabilization properties and welfare analysis, I find that, facing external shocks, the flexible exchange rate regime is best for each country, followed by intermediate regimes and fixed exchange rate. I show that these results might be affected by the degree of openness of economies, highlighting the role of demand-switching effect.

JEL classification: E3, E4, F3, F4.

Keywords: Monetary regimes, External shocks, Foreign currency debt, Southeast Asia, Financial frictions.

Résumé

Ce papier compare les performances économiques et en termes de bien-être de quatre régimes monétaires (flottement pur, flottement dirigé, zone cible et change fixe) pour chacun des cinq pays fondateurs de l'ASEAN, à l'aide d'un modèle DSGE de petite économie ouverte. Le modèle contient l'accélérateur financier et le phénomène de péché originel, et est estimé partiellement par la méthode bayésienne et calibré en utilisant les données de ces pays. Nous trouvons via l'analyse des propriétés de stabilisation et du bien-être qu'en face des chocs extérieurs, le change flexible est le meilleur régime pour chacun des pays étudiés, suivi des régimes intermédiaires et du change fixe. Nous montrons que ces résultats pourraient être affectés par le degré d'ouverture des économies, soulignant ainsi le rôle de demand-switching effect.

Classification JEL : E3, E4, F3, F4.

Mots clés : Régimes monétaires, Chocs extérieurs, Dette en monnaie étrangère, Asie du Sud-Est, Frictions financières.

1. Introduction

Après la crise asiatique de 1997, le choix d'un régime monétaire approprié a été au cœur des débats de politiques économiques et des préoccupations des autorités monétaires de nombreux pays émergents, l'enjeu étant d'arbitrer entre l'objectif de stabiliser les grandeurs nominales et celui de maintenir la compétitivité externe. En effet, après avoir constaté l'incapacité de certains régimes monétaires (*Currency board* par exemple) à résister aux pressions des marchés internationaux de capitaux lors de cette crise, bon nombre d'économies d'Asie du Sud-Est ont été à la recherche d'une ancre nominale pour conduire leurs politiques monétaires.

Faudrait-il garder les régimes d'ancrage dur comme *Currency board* ou dollarisation, ou faudrait-il laisser les taux de change flotter en permettant ainsi une orientation interne de la politique monétaire via le ciblage de l'inflation comme l'ont fait beaucoup d'économies développées durant les deux décennies passées ? Comment la structure institutionnelle, en particulier celle des marchés de biens et financiers, permettrait-elle cette comparaison ?

Pour répondre à ces interrogations, il est nécessaire de tenir compte de deux frictions financières fondamentales qui caractérisent les pays émergents et compliquent la conduite de leurs politiques de change. D'abord, ces pays empruntent majoritairement en monnaies étrangères (notamment en dollars) et ce phénomène est appelé « péché originel » par Eichengreen et Hausman (1999). Ensuite, ces pays ont un accès limité aux marchés internationaux de capitaux car soumis à une prime de risque élevée. Ces deux frictions augmentent la vulnérabilité des pays émergents face aux chocs externes puisqu'une dépréciation/dévaluation potentielle pourrait accroître la prime de risque et réduire davantage l'accès aux marchés des capitaux. Et dans ce cas, contrairement à une conclusion du modèle de Mundell-Fleming (IS-LM-BP), la dépréciation/dévaluation pourrait être contractionniste. Le choix d'un régime de change adéquat devrait donc considérer ce phénomène.

Certaines études théoriques récentes telles que celle de Cook (2004), d'Eleckdag et Tchakarov (2007), de Cespedes et *al.* (2004), de Devereux et *al.* (2006) tout comme celle de Gertler et *al.* (2007) intègrent ces frictions pour analyser différentes politiques monétaires. Les résultats de ces études nous permettent de les classer en deux groupes : les deux premières études trouvent un rôle plus important du change fixe dans la stabilisation macroéconomique des économies émergentes tandis que les trois dernières soulignent la primauté du régime de change flexible sur le change fixe, ce qui est en accord avec la recommandation du cadre standard de Mundell-Fleming. Théoriquement ces études ne sont pas exemptes de critiques. Par exemples, les modèles de Cook (2004) et de Cespedes et *al.* (2004) restent très simplistes en supposant le *pass-through* complet du taux de change et la mobilité parfaite des capitaux. Le modèle d'Eleckdag et Tchakarov (2007) maintient le *pass-through*

complet et s'abstient de toute rigidité des prix à l'importation, ce qui est peu réaliste. De plus, hormis l'étude de Gertler et *al.* (2007), aucune de ces études passées ne prend en compte à la fois la prime de risque spécifique au bilan financier et la prime de risque-pays dans la modélisation du secteur financier. Empiriquement, tous ces auteurs font une analyse plus générale des pays émergents plutôt que d'étudier individuellement pays par pays. En ne procédant pas à des estimations de leurs modèles à l'aide des données, ces auteurs omettent certaines réalités individuelles qui pourraient affecter les résultats sur ces pays. Ils n'étudient pas, par ailleurs, un nombre important de politiques de change.

Cet article intègre ces éléments non pris en compte et développe un modèle Néo-keynésien d'équilibre général stochastique dynamique (DSGE), estimé partiellement à l'aide des données trimestrielles, allant de 2000 à 2011, et individuelles de cinq (5) pays de l'ASEAN (Thaïlande, Indonésie, Malaisie, Singapour et Philippines). Il a pour but de comparer quatre différents régimes de change potentiels pour ces pays. Nous incorporons le mécanisme d'accélérateur financier à la Bernanke et *al.* (1999) avec l'endettement en monnaie étrangère pour intégrer les frictions financières précitées. Nous comparons les différentes politiques monétaires de chacun des pays sous les effets des chocs de prime de risque-pays et de demande étrangère par l'analyse des fonctions de réponses impulsionnelles, des propriétés cycliques et de la perte en bien-être. Nous trouvons que pour chacun des cinq pays étudiés, le change flexible est celui qui stabilise le mieux ces économies à la suite d'un choc extérieur. Nous trouvons également que ces résultats dépendent des caractéristiques individuelles (ouverture commerciale par exemple) de l'économie considérée.

Enfin, l'article est organisé comme suit : dans un premier temps, nous décrivons le modèle (section 2), ensuite dans la section 3, nous calibrons et estimons partiellement le modèle, puis dans la section 4 nous présentons nos résultats et enfin nous concluons dans la section 5.

2. Le Modèle

Le modèle développé ici est un modèle néo-keynésien de petite économie ouverte qui combine le mécanisme d'accélérateur financier et l'endettement en monnaie étrangère (péché originel). Le modèle contient la rigidité des prix, les coûts d'ajustement du capital et la mobilité imparfaite des capitaux définie par l'existence de la prime de risque.

L'économie est composée de ménages, d'entrepreneurs, de producteurs de capital, de détaillants, du gouvernement et de l'autorité monétaire. Les ménages consomment des biens finaux domestiques et étrangers de détail, et offrent du travail aux entrepreneurs. Ils s'endettent en monnaie domestique et en monnaie étrangère, moyennant le paiement d'une prime de risque. Les ménages sont propriétaires des détaillants et reçoivent leurs profits. Les entrepreneurs produisent des biens de gros en utilisant le capital et le travail. Ils empruntent aussi sur le marché financier international en devises pour financer leurs achats de capital. La présence d'asymétrie d'information entre les entrepreneurs et les prêteurs internationaux est à l'origine de la friction financière (prime de risque spécifique) qui fait que les demandes de capital des entrepreneurs vont dépendre de leurs positions financières. Les emprunts des entrepreneurs sont soumis à une seconde friction financière qui est la prime de risque pays. Les producteurs de capital produisent du nouveau capital qui est vendu aux entrepreneurs.

Il existe deux types de détaillants dans le modèle : les détaillants des biens finaux domestiques qui achètent des biens de gros aux entrepreneurs pour les revendre à un prix de détail sur le marché national et sur le marché international (reste du monde) ; Et les détaillants des biens finaux importés du reste du monde qui fixent les prix de ces biens sur le marché local. A l'exportation, les détaillants fixent les mêmes prix que sur le marché domestique au taux de change près. Par contre, à l'importation, les détaillants font du "*local currency pricing*" qui fait que la loi du prix unique n'est pas vérifiée. Ceci est introduit dans le modèle pour réduire les effets des fluctuations du taux de change sur les prix (*pass-through* incomplet). Enfin, tous les détaillants ont un pouvoir de marché et fixent leurs prix selon la rigidité de type Calvo (1983). Cette rigidité justifie le rôle de la politique monétaire élaborée par l'autorité monétaire. Dans notre modèle le gouvernement a un rôle passif, levant un impôt forfaitaire qu'il transfère aux ménages à chaque période t .

2.1. Les ménages

L'économie est peuplée par un continuum de ménages de mesure unitaire et de durée de vie infinie. Le ménage représentatif de cette économie maximise son espérance d'utilité intertemporelle qui est une fonction positive de la consommation (C_t) et négative du travail (L_t) :

$$E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\frac{(C_t)^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \frac{(L_t)^{1+\eta}}{1+\eta} \right) \quad (1)$$

où, C_t est la consommation agrégée (indice composite), L_t le nombre d'heures travaillées, E_t dénote l'espérance mathématique conditionnelle à l'information disponible à l'instant t , $\sigma > 0$ est l'inverse de l'élasticité de substitution intertemporelle de la consommation, $\eta > 0$ mesure l'inverse de l'élasticité d'offre de travail et β est facteur d'escompte subjectif du consommateur représentatif avec $0 < \beta < 1$.

L'indice composite de consommation C_t est une fonction CES de la consommation du ménage représentatif en biens domestiques et en biens importés du reste du monde :

$$C_t = \left[(1-a)^{\frac{1}{\theta}} (C_{H,t})^{\frac{\theta-1}{\theta}} + a^{\frac{1}{\theta}} (C_{M,t})^{\frac{\theta-1}{\theta}} \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (2)$$

$C_{H,t}$ et $C_{M,t}$ indiquent respectivement les indices de consommation agrégés des biens domestiques et importés du reste du monde ; $\theta > 1$, est l'élasticité de substitution entre ces deux types de biens et $a \in [0,1]$ représente la part des biens importés du reste du monde dans la dépense de consommation. Ce paramètre permet de définir le biais en faveur de la consommation des biens finaux nationaux et, à ce titre, définit une approximation correcte de l'ouverture commerciale de l'économie considérée.

L'indice agrégé des prix à la consommation (défini comme la dépense minimale requise pour payer une unité de consommation) correspondant au (2) est donné par :

$$P_t = \left[(1-a)(P_{H,t})^{1-\theta} + a(P_{M,t})^{1-\theta} \right]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (3)$$

où $P_{H,t}$ et $P_{M,t}$ sont des prix associés respectivement aux consommations $C_{H,t}$ et $C_{M,t}$.

Les indices de consommation des biens finaux domestiques et étrangers sont eux-mêmes une agrégation CES standard de différentes variétés de biens domestiques et étrangers :

$$C_{H,t} = \left(\int_0^1 C_{H,t}(j)^{\frac{\chi-1}{\chi}} dj \right)^{\frac{\chi}{\chi-1}} \quad \text{et} \quad C_{M,t} = \left(\int_0^1 C_{M,t}(j)^{\frac{\chi-1}{\chi}} dj \right)^{\frac{\chi}{\chi-1}},$$

$j \in [0,1]$ indique les variétés de biens, $\chi > 1$ l'élasticité de substitution entre les différentes variétés et enfin, $C_{H,t}(j)$ et $C_{M,t}(j)$ représentent les consommations d'une variété j du bien final domestique et du bien importé du reste du monde. Les prix correspondants s'en déduisent aisément :

$$P_{H,t} = \left(\int_0^1 P_{H,t}(j)^{1-\chi} dj \right)^{\frac{1}{1-\chi}} \text{ et } P_{M,t} = \left(\int_0^1 P_{M,t}(j)^{1-\chi} dj \right)^{\frac{1}{1-\chi}} .$$

Les ménages choisissent les quantités consommées $C_{H,t}$ et $C_{M,t}$ de manière à minimiser leurs dépenses de consommation. Les demandes individuelles pour les biens domestiques et importés issues de la minimisation des dépenses sous la contrainte de l'indice global de consommation¹ sont données par :

$$\begin{aligned} C_{H,t} &= (1 - a) \left(\frac{P_{H,t}}{P_t} \right)^{-\theta} C_t \\ C_{M,t} &= a \left(\frac{P_{M,t}}{P_t} \right)^{-\theta} C_t \end{aligned} \quad (4)$$

La contrainte budgétaire du ménage représentatif est définie par :

$$P_t C_t + R_{t-1} B_{t-1} + R_{t-1}^\omega \Psi_{D,t-1} S_t D_{H,t-1} + \tau_t = W_t L_t + B_t + S_t D_{H,t} + \Lambda_t + T_t \quad (5)$$

En suivant Devereux et *al.* (2006), dans ce modèle on suppose qu'à chaque période t , les ménages empruntent sous forme d'obligations à taux d'intérêts fixes : l'un, B_t libellé en monnaie domestique avec un taux d'intérêt nominal $r_t = R_t - 1$, et l'autre, $D_{H,t}$ en monnaie étrangère (monnaie du reste du monde, le dollar par exemple) avec un taux d'intérêt nominal

$r_t^\omega(\Psi_{D,t}) = (R_t^\omega - 1)(\Psi_{D,t})$. Nous introduisons ici une friction financière, non seulement pour tenir compte de l'imparfaite mobilité des capitaux internationaux mais aussi pour une raison technique qui est la stationnarité des actifs nets internationaux du pays (Schmitt-Grohe et Uribe, 2003)². En effet, quand ils empruntent au reste du monde, les ménages paient une prime de risque-pays $\Psi_{D,t}$ qui est définie par une version modifiée d'Adolfson et *al.* (2008) :

¹ Le programme d'optimisation est : $\min_{C_{H,t}, C_{M,t}, C_t} P_{H,t} C_{H,t} + P_{M,t} C_{M,t} = P_t C_t$ sous la contrainte suivante :

$$C_t = \left[(1 - a)^{\frac{1}{\theta}} (C_{H,t})^{\frac{\theta-1}{\theta}} + a^{\frac{1}{\theta}} (C_{M,t})^{\frac{\theta-1}{\theta}} \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} .$$

² Ces deux auteurs ont étudié le problème de stationnarité des modèles d'équilibre général en marché incomplet et ont trouvé que l'introduction d'une friction financière pouvait corriger la non-stationnarité de ces types de modèle.

$$\Psi_{D,t}(d_t, Z_t) = \exp\left(\psi_D \left(\frac{S_t D_t}{Y P_t} + Z_t\right)\right),$$

où $d_t = \frac{S_t D_t}{Y P_t}$ est le ratio dette totale/PIB à la période t et la prime de risque $\Psi_{D,t}$ est croissante avec le niveau d'endettement ($(\Psi_{D,t})'_d > 0$ et $\Psi_D(0,0) = 1$) ; D_t est l'endettement total du pays ($D_t = D_{H,t} + D_{E,t}$) et $D_{E,t}$ mesure la dette des entrepreneurs définie dans la sous-section 2.3; ψ_D est l'élasticité de la prime de risque-pays par rapport à la dette et Z_t représente un choc exogène relatif à la prime de risque:

$$Z_t \sim AR(1) \text{ et } \log(Z_t) = \zeta_z \log(Z_{t-1}) + \varepsilon_{z,t}, \text{ avec } \varepsilon_{z,t} \sim i. i. d(0, \sigma_{\varepsilon_z}^2).$$

En plus des emprunts financiers, les autres flux de revenus des ménages proviennent à chaque instant t , de leur travail offert au salaire nominal W_t , des profits Λ_t des entreprises dont ils sont propriétaires et opérant en concurrence monopolistique. De la part de l'Etat, ils reçoivent des transferts T_t représentant la taxe forfaitaire (τ_t) prélevée. Ici, S_t représente le taux de change effectif nominal (coté à l'incertain³) et $R_{t-1} B_{t-1} + R_{t-1}^\omega \Psi_{D,t-1} S_t D_{H,t-1}$ est le remboursement brut total des emprunts contractés par les ménages à $t - 1$.

Le ménage représentatif choisit l'ensemble $\{C_t, L_t, B_t, D_{H,t}\}_0^\infty$ de manière à maximiser sa fonction d'utilité intertemporelle (1) sous la contrainte budgétaire (5). Les conditions de premier ordre de ce problème d'optimisation qui décrivent le comportement optimal de l'agent s'écrivent comme :

$$\frac{(L_t)^\eta}{(C_t)^{-\sigma}} = \frac{W_t}{P_t} = w_t \quad (6)$$

$$(C_t)^{-\sigma} = \beta R_t E_t \left((C_{t+1})^{-\sigma} \frac{P_t}{P_{t+1}} \right) \quad (7)$$

$$(C_t)^{-\sigma} = \beta R_t^\omega \Psi_{D,t}(d_t, Z_t) E_t \left((C_{t+1})^{-\sigma} \frac{P_t}{P_{t+1}} \frac{S_{t+1}}{S_t} \right) \quad (8)$$

Les équations (7) et (8) conduisent à la condition habituelle de la parité des taux d'intérêt non couverte (PTINC) ajustée de la prime de risque. Ces deux dernières équations signifient qu'à l'optimum le bénéfice marginal de l'épargne est égal à son coût marginal. La condition (6) caractérise l'offre optimale de travail de l'agent et w_t est le salaire réel.

