



Université de Tunis, Institut Supérieur de Gestion

Université Lumière Lyon 2, Faculté des Sciences Économiques et de Gestion

Groupe d'Analyse et de Théorie Économique – UMR n°5824

Unité de Recherche en Analyses Quantitatives Appliquées à la P'Économie et à la Gestion

Transmission du cycle économique des Etats Unis au reste du monde : le cas des pays émergents

Thèse de Doctorat (NR) en Sciences Economiques
Présentée et soutenue publiquement par

Amira Majoul



JURY

| | | |
|-----------------------|---|--------------------|
| Anne Péguin-Feissolle | Directrice de recherche au CNRS à l'Université de Marseille | Rapporteur |
| Ben Issa Safouane | Professeur à la Faculté des sciences économiques et de gestion de Tunis | Rapporteur |
| Jean Pierre Allegret | Professeur à l'Université Paris Ouest Nanterre La Défense | Directeur de thèse |
| Mohamed Ayadi | Professeur à l'Institut Supérieur de Gestion- Université de Tunis | Directeur de thèse |



GATE
93, chemin des Mouilles - BP 167 - 69131 Ecully -
France
Tel. + 33 (0) 472 86 60 60 - Fax: +33 (0) 472 86 60 90
Messagerie électronique : gate@gate.cnrs.fr – Serveur
Web : www.gate.cnrs.fr

L'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

Résumé

La question de la transmission internationale des cycles a reçu une attention considérable en raison de l'intensification de la globalisation économique et financière. La problématique générale de cette thèse s'inscrit dans le prolongement de la littérature consacrée à cette question. Plus précisément, elle focalise son attention sur l'analyse de la transmission du cycle des Etats-Unis sur les pays émergents. Elle comporte trois chapitres. Le premier, en se basant sur une nouvelle approche économétrique en termes de modèle Global VAR, s'attache à étudier l'effet des chocs provenant des Etats-Unis sur les pays émergents. Il confirme l'idée que les Etats-Unis jouent un rôle important dans la transmission des cycles économiques étant donné leur poids dans l'économie mondiale. Le second chapitre propose d'étudier la transmission financière des Etats-Unis en s'intéressant à la crise des subprimes sur ces pays. L'estimation du modèle switch à probabilité variée développée indique que la persistance des stress financiers, le durcissement des conditions du crédit et l'augmentation du risque de non-solvabilité bancaire ont été les causes fondamentales de la transmission financière. La volatilité de l'indice boursier américain a été le facteur clé de la contamination avec tous les pays étudiés. Le troisième chapitre est consacré à étudier si les pays émergents sont en mesure d'adopter des politiques budgétaires contracycliques pouvant atténuer les chocs provenant de l'extérieur. En utilisant le modèle à seuil avec transition lisse en panel (le modèle PSTR), ce chapitre confirme que la politique budgétaire dans les pays émergents est procyclique en période de ralentissement économique et aussi lorsque la dette publique dépasse le seuil critique. De ce fait, une solide position budgétaire est fondamentale pour assurer la stabilité macroéconomique.

Remerciements

Au terme de ces années de doctorat, j'éprouve une sincère gratitude envers tous ceux qui ont participé de près ou de loin, au bon déroulement de ce travail de thèse et que je tiens ici à remercier. Mes remerciements s'adressent tout d'abord à mes deux directeurs de thèse : à Monsieur le Professeur Jean-Pierre Allegret et Monsieur le Professeur Mohamed Ayadi. C'est grâce à eux que ce travail a pu être réalisé. Je les remercie pour la chance qu'ils m'ont accordée en acceptant de diriger cette thèse, pour le soutien qu'ils m'ont accordé, ainsi que pour leurs compétences scientifiques fournies qui m'ont permis de mener à bien cette étude.

Je remercie également les membres du jury, qui ont bien voulu évaluer mon travail de recherche. Tous mes remerciements à toute l'équipe de l'UAQUAP, enseignant chercheurs et tous les doctorants pour leur bonne disponibilité.

Je tiens également à remercier l'ensemble des membres du laboratoire GATE pour m'avoir accueillie et fourni les conditions de travail idéales durant mes séjours à Lyon tout au long de ces années de thèse. Un grand merci du fond du cœur à toute ma famille, en particulier à mon père, ma mère et mon frère pour leur amour et leur soutien moral. Je remercie aussi mon mari pour tout l'encouragement qu'il m'a apporté tout au long de mon parcours. Il a été ma plus grande source de motivation à aller au bout de mon rêve. Mes derniers remerciements s'adressent à mes ami(e)s qui ont toujours su m'écouter et m'encourager et avec qui j'ai partagé de très bons moments.

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| Introduction générale | 8 |
| 1. Définition du cycle économique | 9 |
| 2. Mécanisme international de la transmission de cycle économique et de la synchronisation | 10 |
| 2.1 L'hypothèse de la locomotive | 10 |
| 2.1.1 L'intensité du commerce | 10 |
| 2.1.2 L'intégration financière | 13 |
| 2.2 Le choc commun | 15 |
| 2.3 La théorie « Mode-locking » | 16 |
| 2.4 Similarité de la politique budgétaire..... | 16 |
| 3. La démarche adoptée dans cette thèse..... | 17 |
| Chapitre 1 : Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR | 20 |
| Introduction..... | 20 |
| 1. Liens financiers et commerciaux entre les pays émergents et les Etats-Unis | 22 |
| 2. Les modèles utilisés et les résultats des travaux antérieurs étudiant le phénomène de la transmission des cycles..... | 30 |
| 3. La méthodologie | 33 |
| 3.1 Le modèle GVAR..... | 33 |
| 3.2 Estimation du modèle GVAR pour les pays émergents | 36 |
| 3.2.1 Les pays et les régions dans le modèle GVAR | 36 |
| 3.2.2 Construction des variables étrangères | 37 |
| 3.2.3 Teste de racine unitaire | 38 |
| 3.2.4 L'estimation du modèle GVAR comme modèle individuel | 39 |
| 3.2.5 Correction d'erreur et propriétés de trend dans le modèle Global..... | 39 |
| 3.2.6 Les conditions de validité du modèle GVAR | 41 |
| 3.2.7 Le test de faible exogénéité | 42 |
| 3.2.8 Les ruptures structurelles | 43 |
| 3.2.9 L'effet des variables étrangères sur leurs contreparties des variables domestiques..... | 43 |
| 3.2.10 Corrélation croisée entre les variables et les résidus | 44 |
| 3.2.11 La construction des variables régionales | 45 |
| 3.3 L'analyse dynamique du modèle GVAR | 46 |
| 3.3.1 Choc négatif du prix des actions aux Etats-Unis | 47 |

Table des matières

| | |
|--|------------|
| 3.3.2 Choc associé à une baisse de la demande des Etats-Unis | 48 |
| 3.3.3 Choc du prix de pétrole..... | 49 |
| 3.4 Changement du rôle des variables étrangères dans l'économie des pays émergents dans le temps | 50 |
| Conclusion..... | 52 |
| Annexe du chapitre 1..... | 54 |
| Chapitre 2 : La transmission de la crise des <i>subprime</i> aux pays émergents..... | 71 |
| Introduction..... | 71 |
| 1. Le contexte général de la crise des <i>subprime</i> | 73 |
| 2. Canaux de transmission théoriques de la crise aux pays émergents | 76 |
| 2.1 Le canal financier | 76 |
| 2.1.1 La Crise de liquidité..... | 77 |
| 2.1.2 L'arrêt de crédit..... | 80 |
| 2.3 Le canal commercial..... | 83 |
| 3. Comportement des indices boursiers émergents durant la crise des <i>subprime</i> | 85 |
| 4. Les modèles utilisés pour expliquer la volatilité observée dans les marchés boursiers au cours d'un choc donné | 89 |
| 4.1 Approche probit/ logit | 89 |
| 4.2 Le modèle GARCH | 91 |
| 4.3 Le modèle de Switch Markov | 93 |
| 4.3.1 Le modèle de Switch Markov à la Hamilton | 93 |
| 4.3.2 Le Modèle de Switch Markov à probabilité variée | 94 |
| 4.3.3 Les travaux empiriques utilisant le modèle de Switch Markov à probabilité varié | 96 |
| 4.3.4 Les Avantages théoriques du modèle de Switch Markov à probabilité variée..... | 97 |
| 5. La méthodologie | 100 |
| 5.1 La base de données..... | 100 |
| 5.2 Test préliminaire | 102 |
| 5.3 Justification du choix de modèle..... | 102 |
| 5.4 L'estimation du modèle de Switch Markov à probabilité variée | 104 |
| 5.4.1 Les résultats des indices régionaux..... | 104 |
| Conclusion..... | 120 |
| Annexe du chapitre 2..... | 123 |
| Chapitre 3 : L'effet de la politique budgétaire sur l'activité économique des pays émergents durant les crises économiques : le modèle PSTR | 127 |
| Introduction | 127 |
| 1. Justification théorique de la procyclicité observée dans les pays émergents | 129 |
| 1.1 Les chocs extérieurs et les arrêts de capitaux | 129 |
| 1.2 Rigidités budgétaires et facteurs institutionnels | 130 |

Table des matières

| | |
|---|-----|
| 1.3 La dette publique | 131 |
| 1.3.1 La dette est plus risquée dans les pays émergents..... | 131 |
| 1.4 Dette dollarisée..... | 132 |
| 2. Revue de littérature | 133 |
| 3. La méthodologie | 135 |
| 3.1 Le modèle..... | 135 |
| 3.2 Estimations et tests spécifiques..... | 136 |
| 3.3 Estimation des paramètres du modèle | 137 |
| 3.4 Les variables utilisées..... | 138 |
| 3.4.1 Les variables endogènes | 138 |
| 3.4.2 Les variables explicatives | 139 |
| 3.4.3 Justification théorique du choix de modèle et des variables de transition | 141 |
| 3.5 Résultats d'estimation du modèle panel à effet fixe | 143 |
| 3.5.1 L'Amérique latine | 143 |
| 3.5.2 L'Asie | 144 |
| 3.5.3 L'Afrique..... | 145 |
| 3.5.3 L'Europe émergente..... | 145 |
| 3.6 Résultat du modèle PSTR | 146 |
| 3.6.1 L'Amérique Latine | 147 |
| 3.6.2 L'Asie | 148 |
| 3.6.3 L'Afrique..... | 149 |
| 3.6.4 L'Europe émergente..... | 150 |
| Conclusion..... | 151 |
| Annexes du chapitre 3 | 153 |
| Conclusion générale..... | 158 |
| Bibliographies..... | 162 |
| Table des figures | 178 |
| Table des graphiques | 179 |
| Liste des tableaux..... | 180 |

Introduction générale

Le processus de globalisation économique et financière à l'œuvre depuis les années 80 a relancé les travaux concernant la transmission internationale des cycles. D'une part, de nombreux travaux ont cherché à voir si ce processus pouvait conduire à la formation d'un cycle mondial, signifiant alors que les spécificités pays ou régions tendraient à devenir de moins en moins importantes pour analyser les fluctuations des principales variables macroéconomiques. D'autre part, une recherche importante s'est développée autour des canaux de transmission des cycles. Ainsi, une large littérature s'est consacrée à la question des effets de la libéralisation des mouvements de capitaux sur la transmission des chocs.

Si la recherche a considéré l'ensemble des zones économiques, une partie d'entre elle s'est focalisée sur les pays émergents¹. Cette thèse s'inscrit dans ce champ de la littérature.

Le processus de globalisation a connu une accélération particulièrement importante dans les pays émergents à partir des années 90 (Loots (2002)). Un effet attendu a été d'observer un accroissement du degré de synchronisation du cycle dans ces pays avec celui du reste du monde (essentiellement les principaux pays développés). Les pays émergents seraient ainsi devenus, au grès de la globalisation, davantage vulnérable à la volatilité de l'économie internationale. Or, comme l'ont montré les travaux de Kose et al. (2003), Akin et Kose(2007) Crucini et al. (2008), Altuğ et Bildirici (2010) et Kose et al. (2010) loin de conduire à la formation d'un cycle mondial, la globalisation semble s'être accompagnée de cycles régionaux de plus en plus marqués. La thèse du découplage de la conjoncture des pays émergents vis-à-vis de celle des pays avancés n'est qu'une manifestation de ce résultat observé avant la crise financière internationale liée à l'effondrement du marché américain des crédits hypothécaires à risque. Divers facteurs ont été mis en avant pour expliquer une telle évolution. En premier lieu, de nombreux pays émergents ont connu un développement rapide depuis les années 90. Cela a contribué, d'une part, à renforcer leur résilience et, d'autre part, à intensifier leurs relations

¹ La notion de marchés émergents a été employée pour la première fois par la Société Financière Internationale en 1981 pour caractériser les économies en développement ayant un potentiel de croissance élevé. Les marchés émergents ont pour caractéristique importante de connaître un développement rapide depuis les années quatre-vingt-dix. Ces pays ont aussi mené d'importantes réformes économiques et financières qui ont notamment favorisé le développement du poids des marchés financiers dans leur économie. Enfin, le processus d'ouverture commerciale qu'ils ont adopté s'est accompagné d'une importante ouverture financière.

Introduction générale

mutuelles (à travers la croissance d'un commerce dit Sud – Sud). En second lieu, ces pays ont adopté des cadres macroéconomies ayant pour objectifs de stabiliser l'inflation et de maîtriser les niveaux d'endettement public.

La problématique générale de cette thèse s'inscrit dans le prolongement de cette littérature. Plus précisément, elle focalise son attention sur l'analyse d'effet de la transmission du cycle des Etats-Unis sur les pays émergents. Nous essayons de répondre à la question de savoir si les cycles économiques mondiaux sont en train de converger, ou au contraire si les pays émergents ont réussi à se découpler des fluctuations des cycles conjoncturels aux États-Unis. La suite de cette introduction est structurée de la manière suivante. Nous revenons dans un premier temps sur la définition de la notion de cycle et sur la question de sa synchronisation et sur les facteurs de transmission qui favorisent une telle synchronisation. Nous précisons dans un second temps notre démarche et présentons les voies de recherches retenues.

1. Définition du cycle économique

Les cycles sont définis comme étant les fluctuations de l'activité économique sur plusieurs périodes. Ils sont caractérisés par la succession plus ou moins régulière de périodes de prospérité et de dépression. La littérature propose un certain nombre de définitions des cycles économiques.

Burns et Mitchell (1946) dans leur ouvrage *Measuring Business Cycles* donnent la définition suivante du cycle économique : « les cycles d'affaires sont un type de fluctuations que l'on rencontre dans l'activité économique globale des nations où l'essentiel du travail est effectué par des entreprises commerciales ; un cycle se compose de phases d'expansion qui interviennent simultanément dans de nombreuses activités économiques, suivies de phases non moins générales de récession, de contraction et de reprise qui débouchent sur une nouvelle phase d'expansion dans le cycle suivant. Cette suite de variations est récurrente sans être périodique ; la durée des cycles d'affaires varie de plus d'un an à dix ou douze ans : ils ne sont pas divisibles en cycles plus courts possédant les mêmes caractéristiques et d'amplitude proche de la leur.»².

Madhani (2010) définit les cycles économiques comme les fluctuations du niveau du PIB durant des mois ou des années. Ces fluctuations se produisent autour d'une tendance de croissance de long terme et intègrent des changements entre les périodes d'expansion et les périodes de contraction.

Une autre définition du cycle, avancée par Parkin et Bade (2003), souligne qu'il représente les mouvements d'augmentation et de diminution périodique et non régulière de l'activité économique mesurée par les fluctuations du PIB réel et les autres variables macroéconomiques.

Les cycles se composent de deux phases et de deux points de retournements, à savoir l'expansion, la contraction, le pic et le creux. (Mitchell (1927) ; Burns et Mitchell (1946)).

² Nous reprenons ici la traduction donnée par Greenwald (1984).

Introduction générale

- La phase d'expansion part du creux et dure jusqu'à l'activité économique ait atteint le niveau le plus haut de production (le pic) ;
- Le pic désigne le moment du retournement de la conjoncture et marque le début de la phase de ralentissement de l'activité économique ;
- la phase de contraction se manifeste par le ralentissement de l'activité économique. Cette dernière est qualifiée de récession si la contraction de la production se manifeste pendant deux trimestres consécutifs ;
- Le creux ou la reprise représente le point d'inflexion qui désigne le commencement de la phase de croissance de l'activité économique.

Un cycle complet s'étend donc du creux au creux ou du sommet au sommet. Plus précisément, lorsque la phase d'expansion arrive à son terme et atteint le pic, la phase de contraction est constatée. De même, la phase de la contraction cède la place à celle de l'expansion lorsqu'elle atteint le creux.

2. Mécanisme international de la transmission de cycle économique et de la synchronisation

La théorie identifie plusieurs hypothèses qui expliquent la tendance de la synchronisation des cycles à savoir l'hypothèse de la locomotive, les chocs communs, la similarité de la politique budgétaire et la théorie du mode-locking.

2.1 L'hypothèse de la locomotive

Selon l'hypothèse de la locomotive, les fluctuations observées dans une économie agissent comme une locomotive en affectant les autres économies. Les sources de synchronisation du cycle selon cette hypothèse sont l'intensité du commerce et l'intégration financière.

2.1.1 L'intensité du commerce

La théorie économique établit des conclusions ambiguës en ce qui concerne la corrélation entre la synchronisation des cycles économiques et l'intensité du commerce. Deux principaux courants expliquent cette relation.

Introduction générale

Le premier, appelé « Krugman View » (Krugman (1991, 1993), Eichengreen (1992), Kose et al. (2003)), en se basant sur la théorie ricardienne, souligne que l'intégration encourage la spécialisation et conduit à des chocs asymétriques³. Plus précisément, l'augmentation de la spécialisation induit une divergence dans les structures industrielles. En cas de chocs spécifiques-pays, la synchronisation entre les cycles sera faible. Frankel et Rose (1998) contestent ce point de vue. Ils montrent qu'au contraire quel que soit la nature des échanges intra-industriels⁴ ou interindustriels, la synchronisation des cycles sera renforcée. Ils suggèrent que le commerce intra-industriel est souvent plus prononcé que le commerce interindustriel. Dans ce cas, le choc industriel est perçu comme un choc commun et se propage rapidement. De ce fait, la spécialisation ne tend pas nécessairement à avoir des structures de production asymétrique. En conséquence, selon eux, la spécialisation tend au contraire à renforcer la synchronisation du cycle. (Bayoumi et Eichengreen (1997), Calderón et al (2002), Grauwe et Mongelli (2005)). Cependant, l'intégration commerciale entre les pays développés et les pays émergents est basé sur le commerce interindustriel plutôt que le commerce intra-industriel. De ce fait, ces pays émergents tendent à avoir des structures de production plus asymétrique que celle des pays développés.

Le deuxième courant considère que l'intégration du commerce tend à augmenter la synchronisation du cycle économique. En effet, il se base sur l'idée que suite à un choc positif de la demande domestique, les importations dans le pays concerné augmentent et stimulent l'économie du pays partenaire exportateur. Or, les pays à croissance rapide dépendent beaucoup des exportations vers les pays développés. De ce fait, ces pays à croissance rapide sont très exposés à la conjoncture des économies développées. Ils donnent à ces derniers la possibilité d'agir comme locomotive.

En se référant à la littérature qui traite les sujets d'intégration régionale, Frankel et Rose (1998) avancent une explication sur l'effet positif des échanges commerciaux sur la synchronisation des cycles. En effet, suite à un choc de la demande positif d'investissement ou de consommation, les échanges commerciaux s'intensifient évoquant une transmission du progrès technologique entre les pays partenaire. Cette dernière évoque des chocs de productivité qui de nature renforce la synchronisation des cycles économiques. Autrement dit, lorsque la structure de la production devient semblable entre les pays, les cycles économiques seront plus synchrones. Selon ces auteurs, la synchronisation des cycles dans une zone permet de réduire le risque des chocs asymétriques.

Dans ce même contexte, une autre explication peut-être avancée à ce niveau. L'intensification du commerce nécessite des coordinations au niveau de la politique monétaire et budgétaire. Dans ce cas, un choc politique

³ Un choc asymétrique ou spécifique-pays est un choc qui a un impact macroéconomique seulement dans un pays. Ce choc est contraire au choc symétrique qui est un choc exogène affectant d'une manière similaire les différents pays.

⁴ Les échanges sont dits interindustriels lorsque les pays partenaire se spécialisent dans différents stades de production du même bien. Cependant, ils sont intra-industriels lorsque ces derniers font concurrence sur les mêmes biens.

Introduction générale

dans un pays sera transmis à ces différents partenaires commerciaux renforçant ainsi la synchronisation du cycle. (Grubel et Lloyd (1975), Caves (1981), Inklaar et al. (2008), Dellas et Tavlas(2009)).

Sur le plan empirique, la relation entre l'intensité du commerce et le cycle économique est plus claire. En effet, la plupart des chercheurs confirme qu'il y a une relation positive entre les deux (Canova et Dellas, 1993). Frankel et Rose (1997, 1998), en se basant sur un échantillon de 21 pays de l'OCDE couvrant la période 1959-1993, trouvent une corrélation importante et positive entre l'intensité du commerce bilatéral et le cycle économique. Plusieurs travaux empiriques postérieurs ont confirmé ce résultat mais ils ont trouvé que l'effet du commerce sur le cycle économique est plus faible que celui estimé par Frankel et Rose (1998). Par exemple, Gruben et al (2002), en utilisant le même échantillon, montrent que l'effet du commerce est seulement la moitié de la valeur estimée par Frankel et Rose. Baxter et Kouparitsas (2004) cherchent à identifier le principal déterminant du cycle économique en se basant sur un échantillon de 100 pays (développés et en voie de développement), et en intégrant un ensemble de variables pouvant affecter la synchronisation du cycle. Ils trouvent que le commerce bilatéral est le déterminant le plus important de la synchronisation des cycles économiques.

La littérature empirique a souligné plusieurs déterminants de la synchronisation des cycles. Cependant, le commerce a été considéré comme l'un de leurs principaux moteurs de comouvement. Plusieurs facteurs peuvent renforcer l'intégration commerciale et augmenter la synchronisation des cycles. Le premier est la dimension du pays et son degré d'ouverture. En effet, plus la taille du pays est importante, toutes choses égales par ailleurs, plus la transmission sera importante. Dans ce contexte, Corsetti et al. (2000), dans leur modèle centre-périphérie, montrent que la dimension du pays dans la propagation du choc par le canal commercial est plus importante que la dévaluation effectuée par un pays appartenant à la même région. Cependant, l'importance de la dimension du pays dépend de degré d'ouverture. En effet, un choc dans un pays caractérisé par un PIB important peut avoir des répercussions faibles sur le reste du monde quand son poids dans le commerce est faible. Par exemple la Chine a contribué à hauteur de 6,3 % du PIB mondial en 2007, mais elle ne présente que 3,4 % du commerce mondial. De ce fait, on peut la considérer comme une économie fermée. Le deuxième facteur souvent évoqué dans la littérature est la nature du produit à échanger entre les pays. En effet, le degré de substituabilité et de complémentarité des biens est une variable à prendre en compte pour étudier la transmission du choc. Elle détermine en effet l'amplitude et la direction du changement de la demande. Par exemple, quand les pays de la même région produisent des biens très substituables, un choc négatif dans l'un de ces pays peut significativement réduire l'activité dans les économies partenaires diminuant leur demande d'exportation. Le troisième déterminant est l'ensemble des facteurs pris en compte dans les modèles de gravité. Il inclut la distance entre les pays, les indicateurs de langue commune et les variables qui mesurent la différence du niveau de production. Baxter et Kouparitsas (2004) montrent qu'il y a une relation significative et négative entre la distance et la corrélation du cycle. Plus précisément, les chocs régionaux

Introduction générale

affectent les pays voisins d'une manière similaire. Les pays proches géographiquement tendent à avoir des relations commerciales plus intensives entre eux. Le quatrième facteur est la similarité des structures industrielles. En effet, les pays qui produisent et consomment les mêmes types de biens ont des cycles économiques synchronisés. Ce résultat a été confirmé par plusieurs travaux antérieurs (Imbs (2001, 2004), Calderon et al (2002), Crosby (2003)). Calderon et al. (2003) étudient les cycles économiques des pays développés et des pays émergents en se basant sur un échantillon de 147 pays couvrant la période 1960-1999. Ils trouvent que les pays intensifs dans le commerce bilatéral ont un cycle économique très synchronisé et que l'impact de l'intégration commerciale sur le cycle économique est plus élevé dans les pays industriels que dans les pays émergents à cause de leur différence dans la structure de production. En effet, les échanges entre les pays développés sont dominés par le commerce intra-industriel alors que les échanges entre les pays émergents ou entre les pays émergents et les pays développés sont caractérisés par une prédominance du commerce interindustriel.

Le cinquième facteur est l'union monétaire. Depuis Mundell (1961), une abondante littérature s'est attachée à étudier les liens entre l'union monétaire et la synchronisation du cycle économique. Frankel et Rose (1998) et Rose (2000) ont souligné que l'adoption d'une monnaie commune a un effet positif sur l'intensité du commerce et accroît ainsi la synchronisation des cycles. De ce point de vue, l'union monétaire tend à modifier la nature du cycle économique des pays participants. Rose et Engel (2002) estiment l'effet de l'union européenne sur le co-mouvement des cycles économiques. Ils trouvent que le coefficient de l'union monétaire est positif, bien qu'il ne soit pas important.

1.1.2 L'intégration financière

L'intégration financière est la deuxième source de synchronisation des cycles selon l'hypothèse de la locomotive (Sherman (1991), Kose et al. (2003)).

Durant ces dernières décennies, les économies émergentes et développées ont poursuivi un processus régulier d'intégration financière internationale accédant de plus en plus aisément et massivement aux marchés de capitaux. De tels flux génèrent des corrélations élevées et des co-mouvements entre les marchés financiers. Cependant, les points de vue divergent quant aux effets de cette intégration financière sur l'économie réelle.

D'un côté, l'intégration financière peut stimuler la spécialisation à travers le canal de la réallocation du capital en se basant sur les avantages comparatifs des pays. Ainsi, de la même manière que l'intégration commerciale, l'intégration financière encourage la spécialisation et par conséquent elle tend à avoir des cycles économiques moins synchronisés. Cette idée a été confirmée dans les travaux de Kalemlı et al. (2001, 2003). Plus

Introduction générale

précisément, ils montrent empiriquement que les régions à structure de production spécialisée se caractérisent par un cycle économique plus stable et moins corrélé avec les autres régions.

D'un autre côté, l'intégration financière pourrait conduire à un accroissement de l'instabilité. En effet, elle amplifie le rôle de l'accélérateur financier⁵ et le risque de cycles excessifs des prix des actions. En effet, la libéralisation financière a entraîné une augmentation du niveau d'endettement des entreprises et aussi un accroissement de la détention de la part des ménages de portefeuille d'actifs financiers. De ce fait, les ménages et les bilans des entreprises sont davantage exposés aux variations des prix d'actifs financiers. Autrement dit, l'internationalisation des portefeuilles rend les prix des actions domestiques plus sensibles aux conditions financières régionales et mondiales. Elle contribue donc à expliquer la synchronisation des cycles économiques entre les régions.

Une autre explication est donnée par la littérature consacrée à la contagion pure. La confiance contribue à amplifier l'impact du mécanisme de transmission par les cours boursiers. Plus précisément, étant donné que la corrélation avec la rentabilité boursière est encore plus forte dans le cas de la perte de confiance des agents privés, une baisse de la demande dans une grande économie aura une incidence sur l'investissement privé dans les autres pays.

De ce fait, l'amplitude et la volatilité des flux de capitaux dans les pays industriels influencent significativement la performance des investissements et des outputs des pays en voie de développement qui dépend fortement du financement extérieur pour financer leur investissement intérieur et leur déficit du compte courant. (Akin, 2006).

Aussi, cette intégration génère un effet important sur la demande agrégée et donc dans ce cas, elle aura un effet positif sur le co-mouvement des cycles économiques. Plus précisément, elle contribue à expliquer les mouvements de consommation entre les pays qui ont pour but la diversification du risque de consommation. Par exemple, si un investisseur étranger effectue des investissements significatifs dans différents pays, une crise dans l'un de ces pays peut conduire à une baisse de la demande d'investissement et de la consommation dans les autres pays. Cette baisse s'explique par le retrait des capitaux de ces pays pour faire face aux pertes enregistrées dans le pays en crise.

Sur le plan empirique, la plupart des études confirme les effets positifs de l'intégration financière sur la synchronisation des cycles économiques. En se basant sur un large échantillon regroupant les pays développés et en voie de développement couvrant la période 1960-1999, Kose et al (2003) montrent que l'intégration commerciale et financière a un effet positif sur la corrélation de l'activité entre les pays. Aizenman et Noy

⁵Ce phénomène se définit par le fait que les chocs négatifs affectant une économie seront amplifiés par la détérioration des marchés financiers. Plus précisément, la détérioration des bilans, le resserrement des conditions de financement bloquent davantage l'activité économique.

Introduction générale

(2004) trouvent que l'intégration financière renforce l'ouverture commerciale et la synchronisation du cycle. Plus précisément, ils montrent que la composition des flux de capitaux a un effet significatif sur le degré de synchronisation des cycles. En effet, dans le but de réduire leurs coûts, les entreprises multinationales fragmentent leur production en effectuant des investissements directs étrangers qui contribuent à expliquer la transmission des chocs d'un pays à un autre. Imbs (2004) montre que l'activité économique dans les régions financièrement intégrées est plus synchronisée. Ce résultat se confirme même si l'intégration financière renforce la spécialisation. Cependant, Inklaar et al (2005) n'ont pas trouvé un effet robuste de l'intégration financière sur la synchronisation des cycles économiques. Ce résultat a été confirmé aussi par Jansen et Stokman (2004) et Otto et al (2001).

2.2 Le choc commun

Les chocs exogènes communs tels que les chocs sur le prix du pétrole sur la technologie expliquent en grande partie la synchronisation des cycles économiques entre les pays. Les chocs communs affectent en effet simultanément les fondamentaux de toutes les économies.

Le choc sur les prix du pétrole est transmis simultanément aux différentes économies en affectant l'offre et la demande. Plus précisément, du côté de l'offre, la hausse du prix du pétrole entraîne une augmentation du coût des productions et crée une pression inflationniste. De ce fait, la banque centrale réagit en imposant une politique monétaire restrictive, ce qui, rajouté à l'effet direct sur le coût de production, ralentit l'activité économique. Cet effet s'est manifesté dans la crise de 1973, dans laquelle le PIB mondiale a enregistré une diminution de 1,4 % alors que l'inflation a augmenté de 1,5 %. Du côté de la demande, le choc sur le prix du pétrole affecte d'une manière importante les pays importateurs. En effet, la hausse des prix se transmet aux produits pétroliers consommés par les ménages. Face à la diminution du pouvoir d'achat, ceux-ci ajustent leurs dépenses et les entreprises révisent leurs investissements. Cela se traduit par un ralentissement dans la demande intérieure.

L'effet du choc pétrolier sur l'activité réelle a diminué ces dernières années relativement aux années 70. Ceci est expliqué par le renforcement de la crédibilité des banques centrales qui fixent la stabilité des prix comme objectif premier. En outre, les économies, et plus particulièrement les économies développées, dépendent moins du pétrole car elles favorisent l'utilisation d'autres sources énergétiques et ont pris aussi des mesures d'économies d'énergie. (Voir Duarte et Holden (2003), Stock et Watson (2005) Blanchard et Gali (2007))

La variation des taux d'intérêt internationaux peut être aussi considérée comme un choc commun. La crise de l'Amérique latine est un bon exemple. En effet, la variation brusque des taux d'intérêt américain au début des années 90 a été la cause principale de la crise de l'Amérique latine en provoquant des sorties brutales de capitaux. Canova (2005), dans son étude portant sur l'effet des chocs des Etats-Unis sur l'Amérique latine,

Introduction générale

confirme l'importance de la variation des taux d'intérêt par rapport au canal commercial pour expliquer la synchronisation des cycles. Kose (2002) montre que les chocs du taux d'intérêt mondial expliquent 1 % de la volatilité de l'output.

2.3 La théorie « Mode-locking »

Cette théorie a été avancée par Krugman (1996), puis développé par Selover et Jensen (1999). Dans leur article, ils avancent une autre explication à la synchronisation du cycle en se basant sur un phénomène non linéaire appelé « mode-locking ».

Selon cette théorie, les liens entre les économies peuvent influencer les fluctuations des autres économies provoquant des cycles économiques plus synchronisés. Ces liens dépendent d'un seuil critique qui est relativement faible. Plus précisément, si les liens sont inférieurs au seuil, la synchronisation n'apparaît pas. S'ils dépassent la valeur du seuil, dans ce cas le mode-locking a lieu et les fluctuations deviennent synchronisées. Selover et Jensen (1999) montrent que le commerce et les flux des capitaux créent le lien nécessaire pour conduire à une relation de mode-locking de synchronisation entre les pays. En effet, et comme nous l'avons déjà mentionné, un boom de la production dans le pays d'origine sera traduit par une augmentation d'exportation dans le pays étranger stimulant ainsi l'économie de cette dernière. De ce fait, les liens commerciaux renforcent la synchronisation du cycle.

En résumé, les liens financiers, les liens commerciaux et le choc commun peuvent figurer à la fois à travers le mécanisme de mode-locking permettent de créer un cycle économique mondial. Cela implique que ces trois théories ne sont pas indépendantes et jouent ensemble un rôle dans l'explication de la synchronisation des cycles économiques entre les pays. Cependant, le degré et la vitesse de co-mouvement dépendent des pays. Il dépend des politiques nationales, de divergence dans leur structure financière et de la production (Chan et Lau, 2004).

2.4 Similarité de la politique budgétaire

L'effet de la similarité de la politique budgétaire est théoriquement ambigu. Il dépend de la nature du choc. En effet, si les chocs sont de nature budgétaire, la similarité peut être associée à un co-mouvement des cycles économiques. Cependant si la politique budgétaire répond à des chocs asymétriques, leur effet sera opposé. Les études montrent qu'il y a une différence entre les pays développés et les pays émergents en termes de comportement de la politique budgétaire. En effet, les pays industriels utilisent la politique budgétaire pour faire face aux chocs de la demande. Cependant, et comme le montrent Kaminsky et al. (2005), dans les pays en voie de développement, pour des raisons d'insuffisances de crédibilité, la politique budgétaire est procyclique. Dans ce cas, les flux cycliques de capitaux et le cycle macroéconomique renforcent les effets des chocs

Introduction générale

idiosyncratiques sur l'output et la consommation. Empiriquement, Clark et van Wincoop (2001) n'ont trouvé aucune relation entre le degré de coordination de la politique budgétaire et le cycle économique. Cependant, Inklaar et al (2005) trouvent un effet significativement important et même plus large que l'intensité du commerce. Darvas et al (2005), en se basant sur un échantillon de 21 pays de l'OCDE couvrant la période 1964-2003, concluent que la convergence budgétaire rend le cycle économique plus synchronisé.

3. La démarche adoptée dans cette thèse

La problématique générale de cette thèse porte sur l'analyse de la transmission du cycle des Etats-Unis sur les pays émergents. Plus précisément, nous étudions l'interdépendance entre les Etats-Unis et les pays émergents. Pour atteindre cet objectif, nous essayons de répondre aux questions suivantes. Quelle est l'amplitude de la transmission du cycle économique des États-Unis sur les pays émergents ? Par quelle voie les chocs provenant des Etats-Unis affectent-ils les pays émergents ? Les pays émergents ont-ils réussi à être plus indépendants du cycle des Etats-Unis ? Les pays émergents sont-ils en mesure d'adopter des politiques contra-cycliques pouvant faire face aux chocs internationaux ?

Afin d'apporter quelques éléments de réponses à ces questions, cette thèse est composée de trois chapitres.

Le premier chapitre s'attache à présenter la littérature théorique et empirique qui s'intéresse au co-mouvement du cycle économique international et à la transmission des chocs entre les pays. A partir d'une analyse descriptive des données macroéconomique, nous montrons que les liens financiers et commerciaux entre les pays émergents et les Etats-Unis ont changé au cours du temps. Nous analysons ensuite cette relation à partir d'un modèle économétrique. Notre travail s'appuie sur le modèle global VAR(GVAR) récemment développé par Pesaran et al. (2004). Ce modèle comporte 32 pays dont 20 sont des pays émergents regroupés dans 6 régions couvrant la période 1980-2008. Nous montrons l'intérêt et les avantages associés à l'utilisation de ce modèle. Parmi les nombreux avantages évoqués dans ce chapitre, ce modèle permet de fournir une idée générale sur la dynamique de propagation des chocs macroéconomiques et ceci grâce à l'utilisation des fonctions de réponse impulsive. Il permet aussi d'introduire simultanément un nombre élevé de canaux de transmission. Nous utilisons ce modèle pour étudier deux chocs provenant des Etats-Unis à savoir le choc financier et le choc de demande et nous comparons ce choc avec le choc commun qui est le prix de pétrole. Nous confirmons l'idée généralement admise que les Etats-Unis jouent un rôle important dans la transmission des cycles économiques étant donné leur poids dans l'économie mondiale. Cependant, nous montrons que son effet a diminué au cours du temps.

Introduction générale

Dans le deuxième chapitre, nous nous intéressons plus spécialement à la transmission financière des Etats-Unis sur les pays émergents. Plus précisément, nous étudions la crise des subprimes et ses effets sur ces pays. L'objectif est d'identifier le facteur clé avec lequel la crise s'est transmise. Pour ce faire, nous proposons d'utiliser le modèle switch à probabilité variée développée par Filardo (1994) estimée sur un échantillon regroupant les indices boursiers régionaux émergents de l'Afrique, de l'Asie, de l'Europe et de l'Amérique latine et les indices boursiers des pays BRIC (le Brésil, la Russie, l'Inde et la Chine) en se basant sur des données journalières couvrant la période du 1er janvier 2007 au 31 mai 2009. Notre démarche possède l'avantage de permettre de tenir compte de la non-linéarité dans la volatilité de l'indice boursier en distinguant entre le régime de crise et le régime de non-crise. Le changement de régime s'effectue avec une probabilité de transition exogène. Cette dernière nous permet de déterminer la variable qui a un effet sur le changement de régime et déterminé dans quel sens il s'effectue. Nos résultats donnent un aperçu précis de la manière avec laquelle les pays émergents ont été touchés par la crise financière américaine. La persistance des stress financiers, les durcissements des conditions du crédit et l'augmentation du risque de non-solvabilité bancaire ont été les causes fondamentales de la transmission. L'interdépendance financière ainsi que la baisse des prix des matières premières ont aussi imposé des lourdes contraintes sur ces marchés.

Le dernier chapitre s'intéresse à l'étude des politiques macroéconomiques adoptées pour faire face à la transmission des cycles étudiée dans les deux chapitres précédents. Plus précisément, nous nous intéressons à la politique budgétaire dans la mesure où la littérature empirique sur cette question est encore relativement limitée en ce qui concerne les pays émergents. Nous essayons de savoir si ces pays ont réussi à utiliser des politiques contra-cycliques durant les périodes de crise. En effet, plusieurs pays émergents ont pris des mesures importantes pouvant améliorer leur capacité à agir à temps contre les crises. La réduction et l'augmentation de la maturité de leur dette publique, l'amélioration de leur balance des paiements en sont les meilleurs exemples. A cette fin, nous étudions l'effet de la politique budgétaire sur l'activité économique en utilisant une nouvelle approche empirique fondée sur le modèle à seuil avec transition lisse en panel (le modèle PSTR) développé par Gonzalez et al. (2004) et par Fok et al. (2004). Ce modèle est estimé avec des données annuelles pour différents pays émergents regroupés en 4 régions pour la période 1990-2010. Ce modèle nous permet de tenir compte de la non-linéarité dans la politique budgétaire en distinguant entre les périodes de récession et les périodes normales. En effet, l'effet de la politique budgétaire sur l'activité est asymétrique. Cette asymétrie vient du fait que la politique budgétaire dépend des circonstances économiques. Elle se manifeste par la présence de forts effets de seuils, présence qui est robuste au choix de la variable de transition. Trois variables semblent avoir une plus forte influence sur sa capacité à agir d'une façon contracyclique à savoir : l'output gap retardé utilisé comme un proxy du cycle économique, le taux d'endettement public par rapport au PIB et la variation des entrées de capitaux considéré comme un proxy aux crises financières. L'utilisation de modèles à changements de régimes en données de panel dans ce contexte possède de nombreux avantages. Il permet à la fois de conjuguer les avantages de travailler sur les données de panel et de résoudre simultanément les problèmes de

Introduction générale

non-linéarité, d'hétérogénéité et d'instabilité temporelle de la relation au cours temps. IL autorise la modification de la relation entre la politique budgétaire et l'activité économique en fonction du cycle. Le passage du régime de non-crise au régime de crise s'effectue d'une manière lisse.

Dans les trois chapitres, nous nous sommes intéressés à un panel de pays plutôt qu'un seul pays. Cette démarche nous fournit la possibilité d'étudier le comportement individuel en observant le comportement des autres pays et de dégager des résultats sur une grande zone géographique en tenant compte de l'hétérogénéité individuelle entre les différents pays.

Chapitre 1 : Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

Introduction

Durant ces dernières décennies, les pays émergents ont suivi un processus d'intégration économique approfondi sur les marchés des biens et sur les marchés financiers.

D'un côté, les échanges commerciaux se sont intensifiés par l'augmentation des accords commerciaux et la réduction des barrières au commerce. Ainsi, en 2007, ils représentent 32 % de leur PIB⁶. D'un autre côté, la libéralisation financière s'est accrue par la privatisation des banques et des institutions financières et par la mobilité parfaite des capitaux. La diffusion de cette libéralisation a permis à ces pays d'accéder aux marchés des capitaux étrangers et de créer des sources de financement importantes.

Toutefois, ce processus expose de plus en plus ces économies à la conjoncture internationale dans la mesure où l'intégration internationale tend à favoriser la transmission rapide des chocs. Ainsi, on peut s'attendre à qu'une modification de l'offre et de la demande des biens, une évolution des prix sur le marché international, un arrêt brusque des capitaux auront des conséquences très graves sur ces pays. La crise asiatique de 1997-1998 peut être un exemple.

Il convient en même temps de tenir compte du fait que le processus d'intégration a favorisé le développement économique de ces pays. En effet, durant la décennie 90, ces pays enregistrent une croissance économique rapide, bien plus élevée que celle des pays développés et ont constitué des réserves de changes qui peuvent amortir l'effet du choc.

Aujourd'hui, l'économie mondiale est face à une crise financière différente des autres crises dans la mesure où elle s'est déclenchée dans un pays avancé. En effet, cette dernière, née aux États-Unis en août 2007, a pour origine principale l'éclatement de la bulle immobilière. Elle a eu des répercussions sans précédent sur l'économie américaine depuis la Grande Dépression des années 30. Elle s'est rapidement transmise aux pays industrialisés par les marchés bancaires et financiers. En effet, les banques, dans ces pays, ont été fortement touchées durcissant les conditions d'octroi du crédit et mettant les agents économiques en difficulté. Avant l'effondrement de la banque d'affaire Lehman Brothers en septembre 2008, les pays émergents sont restés relativement à l'abri de cette crise, ce qui a donné lieu à un débat important à propos de la possibilité

⁶ Banque mondiale.

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

d'un découplage entre les pays émergents et les pays développés. Les partisans de cette thèse reposent sur l'idée que les pays émergents sont devenus un moteur essentiel de croissance pour l'économie mondiale. En effet, d'un côté, ces pays ont augmenté leurs parts dans les importations des pays développés et entre eux en favorisant l'intégration régionale et d'un autre côté, ils ont diminué leurs parts dans les exportations des États-Unis. Ils soulignent également que l'augmentation de leurs réserves de change et le changement de leur statut d'emprunteur net à prêteur net ont permis à ces pays d'être plus résistants aux chocs externes.

A la fin du dernier trimestre de 2008, la crise est devenue globale affectant les pays émergents et semble alors contredire la thèse de découplage. En effet, ces pays ont été touchés, d'abord, dans leurs systèmes financiers, puis dans leur économie réelle. Les dépréciations monétaires et la forte diminution de leurs indices boursiers sont dues aux réaménagements de portefeuilles des investisseurs pour compenser les pertes subites sur les marchés développés. Le ralentissement dans leur croissance est expliqué par celui de l'activité dans les pays industrialisés qui a pénalisé leurs exportations. Autrement dit, la crise a été transmise des États-Unis aux pays émergents non pas seulement par le canal du commerce direct, mais aussi sur d'autres canaux de transmission. Dans ce contexte, la question de la transmission internationale des chocs se pose à nouveau.

L'objectif de ce chapitre est d'étudier l'interdépendance entre les États-Unis et les pays émergents. Il s'agit plus précisément de quantifier empiriquement les impacts contemporains des chocs extérieurs et de prévoir les effets futurs des chocs provenant des États-Unis sur les pays émergents. Si cet effet est important et corrélé avec les pays émergents, on parle alors de couplage entre les cycles réels. Dans le cas contraire, on peut évoquer l'idée de découplage.

Plusieurs études empiriques ont essayé de répondre à cette problématique. Ces études sont basées sur des méthodes simples qui consistent à mesurer la corrélation entre ces pays ou sur des modèles plus sophistiqués utilisant les modèles VAR⁷ et les modèles à facteur⁸. L'inconvénient de ces modèles est que les premiers ne permettent pas d'étudier plusieurs canaux de transmissions alors que les seconds se heurtent à un problème au niveau d'identification des facteurs⁹.

Dans ce contexte, nous proposons une approche relativement récente pour étudier les mécanismes de transmission des chocs au niveau mondial fondée sur le modèle global VAR(GVAR) proposé par Pesaran, Schuermann et Weiner (2004) puis développé par Dees, di Mauro, Pesaran et Smith (2007). Le modèle proposé prend en compte 32 pays dont 20 pays sont des pays émergents regroupés dans 6 régions couvrant la période 1980-2008. L'originalité de ce modèle est qu'il permet d'introduire un nombre élevé de pays permettant d'étudier les interdépendances entre eux. Il permet également de tenir compte des différents

⁷ Canova et De Nicolò (2002), Abeyasinghe et Lu (2003),...

⁸ Kose et al. (2003), Monfort et al. (2003), Kose, Otrok et Whiteman (2003)...

⁹ Dees, Mauro, Pesara et Smith (2006).

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

canaux de transmission des cycles. En effet, en plus du canal commercial, il intègre le canal financier en incorporant les taux d'intérêt, les prix des actions et les taux de change. Il contrôle aussi les chocs communs globaux tels que le prix de pétrole. Il permet aussi de mesurer et de prévoir l'effet des chocs provenant des variables étrangères (financières ou macroéconomiques) sur n'importe quelle économie étudiée en générant des fonctions de réponses impulsives.

Ainsi, en se basant sur ce modèle, notre étude propose d'évaluer la sensibilité des économies émergentes d'une part, aux chocs externes émanant des Etats-Unis et, d'autre part, au choc global.

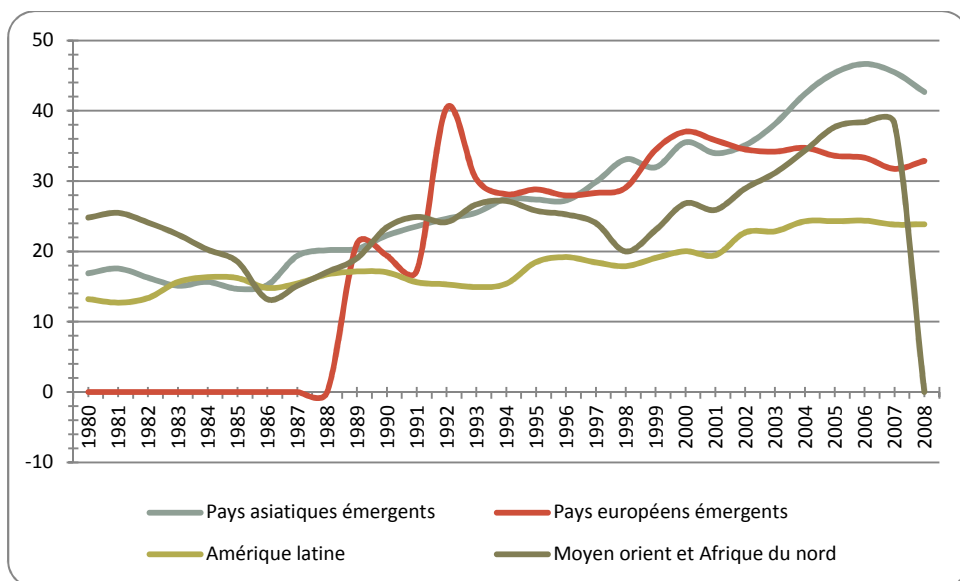
Nous cherchons donc à analyser comment les chocs réels et financiers sont transmis. Nous cherchons à mesurer la rapidité avec laquelle ces chocs affectent ces économies et à identifier les variables macroéconomiques les plus exposés. Nous essayons aussi de montrer que le rôle des États-Unis dans la transmission des cycles a diminué dans le temps.

Le reste du chapitre est ainsi organisé. La section I présente quelques faits stylisés portant sur la relation entre les Etats-Unis et les pays émergents. La deuxième section présente la revue de la littérature des études antérieures concernant la détermination des facteurs influençant les cycles. La troisième section présente notre méthodologie suivie pour étudier la transmission internationale des chocs des Etats-Unis sur les pays émergents. La quatrième section reporte les résultats de la simulation. La conclusion est dans la cinquième section.

1. Liens financiers et commerciaux entre les pays émergents et les Etats-Unis

Au cours des deux dernières décennies, les pays émergents ont pris des mesures importantes pour favoriser l'ouverture commerciale. Cela s'est traduit par l'augmentation des flux d'exportations, surtout après 2002. Ainsi, comme le montre le graphique 1.1, en 2007, les exportations des pays émergents ont dépassé les 30 % du PIB. La progression a été particulièrement importante dans les pays asiatiques : leurs exportations ont ainsi représenté 45 % du PIB en 2007, contre 17 % en 1980 et 22 % en 1990.

Graphique 1.1 : Total des exportations en pourcentage du PIB



Source : Banque mondiale, *World development indicators*

Les échanges des pays émergents sont principalement destinés aux pays développés. En 2007, ces derniers représentent 62 % du total des exportations¹⁰ dont 17 % du total des exportations orientées vers les Etats-Unis. Le poids des Etats-Unis tend à être plus élevé que celui de la Zone euro et du Japon, suggérant une influence particulièrement importante de la conjoncture américaine sur les exportations de ces pays. Il convient cependant de souligner le fait que la Zone euro et le Japon entretiennent d'étroites relations commerciales avec les régions émergentes voisines.¹¹

Cependant, comme le montre le graphique 1.2, la part des Etats-Unis dans le total des exportations des pays émergents a reculé au cours du temps, et ce, dans toutes les régions. Par exemple, l'Amérique latine enregistre un déclin de 13 points de PIB entre 2000 et 2007. Parallèlement à ce recul relatif, on observe une diversification géographique des exportations. En effet, une part croissante des exportations est désormais orientée vers d'autres pays émergents et en développement, en particulier la Chine.

Un élément important de cette réorientation des exportations est l'accélération du commerce intra-régional entre ces pays, plus particulièrement depuis le début des années 1990. Ce dernier a été renforcé par les accords de libre-échange tel que par exemple le Mercosur créé en 1991 entre l'Argentine, le Brésil, le Paraguay et l'Uruguay. Cette zone a été élargie en 2004 par l'entrée du Venezuela; de la Bolivie et du Pérou. On peut aussi citer la zone de libre-échange AFTA initiée en 2002 (Association des nations de l'Asie du Sud-est Free Trade Area)

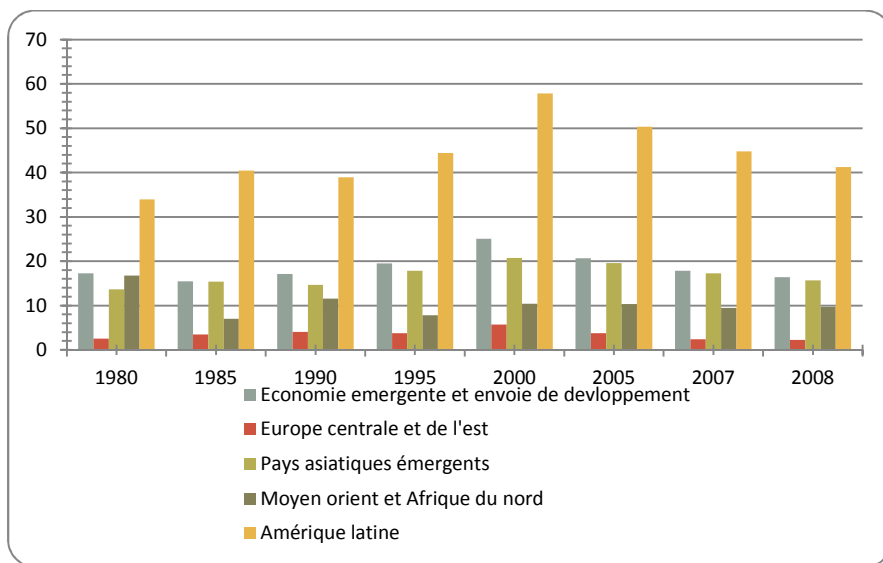
¹⁰ IMF, Direction of Trade statistics.

¹¹ Thomas et al. (2007).

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

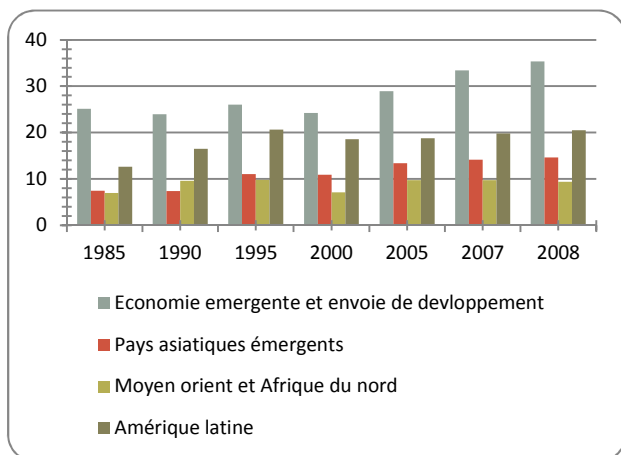
De ce fait, entre les années 1990 et 2005, les flux intra-régionaux ont doublé pour les pays asiatiques émergents et ont augmenté de 3 % en Amérique latine.

Graphique 1.2 : Les exportations vers les Etats-Unis en pourcentage du total des exportations



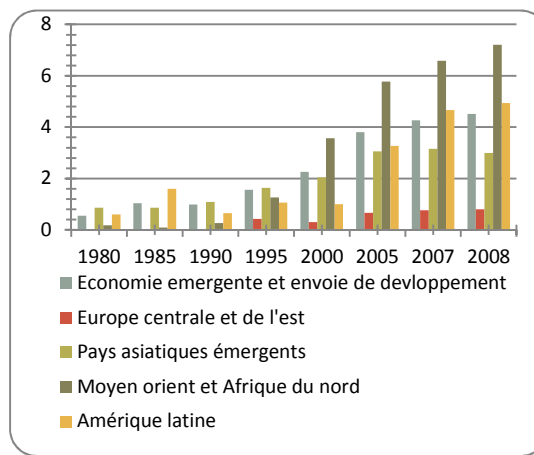
Source : IMF, Direction of trade statistics

Graphique 1.3: Les exportations intra-régionales en pourcentage des exportations totales



Source : Direction of Trade Statistics, IMF

Graphique 1.4: les exportations vers la Chine en pourcentage des exportations totales



Source : Direction of Trade Statistics, IMF

En ce qui concerne les exportations des pays émergents vers la Chine, le graphique 1.4 confirme qu'elles ont fortement augmenté. Elles sont ainsi passées de 0,98 % du total des exportations en 1990 à 4,51 % du total des exportations en 2008. La Chine est devenue une grande puissance importatrice. Elle importe notamment des matières premières, du pétrole et des biens intermédiaires dans le cadre de la division internationale des processus productifs. Rappelons en effet que la Chine est au cœur du réseau d'assemblage et de transformation de produits manufacturés avec ses pays voisins. Pour cette raison, la part des exportations des

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

pays asiatiques émergents est passée de 1,64 % du total des exportations en 1990 à 8 % du total des exportations en 2007. Elle est également marquée dans les régions du Moyen orient et d’Afrique du Nord et de l’Amérique Latine. Il est passé de 0,26 % du total des exportations en 1990 à 7,21 % du total des exportations en 2008 dans la région du Moyen Orient et l’Afrique du Nord et de 0,65 % en 1990 à 5 % en 2008 dans l’Amérique latine.

L’impact macroéconomique de cette réorientation géographique des exportations peut être important dans la mesure où il permet d’atténuer les chocs américains transmis par le canal commercial. Cependant, l’impact des chocs américains peut se manifester de manière indirecte via ses effets sur les exportations de la Chine, qui, à leur tour, affecteront les exportations des autres pays émergents si la Chine réduit ses importations à la suite du choc négatif sur l’économie américaine. Le point central est que cette réorientation du commerce international peut modifier la transmission internationale des chocs.

En plus du canal commercial, les chocs internationaux peuvent se transmettre par le canal financier. En effet, l’ouverture des économies émergentes aux marchés de capitaux internationaux s’est accrue ces dernières décennies. Elle s’est traduite par une libre circulation des capitaux entre les différents pays du monde.

Tableau 1.1 : Engagements et actifs détenus par les pays émergents en pourcentage du PIB

| | | | 1980-1990 | 1990-1996 | 1997-2002 | 2003-2007 |
|--|----------------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Pays asiatiques émergents | Engagements (entrée) | IDE | 6,34 | 18,13 | 29,33 | 32,26 |
| | | Investissement de portefeuille | 0,67 | 4,14 | 7,84 | 17,69 |
| | Actifs (sorties) | IDE | 1,51 | 7,02 | 16 | 17,19 |
| | | Investissement de portefeuille | 0,72 | 1,9 | 6,3 | 9,66 |
| Pays européens émergents¹² | Engagements | IDE | --- | 6,84 | 17,72 | 35,05 |
| | | Investissement de portefeuille | --- | 1,25 | 3,17 | 6,45 |
| | Actifs | IDE | --- | 0,35 | 1,18 | 4,80 |
| | | Investissement de portefeuille | --- | 0,43 | 0,71 | 1,44 |
| Amérique latine | Engagements | IDE | 6,8 | 9,43 | 20,61 | 27,49 |
| | | Investissement de portefeuille | 0,23 | 3,67 | 6,02 | 11,58 |
| | Actifs | IDE | 0,57 | 1,64 | 4,64 | 7,09 |
| | | Investissement de portefeuille | 0,24 | 0,57 | 1,74 | 3,39 |

¹² Les données commencent à partir 1993.

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

| | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Moyen orient et Afrique du nord | Engagements | IDE | 15,52 | 16,68 | 20,44 | 26,41 |
| | | Investissement de portefeuille | 1,23 | 2,16 | 4,72 | 9,34 |
| | Actifs | IDE | 3,61 | 5,78 | 7,05 | 10,43 |
| | | Investissement de portefeuille | 6,61 | 14,18 | 26,86 | 28,11 |

Source : Base de données construite par Lane et Milesi-Ferretti (2007) ; calculs de l'auteur¹³

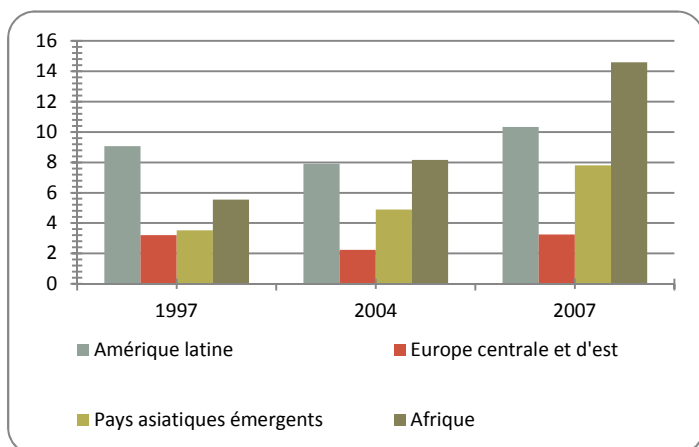
Dans ce contexte, le tableau 1.1 montre bien que depuis 1990, les flux d'investissement direct étranger ont augmenté dans toutes les régions. A titre d'exemple, dans la région Amérique latine, ces flux sont devenus plus importants après 1997. En effet, ils ont atteint 20,61 % du PIB sur la période 1997-2002 contre 9,43 % du PIB sur la période 1990-1996. Pour les pays européens émergents, ces flux ont progressé de manière très forte pour atteindre 47,55 % du PIB en 2007. Cette évolution doit beaucoup aux différents programmes de privatisation dans ce groupe de pays émergents. Les IDE sont généralement considérés comme une ressource importante d'apport de la technologie et de savoir faire et contribuent à un développement durable à la croissance économique

Les investissements de portefeuilles ont aussi augmenté significativement, surtout après la crise asiatique. En effet, la détention des actions des pays émergents par les étrangers a augmenté de 5 % du PIB en 1992-96 à 14 % du PIB en 2003-2007. Cette augmentation s'explique par la volonté des investisseurs de profiter de la diversification internationale et par les opportunités offertes à eux pour accéder à ces marchés à faibles coûts et bénéficier des taux de rendement plus élevés.

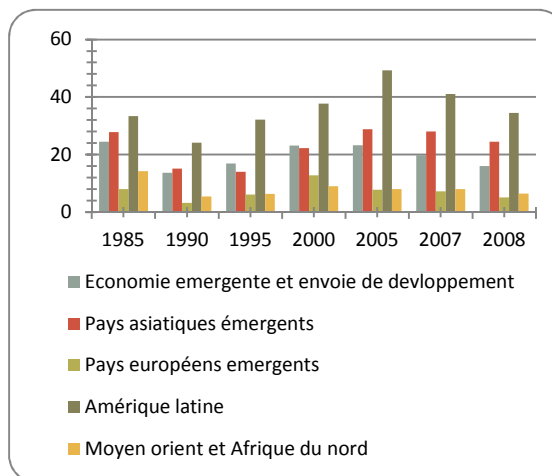
En dépit de différentes nationalités des investisseurs étrangers, les investisseurs américains jouent un rôle moteur dans le développement des marchés financiers. Ils détiennent des parts très importantes dans les portefeuilles des pays émergents. Ainsi, comme le montre le graphique 1.5, en 2007, ils détiennent 14 % du PIB dans le portefeuille de l'Afrique, 10,33 % du PIB dans le portefeuille de l'Amérique latine et 8 % du PIB dans le portefeuille des pays asiatiques émergents.

¹³ Pays asiatiques émergents : la Chine, Hong Kong, Inde, Indonésie, Corée, Pakistan, Philippines, Malaysia, Singapour, Thaïlande ; Les pays européens émergents : Bulgarie, Estonie, République tchèque, Pologne, Roumanie, Slovaquie, Turquie, Hongrie ; L'Amérique latine : Argentine, Brésil, Chili, Colombie, Équateur, Mexique, Pérou, Uruguay, Venezuela ; Le moyen orient et l'Afrique du nord : Egypte, Arabie Saoudite, Sud Afrique, Tunisie, Émirats.

Graphique 1.5 : Investissement provenant des Etats-Unis dans les portefeuilles des pays émergents en pourcentage de PIB



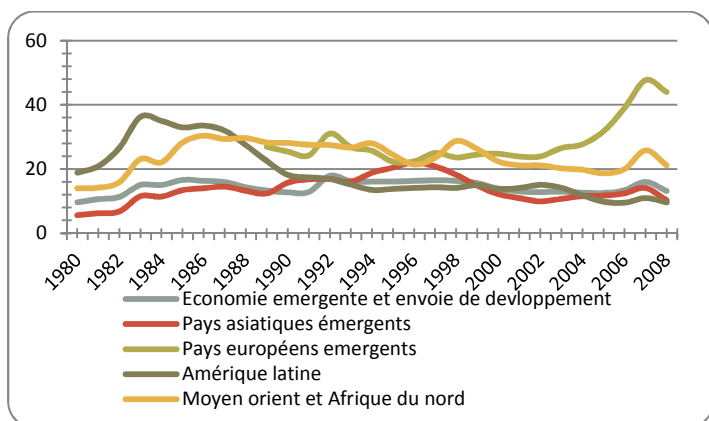
Graphique 1.6 : les créances des banques américaines dans les pays émergents en pourcentage de créances étrangères



Source Coordinated Portfolio Investment Survey; IMF, Calculer par l'auteur, l'Amérique latine, l'Europe centrale et les pays asiatiques englobent les mêmes pays, l'Afrique englobe la Tunisie, l'Égypte et l'Afrique de sud

Source Consolidated banking statistics, Bank for International Settlements

Graphique 1.7: les dettes bancaires étrangères des pays émergents en pourcentage de PIB



Source Consolidated banking statistics, Bank for International Settlements

Concernant les engagements envers les systèmes bancaires des pays développés, la crise asiatique a été suivie par une diminution des engagements bancaires extérieurs au profit de la recherche d'un financement des activités davantage basé sur les dépôts domestiques. Les engagements bancaires extérieurs sont ainsi passés de 15,45 % sur la période 1990-1996 à 13 % du PIB sur la période 2003-2007. Comme le montre le graphique 1.7, elles ont diminué dans toutes les régions sauf dans les pays européens émergents. Ces derniers ont enregistré une croissance de 23 point du PIB entre les années 2000 et 2007.

Si nous nous intéressons aux dettes provenant des banques américaines, le graphique 1.6 montre qu'elles sont restées stables depuis les années 1990 mais elles restent importantes dans les pays émergents et spécialement dans l'Amérique latine et les pays asiatiques émergents. En 2007, elles représentent 41 % des dettes étrangères dans l'Amérique latine et 28 % des dettes étrangères dans les pays asiatiques émergents.

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

Cette stabilité des dettes étrangères peut être expliquée par l'implantation massive des banques étrangères dans ces pays (Balakrishnan et al. (2009)). De ce fait, les pays émergents sont plus exposés à l'effet du prêteur commun. Cette exposition est particulièrement forte pour les pays de l'Europe émergente avec les banques européennes.

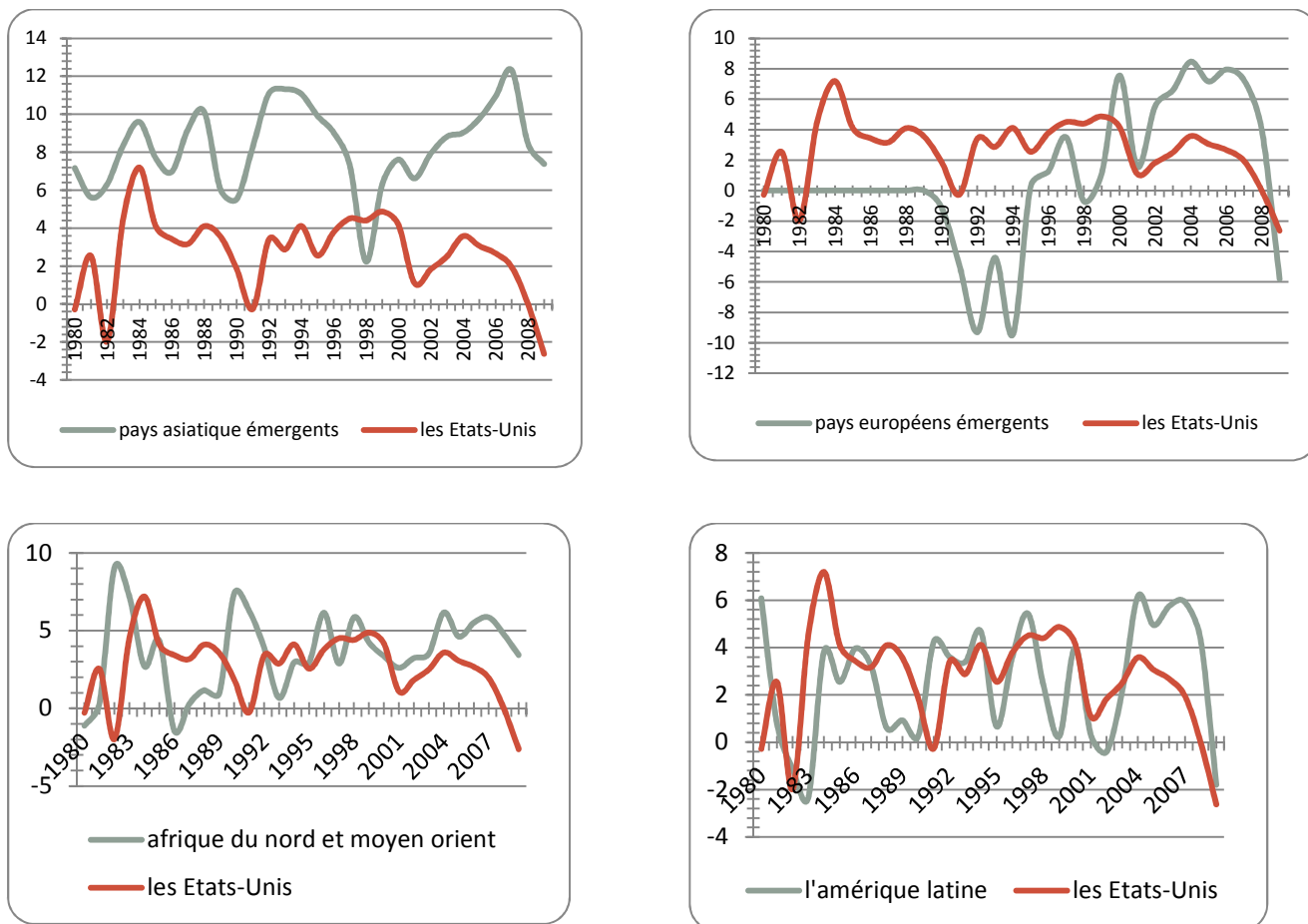
D'un autre côté, depuis 2000, plusieurs pays émergents sont devenus des investisseurs dans les pays avancés et émergents. Parmi ces pays, on peut citer le Brésil, la Chine, l'Inde, la Corée du sud et les pays exportateurs de pétrole. Plus précisément, les sorties de capitaux privés sous forme d'investissement direct de l'Amérique Latine sont passées de 1,64 % du PIB (moyenne entre 1990-1996) à 7,08 % du PIB (moyenne entre 2003-2007). Les pays émergents asiatiques enregistrent quant à eux un taux de 17,19 % du PIB dans la période de 2003-2007 contre 7 % du PIB dans la période 1990-1996. Les sorties de capitaux restent relativement faibles dans les pays européens émergents. Une évolution similaire est constatée dans les sorties de capitaux privés sous forme d'investissement de portefeuilles. Par exemple, les sorties de capitaux privés des pays émergents d'Asie représentent 9,66 % du PIB sur la période 2003-2007 contre 1,89 % du PIB sur la période 1990-1996.

Ceci peut être expliqué par plusieurs facteurs. Après les crises financières de 1997-1998, plusieurs pays émergents ont adopté des politiques basées sur la constitution de montants élevés de réserves de change. Comme nous l'avons mentionné, ces pays ont tiré profit du développement du commerce et de l'augmentation des prix des matières premières. A l'exception notable de l'Europe émergente, le solde des transactions courantes s'est amélioré, jusqu'à devenir très excédentaire dans certaines régions. En outre, de nombreux pays émergents, pour des raisons démographiques et d'absence de protection sociale, ont des taux d'épargne structurellement élevés. En conséquence, ces pays sont devenus créanciers dans les pays développés et plus particulièrement aux États-Unis où ils contribuent à financer leurs déficits courants.

De ce fait, la transmission des chocs financiers américains à ces pays n'est plus évidente à prévoir.

Si nous observons le taux de croissance du PIB des pays émergents avec les États-Unis (graphique 1.8), nous remarquons que même si les cycles ne sont pas tout à fait synchronisés, nous avons les mêmes points de retournement dans le cycle des pays émergents avec les États-Unis. Plus précisément, les récessions aux États-Unis de 1980, 1991, 2001 et 2007, coïncident avec une réduction des taux de croissance des autres régions.

Graphique 1.8 : Taux de croissance des PIB par région



Source : banque mondiale

En résumé, la relation entre les pays développés et les pays émergents a été modifiée dans le temps. On observe une augmentation rapide des liens commerciaux et financiers entre les pays ce qui permet de penser que ces économies sont plus sensibles aux chocs externes, et plus particulièrement ceux en provenance des Etats-Unis étant donné leur poids dans l'économie mondiale. Cependant, ces économies ont aussi développé un commerce intra-régional, augmenté leurs réserves de change et sont devenus créanciers vis-à-vis des pays développés.

Cela nous conduit à nous interroger sur la puissance des canaux de transmission internationale des chocs provenant des Etats-Unis.

Dans la section suivante, nous allons exposer les résultats des travaux antérieurs consacrés à étudier ce sujet pour nous donner une idée afin de pouvoir discriminer entre ces deux points de vue.

2. Les modèles utilisés et les résultats des travaux antérieurs étudiant le phénomène de la transmission des cycles

Durant ces deux dernières décennies, l'ouverture économique et l'intégration financière ont conduit à une diversification des canaux de transmission des cycles. Cette transmission peut être due aux chocs globaux observés, aux facteurs non observés (tel que le progrès technologique) ou aux chocs spécifiques à chaque pays. L'étude de la transmission des chocs a fait l'objet de nombreux travaux empiriques. Ces derniers ont mesuré le comouvement des variables macroéconomiques entre les pays en utilisant différentes méthodes économétriques en allant du calcul des corrélations croisées simples au calcul des composantes non-observées et à l'estimation du modèle à facteurs dynamiques.

Les premiers travaux ont été basés sur les corrélations croisées des taux de croissance d'activité. En général, malgré l'augmentation de l'intégration des économies industrielles dans l'économie mondiale, ces études montrent une diminution de la corrélation entre les outputs des économies industrielles au cours de ces trois dernières décennies. Par exemple, Helbling et Bayoumi (2003) trouvent que les coefficients de corrélation entre les Etats-Unis et les pays du Groupe des sept (G7 dans la suite) pour la période 1973-2001 sont substantiellement plus faibles que ceux de la période 1973-1989. De même, Heathcote et Perri (2004) montrent que les corrélations d'output, de consommation et d'investissement entre les Etats-Unis et l'Europe, le Canada et le Japon sont plus faibles durant la période 1986-2000 que 1972-1985.

D'autres études empiriques utilisent les régressions de panel des pays/régions pour étudier le rôle de l'intégration dans la synchronisation du cycle économique des pays développés. Frankel et Rose (1998), en utilisant les données de panel de 20 pays industrialisés sur 30 ans, trouvent une relation positive entre l'intensification du commerce bilatéral et la corrélation du cycle économique. En se basant sur le modèle de Frankel et Rose (1998), Clark et van Wincoop (2001), Otto, Voss, et Willard (2001), Calderon, Chong, et Stein (2002), Baxter et Kouparitsas (2004), affirment que le commerce est le principal facteur qui détermine le degré de synchronisation du cycle économique.

Afin d'expliquer la cause de la stabilité des corrélations alors que l'intégration mondiale a augmenté, les études se sont orientées vers la recherche de différentes méthodologies capables de distinguer entre le mouvement de l'output dirigé par les facteurs communs et celui expliqué par les effets de contagion entre les pays. Stock et Watson (2005) utilisent le modèle FSVAR (modèle à facteurs structurels) pour distinguer les chocs communs internationaux et les chocs idiosyncratiques. Ils confirment la diminution de la synchronisation des cycles économiques (de 1960 jusqu'à la fin 2002) et ils l'expliquent par la diminution de l'importance des chocs communs sur l'économie globale. Canova (2003) étudie la transmission des chocs des Etats-Unis sur les économies d'Amérique latine. Il se base sur la méthode de Canova et De Nicolò (2002), c'est-à-dire le modèle VAR avec des restrictions sur les signes, pour identifier les chocs structurels des Etats-Unis. Il trouve un effet significatif des Etats-Unis sur la performance des variables macroéconomiques de l'Amérique latine. Cet effet

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

est expliqué par les canaux de transmission financière. Il montre aussi une large contribution des chocs de politique monétaire des Etats-Unis et trouve que les chocs d'offre et de demande n'ont pas un effet significatif. Hoffmaister et Roldós (1997) utilisent le modèle SVAR avec des données de panel en incluant plusieurs variables domestiques et étrangères et des restrictions de long terme et de court termes. Ils montrent l'importance des chocs domestiques pour les pays asiatiques. L'Amérique latine est quant à elle influencée par les chocs domestiques et étrangers.

Selover (1997) étudie la transmission des fluctuations des cycles économiques entre les États-Unis et le Japon en utilisant un VECM incluant la production, les prix, les taux d'intérêt et le taux de change. Il montre qu'il n'y a pas de cointégration entre ces deux pays. Ce résultat indique que la transmission entre ces pays est modeste.

Selover (1999) étudie la transmission des cycles entre des pays asiatiques (l'Indonésie, Malaisie, Singapour et Thaïlande) d'un côté, et entre ces pays et leur principaux partenaires commerciaux de l'autre (Etats-Unis, Australie, Japon et Union européenne). Il utilise à cet effet l'analyse des composants, le modèle VAR et l'analyse spectrale. Les VAR binomiaux sont utilisés pour examiner l'impact relatif de chaque pays sur leurs partenaires. Cette étude montre une faible évidence de transmission des cycles entre ces économies et entre ces économies et leurs partenaires commerciaux.

Kose et al. (2003), en utilisant le modèle à facteurs dynamiques bayésiens sur des données annuelles relatives aux pays développés et aux pays émergents couvrant la période 1960-1992, montrent que le facteur commun joue un rôle significatif pour les deux cycles économiques, mais ce facteur est plus important dans les pays développés. Gregory et al. (1997) utilisent les techniques de filtre de Kalman pour estimer le modèle à facteurs dynamiques et identifient des fluctuations communes à travers les agrégats macroéconomiques des pays du G7 pour la période 1970-1993. Monfort et al. (2003), en estimant le modèle à facteurs dynamiques du G7, trouvent que la croissance de l'output est influencée par les chocs communs et en particulier par les fluctuations significatives du prix de pétrole.

Abeyasinghe et Lu (2003) utilisent un VAR structurel pour étudier la corrélation entre le PIB réel des pays Asiatiques et la demande étrangère. Ils trouvent que la Chine a un effet important sur tous les pays asiatiques sauf le Japon.

Le FMI (2007), en utilisant des régressions de panel, le modèle SVAR et le modèle des facteurs dynamiques sur un échantillon de 130 pays développés et en voie de développement en données annuelles allant de 1970 à 2005, montre que malgré que la synchronisation entre les cycles a diminué dans le temps, le rôle des États-Unis dans la transmission des cycles des autres pays reste important surtout pour les pays voisins. Il montre également l'importance des chocs régionaux en le comparant aux facteurs domestiques et aux chocs externes dans la volatilité des cycles.

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

Kose, Otrok et Prasad (2008) analysent l'évolution du degré d'interdépendance cyclique pour la période 1960-2005, en intégrant 106 pays regroupés en trois catégories (pays industriels, pays émergents et pays en voie de développement). A partir du modèle à facteurs dynamiques, ils montrent la diminution de l'influence des facteurs communs au profit des facteurs régionaux. Autrement dit, les auteurs suggèrent qu'il y a convergence des cycles au sein d'un même groupe des pays mais divergence entre les groupes.

Une autre technique utilisée pour étudier l'interdépendance entre les pays est le tableau international d'input et d'output (AIO). Pula et Peltonen (2009) l'utilisent dans un échantillon regroupant les pays émergents asiatiques, les Etats-Unis, l'Union européenne et le Japon. Leur résultat principal est qu'il n'y a pas de découplage des pays asiatiques avec le reste du monde, mais au contraire une augmentation de l'intégration entre les régions.

En général, la plupart des études récentes se base sur le modèle à facteurs dynamiques et les modèles VAR pour examiner les liens entre les pays. Cependant, les modèles VAR ne peuvent pas étudier un nombre élevé de canaux de transmission simultanément. Ils ne peuvent en effet introduire qu'un nombre limité de variables. Les modèles de facteur (Stock et Watson (1998, 2002a), Forni, Hallin, Lippi et Reichlin (2000) et Kapetanios et Marcellino (2003), malgré leur intérêt du point de vue de la prévision et de nombre des variables étudiées, posent un problème dans l'identification des facteurs spécialement quand il s'agit de leur donner une interprétation économique et dans l'élimination de l'interdépendance entre les résidus dus aux effets de contagion du commerce.

Dans ce contexte, le modèle GVAR proposé par Pesaran, Schuermann et Weiner (2004, PSW) permet de dépasser les limites des modèles développés antérieurement. En effet, en intégrant un nombre élevé de pays, il permet de tenir compte de l'interdépendance globale d'une manière transparente.

Ce modèle peut être perçu comme une généralisation des modèles macroéconomiques globaux. En effet, Déés, Mauro, Pesaran, et Smith (2005) fournissent un cadre théorique dans lequel ils montrent que le modèle GVAR résulte d'une approximation du modèle de facteur global. La particularité de ce modèle réside dans l'identification des relations à long terme entre les variables. Il donne une idée sur la dynamique de propagation des chocs macroéconomiques en générant des fonctions de réponse impulsive. Il permet aussi d'introduire simultanément un nombre élevé de canaux de transmission en incluant non seulement des liens commerciaux mais aussi les liens financiers à travers les variables taux d'intérêt, prix des actions et taux de change.

En se basant sur cette méthode, Déés, Mauro, Pesaran et Smith (2005) étudient le mécanisme de transmission des chocs dans le monde et en particulier au sein de la Zone euro en estimant le modèle GVAR pour 26 pays et en traitant la Zone euro comme un pays pour la période de 1997-2003. Ils montrent que la transmission des chocs ne se fait pas seulement par le commerce mais aussi à travers des variables financières.

Thiaw et Sene (2009) ont utilisé le modèle GVAR pour étudier l'effet de la crise actuelle, sur une économie en voie de développement, le Sénégal. Ils montrent que les chocs négatifs provenant des principaux pays riches affectés ont un impact faible sur les agrégats nationaux tels que l'aide internationale, l'investissement direct étranger, le PIB et les transferts qui sont censés être les plus exposés.

Dées et Saint-Guilhem (2009), en utilisant le modèle GVAR comprenant seulement le PIB, montrent que le rôle des Etats-Unis dans la transmission des chocs a changé dans le temps. Ce rôle est devenu limité mais il est persistant en raison principalement à leur influence indirecte et l'importance du marché tiers.

Une autre étude intéressante est celle proposée par Galesi et Sgherri (2009). Ces deux auteurs utilisent le poids financier¹⁴ dans l'estimation du modèle GVAR. Ils montrent que le prix des actions est le principal canal de transmission à court terme des cycles des pays développés sur les économies européennes.

3. La méthodologie

3.1 Le modèle GVAR

Comme nous l'avons déjà mentionné, le modèle GVAR permet d'étudier l'interdépendance entre les économies en introduisant un nombre élevé de pays. Chaque pays est modélisé par un modèle de vecteur autorégressif incluant des variables étrangères permettant de lier les pays ensemble. De cette manière, chaque pays sera affecté à la fois par les effets directs et indirects des chocs spécifiques pays.

L'originalité de ce modèle consiste dans son estimation. En effet chaque modèle est estimé individuellement en se basant sur l'hypothèse de faible exogénéité des variables étrangères. Ceci permet d'assurer la convergence des paramètres estimés et suppose que chaque pays est une petite économie ouverte.

Une fois ces modèles estimés, ils sont liés par une matrice construite sur la base du poids commercial des pays partenaires avec le total des flux commerciaux. De ce fait, nous modélisons l'effet des canaux commerciaux dans la propagation internationale des chocs. Ce modèle est utilisé pour générer des prévisions économiques pour un ensemble de pays ou des régions en utilisant des fonctions de réponses impulsives générales.

En pratique, on suppose qu'il y a $N+1$ pays (régions) dans l'économie mondiale, Indexé par $i=0, 1, 2, \dots, N$. On adopte le pays 0 comme pays de référence (les Etats-Unis dans cette étude).

Pour chaque pays/région, on suppose que les variables spécifiques aux pays sont reliées par les variables économiques globales par le modèle VARX*(π_i, q_i) comme suit :

¹⁴ Les autres auteurs utilisent le poids commercial.

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

$$\Phi_i(L, p_i)x_{it} = a_{i0} + a_{i1}t + \gamma_i(L, q_i)d_t + \Lambda_i(L, q_i)x_{it}^* + u_{it} \quad (2.1.1)$$

Avec x_{it} le vecteur des variables à modéliser (output, IPC, taux de change.....) de dimension $k_i \times 1$; d_t le vecteur des variables internationales communes à tous les pays tels par exemple le prix de pétrole ; x_{it}^* le vecteur des

variables étrangères spécifiques au pays i , de dimension $k_i \times 1$; $\Phi_i(L, p_i)$ et $\Lambda_i(L, q_i)$ sont des matrices polynomiales de dimensions $k_i \times k_i$ et $k_i \times k_i^*$ de retard L et représentent les coefficients des variables domestiques et étrangères du pays respectivement ; a_{i0} et a_{i1} sont des vecteurs de dimension $k_i \times 1$ des coefficients des variables de trend. $\gamma_i(L, p_i)$, de dimension de $k_i \times k_d$, matrice polynomiales de coefficients des variables internationales d_t ; u_{it} , de dimension $k_i \times 1$, le vecteur des chocs idiosyncratiques spécifiques au pays.

On suppose que les chocs idiosyncratique u_{it} sont non corrélés de moyenne 0 et de matrice de covariance non-singulière :

$$u_{it} \approx iid(0, \Sigma_{ii})$$

Les variables étrangères spécifiques au pays x_{it}^* sont construites à partir des moyennes pondérées des variables correspondantes par rapport aux autres pays. Elles mesurent l'effet des partenaires commerciaux sur l'économie en question. Ces variables sont ainsi obtenues de la manière suivante :

$$x_{it}^* = \sum_{j=0}^N \omega_{ij} x_{jt}, \quad \text{où } \omega_{ii} = 0,$$

Avec ω_{ij} représente la part du pays j dans les flux commerciaux (exportation plus importation) du pays i .

Après la sélection du retard p_i et q_i de chaque pays par l'AIC (en admettant 2 comme retard maximum), nous estimons les modèles VARX* séparément pour chaque pays en permettant la possibilité de cointégration entre x_{it} , x_{it}^* et d_t .

Une fois les modèles spécifiques aux pays estimés, toutes les variables endogènes de l'économie mondiale sont collectées ensemble dans un vecteur $x_t = (x'_{0t}, x'_{1t}, \dots, x'_{Nt})$ avec $k = \sum_{i=0}^N k_i$ qui représente le nombre des variables endogènes dans le modèle global.

Pour cela, le modèle VARX* peut être réécrit comme suit :

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

$$A_i(L, p_i, q_i)z_{it} = \varphi_{it} \text{ pour } i=0, 1, 2, \dots, N \quad (2.1.2)$$

Avec $A_i(L, p_i, q_i) = [\phi_i(L, p_i), -\Lambda_i(L, q_i)]$, $z_{it} = \begin{pmatrix} x_{it} \\ x_{it}^* \end{pmatrix}$

$$\varphi_{it} = a_{i0} + a_{i1}t + \gamma_i(L, q_i)d_t + u_{it}$$

Soit $p = \max(p_0, p_1, \dots, p_N, q_0, q_1, \dots, q_N)$, on construit $A_i(L, p)$ à partir de $A_i(L, p_i, q_i)$

Aussi, on peut écrire :

$$z_{it} = W_i x_t, \quad i=0, 1, 2, \dots, N \quad (2.1.3)$$

Avec W_i une matrice de $(k_i + k_i^*) \times k$ dimensions qui définit le poids du pays spécifique

W_i représente une matrice de lien qui permet au modèle spécifique pays d'être écrit en termes de vecteur de variable global x_t .

En utilisant (2.1.2) dans (2.1.3), on a :

$$A_i(L, p)W_i x_t = \varphi_{it}, \quad i=0, 1, \dots, N,$$

Avec $A_i W_i$ et $B_i W_i$ sont deux matrices de $k \times k$ dimensions

Le GVAR se présente ainsi de la manière suivante :

$$G(L, p)x_t = \varphi_t \quad (2.1.4)$$

Avec

$$G(L, p) = \begin{pmatrix} A_0(L, p)W_0 \\ A_1(L, p)W_1 \\ \dots \\ \dots \\ A_N(L, p)W_N \end{pmatrix}, \quad \varphi_t = \begin{pmatrix} \varphi_{0t} \\ \varphi_{1t} \\ \cdot \\ \cdot \\ \varphi_{Nt} \end{pmatrix}$$

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

En général, le modèle GVAR permet d'étudier l'interdépendance entre les différentes économies à travers trois canaux séparés :

1-la dépendance directe entre les x_{it} et x_{it}^* ;

2- entre les variables spécifiques pays et les variables exogènes communes tels que le prix du pétrole ;

3- certain degré de dépendance entre les chocs idiosyncratiques mesurés par les covariances croisées des pays.

3.2 Estimation du modèle GVAR pour les pays émergents

3.2.1 Les pays et les régions dans le modèle GVAR

Dans cette section, en se basant sur le travail de Pesaran, Schuermann et Weiner (2004), nous allons utiliser un modèle global trimestriel qui couvre l'ensemble des régions du monde en intégrant 32 pays à savoir, les États-Unis, la Chine, le Japon et Royaume-Uni et 28 pays agrégés dans des régions.

En suivant la démarche Dees, Maros, Smith et Pesaran (2005), nous avons considéré la Zone euro comme un seul pays. A la différence de PSW, nous allons intégrer une autre région qui est l'Afrique et étendre la période d'estimation. Elle sera de 1980 à 2008 au lieu de 1979 à 2003.

Le tableau suivant résume les différents pays et régions.

| | | |
|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Etats-Unis | Zone européenne | Amérique latine |
| Chine | Allemagne | Argentine |
| Japon | France | Brésil |
| Royaume-Uni | Italie | Chili |
| | Belgique | Mexique |
| | Finlande | Pérou |
| | Pays bas | Colombie |
| Pays développées | Pays asiatiques émergents | Pays européens émergents |
| Canada | Corée | Pologne |
| Nouvelle Zélande | Singapour | Turquie |
| Norvège | Thaïlande | |
| | Philippines | |

Indonésie

L'Afrique

Reste du monde

Tunisie

Inde

Égypte

Arabie Saoudite

Maroc

Afrique du sud.

Le modèle GVAR inclue les variables suivantes :

- l'output réel $y_{it} = \ln(\text{PIB}_{15it}/\text{IPC}_{16it})$
- le taux d'inflation $\pi_{it} = \text{pit} - \text{pit}-1$ avec $\text{pit} = \ln(\text{IPC}_{it})$
- le taux de change réel par rapport au dollar ($\ln(\text{Eit}_{17}) - \text{pit},$)
- le prix des actions réels $q_{it} = \ln(\text{EQ}_{18it}/\text{IPC})$
- le taux d'intérêt à court terme $\rho_{Sit} = 0.25 * \ln(1 + R_{19Sit}/100)$
- le taux d'intérêt à long terme $\rho_{Lit} = 0.25 * \ln(1 + R_{20Lit}/100)$
- le prix du pétrole.

Ces données sont toutes collectées sur le site du Fonds monétaire international et proviennent des statistiques financières internationales. Pour les pays où le PIB n'est disponible qu'annuellement, nous avons procédé à la méthode de l'interpolation utilisée par Dees et al (2007).

Les taux d'intérêt sont introduits dans le but de tenir compte de tous les effets possibles du marché financier sur l'output et l'inflation.

3.2.2 Construction des variables étrangères

La première étape dans la modélisation du modèle GVAR consiste à la construction des variables étrangères en se basant sur le poids du commerce et en suivant la formule suivante :

¹⁵ PIB nominal du pays i durant la période t .

¹⁶ Indice de prix à la consommation année de base 1995.

¹⁷ Taux de change nominal.

¹⁸ Indice de prix d'action nominal.

¹⁹ Taux d'intérêt à court terme (de 3 mois) par an en pourcentage : taux de marché monétaire ou bien taux interbancaire).

²⁰ Taux d'intérêt à long terme (de 10 ans) par an en pourcentage : taux d'obligation gouvernementale.

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

$$x_{it}^* = \sum_{j=0}^N \omega_{ij} x_{jt}, \quad \text{avec } \omega_{ii} = 0,$$

Avec ω_{ij} la part du pays j dans le commerce (export plus import) du pays i.

Dans notre application empirique, le poids du commerce est calculé sur la base de la moyenne des 3 années :

$$2005-2006-2007. \omega_{ij} = \frac{\text{importa} + \text{expor}}{\text{totaldecommerce}} \text{ entre i et j. (voir tableau 1.6)}$$

La matrice du poids du commerce montre le degré d'interdépendance entre les pays en identifiant les principaux partenaires du commerce pour chaque pays. (En Colonne). En considérant la Chine par exemple, nous identifions ses principaux partenaires commerciaux qui sont la zone euro, le Japon, les pays émergents d'Asie et les Etats-Unis.

Une information clé émerge de cette matrice : tous les pays du monde sont très intégrés avec l'économie des Etats-Unis. En effet, la part des États-Unis dans le total des exportations et des importations est très élevée au Mexique et en Colombie où elle représente 72 % et 45 % respectivement. Si on raisonne en termes de région, la part des États-Unis est en moyenne de 33 % en Amérique latine, de 18 % dans les pays asiatiques et de 10 % en Afrique. On remarque aussi que la zone euro, le Japon, la Chine et le Mexique ont la même part dans le commerce (exportations + importations) des États-Unis où elle représente 15 %. Ces pays peuvent jouer le rôle d'effet de second rang dans la transmission des cycles.

3.2.3 Teste de racine unitaire

Afin d'estimer les modèles spécifiques pays, les variables endogènes et exogènes introduites doivent être intégrées à l'ordre 1. Pour vérifier cette hypothèse, nous appliquons le test ADF et le test WS (introduit par Park et Fuller (1995)). Le retard de ces deux tests est basé sur le critère AIC.

Les résultats de ces tests sur les variables domestiques et étrangères figurant dans les deux tests donnent presque les mêmes résultats. En général, ils sont en ligne avec la littérature.

L'output réel, le prix des actions, les taux d'intérêt à court terme et à long terme domestiques et étrangers sont I(1) pour tous les pays sauf quelques exceptions. Le PIB de la Chine, du Mexique et de l'Égypte, ainsi que le prix des actions du Canada et de l'Afrique du Sud sont stationnaires. Par contre, le PIB du Japon est d'ordre 1 en se basant seulement sur le critère WS et le taux d'intérêt à court terme de l'Égypte est d'ordre 2. Concernant l'indice des prix à la consommation, il est I(2) pour la plupart des pays. L'utilisation de la variable taux d'inflation permet de surmonter ce problème. Enfin, concernant la variable taux de change, elle est d'ordre 1 pour tous les pays sauf pour l'Argentine (selon seulement le critère ADF), le Brésil, le Mexique et l'Arabie saoudite. Pour résoudre ce problème, nous introduisons le taux de change réel (e-p) et (e*-p*).

3.2.4 L'estimation du modèle GVAR comme modèle individuel

La deuxième étape de notre analyse consiste à estimer les modèles spécifiques aux pays VARX*. En se basant sur le test de racine unitaire et la disponibilité des variables, nous définissons les différents modèles comme suit. Pour tous les pays, sauf les Etats-Unis, nous introduisons l'output réel (y), le taux d'inflation (Δp), le taux d'intérêt à court terme (ρS), le taux d'intérêt à long terme (ρl), le prix des actions en termes réels (q) et le taux de change réel (e-p) comme variables domestiques et l'output réel étranger (y^*), le taux d'inflation étranger (Δp^*), le taux d'intérêt à court terme étranger (ρS^*), le taux d'intérêt à long terme étranger (ρl^*), le prix des actions en termes réels étranger (q^*) et le prix de pétrole (p_o) comme variables faiblement exogènes.

Concernant le modèle des Etats-Unis, nous l'avons traité différemment, étant donné son poids dans l'économie globale, en suivant Déés, Mauro, Pesaran et Smith (2005). Nous introduisons ainsi le prix de pétrole comme variable endogène²¹ et nous considérons seulement y^* , Δp^* et e^*-p^* comme des variables étrangères. Autrement dit, nous avons exclu les variables financières étrangères considérant qu'elles n'exercent aucune influence sur les variables domestiques des américaines²². Par contre, l'introduction des variables y^* et Δp^* permet au modèle d'être plus intégré dans l'économie mondiale et de tenir compte de l'effet de second rang.

Une fois les variables identifiées, l'identification des relations de cointégration dans le modèle VAR est effectuée.

3.2.5 Correction d'erreur et propriétés de trend dans le modèle Global

Afin d'éviter les problèmes liés à la présence de racines unitaires, nous estimons les modèles individuels sous la forme de modèle à correction d'erreur vectorielle. De ce fait, le modèle peut être réécrit sous cette forme.

$$\Delta x_{it} = c_{i0} - \alpha_i \beta_i' [\zeta_{i,t-1} - \gamma_i(t-1)] + Y_{i0} \Delta d_t + \Lambda_{i0} \Delta x_{it}^* + Y_{i1} \Delta d_{t-1} + \Gamma_i \Delta z_{i,t-1} + u_{it} \quad (2.3.1)_{23}$$

Avec $z_{it} = (x_{it}, x_{it}^*)'$, $\zeta_{i,t-1} = (z'_{i,t-1}, d'_{t-1})'$, α_i est une matrice de dimension $k_i \times r_i$ de rang r_i et β_i est $\beta_i = (\beta_{0ix}, \beta_{0ix}, \beta_{0id})'$ de $(k_i + k_{i^*} + md) \times r_i$ matrice de rang r_i ,

Le terme de correction d'erreur r_i est défini comme suit :

²¹ PSW a montré que le prix de pétrole doit être traité comme une variable endogène dans le modèle des États-Unis en se basant sur le test de faible exogénéité.

²² PSW ont introduit seulement le taux de change comme variable étrangère.

²³ Nous avons imposé une restriction sur le trend pour éviter le problème du trend quadratique.

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

$$\beta'_i (\xi_{it} - \gamma_i t) = \beta'_{ix} x_{it} + \beta'_{ix^*} x_{it}^* + \beta'_{id} d_t + (\beta'_i \gamma_i) t$$

Dans le cas d'une petite économie ouverte, il est raisonnable de supposer que les variables étrangères spécifique aux pays sont faiblement exogènes et donc l'estimation du modèle VARX* séparément tient compte de la possibilité de cointégration entre les xit et entre les xit et les xit* et par conséquent entre les xit et les xjt pour $i \neq j$. Si il y a r_i relations de cointégration, nous identifions r_2 restrictions de long terme et toutes ces restrictions peuvent être testées.

Les différentes relations de cointégration de chaque pays peuvent être données soit par la statistique de vraisemblance, soit par la statistique de trace. Cependant, Cheung et Lai (1993) montrent que le test de trace est plus puissant que le test de maximum de vraisemblance en présence de non normalité. Pour cette raison, nous basons notre étude sur la statistique de trace.

Pour simplifier l'estimation, le retard des variables domestiques est donné selon le critère AIC Cependant, étant donné le nombre élevé de paramètres, le retard des variables étrangères est supposé égal à un pour tous les pays sauf pour le cas des Etats-Unis et la Zone euro où nous les avons supposés égal 2.

Le tableau suivant résume les résultats

| Pays | relation de cointégration | | |
|------------------|---------------------------|-------------------------------|---|
| | VARX (p,q) | selon la statistique de trace | |
| Chine | 2 | 1 | 1 |
| Zone euro | 2 | 2 | 3 |
| Japon | 2 | 1 | 4 |
| Argentine | 2 | 1 | 2 |
| Brésil | 2 | 1 | 3 |
| Chili | 2 | 1 | 3 |
| Colombie | 2 | 1 | 2 |
| Mexique | 2 | 1 | 2 |
| Pérou | 2 | 1 | 3 |
| Canada | 1 | 1 | 4 |
| Nouvelle Zélande | 1 | 1 | 4 |
| Norvège | 2 | 1 | 3 |

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

| | | | |
|-----------------|---|---|---|
| Indonésie | 2 | 1 | 2 |
| coré | 2 | 1 | 3 |
| Philippine | 2 | 1 | 2 |
| Singapour | 1 | 1 | 2 |
| Thaïlande | 2 | 1 | 1 |
| Inde | 2 | 1 | 1 |
| Arabie Saoudite | 2 | 1 | 2 |
| Turquie | 2 | 1 | 2 |
| Pologne | 2 | 1 | 2 |
| Égypte | 2 | 1 | 2 |
| Maroc | 1 | 1 | 1 |
| Afrique du Sud | 2 | 1 | 2 |
| Tunisie | 2 | 1 | 1 |
| Royaume-Uni | 2 | 1 | 1 |
| Etats-Unis | 2 | 2 | 2 |

D'après le tableau ci-dessus, la cointégration est constatée dans tous les pays. Nous trouvons 4 relations pour le Japon, le Canada et la Nouvelle-Zélande, 3 relations pour la Zone euro, le Brésil, le Chili, le Pérou, la Norvège et la Corée, 1 relation pour la Chine, la Thaïlande, l'Inde, le Maroc, la Tunisie et le Royaume-Uni et 2 relations pour les Etats-Unis et le reste des pays.

3.2.6 Les conditions de validité du modèle GVAR

L'estimation directe du modèle GVAR n'est pas faisable en raison du nombre élevé de pays. Pour cela, nous estimons individuellement chaque modèle spécifique aux pays. Cependant, cela n'est justifié que si le nombre des variables est suffisamment large et les conditions suivantes sont validées :

- la stabilité : le modèle global constitué par les modèles spécifiques pays doit avoir une dynamique stable, ce qui signifie que les valeurs propres de ce modèle doivent être inférieures ou égal à un ;
- le poids du commerce utilisé dans la construction des variables étrangères doit être petit tel que $\sum_{j=0}^N w_{ij}^2 \rightarrow 0$ quand N tend vers l'infini.
- la dépendance des chocs idiosyncratiques est suffisamment faible. Autrement dit,

$$\frac{\sum_{j=0}^N \sigma_{ij,ls}}{N} \rightarrow 0 \text{ quand } N \text{ tend vers l'infini pour quelque soit } i, l \text{ et } s$$

Avec $\sigma_{ij,ls} = \text{cov}(\varepsilon_{ilt}, \varepsilon_{jst})$ la covariance entre la lème variable dans le pays i et la sème variable du pays j. Cette condition est satisfaite si les chocs spécifiques pays sont purement idiosyncratiques.

En pratique, il n'est pas possible de vérifier la validité de ces conditions directement. Mais la condition de faible exogénéité peut être estimée et conditionne l'estimation des paramètres du modèles spécifiques pays.

3.2.7 Le test de faible exogénéité

Comme nous l'avons indiqué l'hypothèse clé de notre stratégie est la faible exogénéité de x^*it .

Ce test d'exogénéité est introduit par Johansen (1992) et Harbo et al. (1998).

Ce test comporte le test de la significativité d'estimation du terme de correction d'erreur dans l'équation auxiliaire des variables étrangères spécifiques aux pays, x^*it . En particulier, chaque lème élément de x^*it suit la régression suivante :

$$\Delta x_{it,l}^* = \mu_{il} + \sum_{j=1}^{r_i} \gamma_{ij,l} ECM_{i,t-1}^j + \sum_{k=1}^{s_i} \phi_{ik,l} \Delta x_{i,t-k} + \sum_{m=1}^{n_i} \vartheta_{im,t} \Delta \tilde{x}_{i,t-m}^* + \varepsilon_{it,l} \quad (2.4.1)$$

Avec $ECM_{i,t-1}^j$, $j = 1, 2, \dots, r_i$ l'estimation des termes de correction d'erreur correspondant à r_i relations de cointégration trouvées dans le modèle de ième pays.

$$\Delta \tilde{x}_{i,t-m}^* = (\Delta x^*it, \Delta(e^*it - p^*it), \Delta p0t)'$$

Le test de faible exogénéité est un test F de l'hypothèse $\gamma_{ij,l} = 0$, $j = 1, 2, \dots, r_i$ dans cette régression.

Le retard s_i et n_i est égal à l'ordre de p_i et q_i dans le modèle VARX* spécifique à chaque pays.

Dans notre cas, pour effectuer ce test, nous avons imposé l'ordre des retards 2 sur toutes les variables étrangères et nous avons supposé que $s_i = p_i$.

Les résultats sont reportés dans le tableau 1.2.

L'hypothèse de faible exogénéité n'est pas rejetée pour la plupart des variables confirmant l'hypothèse de faible exogénéité. En effet, nous avons trouvé seulement 7 cas sur 159 cas sont significatif au niveau de 5 %.

3.2.8 Les ruptures structurelles

Les ruptures structurelles sont l'un des problèmes fondamentaux des modélisations économétrique. Ce problème est lié surtout aux pays émergents qui ont été sujets à d'importants chocs structurels au cours de la période étudiée.

Notre modèle ne peut pas surpasser ces problèmes. Cependant, comme évoqué par Déés, Mauro et al. (2005), grâce à la structure du modèle GVAR et aux conditions spécifiques imposées sur les variables, ce problème peut être atténué.

Pour tester la stabilité des paramètres, nous allons utiliser le test CUSUM (maximal OLS cumulative sum) proposé par Ploberger et Krämer (1992) ²⁴. Le tableau 1.3 résume les résultats de ce test au niveau de 5 % de significativité.

Ce test indique que l'hypothèse nulle de paramètre de stabilité est rejetée à 16/130. Ce résultat indique que les paramètres du modèle sont raisonnablement stables (le taux d'instabilité est de 12 %)

Si nous nous intéressons à la date de la rupture, en générale elle est associé avec des événements économiques connus. En effet, pour la région d'Asie, nous observons une rupture dans la plupart des pays à l'exception des Philippines et de Singapour²⁵ à la fin des années 1997 reflétant la crise asiatique.

Pour l'Amérique latine, plusieurs pays enregistrent des ruptures structurelles au début des années 1990. En Argentine, la rupture se situe fin 1989, c'est-à-dire à la dernière période hyper-inflationniste précédant l'adoption du plan de convertibilité en 1991. Le Brésil a une rupture en 1994, année correspondant à l'adoption du plan réal. Une rupture structurelle apparaît en 1995 au Mexique à la suite de la crise du peso.

Pour la Turquie, une rupture apparaît en 2000 (crise financière). Enfin, les États-Unis marquent une rupture en 1989. En général, on voit que les dates de rupture sont entre 1987-1997 pour la plupart des pays.

En résumé, nous détectons une instabilité structurelle mais celle-ci est limitée à la variance d'erreur et non pas aux coefficients à estimer. Afin de faire face à ces limites, nous utiliserons les intervalles de confiance pour générer la fonction de réponse impulsive.

3.2.9 L'effet des variables étrangères sur leurs contreparties des variables domestiques

L'impact de ces variables est résumé dans le tableau n°1.4.

²⁴ La valeur critique de ce test est calculée sur la base de la procédure bootstrap.

²⁵ Ils enregistrent une rupture structurelle en 1990.

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

A partir des modèles VARX*, on peut étudier l'impact d'une variation de 1 % des variables étrangères sur les variables domestiques correspondantes.

Cet impact est interprété comme le degré d'élasticité entre les variables étrangères et les variables domestiques. Comme attendu, la plupart des élasticités ont un effet positif. Cela montre l'existence de co-mouvements entre les variables domestiques et leurs contreparties étrangères.

Pour le PIB, elle est pour la plupart des pays inférieure à un et statistiquement non significative. Cela suppose une absence de surrection du PIB domestique suite à la variation du PIB international. Par exemple, un ralentissement de l'activité internationale de 1 % ne se traduit que par une diminution de l'output réel de l'Argentine et du Chili de 0.36 %.

Concernant l'inflation, nous trouvons une élasticité faible avec la plupart des pays du monde sauf pour le cas du Brésil, de la Pologne et de la Turquie. Cela suggère que les prix à court terme ne sont pas affectés par le changement des prix étrangers.

Pour les prix des actions, nous constatons une élasticité élevée (supérieur à un) et statistiquement significative pour la plupart des pays. Ces résultats montrent bien le co-mouvement élevé de la dynamique des prix des actions entre les pays.

Pour les taux d'intérêt à court terme, ils ont un effet faible. Ainsi, une augmentation de 1 % de taux d'intérêt étranger s'accompagne seulement par 0,13 % d'augmentation du taux d'intérêt de l'Afrique du Sud. Cela suppose que la réaction des politiques monétaires n'est pas synchronisée.

3.2.10 Corrélation croisée entre les variables et les résidus

Une autre hypothèse de la validité du modèle GVAR est que les chocs idiosyncratiques associés au modèle spécifique aux pays VARX* sont faiblement corrélés.

Le test de faible exogénéité effectué représente un support indirect de la corrélation faible des chocs idiosyncratiques. Nous avons calculé la corrélation croisée entre les variables endogènes (niveau et 1ère différence) et leurs résidus associés (Simple VAR). Puis, nous avons estimé la corrélation croisée en incluant les variables étrangères.

Les résultats sont résumés dans le tableau 1.5. En général, la corrélation croisée entre les variables domestiques est élevée avec la plupart des pays. En effet, l'output enregistre une corrélation croisée importante entre 80 % - 95 %. Le prix des actions en termes réels et le taux d'intérêts court enregistrent une corrélation entre 43 % - 87 % et 13 % - 55 % respectivement. En utilisant la 1ère différence, cette dernière

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

diminue. Elle enregistre un déclin de 2 % - 11 % pour l'output et de 10 % - 40 % pour le prix des actions. Ce constat est valable pour toutes les autres variables.

Concernant la corrélation croisée des résidus des modèles VARX*, ils sont tous très petits indépendamment des variables et des pays. En comparant avec la corrélation croisée issue du modèle VAR, on constate que cette dernière est légèrement plus élevée. Ceci montre l'importance d'introduire des variables étrangères dans le modèle.

En résumé, ces résultats montrent la dépendance significative entre les variables macroéconomiques et soulignent l'importance des variables étrangères dans le modèle GVAR pour modéliser l'interdépendance globale.

3.2.11 La construction des variables régionales

Dans cette section, nous allons expliquer comment nous pouvons construire à partir des modèles spécifiques pays des modèles régionaux.

Dans notre analyse, nous allons construire 5 régions : l'Amérique latine, les pays développés européens, les pays asiatiques émergents, les pays européens émergents, l'Afrique et le reste du monde.

Chaque région est composée de N_i pays.

Soit x_{ilt} = vecteur des variables spécifiques pays dans la région i avec l le nombre de pays dans la région. $i=1, \dots, R$ et $l=1, \dots, N_i$

Le modèle spécifique pays l dans la région i suit l'équation suivante :

$$x_{ilt} = a_{il0} + a_{il1}t + \Phi_{il}x_{il,t-1} + \Lambda_{il0}x_{ilt}^* + \Lambda_{il1}x_{ilt-1}^* + \psi_{il0}d_t + \psi_{il1}d_{t-1} + \varepsilon_{ilt}$$

De même on définit w_{il} le poids du pays l dans la région i

$$x_{it} = \sum_{l=1}^{N_i} w_{il}^0 x_{ilt}$$

$$x_{it} = a_{i0} + a_{i1}t + \sum_{l=1}^{N_i} w_{il}^0 \Phi_{il} x_{il,t-1} + \sum_{l=1}^{N_i} w_{il}^0 \Lambda_{il0} x_{ilt}^* + \sum_{l=1}^{N_i} w_{il}^0 \Lambda_{il1} x_{ilt-1}^* + \psi_{i0} d_t + \psi_{i1} d_{t-1} + \varepsilon_{it}$$

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR
 Concernant la variable étrangère

$$x_{ilt}^* = \sum_{j=0}^R \sum_{k=1}^{N_j} W_{il,jk}^0 x_{jkt} \quad l=1,2,\dots, N_i, i=0, 1,2,\dots, R$$

Avec $W_{il,jk}^0$: la part du pays k dans la région j dans le total du commerce du pays l dans la région i.

L'importance du pays dans la région est mesurée par son niveau d'output. Dans la pratique, nous avons utilisé les séries de PIB annuels ajusté par la PPA durant 3 ans.

3.3 L'analyse dynamique du modèle GVAR

L'un des outils importants dans l'analyse des systèmes dynamiques est la fonction de réponse d'impulsion qui caractérise la réaction éventuelle du système à différentes périodes futures à l'effet d'un choc des variables dans le modèle. Dans la littérature traditionnelle VAR, on utilise les réponses impulsives orthogonales introduites par Sims (1980). Cependant, cette approche dépend de l'ordre des variables dans chaque pays et de l'ordre du pays dans le modèle.

Elle n'est pas faisable dans notre cas étant donné le nombre important de variables. Une approche alternative consiste à introduire la fonction de réponse impulsive générale développée par Koop, Pesaran et Potter (1996) dans leur modèle non linéaire. Elle permet d'étudier la dynamique de transmission des chocs. Elle considère le choc associé à l'erreur d'une seule variable sur la ième variable du ième modèle en utilisant leurs distributions historiques observées.

Elle est définie de la manière suivante :

$$GI_{x,\varepsilon_{il}}(n, \sqrt{\sigma_{ii,ll}}, I_{t-1}) = E \left(x_{t+n/\varepsilon_{il}t=\sqrt{\sigma_{ii,ll}}, I_{t-1}} \right) - E(x_{t+n}/I_{t-1})$$

Avec I_{t-1} représente l'ensemble des informations disponibles en (t-1) et $\sigma_{ii,ll}$ désigne la variance du terme d'erreur $\varepsilon_{ii,ll}$.

Avant d'analyser ces fonctions, on doit vérifier la stabilité du modèle. Dans notre cas, nous avons 390 valeurs propres. Le nombre de relations de cointégration dans le modèle global ne peut pas dépasser 60 (nombre total de relations de la cointégration dans les modèles spécifiques pays) et il doit avoir au moins 70 valeurs propres inférieures à un (130 (nombre de variables endogènes)-60). Le modèle satisfait ces propriétés avec 323 valeurs propres inférieures à un. Les valeurs propres avec les plus élevés complexes sont $0,0075 \pm 0,8517i$, $0,0293 \pm 0,6707i$ et $0,0219 \pm 0,5726i$ avec $i = \sqrt{-1}$. Les 3 plus larges valeurs propres différentes de 1 sont 0.9106, 0.9089 et 0.8044 assurant un taux de convergence raisonnable du modèle après le choc à son

équilibre de long terme. Cependant, en raison de la propriété de racine unitaire du modèle global (présence des valeurs propres égales un), les chocs auront un effet permanent sur les variables endogènes.

Le temps de propagation du choc peut être calculé en utilisant les fonctions de réponses impulsives générales. Comme nous l'avons mentionné, elles permettent d'étudier la propriété dynamique du modèle global et d'estimer l'amplitude des effets des chocs de variables étrangères, plus précisément, les effets des chocs suivants sur les autres pays et spécialement les pays émergents :

- Choc négatif du prix des actions aux Etats-Unis ;
- Choc positif de prix du pétrole ;
- Choc négatif de la demande aux Etats-Unis.

3.3.1 Choc négatif du prix des actions aux Etats-Unis

La figure n°1.1 modélise la réaction des variables macroéconomiques suite à un choc négatif de cours des actions aux Etats-Unis sur un horizon de deux ans, une période raisonnable permettant d'étudier la dynamique macroéconomique à court terme. Ce graphe inclut l'intervalle de confiance au niveau de 95 % en utilisant la technique de bootstrap.

Ce choc est équivalent à une diminution de 5 % du prix des actions. Il est immédiatement transmis aux différents marchés. Cela confirme le rôle important de la capitalisation boursière des États-Unis dans l'économie mondiale d'un côté, et, d'un autre côté, l'importance du canal financier dans la transmission des chocs. L'effet de ce choc sur les cours des actions des autres régions est généralement statistiquement significatif pour toutes les régions, mais avec des amplitudes variantes reflétant la différence dans le degré de développement financier. Cet effet est plus prononcé dans la Zone euro, en Inde, la région des pays émergents d'Asie et l'Amérique latine.

Pour l'Amérique latine, par exemple, les prix des actions enregistrent un déclin similaire aux États-Unis mais, cet effet devient plus prononcé à partir du premier trimestre enregistrant une diminution de 13 % au second trimestre. Cet effet reflète la volatilité élevée du marché des actions de l'Amérique latine.

La réponse au choc des marchés des actions africains est relativement faible. Il s'agit d'un résultat attendu si on tient compte du faible degré d'intégration financière internationale de cette région sur la plus grande partie de la période étudiée.

Cette diminution est accompagnée par un recul du PIB des États-Unis de 0,8 % durant la première année, suivi d'une réaction similaire de la zone euro, de l'Amérique latine et des pays émergents d'Asie. Cela montre la dépendance de l'activité réelle de ces régions au financement externe des États-Unis. En effet, les sorties brusques de capitaux de ces régions sont la cause principale de la diminution de leur PIB. Ceci peut être

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

expliqué par le retrait de la part des investisseurs étrangers de leurs placements financiers, qualifié d'effet richesse dans la théorie et par les retraits de la liquidité des maisons mères des entreprises multinationales de ces filiales installés dans ces régions. Cependant, l'Inde et les pays européens émergents enregistrent un déclin significatif au moment du choc, mais l'effet se dissipe après un an. La Chine et l'Afrique enregistrent un déclin faible qui est rapidement absorbé.

Concernant la dynamique du taux d'intérêt suite au choc, elle est, comme attendu, négative dans toutes les régions sauf pour l'Inde et l'Afrique mais dans ces deux régions, le résultat est statistiquement non-significatif. La réaction du taux d'intérêt de l'Afrique peut être due au fait que le PIB de cette région a été faiblement affecté.

L'Amérique latine réagit immédiatement au choc, cependant, les pays européens émergents et les pays émergents d'Asie adoptent une politique monétaire expansive avec un retard d'un trimestre.

S'agissant de la dynamique de l'inflation suite à ce choc, elle tend à diminuer aux États-Unis en enregistrant un impact maximum de 0,14 % au bout de deux trimestres et demi. Elle est suivie par une diminution de l'inflation dans la plupart des régions mais ce comportement diffère après un an. Elle s'amorce assez rapidement dans la zone euro et la région des pays émergents d'Asie. Elle se stabilise dans la région d'Afrique, la région des pays européens émergents et l'Inde. Cependant, elle devient positive pour la Chine et l'Amérique latine. Cette dernière peut être expliquée par la diminution significative du taux d'intérêt.

Enfin, pour le taux de change, il s'apprécie dans la plupart des régions amplifiant l'effet du choc en freinant leurs exportations. Ce résultat peut être expliqué par le fait que les investisseurs américains affectés par la diminution du prix des actions diminuent leurs investissements et donc la demande de dollar. Ceci cause une dévaluation de dollar contre toutes les autres monnaies. Les autres investisseurs auront plus de confiance dans la monnaie des pays émergents se traduisant par une appréciation dans ce dernier. Ce résultat a été observé par Dooley et Hutchison (2009) durant la première phase de la crise de subprime.

Il convient cependant de remarquer que la dépréciation significative de taux de change de la Zone euro n'a pas contribué à amortir le choc.

3.3.2 Choc associé à une baisse de la demande des Etats-Unis

L'effet de ce choc se résume dans la figure n°1.2. Ce choc est équivalent à une diminution de 0.4 % du PIB des Etats-Unis.

Ce choc sera négativement mais lentement transmis au PIB de l'Amérique latine, des pays émergents d'Asie et de la Zone euro. En effet, ce choc ne sera ressenti qu'après deux trimestres enregistrant un déclin de 0,4 %. Il est relativement faible en le comparant avec le choc associé aux prix des actions. Pour l'Afrique, elle enregistre

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

un déclin du PIB plus important que le choc associé au cours des actions. Ce résultat suggère que le canal commercial entre cette région et les Etats-Unis est plus important que le canal financier.

Ce déclin attendu du PIB dans ces régions peut être expliqué par le fait que la diminution du PIB aux Etats-Unis va affecter la demande des matières premières ainsi que leurs prix. En outre, il est possible que ce choc réduise les transferts de fonds des émigrants. Une autre explication qui peut être avancée dans ce contexte est la diminution des recettes liées au tourisme surtout dans la région de l'Amérique latine.