³ Une unité de monnaie étrangère est équivalente à S_t unités de monnaie nationale.

2.2. Inflation, termes de l'échange, taux de change réel et déviation par rapport à la loi du prix unique (LPU)

Dans cette section, nous essayons de déduire un certain nombre de relations, qui nous seront utiles pour la suite, entre l'inflation générale (IPC), le taux de change réel (RER) et les termes de l'échange.

D'abord, il existe dans ce modèle trois types d'inflation : l'inflation générale (π_t) basée sur l'indice composite des prix à la consommation (IPC), l'inflation domestique ($\pi_{H,t}$) provenant des prix des biens produits domestiquement et l'inflation importée du reste du monde ($\pi_{M,t}$).

La log-linéarisation autour de l'état stationnaire de l'indice des prix à la consommation de l'équation (3) fournit la relation entre les trois types d'inflation :

$$\hat{\pi}_t = (1 - a)\hat{\pi}_{H,t} + a\hat{\pi}_{M,t} \quad (9)$$

où l'accent chapeau sur une variable dénote sa déviation par rapport à l'état stationnaire.

Ensuite, on définit les termes de l'échange comme :

$$TOT_t = \frac{P_{M,t}}{P_{H,t}} \quad (10)$$

où, TOT_t est l'indice des termes de l'échange entre le pays concerné et le reste du monde.

En combinant les versions log-linéarisées des équations (3) et (10), on aboutit à l'écriture de l'inflation en fonction des termes de l'échange :

$$\hat{\pi}_t = \hat{\pi}_{H,t} + a\Delta\hat{\tau}ot_t \quad (11)$$

avec $\Delta\hat{\tau}ot_t = \hat{\pi}_{M,t} - \hat{\pi}_{H,t}$ et Δ , le symbole de différence première.

De plus, S_t étant le taux de change nominal (coté à l'incertain), la définition du taux de change réel est :

$$RER_t = \frac{S_t P_t^\omega}{P_t} \quad (12)$$

Lorsque la loi du prix unique est vérifiée à l'importation, les prix (en monnaie domestique) des biens importés du reste du monde s'écrivent : $P_{M,t} = S_t P_t^\omega$. Dans ce cas, on dit que les fluctuations du taux de change se transmettent complètement aux prix ou *pass-through* complet. Mais sous l'hypothèse d'un *pass-through* incomplet, pour laquelle nous optons ici (voir paragraphe 2.3.3), la loi du prix unique n'est pas vérifiée et donc $P_{M,t} \neq S_t P_t^\omega$. Ces déviations de prix des biens importés (en monnaie nationale) par rapport à leurs niveaux d'origine des pays producteurs sont dues par exemple

à la présence d'importateurs en concurrence monopolistique qui pratiquent du '*local currency pricing*' contrairement au '*producer currency pricing*'⁴. Les écarts de prix dans ce cas sont appelés déviations par rapport à la loi du prix unique, et notés par :

$$LOGG_t = \frac{S_t P_t^\omega}{P_{M,t}} \quad (13)$$

Cette déviation par rapport à la loi du prix unique est plus expliquée dans le paragraphe 2.3.3.2.

La relation entre les déviations par rapport à la loi du prix unique, les termes de l'échange et le taux de change réel est obtenue par la combinaison des versions log-linéarisées de (10), (12) et (13) avec (11) est donnée par:

$$\widehat{rer}_t = \widehat{logg}_t + (1 - a)\widehat{tot}_t \quad (14)$$

Cette relation mérite un certain nombre de commentaires. Elle montre qu'il existe deux facteurs explicatifs des déviations par rapport à la PPA. Le premier est l'hétérogénéité de la composition du panier de consommation entre les biens domestiques et étrangers. Cet effet est capté par le terme $(1 - a)\widehat{tot}_t$. Le second facteur explicatif de la déviation par rapport à la PPA se résume par l'effet *pass-through* incomplet défini par \widehat{logg}_t . Quand \widehat{logg}_t augmente, l'effet d'augmentation des prix P_t^ω des biens provenant du reste du monde se transmet faiblement aux prix de ces mêmes biens facturés sur le marché national de l'importateur, et donc faiblement à l'inflation de l'indice agrégé des prix à la consommation.

Notons enfin que nous supposons dans ce modèle que la loi du prix unique est vérifiée à l'exportation.

2.3. Le secteur de production

Il existe dans l'économie quatre types de firmes : les entrepreneurs qui représentent des producteurs des biens de gros ou intermédiaires, les producteurs de capital, les détaillants des biens domestiques sur les marchés national et international, et les détaillants des biens importés.

2.3.1. Les entrepreneurs et l'accélérateur financier

La présence des entrepreneurs permet d'introduire le mécanisme d'accélérateur financier dans ce modèle et de comprendre comment l'endettement en monnaie étrangère pourrait affecter une petite économie ouverte.

Dans le pays, les entrepreneurs dirigent un continuum de firmes $j \in [0,1]$ en concurrence parfaite qui produisent des biens de gros différenciés selon la technologie du type Cobb-Douglas :

⁴ Voir Chari et al. (2002), Devereux et Engel (2001) et Monacelli (2003) pour plus de détails.

$$Y_t(j) = A_t K_t(j)^\alpha L_t(j)^{1-\alpha} \quad (15)$$

où A_t est un choc technologique commun à toutes les firmes et suit un processus AR(1) :

$$\log(A_t) = \zeta_A \log(A_{t-1}) + \varepsilon_{A,t}, \text{ avec } \varepsilon_{A,t} \sim i. i. d(0, \sigma_{\varepsilon_A}^2).$$

K_t est le facteur capital et L_t représente le facteur travail offert uniquement par les ménages (par souci de simplicité, on considère ici que le travail des entrepreneurs est égal à l'unité)⁵ ; $\alpha \in [0,1]$ est la contribution du facteur K_t dans la production.

Etant donnés les prix des facteurs de productions, les firmes minimisent leurs coûts sous la contrainte de (15). Les conditions optimales de premier ordre de ce programme de minimisation fournissent de façon agrégée les rémunérations des facteurs de production (le salaire W_t et la productivité marginale du capital MPC_t) :

$$W_t = (1 - \alpha) MC_t \frac{Y_t}{L_t} \quad (16)$$

$$MPC_t = \alpha MC_t \frac{Y_t}{K_t} \quad (17)$$

Dans ces équations, MC_t est le multiplicateur de Lagrange associé au programme d'optimisation. Il mesure combien le coût varie lorsque la production varie à la marge et représente donc le coût marginal nominal de la firme représentative.

En supposant que les coûts des firmes domestiques ne tiennent compte que de l'inflation domestique ($mc_t = \frac{MC_t}{P_{H,t}}$), les équations (16) et (17) écrites en termes réels donnent les rémunérations réelles des facteurs de production:

$$w_t = (1 - \alpha) mc_t \frac{Y_t}{L_t} \frac{P_{H,t}}{P_t} \quad (18)$$

$$mpc_t = \alpha mc_t \frac{Y_t}{K_t} \frac{P_{H,t}}{P_t} \quad (19)$$

où mc_t est le coût marginal réel de la firme et $mpc_t = \frac{MPC_t}{P_t}$.

A chaque instant t , on suppose que les entrepreneurs font face à une probabilité constante $(1 - \nu)$ de "mourir" et quitter l'économie. Cette hypothèse est faite, en suivant Bernanke et *al.* (1999), pour s'assurer qu'ils n'accumulent jamais assez de richesses nettes (fonds propres) pour financer la totalité

⁵ Dans la littérature plusieurs auteurs (Devereux et *al.* (2006), Bernanke et *al.* (1999), Badarau et Levieuge (2011)) tiennent compte du travail des entrepreneurs de façon non négligeable contrairement à notre choix ici.

de leur besoin en capital. Ils sont donc par ce biais soumis à une contrainte financière. L'entrepreneur, pour obtenir du capital nécessaire à la production, s'endette donc pour compléter ses fonds propres. Comme dans Elekdag et Tchakarov (2007), nous supposons que cet endettement des entrepreneurs se fait uniquement auprès des prêteurs étrangers au pays (et donc en monnaie étrangère). Cela permet de mettre en relief la vulnérabilité financière des pays concernés vis-à-vis du reste du monde.

Puisque l'autofinancement est moins coûteux, l'entrepreneur utilise la totalité de sa richesse nette et emprunte le reste de ses besoins financiers aux prêteurs étrangers sous la condition de payer une prime d'intérêt définie ci-dessous par Φ . Si Q_t et N_t sont respectivement le prix du capital, déterminé par les producteurs de capital (voir paragraphe 2.3.2) et la richesse nette de l'entrepreneur, ce dernier est sujet, à chaque période t , à la contrainte budgétaire suivante :

$$P_t N_{t+1} = Q_t K_{t+1} - S_t D_{E,t+1} \quad (20)$$

où S_t est le taux de change et $D_{E,t+1}$, l'emprunt en date t pour la période $t + 1$.

L'équation (20) est une identité comptable courante qui signifie que la richesse nette de l'entrepreneur est égale à la différence entre l'actif et la dette. Une dépréciation non anticipée de la monnaie domestique (S_t augmente) conduit immédiatement à un accroissement du passif et donc à la vulnérabilité du bilan de l'entrepreneur.

Les entrepreneurs de chaque pays sont neutres au risque et choisissent le niveau de capital K_{t+1} , associé au niveau d'emprunt $D_{E,t+1}$, qui maximise leurs profits. A l'optimum⁶, le rendement réel espéré ($E_t R_{K,t+1}$) de l'entrepreneur sur le capital investi est égal au coût marginal du financement externe (taux d'intérêt brut du reste du monde R_t^ω ajusté par les fluctuations anticipées du taux de change et augmenté, par les primes de risque-pays ($\Psi_{D,t}$) et de financement externe spécifique (Φ))⁷ :

$$E_t R_{K,t+1} = \Phi \left\{ R_t^\omega (\Psi_{D,t}) E_t \left(\frac{S_{t+1}}{S_t} \frac{P_t}{P_{t+1}} \right) \right\} \quad (21)$$

La prime de risque Φ dépend de la position financière de l'entrepreneur et peut être exprimée comme une fonction décroissante du ratio de fonds propres $\left(\frac{P_t N_{t+1}}{Q_t K_{t+1}} \right)$ pouvant fournir une indication du levier

⁶ Les conditions optimales sont déduites du contrat optimal entre le prêteur et l'emprunteur qui est exposé dans Bernanke et al. (1999) et Devereux et al. (2006).

⁷ Les imperfections sur le marché des crédits liées à l'asymétrie d'information rendent plus cher le financement externe qui a un coût initial $r_t^\omega (\Psi_{D,t})$, auquel doit s'ajouter un coût additionnel représenté par la prime de risque spécifique.

financier (dettes sur fonds propres) : $\Phi = \left(\frac{N_{t+1}}{q_t K_{t+1}}\right)^{-\gamma}$ où γ mesure l'élasticité de la prime de risque spécifique par rapport au ratio de fonds propres, q_t le prix du capital mesuré en termes réel ($q_t = \frac{Q_t}{P_t}$) et $(\Phi)' < 0$; $\Phi(1) = 1$.

Intuitivement, cette dernière condition ($(\Phi)' < 0$) veut dire que plus les fonds propres de l'entrepreneur sont suffisants par rapport à ses besoins d'investissement, moins il s'endettera et moins le montant de la prime de risque sera important. Ceci est la prise en compte du mécanisme d'accélérateur financier qui amplifie les mouvements du cycle économique réel.

Il nous faut distinguer maintenant dans chaque pays, le rendement réel de l'entrepreneur $R_{K,t}$ de la productivité marginale du capital mpc_t . Le rendement réel brut sur l'investissement de l'entrepreneur en unité de capital peut s'écrire comme la somme de la productivité marginale du capital issue du processus de production et la valeur nette du capital restant :

$$R_{K,t} = \frac{mpc_t + (1 - \delta)q_t}{q_{t-1}} \quad (22)$$

où δ est le taux de dépréciation du capital.

Enfin, l'évolution du patrimoine (fonds propres) agrégée des entrepreneurs du pays en début de période est fonction de leur profit accumulé à la période précédente augmenté de la richesse laissée par les entrepreneurs qui quittent l'économie :

$$N_{t+1} = v \left[R_{K,t} q_{t-1} K_t - R_t^\omega \Psi_{D,t} \left(\frac{S_t}{S_{t-1}} \frac{P_{t-1}}{P_t} \right) \left(\frac{N_t}{q_{t-1} K_t} \right)^{-\gamma} (q_{t-1} K_t - N_t) \right] + (1 - v) \Omega_t \quad (23)$$

où v est la proportion des entrepreneurs qui survivent dans l'économie et Ω_t représente la richesse (legs) reçue des entrepreneurs qui "meurent" et quittent l'économie à chaque période⁸.

On voit bien dans l'équation (23) qu'il existe trois sources de variation de la richesse de l'entrepreneur : la première est le gain lié au rendement du capital ($R_{K,t}$), la seconde provient du remboursement de l'emprunt et donc du taux d'intérêt du reste du monde augmenté du risque-pays ($R_t^\omega \Psi_{D,t}$). Plus cet intérêt est élevé, moins l'entrepreneur aura de richesse disponible pour la période suivante, et ceci, en supposant la constance du rendement du capital. Et la dernière source de fluctuation de la valeur nette des entreprises est la variation du taux de change. Ainsi, une dépréciation non-anticipée réduit la richesse nette de l'entrepreneur.

⁸ Cette richesse laissée par les entrepreneurs quittant l'économie permet aux nouveaux arrivants d'entrer en activité.

2.3.2. Les producteurs de capital

Les producteurs de capital produisent, avec une technologie linéaire, du nouveau capital K_{t+1} sur un marché compétitif en utilisant le capital existant et en investissant dans les biens finaux vendus par les détaillants. L'investissement dans le pays a donc la même composition que la consommation:

$$I_t = \left[(1-a)^{\frac{1}{\theta}} (I_{H,t})^{\frac{\theta-1}{\theta}} + (a)^{\frac{1}{\theta}} (I_{M,t})^{\frac{\theta-1}{\theta}} \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (24)$$

Le prix nominal d'achat d'une unité d'investissement est alors P_t . On suppose implicitement que le taux de location (aux entrepreneurs) du capital existant par le producteur de capital est nul. On fait par ailleurs l'hypothèse que la production du capital est soumise aux coûts d'ajustement de type quadratique $\frac{\psi_I}{2} \left(\frac{I_t}{K_t} - \delta \right)^2 K_t$. Donc le stock de capital agrégé utilisé par les producteurs dans l'économie évolue de la manière suivante :

$$K_{t+1} = \left[\frac{I_t}{K_t} - \frac{\psi_I}{2} \left(\frac{I_t}{K_t} - \delta \right)^2 \right] K_t + (1 - \delta) K_t \quad (25)$$

où, $\psi_I > 0$ est le paramètre qui mesure l'élasticité du prix du capital par rapport aux coûts d'ajustement (ou au ratio investissement-capital).

Dans l'équation (25), comme le souligne Kiyotaki et Moore (1997), la présence des coûts d'ajustement du capital génère la décroissance du rendement marginal de l'investissement (en termes de biens en capital) en fonction du montant d'investissement total entrepris (relativement au stock de capital courant). Cela veut dire que le prix du capital q_t est variable à cause de la présence des coûts d'ajustement.

Les producteurs de capital maximisent leurs profits ($Q_t I_t - P_t I_t$) en choisissant le niveau d'investissement. Le programme d'optimisation correspondant s'écrit :

$$\max_{I_t} q_t I_t - I_t - \frac{\psi_I}{2} \left(\frac{I_t}{K_t} - \delta \right)^2 K_t.$$

La condition d'optimalité de ce programme est la suivante :

$$q_t - \psi_I \left(\frac{I_t}{K_t} - \delta \right) = 1 \quad (26)$$

Lorsque $\psi_I = 0$ (absence de coûts d'ajustement) dans cette condition, q_t est immédiatement égal à l'unité. Ceci montre que la présence des coûts d'ajustement implique nécessairement que le prix du capital (q_t) est variable. Plus le coût d'ajustement est élevé, plus il est coûteux pour les producteurs de capital de produire du nouveau capital et en conséquence le prix du capital sera élevé. La condition (26) est la relation usuelle du *q de Tobin* qui nous enseigne que le niveau d'investissement est choisi de telle sorte que le prix effectif du capital (i.e. net des coûts d'ajustement) soit égal à 1.

2.3.3. Les détaillants : prix et dynamique de l'inflation

Il existe dans ce modèle, des détaillants qui revendent des biens produits domestiquement sur le marché national et sur les marchés étrangers, et des détaillants des biens importés par l'économie. L'existence des détaillants dans le modèle est justifiée par l'introduction de la rigidité des prix de type Calvo (1983).

2.3.3.1. Les détaillants des biens domestiques

Les détaillants des biens domestiques achètent des biens produits par les entrepreneurs à un prix de gros égal au coût marginal nominal de ces derniers. Ils reconditionnent ces biens sans coûts et les revendent en biens finaux de consommation aux prix $P_{H,t}$ sur le marché national et $P_{X,t}$ sur le marché du reste du monde. On suppose que les détaillants sont en concurrence monopolistique sur le marché domestique et en concurrence parfaite sur le marché international.

Ils vendent sur les marchés étrangers au prix domestique ajusté du taux de change : $P_{X,t} = \frac{P_{H,t}}{S_t}$ (en monnaie étrangère). Notre modèle postule, dans ce cas, que la loi du prix unique est vérifiée à l'exportation à cause du degré élevé de concurrence sur le marché international, ce qui ne serait pas le cas pour les importations.