Le PIB des pays européens émergents n'est pas influencé par le choc du PIB américain. Ceci peut être expliqué par le fait que ces pays sont plus sensibles à la conjoncture européenne étant donnée l'intensité de leurs liens commerciaux et des perspectives d'intégration européenne.

La Chine et l'Inde ne sont pas affectées par ce choc même si la réponse est non significative. Ceci peut être expliqué par le fait que ces pays sont devenus plus indépendants de l'économie des Etats-Unis en développant le commerce intra régional. Cette idée a été confirmée par FMI(2007).

Cette diminution conduit à un déclin de 1.15 % des prix des actions des Etats-Unis. Un comportement similaire et synchronisé des autres régions, sauf pour l'Afrique et l'Amérique latine, est observé. Pour l'Amérique latine, elle enregistre un déclin non significatif qui sera rapidement absorbé.

La réponse des autorités monétaires américaines repose sur une politique monétaire expansionniste en enregistrant un déclin de 0.03 % du taux d'intérêt. Cette politique sera suivie par toutes les régions sauf pour l'Inde (mais elle est statistiquement non significative).

Concernant leur effet sur l'inflation, il est similaire à l'effet du prix des actions.

Enfin, l'effet de la diminution de la demande sur le taux de change varie entre les régions. Mais la plupart enregistre une appréciation à l'exception de l'Afrique et de la Zone euro. Par exemple, l'Amérique latine enregistre une appréciation de 2 % pendant un trimestre. En effet, la relation entre la croissance et les exportations des capitaux varient dans le sens contraire (Mishra et al. (2001)). La baisse de la croissance aux Etats-Unis va se traduire par l'entrée des flux de capitaux aux pays émergents appréciant le taux de change.

3.3.3 Choc du prix de pétrole

Les résultats sont reportés dans le figure 1.3 Ce choc correspond à une augmentation de 12 % du prix de pétrole.

Il a un effet négatif sur le PIB des États-Unis qui diminue de 0,08 % après un trimestre avant de se stabiliser rapidement. Le choc sur le prix du pétrole affecte négativement tous les pays émergents avec cependant quelques exceptions. La Chine et l'Amérique latine enregistre un déclin significatif représente plus que le

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

double de l'impact du PIB des États-Unis après un an. Il sera plus amplifié pour les pays émergents d'Asie, l'Inde et les pays européens émergents où ils enregistrent un déclin de 0,4 %, 0,5 %, 1 % respectivement après un trimestre. Cela suggère la dépendance de ces pays au pétrole qui est nécessaire à la fabrication de toutes sortes de produits.

Dans notre échantillon, l'Arabie saoudite et le Mexique sont les deux principaux pays exportateurs du pétrole, ils enregistrent une croissance faible mais elle se dissipe rapidement.

Il convient cependant de remarquer le comportement assez étrange du PIB de l'Afrique qui enregistre une croissance statistiquement non significative dans un trimestre de 0.2 % dont il paraît difficile à interpréter.

On observe une augmentation de l'inflation à la suite de celle du prix du pétrole. Le résultat indique une corrélation positive entre le prix du pétrole et les pressions inflationnistes dans la plupart des régions. Dans ce contexte, les États-Unis enregistrent une réaction positive statistiquement significative de 0,2 % mais celle-ci disparaît assez rapidement. Un comportement similaire est observé pour la Zone euro, l'Inde, les pays émergents d'Asie et l'Afrique.

Cependant, la Chine enregistre un déclin faible non significatif qui sera rapidement absorbé et les pays européens émergents enregistrent un déclin qui se stabilise à 0,4 %.

Concernant le prix des actions, comme attendu, la réaction sera négative dans toutes les régions, Pour le taux d'intérêt, elle varie selon la région. En effet, pour les États-Unis il enregistre une croissance immédiate de 0,02 % suivie d'une décroissance similaire après deux trimestres. La même réaction est observée dans la Zone euro. Cela montre que la politique monétaire dans ces pays donne plus d'importance pour agir contre les pressions inflationnistes que la perspective de croissance.

Pour les pays émergents, nous observons une diminution du taux d'intérêt dans toutes les régions sauf l'Inde. Ces pays accordent plus d'importance à conserver leur croissance que d'agir contre les pressions inflationnistes. Enfin, le taux de change se déprécie dans toutes les régions dans les deux premiers mois, une réaction logique avec la diminution de l'activité réelle et les cours des actions malgré qu'elle n'est pas statistiquement significative dans tous les cas.

3.4 Changement du rôle des variables étrangères dans l'économie des pays émergents dans le temps

Au début de 1990, les liens commerciaux entre les pays émergents et les États-Unis ont été modifiés. En effet, comme déjà mentionné, à partir de cette période, les pays émergents ont renforcé le régionalisme entre eux et le commerce avec la Chine. De telles évolutions sont susceptibles de modifier la transmission des chocs vers ces économies. L'objectif de ce paragraphe est de démontrer empiriquement ce changement.

Pour ce faire, nous avons gardé la même période d'étude et les mêmes variables mais nous avons ré-estimé le modèle GVAR en changeant seulement le poids du commerce qui lie les variables étrangères avec les variables

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

domestiques. Dans ce cas, on considère le poids du commerce de la période avant le renforcement de l'intégration, autrement le poids du commerce de la moyenne 1990-1992 et nous l'avons comparé avec l'ancien résultat de la moyenne du commerce 2005-2007.

Avant de procéder à l'interprétation des résultats, nous commençons par comparer le poids du commerce utilisés dans les deux périodes pour justifier ce choix.

D'après le tableau 1.6 et 1.7, nous voyons clairement que la part des pays émergents dans le commerce mondial a augmenté avec les pays développés et aussi entre eux. En effet, la part de la Chine dans le commerce total des États-Unis a augmenté de 3 % en (1990-1992) à 15 % en (2005-2007). Pour l'Amérique latine et l'Inde, la part a doublé. Pour les pays européens émergents, leur part du commerce a doublé avec la Zone euro.

Cependant, la part des États-Unis dans toutes ces économies a diminué. Par exemple, dans la région de l'Amérique latine, les États-Unis enregistrent un déclin de 7 %, 5 %, 4 % en Argentine, au Brésil et au Chili respectivement.

D'un autre côté, la part des pays émergents a été renforcée entre eux. Par exemple, la Corée du Sud a augmenté sa part dans tous les pays émergents même avec les pays africains. Cette part, par exemple, est passée en Égypte de 5 % à 13 %.

Nous avons estimé les fonctions de réponses impulsives associées aux deux chocs négatifs des États-Unis nous obtenons les mêmes résultats. À titre d'exemple, nous nous choisissons à interpréter les fonctions de réponses impulsives associées au choc négatif de la demande des États-Unis qui se trouve dans la figure n° 1.4.

Ce choc est équivalent à une diminution de 0,5 % du PIB des États-Unis. Le comportement de toutes les variables suite aux chocs est similaire avec le poids du commerce 2005-2007 mais dans ce cas, l'effet est amplifié. En effet, si nous regardons le comportement du PIB des autres régions, après deux trimestres, l'Amérique latine, les pays émergents d'Asie, l'Afrique enregistrent un déclin de 0,78 %, 0,43 %, 0,8 % (en utilisant le poids 1990-1992) contre 0,36 %, 0,32 %, 0,35 % (en utilisant le poids 2005-2007). Un cas intéressant a signalé aussi est le comportement du PIB de l'Inde. Il enregistre un déclin de 1 % après deux trimestres contre une croissance de 1 %.

Ce résultat montre bien que l'effet des États-Unis a diminué dans le temps. Ceci confirme bien l'idée que l'augmentation de l'intégration régionale permet d'amortir l'effet du choc spécifique du pays. Cependant, le choc reste persistant à cause de l'augmentation de l'effet indirecte du choc qui se propage par l'effet du marché tiers.

²⁶ On peut utiliser le poids du commerce varié utilisé par PSW.

Conclusion

La crise économique initiée par la crise financière américaine débutée en août 2007 a fait émerger un débat important sur l'étendue du découplage de la conjoncture des pays émergents par rapport à celle des pays avancés, et plus particulièrement avec le cycle des États-Unis.

L'objectif de ce chapitre était de montrer comment les perturbations en provenance des États-Unis sont transmises aux autres pays du monde et spécialement aux pays émergents.

Une nouvelle approche quantitative, le modèle GVAR, introduite par Pesaran, Schuermann et Weiner (2004) puis développée par Dees, di Mauro, Pesaran et Smith (2007) est utilisée afin d'estimer l'effet à court terme des chocs externes provenant des États-Unis sur les cycles des pays émergents. L'originalité de ce modèle est de pouvoir étudier l'interdépendance qui existe entre les facteurs nationaux et les facteurs internationaux en liant chaque pays avec le reste de l'économie mondiale par leurs poids du commerce relatif. Un tel modèle est capable de générer des prévisions pour l'économie mondiale.

Dans ce chapitre, nous avons essayé d'identifier l'effet de deux types de chocs émanant des États-Unis sur les pays émergents : le choc financier et le choc réel.

Un certain nombre de résultats importants doivent être soulignés.

Cette étude a montré que les États-Unis ont un rôle important dans la transmission des cycles sur les pays émergents. En effet, quel que soit la nature du choc provenant des États-Unis, ils ont des effets adverses et persistants sur les cycles des pays émergents. Cet effet est expliqué par le fait que la part des États-Unis dans le commerce de la plupart des pays émergents est élevée et même si ce n'est pas le cas, ces pays seront influencés par l'effet de marché tiers. Autrement dit, un choc provenant des États-Unis sera amplifié dans le temps à travers le détournement de leur impact sur les autres pays. Les pays ne seront pas seulement affectés directement par le choc des États-Unis, mais aussi indirectement par l'impact du choc sur leurs partenaires commerciaux. Ceci grâce à notre modèle qui permet de tenir compte de ces deux effets.

Cependant, l'amplitude de cet effet varie selon le pays et la région. Il dépend du degré d'intégration de ces pays dans l'économie mondiale. L'Amérique latine, les pays émergents d'Asie et la Zone euro sont les régions les plus affectées. Cela est logique étant donné que ces régions ont un lien commercial et financier direct avec les États-Unis.

En comparant ces deux chocs, il paraît très clair que les chocs financiers sont transmis plus rapidement et ont des conséquences plus graves sur les variables macroéconomiques des pays émergents sauf pour l'Afrique. Cette dernière se caractérise jusqu'au aujourd'hui d'un marché de capitaux moins développé et moins ouvert.

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

De ce fait, le canal financier est plus important que le canal commercial dans la transmission des chocs aux pays émergents. Ces pays restent jusqu'à aujourd'hui très dépendants des flux de capitaux étrangers sous forme d'investissement direct étranger et d'investissement dans leurs bourses. L'effet du choc réel a diminué vu que ces pays ont pu développer le commerce intra-régional et exploiter d'autres marchés.

Notre étude n'a pas été limitée à ces deux types de chocs puisque nous avons intégré à notre analyse l'effet du choc commun à travers la variable prix du pétrole. L'amplitude de l'effet de cette dernière sur l'activité réelle est limitée en le comparant avec le choc financier mais il est plus important que le choc associé à une baisse de la demande des États-Unis. Il affecte négativement tous les pays émergents. Cette situation est amplifiée par les pressions inflationnistes montrant la dépendance de ces économies aux prix du pétrole.

Cette étude a montré également que grâce à l'intégration régionale entre les pays émergents et l'émergence de la Chine comme partenaire du commerce avec eux, ses économies sont devenues moins volatiles aux perturbations internationales.

Annexe du chapitre 1

Tableau 1.2 : Teste de faible exogénéité des variables étrangère et du prix de pétrole

| pays | F-test | y | Δp | q | pétrole | q_S | q_L | e - p |
|------------------|----------|--------|------------|--------|---------|-------|--------|--------|
| Etats-Unis | F(2,91) | 1,113 | 0,796 | - | 1,282 | - | - | - |
| Chine | F(1,88) | 2,706 | 2,899 | 0,339 | | 0,001 | 0,286 | 0,726 |
| Zone d'euro | F(3,82) | 3,058* | 0,118 | 0,249 | | 0,018 | 1,010 | 0,369 |
| Japon | F(4,81) | 2,651 | 1,496 | 0,506 | | 2,139 | 5,515* | 1,466 |
| Argentine | F(2,87) | 0,348 | 0,234 | 1,421 | | 0,185 | 2,603 | 2,776 |
| Brésil | F(3,84) | 0,852 | 1,462 | 3,055* | | 0,271 | 0,441 | 0,401 |
| Chili | F(3,84) | 2,768 | 1,597 | 0,558 | | 0,639 | 0,530 | 1,234 |
| Colombie | F(2,85) | 0,303 | 0,237 | 0,337 | | 0,425 | 0,601 | 1,099 |
| Mexique | F(2,87) | 1,757 | 0,401 | 0,052 | | 0,190 | 1,039 | 0,178 |
| Pérou | F(3,86) | 2,464 | 2,208 | 1,333 | | 0,312 | 0,299 | 0,527 |
| Canada | F(4,87) | 1,090 | 0,705 | 1,102 | | 2,287 | 1,347 | 0,758 |
| Nouvelle Zélande | F(4,87) | 0,803 | 0,207 | 0,845 | | 1,287 | 0,229 | 0,492 |
| Norvège | F(3,82) | 0,555 | 1,563 | 2,038 | | 0,171 | 0,770 | 0,032 |
| Indonésie | F(2,87) | 1,026 | 0,142 | 0,725 | | 0,251 | 0,563 | 0,782 |
| Corée | F(3,82) | 0,300 | 2,246 | 0,100 | | 0,986 | 1,538 | 1,639 |
| Philippines | F(2,85) | 0,323 | 1,536 | 0,047 | | 1,701 | 0,261 | 0,004 |
| Singapore | F(2,90) | 0,503 | 0,147 | 0,450 | | 3,127 | 0,817 | 1,058 |
| Thaïlande | F(1,86) | 0,783 | 1,510 | 0,721 | | 0,066 | 1,841 | 0,233 |
| Inde | F(1,86) | 4,992* | 3,613 | 0,000 | | 0,097 | 1,663 | 3,056 |
| Arabie-Saoudite | F(2,89) | 1,655 | 1,813 | 1,512 | | 0,191 | 0,037 | 0,600 |
| Turque | F(2,91) | 2,102 | 0,144 | 1,811 | | 1,221 | 0,325 | 2,840 |
| Pologne | F(2,89) | 0,029 | 3,315* | 0,233 | | 0,684 | 2,833 | 0,400 |
| Égypte | F(2,87) | 0,021 | 2,365 | 0,141 | | 2,308 | 0,195 | 0,394 |
| Maroc | F(1,92) | 0,069 | 3,799 | 0,366 | | 1,144 | 0,008 | 1,344 |
| Sud-Afrique | F(2,83) | 0,474 | 1,104 | 2,287 | | 0,143 | 0,803 | 1,620 |
| Tunisie | F(1,90) | 0,058 | 5,889* | 0,111 | | 2,273 | 0,131 | 4,865* |
| Royaume-Uni | F(1,84) | 0,000 | 1,859 | 0,149 | | 0,059 | 0,850 | 0,149 |

*statistiquement significative au niveau de 5 %.

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

Tableau 1.3 : nombre de rejet de l'hypothèse nulle de stabilité des paramètres au niveau de 5%

| <i>Test</i> | <i>y</i> | <i>Δp</i> | <i>q</i> | <i>e - p</i> | <i>ρS</i> | <i>ρL</i> | <i>Total</i> |
|-------------|----------|-----------|----------|--------------|-----------|-----------|--------------|
| kpsup | 1(3,7) | 4(14,8) | 3(18,8) | 2(7,7) | 5(20,8) | 0(0,0) | 16(12,3) |

Rupture structurelle identifiée par le test

| Chine | 1987Q4 |
|------------------------|---------------|
| Zone euro | 1990Q4 |
| Argentine | 1989Q2 |
| Brésil | 1989Q3 |
| | 1994Q2 |
| Chili | 1987Q3 |
| Colombie | 1995Q3 |
| | 1987Q3 |
| Mexique | 1988Q1 |
| | 1995Q2 |
| Pérou | 1990Q4 |
| Indonésie | 1997Q4 |
| Corée | 1997Q3 |
| Philippines | 1990Q4 |
| Singapour | 1990Q4 |
| Thaïlande | 1998Q3 |
| Inde | 1997Q1 |
| Arabie-Saoudite | - |
| Turque | 2000Q3 |
| Pologne | 1989Q3 |
| Egypte | 1989Q2 |
| Maroc | - |
| Sud d'Afrique | - |
| Tunisie | - |

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

Tableau 1.4 : effet des variables étrangères sur leurs contreparties des variables domestiques

| | | y | Δp | Q | ρ^s |
|----------------|-------------|---------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| Etats-Unis | Coefficient | 0,283*** (4,016) | 0,077 (1,084) | - | - |
| Chine | Coefficient | -0,040 (-0,601) | 0,152 (0,679) | - | 0,043 (1,601) |
| Zone euro | Coefficient | -0,004 (-0,034) | 0,419 (1,820) | 1,035*** (11,729) | 0,057*** (3,155) |
| Argentine | Coefficient | 0,366 (1,410) | -3,450* (-1,722) | - | 3,846 (1,969) |
| Brésil | Coefficient | -0,038 (-0,209) | 3,027*** (3,286) | 1,862*** (6,458) | -0,860 (-0,786) |
| Chili | Coefficient | 0,362* (1,654) | 0,048 (0,942) | 0,433*** (5,127) | 0,095*** (3,080) |
| Colombie | Coefficient | 0,166 (1,529) | 0,168* (1,824) | 0,511*** (2,964) | 0,059 (1,464) |
| Mexique | Coefficient | 0,436 (1,125) | -0,000 (-0,000) | - | -0,179 (-0,278) |
| Pérou | Coefficient | 0,029 (0,085) | 2,465 (1,185) | - | -0,620 (-0,629) |
| Indonésie | Coefficient | 0,543 (1,411) | 0,013 (0,025) | - | 0,341 (0,804) |
| Corée | Coefficient | 5,644*** (3,538) | 0,071 (0,507) | 0,956*** (5,094) | -0,159* (-1,909) |
| Philippines | Coefficient | -0,361 (-1,259) | -0,204 (-0,527) | 1,267*** (3,661) | 0,257 (0,756) |
| Singapour | Coefficient | 0,942*** (4,016) | -0,130 (-1,295) | 1,158*** (5,399) | 0,152 (1,314) |
| Thaïlande | Coefficient | 0,311 (1,105) | 0,839*** (5,059) | 0,035 (0,153) | 0,288 (1,182) |
| Inde | Coefficient | 0,205 (0,575) | -0,349 (-1,449) | 0,791*** (5,125) | 0,007 (0,151) |
| Arabi-Saoudite | Coefficient | -0,069 (-0,381) | 0,376*** (2,521) | - | - |
| Turque | Coefficient | -3,171 (-1,389) | 1,838*** (6,271) | - | 1,734* (1,791) |
| Pologne | Coefficient | -0,108 (-0,393) | 1,682*** (3,489) | - | - |
| Égypte | Coefficient | 0,298 (0,440) | -0,095 (-0,276) | - | 0,020 (1,594) |
| Maroc | Coefficient | 1,382* (1,936) | 0,343*** (4,744) | - | -0,003 (-0,573) |
| Afrique du sud | Coefficient | -0,005 (-0,032) | -0,433*** (-3,332) | 0,435** (2,140) | 0,130** (2,030) |
| Tunisie | Coefficient | -0,059 (-0,383) | 0,201*** (4,607) | - | - |

Note : les ratios t-student sont entre parenthèses, * significatif au seuil d'erreur de 10 %, ** significatif au seuil d'erreur de 5 %, *** significatif au seuil d'erreur de 1 %.

Tableau 1.5: corrélation croisée entre toutes les variables et leurs résidus associés

| | | | | VAR | VARX* |
|--------------------|------------------------|--------|----------------------------|---------|---------|
| | | niveau | 1 ^{er} différence | résidus | résidus |
| Output réel | Chine | 0,952 | 0,071 | 0,032 | 0,022 |
| | Zone euro | 0,942 | 0,09 | 0,067 | 0,018 |
| | Argentine | 0,817 | 0,057 | 0,022 | -0,006 |
| | Brésil | 0,948 | 0,095 | 0,058 | 0,045 |
| | Chili | 0,937 | 0,114 | 0,061 | 0,004 |
| | Colombie | 0,946 | 0,09 | 0,054 | 0,021 |
| | Mexique | 0,931 | 0,06 | 0,046 | -0,005 |
| | Pérou | 0,821 | 0,040 | 0,012 | -0,008 |
| | Indonésie | 0,884 | 0,073 | 0,034 | 0,012 |
| | Corée | 0,938 | 0,064 | 0,017 | -0,026 |
| | Philippines | 0,918 | 0,037 | 0,005 | 0,004 |
| | Singapour | 0,947 | 0,094 | 0,033 | -0,014 |
| | Thaïlande | 0,908 | 0,082 | 0,080 | 0,033 |
| | Inde | 0,920 | 0,006 | 0,005 | -0,004 |
| | Arabie-Saoudite | 0,877 | 0,004 | 0,006 | -0,033 |
| | Turque | 0,871 | -0,021 | -0,004 | 0,006 |
| | Pologne | 0,899 | 0,061 | -0,019 | -0,012 |
| | Égypte | 0,917 | -0,07 | 0,037 | 0,013 |
| | Maroc | 0,941 | 0,001 | -0,002 | -0,026 |
| | Afrique du sud | 0,916 | 0,104 | 0,04 | 0,042 |
| Tunisie | 0,948 | 0,036 | 0,021 | 0,016 | |
| Etats-Unis | 0,947 | 0,106 | 0,065 | -0,029 | |
| Inflation | Chine | 0,095 | 0,033 | 0,009 | -0,002 |
| | Zone euro | 0,109 | 0,013 | 0,055 | -0,062 |
| | Argentine | 0,25 | 0,007 | 0,016 | 0,0226 |
| | Brésil | 0,227 | 0,020 | 0,063 | -0,003 |
| | Chili | 0,274 | 0,033 | 0,007 | -0,01 |
| | Colombie | 0,302 | 0,070 | 0,031 | 0,022 |
| | Mexique | 0,176 | 0,008 | -0,009 | 0,002 |
| | Pérou | 0,231 | -0,05 | 0,016 | -0,04 |
| | Indonésie | -0,03 | 0,017 | 0,051 | 0,026 |
| | Corée | 0,221 | 0,028 | 0,055 | 0,049 |
| | Philippines | 0,141 | -0,01 | 0,047 | 0,010 |
| | Singapour | 0,154 | 0,003 | 0,051 | 0,021 |
| | Thaïlande | 0,189 | 0,054 | 0,082 | 0,03 |
| | Inde | 0,094 | -0,038 | -0,033 | 0,006 |
| | Arabie-Saoudite | 0,016 | 0,011 | 0,045 | 0,024 |
| | Turque | 0,081 | 0,035 | 0,053 | 0,017 |
| | Pologne | 0,215 | 0,032 | 0,039 | -0,029 |
| | Égypte | 0,166 | -0,015 | 0,033 | 0,008 |
| | Maroc | 0,224 | 0,0557 | 0,046 | 0,007 |
| | Afrique du sud | 0,297 | 0,052 | 0,043 | 0,045 |
| Tunisie | 0,195 | -0,02 | 0,035 | 0,007 | |
| Etats-Unis | 0,258 | 0,103 | 0,143 | 0,034 | |

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

| | | | | | |
|----------------------------|------------------------|-------|-------|--------|--------|
| Prix d'action | Zone euro | 0,841 | 0,425 | 0,355 | -0,08 |
| | Brésil | 0,847 | 0,237 | 0,238 | 0,003 |
| | Chili | 0,865 | 0,254 | 0,204 | 0,036 |
| | Colombie | 0,846 | 0,148 | 0,148 | 0,035 |
| | Corée | 0,820 | 0,318 | 0,266 | 0,030 |
| | Philippines | 0,790 | 0,233 | 0,195 | 0,007 |
| | Singapour | 0,777 | 0,296 | 0,283 | -0,027 |
| | Thaïlande | 0,783 | 0,106 | 0,065 | -0,037 |
| | Inde | 0,867 | 0,265 | 0,253 | -0,002 |
| | Afrique du sud | 0,627 | 0,166 | 0,139 | 0,026 |
| | Etats-Unis | 0,848 | 0,415 | 0,373 | -0,022 |
| Taux de change réel | Chine | 0,107 | 0,063 | 0,044 | 0,016 |
| | Zone euro | 0,658 | 0,265 | 0,243 | 0,213 |
| | Argentine | 0,436 | 0,074 | 0,057 | 0,025 |
| | Brésil | 0,651 | 0,076 | 0,079 | 0,008 |
| | Chili | 0,609 | 0,225 | 0,187 | 0,128 |
| | Colombie | 0,550 | 0,129 | 0,107 | 0,045 |
| | Mexique | 0,613 | 0,045 | 0,037 | -0,02 |
| | Pérou | 0,642 | 0,047 | 0,035 | 0,037 |
| | Indonésie | -0,02 | 0,148 | 0,121 | 0,069 |
| | Corée | 0,675 | 0,187 | 0,176 | 0,088 |
| | Philippines | 0,664 | 0,051 | 0,081 | 0,055 |
| | Singapour | 0,696 | 0,288 | 0,249 | 0,193 |
| | Thaïlande | 0,643 | 0,220 | 0,191 | 0,179 |
| | Inde | 0,261 | 0,142 | 0,107 | 0,082 |
| | Arabie-Saoudite | 0,398 | 0,053 | 0,029 | 0,017 |
| | Turque | 0,683 | 0,170 | 0,153 | 0,105 |
| | Pologne | 0,647 | 0,154 | 0,146 | 0,109 |
| | Égypte | 0,025 | -0,03 | -0,048 | -0,008 |
| | Maroc | 0,710 | 0,122 | 0,105 | 0,086 |
| | Afrique du sud | 0,521 | 0,204 | 0,165 | 0,134 |
| Tunisie | 0,696 | 0,261 | 0,23 | 0,208 | |
| Taux d'intérêt à CT | Chine | 0,479 | 0,040 | 0,026 | -0,001 |
| | Zone euro | 0,553 | 0,104 | 0,051 | 0,0273 |
| | Argentine | 0,382 | 0,020 | 0,03 | 0,031 |
| | Brésil | 0,345 | 0,007 | 0,029 | -0,017 |
| | Chili | 0,540 | 0,015 | -0,021 | -0,046 |
| | Colombie | 0,534 | 0,046 | -0,002 | 0,001 |
| | Mexique | 0,404 | 0,024 | 0,024 | 0,013 |
| | Pérou | 0,376 | 0,018 | 0,008 | 0,027 |
| | Indonésie | 0,14 | 0,05 | 0,021 | 0,001 |
| | Corée | 0,541 | 0,042 | 0,013 | 0,037 |
| | Philippines | 0,511 | 0,085 | 0,039 | 0,034 |
| | Singapour | 0,479 | 0,073 | 0,046 | 0,026 |
| | Thaïlande | 0,524 | 0,08 | 0,035 | 0,043 |
| | Inde | 0,134 | -0,06 | -0,026 | -0,004 |
| | Turque | 0,177 | 0,083 | 0,066 | 0,037 |
| | Égypte | 0,528 | 0,039 | 0,043 | 0,04 |

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

| | | | | |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Maroc | 0,537 | 0,019 | 0,028 | 0,043 |
| Afrique du sud | 0,451 | 0,099 | 0,060 | 0,033 |
| Etats-Unis | 0,481 | 0,099 | 0,067 | 0,055 |

Note : les résidus VAR sont basés sur les variables domestiques et le prix de pétrole. les résidus ; VAR* se réfère au modèle avec les variables étrangères spécifique pays

Tableau 1.6 : poids de commerce 2005-2006-2007

| pays | Chine | Zone euro | Argentine | Brazil | Chili | Colombie | Indonésie | Corée | Philippines | Singapour | Thaïlande | Inde | Arabie-Saoudite | Turquie | Pologne | Égypte | Maroc | Sud-Afrique | Tunisie | Indonésie | Corée | Etats-Unis |
|-----------------|-------|-----------|-----------|--------|-------|----------|-----------|-------|-------------|-----------|-----------|-------|-----------------|---------|---------|--------|-------|-------------|---------|-----------|-------|------------|
| Chine | 0,000 | 0,129 | 0,116 | 0,103 | 0,136 | 0,077 | 0,058 | 0,138 | 0,121 | 0,269 | 0,114 | 0,166 | 0,148 | 0,158 | 0,100 | 0,085 | 0,037 | 0,092 | 0,076 | 0,111 | 0,023 | 0,157 |
| Zone euro | 0,172 | 0,000 | 0,135 | 0,218 | 0,187 | 0,126 | 0,058 | 0,123 | 0,098 | 0,109 | 0,134 | 0,117 | 0,107 | 0,229 | 0,166 | 0,506 | 0,779 | 0,348 | 0,527 | 0,310 | 0,807 | 0,148 |
| Argentine | 0,006 | 0,006 | 0,000 | 0,119 | 0,072 | 0,017 | 0,006 | 0,031 | 0,004 | 0,002 | 0,004 | 0,000 | 0,004 | 0,007 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,014 | 0,013 | 0,014 | 0,007 | 0,004 |
| Brazil | 0,020 | 0,025 | 0,320 | 0,000 | 0,092 | 0,058 | 0,015 | 0,075 | 0,009 | 0,013 | 0,004 | 0,006 | 0,010 | 0,015 | 0,016 | 0,009 | 0,003 | 0,033 | 0,032 | 0,022 | 0,012 | 0,021 |
| Chili | 0,009 | 0,008 | 0,077 | 0,039 | 0,000 | 0,022 | 0,007 | 0,074 | 0,002 | 0,012 | 0,001 | 0,001 | 0,003 | 0,010 | 0,001 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,000 | 0,007 |
| Colombie | 0,002 | 0,003 | 0,009 | 0,013 | 0,014 | 0,000 | 0,006 | 0,047 | 0,001 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,003 | 0,000 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,000 | 0,007 |
| Indonésie | 0,010 | 0,014 | 0,038 | 0,033 | 0,042 | 0,079 | 0,000 | 0,033 | 0,003 | 0,015 | 0,003 | 0,005 | 0,005 | 0,009 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,001 | 0,143 |
| Corée | 0,004 | 0,002 | 0,013 | 0,012 | 0,031 | 0,033 | 0,002 | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,004 |
| Philippines | 0,018 | 0,008 | 0,009 | 0,007 | 0,005 | 0,003 | 0,002 | 0,003 | 0,000 | 0,031 | 0,021 | 0,125 | 0,043 | 0,031 | 0,018 | 0,009 | 0,002 | 0,014 | 0,003 | 0,008 | 0,002 | 0,008 |
| Singapour | 0,123 | 0,029 | 0,015 | 0,029 | 0,050 | 0,024 | 0,024 | 0,033 | 0,083 | 0,000 | 0,061 | 0,064 | 0,043 | 0,052 | 0,105 | 0,031 | 0,013 | 0,035 | 0,015 | 0,031 | 0,005 | 0,035 |
| Thaïlande | 0,022 | 0,005 | 0,006 | 0,004 | 0,002 | 0,001 | 0,003 | 0,001 | 0,015 | 0,014 | 0,000 | 0,034 | 0,026 | 0,004 | 0,014 | 0,001 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,002 | 0,001 | 0,008 |
| Inde | 0,037 | 0,017 | 0,002 | 0,013 | 0,002 | 0,002 | 0,005 | 0,001 | 0,150 | 0,035 | 0,108 | 0,000 | 0,083 | 0,073 | 0,045 | 0,004 | 0,002 | 0,011 | 0,014 | 0,013 | 0,001 | 0,018 |
| Arabie-Saoudite | 0,025 | 0,011 | 0,011 | 0,010 | 0,007 | 0,004 | 0,004 | 0,005 | 0,050 | 0,016 | 0,045 | 0,062 | 0,000 | 0,020 | 0,026 | 0,008 | 0,002 | 0,011 | 0,005 | 0,019 | 0,003 | 0,014 |
| Turquie | 0,025 | 0,023 | 0,018 | 0,016 | 0,021 | 0,011 | 0,004 | 0,009 | 0,040 | 0,020 | 0,008 | 0,041 | 0,021 | 0,000 | 0,021 | 0,016 | 0,004 | 0,027 | 0,028 | 0,030 | 0,011 | 0,015 |
| Pologne | 0,019 | 0,020 | 0,005 | 0,018 | 0,001 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,031 | 0,049 | 0,040 | 0,031 | 0,032 | 0,024 | 0,000 | 0,027 | 0,001 | 0,074 | 0,070 | 0,032 | 0,008 | 0,018 |
| Égypte | 0,007 | 0,041 | 0,005 | 0,005 | 0,009 | 0,004 | 0,001 | 0,002 | 0,009 | 0,008 | 0,001 | 0,002 | 0,005 | 0,010 | 0,016 | 0,000 | 0,017 | 0,032 | 0,028 | 0,009 | 0,025 | 0,005 |
| Maroc | 0,005 | 0,068 | 0,007 | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,006 | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,001 | 0,020 | 0,000 | 0,005 | 0,008 | 0,005 | 0,003 | 0,002 |
| Sud-Afrique | 0,003 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,004 | 0,003 | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,006 | 0,014 | 0,010 | 0,001 | 0,000 | 0,009 | 0,001 | 0,007 | 0,003 |
| Tunisie | 0,002 | 0,009 | 0,005 | 0,005 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,000 | 0,002 | 0,001 | 0,004 | 0,009 | 0,006 | 0,001 | 0,005 | 0,000 | 0,002 | 0,009 | 0,001 |
| Indonésie | 0,009 | 0,018 | 0,014 | 0,011 | 0,002 | 0,003 | 0,001 | 0,002 | 0,005 | 0,007 | 0,002 | 0,004 | 0,009 | 0,018 | 0,014 | 0,018 | 0,003 | 0,003 | 0,009 | 0,000 | 0,001 | 0,005 |
| Corée | 0,000 | 0,011 | 0,002 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,004 | 0,000 | 0,004 | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Etats-Unis | 0,235 | 0,202 | 0,139 | 0,234 | 0,186 | 0,458 | 0,727 | 0,282 | 0,121 | 0,172 | 0,228 | 0,177 | 0,161 | 0,190 | 0,200 | 0,091 | 0,024 | 0,173 | 0,058 | 0,132 | 0,031 | 0,000 |

Note : On n'a pas reporté que le poids de commerce des pays émergents avec les autres pays développés. Source : IMF, Direction of trade statistics.

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

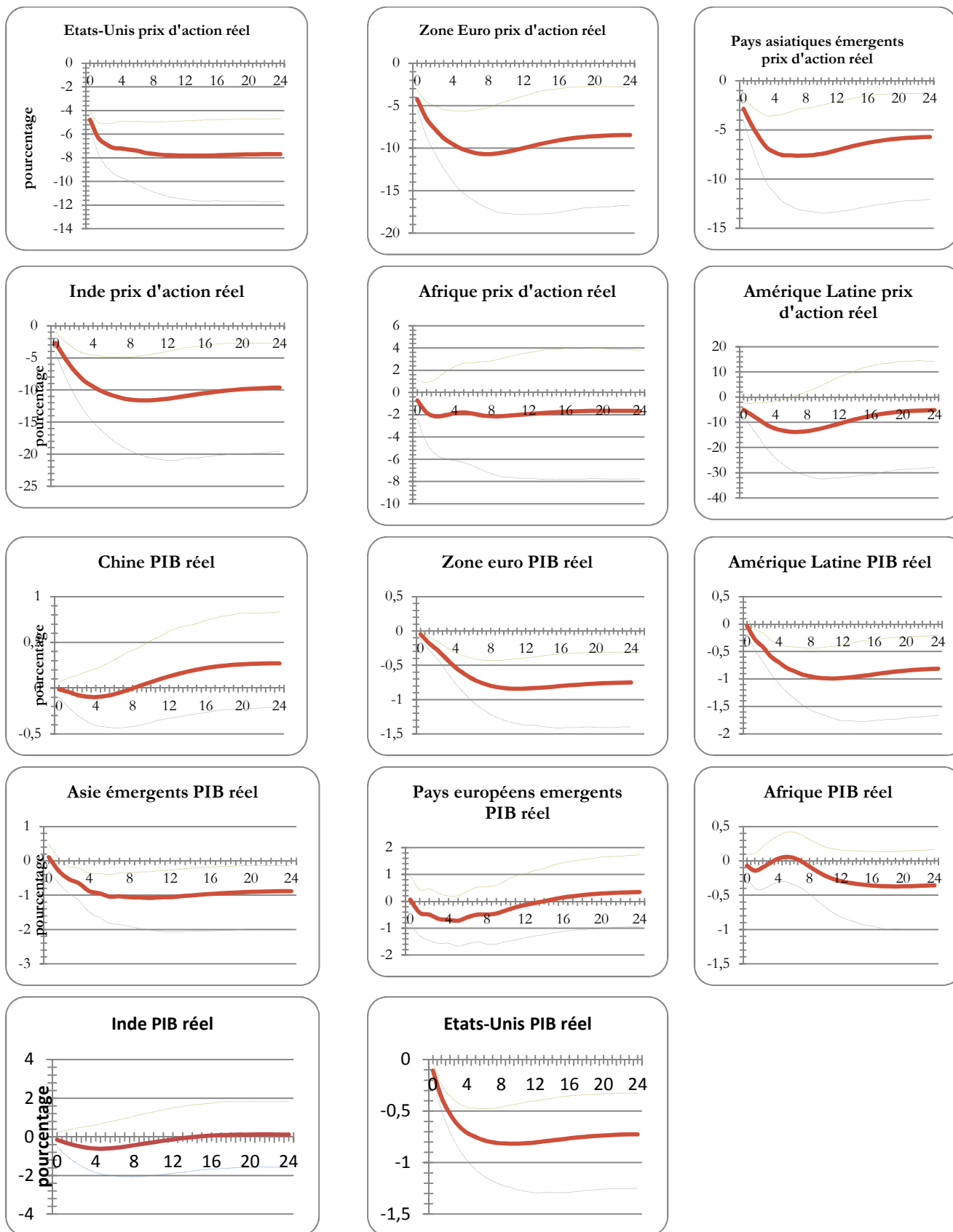
Tableau 1.7: poids de commerce 1990-1991-1992

| | Chine | Zone euro | Argentine | Bésil | Chili | Colombie | Indonésie | Corée | Philippines | Singapour | Thaïlande | Inde | Arabie Saoudite | Turquie | Pologne | Égypte | Maroc | Sud-Afrique | Tunisie | Indonésie | Corée | Etats-Unis |
|-----------------|-------|-----------|-----------|-------|-------|----------|-----------|-------|-------------|-----------|-----------|-------|-----------------|---------|---------|--------|-------|-------------|---------|-----------|-------|------------|
| pays | 0,000 | 0,034 | 0,020 | 0,011 | 0,015 | 0,001 | 0,001 | 0,029 | 0,042 | 0,032 | 0,017 | 0,040 | 0,030 | 0,004 | 0,011 | 0,014 | 0,013 | 0,018 | 0,021 | 0,000 | 0,009 | 0,037 |
| Chine | 0,197 | 0,000 | 0,310 | 0,283 | 0,269 | 0,237 | 0,077 | 0,229 | 0,158 | 0,121 | 0,133 | 0,153 | 0,172 | 0,325 | 0,211 | 0,550 | 0,715 | 0,457 | 0,608 | 0,470 | 0,815 | 0,180 |
| Zone euro | 0,005 | 0,009 | 0,000 | 0,081 | 0,060 | 0,020 | 0,006 | 0,047 | 0,003 | 0,003 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,000 | 0,006 | 0,002 | 0,007 | 0,003 | 0,008 | 0,006 | 0,006 | 0,005 |
| Argentine | 0,008 | 0,022 | 0,206 | 0,000 | 0,086 | 0,026 | 0,013 | 0,058 | 0,005 | 0,008 | 0,012 | 0,005 | 0,008 | 0,009 | 0,028 | 0,008 | 0,010 | 0,016 | 0,022 | 0,011 | 0,005 | 0,018 |
| Bésil | 0,004 | 0,006 | 0,051 | 0,029 | 0,000 | 0,022 | 0,002 | 0,031 | 0,003 | 0,005 | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,000 | 0,003 | 0,001 | 0,006 | 0,002 | 0,005 |
| Chili | 0,000 | 0,005 | 0,008 | 0,006 | 0,015 | 0,000 | 0,003 | 0,057 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,008 |
| Colombie | 0,004 | 0,011 | 0,026 | 0,025 | 0,014 | 0,020 | 0,000 | 0,028 | 0,003 | 0,009 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,000 | 0,006 | 0,000 | 0,001 | 0,090 |
| Indonésie | 0,004 | 0,004 | 0,016 | 0,008 | 0,014 | 0,028 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,002 |
| Corée | 0,026 | 0,012 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,030 | 0,013 | 0,000 | 0,009 | 0,009 | 0,013 | 0,002 | 0,002 | 0,012 | 0,007 | 0,000 | 0,004 | 0,008 |
| Philippines | 0,046 | 0,023 | 0,021 | 0,017 | 0,031 | 0,004 | 0,005 | 0,024 | 0,071 | 0,000 | 0,047 | 0,041 | 0,039 | 0,021 | 0,055 | 0,022 | 0,004 | 0,018 | 0,005 | 0,017 | 0,003 | 0,044 |
| Singapour | 0,005 | 0,004 | 0,001 | 0,004 | 0,003 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 0,005 | 0,008 | 0,000 | 0,013 | 0,005 | 0,003 | 0,010 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,009 |
| Thaïlande | 0,047 | 0,017 | 0,008 | 0,007 | 0,005 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,090 | 0,034 | 0,043 | 0,000 | 0,102 | 0,038 | 0,043 | 0,006 | 0,009 | 0,029 | 0,003 | 0,000 | 0,001 | 0,026 |
| Inde | 0,019 | 0,014 | 0,004 | 0,007 | 0,003 | 0,001 | 0,001 | 0,005 | 0,012 | 0,016 | 0,017 | 0,075 | 0,000 | 0,011 | 0,009 | 0,001 | 0,007 | 0,005 | 0,001 | 0,000 | 0,002 | 0,014 |
| Arabie Saoudite | 0,004 | 0,015 | 0,003 | 0,004 | 0,002 | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,006 | 0,008 | 0,005 | 0,019 | 0,013 | 0,000 | 0,025 | 0,006 | 0,008 | 0,013 | 0,033 | 0,000 | 0,010 | 0,008 |
| Turquie | 0,008 | 0,026 | 0,003 | 0,047 | 0,004 | 0,003 | 0,000 | 0,000 | 0,025 | 0,034 | 0,045 | 0,047 | 0,017 | 0,068 | 0,000 | 0,073 | 0,004 | 0,032 | 0,052 | 0,000 | 0,006 | 0,023 |
| Pologne | 0,002 | 0,026 | 0,008 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 0,001 | 0,006 | 0,001 | 0,003 | 0,002 | 0,006 | 0,025 | 0,000 | 0,012 | 0,021 | 0,014 | 0,012 | 0,012 | 0,005 |
| Égypte | 0,003 | 0,024 | 0,004 | 0,005 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,008 | 0,006 | 0,001 | 0,012 | 0,000 | 0,010 | 0,014 | 0,000 | 0,009 | 0,001 |
| Maroc | 0,002 | 0,010 | 0,009 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,003 | 0,002 | 0,000 | 0,002 | 0,001 | 0,017 | 0,012 | 0,009 | 0,004 | 0,000 | 0,004 | 0,000 | 0,005 | 0,004 |
| Sud-Afrique | 0,002 | 0,011 | 0,001 | 0,003 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,012 | 0,007 | 0,004 | 0,005 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,014 | 0,001 |
| Tunisie | 0,000 | 0,019 | 0,011 | 0,006 | 0,010 | 0,001 | 0,000 | 0,002 | 0,000 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,011 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,005 |
| Indonésie | 0,001 | 0,010 | 0,002 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,003 | 0,001 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,012 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Corée | 0,222 | 0,236 | 0,200 | 0,288 | 0,227 | 0,500 | 0,810 | 0,302 | 0,155 | 0,326 | 0,342 | 0,290 | 0,207 | 0,207 | 0,268 | 0,131 | 0,044 | 0,219 | 0,069 | 0,165 | 0,044 | 0,000 |
| Etats-Unis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

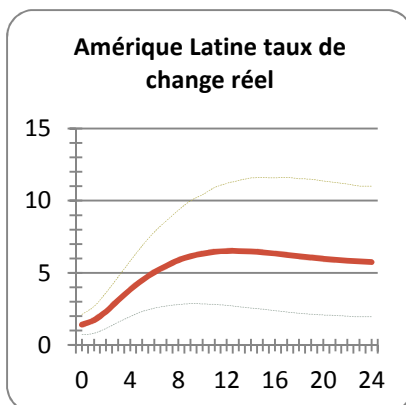
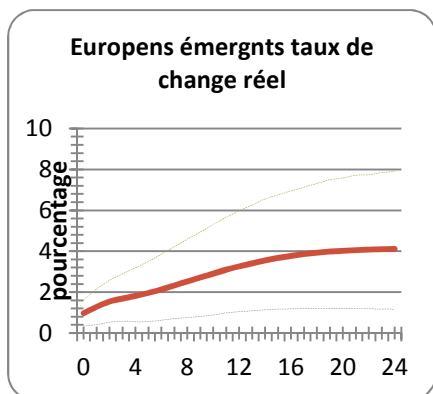
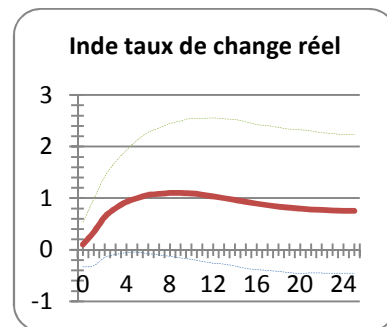
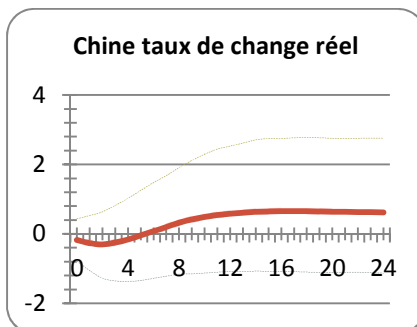
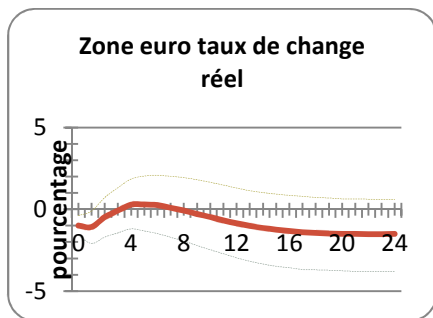
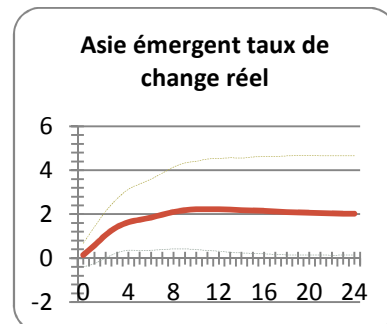
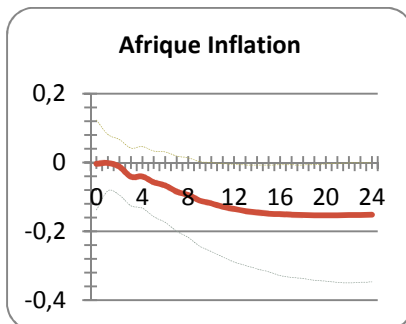
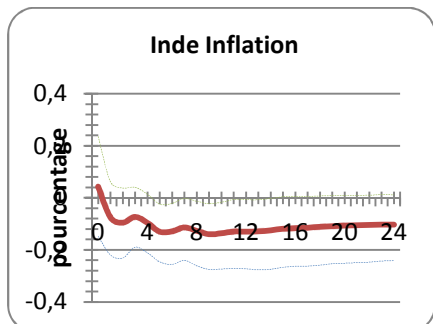
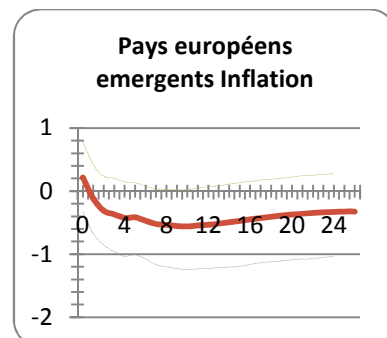
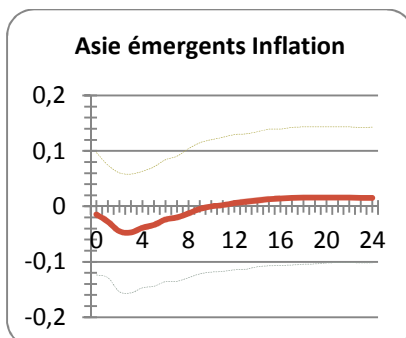
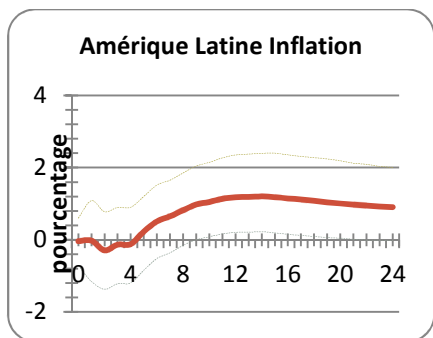
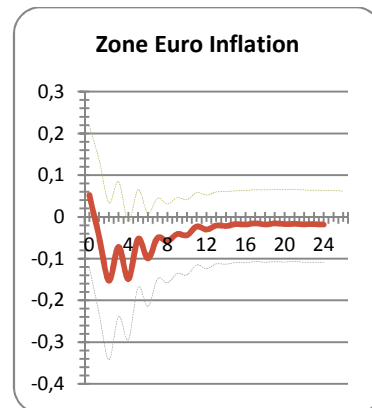
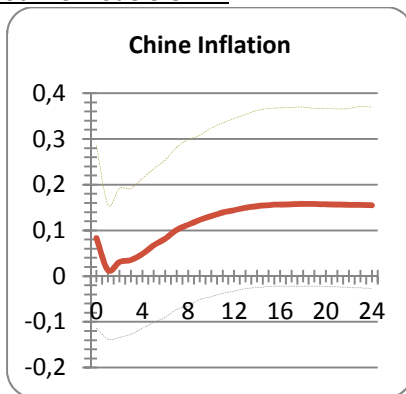
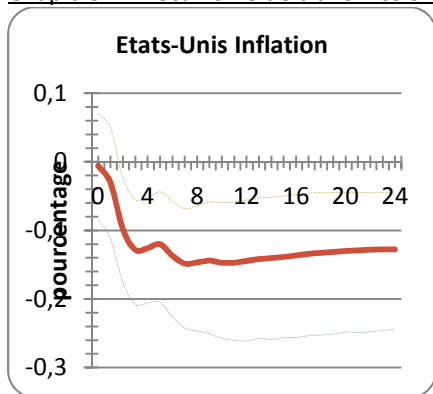
Note : On n'a pas reporté que le poids de commerce des pays émergents avec les autres pays développés, Source : IMF, Direction of trade statistics.

Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

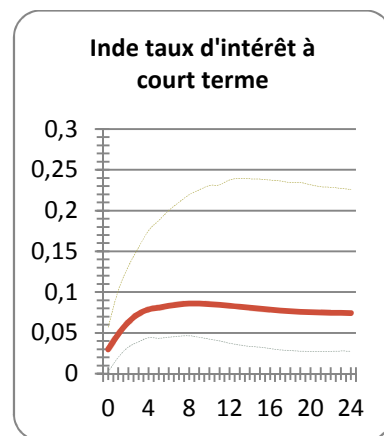
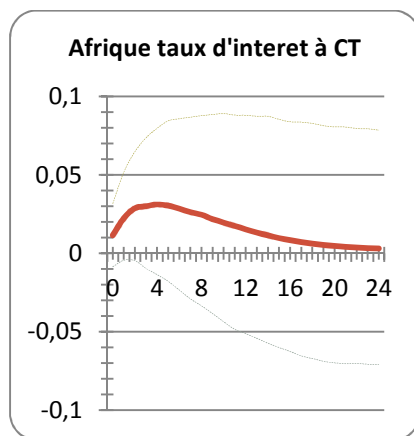
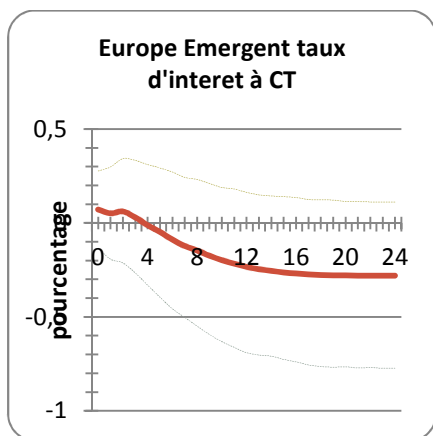
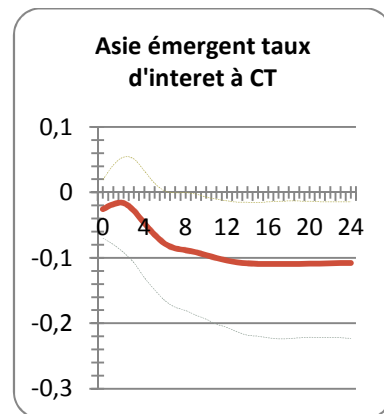
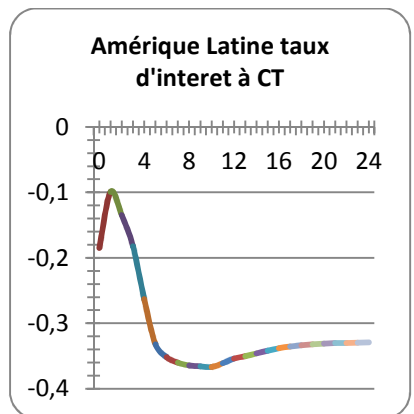
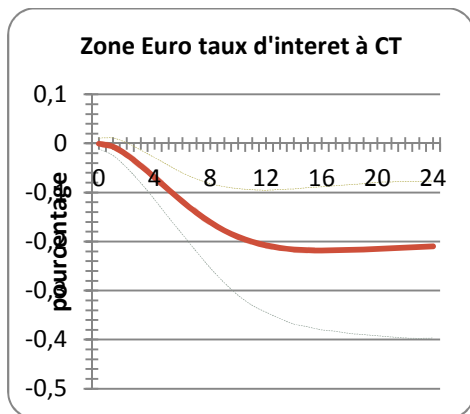
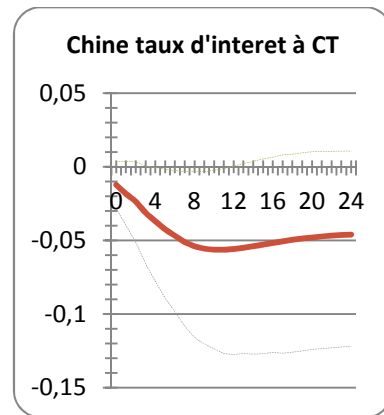
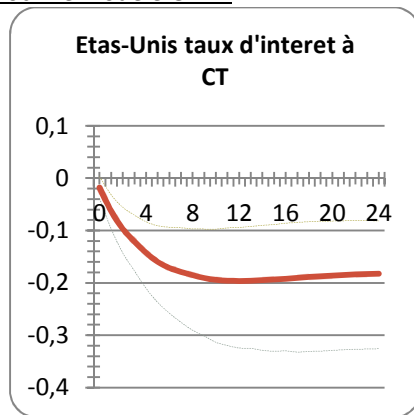
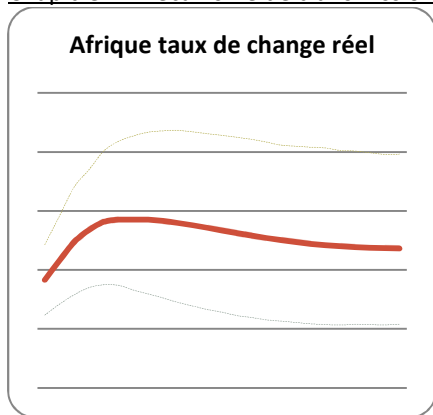
Figure 1.1: fonctions des réponses impulsives suite à un choc négatif de prix des actions des États-Unis sur les variables macroéconomie des régions



Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

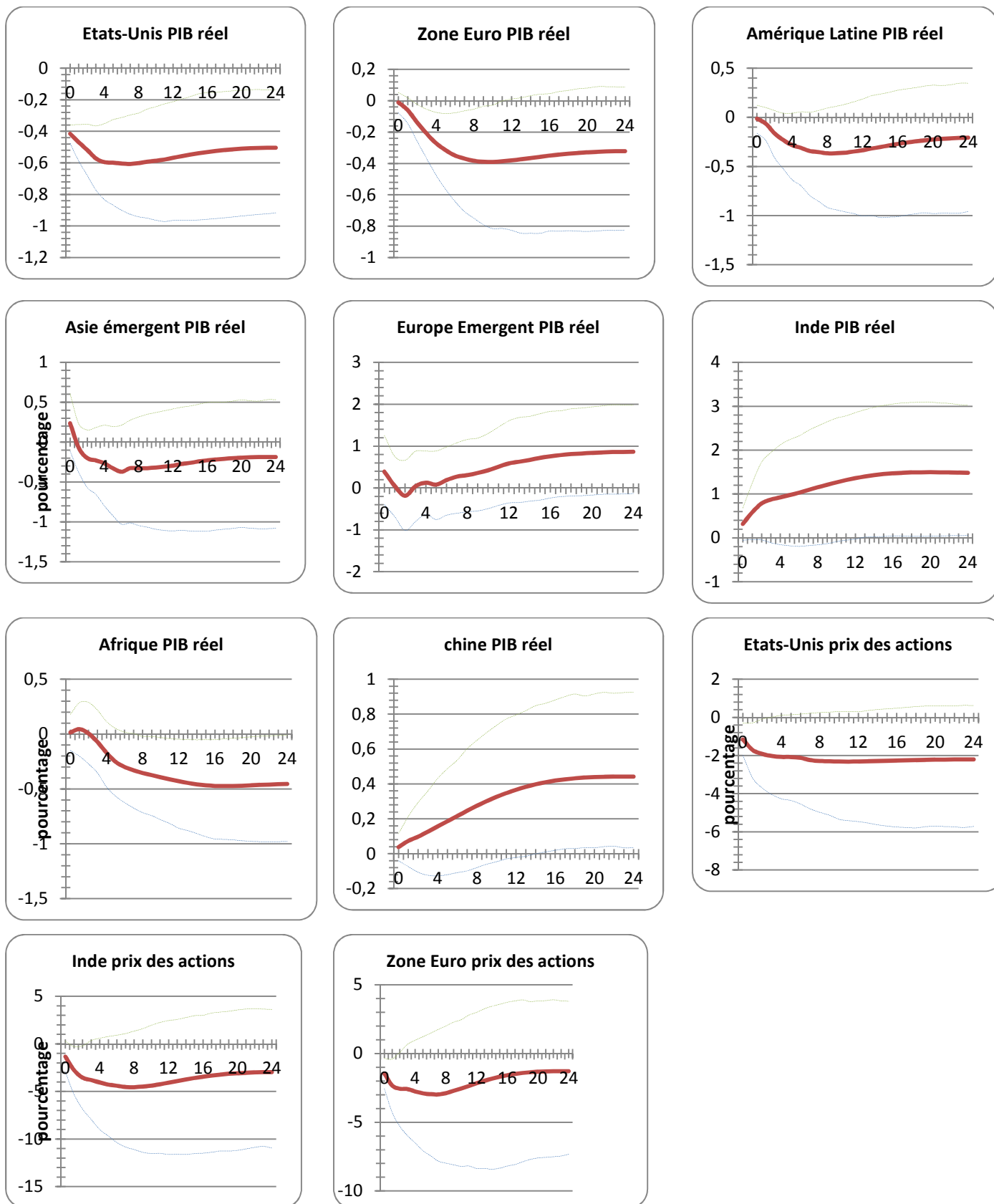


Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

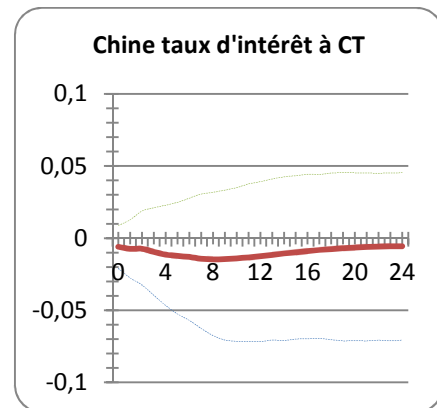
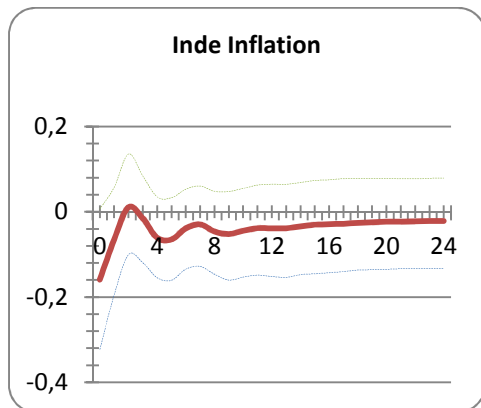
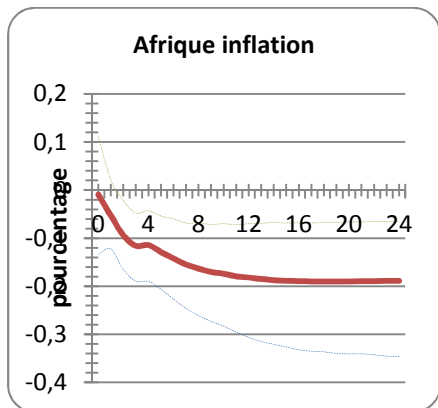
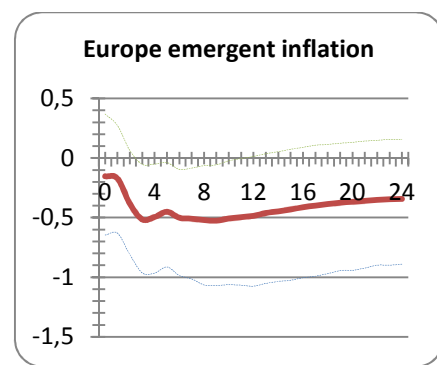
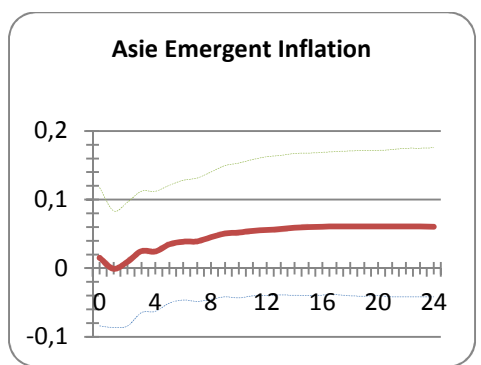
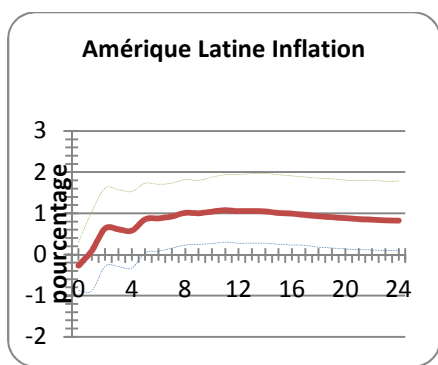
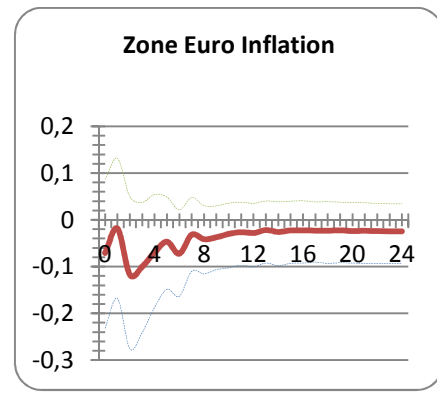
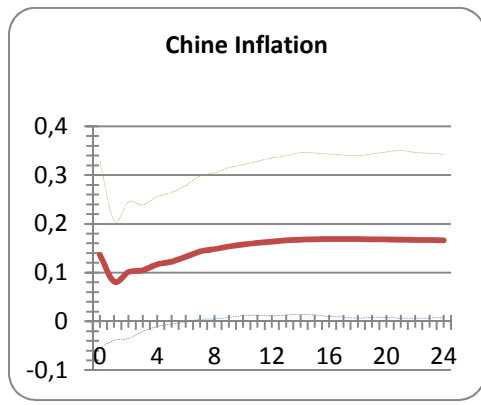
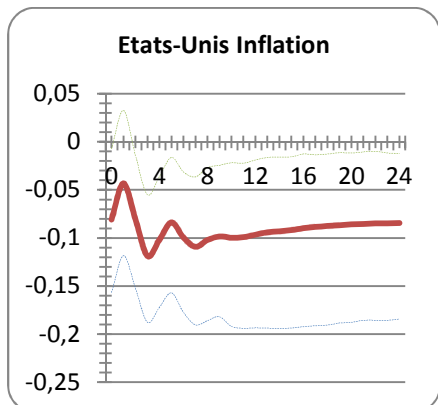
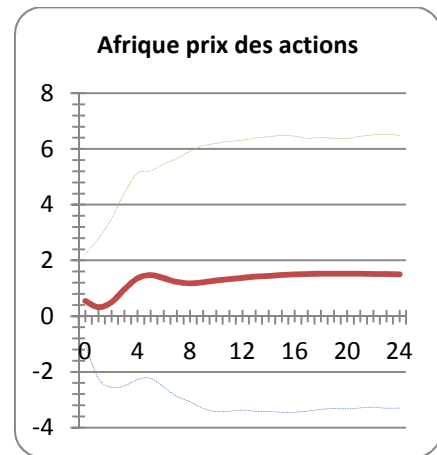
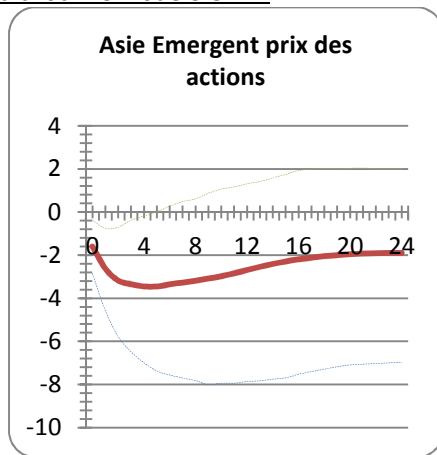
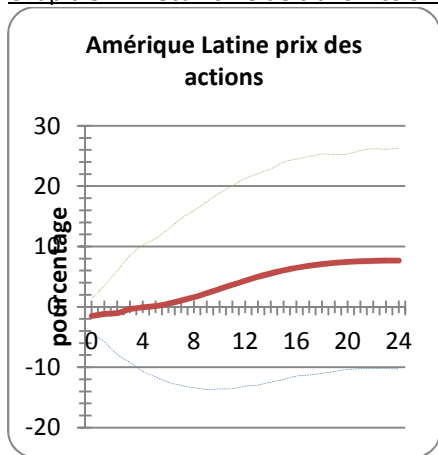


Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

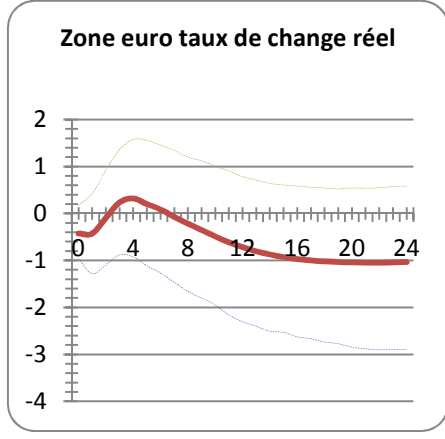
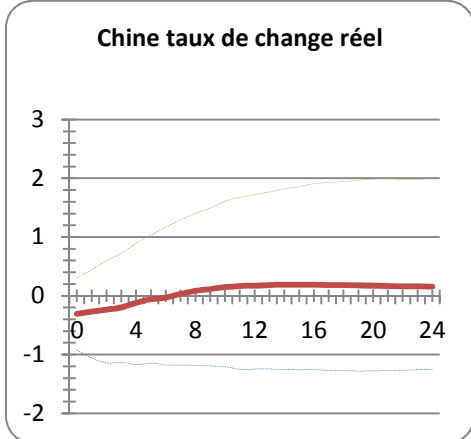
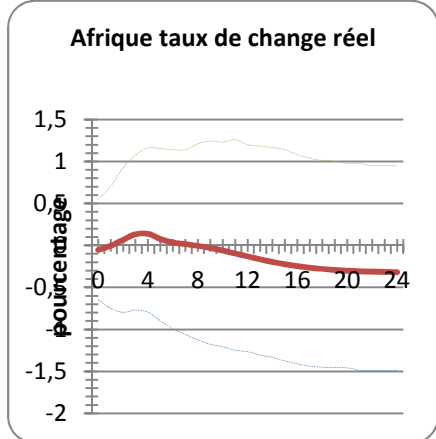
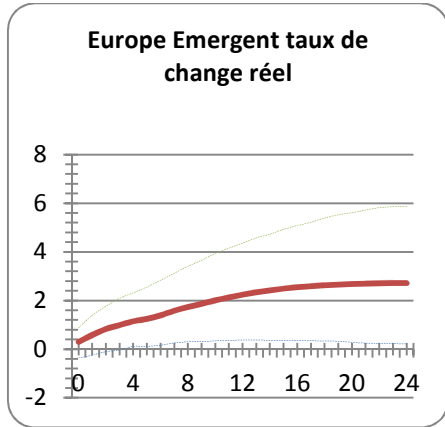
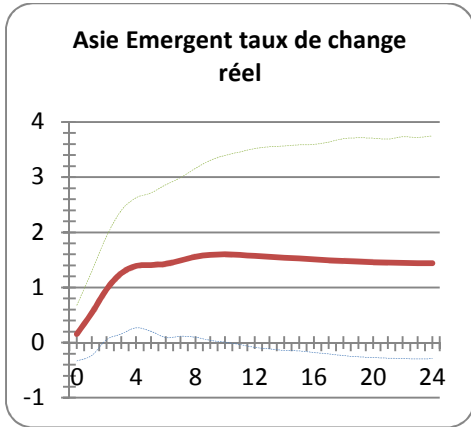
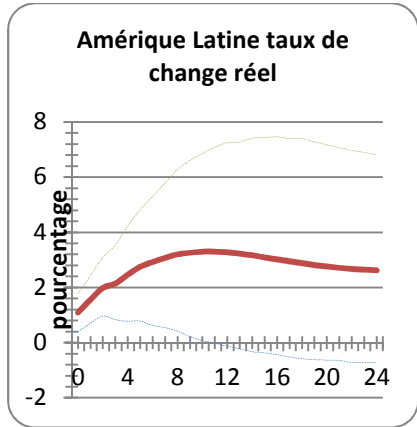
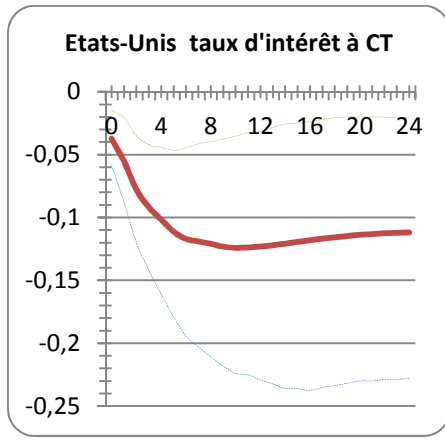
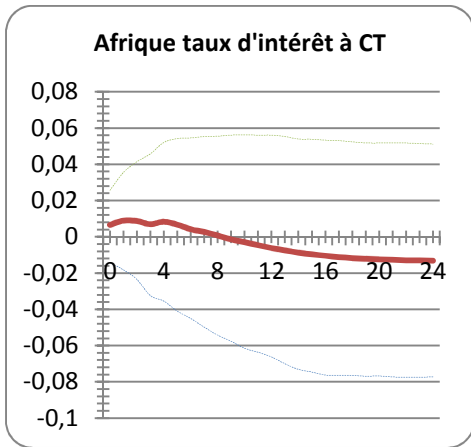
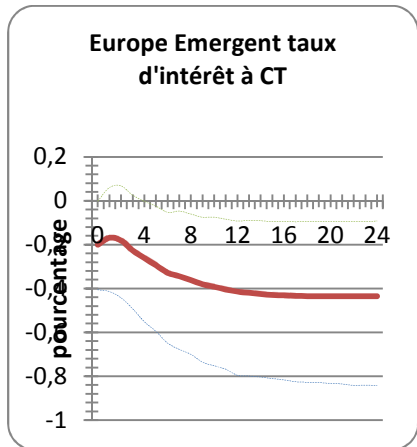
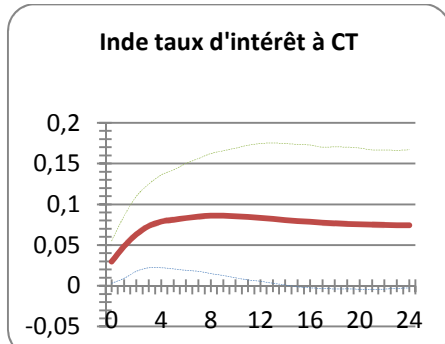
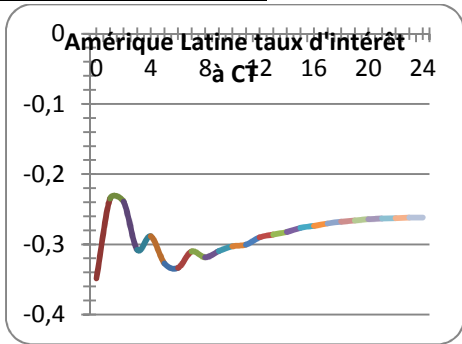
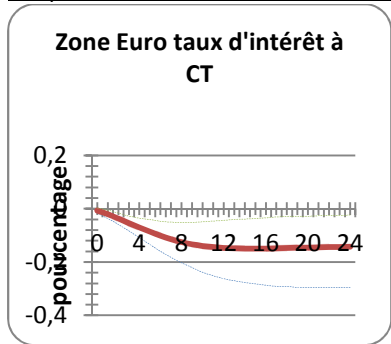
Figure 1.2: fonctions des réponses impulsives suite à un choc négatif de la demande aux États-Unis



Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

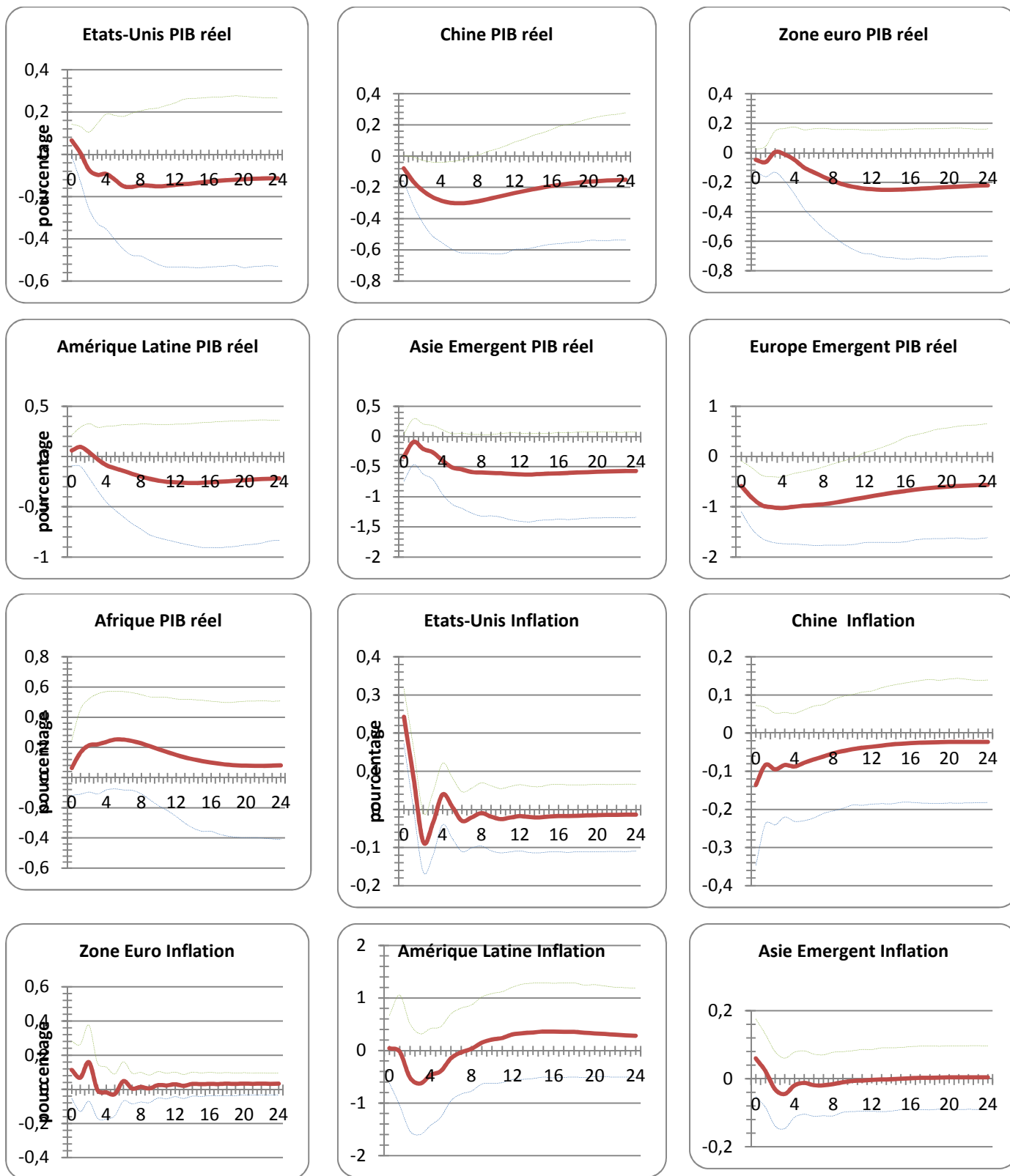


Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

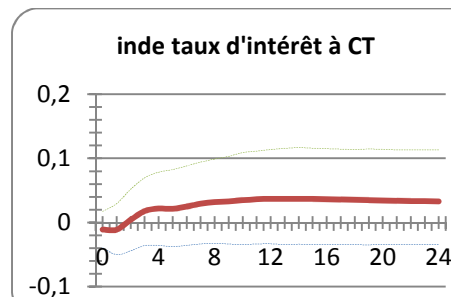
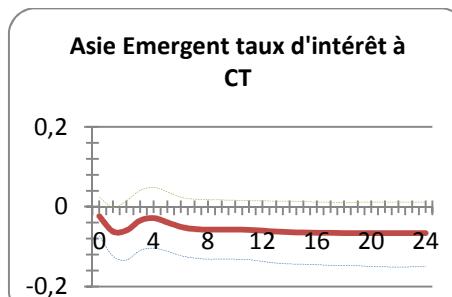
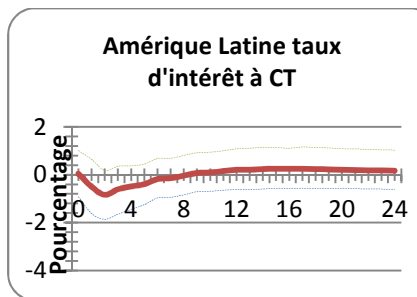
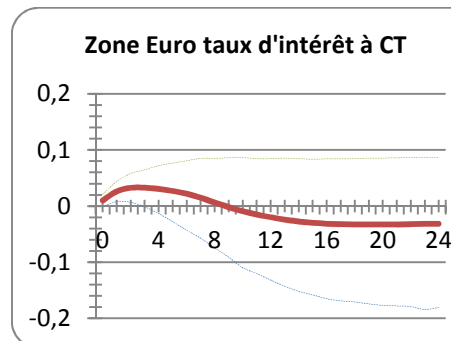
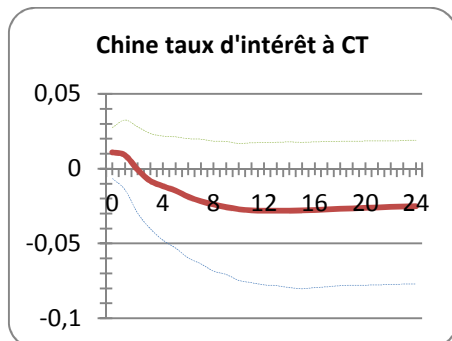
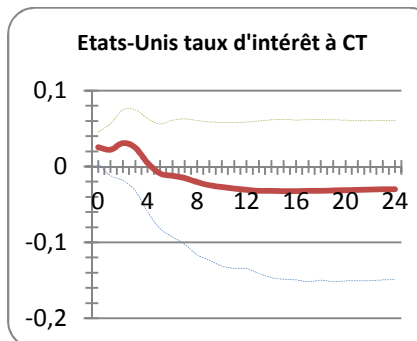
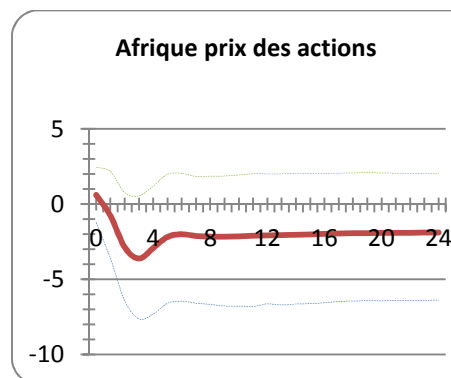
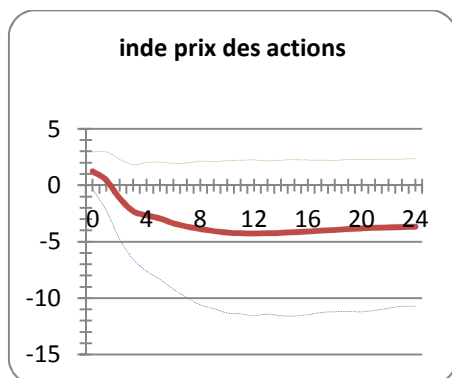
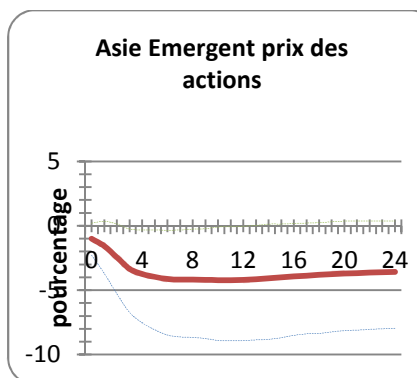
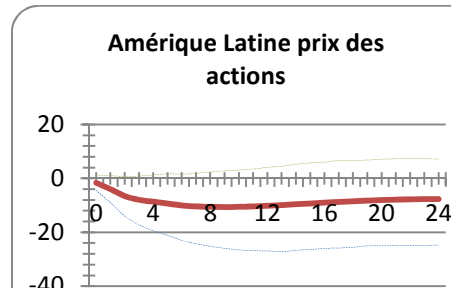
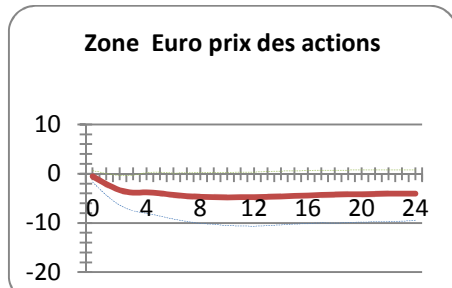
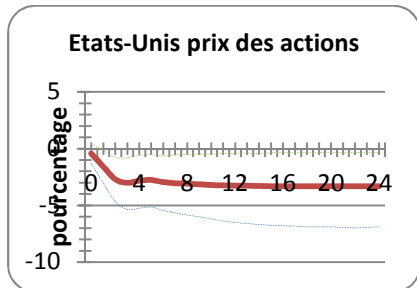
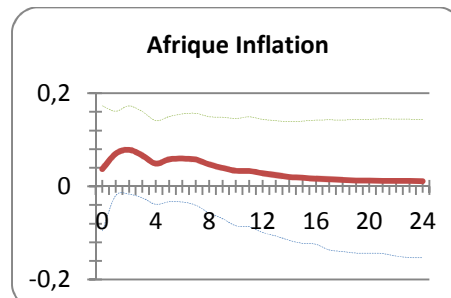
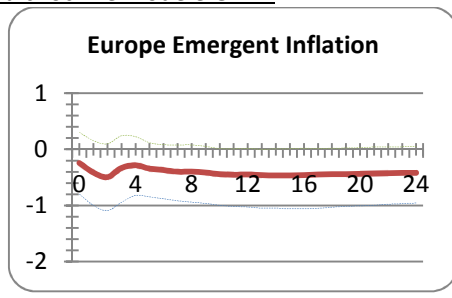
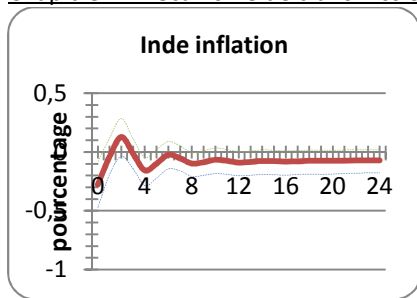


Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

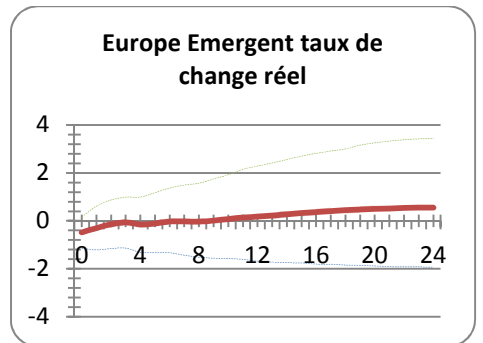
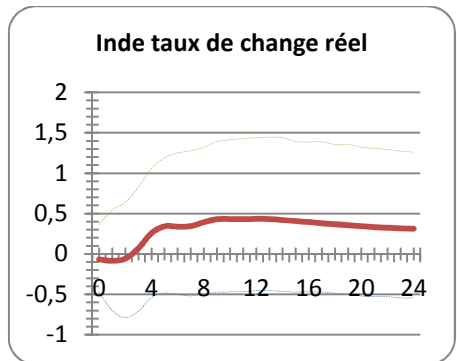
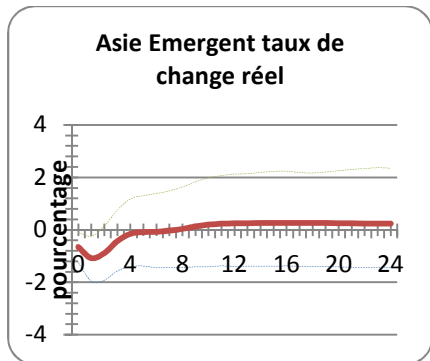
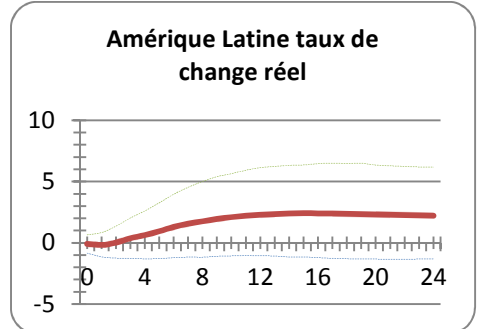
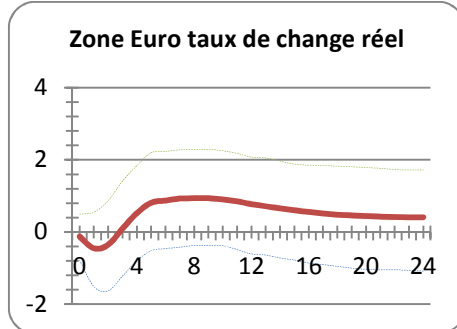
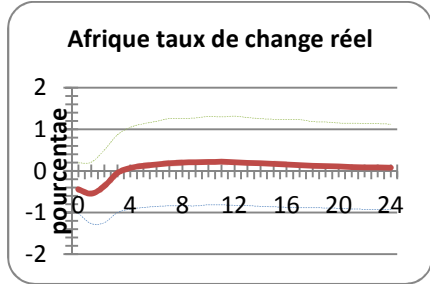
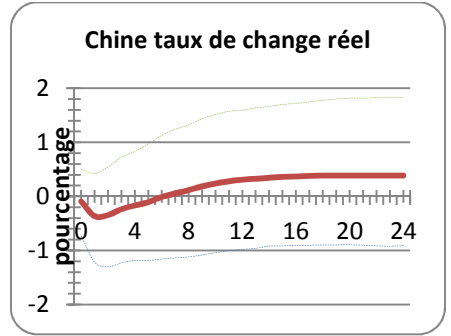
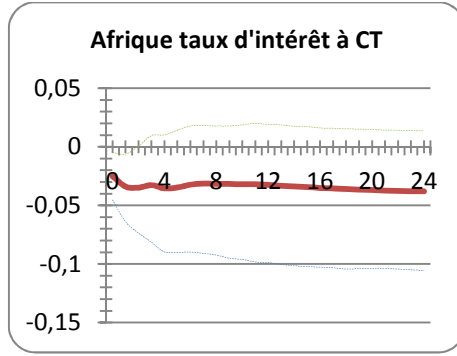
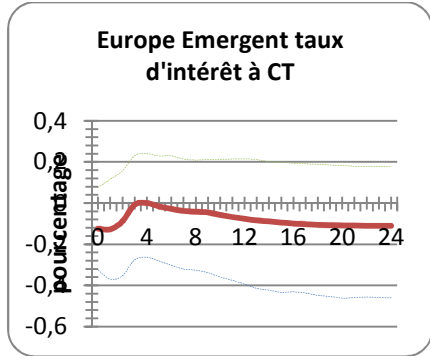
Figure 1.3 : fonction de réponse impulsive suite à effet positif des cours de pétrole :



Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

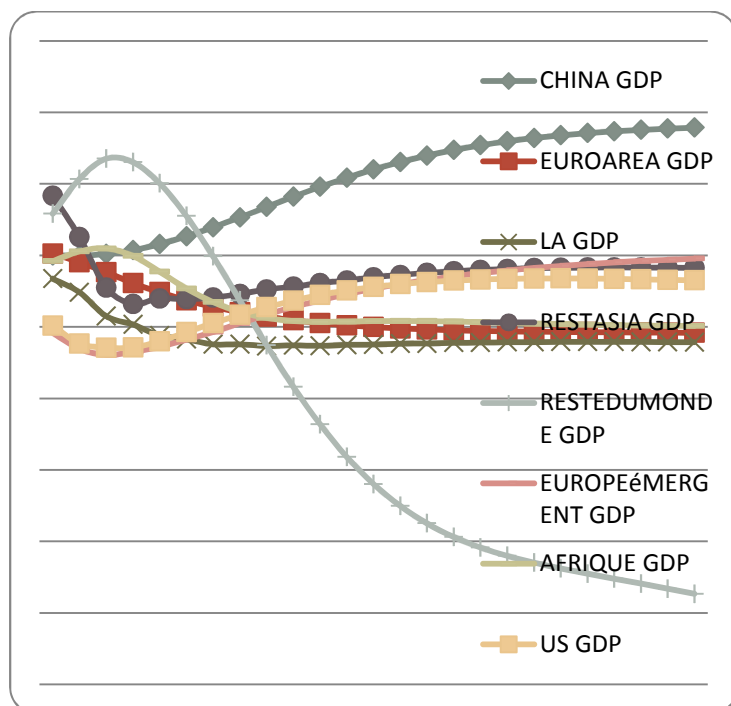


Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR



Chapitre 1: Mécanisme de transmission du choc : Le modèle GVAR

Figure 1.4: fonction de réponse impulsive représentant l'effet d'une diminution de PIB des Etats-Unis en utilisant le poids du commerce de la moyenne des années 1990-1993(en pourcentage)



Chapitre 2

Introduction

Au cours de ces dernières décennies, la mondialisation s'est largement développée en raison de l'intégration croissante des marchés financiers internationaux et de la mobilité accrue des flux de capitaux internationaux. Cette intégration, si elle a pu favoriser la croissance économique, a été aussi accompagnée par une série de crises financières affectant les pays émergents (crise mexicaine en 1994-1995, crise asiatique en 1997-1998, crise russe en 1998, crises du Brésil en 1999 et en 2002, crise turque en 2000, crise argentine en 2001-2003) et les pays développés (Japon au début des années 90, krach de la bulle d'internet 2001 notamment).

Depuis le milieu de l'année 2007, l'économie mondiale a été secouée par la crise des *subprimes*. Cette dernière s'est déclenchée par l'effondrement du marché des crédits hypothécaires des ménages à risque aux Etats-Unis due à un surplus de liquidité sur le marché américain. En raison de l'intégration financière, cette crise n'a pas pu être localisée sur le système financier américain. Elle s'est ainsi rapidement propagée aux autres marchés financiers. Au début, la crise a été circonscrite aux marchés financiers des pays avancés. En effet, les marchés boursiers des pays émergents ont continué à enregistrer de bonnes performances, atteignant même des pics en novembre 2007. Cependant, à la mi-septembre 2008, et plus précisément avec la faillite de *Lehman Brother*, toutes les places financières ont été touchées y compris les économies de marché émergent d'Europe, d'Amérique latine, d'Asie et d'Afrique. Aucun pays n'a été en mesure de résister à la crise. Les pays émergents – y compris ceux qui avaient renforcé leurs politiques macroéconomiques et financières afin qu'ils puissent résister aux chocs internationaux – n'ont pas été épargnés. Ces pays ont pris des positions financières nationales et internationales plus consolidées. Sur le plan international, certains d'entre eux sont devenus des créanciers nets vis-à-vis du reste du monde après avoir été des débiteurs nets. Ce changement s'explique par l'accumulation de réserves internationales depuis les années 2000 et par les excédents enregistrés dans leur balance courante. Sur le plan intérieur, plusieurs pays émergents ont essayé de réduire les dettes en devises et les dettes à court terme.

Ces facteurs sont bénéfiques dans le sens où les crises financières sont généralement suivies d'une dévaluation de la monnaie qui alourdit la charge de la dette et d'une crise de liquidité de marché qui se transmet souvent par les dettes à court terme. Tous ces facteurs nous laissent penser que les pays émergents sont en mesure d'adopter des politiques budgétaires et monétaires expansionnistes permettant d'atténuer les effets des

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

différents chocs extérieurs. Ces espoirs sont rapidement évaporés avec le krach de l'automne 2008 et l'hypothèse de découplage se contredit.

La question qui se pose à ce niveau est d'identifier la voie par laquelle la crise s'est transmise aux pays émergents et comment elle a affecté les mouvements quotidiens des prix des actions dans les économies émergentes. En effet, les causes exactes de cette volatilité ne sont pas encore connues. Cependant, la théorie identifie plusieurs canaux de transmission des crises financières qui expliquent leur propagation à travers le monde. A titre d'exemple, les besoins de liquidités des institutions financières causés par le stress financier rendent plus difficiles pour les firmes la levée de fonds sur les marchés financiers internationaux. Le durcissement des conditions du crédit va affecter les exportations des pays émergents contribuant à transmettre le choc. Aussi, l'augmentation du risque de faillite bancaire peut créer une crise de confiance qui se traduit par des retraits excessifs des fonds et des capitaux mettant l'ensemble du système financier mondial en difficulté.

Dans ce contexte, l'objet de ce chapitre est d'identifier le facteur clé de la transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents. Autrement dit, nous analysons la façon par laquelle les pays émergents ont réagi à la crise financière de 2007 en examinant un certain nombre de variables financières pertinentes pouvant affecter la volatilité des indices boursiers des pays émergents. Plus précisément, nous essayons de savoir si les difficultés dans les marchés des produits structurés américains, les durcissements des conditions internationales de crédits, l'augmentation de risque de défaut bancaire, l'interdépendance entre les marchés émergents et américain sont les facteurs qui ont déclenché le stress dans les pays émergents ou bien si l'interdépendance régionale et la volatilité des matières premières observée pendant cette période en étaient la cause. En outre, nous essayons de savoir si la volatilité observée durant cette période a été causée par les effets directs de la crise financière liée au stress financier américain ou indirectement par d'autres facteurs.

Pour ce faire, nous proposons le modèle de Switch Markov à probabilité variée développée par Diebold et al. (1994) et Filardo (1994). L'apport de ce modèle est qu'il permet de tenir compte de la non-linéarité dans la volatilité de l'indice boursier en distinguant entre le régime « bull market »²⁷ et le régime de « bear market »²⁸. En effet, l'effet d'un choc négatif sur la volatilité de l'indice boursier aura tendance à se produire avec un niveau plus élevé que celle associée à un choc positif. Il n'exige pas la prédéfinition des dates des crises dans la mesure où il permet de les déterminer d'une façon endogène. Le point intéressant dans ce modèle est qu'il identifie la variable clé de la transmission de la crise en calculant la probabilité de transition d'un état à un autre conditionnellement à l'information dont nous disposons sur les variables explicatives.

²⁷ Ce régime correspond à un rendement élevé et une volatilité faible

²⁸ Ce régime correspond à un rendement faible et une volatilité élevée

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Notre analyse se base sur l'étude de Dufrenot et al (2010), mais s'en différencie d'au moins par deux apports. Tout d'abord, nous étudions l'effet de la crise des *subprime* sur un échantillon plus large regroupant les indices des marchés émergents de l'Asie, de l'Amérique latine, de l'Europe et de l'Afrique qui ont été développés par Morgan Stanley Capital Index (MSCI) et les indices boursier de l'ensemble des pays BRIC qui ont connu une augmentation rapide de leurs poids dans l'économie mondiale. Ceci permet de comparer les pays et les régions. L'étude de Dufrenot et al (2010) s'est quant à elle concentrée uniquement sur la région de l'Amérique latine. En outre, nous ajoutons d'autres variables qui peuvent être pertinentes pour expliquer la volatilité observée dans les pays émergents et nous choisissons une période d'étude très courte couvrant seulement la crise des *subprime*.

Par ailleurs, ce chapitre évalue les effets de la crise financière sur le monde émergent en se concentrant particulièrement sur la détermination du canal qui a contribué au stress financier observé dans ces marchés. Nous abordons ce sujet dans plusieurs directions. Nous commençons notre travail par présenter dans la première section un bref résumé des facteurs déclenchant la crise des *subprime* et de sa propagation. La deuxième section traite la transmission de la crise aux pays émergents en examinant les principaux mécanismes de transmission. La troisième section décrit le comportement de la volatilité de l'indice boursier émergent durant la crise. La quatrième section présente les modèles empiriques antérieurs utilisés pour expliquer la volatilité. La cinquième section présente notre méthodologie pour identifier le facteur clé de la transmission ainsi que les résultats. La conclusion est dans la sixième section.

1. Le contexte général de la crise des *subprime*

Entre 2003 et 2004, la réserve fédérale bancaire américaine a appliqué des taux directeurs faibles et ceci afin d'empêcher la récession aux Etats-Unis suite à l'éclatement de la bulle internet de 2001. En effet, ce taux a atteint 1 % en juillet 2003. Une liquidité excessive règne le marché encourageant les banques américaines à financier des nouvelles opérations telles que les crédits à la consommation et surtout les crédits immobiliers des ménages, financement de rachat des entreprises par des fonds d'investissements, le financement des fonds spéculatifs, etc. Ils ont recherché des rémunérations supérieures en acceptant de financer des opérations de plus en plus risquées. De ce fait, les crédits *subprime* ont été largement développés à partir de 2003. Ces derniers sont des crédits accordés à des ménages à revenus modestes mettant en garantie le bien immobilier. Ils sont caractérisés par des mensualités de remboursement faible et fixe durant les premières années puis ils seront calculés sur la base des taux d'intérêt variables indexés sur le taux d'intérêt de la réserve fédérale pour la durée restante. En cas de défaut, la banque récupère sa dette en vendant le bien offert en garantie. Un grand nombre des établissements financiers américains les a intégrés dans leur système bancaire traditionnel. En

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

effet, en 2006, les crédits "*subprime*" ont représenté 24 % des nouveaux crédits immobiliers octroyés aux Etats-Unis.

Au début de 2007, la réserve fédérale (Fed) a débuté un cycle de hausse des taux d'intérêt qui sont ainsi passés de 1 % à 5,25 % entre 2004 et 2006 augmentant le coût de la dette. Parallèlement, la demande de bien immobilier a diminué poussant les prix de ces derniers à la baisse. Cette conjoncture défavorable a mis un nombre élevé de ménages en difficultés. Plusieurs hypothèques sont mises en vente accélérant encore la baisse des prix immobiliers. Cela s'est traduit par l'effondrement du marché immobilier américain. Cependant, les crédits de *subprime* ne figurent pas seulement dans le marché hypothécaire. En effet, afin de gérer le risque de crédit, les banques ont développé une innovation financière récente à savoir la titrisation. Ce dernier consiste à convertir les créances bancaires en un ensemble d'actifs financiers émis sur le marché de capitaux et ceci par l'intermédiaire des structures de titrisation appelées conduits ou SIV (structured investment vehicles) ou société ad hoc. Ces crédits sont transférés à des titres, appelés residential mortgage backed security, ou RMBS négociables sur le marché de capitaux. Ils sont par la suite vendus à des investisseurs. De ce fait, les banques ne supportent ni le risque de taux d'intérêt (pour les crédits à taux fixe) ni le risque de crédit de l'emprunteur. Ils ont transféré ces risques aux investisseurs des asset backed securities. Cette opération peut être aussi considérée comme une autre source de refinancement des banques en transformant des portefeuilles illiquides en des titres liquides.

La notation globale de ces titres est effectuée par des agences de notation comme Moodys's, Standard and Poor's ou Fitch et reflète la moyenne de la notation de chaque crédit accordé. Afin de séduire les investisseurs, les banques d'affaires ont inventé la technique du C.D.O (collateralized debt obligations) qui permet de regrouper ces titres et les adosser à d'autres actifs plus ou moins risqués. Cette technique permet d'obtenir un portefeuille à rendement élevé et à faible risque. Les risques pris sur le marché des CDO ont été amplifiés et sous-évalués par toutes les parties. Ceci peut être expliqué par la disponibilité des sociétés d'assurance sous forme d'un CDS (credit default swap), appelées encore les dérivés sur événement de crédit. Ces dernières sont des contrats financiers conclus de gré à gré initié par J.P. Morgan en 1990. Dans ce contrat, l'acheteur de protection s'engage à verser une prime régulière au vendeur de protection contre l'engagement de ce dernier de compenser la perte subie sur l'actif sous-jacent en cas de survenance d'un événement de crédit. L'objectif de ces contrats est de transférer le risque de crédit à une autre contrepartie. Ces types de contrats sont largement adoptés par les institutions financières dans la mesure où ils permettent à ces institutions d'alléger le niveau des fonds propres réglementaires en gardant les titres dans leurs bilans. Autrement dit, ils autorisent à ces institutions à prêter sans assumer le risque complet des crédits et sans imposer la nécessité d'augmenter ses fonds de garantie.

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Cependant, avec la crise financière, le contrat de CDS, vu à l'origine comme une source de couverture du risque de crédit, s'est avéré au contraire un moyen qui a alimenté le risque de crédit. Il a contribué à créer la volatilité et l'incertitude sur les marchés au lieu de réduire le risque. En effet, ce contrat a substitué le risque de crédit par deux types de risque à savoir, le risque de la dégradation de la qualité de prêt et le risque de contrepartie. Plus précisément, pour le risque de la dégradation de la qualité de prêt, d'un côté, il s'est manifesté par le fait que ces contrats ont encouragé les institutions à accorder des prêts sans évaluer la situation de leurs débiteurs tout en mettant dans l'esprit que le risque sera transféré au vendeur de protection, et d'un autre côté, les opérations sur les CDS sont comptabilisées hors bilan permettant de réduire les exigences en fonds propres.

Pour le risque de contrepartie, l'acheteur n'est pas protégé en cas de défaillance du vendeur de protection. Ce risque est renforcé par le fait que ces marchés ne sont pas organisés, ils sont négociés sur les marchés de gré à gré et ils ne font pas objet d'aucune surveillance réelle. Il n'y a aucun contrôle sur les fonds nécessaires dont le vendeur de protection doit les procéder pour honorer son engagement.

En effet, à partir du début 2007, les assurances monolignes, principaux vendeurs de protection, ont démontré qu'ils ne disposent pas des fonds propres suffisants pour tenir des engagements qu'ils n'ont pas su les apprécier correctement, se sont retrouvées en difficultés jetant le doute sur l'ensemble des véhicules de titrisation de créances. Les sociétés de crédit se trouvent paralysées puisqu'elles ont trouvé des difficultés à vendre leurs titres et à trouver des liquidités. En effet, la demande de ces titres, indépendamment de leur qualité ou de leur notation, est devenue inexistante rendant impossible de leur accorder une valeur.

Les banques croyant se débarrasser du risque de crédit, se sont par ailleurs retrouvées. En effet, la contagion s'est transmise aux banques qui ont massivement investi dans ces établissements qualifiés très rentables. Pour dépasser les pertes subies sur ces marchés, les banques seront retournées vers le marché boursier en vendant leurs actifs. La cession massive d'actifs a provoqué la chute des valeurs sur ces marchés. Une première chute des marchés boursiers observés à l'été 2007. En effet, les banques du monde entier ont enregistré des dépréciations de la valeur de leurs actifs liés aux *subprime*. Une crise de confiance dans le système financier s'est manifestée bloquant les relations interbancaires. Les banques refusent de se prêter de l'argent entre elles.

Face à la crise de liquidité bancaire, les banques centrales européennes ainsi que la réserve fédérale ont joué le rôle du « *prêteur en dernier ressort* » et ont massivement injecté de la liquidité. La BCE, par exemple, a injecté près de 275 milliards d'euros en août 2007. Cette intervention était inefficace, et même elle a aggravé la situation en augmentant l'inquiétude sur le marché.

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Le 15 septembre 2008, *Lehman Brother*, la quatrième banque d'affaires de Wall Street, a été la première à faire faillite suivie par les faillites ou les ventes de plusieurs banques américaines et européennes. En effet, *Bear Stearns*, *Merrill Lynch*, *Washington Mutual* et *Wachovia* se font tous racheter afin de sauver leur activité.

Une panique financière, caractérisée par une crise de liquidités, une crise de confiance et un resserrement du crédit, touche tous les pays du monde. Les investisseurs internationaux se sont fuis vers les actifs les plus sûrs provoquant ainsi des chutes des cours sur le marché boursier. Toutes les places boursières mondiales ont connu de fortes variations.

La section suivante identifie les principales causes des chutes boursières mondiales et plus particulièrement des chutes boursières observées dans les pays émergents en identifiant les canaux théoriques de transmission de cette crise.

2. Canaux de transmission théoriques de la crise aux pays émergents

Après une période de résistance, les pays émergents ont été affectés par la crise des *subprime*. La théorie identifie deux canaux principaux par laquelle elle est transmise (Hugon et al(2009), Ben Hammouda et Sadni-Jallabn(2008), Frank et Hesse(2009), Boorman(2009),Gallego et al.(2010) ,Blanchard et al.(2010), Psalida et Sun(2009).

Le premier est lié à l'interdépendance entre les marchés grâce aux liens financiers et commerciaux. Le second souligne que les crises financières ne sont pas liées aux changements observés dans les fondamentaux, mais sont les résultats du comportement irrationnel des investisseurs tels que la panique financière, la perte de confiance et l'augmentation de l'aversion au risque. Autrement dit, le choc observé dans un pays peut pousser l'investisseur à retirer son investissement des autres marchés sans considérer les fondamentaux économiques.

Dans la crise actuelle, ces deux canaux ont déclenché une énorme sortie de capitaux notamment des pays émergents. En effet, les investisseurs ont essayé de se débarrasser des actifs financiers détenus dans les pays émergents vers des actifs plus sûrs tels que les bons de trésor américain (fuite vers la qualité). Ces deux canaux ont bien expliqué la transmission de la crise à ces pays.

2.1 Le canal financier

A ce niveau, il importe de souligner deux mécanismes de transmission financière de la crise des *subprime* aux pays émergents : la crise de liquidité et l'arrêt de crédit.

2.1.1 La Crise de liquidité

Le risque de crise de liquidités est l'incapacité du marché à absorber les transactions sans affecter les prix des titres. Il s'explique par l'augmentation d'aversion au risque suite à un choc et se traduit par un excès d'offres face à une demande réduite. Ainsi, tous les investisseurs souhaitent vendre au même moment et par conséquent, les actions de ce marché vont perdre de leur valeur d'une manière significative. De ce fait, le risque de crise de liquidités est un facteur considérable de vulnérabilité du système financier.

Dans la crise des subprime, le risque de liquidité a joué un rôle central dans la transmission de la crise financière américaine aux pays émergents. En effet, il a déclenché et amplifié les perturbations initiales. Il a induit des retraits de dépôt, des arrêts de transactions et des réductions de ligne de crédit et de financement. Plus précisément, suite à la crise financière 2007, et en particulier après la faillite de Lehman Brother, les investisseurs étrangers ont subi des pertes énormes dans leur capital sur les marchés développés. Ces pertes se sont traduites par des effets de richesses négatifs. Face à cette situation, les investisseurs internationaux (banques, les *hedges funds*, etc..) ont été donc incités à rééquilibrer leur portefeuille en vendant leurs actifs dans les économies des pays émergents. Les ventes massives de titres ont contribué ainsi à transmettre le stress à ces marchés. **(Frank et Hesse(2009)).**

En outre, les banques internationales sont aussi confrontés à des crises de liquidités dans le sens où les banques et les autres établissements financiers n'ont plus confiance dans le système bancaire international et refusent de prêter des liquidités entre elles. La cause principale du blocage du marché interbancaire qui a progressivement paralysé le système bancaire à partir de l'été 2007 est qu'en raison d'asymétrie d'information, le système ne peut plus distinguer les banques saines de banques défailtantes qui détiennent les titres toxiques tels que les titres adossés à des actifs et les CDO. Les banques croient avec ces techniques gérer le risque de crédit, se rendent compte que ce risque se manifeste encore vu que les fonds d'investissement des véhicules de titrisation de crédit les appartiennent ou elles les financent. Comme résultat, les taux interbancaires se sont envolés. En effet, le graphique 2.1 montre que l'indice TED, calculé sur la base de la différence entre le taux auquel les banques empruntent à Londres (taux LIBOR) et les dettes à court terme du gouvernement américain considérées comme le taux sans risque ou le taux directeur, atteignant un niveau historique de 5% en octobre 2008 contre seulement 0.3% en janvier 2007.

Un autre point intéressant à signaler est que les banques ont développé une autre source de refinancement est l'émission d'ABCP²⁹ (*asset-backed commercial paper*) qui a été utilisé pour financer des actifs longs (immobilier principalement américain). Ces emprunts à court terme doivent être renouvelés tous les trois mois. La prise du

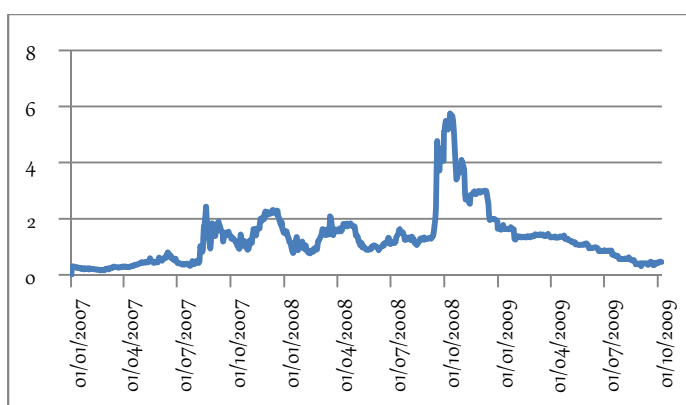
²⁹ Ces papiers commerciaux à court terme se sont émis par des SIV (structured investment vehicles) vendu aux investisseurs destinés à financer les actifs de court terme (telle que les créances commerciales de 3 mois).

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

risque bilan, comme le montre Borio (2009), est due à l'excès de liquidité sur le marché. Cependant, dans la crise des subprime, les investisseurs n'ont plus confiance dans ces titres arrêtant le financement des ABCP et obligeant les banques à les financer elles-mêmes augmentant la crise de liquidités.

Face à ces crises de liquidités, les banques internationales ont largement souffert. Plusieurs intermédiaires financiers se sont retrouvés en difficulté et d'autres ont déclaré une faillite. Néanmoins, les institutions financières dans la plupart des économies des marchés émergents n'ont pas été engagées dans ce genre de pratique. Les bilans n'étaient pas exposés à ces actifs toxiques. L'investissement de ces institutions dans les SIV et les CDO a été modeste ou encore très limité. (Lejot, Arner et Schou-Zibell(2008), Gallego, Gardo et Martin(2010)). Autrement dit, les banques des pays émergents n'ont pas été affectées par ces actifs.

Graphique 2.1: Le spread TED en pourcentage



Source : Federal Reserve

Rôle des filiales des banques étrangères dans les pays émergents

Cependant, les banques des pays émergents n'ont pas été épargnées, ils ont été affectés par les filiales des banques internationales qui sont massivement installées dans ces pays. En effet, depuis 2005, les prêts des banques étrangères par l'intermédiaire de leur filiale se sont largement développés. Comme le montre le graphique n°2.2, en 2008, 66% des prêts des banques étrangères destinés à l'Amérique latine ont été réglés par le biais de ces filiales locales, 50% des prêts des banques étrangères pour l'Europe émergente, 37% pour l'Asie émergente et 19% pour l'Afrique et le Moyen-Orient.

Quoique sur le plan théorique, les filiales des banques étrangères installées dans les pays émergents ont un rôle stabilisateur de l'économie locale, dans le sens où ces filiales, indépendants des conditions économiques du pays d'origine, maintiennent leur offre de crédit en période d'instabilité. Cette opération peut être assurée par la maison mère qui peut jouer le rôle de prêteur en dernier ressort pour ces filiales en leur allouant la liquidité nécessaire (De Haas et Van Lelyveld (2006), Haselman (2006), Arena et al. (2007)). Autrement dit, la banque mère peut être une source de soutien financier à ces filiales en cas d'un choc dans le pays d'accueil.

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Cependant, comme l'évoquent Brana et Lahet (2011), ces filiales peuvent au contraire jouer un rôle dans la transmission d'un choc dans l'économie d'accueil. En effet, les filiales des banques étrangères ne dépendent pas des conditions économiques du pays d'origine mais aussi elles ne sont pas des sociétés autonomes, elles sont sensibles de la situation de la maison mère qui les appartient. L'aggravation des conditions économiques dans la banque mère peut pousser cette dernière à réduire ses activités y compris les opérations étrangères avec ces filiales. En effet, la banque mère peut restreindre le soutien financier à ses filiales et peut aussi retirer de la liquidité à ses filiales pour sauver sa situation.

On peut dire que l'implantation des filiales des banques étrangères a substitué les créances bancaires étrangères. Les pays émergents sont encore exposés au risque de non renouvellement du financement et même au risque de retrait brutal des capitaux. En effet, dans la crise des subprime, les crises des liquidités des banques mères, ont incité ces dernières à réduire le financement de leurs filiales dans les pays émergents et dans des cas extrêmes à retirer de la liquidité de ces filiales. Autrement dit, plusieurs filiales des banques étrangères ont financé leurs banques mères afin de renforcer leurs liquidités. En effet, les prêts bancaires des banques étrangères accordés par ces filiales ont baissé à partir de juin 2008 dans toutes les régions émergentes. En effet, d'après les données de la BRI³⁰, ils enregistrent une baisse de 13% pour l'ensemble des pays émergents durant la période de juin jusqu'à décembre 2008. Ils baissent de 11% en Afrique et Moyen-Orient, 10% en Asie émergente et de 19% en Amérique latine sur la même période. (Graphique 2.3)

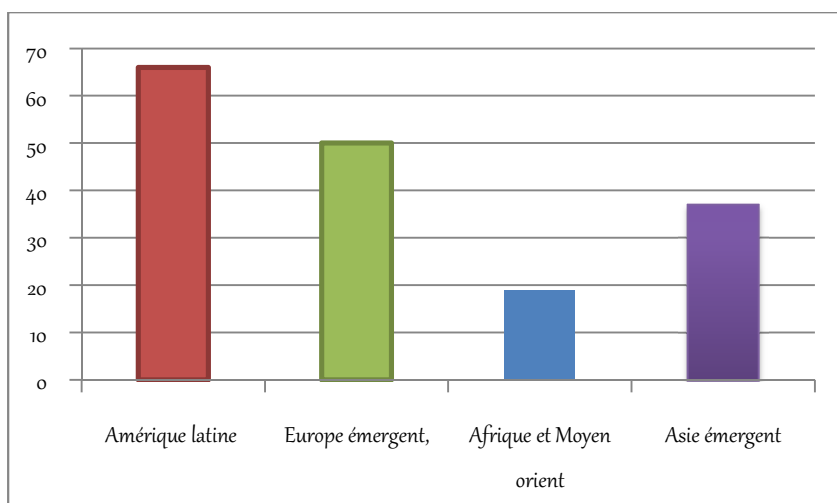
L'installation de ces filiales peut aussi exposer ces économies au risque de contagion régionale qui se manifeste à travers l'exposition au même créancier commun. En effet, ce dernier peut aggraver la crise dans le pays d'origine en séchant les lignes de crédit et permet de propager la crise en arrêtant les prêts dans les autres économies. Une banque en difficulté essaye de réduire le risque global de ses actifs en retirant des projets à haut risque plus précisément des autres marchés émergents. L'effet de créancier commun devient très vulnérable si le nombre de créanciers est réduit et la part de ce dernier dans la région est importante. (Kaminsky (1999), De Haas et Van Lelyveld (2006)).

A cet égard, les banques européennes et américaines sont susceptibles de jouer le rôle de créancier commun dans les pays émergents. En effet, ces banques ensemble représentent plus que 85% des créances extérieures totales des pays émergents et envoies de développement en 2007. Cette part est bien prononcée dans les pays européens émergents qui représentent 91% de leur créance extérieure totale. Les Etats-Unis, elle seule représente 19% des créances extérieures de l'Amérique latine et 17% des créances extérieures de l'Asie émergente.