Sur le marché national, les prix des biens domestiques sont rigides à la Calvo (1983) : à chaque période, les détaillants changent leurs prix avec une probabilité constante $(1 - \phi)$ indépendante du temps écoulé depuis le dernier changement ; Donc une proportion $(1 - \phi)$ des détaillants optimise à chaque période t , leurs prix de vente à $\tilde{P}_{H,t}$ alors que le reste (ϕ) laisse leurs prix inchangés à $P_{H,t-1}$.

Pour fixer $\tilde{P}_{H,t}$, le problème de la firme représentative j est de maximiser la somme escomptée de ses profits espérés (dividendes) sous la contrainte de la demande anticipée du marché :

$$\max_{\tilde{P}_{H,t}(j)} E_0 \left\{ \sum_{s=0}^{\infty} (\beta\phi)^s \frac{\lambda_{t+s}}{\lambda_t} [Y_{H,t+s}(j)(\tilde{P}_{H,t}(j) - P_{H,t+s}mc_{t+s})] \right\}$$

sous la contrainte de la fonction de demande : $Y_{H,t+s}(j) = \left(\frac{\tilde{P}_{H,t+s}(j)}{P_{H,t+s}} \right)^{-\chi} Y_{H,t+s}$

avec le bien final agrégé donné par la fonction CES : $Y_{H,t} = \left(\int_0^1 Y_{H,t}(j)^{\frac{\chi-1}{\chi}} dj \right)^{\frac{\chi}{\chi-1}}$ où χ est l'élasticité de substitution entre les différentes variétés de biens, $\frac{\lambda_{t+s}}{\lambda_t}$ est le rapport d'utilités marginales des ménages introduit dans le programme d'optimisation par le fait que les ménages sont propriétaires des détaillants et tirent une utilité intertemporelle de la réception des profits dégagés par ces firmes. mc_{t+s} est le coût marginal réel du détaillant.

La condition de premier ordre donnant le prix optimal $\tilde{P}_{H,t}(j)$ du bien de détail de la firme j est⁹ :

$$\tilde{P}_{H,t}(j) = \frac{\chi}{\chi-1} \frac{E_t \left\{ \sum_{s=0}^{\infty} (\beta\phi)^s \lambda_{t+s} Y_{H,t+s}(j) P_{H,t+s} mc_{t+s} \right\}}{E_t \left\{ \sum_{s=0}^{\infty} (\beta\phi)^s \lambda_{t+s} Y_{H,t+s}(j) \right\}} \quad (27)$$

Lorsque les prix sont parfaitement flexibles ($\phi = 0$), on retrouve ici que le prix optimal est proportionnel au coût marginal réel : $\tilde{P}_{H,t}(j) = \frac{\chi}{\chi-1} mc_{t+s}$.

De façon agrégée, l'évolution du niveau des prix des biens domestiques sur le marché national tient compte du prix fixé par les firmes qui changent leurs prix et par ceux qui ne changent pas les leurs :

$$P_{H,t} = \left[(1-\phi)(\tilde{P}_{H,t})^{1-\chi} + \phi(P_{H,t-1})^{1-\chi} \right]^{\frac{1}{1-\chi}} \quad (28)$$

La log-linéarisation conjointe des équations (27) et (28) conduit à l'équation standard de la courbe de Phillips néo-keynésienne :

$$\hat{\pi}_{H,t} = \beta E_t \hat{\pi}_{H,t+1} + \frac{(1-\phi)(1-\beta\phi)}{\phi} \widehat{mc}_t \quad (29)$$

où $\hat{\pi}_{H,t}$ est l'inflation liée au prix des biens domestiques vendus sur le marché local.

⁹ La résolution du programme d'optimisation peut être fournie à la demande du lecteur.

2.3.3.2. Les détaillants des biens importés et le *pass-through* incomplet du taux de change

Comme précédemment, les détaillants des biens importés sont en concurrence monopolistique par hypothèse. Ces firmes achètent des biens finaux à l'étranger aux prix de gros (en monnaie domestique) : $P_{H,t}^G = S_t P_t^\omega$. Elles revendent ces biens sur le marché domestique aux prix de détails $P_{M,t}$. Au niveau détail, la loi du prix unique n'est pas nécessairement vérifiée ($P_{M,t} \neq S_t P_t^\omega$), ce qui conduit au *pass-through* incomplet du taux de change dans le modèle.

De manière similaire aux détaillants des biens domestiques, les détaillants des biens importés sont soumis à une rigidité des prix du type Calvo (1983). Soit $(1 - \phi^m)$ la fraction des firmes qui optimisent leurs prix à chaque instant t et les (ϕ^m) restant ne changent pas de prix.

Les prix des biens importés du reste du monde pour les firmes qui ré-optimisent et ceux qui ne font pas cet exercice sont respectivement $\tilde{P}_{M,t}(j)$ et $P_{M,t-1}(j)$. Le problème d'une firme importatrice représentative j est :

$$\max_{\tilde{P}_{M,t}(j)} E_0 \left\{ \sum_{s=0}^{\infty} (\beta \phi^m)^s \frac{\lambda_{t+s}}{\lambda_t} [Y_{M,t+s}(j) (\tilde{P}_{M,t}(j) - P_{M,t+s} mc_{M,t+s})] \right\}$$

sous la contrainte de la fonction de demande : $Y_{M,t+s}(j) = \left(\frac{\tilde{P}_{M,t+s}(j)}{P_{M,t+s}} \right)^{-\chi} Y_{M,t+s}$

avec $mc_{M,t} = \frac{S_t P_t^\omega}{P_{M,t}} = LOGG_t$ le coût marginal réel à l'import des biens.

La solution optimale issue des conditions du premier ordre est alors :

$$\tilde{P}_{M,t}(j) = \frac{\chi}{\chi - 1} \frac{E_t \{ \sum_{s=0}^{\infty} (\beta \phi^m)^s \lambda_{t+s} Y_{M,t+s}(j) P_{M,t+s} LOGG_{t+s} \}}{E_t \{ \sum_{s=0}^{\infty} (\beta \phi^m)^s \lambda_{t+s} Y_{M,t+s}(j) \}} \quad (30)$$

Et le prix agrégé des biens importés s'écrit :

$$P_{M,t} = \left[(1 - \phi^m) (\tilde{P}_{M,t})^{1-\chi} + \phi^m (P_{M,t-1})^{1-\chi} \right]^{\frac{1}{1-\chi}} \quad (31)$$

La combinaison des équations (30) et (31) log-linéarisées donne l'évolution de l'inflation importée du reste du monde sous forme de la courbe de Phillips suivante :

$$\hat{\pi}_{M,t} = \beta E_t \hat{\pi}_{M,t+1} + \frac{(1 - \phi^m)(1 - \beta \phi^m)}{\phi^m} \widehat{logg}_t \quad (32)$$

Enfin, dans l'esprit de (9), la combinaison de (29) et (32) définit l'évolution de l'inflation générale liée à l'indice composite des prix à la consommation de l'économie considérée.

2.4. Gouvernement

A chaque période, le gouvernement finance ses transferts (T_t) aux ménages en leur prélevant un impôt forfaitaire (τ_t) tel que : $T_t = \tau_t$.

2.5. Autorité monétaire

Dans cet article, on évalue les performances des quatre (4) règles monétaires suivantes pour chacun des pays étudiés.

2.5.1. Flottement dirigé

Le régime monétaire est celui du flottement dirigé lorsque l'autorité monétaire contrôle le taux d'intérêt en suivant la règle générale:

$$\log\left(\frac{R_t}{R}\right) = \beta_0 \log\left(\frac{R_{t-1}}{R}\right) + (1 - \beta_0) \left[\beta_1 \log\left(\frac{\pi_t}{\pi}\right) + \beta_2 \log\left(\frac{Y_t}{Y}\right) + \beta_3 \log\left(\frac{\Delta S_t}{\Delta S}\right) \right] + \varepsilon_{r,t} \quad (33)$$

avec $\varepsilon_{r,t} \sim i. i. d. (0, \sigma_{\varepsilon_r}^2)$.

R , π , Y et ΔS sont des valeurs à l'état stationnaire de R_t , π_t , Y_t et de ΔS_t ; β_1 , β_2 et β_3 sont des coefficients qui mesurent les réponses de la banque centrale aux déviations de l'inflation (π_t), de la production (Y_t) et des variations du taux de change (ΔS_t) par rapport à leurs niveaux de l'équilibre stationnaire. Et β_0 est le coefficient de lissage du taux d'intérêt dans le temps.

2.5.2. Flottement pur

Lorsque $\beta_3 = 0$, $\beta_1 > 1$ et $\beta_2 < 1$ dans l'équation (33), on obtient **la règle de Taylor** comme instrument monétaire de la banque centrale. Le taux de change est alors flexible.

2.5.3. Taux de change fixe

Dans le régime de change fixe, la banque centrale maintient le taux de change à un niveau fixe prédéterminé : $S_t = \bar{s}$, pour tout t . Elle fixe donc le taux d'intérêt de manière à vérifier la condition de parité des taux d'intérêt non couverte (issue des équations (7) et (8)).

2.5.4. Zone cible

La banque centrale opte ici pour un régime de change fixe ajustable autour d'une parité centrale à l'intérieur d'une bande.

D'abord, en suivant Svensson (1994), on décompose le taux de change effectif (S_t) du pays concerné de la façon suivante :

$S_t = S_t^c + S_t^v$, où S_t^c est la parité centrale du taux de change et S_t^v dénote les déviations du taux de change par rapport à la parité centrale. Il s'en suit que le réalignement anticipé est donné par :

$$E_t(S_{t+1} - S_t) = E_t(S_{t+1}^c - S_t^c) + E_t(S_{t+1}^v - S_t^v) \quad (34)$$

On suppose que les variations par rapport à la parité centrale sont endogènes et que les ajustements de cette dernière proviennent, en plus de cette composante endogène, d'une composante exogène g_t qui suit un processus AR(1) :

$$E_t(S_{t+1}^c - S_t^c) = g_t + \rho_v S_t^v \quad (35)$$

avec $g_t = \rho_g g_{t-1} + \varepsilon_{g,t}$ et $\varepsilon_{g,t} \sim i.i.d.(0, \sigma_{\varepsilon_g}^2)$.

ρ_v représente le coefficient associé à la composante endogène des modifications de parité et ρ_g mesure le degré de persistance de g_t .

En combinant les équations (34) et (35), on obtient l'équation du réalignement comme :

$$E_t(S_{t+1} - S_t) = E_t(S_{t+1}^v) + g_t - (1 - \rho_v)S_t^v \quad (36)$$

C'est cette dernière équation qui sera utilisée dans la règle monétaire qui s'annonce comme suit :

$$\log\left(\frac{R_t}{R}\right) = \beta_0 \log\left(\frac{R_{t-1}}{R}\right) + (1 - \beta_0) \left[\beta_1 \log\left(\frac{\pi_t}{\pi}\right) + \beta_2 \log\left(\frac{Y_t}{Y}\right) + \beta_3 \log\left(\frac{S_t^v}{S^v}\right) \right] + \varepsilon_{r,t} \quad (37)$$

avec $\varepsilon_{r,t} \sim i.i.d.(0, \sigma_{\varepsilon_r}^2)$.

R , π , Y et S^v sont des valeurs à l'état stationnaire respectivement du taux d'intérêt (R_t), de l'inflation (π_t), de l'*output* (Y_t) et de la déviation par rapport à la parité centrale. β_1 , β_2 et β_3 sont des réponses de la banque centrale aux déviations respectives de l'inflation, de l'*output* et des fluctuations du taux de change par rapport à l'équilibre stationnaire.

2.6. Le secteur extérieur

Puisque la structure de la demande de consommation à l'étranger est la même que celle qui prévaut dans le pays domestique (équation (2)), l'exportation du pays vers le reste du monde se définit alors comme étant l'importation de ce dernier en provenance du pays concerné. En effet, la demande optimale adressée au pays par le reste du monde est :

$$C_{H,t}^\omega = a \left(\frac{P_{H,t}^\omega}{P_t^\omega} \right)^{-\theta} Y_t^\omega \quad (38)$$

où $Y_t^\omega = C_t^\omega$ est la demande globale provenant du reste du monde. Comme mentionné précédemment, en supposant la vérification de la loi du prix unique à l'exportation, les prix des biens domestiques à l'étranger sont $P_{H,t}^\omega = \frac{P_{H,t}}{S_t}$.

On peut écrire l'équation (38) en fonction du taux de change réel de la manière suivante :

$$C_{H,t}^\omega = a \left(\frac{P_{H,t}}{P_t} \right)^{-\theta} \left(\frac{P_t}{S_t P_t^\omega} \right)^{-\theta} Y_t^\omega = a \left(\frac{P_{H,t}}{P_t} \right)^{-\theta} \left(\frac{1}{RER_t} \right)^{-\theta} Y_t^\omega \quad (39)$$

Enfin, les dynamiques des variables du reste du monde sont représentées de façon exogène par les processus AR(1) :

$$\log(R_t^\omega) = \zeta_{r\omega} \log(R_{t-1}^\omega) + \varepsilon_{r\omega,t} \quad (40)$$

$$\log(Y_t^\omega) = \zeta_{y\omega} \log(Y_{t-1}^\omega) + \varepsilon_{y\omega,t} \quad (41)$$

$$\log(\pi_t^\omega) = \zeta_{\pi\omega} \log(\pi_{t-1}^\omega) + \varepsilon_{\pi\omega,t} \quad (42)$$

où, $\zeta_x \in [0,1]$ avec $x = r\omega, y\omega$ et $\pi\omega$ sont des coefficients respectifs des processus AR (1) et $\varepsilon_{x,t} \sim i. i. d(0, \sigma_{\varepsilon_x}^2)$ sont des chocs aléatoires qui leur sont associés.

2.7. Conditions d'équilibre général

L'équilibre des marchés (de biens, financiers et de travail) et de la Balance des paiements doit se réaliser à chaque période t .

Le marché des titres libellés en monnaie domestique s'équilibre par : $B_t = 0$. A l'équilibre du marché du travail, l'offre agrégée s'égalise à la demande agrégée de travail: $L_t = \int_0^1 L_t(j) dj$.

Le marché des biens finaux est en équilibre lorsque la production est égale à la demande de consommation et d'investissement domestiques plus la demande étrangère (exportation) :

$$Y_t = C_{H,t} + I_{H,t} + X_t \quad \text{où } X_t \text{ est l'exportation totale du pays.}$$

En utilisant les fonctions de demandes définies en (4) et (40), la demande agrégée s'écrit :

$$Y_t = (1 - a) \left(\frac{P_{H,t}}{P_t} \right)^{-\theta} (C_t + I_t) + \left(\frac{P_{H,t}}{P_t} \right)^{-\theta} \left[a \left(\frac{1}{RER_t} \right)^{-\theta} Y_t^\omega \right] \quad (43)$$

Selon l'égalité entre le compte courant et le compte financier, la position extérieure nette du pays évolue de la façon suivante :

$$S_t D_t = S_t R_{t-1}^\omega D_{t-1} \Psi_{D,t-1} + X_t - M_t \quad (44)$$

où X_t et M_t sont respectivement l'exportation et l'importation totale du pays.

Cette équation montre que la dynamique de la position extérieure nette dépend du compte courant et des intérêts payés pour la dette de la période précédente.

En exprimant l'équation (44) par rapport au PIB, l'évolution de la position extérieure nette est :

$$d_t = R_{t-1}^\omega d_{t-1} \Psi_{D,t-1} \frac{1}{\pi_t} + \frac{P_{H,t} Y_t}{P_t Y} - \frac{C_t}{Y} - \frac{I_t}{Y} \quad (45)$$

où, d_t est la position extérieure nette de toute l'économie.

3. Calibration et Estimation du modèle

La version log-linéarisée du modèle (en annexe), est résolue numériquement¹⁰. Pour ce faire, certains paramètres du modèle ont été estimés en utilisant les données individuelles de cinq pays d'Asie du Sud-Est (Thaïlande, Malaisie, Philippines, Indonésie et Singapour) et d'autres calibrés sur ces mêmes pays. La fréquence des données que nous utilisons ici est trimestrielle.

3.1. Calibration

On commence par des paramètres qui ont des valeurs conventionnelles dans la littérature sur les pays émergents d'Asie. Les valeurs de ces paramètres sont résumées dans le tableau 1.

La valeur du facteur d'escompte β est de 0.99, ce qui correspond au taux d'intérêt réel annuel de 4% environ à l'état stationnaire.

On considère que l'inverse de l'élasticité de substitution intertemporelle de la consommation σ est égale à 2 (Backus et al. (1992), Cook (2004), Devereux et al. (2006)).

En suivant Christiano et al. (1997), l'inverse de l'élasticité de substitution intertemporelle de l'offre de travail η est évaluée à 1.

L'intensité du facteur capital dans la production domestique α est fixée à 0.35. Le taux de dépréciation du capital δ est égal à 0.025. L'élasticité du prix du capital (q_t de Tobin) par rapport aux coûts d'ajustement (ou au ratio investissement-capital) ψ_I est 0.25, proche de la valeur utilisée par Devereux et al. (2006).

Le coût marginal réel d'équilibre est $(\chi - 1)/\chi = 1/1.1$, ce qui correspond à une marge de 10% pour les détaillants des biens domestiques et étrangers.