³⁰ La banque des règlements internationaux

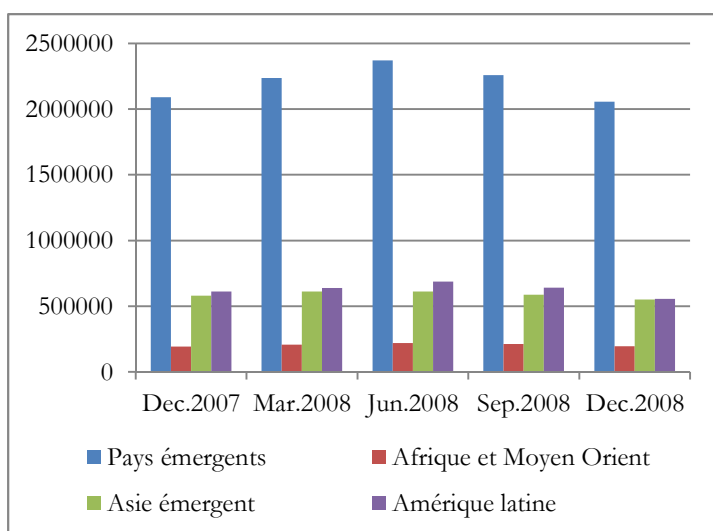
Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Graphique 2.2 : La part des prêts des banques étrangères destinées à leurs filiales en 2008 (en pourcentage de totale des prêts)



Source Bank for International Settlements et calculé par (Herman Kamil et Kulwant Rai (2010))

Graphique 2.3: les prêts locaux en toutes monnaies accordés par les filiales des banques étrangères en million de dollars



Source Consolidated banking statistics, Bank for International Settlements

2.1.2 L'arrêt de crédit

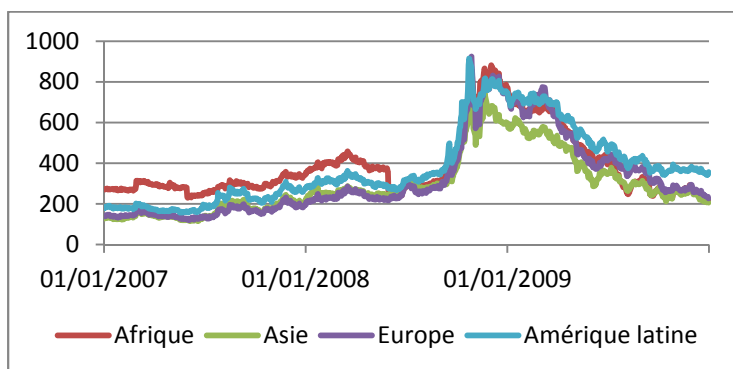
En plus de la crise de la liquidité, l'arrêt du crédit peut être considéré comme un autre facteur clé de transmission des chocs et plus particulièrement dans la transmission de la crise des subprime. En général, les difficultés financières des banques internationales sont traduites par la réduction des prêts internationaux en augmentant le coût de crédit et en durcissant les conditions d'octroi des crédits. De ce fait, une diminution d'entrée de flux sous forme de crédit international va être constatée dans les pays émergents. Cela va créer des stress financiers significatifs à ces pays mais surtout à ceux qui ont des déficits au niveau de leurs comptes courants ou des endettements élevés, notamment Turquie, Afrique du Sud, Argentine, Corée du Sud, Inde, la quasi-totalité des pays d'Europe centrale et orientale et plusieurs républiques d'Amérique centrale. Plus

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

précisément, ces pays vont être exposés à l'augmentation des coûts d'endettement externe sur les marchés financiers internationaux qui a un impact immédiat sur la charge de la dette. De plus, pour financer leurs dettes, ces pays font face à une forte concurrence étant donné les besoins de refinancement élevés des autres pays avancés et la raréfaction de crédit. Ceci va être traduit par des difficultés de financement de dettes extérieures en devises et dans des cas extrême à une crise de refinancement. En effet, à partir de septembre 2008, les coûts des emprunts sur les marchés financiers internationaux ont été amplifiés dans toutes les régions du monde. Les spreads sur la dette souveraine des pays émergents ont atteint son plus haut niveau depuis 2002 en augmentant en de 250 points de base entre septembre et octobre 2008. Ces marges sont augmentées de 85 points pour l'Afrique et ont dépassé 130 points base pour l'Asie pour la même période. De même, les spreads de la dette souveraine de l'Europe et l'Amérique latine sont élevées respectivement à 136 points de base et 72 points de base (graphique 2.4).

Dans ce contexte, nous pouvons dire que les pays émergents qui sont fortement endettés à l'échelle internationale sont plus vulnérables à ces changements et ils ont été les plus durement touchés. (Sbracia et Zaghini (2001), Peek et Rosengren (1995)).

Graphique 2.4 : Le spread EMBI (dettes souveraines en points de base)



Source : datastream

Comme nous l'avons mentionné, les pays émergents ont ressenti la crise du fait de la raréfaction des crédits. En effet, d'après les données reportées dans le site de la banque des règlements internationaux (BRI), les créances des banques ont diminué de 2854 milliards de dollars en juin 2008 à 2493 milliards de dollars en décembre 2008, soit une baisse de plus de 13 % sur toutes les économies émergentes et en voie de développement. Aucun pays émergent n'a été épargné (voir tableau 2.1).

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Tableau 2.1 : flux de capitaux privés sous forme de prêts des banques commerciales aux marchés émergents en milliards de dollars

| | Dec. 2006 | Mar. 2007 | Jun. 2007 | Sep. 2007 | Dec. 2007 | Mar. 2008 | Jun. 2008 | Sep. 2008 | Dec. 2008 | Mar. 2009 | Jun. 2009 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Pays émergents et en voie de développement | 1697 | 1855 | 2050 | 2206 | 2479 | 2757 | 2854 | 2751 | 2493 | 2312 | 2372 |
| i) Afrique & Moyen Orient | 301 | 316 | 352 | 381 | 459 | 499 | 502 | 495 | 474 | 457 | 464 |
| ii) Asie émergent | 588 | 641 | 713 | 729 | 829 | 936 | 944 | 891 | 756 | 684 | 702 |
| iii) Europe émergent | 512 | 565 | 627 | 715 | 786 | 885 | 936 | 911 | 851 | 787 | 816 |
| iv) Amérique Latin | 295 | 332 | 356 | 380 | 402 | 435 | 470 | 452 | 410 | 383 | 389 |

Source Consolidated banking statistics, Bank for International Settlements

Tableau 2.2 : flux de capitaux privé³¹ vers l'économie émergente en pourcentage de PIB

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---------------------------|-------|-------|-------|--------|
| Pays émergents | 69,05 | 79,6 | 56,2 | 70,1 |
| Pays européens émergents | 86,16 | 99,84 | 67,73 | 100,42 |
| Pays asiatiques émergents | 65,49 | 76,96 | 52,31 | 60,01 |
| Amérique latine | 59,75 | 65,22 | 51,58 | 67,42 |
| Moyen orient et Afrique | 82,07 | 89,46 | 69,56 | 82,37 |

Source : base de Lane calculer par l'auteur (liste des pays défini par l'auteur).

Parallèlement à la diminution des prêts bancaires, l'afflux net de capitaux sous forme les investissements directs et de portefeuille à destination les pays émergents a très fortement diminué. En effet, comme le montre le tableau 2.2, les sorties significatives des capitaux des pays émergents ont enregistré des baisses importantes entre 2007 et 2008. Elles sont diminuées de près de moitié passant de 929 milliards de \$ en 2007 à 466 milliards de \$ en 2008³². Cette baisse est enregistrée dans toutes les régions principalement durant le dernier trimestre de 2008 (Gallego et al. (2010)). Par exemple dans les économies d'Amérique latine et en Asie, la réduction est passée de 65,22 en pourcentage de PIB en 2007 à 51,58 en pourcentage de PIB en 2008 et de 76,96 en pourcentage de PIB à 52,31 en pourcentage de PIB durant la même période. Cependant, contrairement à ce qui est prévu, en 2009 et plus précisément au second semestre de 2009, une reprise de flux est observée dans toutes les régions mettant fin à la crise financière.

³¹ Il s'agit des flux sous forme d'investissement direct, d'investissement de portefeuille et des crédits privés.

³² Nissanke(2010), Institute of International Finance(2009)

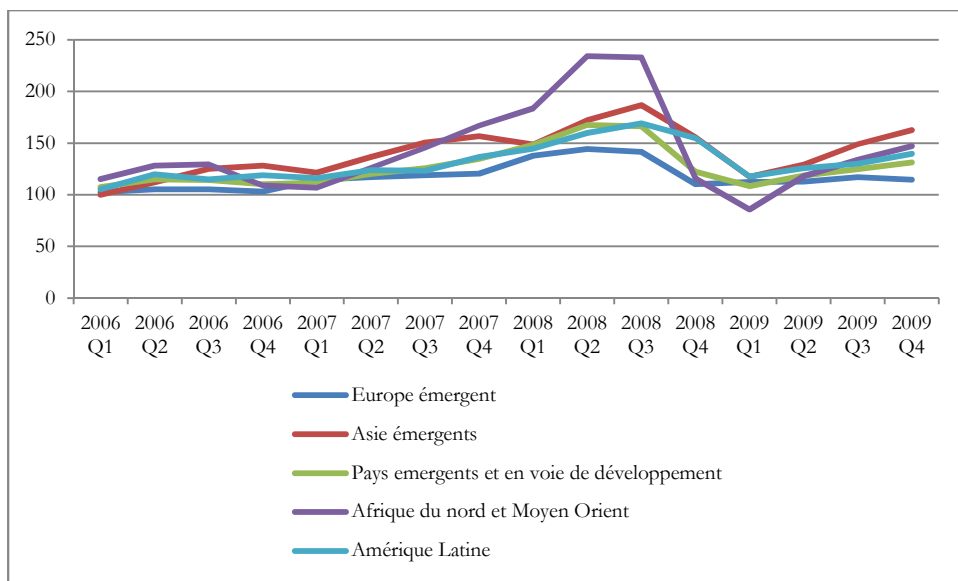
En résumé, les flux de capitaux privés dans toutes ses formes, les flux des crédits ainsi que les investissements de portefeuille, se sont effondrés en 2008 expliquant en grande partie le recul observé dans les marchés boursiers émergents.

2.3 Le canal commercial

En juillet 2008, la crise économique s'est aggravée affectant la croissance de la plupart des pays industrialisés. La consommation mondiale et en particulier dans les pays développés a été lourdement affectée. Cela s'explique essentiellement par la hausse du chômage et par les effets de richesse négatifs importants subis par les ménages. En effet, ces derniers se sentaient en insécurité et préféraient épargner plutôt que consommer. Par exemple, Mourey (2008), en étudiant l'importance d'effet de richesse sur le marché américain, montre qu'une baisse de 100 dollars de la richesse financière d'un américain provoquera une baisse de 3 à 5 dollars dans leur consommation. Cet effet est plus prononcé s'il s'agit d'une richesse liée au secteur immobilier qui entraînera une baisse de 4 à 9 dollars. En plus, la consommation, largement affectée par le resserrement de crédit, a perdu l'opportunité de soutien accordé par le système financier. Ces facteurs ont contribué à un ralentissement dans la demande mondiale. Par exemple, comme le montre le graphique 2.6, les importations des Etats-Unis ont reculé de 6 % en 2008 par rapport à 2007 et se sont aggravés en 2009 enregistrant une baisse de 14 %. Quant aux Union européenne, les importations ont commencé à diminuer à partir du troisième trimestre de 2008 enregistrant un recul de 6 % fin 2009. Cette baisse dramatique des importations des deux principaux partenaires commerciaux des pays émergents va sévèrement affecter la demande des exportations de ces derniers. En effet, le graphique 2.5 montre que les exportations des pays émergents et envoi de développement ont chuté de 34 % entre le troisième trimestre de 2008 et le premier trimestre de 2009. Ce taux s'est amélioré de 20 % fin 2009 mais il reste très élevé. Cette baisse est observée dans toutes les régions émergentes et elle est plus prononcée dans la région de l'Afrique du nord et le Moyen Orient. (Graphique 2.5)

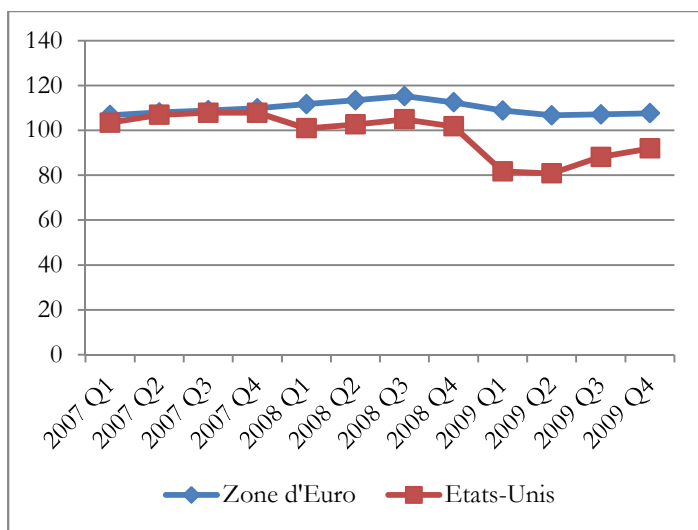
Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Graphique 2.5 : volumes des exportations des pays émergents (2005 base 100)



Source : IMF, Direction of trade statistics

Graphique 2.6 : volumes des importations des Etats-Unis et de la zone d'euro durant la crise des subprime



Source : IMF, Direction of trade statistics

La forte baisse des exportations des économies émergentes a été accompagnée par une baisse des prix des biens et en particulier des prix des matières premières. Cette dernière est une conséquence attendue suite à l'effondrement des marchés de la construction et d'automobile affecté par la baisse de la demande mondiale. En effet, comme le montre le graphique 2.7, entre juillet et décembre 2008, les prix des matières premières ont diminué de 46%.

Les pays émergents qui dépendent le plus des exportations de ces matières ont été durement touchés. Ils ont connu une baisse de leurs recettes d'exportation, détérioration de leurs termes d'échange affectant les

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

excédents enregistrés dans leur balance de paiements durant les dernières décennies. Ceci s'est traduit par des effets négatifs sur les marchés boursiers émergents.

Graphique 2.7 : évolution des prix des matières premières durant la crise subprime



Source : datastream

3. Comportement des indices boursiers émergents durant la crise des *subprime*

Afin de comprendre comment la crise actuelle a affecté les marchés financiers des pays émergents, nous étudions les évolutions des indices boursiers régionaux regroupant les pays émergents. Plus particulièrement, on s'intéresse aux comportements des indices régionaux de l'Amérique latine, de l'Afrique émergente, de l'Europe émergente et de l'Asie émergente et aussi des indices boursiers des pays BRIC durant la période 01/01/2007 jusqu'à 31/07/2009. Nous utilisons des données journalières afin d'avoir un nombre suffisant d'observation durant la période de la crise. Notre échantillon couvre la période de la crise de subprime qui commence en février 2007 et se termine en avril 2009 avec la stabilité des marchés. (Dooley et Hutchison, 2009, Khallouli et Sandretto (2010))

A cet égard, nous confirmons, comme dans l'étude Dooley, et Hutchison (2009), les 3 phases observées dans le comportement des indices boursiers émergents et nous montrons que la faillite de Lehman Brothers a été la clé de la transmission de la crise et l'effondrement du marché boursier. Les graphiques 2.8 et 2.9 résument les évolutions des différents indices boursiers émergents.

Dans la première phase, entre février 2007 jusqu'à mai 2008, les marchés financiers des pays émergents montrent un certain découplage de la conjoncture américaine. En effet, durant cette phase, les indices des pays émergents de l'Afrique, de l'Europe et de l'Asie sont plus performants que l'indice boursier américain dans la

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

mesure où lorsque ce dernier commence à baisser, ceux des pays émergents continuent à augmenter enregistrant un pic en octobre 2007. Quant Amérique latine, elle enregistre aussi durant cette période une divergence de leur évolution par rapport à l'indice américain et marque le 16 mai 2008 un pic de 70 % par rapport à son niveau de janvier 2007. Ceci prouve que les pays émergents sont moins exposés au risque des *subprime* étant donné les systèmes bancaires de ces premiers sont plus réglementés. En effet, les banques des marchés émergents ont un accès très limité à la titrisation comme outil de financement. Cela est dû essentiellement aux cadres juridiques et réglementaires, qui ne sont pas suffisamment développées, qui créent des obstacles importants à l'utilisation de cette technique (Scatigna et Tovar(2007))

Si nous nous intéressons aux pays considérés dans notre échantillon, plus précisément aux pays BRIC, le graphique 2.9 montre que les indices boursiers de ces pays présentent un comportement similaire à leurs indices régionaux. En effet, le marché boursier dans ces pays ne semble pas être influencé par la crise américaine pendant cette période avec une légère différence de la date du pic. En effet, le marché boursier indien enregistre un pic en décembre 2007 où il enregistre une hausse de 80 % par rapport à janvier 2007. Le Brésil a conservé la confiance de ses investisseurs jusqu'à mai 2008. La performance de l'indice boursier émergent au cours de cette période est expliquée par l'entrée massive des capitaux étrangers dans ces marchés. Par exemple, selon BRI (2007), les entrées nettes de capitaux privés atteignent en Asie 3,5 % du PIB régional et 2,5 % du PIB en Amérique Latine. En effet, les investisseurs étrangers ont tiré profit des opérations de carry Trade dans la mesure où ils empruntent les dollars sur le marché américain et les place sur ces marchés bénéficiant du différentiel de taux d'intérêt.

Après le mois de mai 2008, la crise des subprime commence à affecter ces marchés se traduisant par une phase baissière dans leur valeur. En effet, pour dépasser les pertes subies sur les marchés développés, les investisseurs ont commencé à liquider leurs positions sur ces marchés émergents se traduisant par des sorties de capitaux. Aussi, comme le montre le graphique 2.7, la chute des prix des matières premières au début de ce mois a aggravé la situation. En effet, cette chute a augmenté l'incertitude relative à la croissance mondiale traduite par une demande ralentie affectant les cours boursiers émergents (Dooley, et Hutchison (2009)). Dans cette phase, l'idée de découplage commence à être contredite.

Dans la troisième phase, à partir de septembre 2008, la faillite de la banque Lehman Brothers a remis en cause l'hypothèse du découplage financier entre les Etats-Unis et les pays émergents. Comme le montre le graphique 2.8, à partir de cette date, les marchés boursiers des Etats-Unis et des pays émergents enregistrent une tendance commune vers la baisse et ils atteignent un niveau très bas fin octobre. La faillite inattendue de cette banque a été un élément clé dans la propagation du choc. D'un côté, elle a contribué à augmenter le risque global et l'incertitude des investisseurs dans ces marchés. D'un autre côté, elle a déclenché la crise de liquidités interbancaires qui s'est traduite par un resserrement de crédit par les établissements financiers.

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Dans ce contexte, le Brésil, la Russie, l'Inde et la Chine ont connu au mois d'octobre une chute dans leurs marchés boursiers de - 62 % , - 71 % , - 51 % et - 54 % respectivement par rapport à celle enregistré avant un mois de la faillite.

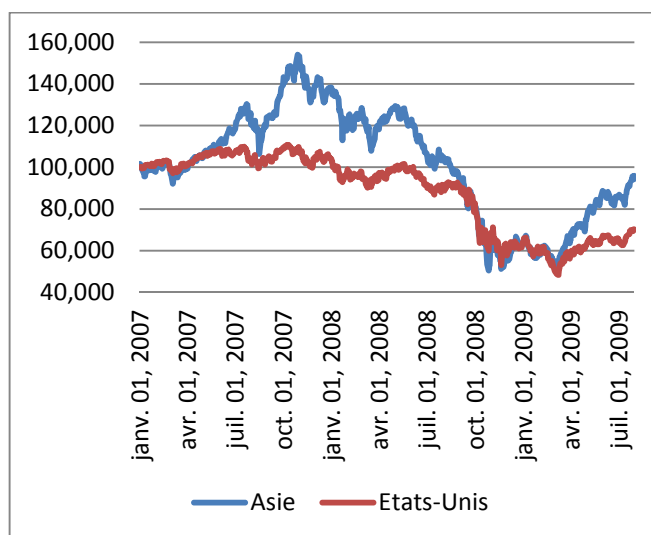
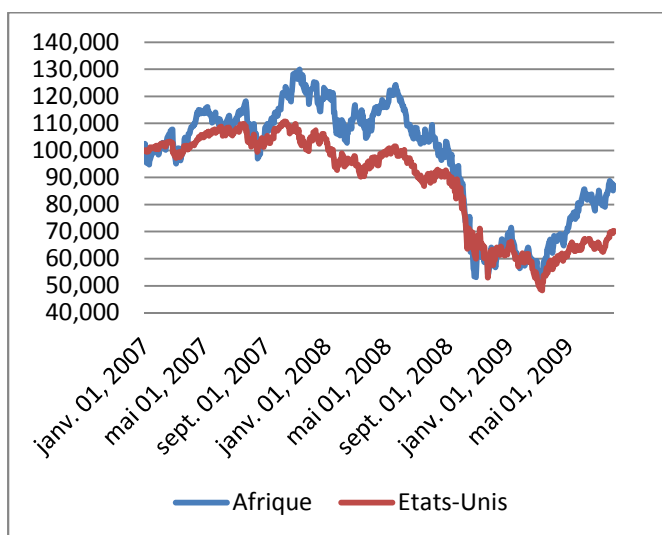
A partir de février 2009, les indices boursiers américains commencent à monter traduisant la fin du stress financier sur les pays émergents.

Cependant, il est intéressant de signaler que cette évolution a été marquée par une augmentation plus rapide dans les marchés émergents à l'exception du marché Européen qui est lourdement affecté. L'intervention des institutions internationales telles que le FMI a joué un rôle primordial pour rétablir la confiance dans ce marché et spécialement pour certains pays tel que la Hongrie, la Lettonie, la Roumanie.

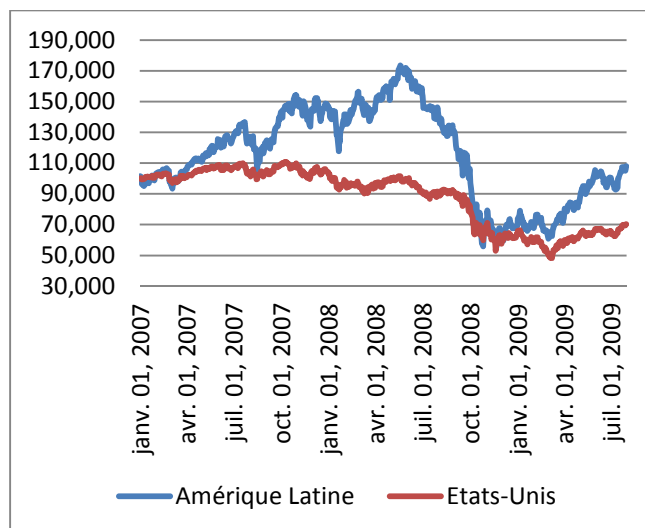
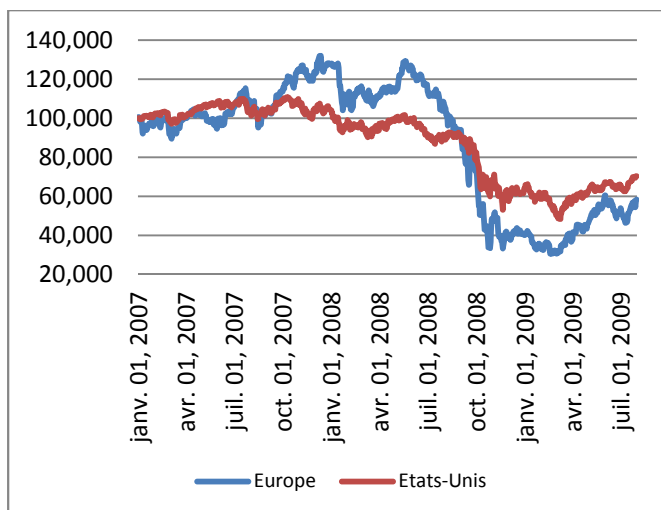
En résumé, nous pouvons dire que les marchés émergents ont connu un découplage financier au début de la crise avec le marché américain mais ceci n'a pas duré longtemps. En effet, l'effet de stress financier américain s'est propagé dans toutes les régions émergentes.

A cet effet, notre objectif sera d'explorer les facteurs déterminants de la transmission de la volatilité observés des indices boursiers dans les marchés émergents. Pour ce faire, nous présentons une revue de la littérature empirique ayant traité de ce sujet.

Graphique 2.8 : évolution des indices boursiers régionaux émergents durant la crise de subprime

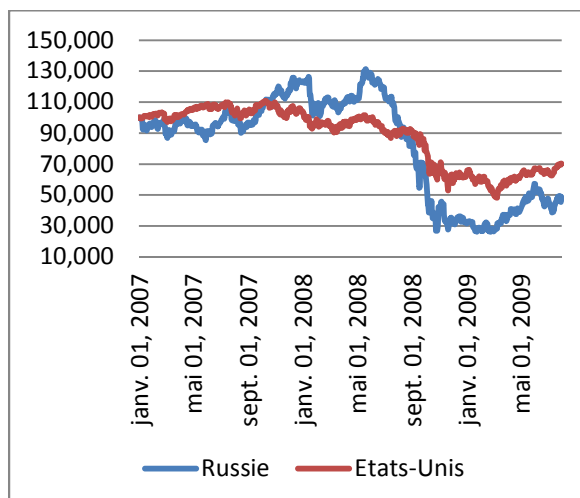
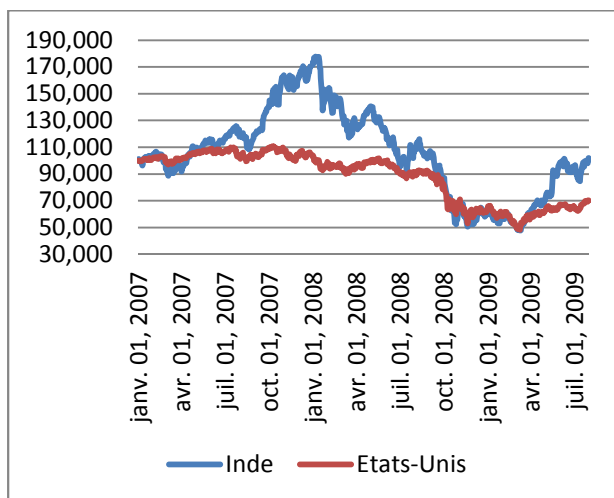
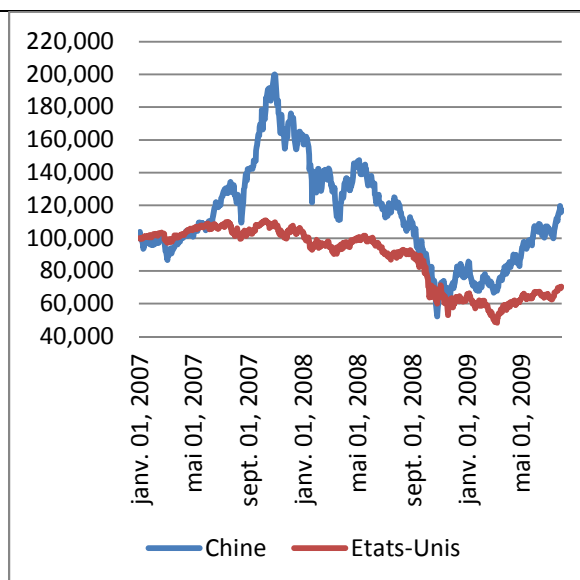
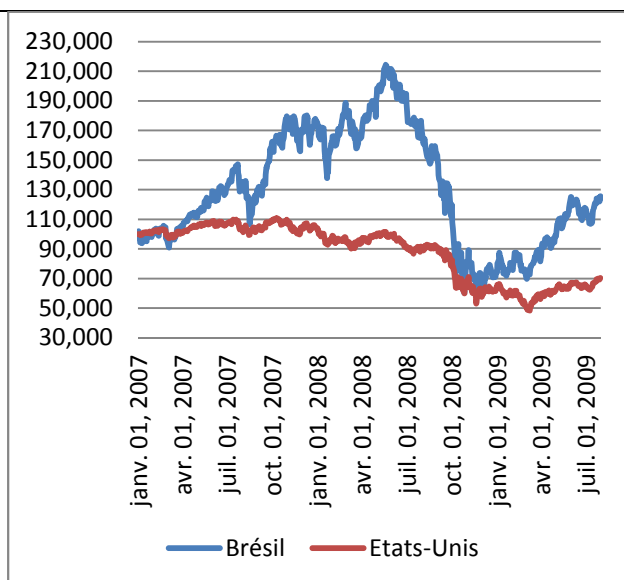


Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents



Source : MSCI

Graphique 2.9 : évolution des indices boursiers des pays BRIC durant la crise de subprime



Source : datstream

4. Les modèles utilisés pour expliquer la volatilité observée dans les marchés boursiers au cours d'un choc donné

Suite aux successions des crises financières, la modélisation de la volatilité du marché boursier a attiré l'attention de plusieurs chercheurs. Un nombre considérable d'études a abordé la question de l'interaction entre les marchés financiers et en particulier entre les marchés développés et les marchés émergents. En général, six grandes méthodologies ont été développées dans la littérature : les corrélations croisées, le modèle VAR, les modèles ARCH/GARCH, le modèle logit / probit et les modèles de Switch Markov (chaîne de markov). Nous présentons les avantages et les inconvénients de chaque approche ainsi nous passons en revue quelques études qui utilisent ces modèles et qui sont liées aux marchés émergents. Enfin, nous présentons le modèle que nous utiliserons.

4.1 Approche probit/ logit

Cette approche a été introduite par Eichengreen, Rose et Wyplosz (1994,1996), Frankel et Rose (1996). Elle teste si la probabilité qu'une crise survienne dans un pays augmente lorsqu'une crise a lieu ailleurs. De même, elle peut être utilisée pour déterminer les canaux de transmission des chocs.

Le modèle peut être écrit sous cette forme :

$$p(C_t | I_{t-k}) = F(X'_{T-K} \beta) \quad (4.1.1)$$

Avec F : la fonction de distribution cumulative normale ou logistique;

X_{t-k} le vecteur de retard des indicateurs "early warning" ou des variables explicatives de la crise tel que le déficit de compte courant ou le taux de croissance de crédit domestique ;

C_t une variable binaire égale à 1 dans la crise et sinon zéro

Dans leur article, Eichengreen, Rose et Wyplosz (1994, 1996) ont considéré l'indice de pression spéculative (ISP) comme une variable de la crise. Il s'agit d'une crise si la valeur de cet indice de pression spéculative dépasse un certain seuil d'arbitrage T.

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{si } ISP_t \geq T \\ 0 & \text{si } ISP_t < T \end{cases} \quad (4.1.2)$$

L'output du modèle est la probabilité de survenance de la crise en se basant sur des indicateurs qui l'ont déclenché.

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Plusieurs chercheurs, Eichengreen et al. (1996) ; Glick et Rose (1999); Caramazza et al. (2004); Kaminsky et Reinhart (1998), ont utilisé le modèle de Probit pour montrer comment une crise dans un pays peut affecter la probabilité de la crise dans d'autres pays.

Dans ce contexte, Caramazza et al. (2004) cherchent, parmi des indicateurs financiers et commerciaux, les facteurs les plus significatifs permettant d'appréhender la propagation des crises mexicaine, asiatique et russe en utilisant le modèle probit sur 41 pays émergents. Ils montrent que le lien financier à travers le créancier commun ainsi que la fragilité financière mesurée à travers les réserves de change sont les causes principales de cette propagation. Cependant, les régimes de change et le contrôle des capitaux ne semblent pas importants. Cheung et Tam (2009) en utilisant le même modèle montre que le crédit est un facteur déterminant dans l'augmentation de l'instabilité financière.

Glick et Rose (1998) appliquent ce modèle sur 161 pays émergents et développés sur une période 1971-1997 qui couvrent un ensemble de crise. Ils montrent que les liens commerciaux sont importants dans la propagation des crises. Duttagupta et Cashin (2008) utilisent le modèle Logit dans 50 pays émergent et en voie de développement durant la période 1990-2005 afin d'identifier les indicateurs clés qui augmentent la vulnérabilité des crises bancaires. Il montre que l'inflation élevée, les réserves internationales combinées avec la dépréciation nominal ou une liquidité faible et la croissance de crédit dans le secteur privé sont les trois facteurs clés déclenchant les crises bancaires. Aussi,

Frankel et Schmukler (1996) étudient la propagation de la crise mexicaine dans l'Amérique latine et les pays est-asiatiques. Ils montrent que la crise mexicaine a été transmise directement aux autres pays d'Amérique Latine mais pour les pays asiatiques, elle s'est transmise indirectement à travers les États-Unis.

Popo et Udell (2009) étudient la transmission du stress financier de la crise des *subprime* sur 14 pays européens émergents. Ils montrent que les difficultés financières des banques mères étrangères traduites par le crédit crunch ont influencé négativement les PME locales dans ces pays.

Même si plusieurs études ont adopté le modèle probit /logit pour déterminer l'indicateur clé de propagation des crises, Abiad (1999) souligne un ensemble de limites de ce modèle. Premièrement, ce modèle nécessite une datation *a priori* de la période de la crise en définissant un seuil d'arbitrage pour la définir. Deuxièmement, même une fois qu'on a défini ce seuil, le risque réside dans la perte des informations. En outre, une variable peut se comporter anormalement mais elle ne sera pas considérée étant donné qu'elle est au-dessous du seuil. La perte des informations peut se produire aussi au-dessus du seuil dans le sens où on ne peut pas distinguer entre les variables qui ont été juste au-dessus de seuil et celle qui l'ont dépassé largement. Enfin, ce modèle se limite à déterminer seulement la variable qui augmente la probabilité de la crise. Il ne permet pas de décrire la dynamique de la crise. Il est incapable de mesurer la durée de la crise et de déterminer la variable qui a tendance à affecter la probabilité de sortir de la crise.

4.2 Le modèle GARCH

Le autorégressifs conditionnellement hétéroscédastiques (ARCH) a été introduit par Engle (1982) puis développé par Bollerslev (1986) sous le nom du modèle autorégressif conditionnellement hétéroscédastique généralisé (GARCH). Ce modèle a été introduit dans la littérature pour modéliser la volatilité des actifs financiers. En effet, elle se caractérise par une alternance de périodes de volatilité forte et faible appelé phénomène de volatilité clustering. L'avantage de ce modèle par rapport aux modèles linéaires, est qu'il permet de tenir compte de l'effet d'hétéroscédasticité dont la variance des perturbations évolue dans le temps. Le modèle ARCH(1) se présente comme suit :

$$R_t = \alpha + \varepsilon_t \quad \text{avec } \varepsilon_t | F_{t-1} \sim N(0, h_t)$$
$$\text{et } h_t = a + c\varepsilon_{t-1}^2 + fX_t \quad \text{avec } a > 0 \text{ et } c, f \geq 0 \quad (4.2.1)$$

Avec h_t la variance conditionnelle et R_t le rendement boursier.

Ce modèle montre bien que la variance conditionnelle H est une fonction linéaire des erreurs au carré et des variables exogènes X_t .

En pratique, avec le modèle ARCH, on obtient un ordre de retards assez grand. Bollerslev(1986) généralise le modèle en admettant que la variance conditionnel h ne dépend pas seulement des erreurs au carré mais aussi de la variance conditionnelle retardée.

Le modèle GARCH (1.1) sera comme suit :

$$h_t = \alpha + \beta h_{t-1} + \gamma \varepsilon_{t-1}^2 + fX_t \quad (4.2.2)$$

Hamao et al (1990) sont les premiers chercheurs qui ont utilisé la méthodologie GARCH pour analyser les interdépendances entre les marchés boursiers internationaux. Dans cette étude, ils ont analysé la transmission de la volatilité journalière entre le marché boursier de New York, de Londres et de Tokyo. Tout d'abord, ils ont estimé un modèle MA(1)-GARCH (1.1) pour chaque marché individuellement puis les résidus obtenus ont été intégrés dans la régression de l'autre marché comme variables exogènes. Ils trouvent une transmission de la volatilité de New York à Londres et à Tokyo et de Londres à Tokyo et ceci en se basant sur la significativité des paramètres et le fait qu'ils sont de signe positif.

La méthode GARCH en deux étapes consiste à introduire les estimations de la variance conditionnelle des séries X comme une variable conditionnelle dans la variance conditionnelle des séries Y . Cependant, l'estimation uni-

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

variée ne tient pas compte de la possibilité de causalité entre les volatilités dans les deux directions. Pour dépasser ces limites, Bollerslev, Engle et Wooldridge(1988) propose le modèle GARCH multi-variée qui permet d’estimer la variance et la covariance de N séries simultanément en utilisant le maximum likelihood.

Le modèle GARCH multivariée peut s’écrire sous la forme d’une représentation VECH développée par Bollerslev, Engle et Wooldridge (1988).

$$Vech(H_t) = vech(A_0) + \sum_{i=1}^q A_i vech(\varepsilon_{t-i} \varepsilon'_{t-i}) + \sum_{i=1}^p B_i vech(H_{t-i}) \quad (4.2.3)$$

Avec H_t représente la variance conditionnelle de y_t de dimension $N_t \times N_t$ et $\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t}, \dots, \varepsilon_{Nt})'$ les termes d’erreur associés aux équations de la moyenne de y_{1t} à y_{Nt} .

A_0 est une matrice de paramètres positifs, A_i et B_i sont des matrices de paramètres de dimension $(N(N+1)/2 \times N(N+1)/2)$. La variable *vech* désigne l’opérateur qui empile une matrice de taille $N(N+1)/2$ les éléments de la partie supérieure d’une matrice $N \times N$.

Dans le cas de deux variables($N=2$) et $p=q=1$, le modèle se presente comme suit :

$$\begin{bmatrix} h_{11,t} \\ h_{12,t} \\ h_{22,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}^0 \\ a_{12}^0 \\ a_{22}^0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t-1}^2 \\ \varepsilon_{1,t-1} \varepsilon_{2,t-1} \\ \varepsilon_{2,t-1}^2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} h_{11,t-1} \\ h_{12,t-1} \\ h_{22,t-1} \end{bmatrix}$$

Avec $h_{11,t}$, $h_{22,t}$ la variance conditionnelle de l’erreur de Y_{1t} et Y_{2t} et $h_{12,t}$ la convariance conditionnelle entre les erreurs

Cette spécification nécessite un grand nombre de paramètres à estimer et certaines restrictions doivent être établies afin d’assurer que H_t soit positive. Cette spécification n’est pas très utilisée dans l’analyse de la transmission de la volatilité. Pour cette raison, plusieurs représentations ont été développées : la representation diagonale (Bollerslev, Engle et Wooldridge (1988)), BEKK (Baba,Engle, Kraft et Kroner (1990)) et CCC (Bollerslev(1990)).

Plusieurs études ont utilisé le modèle GARCH pour analyser la transmission de la volatilité des marchés financiers (Engle et al. (1990b), Pena (1992) et Wang et al. (2002), Worthington et Higg (2004). A titre d’exemple, Cuñado, Biscarri et Gracia (2006) montrent que la volatilité de six marchés émergents (Brésil, Chili, Coré du Sud, Mexique et Thaïlande.) a changé dans le temps durant la période 1976-2004. Plus précisément, ils montrent que la libéralisation financière a réduit la volatilité du marché et la sensibilité aux événements. Caporale et al (2000) étudient l’effet de la crise asiatique 1997 sur le rendement du marché boursier des Etats-Unis, l’Europe et le Japon. Ils montrent que les liens de causalité entre les marchés sont élevés et bidirectionnels dans la période calme mais dans la crise, ils deviennent unidirectionnels du marché de crise aux

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

autres marchés. Ng (2000) étudie comment la volatilité sur les marchés financiers asiatiques est influencée par les chocs étrangers. En se basant sur le modèle GARCH, il montre un effet significatif des marchés américain et japonais sur les marchés asiatiques. Les politiques de libéralisation adoptées dans ces pays semblent avoir été la cause de cet impact. Frank, Hermosillo et Hesse (2008) ont utilisé un modèle GARCH multivariée pour estimer l'effet du choc de liquidité sur le marché financier américain durant la crise des *subprime* 2007. Ils montrent que la crise de liquidité observée sur le marché pendant les perturbations financières a joué un rôle déterminant dans la volatilité du marché.

Beirne et al. (2009) ont examiné l'effet des perturbations provenant d'un marché mature (calculé sur la base de la moyenne des rendements de l'indice des Etats-Unis, du Japon, de la France et de l'Allemagne) et régional sur 41 marchés boursiers émergents de l'Asie, de l'Europe, de l'Amérique latine et du Moyen Orient. Cette étude montre que l'Asie est influencé par les perturbations du marché mature alors que l'Amérique latine et le Moyen Orient sont plus influencés par les perturbations régionales. Shamiri et Isa (2009) examinent l'effet de la crise des *subprime* sur les marchés boursiers du sud-est asiatique en utilisant un modèle GARCH bivariée. Ils trouvent une évidence de transmission de la volatilité des Etats-Unis aux autres marchés. Cependant, le degré de persistance de la volatilité dépend des pays ; Singapour, la Corée du sud et Hong-Kong sont les plus affectés.

Kim et al. (2001) analysent l'effet de la crise financière américaine sur 5 pays émergents asiatiques. Ils montrent que la corrélation conditionnelle a atteint un niveau élevé avec la faillite de Lehman Brothers mais pour une courte période. Autrement dit, l'effet de contagion entre les Etats-Unis et les pays asiatiques s'est déclenché avec la faillite de Lehman Brothers.

Il est intéressant de signaler que dans le modèle GARCH multivariée, l'un des problèmes les plus difficiles rencontré réside dans le nombre des paramètres à estimer qui augmente avec le nombre des variables et également dans les restrictions additionnelles qu'on doit imposer dans les paramètres du modèle afin de garantir que les variances conditionnelles des series individuelles soient positives. En outre, ce modèle ne permet pas de modéliser l'effet d'asymétrie. Il suppose en effet que les bonnes et mauvaises nouvelles ont le même effet sur la volatilité. Plusieurs économistes ont essayé d'inclure cette caractéristique en développant des modèles GARCH non linéaires tel que EGARCH (Nelson (1991)), PGARCH (Ding, Granger et Engel (1993)), TGARCH (Zakoian (1991)), LSTGARCH ((Hagerud (1997))....

4.3 Le modèle de Switch Markov

4.3.1 Le modèle de Switch Markov à la Hamilton

Les modèles à changement de régimes markoviens ont été introduits par Quandt (1958), Goldfeld et Quandt (1973), et développé par Hamilton (1989). Ces modèles ont profondément modifié les approches

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

économétriques appliquées dans le domaine macroéconomie. Ils permettent de tenir compte de la dynamique non linéaire des séries économiques et financières et plus précisément de l'existence des phénomènes de changement de régime et d'asymétries. Autrement dit, ce modèle permet de définir différents régimes pour la dynamique de la variable étudiée. Le passage d'un régime à l'autre dépend d'une variable d'état inobservée s_t qui suit une chaîne de Markov d'ordre un.

Le modèle de Switch Markov se présente comme suit :

$$y_t = \begin{cases} \phi_{01} + \phi_{11}y_{t-1} + \varepsilon_{1t} & \text{si } s_t = 1 \\ \phi_{02} + \phi_{12}y_{t-1} + \varepsilon_{2t} & \text{si } s_t = 2 \end{cases} \quad (4.3.1.1)$$

Avec y_t : la variable endogène, ϕ : la constante

$s_t = i$ avec $i=0,1$

s_t représente l'état de la variable non observée. Elle prend 1 dans la période de la crise caractérisée par une volatilité élevée et 0 dans la période de calme ou de non-crise qui est associé à une faible volatilité.

Etant donné que la variable d'état est inobservable, pour estimer le modèle, on calcule la probabilité de transition d'un régime à un autre. Hamilton(1989) la définit comme suit :

$$P(s_t = 1 | s_{t-1} = 1) = p_{1,1}$$

$$P(s_t = 2 | s_{t-1} = 1) = p_{1,2}$$

$$P(s_t = 1 | s_{t-1} = 2) = p_{2,1}$$

$$P(s_t = 2 | s_{t-1} = 2) = p_{2,2} \quad (4.3.1.2)$$

Avec p_{ij} : la probabilité de transition de l'état i en $t-1$ à l'état j en t , tel que $p_{11} + p_{12} = 1$ et $p_{21} + p_{22} = 1$.

Une limite de ce modèle est qu'il suppose que les probabilités de transition sont constantes entre les régimes. Cependant, dans la réalité pour un état donné, la durée n'est pas fixe dans le temps et elle est influencée par des chocs exogènes. Diebold, Weinbach et Lee (1994) et Filardo (1994) ont été les premiers à étendre le modèle de base en introduisant des probabilités de transition qui varient dans le temps.

4.3.2 Le Modèle de Switch Markov à probabilité variée

Diebold et al. (1994), Filardo (1994) ont proposé un modèle Switch Markov à probabilité de transition variante entre les deux régimes (Time-Varing Transition Probabilites). Ces probabilités ne sont pas constantes, elles sont influencées par un vecteur de variables exogènes noté Z_t de dimension $q \times 1$

Ainsi, la matrice des probabilités de transaction d'un régime à un autre est la suivante :

$$P(s_t = i / s_{t-1} = j, Z_t) = P_{ij}(z_t) = \begin{bmatrix} p(z_t) & 1 - q(z_t) \\ 1 - p(z_t) & q(z_t) \end{bmatrix}, i, j = 0, 1 \quad (4.3.2.1)$$

Filardo (1994) suppose que la probabilité de transaction suit la spécification logistique³³ suivante :

$$p_{0,0}(z_t) = \frac{\exp(p_0 + p_1 z_{t-1})}{1 + \exp(p_0 + p_1 z_{t-1})}$$

$$p_{1,1}(z_t) = \frac{\exp(q_0 + q_1 z_{t-1})}{1 + \exp(q_0 + q_1 z_{t-1})} \quad (4.3.2.2)$$

Dans ce modèle, si $p_1 = q_1 = 0$, on retrouve le modèle à probabilité constante développé par Goldfeld et Quandt (1973) et Hamilton (1989).

$p_{00}(z_t)$ peut s'interpréter comme la probabilité conditionnelle et représente la probabilité d'être dans le premier régime sachant qu'on était déjà dans le premier régime.

$1 - p_{00}(z_t)$ s'interprète comme la probabilité de passer au deuxième régime sachant qu'on était dans le premier régime.

$p_{11}(z_t)$ représente la probabilité conditionnelle d'être dans le deuxième régime sachant qu'on était déjà dans le deuxième régime.

$1 - p_{11}(z_t)$ s'interprète comme la probabilité de passer au premier régime sachant qu'on était dans le deuxième régime.

Ces deux probabilités, $p_{00}(z_t)$ et $p_{11}(z_t)$, permettent d'analyser la persistance du régime. Plus précisément, le type d'information contenue dans z_t influence le signe de ces dernières et a le même signe que q_1 et p_1 figurant dans l'équation 4.3.2.2. Par exemple, si $\hat{q}_1 > 0$ et $\hat{p}_1 < 0$, à la suite de l'augmentation de z_t , cette variation peut être interprétée par le fait que la probabilité de rester dans le régime élevé ($p_{11}(z_t)$) a augmenté et la probabilité de transition de régime faible ($1 - p_{00}(z_t)$) en élevé a aussi augmenté. Un marché haussier (faible volatilité) pourrait prévoir une augmentation de probabilité $1 - p_{11}(z_t)$ et $p_{00}(z_t)$ et donc on observera $\hat{p}_1 > 0$ et $\hat{q}_1 < 0$.

L'influence de z_t est donc mesurée par les variables p_1 et q_1 qui doivent être de signe contraire.

Il convient cependant de noter que Filardo (1994) a supposé dans ces travaux que seule la moyenne dépend de l'état de l'économie. Pour notre étude, nous allons supposer que les termes autorégressifs ainsi que la variance sont différents entre les régimes³⁴.

³³ Kim et al. (2008) ont introduit le modèle de probabilité variée dans le temps en utilisant une probabilité de transition de la fonction probit.

³⁴ Ceci afin de prendre en compte une plus grande asymétrie dans la série. En effet, la variance des rendements en phase « crise » est de nature supérieure à la variance des rendements en phase « normale ». (Black (1976) et Christie (1982)). Avec cette

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Pour estimer les paramètres du modèle, on utilise la méthode du maximum de vraisemblance basée sur la distribution Gaussien en utilisant l'algorithme EM³⁵ (*Expectation - Maximisation*) programmé sur GAUSS7.0.

4.3.3 Les travaux empiriques utilisant le modèle de Switch Markov à probabilité varié

Plusieurs chercheurs ont utilisé le modèle de Switch Markov afin de déterminer l'effet de la volatilité d'un marché sur les autres marchés en captant le comportement de changement de régime. Quelques études relatives aux pays émergents peuvent être citées.

Kanas (2005) explore l'effet de la volatilité du marché monétaire mexicain pour la période allant de 1994 à 2001 sur six marchés boursiers émergents à savoir le Mexique, le Brésil, l'Argentine, Hong Kong, la Hongrie et la Thaïlande. En utilisant un modèle Switch Markov avec probabilité fixe, il trouve pour les quatre marchés que la probabilité des autres marchés à être dans le régime à volatilité élevée dépend de la probabilité que le marché monétaire mexicain est dans le régime de forte volatilité. Autrement dit, le marché des changes mexicain contribue à expliquer la volatilité des autres marchés boursiers. Wang et Théobald (2008), en utilisant le même modèle sur 6 marchés boursiers des pays asiatiques émergents pour la période 1970-2004, montrent que grâce à la libération financière, les marchés d'Indonésie et de la Corée du sud sont devenus plus vulnérables à l'investissement étranger tandis que les marchés de la Malaisie, des Philippines et de la Thaïlande n'ont pas été affectés par l'ouverture de leur marché. Ils concluent que l'effet de la libéralisation financière dépend des caractéristiques spécifiques du pays étudié (les restrictions sur la mobilité des capitaux internationaux, le régime de change appliqué...). En utilisant la même approche, Moore et Wang (2007) étudient la volatilité des marchés boursiers de 5 pays émergents européens, à savoir la République tchèque, la Hongrie, la Pologne, la Slovénie et la Slovaquie, pour la période 1994-2005. Ils montrent que le fait de rejoindre l'Union Européenne a permis de réduire la volatilité des marchés boursiers en stabilisant les fondamentaux économiques. Cerra et Saxena (2000) ont utilisé le modèle de Switch Markov à probabilité variée afin de déterminer la cause de la crise monétaire en Indonésie. Ce modèle attribue les pressions spéculatives aux facteurs financiers domestiques, aux politiques domestiques et aux pressions spéculatives observées en Thaïlande et en Corée du sud.

différence, il est intéressant de supposer que la moyenne du rendement ainsi que la variance diffère entre les régimes. Kähler et Marnet (1992) démontrent empiriquement que la variance est différente en récession qu'en expansion pour quatre pays.

³⁵ Filardo et Gordon (1998) utilisent l'échantillon Gibbs pour estimer ces paramètres.

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

S'il existe de nombreux travaux qui ont examiné la question des crises antérieures provoquées par les pays émergents et comment elles se sont transmises aux autres pays émergents, peu d'études empiriques ont exploré l'effet de la crise actuelle sur les pays émergents.

A titre exemple, González-Hermosillo et Hesse (2009) ont essayé de détecter le facteur qui a perturbé les conditions des marchés financiers internationaux à savoir l'incertitude en utilisant comme proxy l'indice VIX³⁶ et la volatilité du marché interbancaire en utilisant le spread TED. En utilisant la technique de Switch Markov, ils montrent que la faillite de Lehman Brothers est un événement majeur qui a affecté les conditions du marché global. Khallouli et Sandretto (2010) étudient l'effet de spillover financier des États-Unis sur les pays du Moyen orient et d'Afrique du nord en utilisant un modèle EGARCH Switch Markov. Ils montrent que le modèle décrit bien les trois phases de la crise des *subprime* et prouvent l'existence de contagion pure entre le marché boursier des États-Unis et le marché boursier des pays de la MENA. Chkili (2010) a utilisé un modèle de Switch Markov à probabilité fixe afin d'étudier la volatilité de sept marchés boursiers émergents à savoir l'Argentine, le Brésil, la Corée du sud, la Malaisie, le Mexique, les Philippines et la Thaïlande durant la période 1997-2009. Il montre une synchronisation entre les comportements des marchés boursiers émergents. Il montre également que la période de la forte volatilité et des rendements faibles du marché boursier coïncide avec la crise de 1997, les attentats du 11 septembre 2001 et la crise des *subprime*. Dufrénot, Feissolle et Mignon (2010), en se concentrant sur le lien financier, examinent le lien entre la crise des *subprime* observée sur le marché boursier américain et la volatilité des marchés boursiers de l'Amérique latine. En utilisant des données journalières de 2004 jusqu'en avril 2009 et en utilisant le modèle de Switch Markov à probabilité variée, ils montrent que le stress financier du marché des États-Unis a été transmis à la volatilité du marché de l'Amérique latine. Le Mexique et le Chili sont les plus vulnérables aux stress financiers américains. Par contre, la Colombie, le Pérou et le Brésil sont plus sensibles aux activités des marchés financiers régionales.

4.3.4 Les Avantages théoriques du modèle de Switch Markov à probabilité variée

Le choix du modèle de Switch Markov à probabilité variée repose sur plusieurs raisons :

- Le modèle de Switch Markov autorégressif est approprié pour modéliser les changements brusques et importants dans le comportement des séries temporelles, et plus particulièrement dans le comportement de la volatilité de l'indice boursier. En effet, la volatilité des indices boursiers devient plus élevée et connaît des hausses et des baisses déconcertantes durant les crises économiques et financières. Par conséquent, ce modèle

³⁶ Établi par le Chicago Board Options Exchange (CBOE) et calculé en faisant la moyenne des volatilités sur les options d'achat (call) et les options de vente (put) sur l'indice Standard & Poor's 500 (S&P 500).

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

autorise les changements de régime et permet de tenir compte de ruptures structurelles de dynamiques qui la caractérisent. Autrement dit, il permet aussi de tenir compte de la non-linéarité dans la volatilité de l'indice boursier. Il capte l'asymétrie et l'effet de kurtosis. (Turner et al. (1989)) en distinguant entre le régime de crise et le régime de tranquillité.

- Ce modèle à probabilité variée suppose que le changement entre les régimes est un processus stochastique non observé qui ne dépend pas des observations passées du processus. Il s'effectue avec une probabilité exogène appelée « probabilité de transition ». L'avantage de cette probabilité qu'elle ne nécessite pas d'imposer des seuils arbitraires pour définir les périodes de crise. En outre, elle permet de dépasser les limites du modèle probit décrites précédemment. Elle distingue, à partir de la base de données, de façon endogène les périodes calmes des périodes de crise. (Piarulli (2004)). Elle permet aussi de déterminer les principales variables exogènes qui ont un effet significatif sur les probabilités de transition et déterminent dans quel sens s'effectue le changement de régime.

- Ce modèle tient compte de la dépendance des régimes futurs au régime actuel. En effet, la probabilité de la crise pour la période suivante dépend de la situation du marché (crise ou non crise) et aussi des variables informatives qui ont une influence sur ce dernier. De ce fait, il permet d'estimer deux types de probabilité : la probabilité de transition d'un état à un autre conditionnel au régime dans lequel l'économie se trouve à la période précédente et la probabilité de transition d'un état à un autre conditionnel à l'information dont on dispose sur les variables explicatives.

- Ce modèle permet d'expliquer la dynamique des crises dans le sens où il nous informe sur les dates de crises, leur durée et les principaux variables qui les déclenchent.

- Comparé à un modèle GARCH non linéaire, le switch markov est plus performant dans notre étude dans la mesure où malgré ces deux modèles tiennent compte de l'asymétrie dans la volatilité du cours boursier, le modèle GARCH est incapable de donner la probabilité avec laquelle une variable exogène peut affecter le changement de régime de faible volatilité à un régime de volatilité élevée. Le modèle de Switch Markov à probabilité variée évalue cette probabilité avec précision. Aussi, comme le montrent, Ang et Bekaert (2002), les modèles GARCH asymétriques ne peuvent pas capter l'asymétrie dans la corrélation alors qu'en réalité, les corrélations sont plus élevées quand les rendements sont faibles et inversement.

Nous allons dans ce qui suit expliqué les fondements théoriques de l'existence de l'asymétrie dans la volatilité de l'indice boursier.

4.3.5 Les fondements théoriques de l'asymétrie dans la volatilité de l'indice boursier

Comme nous l'avons montré, le modèle de Switch Markov permet de tenir compte du phénomène d'asymétrie qui caractérise la volatilité de l'indice boursier. Il désigne le fait que les chocs négatifs produisent une volatilité plus élevée que les chocs positifs. Aboura et al (2009) définissent l'asymétrie dans la volatilité comme une relation négative entre le rendement et la volatilité conditionnelle et elle est plus prononcée dans le cas d'un rendement négatif.

Ces fondements économiques ont été mis en évidence pour la première fois par Black (1976) puis confirmés par French et al. (1987), Schwert (1989), Nelson (1991) et Glosten et al. (1993). Selon ces auteurs, le phénomène d'asymétrie peut être expliqué par **l'effet d'endettement ou l'effet de levier (*leverage effect*)**. Plus précisément, suite à des mauvaises nouvelles, les prix des titres diminuent ce qui accroît le ratio d'endettement de l'entreprise. Sur le marché, plus le ratio d'endettement est élevé plus la firme est perçue comme très risquée, ce qui se traduit par l'augmentation de la volatilité. Selon Merton (1974), la volatilité est une fonction croissante du niveau de l'endettement. Ainsi, plus le levier financier d'une société est élevé, plus ses actions ont une forte volatilité.

Pindyck (1984), French et al (1987), Poterba et Summers(1986), Campbell et Hentschel (1992) avancent une deuxième explication théorique fondée sur la théorie de la « ***volatility feedback*** » ou de la **variation intertemporelle de la prime de risque**. Selon cette théorie, une augmentation de la volatilité anticipée suite à un choc positif se traduit par l'augmentation de la rentabilité exigée par les investisseurs et ceci afin d'être rémunéré du niveau de risque. Par conséquent, une diminution du prix des actions sera constatée afin d'atteindre cette rentabilité. Autrement dit, l'asymétrie dans la volatilité peut être expliquée par la chute des cours qui résulte d'une anticipation de hausse de la volatilité (effet de *feed back*) amplifie le choc de rendement négatif et amortit le choc positif. (Campbell et Hentschel (1992)).

L'effet feedback peut être généralisé en expliquant la volatilité asymétrique observée au niveau du marché. Wu (2001) montre que cet effet est d'autant marqué dans l'ensemble du marché que la covariance entre le rendement d'une action et celui du marché est forte.

Une troisième explication possible est causée par **le comportement de l'investisseur face au risque en se basant sur les résultats antérieurs**. Toutefois on distingue deux réactions différentes aux gains/pertes antérieures évoquées dans la littérature de la finance comportementale.

La première, connue sous le nom **d'effet « *house money* »**, se base sur l'idée selon laquelle les investisseurs qui ont connu un gain sont prêts à prendre plus de risques. Ils considèrent l'argent gagné de façon inattendue comme « l'argent propre de la maison » et non pas son propre argent prendra ainsi plus de risques. Cet effet suggère que les gains antérieurs auront un effet positif sur l'investisseur en offrant une sorte de « caution » qui atténuera les pertes potentielles futures, poussant ces derniers à prendre plus de risques. Plus précisément, les

gains antérieurs favorisent la prise de risque ultérieure dans la mesure où l'investisseur deviendra plus optimiste. Le taux de rendement exigé par les investisseurs diminue forçant les cours à augmenter plus rapidement que leurs fondamentaux. Ceci se traduit par l'augmentation de la volatilité. Bayouhd et al. (2008) comparent cet effet à une fonction d'utilité caractérisée par une aversion décroissante au risque. Si les gains antérieurs augmentent la richesse, l'aversion au risque sera réduite et inversement. Cet effet a été soutenu empiriquement par Low (2004).

La seconde réaction est fondée **sur la théorie des perspectives (*Prospect theory*)**. Elle suggère que l'individu prendra plus de risques en cas de perte et sera averse au risque en cas de gain. En effet, suite à la réalisation des gains qui dépassent leur objectif, les investisseurs averses au risque vendront rapidement les titres à des prix inférieurs à leur fondamentale. Inversement, en cas de pertes, les investisseurs indifférents au risque détiennent les titres si longtemps quand les prix sont en chute, poussant ainsi les cours à s'ajuster à leurs valeurs fondamentales. (Shapira (2001))

Une quatrième explication avancée par Low (2004) concernant la relation asymétrique entre la volatilité et le rendement est l'envie de « rester à niveau » avec les voisins ou effet de « **keeping up with the Joneses** ». En effet, en plus des conditions de marché local, les conditions des autres marchés (« broader markets ») peuvent également avoir un impact sur la relation risque-rendement. Plus précisément, l'aversion pour la perte ainsi que la préférence pour le gain augmente lorsque les autres marchés sont plus performants que le marché étudié. Inversement, lorsque le marché étudié est plus performant, la perception du risque peut être atténuée.

5. La méthodologie

5.1 La base de données

Afin d'étudier si la volatilité observée dans les marchés émergents est causée par le stress financier observé aux Etats-Unis, nous estimerons un modèle de Switch Markov à probabilité variée pour les différents indices boursiers régionaux émergents. Plus précisément, nous considérons les indices boursiers émergents de l'Afrique, de l'Asie, de l'Amérique latine et de l'Europe. Ces derniers sont exprimés en dollars afin de capturer le comportement de l'investisseur international.

Le choix de l'indice régional repose sur le fait qu'il permet de nous donner une idée générale sur le comportement de l'indice boursier d'un nombre élevé des pays dans une même région. Néanmoins, notre étude ne se limitera pas aux indices régionaux, nous allons aussi nous intéresser aux indices boursiers

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

correspondant au pays BRIC (Brésil, Russie, Inde et Chine). Ces pays sont considérés comme des grandes puissances émergentes, ils sont respectivement les neuvième, sixième, quatrième, deuxième puissances économiques mondiales³⁷. L'accélération de leur croissance au début du siècle, grâce à la consolidation de leurs systèmes financiers en améliorant leurs fondamentaux macroéconomiques, a constitué des arguments en faveur de la théorie du découplage. En effet, ces pays ont accumulé beaucoup de réserves de change depuis 2004, grâce à leurs excédents commerciaux, et aux importantes entrées de capitaux. En plus, la Chine et la Russie ont réussi à changer leurs statuts d'un emprunteur net à un prêteur net de capitaux.

Dans le modèle, nous considérons le changement dans la volatilité de ces indices boursiers comme une variable endogène. Il est calculé sur la base des rendements boursiers au carré.

Les rendements boursiers sont formulés comme suit : _____

avec _____, le prix de l'indice boursier pour le marché (i) à la date (t).

Pour les variables exogènes, en suivant Dufrénot et al (2010), nous considérons les proxys suivants : les *spreads* ABCP qui présentent les conditions financières dans le marché ABCP, les *spreads* entre le marché interbancaire à 3 mois et le taux des fonds fédéraux (*Fed Funds*) américain indiquant la liquidité de financement bancaire, la volatilité de l'indice boursier *S&P 500* qui est un proxy de la volatilité du marché américain, les *spreads* CDS qui présentent le risque de défaut bancaire et les *spreads* entre les bons de Trésor des Etats-Unis à 2 et 5 ans qui représentent les conditions de liquidité du marché américain. Quant à la variable volatilité des autres marchés, nous considérons la volatilité de l'indice boursier mondial (en excluant les Etats-Unis) pour l'échantillon des indices régionaux et la volatilité de l'indice régional relatif à chaque pays sera considérée comme une variable de transition pour les pays BRICs. Cependant, à la différence de Dufrénot et al, nous allons ajouter un proxy qui est l'indice global des prix des matières premières. Cette variable constitue un indicateur de stress sur les marchés financiers émergents indépendants du marché américain.

Nous considérons des données journalières couvrant la période allant de 01/01/2007 jusqu'à 31/05/2009. Nous avons au total 609 observations. Les données journalières permettent de tenir compte d'un nombre élevé d'observations durant la période de la crise des *subprime*. Toutes les données sont collectées à partir de la base de données *Datastream* et du site MSCI.

Avant d'interpréter nos résultats, nous commençons par justifier empiriquement le choix du modèle.

³⁷ Fonds monétaire international, *World Economic Outlook Database*, 2009

5.2 Test préliminaire

Avant d'estimer notre modèle, nous devons tout d'abord s'assurer de la stationnarité de nos séries. Le tableau n°2.11 résume les résultats des tests de stationnarité ADF et KPSS pour l'ensemble des variables du modèle. Pour les séries des volatilités des indices boursiers, les deux tests ne donnent pas les mêmes résultats sauf pour le cas de la volatilité de l'indice boursier de l'Europe et du Brésil. En effet, les résultats du test ADF montrent que ces séries sont stationnaires en niveau. Toutefois, lorsqu'on applique le test KPSS, les résultats rejettent l'hypothèse nulle de stationnarité. Pour surmonter ce problème, nous admettons la supériorité du test KPSS³⁸ et nous allons intégrer la volatilité en différence. Concernant, les autres variables à savoir le *spread* taux interbancaire, la liquidité du marché obligataire et le CDS, ils sont d'ordre 1 pour les deux tests. Finalement, pour le *spread* ABCP, les résultats des deux tests montrent qu'il est stationnaire étant donné la valeur du test est inférieure à la valeur critique à un seuil de significativité de 5 %.

5.3 Justification du choix de modèle

Le graphique n°2.11 des données journalières de la volatilité des indices boursiers calculé sur la base des rendements aux carrés montre que cette dernière n'est pas constante, elle varie dans le temps et elle est affectée par le phénomène de *clustering* de volatilité à savoir que les périodes de forte volatilité alternent avec les périodes de faible volatilité.

Pour tenir compte de ces caractéristiques, on estime un simple modèle GARCH (1.1). Les résultats sont reportés dans le graphique n°2.10 Ces derniers mettent en évidence l'existence de deux régimes dans l'évolution de la volatilité de l'indice boursier caractérisé par des périodes calmes et des périodes de stress financiers.

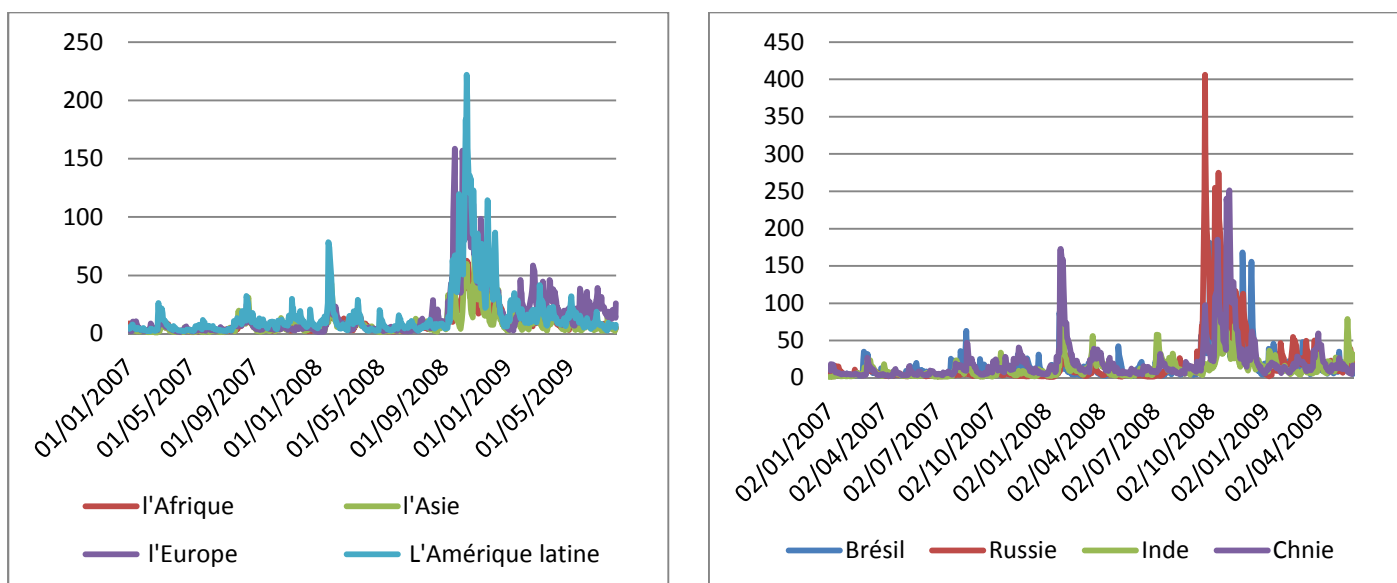
Dans toutes les régions, la volatilité a augmenté considérablement à partir de septembre 2008 et plus précisément, à la date de l'effondrement de la banque de Lehman Brothers.

Elle enregistre des niveaux exceptionnels au mois d'octobre 2008 où elle atteint un maximum autour de 177 pour l'Europe émergents, 221 pour l'Amérique latine, 59 pour l'Asie et 62 pour l'Afrique. Il est intéressant de signaler que la volatilité des indices boursiers émergents a connu une autre période de stress financier au début de 2008 mais avec des degrés moins importants qu'au mois d'octobre. Cet épisode est lié à la chute des indices boursiers américains. Le même comportement de la volatilité est observé dans les indices boursiers des pays BRIC.

³⁸ D'après Culver et Papell, (1997), le test ADF est sensible aux ruptures structurelles

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Graphique 2.10 : Volatilités conditionnelles des indices boursiers en estimant le modèle GARCH



Afin de prouver statistiquement l'incapacité des modèles autorégressifs de tenir compte de l'asymétrie dans la volatilité des indices boursiers, nous utilisons le test de ratio de vraisemblance (LR). Ce test permet de vérifier la robustesse de l'utilisation du modèle de Switch Markov par rapport à un modèle linéaire sans changement de régime. Cependant, les modèles de Switch Markov n'ont pas des distributions asymptotiques standard. Pour surmonter ce problème, nous utilisons la distribution asymptotique non standard développée analytiquement par Garcia (1992) pour certaines spécifications de modèles markoviens à changement de régime à deux états. La statistique du test LR est calculée sur la base de cette formule : $LR = 2 * |\ln(L_{MS}) - \ln(L_{linéaire})|$

Les tableaux 2.3 et 2.6 présentent les résultats du test LR sous l'hypothèse nulle de la linéarité des volatilités boursières représentée par le modèle AR(1).

Les valeurs de ce test sont largement supérieures à la valeur critique confirmant le rejet de l'hypothèse nulle. Ils prouvent que les modèles linéaires sont incapables de tenir compte des changements structurels observés dans la volatilité de l'indice boursier causés principalement par les chocs internationaux.

Dans notre cas, ce test peut être une évidence que les marchés boursiers émergents ont connu une période de « *bull market* » qui a persisté jusqu'à mois de mai et une période de « *bear market* » perçu surtout après la faillite de Lehman Brothers. Le modèle de Switch Markov est plus approprié pour identifier ce changement de régime. Comme nous l'avons déjà souligné, il existe dans la littérature économétrique des modèles non linéaires de type GARCH. Cependant, ces derniers sont incapables de répondre à notre problématique qui consiste à tester l'existence des liens entre les stress financiers américains et la volatilité du marché boursier en introduisant des facteurs exogènes. Pour dépasser ces limites, nous estimons un modèle de switch Markov à probabilité variée. Les résultats sont reportés dans la section suivante.

5.4 L'estimation du modèle de Switch Markov à probabilité variée

5.4.1 Les résultats des indices régionaux

Les tableaux 2.3-2.6 représentent les résultats de l'estimation du modèle Switch Markov à probabilité variée des différents indices boursiers régionaux. p_0 , p_1 , q_0 , q_1 représentent les paramètres de changement dans le régime et μ_0 , μ_1 , Φ_0 , Φ_1 , Var_0 et Var_1 sont les paramètres de Switch Markov.

Le modèle distingue entre deux régimes : le régime 0 « *bull market* » correspondant à un rendement élevé et une volatilité faible et le régime 1 « *bear market* » qui se caractérise par un rendement faible et une volatilité élevée. Ce résultat a été déduit par la constante et la variance du modèle estimé. En effet, la constante du modèle « μ », interprétée comme la volatilité moyenne, elle est négative avec tous les indices boursiers durant le régime 0 et elle est positive durant le régime 1. Si nous observons les valeurs estimées de la variance, nous constatons que Var_1 est plus élevée que Var_0 . Cela signifie que le changement dans la volatilité dans le régime 1 est plus important que dans le régime 0. Pour cette raison, nous considérons que le régime 0 capte la période de calme et le régime 1 décrit la période de la crise pour les différents cas qu'on va les traiter ci-dessous.

Notre objectif est de savoir si l'information contenue dans les différents stress financiers peut affecter et prévoir la volatilité de l'indice régional des différents pays émergents. Autrement dit, nous essayons de savoir si l'augmentation des variables de stress financier provenant des Etats-Unis permet ou non d'augmenter la probabilité de transition de la période de calme « *bull market* » à la période de crise « *bear market* ». A cet effet, nous nous intéressons à l'interprétation des paramètres P_1 et Q_1 . Comme nous l'avons mentionné, ces paramètres permettent d'identifier les principales variables de stress financiers agissant sur la volatilité des pays émergents.

Pour tester la significativité des probabilités variées, nous utilisons le test du ratio de vraisemblance pour les différents indices boursiers et pour les différentes variables de transition. Nous admettons la probabilité de transition constante comme hypothèse nulle.

Notre résultat varie selon les régions et les variables financières.

5.3.1.1 L'Afrique

Pour le cas de l'indice boursier des pays émergents africains, quatre variables de transition influencent le changement de la volatilité entre les deux régimes à savoir : le besoin de liquidité bancaire, le changement dans la volatilité de l'indice boursier des Etats-Unis, le changement dans la volatilité de l'indice boursier mondial et l'indice des matières premières. En effet, avec ces variables de transition, la statistique LR excède la valeur critique du test $\chi^2(2)$ pour les niveaux de confiance de 5 % et 10 % et p_1 et/ou q_1 sont statistiquement

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

significatives. Comme nous l'avons déjà mentionné, la significativité des coefficients p_1 et q_1 permet de prouver empiriquement que la variable d'information étudiée a un impact sur la probabilité de transition. Le signe de ces coefficients permet ainsi d'identifier le degré de persistance de régime.

Pour l'indicateur de financement bancaire, notre résultat montre que seul le coefficient associé à la probabilité d'être dans le régime de fortes fluctuations (q_1) est positif et statistiquement significatif. Cela signifie que cette variable joue un rôle significatif seulement pendant la crise. Ce résultat est en ligne avec les intuitions économiques. En effet, l'Afrique reste vulnérable aux crédits internationaux pour financer les importations et les investissements. Autrement dit, la plupart des pays africains souffre des déficits dans leur balance courante. Avec le resserrement des conditions du crédit international, leurs déficits vont se détériorer davantage augmentant ainsi la prime de risque souverain. Aussi, avec l'incapacité d'obtenir des crédits, les banques africaines ne peuvent plus se financer des banques internationales et plusieurs projets qui dépendent de fonds étrangers vont être suspendus. En d'autre terme, le durcissement des conditions du crédit international va restreindre les prêts à ce marché sous forme de restriction des crédits commerciaux et de diminution des obligations souveraines. Concernant la volatilité de l'indice des matières premières quoique les paramètres p_1 et q_1 ne sont statistiquement significatifs que pour le niveau de 20 %, elles ont des signes cohérents avec l'intuition économique. Autrement, le signe négatif de p_1 et le signe positif de q_1 associés à cette variable peuvent être interprétés par le fait que l'augmentation de la volatilité des cours des matières premières diminue la probabilité de rester dans l'état de « *bull market* » et en même temps augmente la probabilité de passer de l'état de « *bull market* » à l'état de « *bear market* ». Ce résultat est cohérent avec les faits stylisés. En effet, les chutes des cours des matières premières au début du mois de janvier 2009 ont expliqué la volatilité de l'indice boursier africain. Les indices boursiers africains ont été touchés d'un côté, par la diminution des recettes générées par les exportations de ces matières qui constituent un des leviers majeurs de la croissance dans ces pays, et d'un autre côté, plusieurs projets d'investissements dans les secteurs d'extraction ont été abandonnés ou reportés.

La volatilité de l'indice boursier africain a aussi été influencée par la volatilité de l'indice boursier des Etats-Unis et la volatilité de l'indice boursier global. Dans ce cas, les q_1 sont positifs et égaux à 0.23645 et 0.13547 respectivement. Autrement dit, l'augmentation de la volatilité de ces deux indices augmente la probabilité de rester dans l'état de crise.

Cependant, les autres indicateurs de stress financier provenant des Etats-Unis, à savoir le *spread* ABCP, la liquidité du marché et le *spread* CDS, avec des coefficients p_1 et q_1 sont statistiquement non significatifs n'ont pas affecté le changement de la volatilité de l'indice boursier africain. Le faible taux d'intégration financière de l'Afrique émergente a relativement protégé ces pays des effets directs de la crise financière. En effet, l'accès aux marchés des capitaux internationaux reste relativement faible. Ceci est dû aux exigences de garanties très

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

élevées, à l'insuffisance des infrastructures financières et au manque d'utilisation des instruments financiers innovant dans les marchés africains. (Dahou et al (2009)).

Notre modèle permet aussi de générer les probabilités lisses³⁹ des deux régimes. (Probabilité inconditionnelle). Nous allons les étudier pour vérifier si ces probabilités obtenues coïncident avec les changements de la volatilité observées dans la réalité.

Les résultats relatifs aux probabilités lisses de régime de crise sur les différentes variables de transition significatives donnent presque les mêmes résultats. Pour cette raison, nous intéressons à interpréter les résultats relatifs aux probabilités lisses de régime de crise sur la variable de transition « la volatilité de l'indice boursier des Etats-Unis » qui sont reportés dans le graphique 2.12. Le tableau 2.12 présente le pourcentage de la probabilité au-dessus de 0.5 pour chaque régime et pour chaque phase⁴⁰.

Les résultats sont comme attendus. Le tableau 2.12 montre que durant la première phase et la deuxième phase, les probabilités d'être dans le régime de crise sont très faibles, ne dépassant pas 12 % avec tous les indicateurs de stress des États-Unis. Cependant, elles augmentent considérablement dans la troisième phase. Ce résultat est confirmé par le graphique n°2.12. Nous identifions clairement les trois phases de la crise des *subprime* à travers les pics observés dans la probabilité de crise. Nous observons principalement cinq augmentations brutales de la valeur de la probabilité de la crise enregistrant une probabilité quasi-unitaire. La première est associée à l'éclatement de la bulle hypothécaire en août 2007, la deuxième est synchronisée avec l'augmentation des prix de pétrole en janvier 2008, la troisième apparaît en mars 2008 avec le rachat de la cinquième banque de Wall Street Bear Stearns, la quatrième est liée à l'augmentation des prix des matières premières et la dernière coïncide avec la faillite de Lehman Brothers en septembre 2008. On note aussi qu'à partir de la faillite de Lehman Brother, la probabilité d'être dans le régime de la crise reste quasi-unitaire.

³⁹ La probabilité lisse est estimée en utilisant l'ensemble d'information contenu dans l'échantillon. (Khallouli et Sandretto (2010)).

⁴⁰ Les phases définissent par Dooley et Hutchison (2009)

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Tableau 2.3 : les résultats estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas de l'Afrique

| | Spread ABCP | Spread du taux interbancaire | Volatilité de l'indice boursier américain S&P 500 | Liquidité du marché | Spread CDS | Indice des matières premières | Volatilité de l'indice boursier mondiale |
|-----------------------------|----------------|---------------------------------|---|------------------------|---------------|-------------------------------------|--|
| u_0 | -0,211 | -0,215 | -0,205 | -0,211 | -0,21 | -0,192 | -0,143 |
| μ_1 | 0,655 ** | 0,608 | 0,567 | 0,5651 | 0,557 | 0,555 | 1,632 |
| Φ_0 | -0,458 ** | -0,466** | -0,467** | -0,464 ** | -0,467 ** | -0,471** | -0,256** |
| Φ_1 | -0,527 | -0,527 ** | -0,526** | -0,527 ** | -0,526 ** | -0,530** | -0,977** |
| Var0 | 3,277** | 3,278 ** | 3,262 ** | 3,247 ** | 3,244 ** | 3,23** | 5,077** |
| Var1 | 23,383 ** | 23,420 ** | 22,858** | 23,228** | 23,227** | 23,065** | 29,292** |
| p_0 | 1,539 ** | 1,548 ** | 1,613 ** | 1,554 ** | 1,549 ** | 1,572** | 2,900** |
| Q_0 | 2,953 ** | 2,987** | 3,363 ** | 2,929 ** | 2,944 ** | 2,963** | 3,230** |
| P_1 | -0,607 | -0,858 | -0,003 | 2,007 | 0,002 | -0,181 | 2,630 |
| Q_1 | 0,988 | -1,496 | 0,236** | 0,688 | 0,008 | 0,195 | 0,135** |
| Test LR par/ Hamilton | 0,072 | 3,3878 | 7,366** | -0,623 | 3,15 | 3,654 | 4,636* |
| Test LR par /AR(1) | -819,519 | -823,225 | -812,226 | -820,215 | -816,433 | -816,938 | -815,056 |

Note : *, **, *** indiquent la significativité des coefficients estimés à un niveau de 10 %, 5% et 1 % respectivement.

5.4.1.2 L'Asie

Pour l'Asie, trois variables de stress financier liées aux Etats-Unis ont affecté le changement de la volatilité de l'indice boursier. Il s'agit de la liquidité bancaire, de la volatilité de l'indice boursier américain et du *spread* CDS. Ces trois facteurs montrent que les pays asiatiques sont très intégrés financièrement avec les Etats-Unis.

Le tableau n°2.4 montre que le besoin de liquidité bancaire a joué un rôle important dans la propagation de la crise aux pays asiatiques émergents. Ceci est confirmé par le signe négatif de p_1 et le signe positif de q_1 . La contagion s'est transmise aux pays asiatiques émergents par le marché interbancaire. En effet, comme nous

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

l'avons mentionné, les banques américaines face aux problèmes de liquidités ont cherché à collecter la liquidité de leurs filiales implantées dans ces pays se traduisant par une augmentation de la volatilité.

Le *spread* CDS, avec un signe négatif statistiquement significatif de p_1 , explique la dynamique de la volatilité de l'indice boursier asiatique. Autrement dit, l'augmentation de risque de faillite bancaire a accru la probabilité de changer de l'état de non-crise à l'état de crise. Ce résultat confirme aussi les faits stylisés dans le sens où la faillite de Lehman Brothers a été la cause principale de l'augmentation du stress financier dans les marchés émergents asiatiques.

En plus de ces facteurs, l'indice mondial et l'indice des matières premières, expliquent la volatilité du stress financier dans les pays asiatiques se traduisant par la significativité des paramètres p_1 et q_1 . Bien que la variable de transition « l'indice des matières premières n'est statistiquement significatif qu'au niveau de 20 %, ce résultat montre que l'Asie a été affecté par la baisse des prix des matières premières. En effet, la baisse des prix durant la crise est expliquée par le ralentissement de l'activité économique mondiale. Comme ces pays sont d'importants exportateurs de biens, cela a joué négativement sur leur activité économique et sur leur marché boursier.

Concernant la probabilité de crise, le tableau 2.12 montre que la détérioration des conditions financières sur le marché américain observé surtout durant la troisième phase augmente la probabilité d'être dans le régime de la crise. Le pourcentage que cette probabilité soit supérieure à 0,5 représente 47 % des probabilités. Bien que le pourcentage d'être dans le régime de la crise durant la première phase ne représente que 24 % des probabilités, le graphique 2.12 montre que la probabilité d'être en phase de stress était persistante au cours de cette phase. Le marché boursier asiatique a ainsi réagi à l'éclatement de la bulle hypothécaire aux Etats-Unis.

Tableau 2.4: les résultats estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas de l'Asie

| | spread ABCP | Spread du taux interbancaire | Volatilité de l'indice boursier américain S&P 500 | liquidité du marché | spread CDS | Indice des matières premières | des volatilité de l'indice boursier mondiale |
|----------|-------------|------------------------------|---|---------------------|------------|-------------------------------|--|
| μ_0 | -0,121 | -0,125 ** | -0,102 | -0,118 | -0,127 | -0,137 | -0,133 |
| μ_1 | 0,288 | 0,383 | 0,518 | 0,501 | 0,496 | 0,472 | 0,609 |
| Φ_0 | -0,463 ** | -0,460** | -0,496** | -0,467 ** | -0,477 ** | -0,366** | -0,378** |
| Φ_1 | -0,587 ** | -0,588 ** | -0,583** | -0,588** | -0,587** | -0,598** | -0,590** |
| Var0 | 2,316** | 2,325** | 2,319** | 2,317** | 2,327** | 2,222** | 2,214** |
| Var1 | 20,702** | 20,767 ** | 20,720** | 20,728** | 20,673 ** | 20,533 ** | 20,464** |

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

| | | | | | | | |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| P0 | 1,967 ** | 1,940** | 1,833** | 1,980 ** | 1,993** | 1,778** | 1,800** |
| Q0 | 2,775 ** | 2,767 ** | 3,051** | 2,763** | 3,196** | 2,628** | 2,742** |
| P1 | -0,280 | -0,448 | -0,006 | 2,034 | -0,004* | -0,223 | 0,004 |
| Q1 | -0,212 | 0,842 | 0,268** | 0,607 | -0,098 | 0,282 | 0,199** |
| Test LR par / Hamilton | 0,147 | 4,739* | 8,075** | 0,132 | 13,848*** | 3,691 | 4,591* |
| Test LR par/ AR(1) | -824,625 | -825,217 | -832,553 | -824,610 | -838,326 | -828,169 | -828,069 |

Note : *, **,*** indiquent la significativité des coefficients estimés à un niveau de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

5.3.1.3 L'Europe émergente

Les résultats relatifs aux marchés boursiers de l'Europe émergente sont similaires aux résultats des marchés boursiers asiatiques. En effet, cinq variables de stress financier, dont trois provenant des Etats-Unis (la volatilité boursière américaine, la liquidité bancaire et le spread CDS), expliquent la volatilité de l'indice boursier de l'Europe émergente.

Concernant le *spread* CDS, les coefficients p1 et q1 sont significatifs et de signe opposés. Ceci peut être expliqué par le fait qu'un accroissement des primes sur les CDS signifie une augmentation de risque de défaut bancaire. Une crise de confiance va augmenter les tensions sur le marché boursier européen se traduisant par un retrait massif de capitaux.

S'agissant du *spread* de taux interbancaire, il a aussi un effet significatif sur la probabilité de transition. D'après le test LR, cette variable est plus appropriée pour expliquer le stress financier observé dans le marché de l'Europe émergente. En effet, la valeur du test avec cette variable est plus élevée en la comparant avec les autres variables de transition. Ceci est cohérent avec les intuitions économiques. En effet, l'économie européenne est très dépendante aux crédits internationaux ainsi aux crédits domestiques accordés par les filiales des banques étrangères. Un durcissement des conditions du crédit aura sans doute des effets négatifs sur le marché boursier.

Cependant, pour la volatilité de l'indice de prix mondial, bien que les résultats soient statistiquement significatifs, les coefficients des p1 et q1 varient dans le sens contraire à la logique. Il est difficile de leur donner une interprétation économique.

Si nous nous intéressons à la probabilité de crise, notre modèle reproduit les 3 phases de la crise connue dans le marché européen. (Graphique 2.12). D'après le graphique 2.12, à partir du mois de septembre, le marché est

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

caractérisé par un « *marché bear* » de longue durée⁴¹. Le pourcentage de probabilité d'être au-dessus de 0.5 représente 62 % des probabilités. Il est plus élevé que celui observé dans le marché Asiatique et Africain. Ce résultat confirme le fait que les pays européens étaient les plus touchés par la crise des *subprime*.

Tableau 2.5 : les résultats d'estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas de l'Europe Emergente

| | spread ABCP | Spread du taux interbancaire | Volatilité de l'indice boursier américain S&P 500 | liquidité du marché | spread CDS | Indice des matières premières | volatilité de l'indice boursier mondiale |
|--------------------------------|--------------|------------------------------|---|---------------------|-------------------|-------------------------------|--|
| μ_0 | -0,148 | -0,155 | -0,147 | -0,156 | -0,13754 | -0,14771 | -0,02829 |
| μ_1 | 0,563** | 0,511 | 0,565 | 0,564** | 0,56753 | 0,56156 | 0,65527 |
| Φ_0 | -0,570 | -0,115** | -0,585** | -0,567** | -0,57708** | -0,56944** | -0,03397** |
| Φ_1 | -0,531 | -0,531** | -0,533** | -0,531** | -0,53132 ** | -0,53018** | -0,63846** |
| Var0 | 3,121** | 2,553** | 3,050** | 3,117** | 3,04429** | 3,09842** | 2,67945** |
| Var1 | 61,778** | 59,797** | 62,622** | 61,773** | 61,13607** | 61,5831** | 59,00344** |
| P0 | 1,970 | 1,4235** | 2,005** | 1,982** | 1,96332** | 1,94997** | 1,22662 |
| Q0 | 3,020 | 2,325** | 3,632** | 2,9481** | 3,23742 ** | 2,97180** | 2,35685 |
| P1 | 1,804 | 0,803 | -0,002 | 2,002 | -0,00556** | -0,17688 | 0,03212** |
| Q1 | 0,665 | 0,657 | 0,413 ** | 0,642 | -0,07116 | 0,06074 | -0,24572** |
| Test LR par rapport à Hamilton | 2,342 | 25,324*** | 10,889** | -0,211 | 13,08644*** | 2,29292 | 24,60891*** |
| Test LR par AR(1) | 1551,107 | 1731,353 | 1563,723 | 1553,238 | 10591,236 | 1555,742 | 1578,0582 |

Note : *, **, *** indiquent la significativité des coefficients estimés à un niveau de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

5.3.1.4 L'Amérique latine

La volatilité de l'indice boursier de l'Amérique latine a été affectée par deux indices de stress financier américain à savoir le *spread* CDS et la volatilité de l'indice boursier des Etats-Unis et aussi par la volatilité de l'indice global. En effet, les paramètres p_1 et q_1 sont significatifs avec ces variables de transition.

L'augmentation du *spread* CDS, étant interprétée comme un indicateur de la détérioration de la qualité du crédit et de la liquidité bancaire, aura un effet direct sur la volatilité de l'indice boursier de l'Amérique latine. En

⁴¹ La probabilité d'être dans le régime de la crise est quasi-unitaire durant cette période.

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

effet, l'augmentation du risque de solvabilité bancaire, traduite par une augmentation de la demande de couverture et donc des spreads CDS, a fait perdre la confiance dans les marchés financiers de l'Amérique latine. Concernant la volatilité de l'indice global, il est intéressant de souligner qu'en se basant sur le test LR, cette volatilité est la plus pertinente pour expliquer la volatilité de l'indice boursier de l'Amérique latine. Cela prouve bien l'interdépendance et l'effet de contagion entre les marchés boursiers mondiaux qui est expliqué par l'intégration financière des pays de l'Amérique latine.

Concernant le *spread* ABCP, le *spread* du taux interbancaire et de la liquidité du marché à court terme, le résultat du test LR montre que le modèle à probabilité de transition variée n'est pas significatif. Autrement dit, ces variables ne sont pas appropriées pour décrire les changements de régime. L'interprétation économique est que les entreprises en Amérique latine se basent sur le financement domestique et que le recourt aux marchés de capitaux est limité (Peltier(2005)). En plus, bien que le crédit bancaire constitue la principale source de financement du secteur privé, il est encore faible, il ne représente que 30 %⁴² du PIB en 2004, contre par exemple 73 % du PIB en Asie Pacifique.

Le pourcentage de la probabilité de la crise d'être au-dessus de 0.5, reporté dans le tableau 2.12, comme pour les autres cas, augmente significativement durant la troisième phase.

En se basant sur le graphique 2.12, reportant les probabilités lisses de l'état de crise, nous identifions dans la première phase un marché calme. En effet, les probabilités quasi-unitaires de l'état de crise, durant cette phase, n'excèdent pas 5/6 jours. Elles ont duré seulement 6 jours en août 2007 montrant que le marché boursier de l'Amérique latine n'a pas réagi clairement à l'éclatement de la bulle hypothécaire. La deuxième phase, mai 2008 jusqu'à fin août 2008, montre un marché bull persistant (la probabilité est quasi-nulle). La probabilité de la crise augmente considérablement en septembre 2008 prouve que le marché est très volatile durant cette période.

Tableau 2.6: les résultats d'estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas de l'Amérique Latine

| | spread ABCP | Spread du taux interbancaire | Volatilité de l'indice boursier américain S&P 500 | liquidité du marché | spread CDS | Indice des matières premières | volatilité de l'indice boursier mondiale |
|----------|-------------|------------------------------|---|---------------------|------------|-------------------------------|--|
| μ_0 | -0,215 | -0,185 | -0,245 | -0,222 | -0,231 | -0,234 | -0,189 |
| μ_1 | 0,599 | 0,585 | 0,570 | 0,567 | 0,570 | 0,568 | 0,572 |
| Φ_0 | -0,459** | -0,461** | -0,468** | -0,460 ** | -0,467 ** | -0,456** | -0,4567** |

⁴² Peltier(2005)

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

| | | | | | | | |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Φ1 | -0,652 ** | -0,651 ** | -0,653 ** | -0,652 ** | -0,655 ** | -0,649** | -0,655** |
| Var0 | 4,666 ** | 4,670** | 4,606 ** | 4,666** | 4,795** | 4,648** | 4,666** |
| Var1 | 45,863** | 45,889** | 45,225** | 45,881** | 46,900** | 45,628** | 45,868** |
| P0 | 1,913 ** | 1,865** | 1,785** | 1,919** | 1,860** | 1,883** | 1,842** |
| Q0 | 3,167 ** | 3,184** | 3,602** | 3,172** | 3,343 ** | 3,157** | 3,427** |
| P1 | -0,464 | 0,290 | 0,00003 | 2,013 | -0,001 | -0,123 | -0,001 |
| Q1 | 0,550 | 0,781 | 0,361** | 0,638 | -0,044* | 0,023 | 0,267** |
| Test LR | 0,062 | -0,789 | 7,577** | -0,148 | 6,169* | 1,056 | 9,307** |
| par/à Hamilton | | | | | | | |
| Test LR par /AR(1) | 1108,099 | 1107,249 | 1115,615 | 1107,890 | 1114,206 | 10315,77 | 1108,099 |

*Note : *, **,*** indiquent la significativité des coefficients estimés à un niveau de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.*

En résumé, les effets des indices de stress financier provenant des Etats-Unis ont varié selon les indices régionaux des pays émergents. Les indices boursiers asiatiques et européens ont été les plus vulnérables aux indices de stress financier provenant des Etats-Unis. En effet, pour l'Asie, ceci peut être dû aux liens financiers étroits avec les marchés financiers américains et pour l'Europe par le fait que ces pays ont fondé leur croissance sur une économie d'endettement.

Cependant, en ce qui concerne le marché boursier africain et le marché boursier de l'Amérique latine, il semble plus protéger des indicateurs de stress financiers américains et de leurs effets néfastes. Le faible taux d'intégration financière de l'Afrique a protégé ces marchés de l'effet direct de la crise. L'Amérique latine, quant à elle, a été protégée par le recours limité de ces entreprises aux financements extérieurs. La volatilité de son indice est expliquée par la volatilité observée dans les principaux marchés boursiers mondiaux.

Un résultat intéressant à signaler est que le *spread* ABCP n'a pas joué un rôle dans la transmission de la crise aux pays émergents. Ce résultat est attendu vu que les pays émergents ont adopté des règles de sécurité pour leur système bancaire national empêchant ces banques à acquérir ce type de titre.

5.4.2 Cas des pays BRIC

Après avoir étudié l'effet de stress financier sur la volatilité des indices boursiers régionaux émergents, nous nous intéressons à présent au comportement de la volatilité de l'indice boursier des grandes puissances émergentes. Nous ré-estimons ainsi le modèle de Switch Markov avec probabilité variée pour les quatre pays à savoir le Brésil, la Russie, l'Inde et la Chine.

Les résultats sont représentés dans les tableaux 2.7-2.10. Comme pour le cas des indices boursiers émergents, les résultats indiquent la présence de deux états différents de marché. Le régime 0, caractérisé par une moyenne de variation (\hat{u}_0) faible ainsi que par un terme autorégressif ($\hat{\Phi}_0$) faible (en valeur absolue) et une variance faible ($\widehat{\text{Var}}_0$), est celui du marché en hausse (bull market). Le régime 1 est le régime de crise (bear market). En effet, ce dernier est caractérisé par une moyenne (\hat{u}_1) et une variance ($\widehat{\text{Var}}_1$) élevée.

5.3.2.1 Brésil

Le Brésil est la huitième puissance économique mondiale⁴³. La bourse de *São Paulo* représente la première place financière en Amérique du Sud et bénéficie du statut d'investment grade. Ce dernier est une note attribuée par des agences d'évaluation des risques correspondant à un niveau de risque très faible de défauts dans le remboursement de leurs dettes. Cette classification sera bénéfique au Brésil dans le sens où elle permettra de diversifier ses sources de financement. Elle rassure les investisseurs qui seront prêts à prêter les entreprises du pays concerné à moindre coût. On peut le considérer comme des leviers supplémentaires permettant au Brésil de faire face à la crise des liquidités. Cette attribution s'explique par la forte croissance économique enregistrée spécialement entre 2005 et 2008 qui a été fondée sur l'exportation des matières premières et énergétiques. De ce fait, l'agriculture et l'énergie prédominent dans les titres de l'indice Brésilien. Si nous revenons à notre modèle, nous constatons trois variables explicatives ayant une influence sur la volatilité de l'indice boursier brésilien à savoir la volatilité de l'indice boursier américain, la volatilité des prix de matières premières et la volatilité de l'indice régionale. En effet, notre test LR montre que les p_1 et q_1 sont statistiquement significatifs avec ces variables de transitions et ils ont des signes opposés cohérents avec les intuitions économiques.

Il est intéressant de signaler que pour le cas de la variable CDS, bien que le modèle de Switch Markov à probabilité variée ait un pouvoir explicatif plus grand que le modèle à probabilité fixe si on considère le maximum de vraisemblance, les coefficients p_1 et q_1 sont non-significatifs et de même signe. Or, comme nous l'avons précisé, p_1 et q_1 doivent être de signe contraire. De ce fait, les résultats sont non-interprétables et ne peuvent pas être considérés.

En d'autre terme, nos résultats suggèrent que le marché brésilien est plus sensible à la volatilité de l'indice régional et aussi à la volatilité de l'indice des prix des matières premières. Ce résultat est attendu en raison de la part importante de la capitalisation des marchés boursiers brésiliens liée aux activités de produit de base et de l'énergie. (Dufrénot, Mignon et Péguin-Feissolle (2010)). La chute des prix des matières premières a contribué à expliquer la volatilité observée sur ce marché.

⁴³ Banque mondiale

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Tableau 2.7 : Les résultats d'estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas du Brésil

| | spread ABCP | Spread du taux interbanc- aire | Volatilité de l'indice de boursier américain S & P 500 | liquidité du marché | spread CDS | Indice des matières premières | volatilité de l'indice boursier mondiale |
|-------------------------------|----------------|---|--|------------------------|-----------------|-------------------------------------|---|
| μ_0 | -0,394 | -0,177 | -0,236 | -0,274 | -0,274 | -0,274 | 0,204 |
| μ_1 | 0,546 | 0,587 | 0,572 | 0,574 | 0,574 | 0,567 | 2,435 |
| Φ_0 | -0,498** | -0,489** | -0,494** | -0,484** | -0,484** | -0,480** | -0,898** |
| Φ_1 | -0,619** | -0,643** | -0,640** | -0,643** | -0,643** | -0,645** | -0,570** |
| Var_0 | 6,025** | 5,386** | 5,507** | 5,490** | 5,490** | 5,514** | 4,547** |
| Var_1 | 44,021** | 49,057** | 48,436** | 49,141** | 49,141** | 49,209** | 45,098** |
| P_0 | 1,754** | 1,894** | 1,9107** | 1,824** | 1,824** | 1,810** | 0,309** |
| Q_0 | 2,954** | 3,240** | 3,518** | 3,220** | 3,220** | 3,117** | 2,950** |
| P_1 | -0,0003 | -0,079 | -0,0002 | -0,00004 | -0,00004 | -0,224** | -0,006 |
| Q_1 | -0,002 | 0,546 | 0,240** | -0,027 | -0,027 | 0,242 | 0,290** |
| Test LR par/ à Hamilton | -1,217 | -0,122 | 4,674* | 0,015 | 4,632* | 4,600* | 4,7* |
| Test LR par AR(1) | 1006,218 | 1007,313 | 1010,109 | 1007,451 | 1011,767 | 1011,835 | 1008,138 |

Note : *, **, *** indiquent la significativité des coefficients estimés à un niveau de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

5.3.2.2 La Russie

Depuis le milieu des années 2000, la Russie a connu une nouvelle croissance économique soutenue par l'exploitation de ses ressources naturelles. En effet, l'économie russe s'est basée sur l'exportation des matières premières et plus particulièrement sur l'exportation du pétrole, du gaz et des métaux. De ce fait, le pays a connu des excédents de la balance commerciale provoquant une accumulation de réserves de change à la banque centrale. De plus, l'état joue un rôle majeur dans les secteurs économiques en contrôlant les principales entreprises du pays.

Face à ces caractéristiques, on s'attend à avoir un effet négligeable de la crise financière américaine sur cette économie. Cependant, ce n'est pas le cas, la crise a durement touché le marché financier russe. Nous allons voir dans ce qui suit, quelles sont les variables d'informations explicatives de cette situation.

La variable CDS apparaît comme l'un des principaux facteurs de contagion comme le montre le test du maximum de vraisemblance. Cette variable joue un rôle seulement en régime de crise. (Seulement le coefficient q_1 est significatif et positif). Ce résultat confirme que l'augmentation de la prime à payer par les banques pour se couvrir contre le risque de défaut augmente la probabilité de rester dans l'état de la crise. Cela

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

prouve que les difficultés rencontrées par les banques internationales lors de la crise ont affecté largement la volatilité du marché boursier russe. En effet, les autorités russes sont intervenues en injectant 20⁴⁴ milliards de dollars dans leurs banques.

En plus de cette variable, nous trouvons aussi que l'évolution du *spread* interbancaire américain a un effet significatif sur les probabilités de transition. Bien que le marché financier Russe est caractérisé par la prédominance des banques publiques, ces banques ont massivement emprunté sur les marchés internationaux des capitaux pour financer les crédits domestiques. Ceci s'explique par le faible taux d'épargne privé et l'absence de ressources longues en roubles. (Gianella(2011)). En effet, fin 2007, la dette extérieure des banques a atteint 13 % du PIB.

Concernant les *spreads* ABCP, la multiplication des défauts de paiement sur les *subprime* qui s'est transmis aux actifs risqués, plus précisément au ABCP (papier adossé à des actifs) entraînant un assèchement dans la demande de ce dernier, n'a pas contribué à expliquer la volatilité des rendements boursiers russes. En effet, les coefficients p_1 et q_1 associés au *spread* ABCP sont non-significatifs. Ceci montre bien que ces titres n'ont pas été détenus par les firmes russes.

Concernant l'indice boursier américain, il est clair qu'il influence positivement la probabilité d'être dans le régime de crise et affecte négativement la probabilité d'être dans le régime normal. En effet, les coefficients p_1 et q_1 sont significatifs et de signes opposés mais faibles. Ceci prouve qu'il y a des effets de contagion entre les deux indices. La faiblesse des coefficients montre l'ampleur très relative de ce phénomène.

Si on s'intéresse à présent, à l'indice boursier régional, nous constatons que le modèle à probabilité variée a un pouvoir explicatif plus grand que le modèle à probabilité fixe. En effet, le test de vraisemblance est significatif. Cependant, si nous observons les coefficients p_1 et q_1 , on trouve que seule q_1 est significative. Cela indique que la variable d'information joue un rôle positif seulement dans la persistance du régime de stress financier. Elle n'a pas d'impact sur le régime de faible variation de la volatilité. Ce résultat confirme que la Russie est bien intégrée dans le marché régional et qu'il y a une interdépendance entre ces marchés.

Enfin, concernant la volatilité des indices des matières premières, elle procure des coefficients p_1 et q_1 significatifs au seuil de 5 % et de signe contraire. q_1 est positif et élevé. Le signe positif de q_1 montre que l'augmentation de la volatilité de l'indice des matières premières a un impact positif sur la probabilité d'être dans le régime de stress. Le coefficient élevé montre que son impact est important. Ce résultat n'est pas surprenant étant donné que la Russie est une économie très dépendante de ses exportations de matières premières. La chute des prix des matières première a contribué à expliquer la forte chute observée dans les marchés boursiers russes au cours de la crise.

L'économie russe a été fortement affectée par les canaux directs et indirects de la crise financière. En effet, notre étude a montré que l'augmentation du risque de défaut suite à la faillite de Léhman Brothers ainsi que

⁴⁴ Banque mondiale

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

l'assèchement de liquidité interbancaire ont été parmi les principales variables directes expliquant l'effondrement du marché boursier russe. La chute des cours des matières premières et plus particulièrement la chute des cours du pétrole a aggravé la situation.

L'accumulation des réserves de change qui a pour but de faire face à la crise en finançant les mesures contra-cycliques n'a pas permis d'atténuer l'effet de ce choc qui s'est transmis à l'économie Russe enregistrant une récession de 7,9 % en 2009.

Tableau 2.8: les résultats d'estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas de la Russie

| | spread ABCP | Spread du taux interbancaire | Volatilité de l'indice boursier américain S&P 500 | liquidité du marché | spread CDS | Indice des matières premières | volatilité de l'indice boursier mondiale |
|------------------------|--------------|------------------------------|---|---------------------|----------------|-------------------------------|--|
| μ_0 | -0,215** | -0,210 | -0,158 | -0,215 | -0,253 | -0,252 | -0,112 |
| μ_1 | 0,569 | 0,578 | 0,568 | 0,569 | 0,569 | 0,568 | 0,577** |
| Φ_0 | -0,243** | -0,254** | -0,524** | -0,242** | -0,240** | -0,241** | -0,245** |
| Φ_1 | -0,528** | -0,523** | -0,521** | -0,530** | -0,525** | -0,514** | -0,525** |
| Var0 | 4,240** | 4,6723** | 3,850** | 4,242** | 4,346** | 4,152 ** | 4,688 ** |
| Var1 | 123,509** | 125,801** | 112,089** | 123,669** | 127,056** | 122,350** | 126,248** |
| P0 | 1,456** | 1,362** | 1,848** | 1,442** | 1,234** | 1,384** | 1,314** |
| Q0 | 3,012** | 3,039** | 3,833** | 3,012** | 3,155** | 2,994** | 3,185** |
| P1 | 2,024 | 0,083 | -0,011 | 1,972 | -0,017 | -0,134 | 0,002 |
| Q1 | 0,613 | 0,729** | 0,443** | 0,660 | 0,064** | 3,331*** | -0,101** |
| Test LR par/à Hamilton | 0,460 | 4,064* | 14,199* | -0,350 | 16,126*** | 6,379** | 7,151** |
| Test LR par AR(1) | 2066,667 | 2066,270 | 2080,405 | 2065,856 | 2082,332 | 2070,585 | 2073,358 |

Note : *, **, *** indiquent la significativité des coefficients estimés à un niveau de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

5.3.1.3 L'Inde

La bourse indienne basée à Bombay occupe le 5^{ème} rang mondial en nombre de transactions. En octobre 2007, la capitalisation boursière des entreprises cotées représentait 1,61 milliard de dollars. En effet, cette bourse a représenté une forte attractivité pour les investisseurs étrangers étant donnée la croissance économique connue dans ce pays. Une croissance basée sur une conjoncture de facteurs macroéconomiques favorable : renforcement du système bancaire, réduction des déficits publics, un marché domestique large. Cependant, il convient de noter que le nombre de banques étrangères ainsi que les entrées nettes de capitaux sous forme

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

d'IDE restent limités en raison du niveau de protection encore élevé du marché domestique. En effet, l'IDE représente 1% du PIB en 2005⁴⁵.

Si nous nous intéressons au résultat de notre modèle, parmi les 7 variables de transition utilisées, la volatilité de l'indice régional et la volatilité de l'indice boursier américain sont sans surprise les deux principales causes de contamination. Ce résultat confirme bien que l'Inde est bien intégrée avec les États-Unis et avec les marchés de capitaux internationaux.

S'agissant de la liquidité interbancaire, bien que les coefficients p_1 et q_1 associés à la variable informative sont non significatifs, le test LM montre que le modèle de Switch à probabilité variée a un pouvoir explicatif plus grand que le modèle de Switch Markov à probabilité fixe. De ce fait, nous pouvons admettre que cette variable a un effet important sur la probabilité d'être dans un régime ou l'autre. Les coefficients p_1 et q_1 sont en ligne avec les intuitions économiques. Ils sont de signe opposé et élevé (-2.84562 et 3.93499). Par conséquent, l'assèchement de liquidité interbancaire américaine qui a affecté l'activité des banques domestiques indiennes a eu un impact significatif sur le marché boursier indien.

Concernant la variable CDS, elle n'intervient pas dans les probabilités de transition. En effet, les coefficients p_1 et q_1 associés à la variable d'information sont non significatifs. L'augmentation de cette variable peut être interprétée par l'augmentation du risque de défauts bancaires créant une forte volatilité des marchés américains. De ce fait, les sociétés non financières se basant sur le marché de capitaux internationaux pour se financer se sont trouvées en difficulté.

Ce résultat confirme bien que le système bancaire indien est encore dominé par un bon niveau de capitalisation des banques publiques et que le nombre des banques étrangères est limité.

La non-significativité des coefficients associés à l'indicateur de liquidité global calculé sur la base de la différence entre les bons du trésor américain de 5 ans et celui de 2 ans confirme bien ce résultat.

Pour la variable d'information ABCP, les deux coefficients p_1 et q_1 sont non significatifs. L'augmentation du *spread* ABCP suite à l'exposition des défauts de paiement sur les hypothèques aux États-Unis se traduisant par les difficultés de financement à court terme des entreprises n'a pas été la cause de la volatilité des rendements boursiers indiens.

Ce résultat confirme bien que les sociétés ainsi que les institutions financières indiennes n'ont pas détenu ces titres pour financer leurs activités.

Enfin, la volatilité de l'indice des prix des matières premières n'est pas aussi une variable pertinente permettant d'expliquer la volatilité de l'indice boursier indien. En effet, les décisions prises par le gouvernement indien peuvent l'expliquer. En particulier, au début 2007, l'interdiction de cotation des contrats à terme sur les denrées alimentaires de première nécessité a contribué à stabiliser l'indice boursier. Aussi, le développement

⁴⁵ Confédération de l'Industrie Indienne

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

des politiques de sécurité alimentaire a favorisé l'auto-provisionnement dans ce pays rendant l'économie moins vulnérable aux fluctuations mondiales.

L'ensemble des variables d'information avancé à ce stade à l'exception du spread du taux interbancaire prouve leur faiblesse à apporter des explications pour la volatilité de l'indice boursier indien observé. Une explication de la volatilité de l'indice boursier peut être avancé est les attentats commis par un groupe islamique à Bombay pendant la période de la crise.

Tableau 2.9 : les Résultats d'estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas de l'Inde

| | spread ABCP | Spread du taux interban- caire | Volatilité de l'indice boursier américain S&P 500 | liquidité du marché | spread CDS | Indice des matières premières | volatilité de l'indice boursier mondiale |
|-------------------------------|----------------|---|---|------------------------|---------------|-------------------------------------|---|
| μ_0 | -0,202 | -0,210 | -0,211 | -0,190 | -0,207 | -0,194 | -0,208 |
| μ_1 | 0,084** | -0,351 | 0,525 | 0,465** | 0,445 | 0,424** | 0,792 |
| Φ_0 | -0,531** | -0,523** | -0,425** | -0,530** | -0,533** | -0,527** | -0,532** |
| Φ_1 | -0,525** | -0,525** | -0,532** | -0,527** | -0,528** | -0,526** | -0,526** |
| Var0 | 2,120** | 2,154** | 2,275 ** | 2,141 ** | 2,117 ** | 2,127 ** | 2,188** |
| Var1 | 18,131** | 18,326** | 18,405** | 18,123** | 18,117** | 18,138** | 18.290 ** |
| P0 | 2,274** | 2,211** | 2,121** | 2,270** | 2,281** | 2,265** | 2,187** |
| Q0 | 2,193** | 2,211** | 2,435** | 2,206** | 2,243** | 2,186** | 2,288** |
| P1 | -0,222 | -2,846 | -0,013 | 2,035 | -0,007 | 0,026 | -0,001 |
| Q1 | 0,626 | 3,935 | 0,304 * | 0,601 | -0,032 | 0,149 | 0,134* |
| Test LR par/ à Hamilton | -1,006 | 6,024** | 5,108** | -0,088 | 0,248 | 1,452 | 2,187 |
| Test LR par AR(1) | 788,278 | 1167,158 | 795,393 | 789,196 | 789,532 | 790,736 | 803,363 |

Note : *, **,*** indiquent la significativité des coefficients estimés à un niveau de 5 %, 10 % et 1 % respectivement.

5.3.2.4 la Chine

Ce pays a connu une croissance économique importante depuis les années 80. Cette croissance a été basée sur les exportations donnant lieu à un accroissement des réserves de change. De ce fait, la Chine est devenue la deuxième puissance économique après les États-Unis. Cependant, le ralentissement de la demande mondiale, en raison du resserrement de crédit sur les marchés occidentaux et la hausse du coût de production peuvent affecter négativement les entreprises chinoises. De ce fait, l'effet direct de stress financier américain est difficile à prévoir.

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Si on s'intéresse à la volatilité de l'indice boursier américain, notre résultat montre que cette variable joue un rôle seulement en état de crise. Les coefficients associés à cette variable sont en effet significatifs seulement dans ce régime. Son signe est positif, par conséquent, l'augmentation de la volatilité dans le marché américain augmente la probabilité de persister dans la phase de stress pour l'indice boursier chinois. Ceci s'explique par l'interdépendance entre ces deux marchés boursiers.

Concernant la variable CDS, les coefficients, p_1 et q_1 , associés sont significatifs mais faibles et de signe contraire aux intuitions économiques. En effet, une appréciation de la valeur des CDS s'explique par l'augmentation des besoins bancaires de se couvrir contre le risque de défaut. Ainsi, on s'attend à avoir une corrélation positive entre la variation des prix CDS et la probabilité d'être dans le régime de crise. Cependant, le coefficient p_1 est positif et q_1 est négatif ce qui suggère que l'augmentation du risque de défaut n'entraîne pas une hausse de la volatilité chinoise mais au contraire une baisse. De ce fait, on peut dire que la variable CDS n'a pas contribué à expliquer la volatilité de l'indice chinois. Ce résultat confirme le fait que les firmes chinoises sont moins dépendantes des sources de financement externe. En effet, le système bancaire chinois est étatique et se base sur les importantes réserves de change domestique pour financer l'activité réelle.

Le spread du taux interbancaire, le spread ABCP et la liquidité à court terme du marché, qui sont aussi des variables de transition liées aux marchés des Etats-Unis, ne sont pas des variables d'informations pertinentes. En effet, les coefficients associés à ces variables sont tous non significatifs. Le test de maximum de vraisemblance le confirme et prouve que le modèle d'Hamilton est plus performant que le modèle de Filardo avec ses variables explicatives. En d'autres termes, la volatilité de ces trois indicateurs qui a conduit à un durcissement des conditions du crédit sur le marché américain n'a pas affecté directement le marché chinois. Une explication possible est que les marchés financiers chinois ne constituent pas un important vecteur de financement pour l'économie chinoise. En effet, ils se basent principalement sur l'autofinancement et sur l'intermédiation bancaire traditionnelle. En effet, le taux d'épargne brut chinois représente 54% du revenu national brut en 2008.⁴⁶

En ce qui concerne l'indice boursier régional, les résultats prouvent que l'accroissement de la volatilité de cet indice a un impact négatif sur la probabilité d'être dans le régime de faible volatilité et inversement, elle a un impact positif sur la probabilité d'être dans le régime de stress. Ceci prouve bien qu'il y a un effet de contagion entre le marché asiatique et le marché chinois. En effet, en s'intégrant dans les réseaux régionaux des échanges intra-asiatiques, la Chine est devenue la plate-forme d'assemblage des composants provenant des autres économies émergentes asiatiques (Figuière et Guilhot(2010)).

Enfin, nos résultats montrent que la volatilité de prix de l'indice des matières premières n'a pas d'effet significatif sur la probabilité de changer d'un régime à l'autre régime. En effet, au cours de la crise financière,

⁴⁶ Banque mondiale

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

l'augmentation de la volatilité des cours des matières premières est due au retournement de ce marché intervenu sur le second semestre 2008. Ce retournement sera bénéfique au marché boursier chinois qui est en pleine expansion économique et donc leurs besoins en matières premières sont relativement élevés. En résumé, les indicateurs de stress financier américain n'ont pas joué un rôle déterminant dans la volatilité de l'indice boursier chinois. La volatilité observée au cours de la crise est expliquée par un certain dysfonctionnement de ce marché lié à sa non-maturité à savoir le manque de transparence, intervention des autorités et problèmes d'actions non échangeables (**Bei XU(2009)**). La constitution des réserves de change grâce à l'excédent commercial a joué un rôle déterminant pour amortir la volatilité de l'indice boursier.

Tableau 2.10: les Résultats d'estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas de l'Inde

| | Spread ABCP | Spread du taux interbanc- aire | Volatilité de l'indice boursier américain S ₅ P 500 | Liquidité du marché | Spread CDS | Indice des matières premières | Volatilité de l'indice boursier mondiale |
|-------------------------|--------------|--------------------------------|--|---------------------|-----------------|-------------------------------|--|
| μ_0 | -0,189 | -0,093 | -0,304 | -0,203 | -0,189 | -0,166 | -0,106 |
| μ_1 | 0,574 | 0,575 | 0,576 | 0,573 | 0,583 | 0,574 | 0,576 |
| Φ_0 | -0,505** | -0,503** | -0,496** | -0,503** | -0,487** | -0,504** | -0,506** |
| Φ_1 | -0,593** | -0,597** | -0,595** | -0,592** | -0,596** | -0,589** | -0,593** |
| Var0 | 7,094** | 7,106** | 6,914** | 7,091** | 7,057** | 7,093** | 7,255** |
| Var1 | 49,711** | 49,608** | 48,933** | 49,600** | 49,650** | 49,616** | 50,392** |
| P0 | 2,464** | 2,476** | 2,119** | 2,391** | 2,497** | 2,294** | 2,354** |
| Q0 | 3,804** | 3,848** | 3,896** | 3,777** | 3,926** | 3,789** | 4,057** |
| P1 | 2,073 | 1,777 | -0,018 | 1,967 | 0,060** | -0,106** | 0,001** |
| Q1 | 0,705 | 0,800 | 0,185** | 0,611 | -0,042** | -0,129 | 0,096** |
| Test LR par/ à Hamilton | 1,242 | 1,052 | 6,072** | 0,438 | 6,946** | -0,494 | 4,606* |
| Test LR par /AR(1) | 849,02664 | 848,837 | 853,857 | 848,223 | 853,732 | 847,291 | 852,391 |

Note : *, **, *** indiquent la significativité des coefficients estimés à un niveau de 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

Conclusion

L'objectif de ce chapitre était d'analyser comment le stress financier américain observé lors de la crise des *subprime* s'est transmis aux pays émergents. En se basant sur le modèle de Switch Markov à probabilité variée, nous avons essayé de déterminer le facteur clé de transmission de cette crise. Ce modèle a été estimé sur les

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

indices boursiers régionaux émergents de l'Afrique, de l'Asie, de l'Europe et de l'Amérique latine en se basant sur des données journalières couvrant la période du 01 janvier 2007 jusqu'à 31 mai 2009. Nous nous sommes aussi intéressés aux BRIC (le Brésil, la Russie, l'Inde et la Chine) étant donné que ces pays sont considérés comme un moteur de la croissance mondiale. Nous avons essayé de savoir si la volatilité des indices boursiers émergents était causée par le stress américain ou par d'autres facteurs.

Cette question reste pertinente parce que les pays émergents, durant ces dernières décennies, ont pris des mesures importantes pouvant faire face aux chocs externes. En effet, ces pays ont essayé d'améliorer leur position à l'extérieur, d'accumuler les réserves de change, de réduire leur déficit budgétaire, d'augmenter la crédibilité de leurs politiques monétaires et financières.

Ce chapitre montre que contrairement à ce qu'on a pu penser initialement, les économies émergentes ont été touchées par la crise mondiale et la notion de découplage a été rejetée. Cependant, l'effet de la crise des *subprime* apparaît différent entre les pays et les régions. Cette différence peut être expliquée en grande partie par la performance connue par ces pays avant la crise. Ces économies émergentes ont été moins touchées pendant les étapes initiales de la crise des subprimes en les comparant avec les pays développés et avec leurs propres passés. (Didier et al (2011)). En effet, les marchés boursiers ont enregistré un pic en novembre 2007. Toutefois, et comme nous l'avons montré, avec la persistance des stress financiers, les durcissements des conditions de crédits et l'augmentation d'aversion au risque globale, toutes les économies émergentes ont été touchées considérablement à partir de mi-septembre 2008. Une reprise dans les marchés financiers est observée à partir du deuxième trimestre de 2009 indiquant la fin de stress financier.

Par ailleurs, nous avons montré que l'Asie et l'Europe émergente n'ont pas pu résister à la crise. Ils ont été les plus touchés par le stress financier américain. L'augmentation de la pression dans les marchés interbancaires ainsi que l'augmentation de risque de non solvabilité bancaire ont joué un rôle pertinent dans la propagation du stress financier américain à ces économies. Cela prouve que ces économies dépendent plus de financement extérieur. Le durcissement des conditions des crédits a été un facteur majeur pour expliquer le stress financier dans ces marchés boursiers qui s'est propagé à l'activité économique réelle.

Cependant, l'Afrique et l'Amérique latine n'ont pas été vulnérables aux stress financiers américains. En effet, l'Amérique latine a été influencée plus par la volatilité de l'indice boursier mondial. Pour l'Afrique, la baisse des prix des matières premières a imposé des lourdes contraintes sur leur marché boursier. Ce résultat prouve que le système financier dans ces deux régions se caractérise par la dominance de financement domestique et le recours aux marchés financiers reste relativement faible.