Comme dans Bernanke et al. (1999), on choisit la probabilité de survie ν des entrepreneurs de 0.9728. En suivant Devereux et al. (2006), on utilise le ratio capital-richeesse nette à l'état stationnaire $K/N = 3$, corroborant avec un levier financier élevé dans les pays émergents.

¹⁰ La résolution numérique est faite par DYNARE qui est une collection de codes de MATLAB, et qui utilise la méthode de résolution de Sims (2002). La résolution des modèle de ce type est décrite dans Uhlig (1997), Klein (2000), Sims (2002).

L'élasticité de la prime de risque-pays $\psi_D = 0.0007$ est fournie par Schmitt-Grohe et Uribe (2003). L'élasticité de la prime de risque spécifique par rapport au ratio de richesse nette γ est calibrée à 1, comme dans Elekdag et Tchakarov (2007). Le degré d'ouverture commerciale (α) et le ratio consommation-PIB (C/Y) sont calculés à l'aide des données individuelles des cinq pays d'Asie du Sud-Est étudiés (Thaïlande, Malaisie, Singapour, Philippines et Indonésie), et sont présentés dans le tableau 2 ci-dessous. Les degrés d'ouverture sont approximés pour chaque pays par la moyenne des importations sur PIB de l'année 2000 à 2010, sauf pour Singapour qui est calculé par la moyenne des (*importations + exportations*)/(2 * PIB) sur la même période¹¹.

Tableau 1 : Paramètres calibrés

Paramètre	Description	Valeur
σ	Inverse de l'élasticité de substitution intertemporelle de la Consommation	2
η	Inverse de l'élasticité de substitution intertemporelle du travail	1
β	Facteur d'escompte	0.99
ψ_D	Elasticité de la prime de risque-pays	0.0007
α	Intensité du facteur capital dans la production domestique	0.35
ν	Probabilité de survie des entrepreneurs	0.9728
γ	Elasticité de prime de risque spécifique /rapport au ratio de richesse nette	1
δ	Taux de dépréciation du capital	0.025
ψ_I	Elasticité du prix du capital par rapport aux coûts d'ajustement	0.25
K/N	Ratio de capital-richesse nette à l'état stationnaire	3
$(\chi - 1)/\chi$	Coût marginal réel à l'état stationnaire	1/1.1

Tableau 2 : Paramètres calculés

Paramètres		Thaïlande	Malaisie	Philippines	Indonésie	Singapour
Degré d'ouverture	α	0.44	0.71	0.45	0.27	0.33
Consommation/Output	C/Y	0.53	0.45	0.72	0.59	0.40

¹¹ Cette exception du cas Singapour n'influence pas les résultats puisque nous ne comparons pas spécialement les pays étudiés.

3.2. Estimation : stratégie, données et résultats

Les paramètres à estimer dans ce modèle sont regroupés dans le tableau 3 ci-dessous et comprennent des paramètres de politique monétaire, comportementaux comme les paramètres de rigidité des prix à la Calvo et d'élasticité de substitution entre les biens domestiques et les biens étrangers, de persistances des processus AR (1) et d'erreur-types des chocs exogènes¹².

Tableau 3: Paramètres à estimer

Paramètre	Description
θ	Elasticité de substitution entre les biens domestiques et étrangers
ϕ	Paramètres de rigidité des prix des biens domestiques
ϕ^m	Paramètres de rigidité des prix des biens importés de l'étranger
ζ_z	Autocorrélation (persistance) de la prime de risque-pays
ζ_A	Autocorrélation de la productivité
$\zeta_{r\omega}$	Autocorrélation du taux d'intérêt étranger
$\zeta_{y\omega}$	Autocorrélation de la production étrangère
$\zeta_{\pi\omega}$	Autocorrélation de l'inflation étrangère
σ_r	Erreur-type du choc de politique monétaire
σ_{ε_z}	Erreur-type du choc de risque pays
σ_{ε_A}	Erreur-type du choc de productivité
$\sigma_{\varepsilon_{r\omega}}$	Erreur-type du choc de taux d'intérêt étranger
$\sigma_{\varepsilon_{y\omega}}$	Erreur-type du choc de production étrangère
$\sigma_{\varepsilon_{\pi\omega}}$	Erreur-type du choc d'inflation étrangère
β_0	Paramètre de lissage du taux d'intérêt nominal
β_1	Coefficient associé à l'inflation dans la règle de politique monétaire
β_2	Coefficient associé à l' <i>output</i> dans la règle de politique monétaire
β_3	Coefficient associé au taux de change dans la règle de politique monétaire
ρ_v	Coefficient associé à la composante endogène des modifications de parité dans la règle de politique monétaire
ρ_g	Autocorrélation de la composante exogène des modifications de parité dans la règle de politique monétaire
σ_{ε_g}	Erreur-type du choc de modification de parité

La littérature propose plusieurs méthodes d'estimation des modèles DSGE telles que la méthode du Maximum de vraisemblance, des moments généralisés, des moments simulés et la méthode Bayésienne. Ruge-Murcia (2007) fait une étude comparative (forces-faiblesses) de ces différentes méthodes. Dans cet article nous utilisons l'approche Bayésienne qui est non seulement la plus populaire dans la littérature macroéconomique récente, mais permet aussi de prendre en compte des

¹² Le choix des paramètres à estimer a été fait sur la base, pour certains, de leurs intérêts pour notre étude de politique monétaire et pour d'autres, de leur exogénéité.

croyances *a priori* sur des paramètres et le caractère aléatoire de ces derniers. Cette méthode s'appuie sur les travaux de Smets et Wouters (2003), et de Lubik et Schorfheide (2005).

Un bref rappel du principe d'estimation Bayésienne est d'abord nécessaire avant d'appliquer sa procédure. Soit Ω , le vecteur des paramètres du modèle et Y_T le vecteur des données observées. La règle de Bayes permet d'écrire la fonction de densité des paramètres conditionnellement aux données $p(\Omega/Y_T)$, appelée densité *a posteriori*, de la façon suivante :

$$p(\Omega/Y_T) = \frac{f(Y_T/\Omega)p(\Omega)}{f(Y_T)} \quad (46)$$

$p(\Omega)$ est la densité *a priori* des paramètres, $f(Y_T/\Omega)$ la fonction de vraisemblance des données conditionnellement au modèle théorique (et ses paramètres) et $f(Y_T)$ est la densité marginale des données. On s'intéresse fondamentalement dans l'estimation Bayésienne à la connaissance de

$p(\Omega/Y_T)$. En ignorant $f(Y_T)$, puisqu'indépendante des paramètres Ω , la densité *a posteriori* devient proportionnelle au produit de la fonction de vraisemblance et de la densité *a priori* :

$$p(\Omega/Y_T) \propto f(Y_T/\Omega)p(\Omega) \quad (47)$$

Pour connaître des densités *a posteriori* des paramètres, on utilise donc les informations (ou les croyances) sur les densités *a priori* et la fonction de vraisemblance issue des données.

La procédure d'estimation est d'abord de se servir des informations initiales (issues de la littérature ou de l'expérience du praticien) pour choisir les densités *a priori* des paramètres, ensuite utiliser le filtre de Kalman pour estimer la fonction de vraisemblance et enfin, à l'aide des techniques de simulation stochastique, notamment les méthodes de Monte Carlo par chaînes de Markov (*MCMC*¹³) telle que l'algorithme de Metropolis-Hastings (MH), générer les distributions *a posteriori* des paramètres du modèle.

Notre estimation concerne ici les cinq (5) pays d'Asie du Sud-Est pris individuellement.

Les données, du 3^{ème} trimestre 2000 au 3^{ème} trimestre 2011, proviennent des bases de données d'*Oxford Economics* et du FMI synchronisées par *Datastream*. Elles portent sur le PIB réel, la consommation, l'inflation générale, le taux de change réel et le taux d'intérêt nominal. Pour cadrer les données au modèle, celles-ci sont en logarithme (sauf le taux d'intérêt nominal) corrigées des variations saisonnières et filtrées à l'aide du filtre de Hodrick-Prescott ($\lambda=1600$).

Nous choisissons les distributions *a priori* des paramètres et leurs caractéristiques (moyennes et écart-types) sur la base respective des restrictions théoriques sur les paramètres (non-négativité ou

¹³ *MCMC* : *Markov Chain Monte Carlo*.

intervalles de définition) et de la littérature. La distribution *Beta* est choisie pour les paramètres contraints sur l'intervalle [0,1], les distributions *Gamma* et *Normale* sont attribuées aux paramètres qui doivent être positifs et l'*Inverse Gamma* est choisie comme distribution de la précision (erreur-types) des chocs.

Le tableau 1 de l'annexe résume les distributions *a priori* des paramètres à estimer. La moyenne de l'élasticité de substitution entre les biens domestiques et étrangers est 0.6, proche de la moyenne (0.66) sur 5 pays asiatiques estimée par Reinhart (1995) et utilisée par Cook (2004). Les paramètres de rigidité des prix des biens domestiques et étrangers prennent la valeur 0.75 correspondante à une durée moyenne de fixation des prix de 4 trimestres, valeur couramment acceptée dans la littérature (Bernanke et al. (1999), Cristiano et al. (2011), Alba et al. (2011)).

Les moyennes des persistances de tous les processus AR(1) sont approximées à 0.5 sauf celles des persistances du choc de taux d'intérêt étranger et de la prime de risque-pays, qui sont évaluées à 0.46 (Devereux et al. (2006)). La précision moyenne de chacun des chocs est donnée par 0.02. Le paramètre de lissage du taux d'intérêt nominal est fixé à 0.5 comme dans Alba et al. (2011), et Unsal (2011).

On choisit $\beta_1 = 2.5$, $\beta_2 = 1.5$ et $\beta_3 = 0.5$ comme coefficients moyens respectifs de l'inflation, de l'*output gap* et des variations de change dans les règles de politiques monétaires. Dans la politique de zone cible, le coefficient de la part endogène du réalignement espéré est calibré à 0.7.

Nous obtenons les résultats des estimations par l'algorithme de Metropolis-Hastings (MH) avec deux chaînes de Markov parallèles après 20000 tirages aléatoires pour chaque chaîne et avec un taux d'acceptation proche de 0.23 par chaîne, valeur admise pour ces genres de techniques. L'optimiseur de Sims (2002) implémenté dans Dynare a été utilisé pour les estimations.

Les résultats des estimations pour tous les régimes monétaires et pour chaque pays sont résumés dans les tableaux 1-5 de l'annexe¹⁴.

Les log-densités des données d'après les estimations montrent pour tous les pays que l'estimation avec la règle monétaire de zone cible correspond le mieux aux données. Nous utilisons donc les valeurs estimées des paramètres dans cette estimation pour faire les simulations (contrefactuelles) des autres règles monétaires et obtenir ainsi les dynamiques du modèle que nous présentons dans la section suivante.

¹⁴ Les graphes des distributions *a priori*- *a posteriori* ainsi que ceux des statistiques de convergences (multivariées) faisant état de la validité des estimations sont présentés dans une annexe computationnelle qui est fournie à la demande du lecteur.

4. Principaux résultats de la dynamique du modèle

Cette section présente les principaux résultats de simulations de notre modèle à travers les réponses impulsionnelles des économies aux chocs extérieurs, les propriétés de stabilisation et l'analyse du bien-être ainsi que leurs implications en matière de choix de politique de change.

4.1. Réponses aux chocs extérieurs et régimes de change

Ici, on analyse la dynamique du modèle via les réponses des principaux agrégats macroéconomiques de chaque pays aux chocs estimés d'un écart-type. Deux types de chocs externes sont analysés : un choc de prime de risque-pays et un choc de production (demande) étrangère. Les persistances des différents chocs sont issues des estimations de la section précédente. Les effets des chocs sont présentés pour chacune des 4 spécifications de règle monétaire et pour chacun des 5 pays.

4.1.1. Choc de prime de risque-pays

Les graphiques 1-5 de l'annexe donnent les réponses de l'inflation, l'output, l'investissement, du taux d'intérêt réel, du taux de change réel et des termes de l'échange, pour chacun des pays, face à un choc temporaire non anticipé et positif de prime de risque-pays.

Ce choc est synonyme d'une augmentation du taux d'emprunt en monnaie étrangère. On se retourne vers les ressources internes, ce qui induit une augmentation des taux d'intérêt nominal et réel domestiques. Ceci conduit à la chute de l'investissement. Le mécanisme d'accélérateur financier amplifie cette baisse de l'investissement par l'effet bilan des entrepreneurs. En effet, lorsque le taux d'intérêt du reste du monde augmente, par la parité des taux d'intérêt non couverte, les taux de change courants nominal et réel augmentent (dépréciation nominale et réelle). Cette dépréciation réelle augmente le coût de l'investissement acheté à l'étranger et baisse la richesse nette des entrepreneurs (puisque la valeur en monnaie locale de leur dette augmente). Ces deux évolutions augmentent la prime de risque, ce qui est défavorable à l'investissement. Ce phénomène d'effet-bilan des entrepreneurs sur l'investissement, et par là sur l'output, illustre la fragilité financière des économies considérées.

La dynamique graphique de la production montre qu'elle dépend de chacun des pays pris individuellement (degré d'ouverture) et de la politique de change ou monétaire considérée. En fait, la dépréciation réelle due à l'augmentation de la prime de risque-pays conduit à l'augmentation de la demande étrangère adressée au pays, ce qui contrebalance la baisse de l'investissement domestique (effet de substitution de la demande). Cet effet de substitution est connu sous le nom standard de « *demand-switching effect* » ou « *expenditure-switching effect* » de la dépréciation/déévaluation. On trouve que plus le régime de change est rigide, moins cet effet de substitution est prononcé pour tous

les pays étudiés. Cela engendre par voie de conséquence une stabilité de l'*output*, voire une hausse pour certains pays, lorsque le taux de change est flexible car dans ce cas, l'effet expansionniste (hausse de la demande) de la dépréciation l'emporte sur son effet contractionniste (réduction de l'investissement).

Pour tous les pays, les réponses impulsionnelles des différentes variables (en particulier celle de l'*output*) lorsque l'économie est soumise au choc de risque-pays mettent en évidence la supériorité du change flexible, suivi des régimes intermédiaires (flottement dirigé et zone cible) et du change fixe. Par exemple, un choc de 1% sur la prime de risque de la Thaïlande engendre des baisses de 3%, 1.5% et 1.3% de l'investissement respectivement en change fixe pur, en zone cible et en change flexible ; le même choc se traduit par une baisse de 9% et 1% de la production respectivement en régime de change fixe et en zone cible, tandis qu'il se traduit par une hausse de la production en change flexible.

4.1.2. Choc de demande étrangère

Le comportement du modèle face à un choc négatif de demande étrangère pour chacun des pays est donné par les figures 6-10 de l'annexe.

Ce choc induit pour chacun des pays une contraction de la production. Cette contraction est beaucoup plus prononcée pour le régime de change fixe que pour la zone cible et le flottement dirigé, et encore beaucoup plus que pour le change flexible. L'investissement baisse également à la suite de la diminution de la demande. En conséquence le taux de change réel se déprécie et accroît la prime de risque, accentuant ainsi l'effet du choc sur l'investissement et la production, comme dans le cas du choc de prime de risque-pays. La dynamique du taux d'intérêt réel et de l'inflation en réponse au choc de demande externe montre une différence nette entre le régime de change fixe et les autres politiques monétaires. Dans le premier cas, le taux d'intérêt réel augmente à la suite du taux d'intérêt nominal qui doit s'égaliser au taux d'intérêt étranger, ce qui conduit à une baisse de l'inflation. Dans le cas des régimes à change flexible ou intermédiaires, pour répondre aux effets contractionnistes du choc, les autorités monétaires baissent le taux d'intérêt nominal et, à inflation anticipée inchangée, le taux d'intérêt réel baisse tout en conduisant à la hausse de l'inflation courante.

En résumé, pour tous les pays étudiés, l'effet du choc de demande étrangère tout comme celui du choc de prime de risque-pays sur les variables principales est proportionnel au degré de flexibilité du régime monétaire sous-jacent au modèle. Les figures 1-10 de l'annexe montrent que l'ampleur des effets est différente selon les pays et donc, le degré d'ouverture.

4.2. Propriétés cycliques et Evaluation du bien-être sous différents régimes de change

4.2.1. Propriétés cycliques

Pour chacun des pays, les tableaux 6-7 de l'annexe reportent les écart-types en pourcentages des principales variables macroéconomiques sous les effets des chocs externes et sous chacun des régimes monétaires.

Le tableau 6 donne les écart-types simulés (1000 périodes) après un choc de prime de risque-pays. Pour tous les pays, la volatilité de l'investissement après le choc est plus élevée en régime de change fixe, suivi de la zone cible, du flottement dirigé et du flottement pur. Pour la Thaïlande, l'Indonésie et Singapour, le coût de stabilisation relative (différence de volatilité entre régimes monétaires) de la production est beaucoup plus élevé pour le régime de change fixe, suivi des régimes intermédiaires (flottement dirigé et zone cible) et du change flexible. En revanche, la Malaisie et les Philippines inversent cet ordre entre le change flexible et les régimes intermédiaires tout en conservant le change fixe en tête, en matière de volatilité importante de la production¹⁵. Tous les pays montrent une volatilité importante de l'inflation en change fixe, suivi du change flexible et des changes intermédiaires.