Concernant les pays du BRIC, nous avons constaté que la Russie a été la plus vulnérable aux stress financiers américains. La plupart des variables explicatives a été statistiquement significative. Cependant, le marché boursier

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

brésilien a été affecté par la baisse des prix des matières premières. Un résultat attendu étant donné que les recettes générées des exportations de matières premières constituées l'un des leviers majeurs de la croissance dans ce pays.

Pour la Chine et l'Inde, ces économies ont moins souffert de la transmission financière de crise des *subprime*. En effet, l'ensemble des variables de transition liées aux Etats-Unis n'a pas permis d'apporter des explications pour la volatilité de l'indice boursier dans ces deux économies. Ceci est dû principalement à la dominance jusqu'à aujourd'hui du système bancaire étatique. La constitution des réserves de change a également joué un rôle déterminant pour amortir la volatilité de ces indices.

Enfin, comme prévu, la volatilité de l'indice boursier américain et de l'indice régional était significative avec tous les pays du BRIC. Ceci traduit une interdépendance entre le marché boursier américain, le marché boursier régional et le marché de ces pays.

Un résultat intéressant à signaler est que la titrisation n'a pas joué un rôle dans la transmission de la crise aux pays émergents. L'augmentation du *spread* ABCP qui mesure les difficultés de financement à court terme des entreprises par les actifs risqués était non-significative dans tous les cas. En effet, un nombre limité des banques émergentes ont détenu ces produits toxiques.

En résumé, on peut dire que les liens financiers ont joué un rôle clé dans la transmission de la crise aux pays émergents. Contrairement à plusieurs jugements, les pays émergents étaient difficiles de se découpler de l'économie mondiale. Cependant, l'ensemble des politiques anticycliques semble avoir joué un rôle pendant la crise mondiale. Bien que certaines politiques soient coûteuses comme l'accumulation de réserve, la limitation d'entrée de capitaux étrangers, plusieurs pays les adaptent pour atténuer les effets des chocs. Ceci sera l'objectif du chapitre suivant dans lequel nous allons s'intéresser à étudier les politiques économiques et financières qui permettent de faire face aux crises.

Annexe du chapitre 2

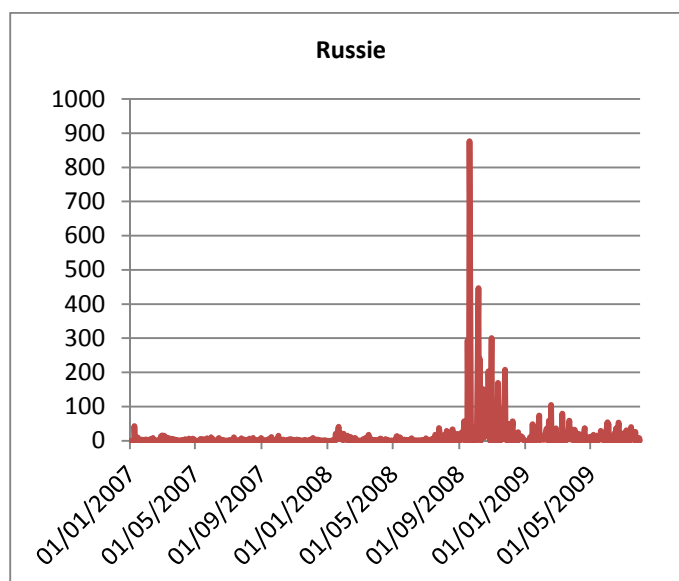
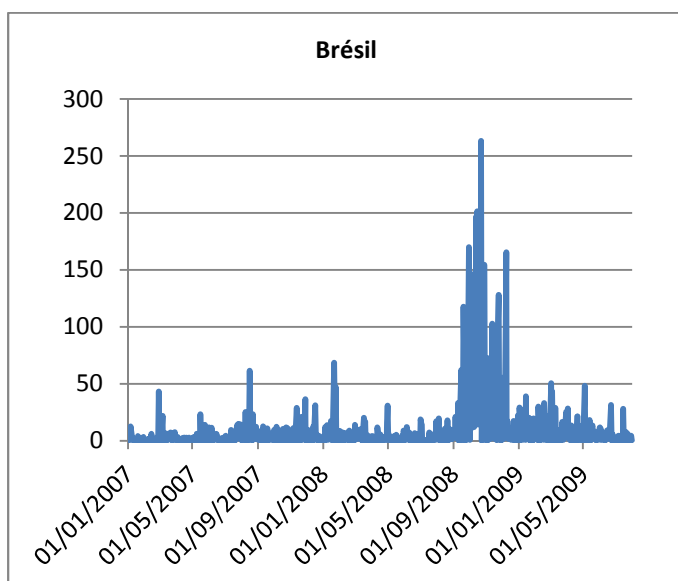
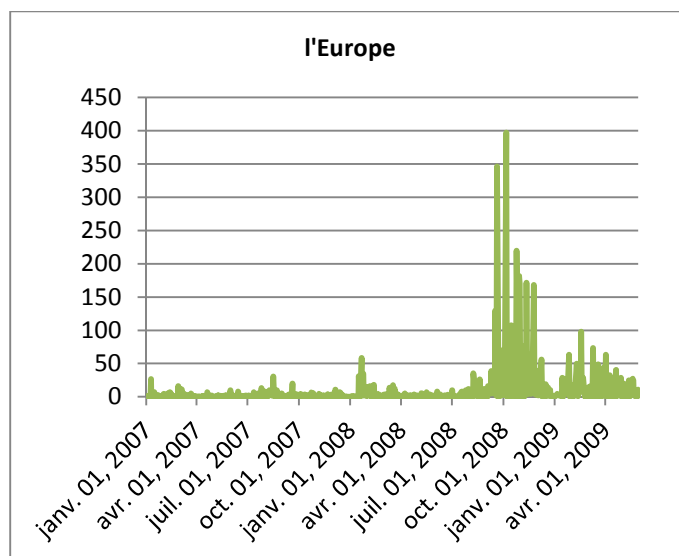
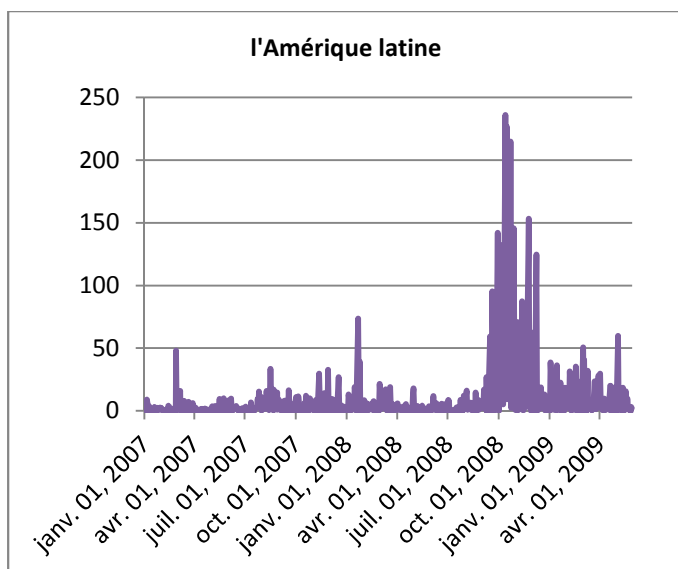
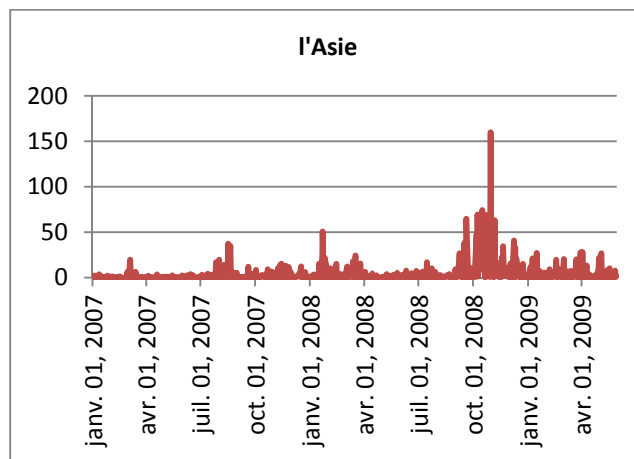
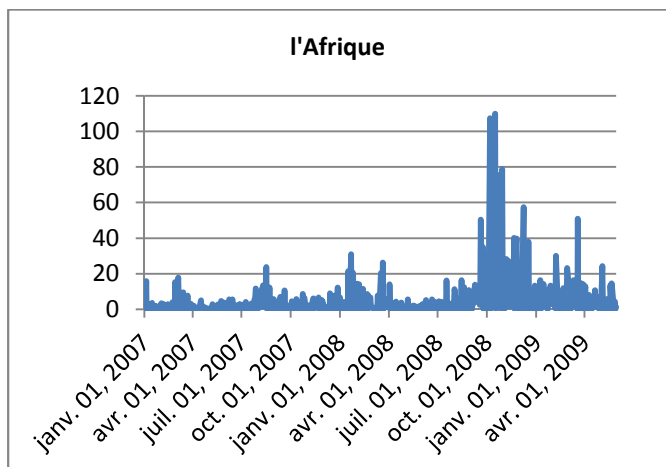
Tableau 2.11 : Test de racine unitaire

| Les variables | test ADF | | test KPSS | |
|--|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|
| | En niveau | 1 ^{ère} différence | En niveau | 1 ^{ère} différence |
| La volatilité de l'indice boursier africain | -3.113* | | 0.934 | 0.105* |
| La volatilité de l'indice boursier asiatique | -4.677* | | 0.686 | 0.015* |
| La volatilité de l'indice boursier de l'Amérique latine | -3.290* | | 0.593 | 0.042* |
| La volatilité de l'indice boursier Européen | -2.037 | -8.442* | 0.899 | 0.048* |
| Le spread ABCP | -3.030* | | 0.318* | |
| Le spread du taux interbancaire | -2.024 | -9.332* | 1.576 | 0.041* |
| Volatilité de l'indice boursier américain S&P 500 | -5.990* | | 0.854271 | 0.077469* |
| liquidité du marché | -0.422 | -24.05* | 2.670 | 0.077* |
| Le spread CDS | -1.878 | -8.224* | 2.226 | 0.058* |
| Indice des matières premières | -0.657 | -25.090* | 0.591 | 0.515**(1%) |
| La volatilité de l'indice boursier mondiale sans l'indice boursier américain | -3.050* | | 0.749 | 0.018* |
| La volatilité de l'indice boursier du Brésil | -2.516 | -13.65* | 0.568 | 0.040* |
| La volatilité de l'indice boursier de la Chine | -7.924* | | 0.537 | 0.080 |
| La volatilité de l'indice boursier DE L'Inde | -14.646* | | 1.045 | 0.350* |
| La volatilité de l'indice boursier de la Russie | -3.830 | | 0.770 | 0.120* |

Note : *statistiquement significative au niveau de 5 %.

Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

Graphique 2.11: L'évolution du rendement au carré des pays émergents



Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents

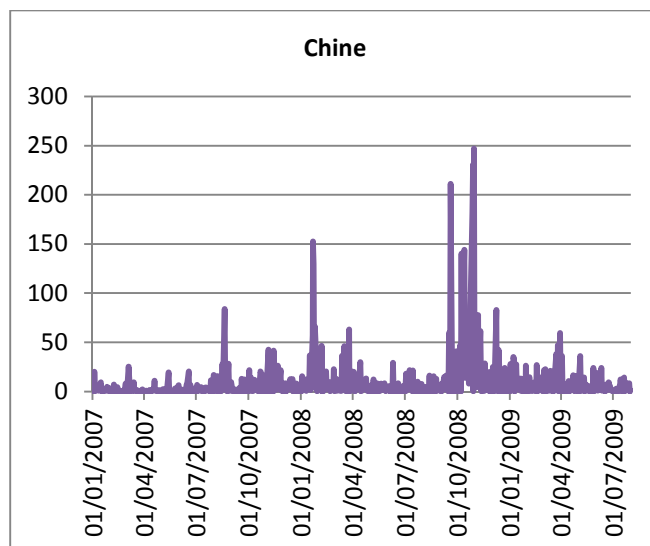
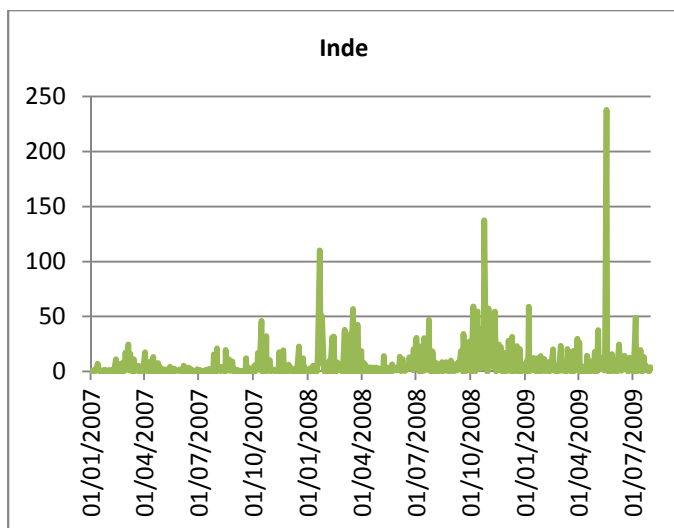
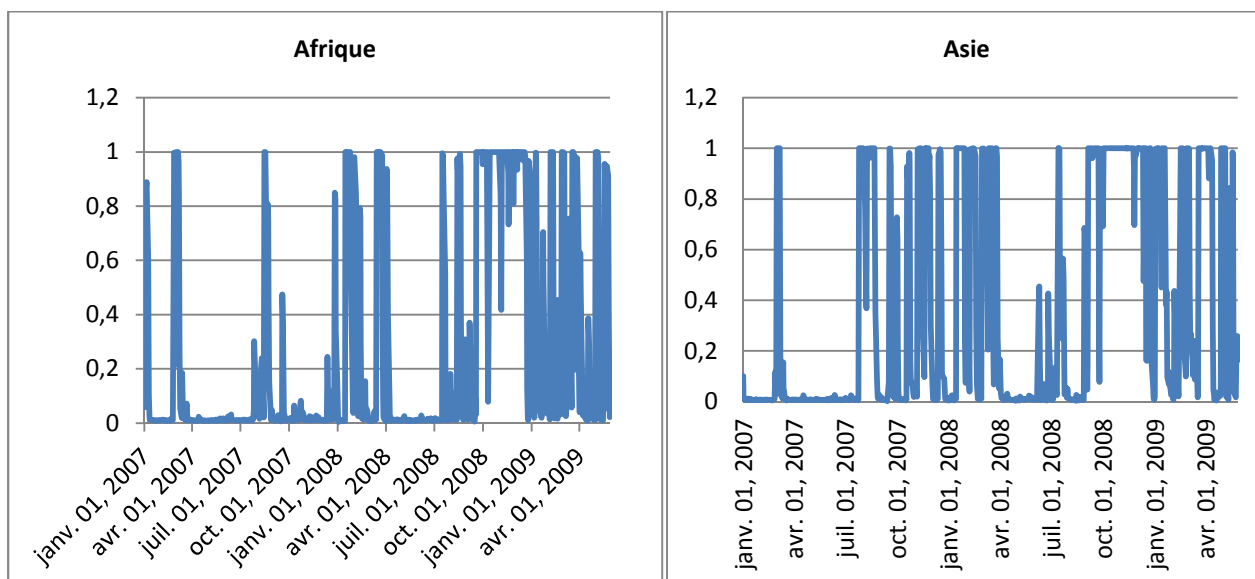


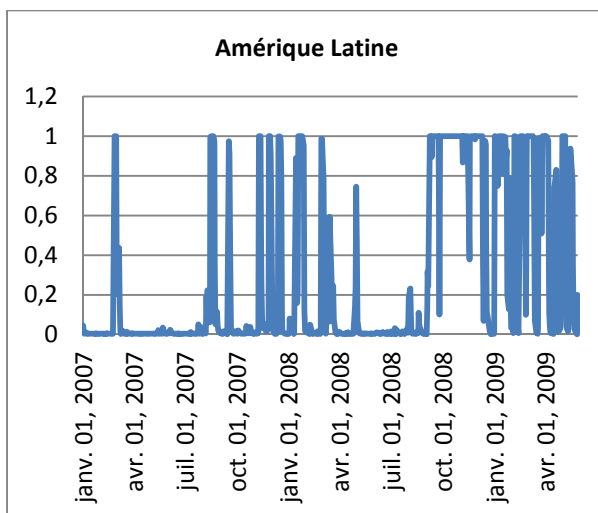
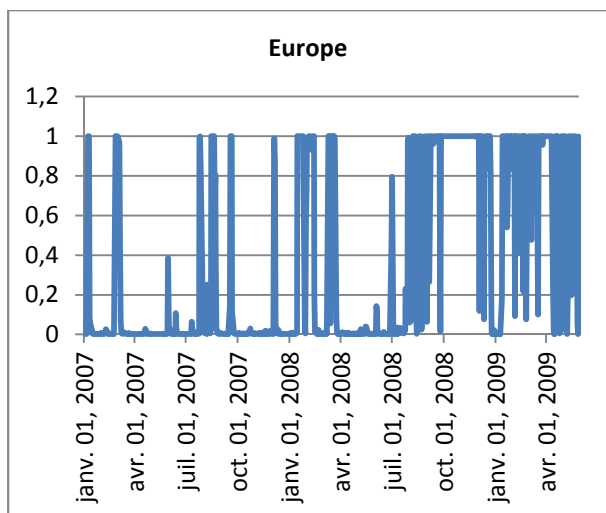
Tableau 2.12: Pourcentage de la probabilité supérieur à 0,5 d'être dans le régime de la crise avec la variable de transition de la volatilité de l'indice boursier des Etats-Unis

| | L'Afrique | L'Asie | L'Europe | L'Amérique latine |
|-------------------|-----------|--------|----------|-------------------|
| 01/01/07-19/05/08 | 11,91 | 24,65 | 14,68 | 9,97 |
| 20/05/08-14/09/08 | 12,36 | 19,10 | 31,46 | 11,23 |
| 15/09/08-30/05/09 | 41,11 | 47,41 | 62,22 | 48,52 |

Graphique 2.12: Probabilité lisse de l'état de la crise pour les différentes régions émergentes



Chapitre 2 : La transmission de la crise des *subprime* aux pays émergents



Chapitre 3

Introduction

La récession mondiale s'est accompagnée d'un effondrement de la demande conduisant à un recul marqué des exportations dans un grand nombre de pays. De nombreux observateurs ont avancé que l'ampleur et la gravité de cette récession sont comparables à la Grande Dépression des années 30. Partout, la crise avait entraîné un chômage massif et des difficultés sociales majeures. Cette situation pose de sérieuses difficultés aux décideurs économiques. Ils doivent détecter en toute urgence les mesures qu'ils doivent adopter afin de freiner les effets négatifs de la crise sur l'économie mondiale. Ils disposent à cette fin de deux principaux leviers de la politique économique : la politique budgétaire et la politique monétaire. Etant donné que les taux d'intérêt sont déjà à un niveau bas pour la plupart des pays, la politique monétaire a une efficacité limitée pour soutenir la reprise. Cette situation donne à la politique budgétaire un rôle très important. L'enjeu est alors d'arriver à mener une politique budgétaire active sans pour autant créer une situation de non soutenabilité de la dette qui pourrait conduire à des effets contre-productifs de la politique budgétaire. Pour cette raison, l'attention sur le rôle de l'intervention budgétaire dans la stabilisation macroéconomique, et plus particulièrement dans les pays émergents, s'est renouvelée.

La question de savoir si la politique budgétaire favorise ou freine l'activité économique a été longuement débattue dans la littérature. Cette dernière évoque deux points de vue différents sur l'impact de la politique budgétaire restrictive. D'un côté, certains considèrent que la plupart des pays émergents souffre d'une capacité limitée de renforcement de leurs institutions et d'une accumulation de déficits budgétaires. Ces deux dernières caractéristiques peuvent menacer les dépenses privées et la confiance du marché. Autrement dit, durant les périodes d'instabilité financière, le déséquilibre budgétaire peut éroder la soutenabilité de la dette publique et réduire l'investissement. D'un autre côté, dans une perspective keynésienne, la politique budgétaire peut au contraire avoir un effet positif sur la croissance en stimulant la demande privée par le biais des dépenses d'infrastructure.

Chapitre 3 : L'effet de la politique budgétaire sur l'activité économique des pays émergents durant les crises économiques : le modèle PSTR

Ces deux points de vue ne sont pas nécessairement contradictoires car l'effet de la politique budgétaire peut être à la fois keynésien et non keynésien. Il convient dès lors de s'interroger sur la capacité de maintenir des politiques budgétaires actives dans les pays émergents durant les périodes de crise.

L'objectif de ce chapitre est ainsi d'évaluer l'efficacité de la politique budgétaire des pays émergents en période de crise. Nous essayons de savoir si ces pays ont réussi à utiliser des politiques contra-cycliques durant cette période. Autrement dit, nous étudions l'effet de la politique budgétaire sur l'activité économique en distinguant entre les périodes de récession et les périodes normales ou d'expansion. Pour cela, nous étudions la non-linéarité dans la relation entre le déficit budgétaire et l'activité économique en utilisant un modèle à changement de régime. Plus précisément, nous utilisons une nouvelle approche empirique, le modèle à seuil avec transition lisse en panel : le modèle PSTR récemment développé par Gonzalez et al. (2004) et par Fok et al. (2004). L'avantage de ce modèle est qu'il suppose que la transition d'un régime à l'autre se fait en fonction d'une variable seuil. Le choix de ce modèle repose sur l'intuition selon laquelle, durant les périodes de ralentissement économique, l'effet de la politique budgétaire sur l'activité économique diffère de celle observée durant les périodes normales. En effet, son impact varie en fonction des facteurs qui échappent au contrôle direct des gouvernements tels que la contrainte de liquidités, l'ampleur des chocs, l'environnement macroéconomique et l'état des finances publiques. De ce fait, la politique budgétaire qui dépend des circonstances économiques et politiques, sera mieux étudiée en recourant à des modèles économétriques capables de générer des dynamiques différentes selon la phase du cycle. Un simple modèle linéaire ne peut pas répondre à ces attentes puisqu'il implique une symétrie tout au long du cycle. Par contre, le modèle PSTR permet de mettre en évidence l'effet potentiellement asymétrique de la politique budgétaire sur l'activité en distinguant entre deux régimes. Ce modèle permet aussi de capter les ruptures structurelles à partir d'une variable exogène.

Nous utilisons ce modèle sur des données annuelles pour différents pays émergents regroupés en 4 régions, pour la période 1990-2010. A cet égard, nous utilisons la variable output GAP comme une variable dépendante représentant l'activité économique. La variable budgétaire (le solde budgétaire structurel) ainsi qu'un ensemble de variables de contrôle retenues en nous appuyant sur la littérature liée, sont considérés comme des variables indépendantes. Plus précisément, 5 variables domestiques sont retenues : la variable dette en monnaie étrangère du secteur privé en pourcentage du PIB, le degré d'ouverture commerciale, une variable *dummy* ou binaire prenant la valeur 1 en présence d'arrêt des capitaux et zéro sinon, le taux d'inflation, le taux de croissance du crédit en pourcentage du PIB ; et deux variables des variables reportant les conditions de l'environnement international: le taux d'intérêt américain et le gap d'output américain.

Nous ne nous limitons pas à une seule variable seuil puisque l'on prend en compte trois variables seuils : l'output GAP retardé, le taux d'endettement public par rapport au PIB et la variation des entrées de capitaux.

La première section développe les raisons théoriques du comportement procyclique de la politique budgétaire observé dans les pays émergents. La deuxième section présente une brève revue de la littérature sur l'impact de la politique budgétaire sur l'activité. La section trois présente le modèle PSTR et la méthode d'estimation. La section quatre propose les résultats de notre étude en comparant entre les régressions simples en panel et le modèle PSTR. La section cinq conclut.

1. Justification théorique de la procyclicité observée dans les pays émergents

Durant les périodes de volatilité financière, plusieurs travaux ((IMF (2003), Kaminsky et al. (2004), Braun (2001), Gavin et al. (1996), Gavin et Perotti (1997), Talvi et Vegh (2000), Végh et Vuletin (2012)) ont montré que la politique budgétaire conduite dans les pays émergents et en voie de développement agit d'une manière procyclique. En effet, en période de ralentissement, l'état mène une politique budgétaire plus restrictive en baissant la dépense publique, amplifiant ainsi l'instabilité cyclique dans l'ensemble d'économie. L'objectif de cette politique est d'éviter l'inflation, l'alourdissement de la dette et l'augmentation de l'incertitude.⁴⁷ Cependant, l'intervention de l'état en période de basse conjoncture est fondamentale pour assurer la stabilité macroéconomique et relancer l'activité. La littérature avance des explications sur les caractéristiques des pays émergents qui compliquent la fiabilité de la politique budgétaire.⁴⁸

1.1 Les chocs extérieurs et les arrêts de capitaux

Les pays émergents sont plus exposés aux chocs externes (fluctuations des termes de l'échange notamment). Ces derniers sont souvent amplifiés par l'arrêt brutal des flux internationaux de capitaux. Les épisodes d'arrêt brutal des entrées de capitaux entravent de manière sérieuse la politique budgétaire dans la mesure où ils s'accompagnent de tensions sur les possibilités de financement *via* la réduction de l'accès aux marchés de capitaux et l'augmentation du coût de la dette (Calvo et al. (2003a). Calvo et al. (2003b) soutiennent ainsi que l'arrêt des flux de capitaux peut être perçu comme une perte d'accès au marché du crédit. Aussi, comme le montrent Reinhart et Reinhart (2008), le manque d'accès au marché des capitaux durant les périodes d'instabilité limite nécessairement la capacité de l'état de conduire des politiques budgétaires contra-cycliques.

En outre, l'arrêt des capitaux conduit généralement à une dépréciation du taux de change réel qui accroît le coût de la dette libellée en devises. Les pays fortement endettés en devises n'auront pas la possibilité d'adopter

⁴⁷ Mendoza (2003).

⁴⁸ Voir Daniel et al. (2006).

des politiques contra-cycliques. Ceci illustre bien l'importance de la capacité de l'état à s'endetter dans sa propre monnaie.

1.2 Rigidités budgétaires et facteurs institutionnels

Les facteurs institutionnels peuvent être considérés comme une cause prédominante du caractère procyclique de la politique budgétaire. En effet, les pays émergents souffrent d'un manque de crédibilité au niveau de leur politique budgétaire qui s'explique par les rigidités structurelles observées dans leurs finances publiques. Plus précisément, le gouvernement sera incapable de réduire une catégorie de ses dépenses en période d'expansion afin de la réutiliser en période de crise. Comme le mentionnent Daniel et al. (2006), la préaffectation des recettes peut empêcher le gouvernement à faire l'ajustement budgétaire nécessaire. Aussi, la décentralisation fiscale peut être un autre facteur institutionnel. Plus précisément, le transfert du pouvoir du gouvernement central vers les administrations locales peut compliquer le contrôle de ces derniers et être à l'origine de la mauvaise gouvernance. En plus, si ce transfert autorise aux administrations locales le pouvoir de s'endetter sans limitations ni conditions, ceci pourrait avoir des conséquences sur le budget du gouvernement central. Dans ces conditions de la stabilité macroéconomique pourrait être menacée. Cette mauvaise articulation a été particulièrement importante dans les pays à structure fédérale telle que l'Argentine par exemple.

Dans ce contexte, Lane et Tornell (1999) et Talvi et Vegh (2000) ont montré le rôle des pressions politiques sur les dépenses publiques. En effet, selon Talvi et Vegh (2000), ces pressions sont dues à l'insuffisance au niveau de la structure de la politique fiscale dans les pays émergents caractérisés par une volatilité élevée des recettes. En se basant sur leur modèle théorique, ces chercheurs montrent qu'en période d'expansion, le gouvernement exécute une politique extrêmement expansionniste qui dépasse la norme optimale de dépense. Autrement dit, la volatilité des recettes fiscale pousse l'état à profiter des périodes expansionnistes. Pour ces chercheurs, la forte volatilité des recettes fiscales combinées avec les pressions de dépenses accrues dans les périodes d'expansion sont les éléments clés qui expliquent le comportement procyclique de la politique budgétaire. Little et al. (1993) confirment ces travaux et montrent que pendant les périodes d'expansion, le gouvernement trouve des difficultés à résister à ne pas dépenser ces recettes car il raisonne à court terme.

Lane et Tornell (1999) et Lane (2002) avancent une autre explication, appelée effet de voracité, dans laquelle la pro-cyclicité est un résultat observé dans les pays qui souffrent d'un degré de fragmentation politique élevé. Plus précisément, la procyclicité est corrélée avec le nombre d'acteurs ayant la possibilité d'accéder aux processus fiscaux. En effet, l'augmentation de la concurrence entre ces acteurs en période d'expansion pousse les dépenses publiques à augmenter davantage que l'accroissement des revenus fiscaux. Dans ce contexte,

même si un acteur renonce d'accroître ces dépenses en période d'expansion, cela n'entraîne pas un excédent budgétaire mais elles seront utilisées par un autre acteur.

Inversement, la récession a un effet de refroidissement, dit « *chilling effect* », sur la concurrence fiscale. En construisant un indice de la qualité institutionnelle calculée sur la base moyenne de quatre variables à savoir le profit de l'investisseur, la corruption, la qualité bureaucratique et les lois, Frankel et al (2011) montrent que la politique budgétaire dans la plupart des pays émergents est procyclique.

1.3 La dette publique

La dernière source de pro-cyclicité est liée à la dette publique. En effet, les pays émergents ont tendance à avoir une position budgétaire déficitaire qui conduit à un niveau d'endettement public insoutenable. Durant les crises financières, le gouvernement perd son accès au marché des capitaux. En période de récession, la prime de risque à cause de la dette publique sera plus élevée contribuant à augmenter le coût de la dette. Dans ce cas, le pays affecté par un choc négatif sera pénalisé par son incapacité à accéder au crédit international. Par conséquent, l'état peut être contraint d'augmenter les impôts et réduire les dépenses. Autrement dit, il adopte une politique pro-cyclique. Gavin et al. (1996) confirment que la présence des restrictions d'accès aux marchés de capitaux, la volatilité dans les recettes fiscales et les différences dans l'efficacité des systèmes fiscaux sont les éléments clés de la pro-cyclicité. Dans le même contexte, Gavin et Perotti (1997) montrent que, durant les périodes de crise, ces pays font face à une restriction de crédit qui les empêche de s'endetter davantage, tout en étant contraints de payer leurs dettes qui arrivent à l'échéance. Ainsi, cette restriction de crédit entrave la capacité du gouvernement à mener une politique budgétaire contra-cyclique.

Lane (2003) montre que si la position budgétaire est insoutenable, une politique budgétaire procyclique peut être considérée comme une solution pour éviter une augmentation de la dette par rapport aux exportations et un accroissement de la prime de risque pesant sur les taux d'intérêt.

1.3.1 La dette est plus risquée dans les pays émergents

La plupart des pays émergents se caractérisent par un ratio d'endettement peu différent de celui des pays développés. Cependant, ils n'ont pas les mêmes notes de la part des agences de notations sur les marchés internationaux de capitaux. Plusieurs chercheurs ont essayé de déterminer les différentes causes de cette différence. La première, avancée notamment par Hausmann (2003) et Eichengreen et al. (2003b), met l'accent sur le fait que les dettes dans ces pays sont généralement en devises et donc dépendent de la volatilité du taux de change réel. Une autre explication avancée par Reinhart et al. (2003), insiste sur le fait que ces pays

manquent de crédibilité et souffrent de leur incapacité à gérer les dettes extérieures. Quelle que soit la cause, une prime de risque élevée sur les taux d'intérêt élevés peut augmenter l'incertitude et devient une source d'instabilité dans le secteur privé. Autrement dit, cette prime freine l'investissement privé et favorise la fuite des capitaux. Une diminution du déficit budgétaire, et donc du ratio d'endettement peut, dans ce cas, avoir un effet positif sur la croissance. En effet, en réduisant la prime de risque, l'investissement privé est stimulé.

Un autre facteur qui entre en jeu est l'effet de contagion. Plus précisément, suite à une crise financière, sous l'effet de contagion, un pays dont la position budgétaire est soutenable peut se transformer à une situation insoutenable à cause du changement dans le comportement de l'investisseur. Ceci a pour effet d'augmenter les exigences sur les primes de risque et donc le coût du service de la dette publique.

1.4 Dette dollarisée

La procyclicité de la politique budgétaire est aggravée par l'incapacité des pays émergents à s'endetter dans leur propre monnaie domestique (Eichengreen et al. (2003)). Eichengreen et Hausmann (1999) ont défini ce phénomène par la théorie du « péché originel » (« *original sin* »). En effet, l'accumulation d'engagements extérieurs libellés en devise, alors que les revenus sont libellés en monnaie nationale, provoque une fragilité financière au niveau du bilan des secteurs économiques. La dollarisation de la dette confronte ces pays aux risques de change. Elle pourra affecter la solvabilité du secteur privé dont l'endettement a été contracté en monnaie étrangère. En effet, en cas de dépréciation de la monnaie domestique, la charge de la dette deviendra trop lourde. La solvabilité des banques sera aussi menacée par la crise à travers les risques de crédit sur leurs prêts au secteur des biens non échangeables (Akmar et Colliac (2004)). L'Etat peut intervenir afin de garantir les dépôts des ménages, ce qui aggrave sa situation budgétaire. Cette situation peut aussi inciter la banque centrale à durcir les conditions d'emprunt. L'activité économique sera donc largement affectée. Un autre type d'enchaînement est lié à la dynamique d'endettement propre au secteur public. Le phénomène du péché originel augmente la prime de risque que paye l'état pour s'endetter, ce qui accroît la charge de la dette. Adler (2008) confirme que la structure de la dette publique (libellé en monnaie étrangère) freine la capacité du gouvernement à adapter une politique contra-cyclique.

Nous venons de donner une explication théorique sur le comportement procyclique de la politique budgétaire des pays émergents durant les périodes de la crise. La question qui se pose à ce niveau est si cette procyclicité a été confirmé du point de vue économétrique.

2. Revue de littérature

Plusieurs travaux empiriques ont étudié l'interdépendance et les mécanismes de transmission de la politique budgétaire sur l'activité. La plupart de ces travaux s'inspirent de la modélisation VAR (Afonso et Sousa (2009), Blanchard et Perotti (1999), Bruneau et al. (2003), Garcia et Verdelhan (2001), Wickens et Motto (2001), Sabaté et al. (2004), Biau et Girard (2005), Komaki (2008). On peut citer à titre d'exemple une étude récente de Kirchner et al. (2010) qui utilise le modèle VAR structurel avec changement dans la valeur des paramètres dans la zone euro couvrant la période 1980-2008. Ils montrent que l'efficacité des dépenses publiques est à court terme. Blanchard et Perotti (2002) utilisent le même modèle pour étudier l'effet de la politique budgétaire sur l'output et la consommation privée aux Etats-Unis. Ils montrent que la politique budgétaire expansionniste influence positivement l'output avec un multiplicateur qui varie entre 0,66 et 0,9. Cependant, cet effet a diminué dans le temps. Ils montrent également que cette politique a un effet positif sur la consommation privée et un effet négatif sur l'investissement privé.

Contrairement à ce que ces chercheurs ont démontré, Giavazzi et Pagano (1998, 2005) prouvent empiriquement que les dépenses budgétaires n'ont pas toujours un effet positif sur l'activité. Autrement dit, il existe un effet non keynésien. Ils montrent que lorsque la dette publique est élevée, l'effet de la politique budgétaire expansionniste sur l'activité est similaire à une politique budgétaire restrictive. Autrement dit, une politique budgétaire expansionniste peut avoir des effets négatifs sur l'activité. L'explication avancée est qu'une dette élevée peut être perçue comme une augmentation future d'impôt. Ceci se traduit par une augmentation de l'épargne privée empêchant l'effet d'entraînement attendu de la dépense publique sur la production.

Un nombre réduit des travaux a étudié la réaction de la politique budgétaire durant les périodes de stress financier, et dont les effets diffèrent selon la période (crise *versus* non crise). On peut citer dans ce cadre l'étude de Bouthevillain et Dufrenot (2010) qui, en utilisant le modèle de *Switch Markov* à probabilité varié (TVPMS), a montré que les dépenses publiques en France ont un impact plus fort pendant les crises. Les auteurs ont montré également que pendant les crises, le multiplicateur de dépenses est supérieur au multiplicateur des recettes. Par contre, Afonso et al. (2010), en utilisant des données de panel sur les pays de l'OCDE et non OCDE couvrant la période 1981-2007, montrent que les dépenses pendant les crises et les périodes régulières ont le même impact. Spilimbergo et al. (2008) trouvent que l'ajustement budgétaire, pendant la période 2008-2009 dans la plupart des pays développés, a été basé sur deux techniques bénéfiques, à savoir la réduction d'impôt et les transferts. Tagkalakis (2008), utilisant un panel de 19 pays d'OCDE, montre qu'en présence de contraintes de liquidités, la politique budgétaire est plus effective en augmentant la consommation privée en période de récession qu'en période d'expansion. Röger et al. (2010), en utilisant un ensemble de régression de MCO

Chapitre 3 :L'effet de la politique budgétaire sur l'activité économique des pays émergents durant les crises économiques : le modèle PSTR

distinguant entre les périodes de crise et de non-crisis, montrent que la politique budgétaire joue un rôle important pendant les crises bancaires.

La politique budgétaire dans les pays émergents est confrontée à plusieurs défis. Cependant, et malgré leur importance, la littérature sur la politique budgétaire des pays émergents est très limitée. Dans ce contexte, Baldacci et al (2008) ont étudié l'effet de la politique budgétaire sur les économies émergentes et développées pendant les périodes de crises bancaires durant la période 1980-2012 (140 crises). En utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires, ils montrent que les réponses fiscales ont été importantes durant toutes les périodes de crise. La consommation publique était plus significative durant les crises en le comparant avec l'investissement public et la réduction d'impôt. Ils montrent également que ces politiques sont limitées dans les pays qui souffrent d'une contrainte budgétaire importante. On peut citer aussi l'étude d'Ansari (1996) consacrée à l'Inde. A partir d'un modèle VAR, il soutient la thèse keynésienne de l'importance de la politique budgétaire par rapport à la politique monétaire. En Afrique, on peut citer l'étude de Koné (2000) qui a utilisé un modèle à correction d'erreur pour tester les effets relatifs des politiques monétaires et budgétaires sur la croissance économique des pays de l'UEMOA. Il montre que les politiques macroéconomiques ont un impact positif sur le PIB nominal et réel. Hutchison et. (2010) examinent l'effet de la politique budgétaire et monétaire sur le taux de croissance durant des épisodes d'arrêt des capitaux dans 66 marchés émergents et en voie de développement. Ils montrent qu'une politique monétaire restrictive et une politique budgétaire restrictive sont significativement corrélées avec la diminution de l'activité suite à un arrêt des capitaux. Ils montrent également l'importance d'utiliser une politique budgétaire expansionniste alors que l'effet de la politique monétaire est neutre. Gavin et al. (1996), Gavin et Perotti (1997) ont étudié l'effet de la politique budgétaire en Amérique latine. Ils ont montré que dans cette région la politique budgétaire est procyclique, plus particulièrement en période de faible croissance. Jawadi et al. (2011) étudient l'impact du choc de la politique budgétaire au Brésil, en Chine, en Inde et en Russie en utilisant un ensemble de modèles SVAR s'appuyant sur des données trimestrielles. Ils trouvent que les chocs de dépense ont des effets keynésiens tandis que les chocs de recette tels qu'une hausse d'impôt affectent négativement l'output. Autrement dit, ces résultats remettent en cause l'idée selon laquelle les pays émergents ne sont pas en mesure d'adopter des politiques contra-cycliques afin de stabiliser leur économie.

La plupart des études empiriques qui se sont intéressées à l'effet de la politique budgétaire sur l'activité en général ou en période de crise se sont basés sur des modèles de panel ou bien sur des modèles SVAR. Cependant, ces deux modèles ne tiennent pas compte du caractère non linéaire de la politique budgétaire. Pour surmonter cette limite, il est nécessaire d'avoir recours à des modèles économétriques capables de générer des dynamiques différentes selon la phase du cycle. A cet égard, la littérature empirique propose les modèles non linéaires de type TAR. En effet, les modèles de panel à seuil ont été introduits par Hansen (1996,

1999). A titre d'exemple, Tanimoune et al. (2005), en utilisant le modèle TAR, testent l'efficacité de la politique budgétaire en UEMOA sur la période 1986-2002. Ils montrent qu'au-delà d'un seuil d'endettement de 83%, la politique budgétaire devient inefficace. Minea et Villieu (2007) trouvent quant à eux, pour un échantillon de 22 pays de l'OCDE et à partir d'une modélisation, que l'effet du déficit budgétaire sur l'investissement public dépend du ratio de dette par rapport au PIB.

En utilisant des données trimestrielles concernant les Etats-Unis entre 1960 et 2009, Lenarcic et Deak (2011) estiment un modèle TAR en considérant la dette publique comme variable de transition. Ils trouvent que lorsque le ratio de dette par rapport au PIB est au-dessus de 42,6 %, la politique budgétaire n'a pas d'effet significatif sur l'output. La littérature sur les pays émergents utilisant ce modèle est relativement inexistante. L'étude de Landry (2002) peut être considérée comme une exception. En effet, en appliquant le modèle TAR sur les pays de la CEMAC, il a montré que les politiques budgétaires expansionnistes n'auront des effets favorables sur l'activité que si le taux d'endettement est en dessous de 79 %.

A cet effet, notre objectif sera d'explorer l'effet non linéaire de la politique budgétaire des pays émergents sur l'activité durant les périodes de crise. Pour ce faire, nous présentons dans la section suivante la démarche à suivre.

3. La méthodologie

3.1 Le modèle

Dans le but d'estimer l'effet non linéaire de la politique budgétaire sur l'activité économique, nous utilisons le modèle PSTR (*panel smooth threshold regression*) introduit par Gonzalez et al. (2005).

Le modèle PSTR à deux régimes et avec effet fixe est défini comme suit :

$$(3.1)$$

Avec $i=1,\dots,N$ représente les pays étudiés et $t=1,\dots,T$, la variable dépendante GAP_{it} représente la variable output GAP qui est considérée comme un proxy de l'activité. Le vecteur englobe un ensemble des variables exogènes dont la variable budgétaire (le solde budgétaire structurel (SBS)), présente l'effet fixe individuel et le terme d'erreur.

La fonction de transition est une fonction continue de la variable observée q_{it} et elle prend des valeurs comprises entre 0 et 1 et ces valeurs extrêmes sont associées aux coefficients et .

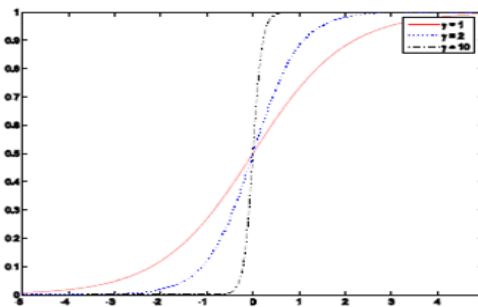
En suivant González et al. (2005), nous considérons la fonction de transition suivante :

$$g(q_{it}, \gamma, c) = \frac{1}{1 + \exp(-\gamma(q_{it} - c))}, \gamma > 0 \quad (3.2)$$

Avec q_{it} la variable seuil, c le paramètre du seuil, $\gamma > 0$ le paramètre qui détermine la vitesse de transition d'un régime à l'autre. Lorsque $\gamma \rightarrow \infty$, la fonction de transition s'approche de la fonction indicatrice $I(q_{it} > c)$ qui prend 1 comme valeur si $q_{it} > c$. Plus précisément, lorsque γ est très élevé, le modèle PSTR se ramène à un modèle de panel à seuil à transition brutale (PTR) entre deux régimes, développé par Hansen (1999).

Dans ce cas, l'effet de la politique budgétaire sur l'activité est donné par β_0 si $q_{it} < c$ et par $\beta_0 + \beta_1$ si $q_{it} > c$. Lorsque $\gamma \rightarrow 0$, la fonction de transition s'approche d'une constante et le modèle devient un simple modèle de panel linéaire avec effet fixe. En accord avec le graphique n°3.1, pour différentes valeurs de γ entre ces deux valeurs extrêmes, la transition entre les deux régimes est lisse.

Graphique 3.1: Fonction de transition avec $c=0$, γ :le paramètre de lissage qui gère la vitesse de transition



Source : Fouquau, Hurlin et Rabaud(2007)

3.2 Estimations et tests spécifiques

Avant d'estimer les paramètres du modèle PSTR, González et al. (2005) proposent deux étapes préliminaires. La première consiste à tester la linéarité contre le modèle PSTR décrit par l'équation n°3.1. La seconde étape détermine le nombre de régimes de la fonction de transition.

Le test de la linéarité est important d'un point de vue statistique et économique. Statistiquement, les paramètres du modèle PSTR ne peuvent pas être identifiés dans le cas où le processus est linéaire. D'un point de vue économique, ce test permet d'identifier la variable économique clé qui permet d'expliquer la non-linéarité de la politique budgétaire.

L'hypothèse nulle de ce test peut être écrite comme $H_0 : \gamma = 0$ ou $H'_0 : \beta_1 = 0$. Cependant, dans les deux cas, le test n'a pas une distribution standard car sous l'hypothèse nulle, le modèle PSTR contient des paramètres non identifiés appelés les paramètres de nuisance.

Chapitre 3 :L'effet de la politique budgétaire sur l'activité économique des pays émergents durant les crises économiques : le modèle PSTR

Pour surmonter ce problème, Gonzalez et al. (2005) proposent de remplacer la fonction de transition $g(q_{it}, \gamma, c)$ de l'équation n°3.1 par son expression du Taylor de premier ordre autour de $\gamma = 0$ et tester une hypothèse équivalente de la régression auxiliaire suivante : $GAP_{it} = \alpha_i + \theta_0 X_{it} + \theta_1 X_{it} q_{it} + \mu^*_{it}$ (3.3)

D'après cette régression, le test de linéarité consiste à tester $H_0 : \theta_1 = 0$ en utilisant les tests LM, LM version F et LR. Ces derniers se définissent comme suit :

$$LM = TN (SCR_0 - SCR_1) / SCR_0$$

$$LM_F = ((SCR_0 - SCR_1) / m.K) / (SCR_0 / (TN - N - m.K))$$

$$LR = -2 * (\text{Log}(SCR_1) - \text{Log}(SCR_0))$$

Avec SCR_0 est la somme des carrés des résidus sous H_0 (le modèle panel linéaire avec effet individuel) et SCR_1 est la somme de carré de résidus sous H_1 (le modèle PSTR avec deux régimes). K est le nombre des variables explicatives.

Le test LM et LR suit $\chi^2(K)$ sous H_0 , le test LM_F suit $F(K, NT - N - K)$.

Ces tests peuvent être utilisés pour sélectionner la variable de transition q_{it} dans le modèle PSTR. Dans ce cas, ces tests sont estimés pour l'ensemble des variables de transition et la variable qui rejette la plus la linéarité sera choisie comme variable de transition.

Pour tester le nombre de régimes, on utilise la même logique. Plus précisément, on suppose que le test rejette l'hypothèse de la linéarité. Dans ce cas, on doit tester l'existence d'un seul régime contre l'existence de deux régimes. En suivant la même démarche que la précédente, notre modèle à deux régimes sera comme suit :

$$GAP_{it} = \alpha_i + (\beta_0 X_{it}) + (\beta_1 X_{it}) * g_1(q_{it}, \gamma_1, c_1) + (\theta_1 \beta_2 X_{it}) * g_2(q_{it}, \gamma_2, c_2) + u_{it} \quad (3.5)$$

En remplaçant cette équation par son développement de Taylor de premier ordre autour de γ_2 , le modèle deviendra :

$$GAP_{it} = \alpha_i + (\beta_0 X_{it}) + (\beta_1 X_{it}) * g_1(q_{it}, \gamma_1, c_1) + (X_{it}) * q_{it} + \mu^*_{it} \quad (3.6)$$

Dans ce cas, l'hypothèse nulle de la non linéarité sera défini par $H_0 : \theta_1 = 0$. On recalcule le test LM, LM_F et LR. S'ils sont rejetés, on estime le modèle avec trois régimes. La procédure du test continue jusqu'à l'acceptation de H_0 .

3.3 Estimation des paramètres du modèle

Pour estimer les paramètres du modèle $(\beta_0, \beta_1, \gamma, c)$, en suivant González et al. (2005) et Fouquau et al. (2008), nous utilisons la méthode des moindres carrés non-linéaires.

Pour cela, nous commençons tout d'abord par éliminer l'effet individuel μ_i , et ce, en ôtant les moyennes individuelles spécifiques, ce qui signifie que la moyenne est retranchée pour chaque variable et ce pour chaque

individu. Cette étape est standard dans les modèles linéaires (*within transformation*). Cependant, elle nécessite un traitement plus prudent dans le contexte des modèles à seuils.

Puis, nous appliquons les moindres carrés non linéaires à ces données transformées. Cette méthode est équivalente à l'estimation du maximum de vraisemblance avec les termes d'erreurs qui suivent une distribution normale.

Notre modèle peut être réécrit comme suit :

$$GAP_{it} = \alpha_i + \beta' X_{it}(\gamma, c) + u_{it} \quad (3.7)$$

Avec $X_{it}(\gamma, c) = (X_{it}', X_{it}'g_1(q_{it}, \gamma, c))'$ et $\beta = (\beta_0', \beta_1)'$

En soustrayant la moyenne individuelle de l'équation 3.7, nous obtenons :

$$\widehat{GAP}_{it} = \beta' \widehat{X}_{it}(\gamma, c) + \widetilde{u}_{it} \quad (3.8)$$

Avec $\widehat{GAP}_{it} = GAP_{it} - \overline{GAP}_i, \widehat{X}_{it}(\gamma, c) = (X_{it}' - \bar{X}_i', X_{it}'g_1(q_{it}, \gamma, c) - \bar{W}_i'(\gamma, c))', \beta = (\beta_0, \beta_1)', \widetilde{u}_{it} = u_{it} - \bar{u}_i$

et $\overline{GAP}_i, \bar{X}_i, \bar{w}_i, \bar{u}_i$:représente les moyennes individuelles, avec

$$\bar{W}_i(\gamma, c) = T^{-1} \sum_{t=1}^T X_{it}g_1(q_{it}, \gamma, c)$$

Par conséquent, le vecteur transformé $\widehat{X}_{it}(\gamma, c)$ dépend de γ et c pour les niveaux et la moyenne individuels. Pour cette raison, $\widehat{X}_{it}(\gamma, c)$ est calculé pour chaque itération dans l'optimisation des moindres carrés non linéaires.

D'après l'équation 3.8, le modèle PSTR devient linéaire en β conditionné par γ et c .

3.4 Les variables utilisées

Dans la section suivante, nous allons présenter les variables explicatives et les variables de transition qu'on va utiliser en donnant notre motivation pour le choix de ces variables. La définition précise de ces variables et les sources de données figurent dans le tableau n°3.1 en annexe.

3.4.1 Les variables endogènes

Nous avons considéré la variable output GAP calculée sur la base de la différence entre le PIB effectif et le PIB potentiel rapporté au PIB potentiel. Nous avons utilisé cette variable au lieu du taux de croissance du PIB car cette dernière donne trop de poids aux phénomènes aléatoires. (Landry (2010)).

Le PIB potentiel est calculé en utilisant le filtre HP (Hodrick-Prescott (1980)). Ce filtre HP permet de décomposer la série du PIB en une composante tendancielle et cyclique. On calcule la composante tendancielle en résolvant le problème de minimisation sous la contrainte suivante :

$$\min_{g_t(t=1...T)} \sum_{t=1}^T (y_t - g_t)^2 + \lambda ((g_{t+1} - g_t) - (g_t - g_{t-1}))^2 .$$

Il s'agit de minimiser la somme des écarts carrés de la tendance par rapport à la série d'origine. Le résultat de cette minimisation dépend du paramètre λ . Par ailleurs, le choix du paramètre λ pose un problème dans le sens où une λ très élevée pénalise les retournements brusques de la tendance et une λ très faible élimine la composante cyclique. En suivant Bouthevillain (2002), nous recommandons de considérer $\lambda = 30$ ⁴⁹ dans le calcul du PIB potentiel.

3.4.2 Les variables explicatives

Notre variable d'intérêt est la réponse de la politique budgétaire discrétionnaire à une crise.

Cependant, la variable « solde public effectif » reflète à la fois les décisions politiques et l'impact des évolutions conjoncturelles. Pour cette raison, on doit corriger l'évolution du solde public de l'impact des fluctuations conjoncturelles.

La littérature empirique, et plus particulièrement Hutchison et al. (2010), proposent de décomposer le solde budgétaire effectif en une composante cyclique et une composante structurelle. Plus précisément, la politique budgétaire dite structurelle sera calculée sur la base de la différence entre le solde effectif et le solde conjoncturel. Elle sera déterminée de la manière suivante :

$$bb_t = \alpha GAP_{it} + \varepsilon_{it}$$

Dans cette spécification, bb_t présente le solde effectif qui est le solde budgétaire en pourcentage de PIB, αGAP_{it} représente le solde conjoncturel et le résidu de l'estimation ε_{it} va représenter le solde structurel qui est notre variable d'intérêt.

En plus, nous introduisons un certain nombre de variables de contrôle pouvant expliquer l'adoption de politiques pro-cycliques. Nous les avons choisies en nous appuyant sur les recherches antérieures (Calvo et al. (2004), Frankel et Cavallo (2004)).

Nous avons introduit la variable dette extérieur en pourcentage de PIB « *liability dollarization* ». On définit une économie dollarisée comme une économie où les secteurs privés sont endettés en devises étrangères et détiennent des actifs étrangers. La présence des dettes dollarisée, suite à un arrêt brusque des entrées de capitaux, influence négativement l'investissement et la production. Comme nous l'avons déjà évoqué, l'arrêt des capitaux est associé généralement avec la dépréciation du taux de change. Cette dépréciation augmente la

⁴⁹ Hodrick-Prescott suggère 100 pour les données annuelles, Correia et al (1992) considèrent $\lambda = 400$. Landry (2010) a considéré les 3 valeurs de λ pour estimer le PIB potentielle mais il a montré qu'avec $\lambda = 30$, les résultats sont plus pertinents.

valeur de la dette dollarisée. Son effet sera plus grave si le revenu de l'entreprise est en monnaie locale car il se produira alors un puissant effet de bilan négatif. De même, les banques qui prêtent en dollars avec cette méthode remplacent le risque de change avec le risque de défaut de crédit (Honig, 2006). Par conséquent, nous prévoyons un coefficient négatif.

Nous avons introduit aussi l'indice d'ouverture commerciale, calculée comme la somme des exportations et des importations en pourcentage du PIB. L'effet de l'ouverture commerciale est ambigu. En effet, certains chercheurs (Calvo et al. (2002), Guidotti et al. (2003)) trouvent que l'ouverture commerciale rend le pays plus vulnérable aux chocs extérieurs et d'autres (Frankel et Cavallo (2004), Sachs et Warner (1995)) montrent qu'au contraire l'ouverture a une influence positive sur l'activité.

Nous avons aussi introduit une variable *dummy* pour mesurer l'effet direct de l'arrêt des capitaux sur la variable à expliquer. Pour identifier les périodes où on observe une baisse importante et inattendue des entrées nettes de capitaux, nous suivons la définition utilisée par Frankel et Cavallo (2004) et Honig (2006). Plus précisément, une situation d'arrêt des capitaux apparaît à la l'année « t » si l'excédent du compte financier du pays i observé l'année t-1 a reculé de deux écarts-types par rapport à la moyenne de ce pays et si le déficit du compte courant et le PIB se réduisent d'un montant quelconque en t ou en t+1.⁵⁰

Selon cette définition, d'après le tableau 3.2, nous observons 34 arrêts brusques de capitaux entre 1990-2010 dans notre échantillon. Ces arrêts des capitaux sont généralement observés pendant les périodes de crise telle que les crises asiatiques de 1997-1998 et la crise des *subprimes*. Nous constatons que 38 % du total des arrêts soudains des capitaux sont survenus en Asie, 19 % en Europe émergente, 35 % en Amérique latine et 8 % en Afrique.

Concernant le taux de croissance du crédit en pourcentage de PIB, nous nous attendons un coefficient positif. L'expansion monétaire encourage en effet la consommation et l'investissement. Elle permet aux entreprises d'investir dans les technologies qui leur permettront d'améliorer leur compétitivité. Autrement dit, on s'attend à ce que l'expansion monétaire l'activité. (Bernanke et Gertler((1989)).

Nous avons introduit aussi le taux d'inflation. Les théories macro-économiques proposent des conclusions différentes quant à la relation causale entre la croissance économique et l'inflation. D'un côté, les théorie classique et néoclassique rejettent cette relation à court terme, mais affirment que la relation devient négative à moyen et long terme. D'un autre côté, la théorie keynésienne considère que la croissance économique et l'inflation sont des phénomènes indépendants si l'économie est en situation de plein emploi. Au contraire, si l'économie est en situation de sous-emploi, les deux variables deviennent dépendantes et entretiennent une relation positive. Pour les monétaristes enfin, la croissance et l'inflation ont une relation positive à court terme,

⁵⁰ D'après Honig (2006) : « A sudden stop is a situation in which at a year "t", the fall in the financial account surplus (from period "t-1") of country "i" exceeds twice the standard deviation of the financial account surplus; the current account deficit falls by any amount either in "t" or in "t+1"; and GDP per capita falls by any amount either in "t" or in "t+1." ».

mais indépendantes à long terme. Les études empiriques sont nombreuses, mais elles ne permettent pas de conclure de manière définitive. En effet, certaines études trouvent que la relation croissance - inflation est négative, alors que d'autres suggèrent qu'elle est positive. En dépit de ces incertitudes, un consensus a été élaboré selon lequel une inflation stable et faible favorise la croissance économique et *vice versa* (Mubarik, 2005). Pour cette raison, une corrélation négative est attendue entre le taux d'inflation et le gap d'output.

Enfin, nous avons introduit deux variables étrangères à savoir, le taux d'intérêt américain et le gap d'output américain PIB américain. En effet, ces deux variables permettent de tenir compte des effets possibles de l'environnement international sur les économies étudiées.

Nous avons introduit ces variables retardées afin de pouvoir contrôler le problème d'endogénéité⁵¹ qui est un problème central dans la littérature de panel.

Les variables sont en panel annuelles, regroupées par région : l'Amérique latine, l'Europe émergente, l'Asie et l'Afrique et couvrent la période allant de 1990 jusqu'à 2010. Toutes les données proviennent des bases des données de la Banque mondiale (WDI) et du Fonds monétaire international (IFS) respectivement.

3.4.3 Justification théorique du choix de modèle et des variables de transition

Le caractère non linéaire entre la politique budgétaire et l'activité économique peut être expliqué par plusieurs variables. En se référant à la théorie, nous avons considéré trois variables à savoir l'output gap, le ratio de la dette publique par rapport au PIB et la variation des entrées de capitaux sous forme d'investissement direct et d'investissement de portefeuille en pourcentage de PIB.

Le choix de « l'output gap » est motivé par le fait que cette variable permet de répondre à notre problématique qui consiste à montrer que l'effet de la politique budgétaire diffère selon l'état de l'économie. En effet, cette variable permet de capturer le cycle économique (Égert, 2010). Plus précisément, lorsque la production courante est supérieure à la production potentielle, l'économie est en phase d'expansion et inversement, dans la période de récession, le PIB croît moins vite que la production potentielle et l'output gap augmente.

Sous cette hypothèse, et comme le mentionne Buitter (1977), l'effet de la politique budgétaire est plus important quand l'économie est en phase d'expansion. En effet, en période de récession, les dépenses publiques peuvent conduire à un effet d'éviction. (Gupta et al. (2004)). Plus précisément, l'augmentation des dépenses publiques peut freiner l'investissement des agents privés. De même, l'effet d'éviction peut résulter de l'évolution des taux d'intérêt ou de l'inflation. En effet, lorsque le gouvernement finance sa politique budgétaire par émission de titres de dette publique, ceci conduit à augmenter les taux d'intérêt qui peuvent freiner la consommation et l'investissement privés.