Après un choc de demande étrangère, le tableau 7 montre que pour tous les pays les volatilités de la production et de l'investissement¹⁶ sont plus grandes en régime de change fixe, suivi des régimes intermédiaires (Zone cible et flottement dirigé) et flexible. Dans les mêmes tableaux, l'inflation semble être beaucoup moins stable à la suite du choc de demande étrangère en change flexible et flottement dirigé que dans les autres régimes.

Dans l'ensemble, les coûts de stabilisation absolue (volatilités des différentes variables macroéconomiques) sont plus élevés pour l'investissement que pour la production, confortant les résultats issus de l'analyse des réponses impulsionnelles.

Il ressort ici qu'en face des chocs extérieurs, tous les 5 pays de l'ASEAN exhibent une résilience forte en régime de change flexible, suivi des régimes intermédiaires et le change fixe est le plus fragile. En effet, plus le change est flexible, mieux ces pays répondent aux chocs puisqu'une partie de ces derniers est absorbée par le taux de change. C'est pourquoi d'ailleurs les résultats montrent une volatilité importante du taux de change réel en fonction du degré de flexibilité du régime monétaire.

¹⁵ Cette hétérogénéité entre pays par rapport aux coûts de stabilisation de la production pourrait provenir des données qui sont le reflet caractéristique des politiques monétaires pratiquées effectivement par ces pays sur la période étudiée et qui sont différentes dans les faits selon le pays. Voir Alba et al. (2011), *ERIA Discussion Paper Series*, pour les politiques monétaires pratiquées par ces pays en 2008.

¹⁶ Excepté l'investissement Malaisienne.

Ces résultats corroborent avec l'analyse du bien-être des différentes règles monétaires après un choc étranger.

4.2.2. Evaluation du bien-être

Pour confirmer ou infirmer l'ordre établi précédemment entre les différentes politiques monétaires, on analyse le bien-être après les chocs externes sur les différents pays. La métrique du coût en bien-être que nous utilisons est, comme dans Lucas (1987), la fraction de consommation déterministique que les ménages sont prêts à sacrifier de sorte qu'ils soient indifférents entre une séquence constante de consommation et d'heures de travail et une séquence stochastique (après le choc) des mêmes variables sous différents régimes étudiés :

$$U((1 + u)C, L) = E(U(C_t, L_t)) \quad (48)$$

L'approximation de Taylor du second ordre autour de l'état stationnaire de l'espérance mathématique inconditionnelle de la fonction d'utilité du ménage représentatif est donnée par :

$$E(U(C_t, L_t)) = U(C, L) + C^{1-\sigma}E(\hat{C}_t) - \frac{1}{2}\sigma C^{1-\sigma}var(\hat{C}_t) - L^{1+\eta}E(\hat{L}_t) - \frac{1}{2}\eta L^{1+\eta}var(\hat{L}_t)$$

où les variables sans indice t dénotent les valeurs à l'état stationnaire et les variables avec l'accent chapeau les déviations par rapport à l'état stationnaire.

u^{var} étant la mesure du coût de bien-être qui permet de vérifier la relation (48), est donc la portion de consommation permanente abandonnée sous l'effet du choc sur les variances inconditionnelles des variables et u^{var} est telle que :

$$U((1 + u^{var})C, L) = U(C, L) - \frac{1}{2}\sigma C^{1-\sigma}var(\hat{C}_t) - \frac{1}{2}\eta L^{1+\eta}var(\hat{L}_t) \quad (49)$$

u^{var} peut être trouvé aisément :

$$u^{var} = \left[1 - \frac{1}{2}\sigma(1 - \sigma)var(\hat{C}_t) - \frac{1}{2}\eta \frac{(1 - \sigma)L^{1+\eta}}{C^{1-\sigma}}var(\hat{L}_t) \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} - 1 \quad (50)$$

Ici, nous tenons compte seulement de l'effet d'un choc particulier sur les volatilités des variables (effet volatilité sur le bien-être) et non sur leurs niveaux. Ce choix n'affecte pas l'arrangement des différents régimes monétaires.

Les valeurs de u^{var} , perte de bien-être, après les deux types de chocs pour chacun des pays et sous différentes politiques monétaires sont présentées dans le tableau 4.

Ce tableau montre pour tous les pays que plus la politique monétaire induit un taux de change rigide plus elle est coûteuse en termes de bien-être. Le régime de change fixe est le plus coûteux, suivi de la

zone cible et des flottements dirigé et pur. Ces résultats sont en accord avec ceux obtenus précédemment dans les sections antérieures.

Tableau 4 : Coûts de bien-être (en % d'unité de consommation) des différents régimes sous différents chocs

External Shocks	Monetary Regimes	Thailand	Indonesia	Malaysia	Philippines	Singapore
Country risk premium shock	Taylor rule	0.003	0.003	0.028	0.004	0.000
	Managed Exch.rate	0.004	0.004	0.028	0.004	0.001
	Fixed Exch.rate	0.023	0.064	0.094	0.018	0.020
	Targeting Zone	0.005	0.006	0.028	0.005	0.001
Foreign output shock	Taylor rule	0.317	0.024	1.294	0.186	0.237
	Managed Exch.rate	0.337	0.025	1.475	0.193	0.256
	Fixed Exch.rate	0.523	0.039	2.972	0.279	0.435
	Targeting Zone	0.344	0.028	1.500	0.195	0.267

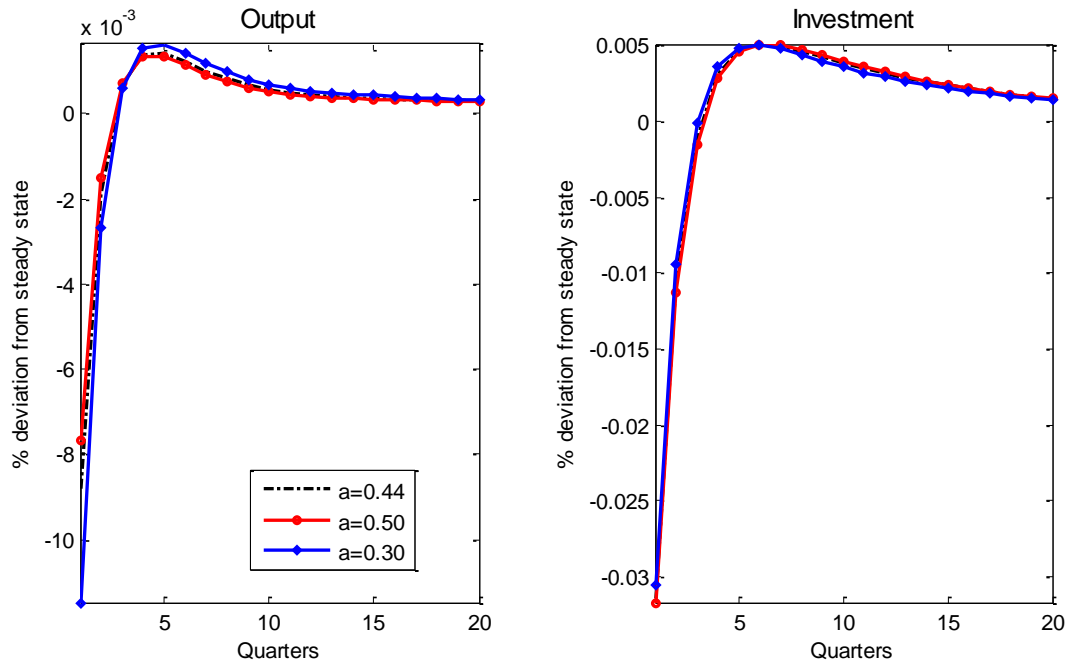
4.3. Effets de l'ouverture commerciale

Nous analysons ici la sensibilité de nos résultats aux différents degrés d'ouverture commerciale. Pour ce faire, nous choisissons un des pays quelconque parmi les cinq étudiés et utilisons ses paramètres estimés et calibrés pour simuler l'effet d'un choc de prime de risque-pays sur les principales variables avec des différents degré d'ouverture. Les graphiques 1 et 2 ci-dessous présentent par exemple pour la Thaïlande les effets de ce choc sur l'*output* et l'investissement respectivement sous les régimes de change fixe et flexible.

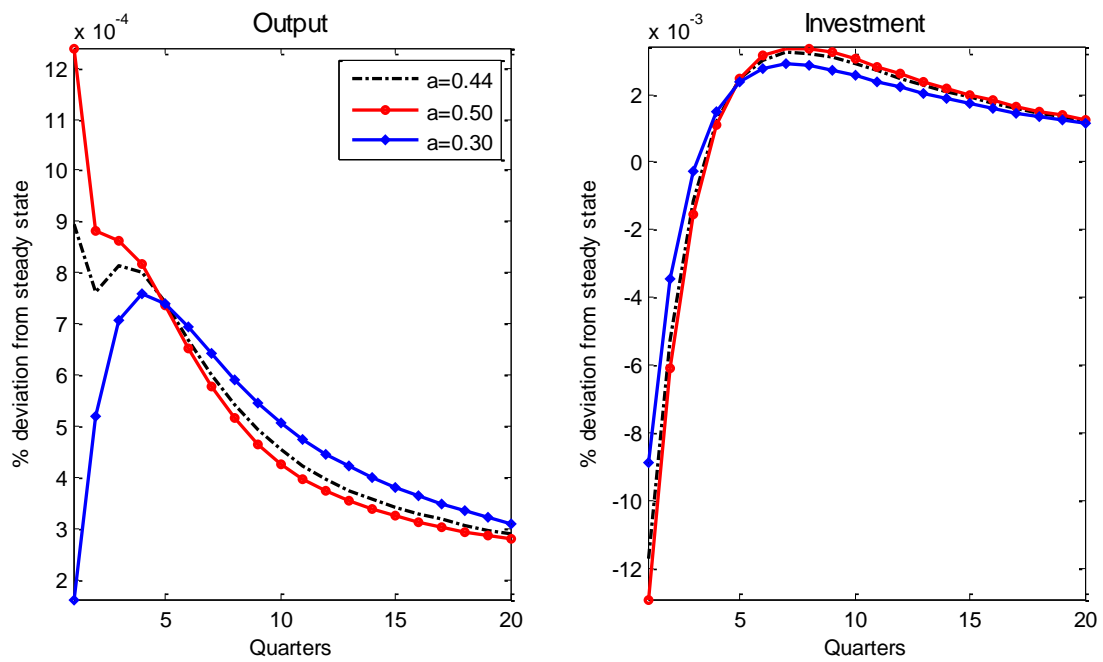
On observe qu'en régime fixe, le degré d'ouverture n'affecte pas les effets d'un choc de prime de risque pays sur les principales variables macroéconomiques, notamment la production et l'investissement. Cela est dû certainement à l'absence sous ce régime du phénomène de *demand-switching effect* évoqué précédemment.

En revanche, le graphique 2 montre qu'en change flexible, plus le pays est ouvert, plus l'impact positif du choc de prime de risque sur la production est important, à cause notamment d'un fort effet de substitution de la demande dû à la forte dépréciation du taux de change. Et l'impact négatif du choc sur l'investissement est aussi corrélé avec le degré d'ouverture, mais d'une sensibilité moindre que celle de la production au degré d'ouverture commerciale. Ce résultat ne change pas quand il s'agit d'un choc de demande étrangère et il renforce le classement des régimes de changes établi avant.

Graphique 1 : Réponse à un choc de prime de risque sous un régime de change fixe avec différent degré d'ouverture commerciale



Graphique 2 : Réponse à un choc de prime de risque sous un régime de change flexible avec différent degré d'ouverture commerciale



5. Conclusion

A l'aide d'un modèle de petite économie ouverte, ce papier évalue les performances de quatre politiques de change pour cinq pays de l'ASEAN sous les chocs de prime de risque-pays et de demande étrangère. Le modèle incorpore le mécanisme d'accélérateur financier et les phénomènes de *pass-through* incomplet et d'endettement en monnaies étrangères. Il est estimé partiellement par la méthode Bayésienne à l'aide des données trimestrielles de 2000 à 2011.

L'analyse des fonctions de réponses impulsionnelles et de la volatilité des variables après les deux chocs extérieurs montre globalement la supériorité du régime de change flexible, suivi des régimes intermédiaires (flottement dirigé et zone cible) et du change fixe. Ces résultats sont confirmés par l'évaluation du bien-être. Nous trouvons par l'analyse de robustesse que le degré d'ouverture du pays amplifie en change flexible les effets positifs des chocs tout en contenant leurs effets négatifs tandis qu'en change fixe, il n'affecte aucunement les effets des chocs. L'intuition est que, contrairement au change flexible, le phénomène de *demand-switching effect* ne serait pas opérationnel en change fixe.

Enfin, le traitement des régimes monétaires effectué dans cet article suppose leur crédibilité parfaite. Les recherches futures pourraient se pencher sur la crédibilité imparfaite du régime de change fixe ou flexible par exemple.

Références

- Adolfson, M., Laséen S., Lindé, J., Villani, M. (2008), “Evaluating an estimated new Keynesian small open economy model”, *Journal of Economic Dynamics & Control*, 32 (2008) 2690–2721.
- Alba, J.D., Su, Z., Chia, W-M. (2011), “Foreign output shocks, monetary rules and macroeconomic volatilities in small open economies”, *International Review of Economics and Finance*, 20 (2011) 71–81.
- Backus, D., Kehoe, P., Kydland, F. (1992), “International real business cycles”, *Journal of Political Economy*, 100, 745–775.
- Badarau, C., Leveuge, G. (2011), “Assessing the effects of financial heterogeneity in a monetary union a DSGE approach”, *Economic Modelling*, 28 (2011) 2451–2461.
- Bernanke, B.S., Gertler, M., Gilchrist, S. (1999), “The financial accelerator in a quantitative business cycle framework”, In: Taylor, J., Woodford, M. (Eds.), *Handbook of Macroeconomics*, vol. 2. North-Holland, Amsterdam, pp. 1341–1393.
- Calvo, G. (1983), “Staggered prices in a utility-maximizing framework”, *Journal of Monetary Economics*, 12, 383–398.
- Céspedes, L., Chang, R., Velasco, A. (2004), “Balance sheets and exchange rate policy”, *American Economic Review*, 94, 1183–1193.
- Chari, V. V., Kehoe, P., McGrattan E. R. (2002) “Can Sticky Price Models Generate Volatile and Persistent Real Exchange Rate”, *Review of Economic Studies*, 69, 2002, 533–63.
- Christiano, L.J., Eichenbaum, M., Evans, C.L. (1997), “Sticky price and limited participation models of money: a comparison”, *European Economic Review*, 41, 1201–1249.
- Cook, D. (2004), “Monetary policy in emerging markets: can liability dollarization explain contractionary devaluations?” *Journal of Monetary Economics*, 51, 1155–1181.
- Devereux M.B., Engel C. (2001), “Monetary Policy in the Open Economy Revisited: Exchange Rate Flexibility and Price Setting Behavior”, Mimeo.
- Devereux, M.B., Lane, P., Xu, J. (2006), “Exchange rates and monetary policy in emerging market economies”, *Economic Journal*, 116, 478–506.
- Eichengreen, B., Hausman, R. (1999), “Exchange rates and financial fragility”, *NBER Working Paper* No.7418.
- Elekdag, S., Tchakarov, I. (2007), “Balance sheets, exchange rate policy, and welfare”, *Journal of Economic Dynamics & Control*, 31, 3986–4015.
- Gertler, M., Gilchrist, S., Natalucci, F. M. (2007), “External Constraints on Monetary Policy and the Financial Accelerator”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(2-3), 295–330.
- Kiyotaki, N., Moore, J. (1997), “Credit cycles”, *Journal of Political Economy*, 105, 211–248.
- Klein, P. (2000), “Using the generalized Schur form to solve a multivariate linear rational expectations model”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 24(10):1405–1423.

- Lubik, T., Schorfheide, F. (2005), “A bayesian look at new open economy macroeconomics”, *In: Gertler, M., Rogoff, K. (Eds.), NBER Macroeconomics Annual*, pp. 313– 336.
- Lucas, R. (1987), “Models of Business Cycle”, *Yrrjo Jahnsson Lectures Series, London: Blackwell*.
- Monacelli, T. (2003), “Monetary policy in a low pass-through environment”, *ECB Working paper Series N° 227*.
- Ruge-Murcia, F. J., (2007), “Methods to estimate dynamic stochastic general equilibrium models”, *Journal of Economic Dynamics & Control*, 31 (2007) 2599–2636.
- Schmitt-Grohe S., Uribe, M. (2003), “Closing Small Open Economy Models”, *Journal of International Economics*, 61, 163-185.
- Sims, C. (2002), “Solving Linear Rational Expectations Models”, *Computational Economics*, 20(1-2), 1-20.
- Smets, F., Wouters, R. (2003), “An estimated stochastic dynamic general equilibrium model of the Euro area”, *Journal of the European Economic Association*, 1 (5), 1123– 1175.
- Svensson, L.E.O. (1994), “Why exchange rate bands? monetary independence in spite of fixed exchange rates”, *Journal of Monetary Economics*, 33 (1), 157– 199.
- Taylor, J.B. (1993), “Discretion versus policy rules in practice”, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 195–214.
- Uhlig, H. (1999), “A Toolkit for Analysing Nonlinear Dynamic Stochastic Models Easily”, *In Marimon, Ramon and Andrew Scott (ed.), 1999, Computational Methods for the Study of Dynamic Economies*, Chapter 3, Oxford University Press.

Annexe

Version log-linéarisée du Modèle au tour de l'état stationnaire

(a) Demande

$$\hat{y}_t = (1 - a) \left(\frac{c}{y} \hat{c}_t + \frac{i}{y} \hat{i}_t \right) + a \hat{y}_t^\omega + \theta a \left(\frac{2 - a}{1 - a} \right) \widehat{rer}_t - \frac{\theta a}{1 - a} \widehat{logg}_t$$

$$\hat{c}_t = E_t \hat{c}_{t+1} - \frac{1}{\sigma} (\hat{r}_t - E_t \hat{\pi}_{t+1})$$

$$E_t(\hat{r}_{K,t+1}) = (\hat{r}_t^\omega - E_t \hat{\pi}_{t+1}^\omega) + \psi_D \hat{d}_t + \hat{z}_t - \gamma (\hat{n}_{t+1} - \hat{q}_t - \hat{k}_{t+1}) + E_t \widehat{rer}_{t+1} - \widehat{rer}_t$$

$$\hat{r}_{K,t+1} = \left(1 - \left(\frac{1 - \delta}{r_K} \right) \right) \widehat{mpc}_t + \left(\frac{1 - \delta}{r_K} \right) \hat{q}_t - \hat{q}_{t-1}$$

$$\hat{q}_t = \psi_I (\hat{i}_t - \hat{k}_t)$$

(b) Offre

$$\hat{y}_t = \hat{A}_t + \alpha \hat{k}_t + (1 - \alpha) \hat{l}_t$$

$$\hat{l}_t = \frac{1}{\eta} (\hat{w}_t - \sigma \hat{c}_t)$$

$$\hat{w}_t = \hat{y}_t + \widehat{mc}_t - \hat{l}_t - \frac{a}{1 - a} (\widehat{rer}_t - \widehat{logg}_t)$$

$$\widehat{mpc}_t = \hat{y}_t + \widehat{mc}_t - \hat{k}_t - \frac{a}{1 - a} (\widehat{rer}_t - \widehat{logg}_t)$$

$$\hat{\pi}_t = (1 - a) \hat{\pi}_{H,t} + a \hat{\pi}_{M,t}$$

$$\hat{\pi}_{H,t} = \beta E_t \hat{\pi}_{H,t+1} + \frac{(1 - \phi)(1 - \beta\phi)}{\phi} \widehat{mc}_t$$

$$\hat{\pi}_{M,t} = \beta E_t \hat{\pi}_{M,t+1} + \frac{(1 - \phi^m)(1 - \beta\phi^m)}{\phi^m} \widehat{logg}_t$$

$$\widehat{rer}_t = \widehat{logg}_t + (1 - a) \widehat{tot}_t$$

$$\Delta \widehat{logg}_t = \Delta \hat{S}_t + \hat{\pi}_t^\omega - \hat{\pi}_{M,t}$$

(c) Evolution des variables d'état

$$\hat{k}_{t+1} = \delta \hat{i}_t + (1 - \delta) \hat{k}_t$$

$$\hat{n}_{t+1} = v r_K \left[\left(\frac{k}{n} \right) \hat{r}_{K,t} + \left(1 - \frac{k}{n} \right) (\hat{r}_t^\omega + \psi_D \hat{d}_t + \hat{z}_t + \widehat{rer}_t - \widehat{rer}_{t-1} - \hat{n}_t^\omega) \right. \\ \left. + \gamma \left(1 - \frac{k}{n} \right) (\hat{q}_{t-1} + \hat{k}_t) + \left(1 + \gamma \left(\frac{k}{n} - 1 \right) \right) \hat{n}_t \right]$$

$$\hat{d}_t = \frac{1}{\beta} \hat{d}_{t-1} + \hat{y}_t - \frac{c}{y} \hat{c}_t - \frac{i}{y} \hat{i}_t - \left(\frac{a}{1-a} \right) (\widehat{rer}_t - \widehat{logp}_t)$$

$$E_t \widehat{rer}_{t+1} = \widehat{rer}_t + (\hat{r}_t - E_t \hat{n}_{t+1}) - (\hat{r}_t^\omega - E_t \hat{n}_{t+1}^\omega) - \psi_D \hat{d}_t - \hat{z}_t$$

$$\text{avec } \Delta \hat{S}_t = \Delta \widehat{rer}_t - \hat{n}_t^\omega + \hat{n}_t$$

(d) Règle de politique monétaire

$$\hat{r}_t = \beta_0 \hat{r}_{t-1} + (1 - \beta_0) (\beta_1 \hat{n}_t + \beta_2 \hat{y}_t + \beta_3 \Delta \hat{S}_t) + \varepsilon_{r,t}$$

$$\hat{S}_t = \hat{S}_{t-1}$$

$$\hat{r}_t = \beta_0 \hat{r}_{t-1} + (1 - \beta_0) (\beta_1 \hat{n}_t + \beta_2 \hat{y}_t + \beta_3 \hat{S}_t^v) + \varepsilon_{r,t}$$

$$\hat{S}_t^v = \Delta \hat{S}_t - \hat{g}_t + (1 - \rho_v) \hat{S}_{t-1}^v$$

(e) Variables étrangères

$$\hat{r}_t^\omega = \zeta_{r\omega} \hat{r}_{t-1}^\omega + \varepsilon_{r\omega,t}$$

$$\hat{y}_t^\omega = \zeta_{y\omega} \hat{y}_{t-1}^\omega + \varepsilon_{y\omega,t}$$

$$\hat{n}_t^\omega = \zeta_{n\omega} \hat{n}_{t-1}^\omega + \varepsilon_{n\omega,t}$$

(f) Processus des chocs

$$\hat{A}_t = \zeta_A \hat{A}_{t-1} + \varepsilon_{A,t}$$

$$\hat{z}_t = \zeta_z \hat{z}_{t-1} + \varepsilon_{z,t}$$

$$\hat{g}_t = \rho_g \hat{g}_{t-1} + \varepsilon_{g,t}$$

Tableau 1 : Résultat des estimations pour la Thaïlande

Parameter	Prior distribution			Posterior distribution							
				Fixed Exchange rate rule		Managed Exchange rate rule		Taylor rule		Target Zone rule	
	type	Mean	Std.dev	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int
ϕ	Beta	0.75	0.025	0.705	[0.660 0.751]	0.695	[0.648 0.746]	0.695	[0.648 0.751]	0.673	[0.630 0.718]
ϕ^m	Beta	0.75	0.025	0.741	[0.692 0.790]	0.733	[0.696 0.780]	0.664	[0.613 0.709]	0.651	[0.600 0.703]
$\zeta_{y\omega}$	Beta	0.5	0.15	0.823	[0.742 0.917]	0.393	[0.230 0.549]	0.623	[0.470 0.775]	0.713	[0.600 0.847]
$\zeta_{r\omega}$	Beta	0.46	0.15	0.398	[0.173 0.639]	0.401	[0.164 0.624]	0.458	[0.254 0.648]	0.507	[0.389 0.630]
$\zeta_{\pi\omega}$	Beta	0.5	0.15	0.142	[0.065 0.220]	0.938	[0.907 0.970]	0.583	[0.504 0.654]	0.022	[0.015 0.029]
ζ_z	Beta	0.46	0.15	0.241	[0.130 0.359]	0.187	[0.043 0.346]	0.775	[0.741 0.806]	0.556	[0.441 0.675]
ζ_A	Beta	0.5	0.15	0.559	[0.450 0.671]	0.578	[0.409 0.734]	0.597	[0.510 0.683]	0.558	[0.444 0.666]
θ	Gamma	0.6	0.01	0.591	[0.575 0.608]	0.601	[0.584 0.617]	0.596	[0.580 0.614]	0.594	[0.580 0.611]
σ_r	Inv.gamma	0.02	∞	0.02	[0.005 0.040]	0.447	[0.367 0.523]	0.364	[0.298 0.431]	0.661	[0.547 0.774]
$\sigma_{\varepsilon_{y\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.104	[0.070 0.139]	0.494	[0.355 0.646]	0.081	[0.059 0.113]	0.099	[0.073 0.126]
$\sigma_{\varepsilon_{r\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.014	[0.005 0.025]	0.021	[0.005 0.042]	0.017	[0.005 0.031]	0.009	[0.005 0.012]
$\sigma_{\varepsilon_{\pi\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.435	[0.354 0.523]	0.028	[0.011 0.045]	1.517	[1.051 2.004]	1.118	[0.905 1.331]
σ_{ε_z}	Inv.gamma	0.02	∞	0.294	[0.232 0.355]	0.627	[0.385 0.850]	0.393	[0.317 0.463]	0.008	[0.005 0.012]
σ_{ε_A}	Inv.gamma	0.02	∞	0.892	[0.529 1.232]	0.719	[0.436 0.990]	0.666	[0.396 0.947]	0.671	[0.421 0.893]
β_0	Beta	0.5	0.02			0.493	[0.460 0.526]	0.504	[0.461 0.536]	0.503	[0.468 0.536]
β_1	Normal	2.5	0.02			2.495	[2.464 2.528]	2.493	[2.464 2.526]	2.499	[2.466 2.530]
β_2	Normal	1.5	0.02			1.507	[1.472 1.539]	1.513	[1.480 1.545]	1.501	[1.469 1.534]
β_3	Normal	0.5	0.02			0.507	[0.475 0.544]			0.502	[0.469 0.536]
ζ_g	Beta	0.5	0.15							0.475	[0.252 0.705]
ρ_v	Beta	0.5	0.2							0.053	[0.009 0.095]
Log data density				5.583		-81.575		-54.351		89.550	

Tableau 2: Résultat des estimations pour l'Indonésie

Parameter	Prior distribution			Posterior distribution							
				Fixed Exchange rate rule		Managed Exchange rate rule		Taylor rule		Target Zone rule	
	type	Mean	Std.dev	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int
ϕ	Beta	0.75	0.025	0.652	[0.608 0.695]	0.673	[0.628 0.724]	0.669	[0.617 0.713]	0.642	[0.585 0.684]
ϕ^m	Beta	0.75	0.025	0.791	[0.743 0.834]	0.774	[0.730 0.815]	0.726	[0.674 0.775]	0.817	[0.788 0.846]
$\zeta_{y\omega}$	Beta	0.5	0.15	0.799	[0.699 0.896]	0.421	[0.263 0.581]	0.615	[0.442 0.791]	0.715	[0.568 0.852]
$\zeta_{r\omega}$	Beta	0.46	0.15	0.384	[0.274 0.499]	0.414	[0.165 0.676]	0.786	[0.756 0.815]	0.447	[0.286 0.608]
$\zeta_{\pi\omega}$	Beta	0.5	0.15	0.153	[0.068 0.232]	0.863	[0.791 0.931]	0.528	[0.440 0.616]	0.041	[0.020 0.062]
ζ_z	Beta	0.46	0.15	0.527	[0.257 0.744]	0.066	[0.019 0.117]	0.436	[0.195 0.742]	0.462	[0.338 0.587]
ζ_A	Beta	0.5	0.15	0.306	[0.223 0.378]	0.533	[0.418 0.645]	0.285	[0.201 0.370]	0.202	[0.115 0.275]
θ	Gamma	0.6	0.01	0.595	[0.579 0.611]	0.601	[0.582 0.618]	0.596	[0.580 0.613]	0.584	[0.570 0.599]
σ_r	Inv.gamma	0.02	∞	0.029	[0.004 0.098]	0.38	[0.312 0.450]	0.306	[0.248 0.361]	0.267	[0.217 0.326]
$\sigma_{\varepsilon_{y\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.032	[0.018 0.044]	0.266	[0.181 0.349]	0.046	[0.030 0.061]	0.028	[0.018 0.038]
$\sigma_{\varepsilon_{r\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.112	[0.086 0.138]	0.018	[0.005 0.032]	0.191	[0.151 0.226]	0.016	[0.006 0.028]
$\sigma_{\varepsilon_{\pi\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.308	[0.246 0.368]	0.044	[0.012 0.078]	1.014	[0.626 1.396]	0.587	[0.480 0.694]
σ_{ε_z}	Inv.gamma	0.02	∞	0.017	[0.005 0.031]	0.53	[0.404 0.670]	0.021	[0.005 0.049]	0.02	[0.007 0.030]
σ_{ε_A}	Inv.gamma	0.02	∞	0.464	[0.296 0.632]	0.458	[0.294 0.621]	0.561	[0.340 0.789]	0.464	[0.263 0.650]
β_0	Beta	0.5	0.02			0.488	[0.455 0.516]	0.5	[0.467 0.531]	0.517	[0.483 0.550]
β_1	Normal	2.5	0.02			2.49	[2.456 2.522]	2.489	[2.455 2.521]	2.498	[2.465 2.533]
β_2	Normal	1.5	0.02			1.509	[1.475 1.540]	1.511	[1.480 1.545]	1.504	[1.472 1.535]
β_3	Normal	0.5	0.02			0.517	[0.488 0.553]			0.494	[0.459 0.526]
ζ_g	Beta	0.5	0.15							0.498	[0.281 0.705]
ρ_v	Beta	0.5	0.2							0.043	[0.006 0.080]
Log data density				118.823		20.923		59.126		202.218	

Tableau 3 : Résultat des estimations pour la Malaisie

Parameter	Prior distribution			Posterior distribution							
				Fixed Exchange rate rule		Managed Exchange rate rule		Taylor rule		Target Zone rule	
	type	Mean	Std.dev	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int
ϕ	Beta	0.75	0.025	0.72	[0.671 0.764]	0.723	[0.679 0.768]	0.68	[0.632 0.726]	0.733	[0.688 0.777]
ϕ^m	Beta	0.75	0.025	0.651	[0.606 0.700]	0.653	[0.611 0.694]	0.625	[0.578 0.665]	0.666	[0.626 0.709]
$\zeta_{y\omega}$	Beta	0.5	0.15	0.758	[0.656 0.862]	0.401	[0.269 0.542]	0.33	[0.177 0.477]	0.421	[0.287 0.547]
$\zeta_{r\omega}$	Beta	0.46	0.15	0.504	[0.361 0.655]	0.407	[0.154 0.586]	0.254	[0.125 0.371]	0.329	[0.142 0.504]
$\zeta_{\pi\omega}$	Beta	0.5	0.15	0.121	[0.052 0.200]	0.93	[0.901 0.962]	0.939	[0.913 0.968]	0.923	[0.885 0.963]
ζ_z	Beta	0.46	0.15	0.435	[0.214 0.621]	0.281	[0.141 0.440]	0.449	[0.256 0.631]	0.405	[0.183 0.591]
ζ_A	Beta	0.5	0.15	0.721	[0.530 0.896]	0.932	[0.909 0.956]	0.953	[0.937 0.970]	0.926	[0.898 0.953]
θ	Gamma	0.6	0.01	0.589	[0.574 0.606]	0.58	[0.558 0.603]	0.584	[0.569 0.600]	0.595	[0.579 0.610]
σ_r	Inv.gamma	0.02	∞	0.021	[0.004 0.043]	0.561	[0.457 0.667]	0.471	[0.387 0.557]	0.574	[0.466 0.669]
$\sigma_{\varepsilon_{y\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.244	[0.180 0.306]	0.19	[0.152 0.226]	0.173	[0.139 0.208]	0.206	[0.163 0.247]
$\sigma_{\varepsilon_{r\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.074	[0.007 0.103]	0.016	[0.005 0.029]	0.159	[0.110 0.204]	0.118	[0.006 0.169]
$\sigma_{\varepsilon_{\pi\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.456	[0.364 0.547]	0.012	[0.006 0.018]	0.012	[0.005 0.018]	0.014	[0.005 0.022]
σ_{ε_z}	Inv.gamma	0.02	∞	0.032	[0.004 0.090]	0.142	[0.101 0.183]	0.015	[0.005 0.030]	0.037	[0.005 0.114]
σ_{ε_A}	Inv.gamma	0.02	∞	1.711	[1.105 2.354]	0.811	[0.623 1.013]	0.582	[0.458 0.703]	0.904	[0.676 1.159]
β_0	Beta	0.5	0.02			0.48	[0.447 0.510]	0.469	[0.437 0.501]	0.486	[0.457 0.521]
β_1	Normal	2.5	0.02			2.503	[2.470 2.535]	2.516	[2.485 2.547]	2.501	[2.469 2.535]
β_2	Normal	1.5	0.02			1.498	[1.464 1.530]	1.488	[1.457 1.523]	1.501	[1.469 1.535]
β_3	Normal	0.5	0.02			0.505	[0.474 0.536]			0.504	[0.472 0.537]
ζ_g	Beta	0.5	0.15							0.458	[0.213 0.678]
ρ_v	Beta	0.5	0.2							0.693	[0.539 0.844]
Log data density				-8.831		9.282		5.866		13.544	

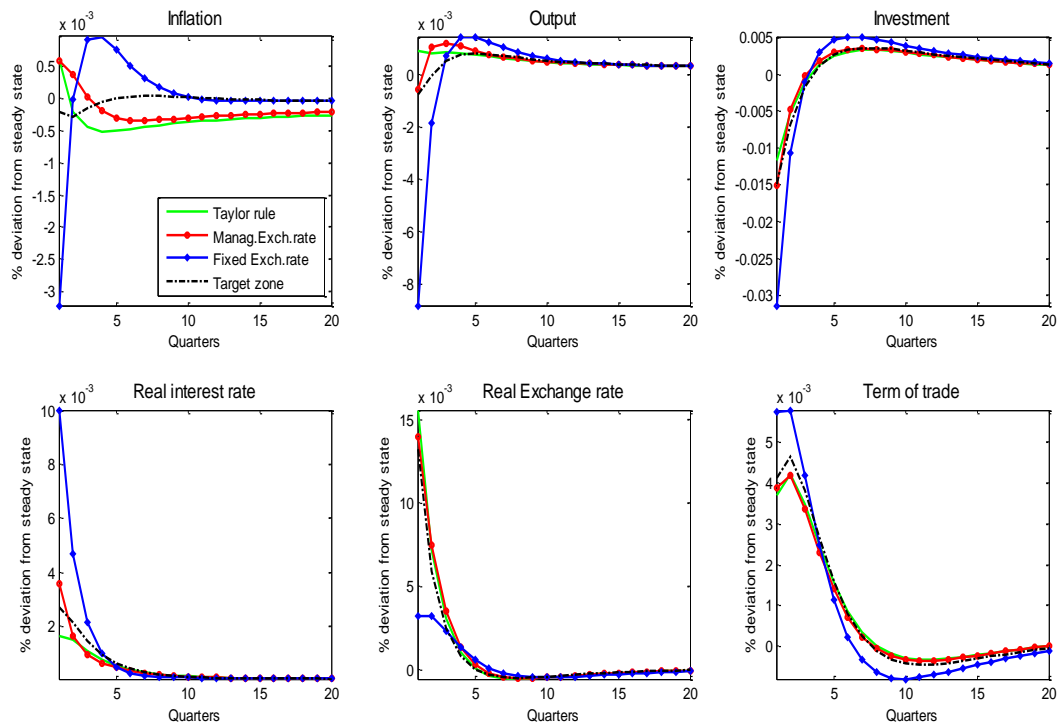
Tableau 4: Résultat des estimations pour les Philippines

Parameter	Prior distribution			Posterior distribution							
				Fixed Exchange rate rule		Managed Exchange rate rule		Taylor rule		Target Zone rule	
	type	Mean	Std.dev	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int
ϕ	Beta	0.75	0.025	0.711	[0.662 0.758]	0.713	[0.671 0.756]	0.704	[0.657 0.758]	0.701	[0.652 0.748]
ϕ^m	Beta	0.75	0.025	0.687	[0.639 0.736]	0.714	[0.675 0.759]	0.693	[0.650 0.731]	0.642	[0.593 0.693]
$\zeta_{y\omega}$	Beta	0.5	0.15	0.769	[0.654 0.875]	0.4	[0.276 0.517]	0.317	[0.198 0.442]	0.693	[0.588 0.818]
$\zeta_{r\omega}$	Beta	0.46	0.15	0.483	[0.291 0.695]	0.391	[0.208 0.569]	0.423	[0.242 0.594]	0.431	[0.239 0.606]
$\zeta_{\pi\omega}$	Beta	0.5	0.15	0.134	[0.055 0.212]	0.928	[0.893 0.961]	0.946	[0.926 0.967]	0.043	[0.029 0.059]
ζ_z	Beta	0.46	0.15	0.501	[0.360 0.627]	0.421	[0.204 0.599]	0.406	[0.215 0.581]	0.561	[0.433 0.688]
ζ_A	Beta	0.5	0.15	0.624	[0.510 0.757]	0.733	[0.623 0.823]	0.796	[0.686 0.899]	0.683	[0.582 0.776]
θ	Gamma	0.6	0.01	0.589	[0.573 0.605]	0.599	[0.583 0.616]	0.597	[0.583 0.614]	0.593	[0.577 0.610]
σ_r	Inv.gamma	0.02	∞	0.019	[0.004 0.037]	0.449	[0.368 0.535]	0.371	[0.300 0.434]	0.362	[0.286 0.428]
$\sigma_{\varepsilon_{y\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.086	[0.062 0.112]	0.185	[0.142 0.224]	0.191	[0.151 0.231]	0.082	[0.062 0.103]
$\sigma_{\varepsilon_{r\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.033	[0.006 0.067]	0.087	[0.005 0.147]	0.066	[0.005 0.137]	0.01	[0.005 0.015]
$\sigma_{\varepsilon_{\pi\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.335	[0.270 0.402]	0.013	[0.005 0.021]	0.009	[0.005 0.014]	0.605	[0.456 0.736]
σ_{ε_z}	Inv.gamma	0.02	∞	0.048	[0.007 0.074]	0.046	[0.005 0.107]	0.063	[0.006 0.130]	0.011	[0.006 0.015]
σ_{ε_A}	Inv.gamma	0.02	∞	0.748	[0.416 1.019]	0.566	[0.368 0.762]	0.462	[0.290 0.646]	0.574	[0.348 0.798]
β_0	Beta	0.5	0.02			0.497	[0.463 0.529]	0.488	[0.454 0.519]	0.511	[0.481 0.543]
β_1	Normal	2.5	0.02			2.493	[2.458 2.522]	2.498	[2.466 2.528]	2.499	[2.467 2.532]
β_2	Normal	1.5	0.02			1.508	[1.473 1.539]	1.5	[1.470 1.535]	1.501	[1.466 1.533]
β_3	Normal	0.5	0.02			0.502	[0.468 0.536]			0.498	[0.466 0.528]
ζ_g	Beta	0.5	0.15							0.429	[0.236 0.635]
ρ_v	Beta	0.5	0.2							0.214	[0.099 0.318]
Log data density				94.129		74.692		72.183		166.827	

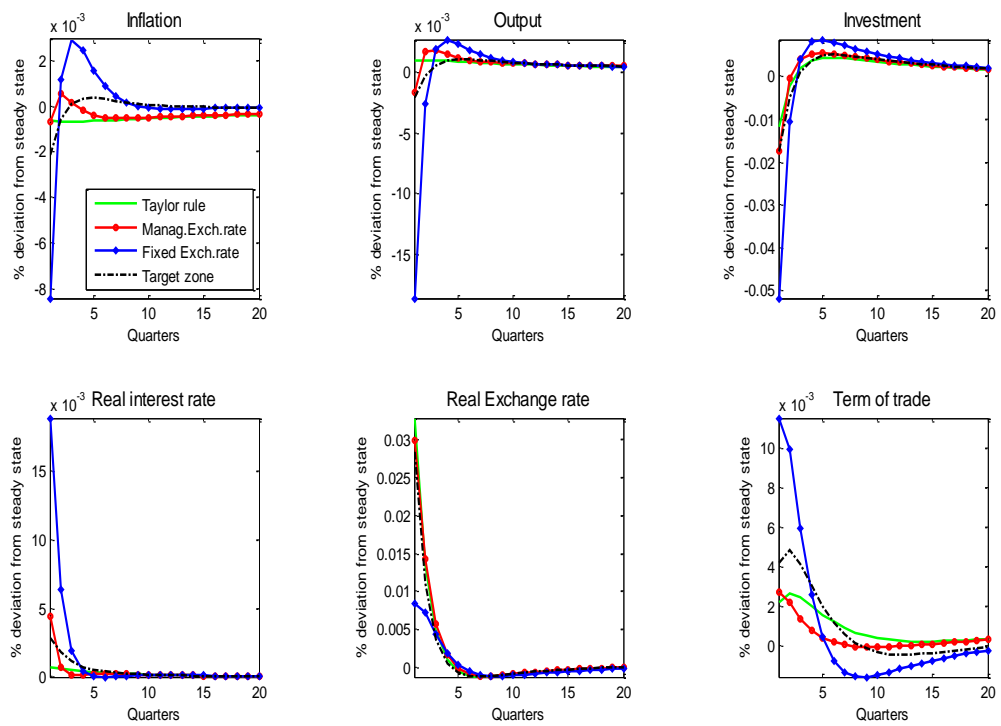
Tableau 5: Résultat des estimations pour Singapour

Parameter	Prior distribution			Posterior distribution							
				Fixed Exchange rate rule		Managed Exchange rate rule		Taylor rule		Target Zone rule	
	type	Mean	Std.dev	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int	Mean	Conf.Int
ϕ	Beta	0.75	0.025	0.684	[0.642 0.730]	0.719	[0.692 0.746]	0.681	[0.636 0.738]	0.664	[0.624 0.712]
ϕ^m	Beta	0.75	0.025	0.734	[0.679 0.780]	0.746	[0.718 0.772]	0.673	[0.620 0.723]	0.694	[0.646 0.748]
$\zeta_{y\omega}$	Beta	0.5	0.15	0.821	[0.728 0.915]	0.472	[0.332 0.619]	0.716	[0.595 0.847]	0.69	[0.544 0.841]
$\zeta_{r\omega}$	Beta	0.46	0.15	0.391	[0.181 0.604]	0.39	[0.166 0.619]	0.832	[0.810 0.856]	0.373	[0.196 0.580]
$\zeta_{\pi\omega}$	Beta	0.5	0.15	0.174	[0.087 0.270]	0.918	[0.878 0.961]	0.596	[0.513 0.675]	0.018	[0.010 0.024]
ζ_z	Beta	0.46	0.15	0.348	[0.235 0.458]	0.056	[0.014 0.099]	0.439	[0.183 0.675]	0.362	[0.169 0.541]
ζ_A	Beta	0.5	0.15	0.354	[0.259 0.450]	0.375	[0.246 0.501]	0.355	[0.270 0.437]	0.329	[0.251 0.420]
θ	Gamma	0.6	0.01	0.59	[0.575 0.606]	0.602	[0.585 0.618]	0.594	[0.577 0.610]	0.59	[0.573 0.607]
σ_r	Inv.gamma	0.02	∞	0.019	[0.004 0.034]	0.814	[0.673 0.957]	0.662	[0.543 0.775]	0.914	[0.743 1.068]
$\sigma_{\varepsilon_{y\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.103	[0.061 0.145]	0.568	[0.398 0.734]	0.083	[0.052 0.111]	0.084	[0.058 0.110]
$\sigma_{\varepsilon_{r\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.015	[0.006 0.026]	0.018	[0.005 0.039]	0.3	[0.242 0.357]	0.013	[0.006 0.020]
$\sigma_{\varepsilon_{\pi\omega}}$	Inv.gamma	0.02	∞	0.463	[0.371 0.562]	0.052	[0.018 0.086]	1.457	[0.930 1.984]	1.021	[0.826 1.219]
σ_{ε_z}	Inv.gamma	0.02	∞	0.275	[0.215 0.337]	1.167	[0.887 1.435]	0.018	[0.005 0.036]	0.014	[0.007 0.021]
σ_{ε_A}	Inv.gamma	0.02	∞	1.2579	[0.801 1.727]	1.408	[0.979 1.830]	1.103	[0.618 1.583]	1.11	[0.656 1.520]
β_0	Beta	0.5	0.02			0.482	[0.450 0.514]	0.496	[0.463 0.532]	0.502	[0.469 0.535]
β_1	Normal	2.5	0.02			2.496	[2.465 2.534]	2.492	[2.457 2.523]	2.497	[2.464 2.529]
β_2	Normal	1.5	0.02			1.505	[1.471 1.536]	1.507	[1.474 1.539]	1.5	[1.467 1.535]
β_3	Normal	0.5	0.02			0.516	[0.484 0.549]			0.506	[0.473 0.539]
ζ_g	Beta	0.5	0.15							0.462	[0.220 0.670]
ρ_v	Beta	0.5	0.2							0.059	[0.014 0.107]
Log data density				-26.49		-162.991		-109.077		61.065	

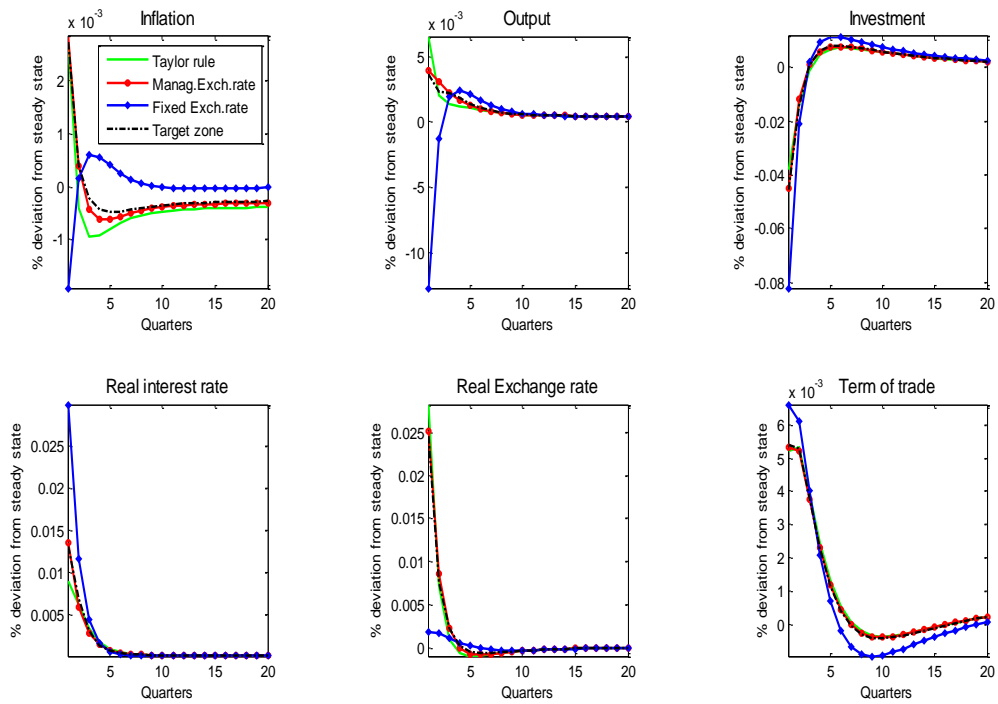
Graphique 1: Réponses de la Thaïlande au choc négatif de risque-pays



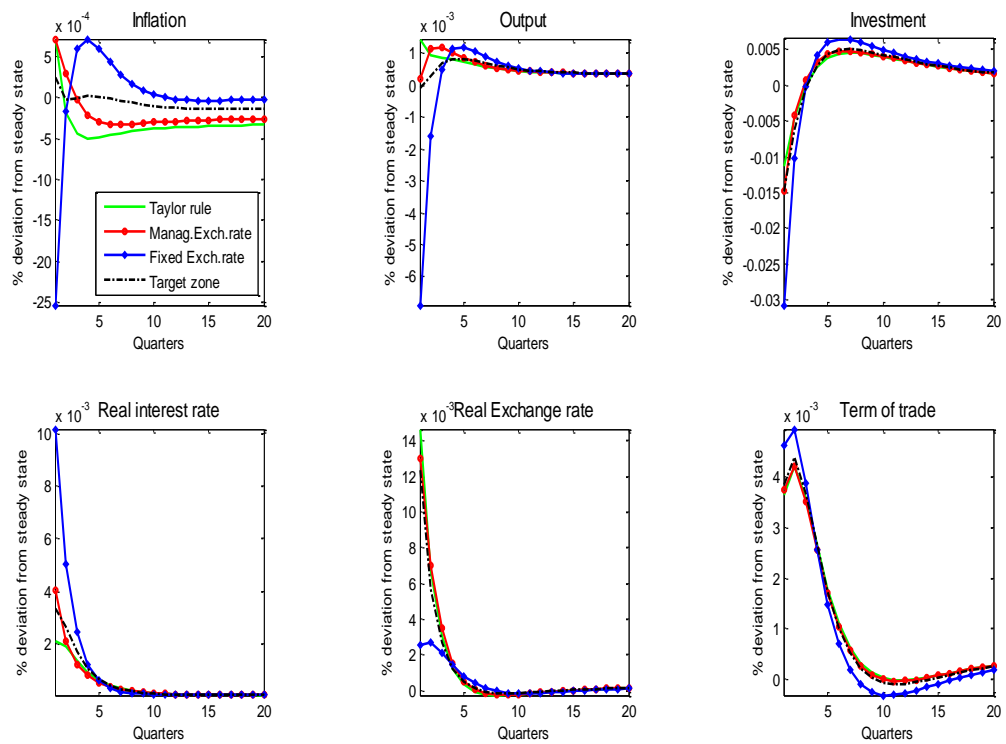
Graphique 2: Réponses de l'Indonésie au choc négatif de risque-pays



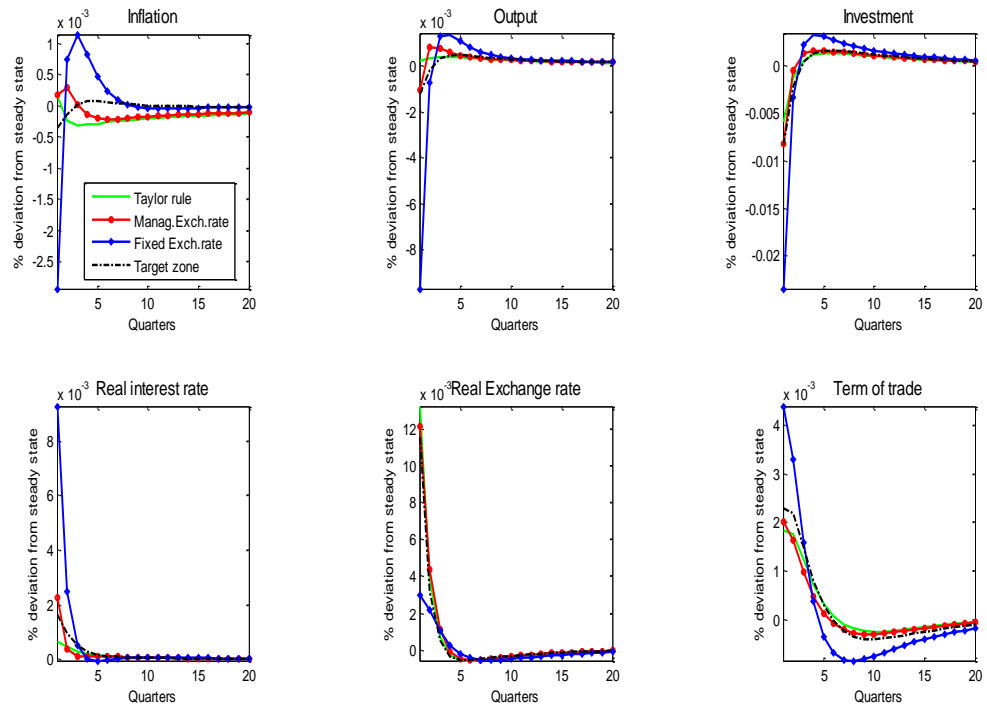
Graphique 3 : Réponses de la Malaisie au choc négatif de risque-pays



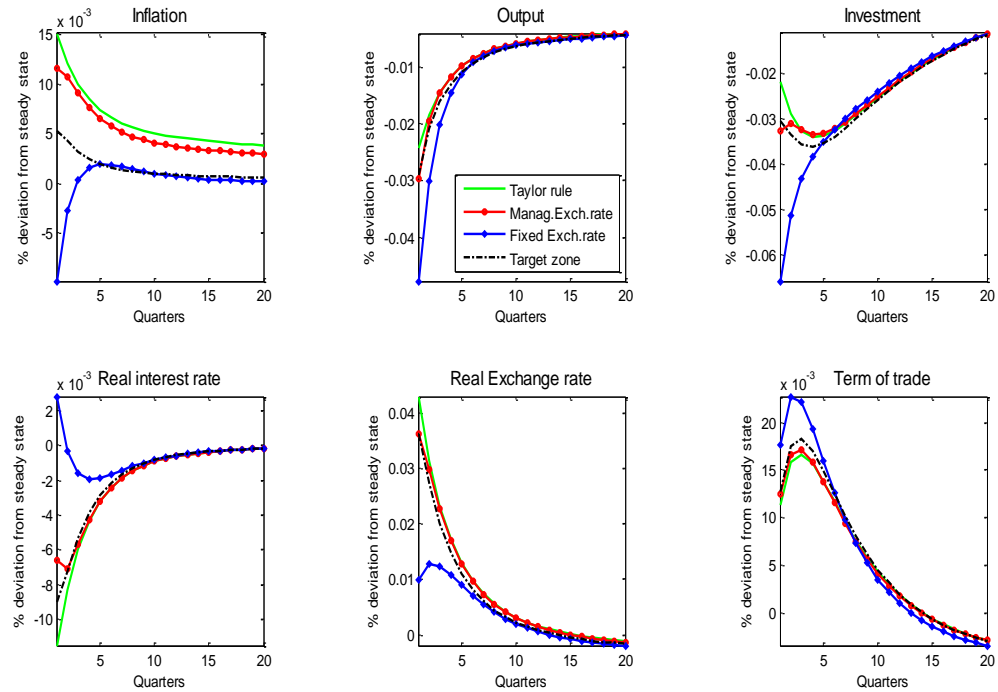
Graphique 4 : Réponses des Philippines au choc négatif de risque-pays



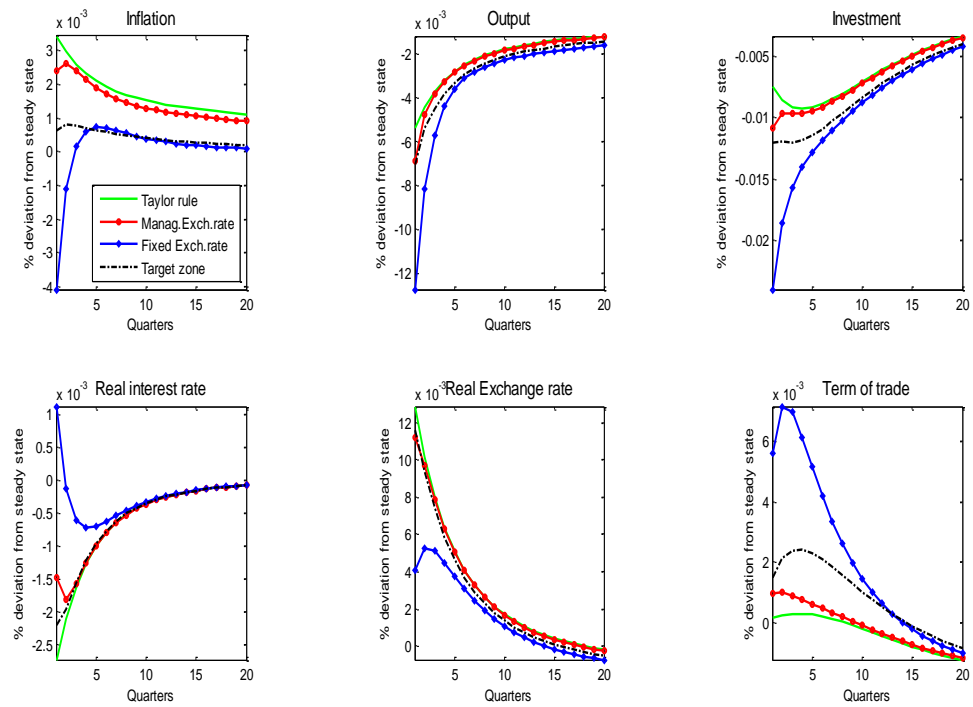
Graphique 5: Réponses de Singapour au choc négatif de risque-pays



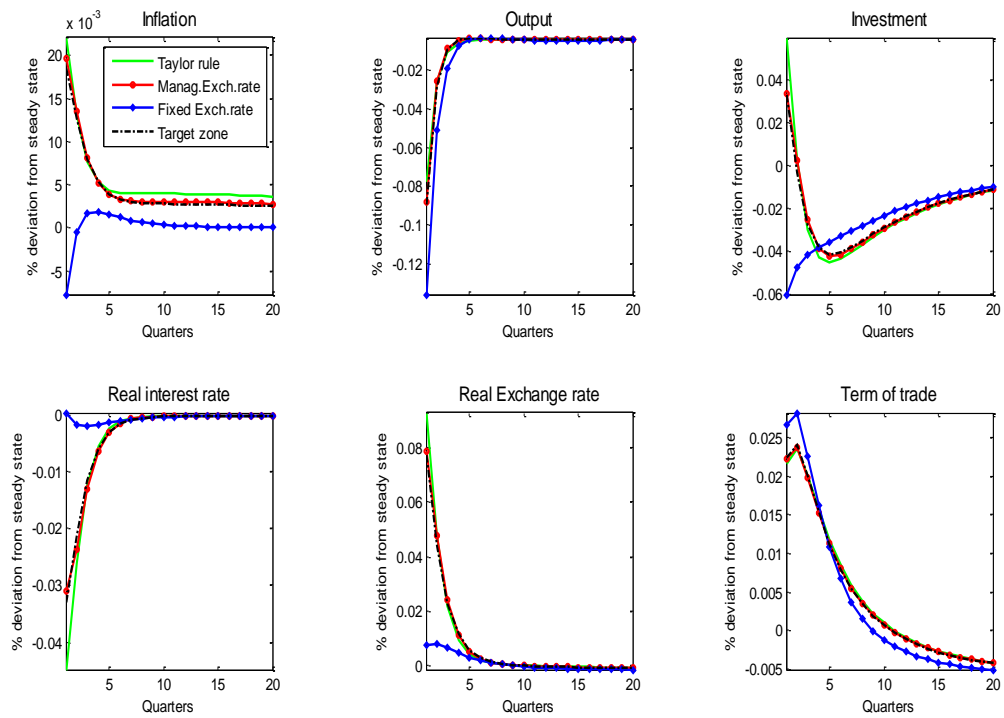
Graphique 6: Réponses de la Thaïlande au choc négatif de demande étrangère



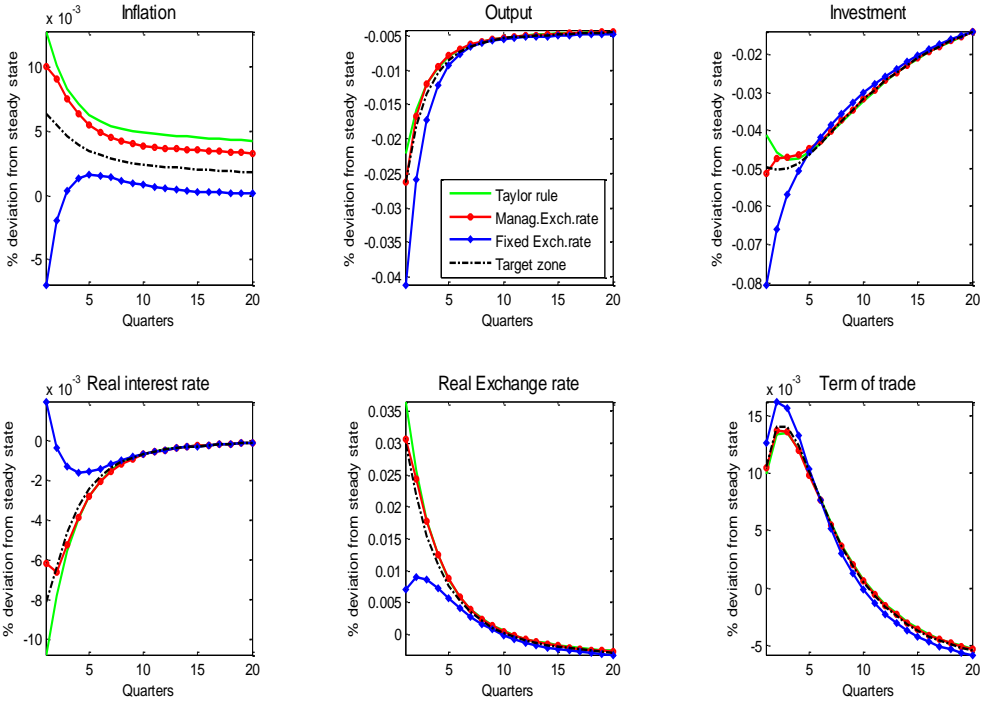
Graphique 7: Réponses de l'Indonésie au choc négatif de demande étrangère



Graphique 8: Réponses de la Malaisie au choc négatif de demande étrangère



Graphique 9: Réponses des Philippines au choc négatif de demande étrangère



Graphique 10: Réponses de Singapour au choc négatif de demande étrangère

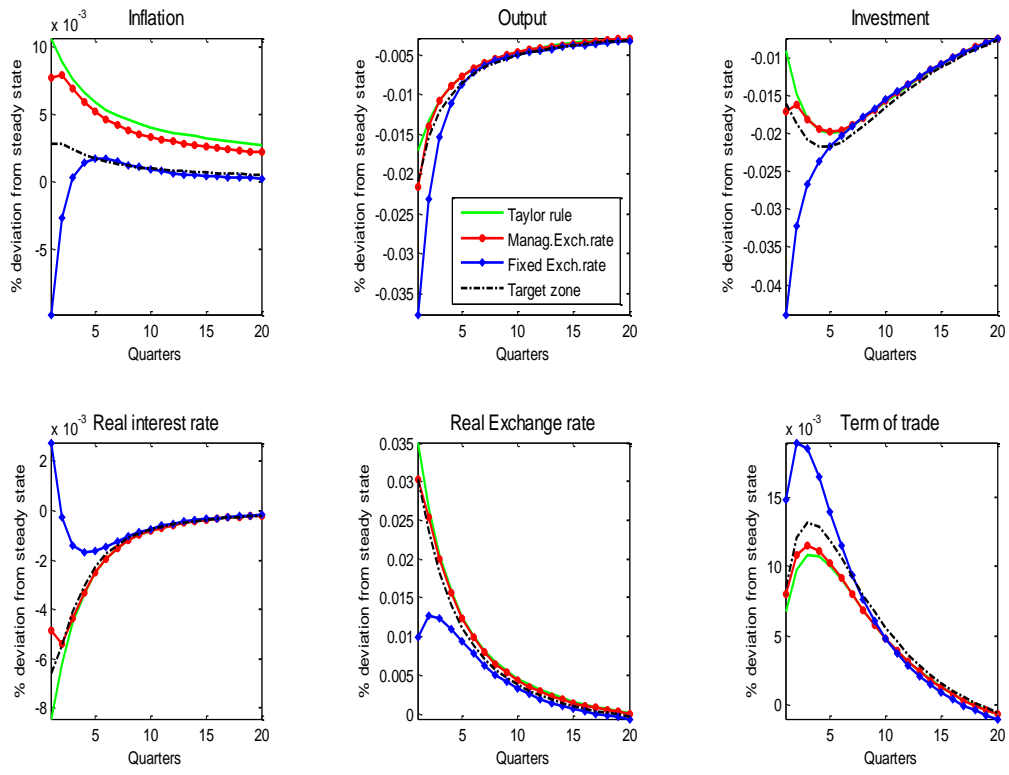


Tableau 6 : Volatilités des différentes variables sous l'effet d'un choc négatif de risque-pays

Pays	Variab/Régimes	Output	Investment	CPI inflation	Real Ech. Rate	Term of trade	Real int.rate	Consumption
Thaïlande	Taylor rule	0.239	1.552	0.178	1.654	0.672	0.257	0.543
	Managed Exch.rate	0.271	1.810	0.142	1.540	0.665	0.395	0.577
	Fixed Exch.rate	0.913	3.421	0.343	0.506	0.903	1.081	1.094
	Targeting Zone	0.231	1.870	0.039	1.393	0.739	0.377	0.661
Indonésie	Taylor rule	0.157	0.853	0.125	1.697	0.251	0.064	0.230
	Managed Exch.rate	0.218	1.125	0.107	1.593	0.207	0.216	0.252
	Fixed Exch.rate	0.933	2.719	0.452	0.579	0.793	0.952	0.758
	Targeting Zone	0.191	1.129	0.108	1.451	0.399	0.178	0.332
Malaisie	Taylor rule	0.236	1.445	0.121	0.923	0.274	0.365	0.459
	Managed Exch.rate	0.196	1.634	0.113	0.841	0.271	0.479	0.484
	Fixed Exch.rate	0.436	2.844	0.068	0.093	0.320	1.030	0.857
	Targeting Zone	0.184	1.668	0.105	0.816	0.274	0.480	0.497
Philippines	Taylor rule	0.273	1.785	0.201	1.550	0.688	0.324	0.603
	Managed Exch.rate	0.272	2.029	0.162	1.434	0.683	0.463	0.641
	Fixed Exch.rate	0.735	3.532	0.268	0.425	0.772	1.117	1.155
	Targeting Zone	0.239	2.101	0.072	1.309	0.706	0.455	0.708
Singapour	Taylor rule	0.119	0.692	0.096	1.317	0.278	0.087	0.202
	Managed Exch.rate	0.191	0.907	0.078	1.232	0.273	0.219	0.222
	Fixed Exch.rate	0.964	2.376	0.322	0.386	0.576	0.917	0.652
	Targeting Zone	0.174	0.932	0.039	1.143	0.349	0.189	0.275

Tableau 7 : Volatilités des différentes variables sous l'effet d'un choc négatif de demande étrangère

Pays	Variab/Régimes	Output	Investment	CPI inflation	Real Ech. Rate	Term of trade	Real int.rate	Consumption
Thaïlande	Taylor rule	3.646	9.783	2.678	5.787	4.318	1.450	3.153
	Managed Exch.rate	3.950	9.962	2.214	5.337	4.379	1.132	2.929
	Fixed Exch.rate	5.628	11.883	0.937	2.883	5.149	0.457	1.683
	Targeting Zone	4.116	10.366	0.757	5.048	4.605	1.214	2.769
Indonésie	Taylor rule	0.714	2.074	0.541	1.458	0.541	0.288	0.774
	Managed Exch.rate	0.781	2.202	0.455	1.386	0.565	0.235	0.737
	Fixed Exch.rate	1.213	3.255	0.288	0.933	1.278	0.133	0.501
	Targeting Zone	0.871	2.594	0.140	1.377	0.721	0.259	0.726
Malaisie	Taylor rule	7.989	13.599	3.062	10.312	5.379	5.131	5.607
	Managed Exch.rate	8.907	12.228	2.731	9.286	5.353	3.988	5.113
	Fixed Exch.rate	13.990	12.894	0.802	1.716	5.915	0.366	1.479
	Targeting Zone	9.054	12.132	2.566	8.959	5.380	3.969	4.952
Philippines	Taylor rule	3.695	14.934	2.805	5.427	4.626	1.502	2.936
	Managed Exch.rate	3.960	15.116	2.286	5.007	4.644	1.164	2.723
	Fixed Exch.rate	5.502	16.940	0.762	2.754	5.007	0.413	1.495
	Targeting Zone	4.109	15.358	1.375	4.736	4.730	1.204	2.573
Singapour	Taylor rule	3.063	6.563	2.254	5.640	3.367	1.229	3.007
	Managed Exch.rate	3.343	6.718	1.865	5.274	3.475	0.981	2.824
	Fixed Exch.rate	4.970	8.571	1.036	3.154	4.708	0.466	1.764
	Targeting Zone	3.521	7.179	0.598	5.016	3.875	1.046	2.688