⁵¹ Bordo et al.(2009) montrent que les résultats ne varient pas significativement après avoir contrôlé l'endogénéité.

Cependant, en se basant sur la théorie keynésienne, l'effet des dépenses publiques sur l'output est plus important quand les ressources de l'économie qui sont sous utilisés que lorsqu'elle fonctionne en pleine capacité.

Une deuxième variable est avancée en se basant sur les travaux Blanchard et al. (1990) et Giavazzi et Pagano (1990), Bertola et Drazen (1993) : la dette publique. En effet, selon les deux premiers auteurs, la non linéarité s'explique par l'effet de signal de la situation de l'endettement. Plus précisément, les anticipations des agents privés se modifient à travers la solvabilité des finances publiques. Une baisse des dépenses publiques sera perçue comme une baisse future des impôts ce qui est bénéfique à la croissance économique. Bertola et Drazen (1993) avancent une autre explication dans un modèle à génération imbriquée. Pour eux, la non-linéarité est expliquée par l'existence d'un seuil psychologique de la dette publique. Si la dette publique est soutenable, les agents supposent que le remboursement de la dette sera soutenu par les générations futures et donc le déficit budgétaire sera bénéfique à la croissance économique. Par contre, si la dette devient insoutenable, les agents vont anticiper que la charge va peser sur eux-mêmes et donc le déficit budgétaire aura un effet négatif sur la croissance économique. En se basant sur un échantillon de 45 pays en voie de développement, ils ont montré qu'au-dessus d'un seuil d'endettement de 1,5 % du PIB, les politiques contra-cycliques ont des effets expansionnistes.

Une autre explication peut être avancée à ce niveau (Alesina et Ardagna (1998), Creel et al. (2005), Ossa (2005)) et ceci du côté de l'offre, et plus, précisément, du côté du gouvernement. En situation budgétaire critique, le gouvernement est obligé d'utiliser comme instrument d'ajustement la réduction des dépenses publiques. Cette baisse anticipe une diminution ultérieure des impôts qui peut soutenir la demande globale et donc aura un effet positif sur la croissance. Cependant, en situation normale, l'Etat privilégie l'augmentation de l'impôt qui est un instrument d'ajustement moins coûteux.

Enfin, nous avons utilisé la variable variation des entrées de capitaux calculées sur la base de la différence entre deux années consécutives de la variable « total des engagements étrangers » (« *total actual foreign liabilities* »)⁵² obtenu à partir de la base de Lane et Milesi-Ferretti (2007). Le choix de cette variable repose sur l'objectif de notre investigation qui est l'étude du comportement de la politique budgétaire dans un contexte de fragilité financière. Plus précisément, l'effet de la politique budgétaire sur l'activité dépend des conditions du marché financier. En état de crise, le comportement de la politique budgétaire doit être expansionniste afin de renforcer la croissance. Cependant, en état normal, une entrée excessive de capitaux peut être perçue comme un bon signe de la politique budgétaire (Bartolini et Drazen(1997)). Autrement, le gouvernement peut utiliser ce signal positif pour attirer les investisseurs étrangers.

⁵² *FDI liabilities+portfolio equity liabilities+debt liabilities+derivatives liabilities*, tel que définie par Lane et Ferretti(2007)

Avant d'estimer le modèle PSTR, nous estimons un simple modèle de panel à effet fixe. L'objectif de cette démarche est de comparer les résultats de ces deux modèles et de montrer l'importance de tenir compte de l'effet non-linéaire de la politique budgétaire sur l'activité.

3.5 Résultats d'estimation du modèle panel à effet fixe

3.5.1 L'Amérique latine

Comme nous l'avons mentionné l'objectif de ce chapitre est d'analyser l'effet de la politique budgétaire sur l'activité économique durant les périodes de crises.

Les tableaux n°3.3 et 3.4 présentent les estimations de l'équation. Dans le premier tableau, nous avons estimé notre modèle sans introduire les variables de contrôle. Plus précisément, nous avons introduit seulement la variable qui représente la politique budgétaire restrictive, la variable binaire de l'arrêt des capitaux et la variable expliquée à savoir *l'activité économique mesurée par l'output GAP* retardé. Dans le deuxième tableau, nous avons inclus un ensemble de variables de contrôles y compris des facteurs externes et des facteurs internes afin de préciser l'effet marginal de la politique budgétaire sur la variable output GAP. Plus précisément, nous avons introduit la variable dette dollarisée, le ratio d'ouverture commerciale, l'inflation, le taux de croissance américain et le taux d'intérêt américain comme un proxy de l'état de l'économie mondiale.

Un coefficient positif de la variable endogène retardée s'interprète comme la réduction du coût du capital. Autrement dit, la variable considérée a un effet positif sur l'output gap et donc contribue à l'amélioration de l'activité économique. Inversement, un coefficient négatif se traduit par un ralentissement de la croissance.

Comme le montre le tableau n°3.3, une politique budgétaire restrictive a un effet positif sur l'activité. Cette politique augmente l'output gap de 0,19 % à un niveau de significativité de 10 %. Contrairement à ce qu'on a attendu, la politique budgétaire restrictive apparaît supporter l'économie et non pas une politique budgétaire expansionniste. Ce résultat corrobore les approches en termes d'effets non keynésiens de la politique budgétaire. Concernant la variable arrêt des capitaux, elle a un signe cohérent avec la théorie. En effet l'arrêt de capitaux augmente le coût de l'output de 4 %.

En introduisant les autres variables de contrôle, le pouvoir explicatif du modèle passe de 50 % à 69 %. Le résultat relatif à nos variables d'intérêt est confirmé. Autrement dit, une politique budgétaire restrictive sera plus bénéfique à la croissance économique suite à un arrêt des capitaux. Plus précisément, une augmentation des dépenses publiques accentue la contraction de l'output de plus de 0,2 %.

Si nous nous intéressons aux variables de contrôle, la plupart d'entre elles sont statistiquement significatives et elles ont toutes les signes attendus. A titre d'exemple, l'augmentation de l'activité américaine permet de

diminuer le coût d'output en Amérique latine de 0,2 %. Aussi, d'après le résultat, l'augmentation du taux d'intérêt américain ainsi que le taux d'inflation de l'Amérique latine affectent négativement l'activité. On voit aussi que le commerce affecte positivement cette dernière. Concernant la variable dette dollarisée, d'un point de vue théorique, la relation entre cette variable et l'output gap est ambiguë dans la mesure où son impact dépend de l'état de l'économie. Dans notre cas, les résultats de la régression indiquent que le coefficient est positif. Ce résultat contre-intuitif si on se réfère à la littérature les effets de bilan peut être expliqués de la manière suivante. En cas d'arrêt de capitaux, la dette dollarisée joue le rôle de capitaux étrangers. Cette dernière provoque alors par l'effet accélérateur une hausse plus proportionnelle de l'investissement, qui à son tour provoque une croissance économique.

3.5.2 L'Asie

La deuxième colonne des tableaux n°3.3 et 3.4 montre le résultat de l'estimation pour l'Asie.

Comme le montre le tableau n°3.3, l'effet de la politique budgétaire restrictive sur la croissance est positif et statistiquement significatif. Ce résultat apparaît intéressant dans la mesure où la politique budgétaire restrictive apparaît plus bénéfique pour soutenir la croissance économique. Concernant la variable « arrêt des capitaux », le coefficient est négatif et statistiquement non significatif. L'arrêt des capitaux n'est pas une variable très pertinente pour expliquer l'output GAP. Afin d'augmenter le pouvoir explicatif de la régression, nous introduisons d'autres variables macroéconomiques pouvant influencer l'activité économique.

D'après la deuxième colonne du tableau n°3.4, tous les coefficients sont statistiquement significatifs. En effet, l'ouverture commerciale a un impact important sur l'output gap. Comme le montre le tableau, un accroissement de 1 % du degré d'ouverture diminue l'output gap de 0,13 %. L'inflation ainsi que la variation du crédit domestique n'ont pas d'influence sur l'activité. Ce résultat est conforme aux faits stylisés, dans la mesure où le recourt aux crédits dans les pays asiatiques reste modeste. La dette dollarisée a un effet négatif sur l'activité économique de ces pays. Ce résultat est cohérent avec la littérature. Comme nous l'avons déjà mentionné, le recourt à l'emprunt en monnaie étrangère accroît la charge relative liée à l'endettement et donc son niveau. En conséquence, le risque d'insolvabilité augmente menaçant ainsi la croissance économique.

Concernant les variables étrangères et plus précisément le taux d'intérêt américain et le taux de croissance américaine, la première n'affecte pas l'activité de ces pays mais la deuxième l'influence positivement. Cette dernière contribue de 0,2 % dans l'explication de la croissance de l'activité asiatique.

3.5.3 L'Afrique

La 3^{ème} colonne du tableau n°3.3 et 3.4 présente les résultats de notre modèle.

En se basant sur le résultat du tableau n°3.4, l'output gap retardé, l'inflation, le degré d'ouverture et le taux d'intérêt mondial sont les variables de contrôle qui sont statistiquement significatives et elles ont des signes cohérents avec la littérature. A titre d'exemple, le coefficient de l'inflation est négatif. Ceci peut être interprété comme une variable qui entrave l'activité dans ces pays. En effet, une augmentation de cette dernière de 1 %, diminue l'activité de 0,11%. Nous constatons aussi un effet positif de la variable ouverture commerciale. Une augmentation de 1 % de cette dernière est associée à une augmentation de 0,07 % de l'activité économique. Une remarque intéressante à signaler est que le taux de croissance américain est statistiquement non significatif. Cela suggère que ces pays sont probablement plus dépendants de l'activité européenne et non américaine.

En ce qui concerne nos variables d'intérêt, le résultat indique qu'une politique budgétaire restrictive⁵³ aura un effet modéré sur la croissance de l'output. En outre, une politique budgétaire restrictive est associée à une augmentation de 0,22 % de l'output GAP. Concernant la variable arrêt des capitaux, le coefficient est statistiquement non significatif. Cela prouve que l'arrêt des capitaux n'est pas un facteur explicatif de la diminution de la croissance économique observé dans ces pays. Ce résultat confirme que ces pays sont encore caractérisés par une économie relativement fermée.

3.5.3 L'Europe émergente

La 4^{ème} colonne du tableau n°3.3 et 3.4 présente le résultat de l'estimation. Comme nous l'avons mentionné, la variable dépendante est l'output gap. Dans le premier tableau, les résultats présentent la régression avec seulement les variables politique budgétaire et arrêt des capitaux. Le coefficient de la politique budgétaire restrictive est statistiquement non significatif au niveau de 10 % même après avoir intégré un retard. Cependant, en introduisant les variables de contrôle, le résultat devient significatif et de signe négatif. Une politique budgétaire expansionniste réduit l'incidence de l'arrêt des capitaux de 0,2 % sur l'activité économique. Cela suggère que la détérioration du solde budgétaire augmente la probabilité d'améliorer l'activité économique. Ce résultat est en ligne avec la théorie keynésienne.

Concernant les variables de contrôle, elles ont les signes attendus. En effet, une augmentation du crédit domestique permet de réduire le coût d'output suite à un arrêt des capitaux de 0,38 %. En ligne avec la littérature, notre résultat montre que la dollarisation, le taux d'inflation et l'arrêt des capitaux sont des

⁵³ Statistiquement significative seulement dans le premier tableau.

variables qui affectent négativement l'activité de l'Europe émergente. Le crédit domestique ainsi que l'ouverture commerciale sont statistiquement bénéfiques à la croissance de son activité. Comme le montre le tableau, le crédit domestique et le commerce tendent à augmenter l'output gap de 0,38 % et de 0,03 % respectivement. Les variables étrangères, et plus précisément le taux d'intérêt et l'output gap américain, quant à elles, permettent d'expliquer, respectivement, 0,4 %, 0,3% la variation de l'output GAP.

En résumé, en comparant les résultats des quatre régions, nous constatons que la politique budgétaire restrictive a un effet très significatif sur l'activité de toutes les régions sauf pour le cas de l'Europe émergente. Cette politique augmente l'output gap de 0,19 % pour l'Amérique latine et de 0,2 % pour l'Asie. Comme nous l'avons déjà évoqué, les pays émergents ont longtemps souffert d'une situation budgétaire insoutenable. Cette politique est une solution pour éviter l'alourdissement de la dette et l'accroissement de la prime de risque. Concernant la variable arrêt des capitaux, son effet est plus prononcé en Amérique latine et Europe émergente. Cela prouve bien que ces régions sont encore très dépendantes des financements extérieurs. Concernant l'output gap américain utilisé comme un proxy de l'activité mondiale, nous constatons qu'il affecte d'une manière similaire l'Amérique latine, l'Europe émergente et l'Asie. Ce résultat est attendu étant donné le poids des États-Unis dans le commerce de ces régions. Cet effet est non significatif en Afrique. Ceci prouve bien que l'Afrique est une économie moins ouverte que les autres régions émergentes.

3.6 Résultat du modèle PSTR

La politique budgétaire expansionniste n'est pas systématiquement un obstacle à l'investissement et à la croissance. En effet, lorsque le pays est peu endetté ou en phase de récession, l'intervention de l'Etat est nécessaire pour stimuler la croissance. Cependant, à partir d'un certain seuil, l'augmentation de la dette publique peut nuire à la croissance. En effet, au-delà de ce seuil, les chances de remboursement diminuent et la possibilité d'obtenir des prêts devient difficile. Cependant, une simple estimation linéaire ne permet pas de déterminer ce seuil et ne permet pas d'étudier l'effet asymétrique de la politique budgétaire sur la croissance économique. Comme nous l'avons déjà montré dans la section précédente, avec un simple modèle linéaire, et contrairement à la théorie keynésienne, la politique budgétaire restrictive est bénéfique à la croissance dans la plupart des pays émergents. L'objectif de cette section est de déterminer le seuil critique à partir duquel la politique expansionniste devient inefficace. A cette fin, nous utilisons une analyse basée sur le modèle PSTR récemment introduit par Gonzalez et al. (2005). Nous commençons tout d'abord par tester l'existence de la non-linéarité et déterminer le nombre de seuil. En se basant sur ces résultats, nous estimons le modèle PSTR.

3.6.1 L'Amérique Latine

Les résultats obtenus sont reportés dans les tableaux n°3.9 et 3.3.

Le tableau n°3.3 contient les résultats des tests de linéarité avec les différents paramètres de seuils. Plus précisément, il présente la valeur critique du test LM et du test Fisher. Ils permettent de tester l'hypothèse de linéarité contre le modèle PSTR pour nos différentes variables de transition, à savoir l'output gap retardée, la dette en pourcentage de PIB et la variation des entrées de capitaux qui capte la transmission du canal arrêt des capitaux. En se basant sur les tests LM et Fisher, la linéarité est rejetée seulement pour les deux variables de transition output gap retardée et dette en pourcentage de PIB. La faible valeur critique confirme l'existence de non-linéarité élevée entre l'output GAP et la politique budgétaire en Amérique latine. Nous retenons la dette en pourcentage du PIB comme variable de transition dans la mesure où elle présente la valeur critique la plus faible (0,050). Pour cela nous estimons notre modèle avec cette variable de transition. Avant cela, nous reportons dans le tableau n°3.3, le résultat des tests LM et Fisher utilisés pour détecter le nombre de régimes. En effet, nous testons l'hypothèse nulle d'un seul régime dans le modèle PSTR contre l'alternative de l'existence de deux régimes dans le modèle. Nos résultats ne rejettent pas l'hypothèse nulle et donc confirment qu'un seul seuil est approprié pour capter la non-linéarité de la politique budgétaire.

Le tableau n°3.9 présente les résultats de l'estimation du modèle PSTR en utilisant la méthode de moindre carré non-linéaire.

D'après le résultat, il existe des effets de non linéarité de la politique budgétaire en Amérique latine. Dans le premier régime, le coefficient relatif à la politique budgétaire est négatif.

Le seuil pour lequel l'activité bascule d'un régime à un autre est de 55 %.($\hat{c} = 54,81\%$). Cela confirme que lorsque la dette est inférieure à un taux de 55 %, le déficit budgétaire aura un effet positif. Autrement dit, une politique budgétaire expansionniste sera bénéfique à la croissance économique. Cependant, ce coefficient deviendra positif dans le second régime. Cela signifie lorsque la dette dépasse 55 %, une politique budgétaire restrictive sera plus recommandée. Pour les variables de contrôle, nous remarquons qu'elles ont toutes un coefficient négatif dans le deuxième régime. Ceci est cohérent avec la théorie. En effet, lorsque l'économie est en état de crise, toutes les variables macroéconomiques exercent un effet négatif sur l'activité. Plus particulièrement, l'arrêt des capitaux, l'inflation, la variation du crédit et la dollarisation accroissent les pertes de l'output.

Dans ce contexte, dans le régime de crise, le coefficient associé avec la variable arrêt des capitaux est négatif et statistiquement significatif. Une ouverture commerciale élevée est associée à une croissance élevée dans le régime de non-crise mais son effet devient négatif dans le régime de crise.

Concernant les variables étrangères, le taux d'intérêt américain et l'output gap américain sont en ligne avec la littérature. En effet, l'output gap américain exerce un effet positif seulement dans le premier régime et le taux d'intérêt américain sont négatifs seulement dans le deuxième régime ou le seuil d'endettement dépasse 55 %.

3.6.2 L'Asie

D'après le tableau n°3.6, l'hypothèse nulle de la linéarité entre la politique budgétaire et l'activité n'est pas rejetée à un niveau de 5 % pour la variable output gap et de 10 % pour la variable taux d'endettement public. Ce résultat confirme qu'il y a une relation non linéaire entre la politique budgétaire et l'activité économique.

Cependant, la variable variation des entrées de capitaux est incapable d'expliquer la non-linéarité de la politique budgétaire. Pour cette raison, nous avons essayé d'introduire une autre variable de transition qui est en relation avec l'arrêt des capitaux, la variable solde du compte courant en pourcentage de PIB. Cette variable permet d'expliquer la non-linéarité à un niveau de 5 %.

Dans la suite, nous allons considérer la variable output gap retardé pour estimer notre modèle de base. En effet, et comme le montre le tableau n°3.6, cette dernière détecte avec robustesse la non-linéarité avec une valeur critique qui est égale à 0,002. Ce résultat est conforme à la théorie qui met l'accent sur l'existence d'un régime critique au-delà duquel l'effet de la politique budgétaire varie, ce qui montre la nécessité d'utiliser le modèle à seuil.

Les résultats de l'estimation sont reportés dans le tableau n°3.9.

Concernant la variable de politique budgétaire, le tableau montre bien que les phases du cycle conditionnent aussi l'influence de la politique budgétaire sur l'activité économique. Le résultat est cohérent avec les intuitions économiques. En effet, dans le régime de récession où l'output gap est inférieur à 14 %, le coefficient de la politique budgétaire est positif et statistiquement significatif. Ce résultat suggère que la politique budgétaire est procyclique. Autrement dit, l'Etat n'intervient pas pour stimuler la croissance économique en période de récession. Ce résultat confirme l'étude d'Aghevli (1999) qui montre que durant la crise asiatique, la politique budgétaire de ces pays était prudente, ils ont favorisé la politique monétaire pour relancer leur activité économique. Autrement dit, les autorités monétaires ont abaissé les taux d'intérêt et ont laissé la monnaie se déprécier. Par contre, au-delà du régime critique, le coefficient devient négatif et significatif. Ce résultat montre dans ce cas que la politique budgétaire expansionniste est recommandée.

L'introduction des variables de contrôle ne remet pas en cause la validité du seuil estimé. La valeur du seuil montre que le changement de régime n'intervient qu'à un niveau d'output gap égal à -0,014. Cela signifie qu'une diminution de plus de 1,4 % de la production courante par rapport à la production potentielle induit à

une récession. Concernant les variables de contrôle, en se basant sur le modèle, le coefficient de la variable dollarisation est statistiquement significatif dans les deux régimes. Il est positif dans le premier régime et négatif dans le second. Cela suggère que dans la phase de récession, la dollarisation a un effet positif sur l'activité économique, mais cet effet sera négatif en phase d'expansion. Nous obtenons ainsi un résultat contraire à l'intuition économique. Un tel résultat peut reposer sur le fait que, depuis la crise asiatique, les pays de la région ont pris beaucoup de mesures limitant le degré de dollarisation des engagements privés.

Le coefficient de l'ouverture commerciale est négatif et statistiquement significatif dans le premier régime et positif dans le deuxième régime. Ceci implique que l'ouverture commerciale n'est bénéfique à l'activité économique que lorsque l'économie est en phase d'expansion. Concernant le taux d'intérêt américain, son augmentation influence négativement l'activité seulement dans la phase de récession. Ceci confirme que l'influence de l'environnement international sur l'activité est plus importante lorsque l'économie est en récession. S'agissant du taux d'inflation, le coefficient a un signe négatif dans le premier régime. En effet, l'effet négatif de l'inflation se manifeste plus lorsque l'output gap est inférieur au seuil critique. L'effet de la variable arrêt des capitaux est statistiquement non significatif et négligeable sur l'activité économique de l'Asie dans les deux régimes.

3.6.3 L'Afrique

Nous commençons tous d'abord par tester l'hypothèse de linéarité en utilisant les tests de non linéarité du modèle PSTR. Ces tests sont utilisés pour les différentes variables de transition. Le choix de la variable optimale réside dans le choix de celle qui rejette fortement la linéarité. Les résultats empiriques sont reportés dans le tableau n°3.7. On voit que la non-linéarité est rejetée avec les trois variables de transition. Cela prouve bien le caractère non-linéaire de la transmission de la politique budgétaire.

Le seuil critique pour la variable de transition est le ratio dette publique par rapport au PIB qui est de 29 % du PIB. Autrement dit, dans le régime acceptable d'endettement, le coefficient de la politique budgétaire est négatif et statistiquement significatif. Ce résultat est cohérent avec la théorie keynésienne qui stipule qu'une politique budgétaire expansionniste n'est bénéfique à la croissance économique que si le taux d'endettement ne dépasse pas le seuil critique.

Pour la variable de transition variation des entrées de capitaux, la politique budgétaire expansionniste sera inefficace si l'arrêt des capitaux dépasse 4 % de PIB.

Concernant la variable de transition output gap retardé, nous obtenons $\hat{c}=-0,02$. Ce résultat suggère que la politique budgétaire restrictive est bénéfique si l'écart entre la production courante et la production potentielle

est inférieur à 2 %. Par contre, si l'économie est en phase de récession, l'état n'a pas intérêt à mener une politique budgétaire expansionniste.

Avec ces trois variables de transition, le nombre de régime est égal 1. Cependant, la linéarité est davantage rejetée avec l'output gap retardé. Pour cette raison, nous ré-estimons notre modèle PSTR par la méthode des moindres carrés ordinaires non-linéaires en utilisant cette variable et en introduisant un ensemble de variables de contrôle. Les résultats figurent dans le tableau n°3.9. La politique budgétaire a le même signe et demeure statistiquement significative. Plus précisément, elle a un signe positif dans le premier régime qui correspond à un output gap inférieur à 0,04 % et un signe négatif dans le second régime.

Pour les autres variables de contrôle, nous trouvons une forte interaction asymétrique entre l'output gap, la dollarisation, le crédit domestique et le taux d'inflation. Plus précisément, l'effet de la dollarisation est positif et statistiquement significatif à un niveau de 5 % sur l'activité économique seulement lorsque l'économie est en récession. Le coefficient du crédit domestique est positif et statistiquement significatif dans le premier régime ce qui montre que le crédit domestique a un effet important pour stimuler la croissance en période de récession. Pour les variables étrangères, le taux d'intérêt américain et l'output gap américain, leurs effets sont statistiquement non significatifs dans les deux régimes. Ce résultat peut être expliqué par le fait que ces pays sont plus indépendants du cycle des pays européens.

Enfin, concernant la variable arrêt des capitaux, elle exerce un effet négatif statistiquement significatif en période de récession. Ce résultat est cohérent avec la littérature, puisque ces pays sont très indépendants des ressources extérieures pour financer leur croissance.

3.6.4 L'Europe émergente

Nous reportons nos principaux résultats dans le tableau n°3.9 et n°3.8.

Le tableau 3.8 présente le test de linéarité. On constate une évidence de la non linéarité de la politique budgétaire avec seulement les deux variables de transition. L'hypothèse nulle de la linéarité est rejetée à un niveau de 1% pour les variables de transition taux d'endettement et output GAP (-1). Le seuil pour lequel le modèle bascule entre les deux régimes est de -2 % pour la variable output gap et de 35 % pour le taux d'endettement. En se basant sur le test de la linéarité de Fisher, nous constatons que la variable taux d'endettement en pourcentage du PIB est la variable de transition la plus significative dans l'explication du caractère non linéaire entre la politique budgétaire et l'output GAP.

Pour cette raison, nous ré-estimons notre modèle avec cette variable de transition et nous introduisons les autres variables de contrôle.

Les paramètres du modèle à estimer sont présentés dans le tableau n°3.9.

Chapitre 3 :L'effet de la politique budgétaire sur l'activité économique des pays émergents durant les crises économiques : le modèle PSTR

En s'intéressant au paramètre du modèle estimé et plus particulièrement à la politique budgétaire, nous constatons que les résultats sont cohérents avec l'intuition économique. En effet, le coefficient de la politique budgétaire restrictive est négatif dans le premier régime. Ceci peut être interprété par le fait que lorsque le taux d'endettement est inférieur à 32 % du PIB, l'effet de la politique restrictive est significatif et négatif sur l'output GAP. Autrement dit, une politique expansionniste aura un effet bénéfique sur la croissance économique. Cependant, la politique budgétaire expansionniste sera inefficace dans le second régime où le taux de croissance dépasse le seuil critique. En effet, le coefficient de la politique budgétaire est statistiquement significatif et positif. Concernant les variables de contrôle, les résultats montrent qu'elles sont toutes statistiquement significatives à un niveau de 5 %. Les coefficients associés avec la dollarisation, le taux d'intérêt américain et l'arrêt des capitaux sont tous de signe positif dans le premier régime et de signe négatif dans le second. La dollarisation permet d'augmenter l'activité économique dans le régime de taux d'endettement faible mais son effet deviendra négatif au-delà du seuil critique d'endettement. L'effet de l'arrêt des capitaux n'est pas clair dans le premier régime mais il devient négatif dans le régime avec un taux d'endettement élevé. L'ouverture commerciale a un effet positif sur la croissance économique pour les deux régimes. Pour l'inflation, comme le montre le tableau n°3.9, lorsque le taux d'endettement dépasse le seuil critique, l'inflation exerce un effet positif sur la croissance économique.

Concernant l'augmentation du crédit domestique, il est de signe positif dans le régime à un taux d'endettement élevé. Ceci prouve que l'Europe émergente repose principalement sur les crédits domestiques pour financer l'activité.

Notre résultat confirme que ces variables de contrôle affectent d'une manière non-linéaire la croissance économique des pays européens émergents.

Conclusion

L'objectif de ce chapitre était d'étudier l'effet de la politique budgétaire des pays émergents sur la croissance économique durant les périodes d'instabilité économique. Pour cette raison, notre étude a utilisé une nouvelle approche développée par Gonzalez et al. (2005) : le modèle PSTR. Ce modèle a été étudié sur 23 pays regroupés en 4 régions : Amérique latine, Europe émergente, Asie et Afrique et couvre la période allant de 1990 à 2010. Ce modèle est plus adéquat qu'un simple modèle de panel pour expliquer l'effet de la politique budgétaire sur la croissance économique dans les pays émergents. En effet, il permet de tenir compte de l'asymétrie qui existe dans la politique budgétaire. L'application de ce modèle a été empiriquement confirmée par le test de la linéarité. L'originalité de notre recherche est que nous ne l'avons pas limitée à une seule variable seuil. En plus

Chapitre 3 :L'effet de la politique budgétaire sur l'activité économique des pays émergents durant les crises économiques : le modèle PSTR

de la variable output gap qui représente le cycle économique, nous avons introduit d'autres variables à savoir, la variable taux d'endettement public et la variation des entrées de capitaux.

De cette étude découle plusieurs résultats. En premier lieu, la non-linéarité de la politique budgétaire est expliquée par les phases de cycles et le niveau de la dette publique. La variable variation des entrées de capitaux n'est pas apparue comme pertinente pour expliquer la non-linéarité. En second lieu, Le comportement de la politique budgétaire diffère selon la variable seuil mais il a donné presque le même résultat pour les différentes régions étudiées. Nos résultats montrent qu'en état de crise, lorsque l'output gap est inférieur au seuil critique, la politique budgétaire restrictive est plus bénéfique à la relance économique des pays émergents. Autrement dit, l'intervention de l'Etat lorsque l'économie est en état de crise a pour conséquence d'aggraver la crise. Cependant, au-delà de ce seuil, durant la période de non-crise, une politique budgétaire expansionniste est recommandée. Ce résultat a été confirmé même en introduisant d'autres variables de contrôle pouvant influencer la croissance dans les deux régimes. Autrement dit, nos résultats ne soutiennent pas l'idée que la politique budgétaire dans les pays émergents est contra-cyclique. Nous avons aussi montré que la politique budgétaire est non linéaire avec le niveau de dette publique. Le résultat indique que la corrélation positive entre le déficit budgétaire et la croissance est associée avec de faibles ratios d'endettement public, alors que pour des ratios de dette publique très élevés, cette corrélation devient négative. Plus précisément, le résultat nous a permis de déterminer pour chaque région, le seuil d'endettement au-dessus duquel la politique budgétaire est efficace. Il est de 50,83 % pour l'Amérique latine, de 35,21 % pour l'Europe émergente et de 30 % pour l'Afrique.

En résumé, cette étude nous a permis de confirmer l'hypothèse selon laquelle la politique budgétaire est procyclique en période de ralentissement économique ou encore lorsque la dette publique est élevée. Autrement dit, les conditions de finance publique initiales influencent la performance budgétaire durant la crise (Aizenman et Jinjarak, 2010). Il conviendra donc, d'après nos résultats, de mettre des politiques visant à améliorer la situation budgétaire et macroéconomique en période de non-crise afin de limiter le risque des crises et d'éviter d'être confronté à des taux d'intérêt élevés dans les périodes de crises (Tavares et Valkanov, 2001). Autrement dit, ces pays doivent accorder une attention particulière au renforcement de leurs institutions financières, essayer de réduire les risques politiques et améliorer la situation budgétaire afin qu'ils puissent bénéficier des politiques budgétaires contracycliques.

Annexes du chapitre 3

Tableau 3.1: Définition des variables

| variables | Définition | sources |
|---|---|---|
| | Variables d'intérêt | |
| Taux de croissance du PIB | Log de PIB réel (en dollar basé sur l'année 2000) | Banque mondiale |
| Deficit budgétaire | Le déficit de l'administration centrale en pourcentage de PIB. | IMF: Government Financial Statistics |
| Arrêt des capitaux | 1 s'il y a un arrêt des capitaux 0 sinon. | Calcul sur la base de ces 3 variables à savoir le compte financier, le solde de la balance des paiements courants et la croissance du Pib annuel par habitant.(pour plus de détails voir Honig (2008) |
| Compte financier | La somme des Investissements directs avec les investissements dans le portefeuille, les dérivés financiers et autres investissements | Balance of Payments Statistics IMF |
| Solde de la balance des paiements courants | | IFS |
| Croissance du Pib annuel par habitant | | Banque mondiale |
| | Variables de contrôle | |
| Ouverture commerciale (% du PIB | Exportation plus importation en pourcentage du PIB | Banque mondiale |
| Taux de croissance de crédit domestique en pourcentage du PIB | Pourcentage de la variation annuelle de crédit domestique | Banque mondiale |
| Inflation | Pourcentage de la variation annuelle de l'indice de prix à la consommation | IFS et Banque mondiale |
| Les dettes extérieures du secteur privé / PIB (%) | Dettes extérieures dans les dépôts bancaires /PIB (%).(Foreign Liabilities of Deposit Money Banks) | IFS |
| Taux d'intérêt | Taux de marché monétaire ou bien taux discount | IFS |
| | Variables seuil | |
| Dettes publiques (% du PIB) | Total des dettes publiques | Banque mondiale + la base de Reinhart, Camen M. et Kenneth S. Rogoff(2010) |
| Flux net de capitaux (% du PIB) | Entrée des capitaux sous forme d'investissement direct et d'investissement de portefeuille en pourcentage de PIB+les autres investissements (FDI liabilities+portfolio equity liabilities+debt liabilities+derivatives liabilities) | Base de Lane et Milesi-Ferretti (2007) et IFS |
| Gap d'output | la différence entre le PIB effectif et le PIB potentiel rapporté au PIB potentiel. | |

Chapitre 3 : L'effet de la politique budgétaire sur l'activité économique des pays émergents durant les crises économiques : le modèle PSTR

Tableau 3.2: les années d'arrêt de capitaux

| Amérique latine | | | Asie | | |
|-----------------|------|-----------|-----------------------|------|-----------|
| Brésil | 2002 | 2009 | Chine, P.R.: Mainland | 1998 | |
| Chile | 1998 | 2008 2009 | Inde | 1995 | 2001 2009 |
| Colombie | 1998 | | Indonésie | 1997 | |
| Equateur | 1999 | | Coré | 1997 | 2008 |
| Mexique | 1994 | 1995 | Malaisie | 1994 | 1997 |
| Uruguay | 2002 | | Philippines | 1997 | 2009 |
| Pérou | 1998 | 2009 | Singapore | 2009 | |
| | | | Thaïlande | 1997 | 2009 |
| Afrique | | | Europe émergente | | |
| Egypte | 1990 | | République chèque | 1998 | 2008 |
| Sud Afrique | - | | Estonie | 2008 | |
| Tunisie | - | | Hungary | 1996 | 2009 |
| | | | Pologne | - | |
| | | | Romaine | 2009 | |

Note : Les années d'arrêt de capitaux identifié dans ce tableau sont base sur la définition d'Honig (2008)

Tableau 3.3: Estimation du modèle panel avec effet fixe

| | Amérique latine | L'Asie | Afrique | L'Europe émergente |
|----------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| C | 0,010 (0,590) | 0,003*** (0,016) | 0,002** (0,039) | 0,008** (0,051) |
| GAP(-1) | 0,010*** (0,000) | 0,008*** (0,000) | 0,006*** (0,000) | 0,007*** (0,000) |
| Politique budgétaire (-1) | 0,002* (0,093) | 0,007*** (0,000) | 0,002*** (0,000) | 0,002 (0,272) |
| Arrêt de capitaux | -0,049*** (0,000) | -0,006 (0,161) | 0,005 (0,156) | -0,047*** (0,005) |
| Nombre d'observation | 140 | 152 | 60 | 80 |
| R2 ajustée | 0,516 | 0,453 | 0,337 | 0,382 |

Note : p-value entre parenthèses ; * significatif au seuil d'erreur de 10 %, ** significatif au seuil d'erreur de 5 %, *** significatif au seuil d'erreur de 1 %.

Tableau 3.4: Estimation du modèle panel avec effet fixe avec les variables de contrôle

| | Amérique latine | L'Asie | Afrique | L'Europe émergente |
|---|----------------------|-----------|----------------------|-----------------------|
| C | 0,003 (0,885) | -0,027*** | -0,003* (0,072) | 0,009 (0,446) |
| GAP(-1) | 0,010*** (0,000) | 0,007*** | 0,006*** (0,0004) | 0,005*** (0,000) |
| Politique budgétaire(-1) | 0,002* (0,079) | 0,002*** | -0,001 (0,262) | -0,002* (0,074) |
| Variation de crédit(-1) | -0,0003 (0,242) | -0,0002** | 0,0008 (0,206) | 0,004*** (0,000) |
| Taux d'intérêt américain (-1) | -0,004*** (0,008) | 0,001*** | 0,003*** (0,045) | -0,004* (0,063) |
| dollarisation (-1) | 0,0003*** (0,008) | -0,002** | -0,0001 (0,665) | -0,001** (0,030) |
| inflation (-1) | -0,000** (0,001) | 0,002*** | -0,001*** (0,014) | -0,0003*** (0,011) |
| Taux d'ouverture commerciale(-1) | 0,0008*** (0,020) | 0,0004*** | 0,0008*** (0,093) | 0,0003** (0,028) |
| GAP d'output américain (-1) | 0,007*** (0,02) | 0,001*** | 0,008 (0,734) | 0,005*** (0,000) |

Chapitre 3 : L'effet de la politique budgétaire sur l'activité économique des pays émergents durant les crises économiques : le modèle PSTR

| | | | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| Arrêt de capitaux | -0,050*** (0,002) | -0,004 (0,156) | 0,001 (0,638) | -0,023 (0,170) |
| Nombre d'observations | 135 | 160 | 57 | 76 |
| R2 ajustée | 0,630 | 0,787 | 0,568 | 0,50 |

Note : p-value entre parenthèses ; * significatif au seuil d'erreur de 10 %, ** significatif au seuil d'erreur de 5 %, *** significatif au seuil d'erreur de 1 %.

Tableau 3.5 : Test de non-linéarité de l'Amérique latine

| | Δ° d'entrée de capitaux | Gap (-1) | Taux d'endettement |
|----------------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Test LM | 0,043 (0,836) | 2,963 (0,085) | 3,836 (0,050) |
| Test de Fisher | 0,040 (0,842) | 2,859 (0,093) | 3,724 (0,056) |
| Test LRT | 0,043 (0,836) | 2,993 (0,086) | 3,887 (0,051) |
| r* | 1 | 1 | 1 |
| B0 | -0,0002 (-0,173) | 0,129*** (10,460) | -0,0003 (-0,339) |
| B1 | 0,005** (2,421) | -0,129*** (-10,236) | 0,008*** (3,417) |
| Location Parameters c | 2,915 | -0,091 | 50,839 |
| Slopes Parameters γ | 2,212 | 84,926 | 558,913 |

Note : r : nombre de régime, les valeurs critiques entre parenthèse pour les différents tests, t-student entre parenthèse pour les paramètres estimés B0 et B1, * significatif au seuil d'erreur de 10 %, ** significatif au seuil d'erreur de 5 %, *** significatif au seuil d'erreur de 1 %.

Tableau 3.6 : Test de linéarité de l'Asie

| | Variation d'entrée de capitaux | Gap(-1) | Compte courant | Tx d'endettement |
|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|
| Test LM | 0,364 (0,546) | 9,693 (0,002) | 4,328 (0,037) | 3,333 (0,068) |
| Test de fisher | 0,344 (0,558) | 9,736 (0,002) | 4,203 (0,042) | 3,269 (0,072) |
| Test LRT | 0,364 (0,547) | 9,988 (0,002) | 4,385 (0,038) | 3,351 (0,068) |
| r* | 1 | 1 | 1 | 1 |
| B0 | -0,0004 (-0,366) | 0,0009 (0,877) | -0,009 *** (-4,393) | -0,049*** (-9,2369) |
| B1 | 0,005 (1,097) | -0,03* (-2,698) | 0,011*** (4,627) | 0,05*** (9,1574) |
| Location Parameters c | 24,258 | 0,07 | -0,5929 | 8,826 |
| Slopes Parameters γ | 97,627 | 205,974 | 33,437 | 0,969 |

Note : r : nombre de régime, les valeurs critiques entre parenthèse pour les différents tests, t-student entre parenthèse pour les paramètres estimés B0 et B1, * significatif au seuil d'erreur de 10 %, ** significatif au seuil d'erreur de 5 %, *** significatif au seuil d'erreur de 1 %.

Chapitre 3 :L'effet de la politique budgétaire sur l'activité économique des pays émergents durant les crises économiques : le modèle PSTR

Tableau 3.7 : Test de linéarité de l'Afrique

| | Variation d'entrée de capitaux | Gap (-1) | Taux d'endettement |
|----------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------|
| Test LM | 3,46 (0,063) | 2,778 (0,096) | 3,981 (0,046) |
| Test de Fisher | 3,427 (0,069) | 2,721 (0,104) | 3,980 (0,051) |
| Test LRT | 3,564 (0,064) | 2,841 (0,097) | 4,112 (0,047) |
| r* | 1 | 1 | 1 |
| B0 | -0,009*** (-5,096) | 0,001 (-0,173) | -0,012 *** (-5,855) |
| B1 | 0,01*** (5,240) | -0,004** (2,421) | 0,012*** (5,642) |
| Location Parameters c | -14,527 | 3,359 | 29,079 |
| Slopes Parameters γ | 0,205 | 366,326 | 32,034 |

Note : r : nombre de régime, les valeurs critiques entre parenthèse pour les différents tests, t-student entre parenthèse pour les paramètres estimés B0 et B1, * significatif au seuil d'erreur de 10 %, ** significatif au seuil d'erreur de 5 %, *** significatif au seuil d'erreur de 1 %.

Tableau 3.8: Test de linéarité de l'Europe émergente

| | Variation d'entrée de capitaux | Gap(-1) | Taux d'endettement |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Test LM | 0,077 (0,781) | 6,913 (0,009) | 8,221 (0,004) |
| Test de Fisher | 0,072 (0,790) | 6,994 (0,010) | 8,461 (0,005) |
| Test LRT | 0,077 (0,782) | 7,210 (0,009) | 8,651 (0,004) |
| r* | 1 | 1 | 1 |
| B0 | 0,009 (1,099) | 0,012 *** (4,666) | -0,022 * (-4,646) |
| B1 | -0,012 (-1,623) | -0,017*** (-4,282) | 0,022* (5,406) |
| Location Parameters c | -8,844 | -0,020 | 35,218 |
| Slopes Parameters γ | 120,871 | 45,919 | 39,852 |

Note : r : nombre de régime, les valeurs critiques entre parenthèse pour les différents tests, t-student entre parenthèse pour les paramètres estimés B0 et B1, * significatif au seuil d'erreur de 10 %, ** significatif au seuil d'erreur de 5 %, *** significatif au seuil d'erreur de 1 %.

Tableau 3.9: Résultat d'estimation du modèle PSTR

| | L'Amérique latine | | L'Europe émergente | | L'Afrique | | L'Asie | |
|----------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| Variables de transition | Taux d'endettement | | Taux d'endettement | | GAP(-1) | | Gap(-1) | |
| r* | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| Location Parameters c | 54,820 | | 32,267 | | -0,044 | | -0,014 | |
| Slopes Parameters γ | 0,1364 | | 0,153 | | 30,922 | | 12,512 | |
| Politique budgétaire | -0,001 (-0,572) | 0,007* (1,652) | -0,031*** (-9,003) | 0,038*** (8,545) | 0,008** (1,966) | -0,012** (-2,216) | 0,008** (2,2) | -0,012** (-2,129) |

Chapitre 3 :L'effet de la politique budgétaire sur l'activité économique des pays émergents durant les crises économiques : le modèle PSTR

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| Arrêt de capitaux | 0,006 (0.604) | -0,074** (-2.427) | 0,141** (1.96) | -0,176** (-1.993) | -0,083* (-1.673) | 0,095 (1.282) | 0,002 (0.068) | -0,002 (-0.029) |
| L'ouverture commerciale | 0,001* (1.687) | -0,001*** (-2.687) | 0,0004 (1.42) | 0,001*** (1.772) | -0,001 (-0.748) | 0,001 (1.068) | -0,001*** (-5.503) | 0,002*** (5.872) |
| inflation | 0,0001*** (3.180) | -0,0001*** (-3.07) | -0,001*** (-3.943) | 0,005*** (3.828) | -0,005*** (-2.365) | 0,007** (2.565) | -0,006*** (-3.403) | 0,01*** (3.533) |
| Variation du crédit | 0,003*** (3.102) | -0,002 (-1.384) | -0,001 (-0.635) | 0,005** (2.474) | -0,015*** (-2.85) | 0,021*** (3.024) | 0,0001 (0.046) | -0,0000 (-0.023) |
| dollarisation | -0,0000 (-0.180) | -0,007 (-1.3660) | 0,009*** (5.629) | -0,008*** (-4.663) | 0,007*** (1.605) | -0,007 (-1.236) | 0,003*** (2.598) | -0,004*** (-2.584) |
| Taux d'intérêt américain | 0,009 *** (4.879) | -0,001 (-0.422) | 0,008** (2.112) | 0,019*** (3.083) | 0,003 (0.358) | -0,001 (-0.099) | -0,083** * (-26.674) | 0,126*** (27.509) |
| Gap américain | 0,402** (-2.096) | -0,128 (-0.282) | -2,429** * (-4.377) | 5,096*** (5.96) | -0,244 (-0.263) | 0,788 (0.692) | 2,507*** (3.057) | -3,593*** (-2.9127) |

Note : r :nombre de régime, t-student entre parenthèse, * significatif au seuil d'erreur de 10 %, ** significatif au seuil d'erreur de 5 %, *** significatif au seuil d'erreur de 1 %.

Conclusion générale

L'intégration économique et financière, liée à la succession de crises qui ont affecté à la fois des pays développés et des pays émergents, ont remis en avant l'intérêt d'étudier la question de la synchronisation des cycles économiques, celle de la transmission des fluctuations entre les pays et celle de la formation d'un éventuel cycle économique mondial.

Dans cette perspective, cette thèse a eu pour objectif d'analyser l'impact du cycle économique mondial sur les cycles des pays émergents. Plus précisément, notre étude s'est focalisée sur la transmission du cycle des Etats-Unis aux pays émergents. Nous avons ainsi identifié les canaux de transmission affectant le cycle des pays émergents. Partant de là, nous avons cherché à voir dans quelle mesure les cycles des pays émergents sont devenus plus synchronisés avec l'activité mondiale ou au contraire sont devenus moins indépendants de celle-ci. Nous avons essayé de déterminer les facteurs clés de la transmission des chocs. Enfin, nous nous sommes intéressés à la capacité des pays émergents à faire face fluctuations économiques.

Afin d'atteindre ces objectifs, nous avons adopté une démarche d'économie appliquée. Ainsi, au-delà du recours aux statistiques de base fondées sur l'interprétation des données relatives aux variables macroéconomiques retenues, telles que le taux de croissance, les flux des capitaux, les liens commerciaux..., cette thèse a mobilisé des modèles économétriques avancés permettant de déterminer l'ampleur de la transmission du cycle économique. Plus précisément, nous avons utilisé trois différents modèles : le modèle GVAR, le modèle switch Markov à probabilité variée et le modèle PSTR. Ces trois modèles ont contribué à expliquer trois objectifs différents composant les trois chapitres de notre recherche. Il convient de souligner que des efforts importants ont été fournis afin qu'on puisse appliquer ces modèles économétriques aux pays émergents. En effet, un nombre limité de travaux l'a appliqué sur ces pays. Le premier chapitre s'est attaché à étudier l'interdépendance entre les cycles des Etats-Unis et les pays émergents. Le deuxième s'est intéressé plus particulièrement à la crise des *subprime* en cherchant à déterminer les facteurs clés de leur transmission aux pays émergents. Le dernier chapitre a traité la capacité des pays émergents à faire face aux chocs extérieurs en étudiant dans quelle mesure ils ont pu mettre en œuvre des politiques budgétaires contracycliques.

Au terme de ce travail, nous pouvons, d'une part, dégager plusieurs conclusions relatives aux différentes pistes que nous avons suivies et, d'autre part, évoquer les limites de notre recherche et proposer des voix de recherche future.

Conclusion générale

Le premier chapitre propose, comme nous l'avons déjà mentionné, d'analyser comment les perturbations en provenance des États-Unis sont transmises aux pays émergents. L'originalité de cette étude repose sur la modélisation économétrique adoptée. Nous avons en effet utilisé le modèle GVAR récemment proposé par Pesaran et al. (2004). Ce modèle a l'avantage d'étudier l'interdépendance entre les cycles nationaux et les cycles internationaux en liant chaque pays avec le reste de l'économie mondiale par leur poids du commerce relatifs. Il permet aussi de mener des investigations économétriques sur un nombre élevé de pays. A partir des fonctions de réponses impulsives générées par ce modèle, nos résultats montrent la présence d'une transmission significative des chocs réels et financiers des Etats-Unis vers les pays émergents. Cependant, elle varie selon les régions en raison de degrés différents d'intégration commerciale et financière. Ce résultat est conforme à l'étude de Canova (2003). Plus précisément, une récession affectant les Etats-Unis tend à affecter les économies des pays émergents et pouvant même aller jusqu'à causer une récession dans ces derniers. En outre, les chocs initiaux peuvent être amplifiés dans le temps en affectant les autres pays. Les pays émergents peuvent être affectés à la fois par l'effet direct du choc et par son effet indirect *via* les partenaires commerciaux. Nous avons également montré l'importance du canal financier dans la transmission des chocs dans la plupart des régions en le comparant avec le choc commercial et le choc pétrolier. Ce résultat confirme ce qui est généralement admis dans la littérature à savoir que la libre circulation des capitaux renforce la synchronisation des cycles entre les Etats-Unis et les pays émergents.

Le deuxième chapitre a focalisé son attention sur le cas de la crise financière liée à l'effondrement du marché des crédits *subprime* qui a impacté à la fois les pays développés et les pays émergents. Nous avons essayé de voir si l'augmentation des variables de stress financier provenant des Etats-Unis a affecté ou non la probabilité de transition de la période de calme (« *bull market* ») à la période de crise (« *bear market* ») dans les pays émergents et, dans l'affirmative, par quel canal. A l'aide d'un modèle de switch Markov à probabilité variée développée par Diebold et al. (1994) et Filardo (1994), nous avons identifié la variable clé de la transmission de la crise. Le modèle à changement de régime est particulièrement bien adapté à étudier la transmission des chocs en périodes de crise dans la mesure où il permet de tenir compte de la non-linéarité dans la volatilité de l'indice boursier. La distinction entre le régime de crise et le régime de tranquillité s'effectue avec une probabilité exogène appelée « probabilité de transition ». Grâce à cette dernière, nous avons pu déterminer les principales variables exogènes qui affectent le changement de régime et déterminer leur degré de persistance. Cette étude a montré que, contrairement à plusieurs travaux antérieurs, les pays émergents ont été très vulnérables aux stress financiers américains selon un degré qui dépend de leur intégration financière. Au niveau régional, l'Asie et l'Europe émergentes sont les deux régions les plus affectées et, si on considère uniquement les BRIC, c'est la Russie qui a été la plus impactée. Le resserrement des conditions des crédits internationaux, l'augmentation du risque de solvabilité bancaire et l'interdépendance entre les marchés ont été les principales causes de la transmission. Cependant, la volatilité de l'indice boursier américain a été sans surprise le facteur clé de la contamination avec tous les pays

Conclusion générale

étudiés. Ce résultat montre l'interdépendance et l'effet de contagion entre les marchés boursiers émergents et américains. Le spread ABCP n'a pas joué un rôle dans la transmission de la crise aux pays émergents étudiés. Ce résultat n'est pas surprenant si on se rappelle que les banques de ces pays n'ont pas détenu ce type de titres toxiques.

Le troisième chapitre avait pour objectif de vérifier si les pays émergents sont en mesure d'adopter des politiques budgétaires contra-cycliques pouvant atténuer les chocs provenant de l'extérieur. Nous avons montré théoriquement que les chocs extérieurs, la rigidité budgétaire, les facteurs institutionnels et l'endettement public sont les principales causes de la procyclicité observée dans les pays émergents. Puis à l'aide d'un modèle PSTR, introduit par Gonzalez, Teräsvirta et Van Dijk (2004), nous avons étudié l'effet de la politique budgétaire des pays émergents sur leur croissance économique durant les périodes d'instabilité. Ce modèle a confirmé la relation non linéaire entre la politique budgétaire et l'activité dans ces pays. D'un point de vue technique, cette étude a confirmé que le modèle PSTR est plus robuste en le comparant à un simple modèle linéaire. En effet, il permet de mettre en évidence l'effet asymétrique de la politique budgétaire sur l'activité en distinguant entre deux régimes. Le test de linéarité nous a permis d'évaluer l'influence d'un point de vue quantitatif des trois variables de transition représentant chacune une des pistes abordées dans la littérature pour expliquer la non-linéarité. Nous avons trouvé que deux variables de transition permettent d'expliquer l'asymétrie dans la politique budgétaire à savoir les phases de cycles et le niveau de la dette publique. Plus précisément, pour de faibles valeurs de taux d'endettement ou encore lorsque l'économie émergente est en phase d'expansion, la corrélation entre la politique budgétaire expansionniste et l'activité est positive et *vice-versa*. Autrement dit, le résultat nous a permis de confirmer que la politique budgétaire dans les pays émergents est procyclique en période de ralentissement économique et aussi lorsque la dette publique dépasse le seuil critique. En cas de récession, l'impact expansionniste de la politique budgétaire devient limité à cause de la perte d'accès aux marchés du crédit. De ce fait, dans une situation budgétaire insoutenable, la politique budgétaire procyclique est une solution pour éviter l'augmentation du coût de la dette et donc éviter l'aggravation de la crise. Le résultat obtenu met donc en évidence qu'une solide position budgétaire est fondamentale pour assurer la stabilité macroéconomique.

A l'issue de notre étude, de nouvelles pistes prometteuses peuvent être abordées afin d'étendre la poursuite des thèmes évoqués dans cette thèse. Nous proposons quatre extensions possibles.

La première repose sur l'étude de la question de la transmission de cycle avec l'Union européenne afin de la comparer avec les résultats que nous avons obtenus avec les États-Unis. En effet, l'Union européenne est l'une des principales puissances économiques à l'échelle internationale. Elle a une influence importante dans la transmission des cycles des pays émergents en raison de son poids dans les échanges commerciaux et les flux financiers internationaux. Une analyse comparative permettrait de mieux comprendre les mécanismes

Conclusion générale

d'amplification et de propagation des chocs. On peut aussi se demander dans quelle mesure l'Union européenne peut amplifier les chocs ayant pour origine les Etats-Unis.

Le deuxième axe potentiel de recherche s'intéresse à l'étude de l'interdépendance et de la transmission du cycle en utilisant les modèles à facteurs dynamiques.

La troisième piste consiste à approfondir la recherche concernant la politique budgétaire dans les pays émergents. En dépit d'un certain nombre de travaux, la question de l'efficacité relative de la dépense publique et de la fiscalité demeure un champ de recherche encore relativement peu exploré en ce qui concerne les pays émergents.

L'étude s'est intéressée à un panel de pays plutôt qu'un seul pays. Ceci nous a fourni la possibilité d'étudier le comportement individuel en observant le comportement des autres, mais elle nous a également permis de dériver les résultats sur une grande zone géographique tout en tenant compte de l'hétérogénéité individuelle entre les différents pays. Dans ce contexte peut s'inscrire notre quatrième axe. Nous pouvons focaliser notre recherche en étudiant la question de transmission des cycles sur les principaux pays émergents. Plus précisément, nous étudions ces pays d'une façon individuelle et nous approfondissons nos résultats en générant des interprétations relatives pour chaque pays. Ceci nous permet de tirer les caractéristiques économiques et financières relatifs à chaque pays émergents et de comparer entre eux.

Bibliographies

Adedeji O. [2008], «Original Sin and Procylical Fiscal Policy: Two Sides of the Same Coin? », IMF Working Papers 08/209, International Monetary Fund.

Afonso A., Grüner H. P. & Kolerus, C. [2010], «Fiscal policy and growth: do financial crises make a difference? », Working Paper Series 1[217, European Central Bank.

Aghevli B.B. [1999], «The Asian Crisis Causes and Remedies », finance and development, IMF, Volume 36, N°2.

Aizenman J. & Noy I. [2004], «Endogenous Financial and Trade Openness», NBER Working Papers 10496, National Bureau of Economic Research, Inc.

Aizenmann J., Gavin M. & Hausmann R.[1996], «Optimal Tax Policy with Endogenous Borrowing Constraints», mimeo, IADB.

Akin C. [2006], «Multiple Determinants of Business Cycle Synchronization», George Washington University, Department of Economics.

Akin C., and Kose M.A. [2008], «Changing Nature of North-South Linkages: Stylized Facts and Explanations», Journal of Asian Economics, Vol. 19, pp. 1–28.

Akmar N. & Colliac S. [2004], «Les Implications Systémiques du Péché Originel Financier», Documents de Travail.

Alesina A. & Ardagna S. [1988], « Tales of Fiscal Adjustments», Economic Policy, 27,pp 487-545.

Altug S. & Bildirici M. [2010], « Business cycles around the globe: A regime-switching approach», SSRN eLibrary. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1661571

Andritzky J.R., Jobst A., Nowak S. B. & Tamirisa N. T. [2009], «Macroeconomic Fundamentals, Price Discovery and Volatility Dynamics in Emerging Markets», IMF Working Papers 09/147, International Monetary Fund.

Ansari M.I. [1996], «Monetary vs. Fiscal Policy: Some Evidence from Vector Autoregressions for India»,Journal of Asian Economics, Winter, 677-687.

Bibliographie

- Arena M., Rienhart C. & Vazquez F. [2007], «The Lending Channel In Emerging Economies: Are Foreign Banks Different? », IMF/WP 07/48, February.
- Balakrishnan R., Danninger S., Elekdag S. & Tytell I. [2009], «How Linkages Fuel the Fire: The Transmission of Financial Stress from Advanced to Emerging Economies », World Economic Outlook, Chapter 4, April IMF Research Department.
- Baldacci E., Gupta S. & Mati A. [2008], «Is It Still Mostly Fiscal? Determinants of Sovereign Spreads in Emerging Markets», IMF Working Paper 08/259.
- Bartolini L. & Drazen A. [1997], «Capital Account Liberalization as a Signal», NBER Working Papers 5725, National Bureau of Economic Research.
- Baxter M. & King R.G. [1999], «Measuring Business Cycles: Approximate Band pass Filters for Economic Time Series», Review of Economics and Statistics, 814, 575-593.
- Baxter M. & Kouparitsas M. [2004], «Determinants of Business Cycle Comovement: A Robust Analysis», NBER Working Paper, No. 10725
- Bayoumi T. & Eichengreen B. [1997], «Ever closer to heaven? An optimum-currencyarea index for European countries», European Economic Review, Volume 41, Issues 3-5, pp. 761-770.
- Ben Hammouda H. & Sadni-Jallabn M. [2009], « La crise va-t-elle emporter le Sud? », Trade and Development Board Investment, Enterprise and Development Commission Multi-year expert meeting on international cooperation: South-South cooperation and regional integration Geneva, 4-5.
- Bertola G. & Drazen A. [1993], «Trigger Points and Budget Cuts: Explaining the Effects of Fiscal Austerity», American Economic Review, American Economic Association, vol. 83(1), pages 11-26, March.
- Biau O. & Girard E. [2005], «Politique budgétaire et dynamique économique en France: l'approche VAR structurel», Économie et Prévision, 169–171, 1–24
- Black F. [1976], « Studies of stock market volatility changes. », Proceedings of the American Statistical Association, Business and Economic Statistics Section, pages 177–181.
- Blanchard O. & Perotti R. [1999], «An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output», NBER Working Papers 7269, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Blanchard O., Faruquee H. & Das M. [2010], «The Initial Impact of the Crisis on Emerging Market Countries», *Brookings Papers on Economic Activity*, Spring:263-307.

Bibliographie

- Blanchard O. & Perotti R.[2002], « An Empirical Characterization of Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output », *Quarterly Journal of Economics*, 117, p. 1329-368.
- Bordo M.D., Caballo A.F. & Meissner C.M. [2010], «Sudden stops: Determinants and output effects in the first era of globalization, 1880–1913», *Journal of Development Economics*, Volume 91, Issue 2.
- Borio C. [2009], «The macro prudential approach to regulation and supervision, What? How Why? », presentation to the Banque de France and Toulouse School of Economics Conference on “the future of financial regulation.
- Bouthevillain C. [2002], «Filtre de Hodrick-Prescott et Choix de la Valeur du Paramètre Lambda», NER, Banque de France, 89.
- Bouthevillain C. & Dufrénot G. [2010], «Are the effects of fiscal changes different in times of crisis and non-crisis? The French Case», Working papers 286, Banque de France.
- Brana S. & Lahet D.[2011], «Foreign banks and the stability of foreign and domestic credit in CEECs», Working Papers hal-00637686, HAL.
- Braun M. [2001], «Why Is Fiscal Policy Procyclical in Developing Countries? », mimeo, Harvard University.
- Bruneau C. & De Bandt O. [2003], «Monetary and fiscal policy in the transition to EMU: what do SVAR model tell us? », *Economic Modelling*, 2003, N°20, pp.959-985.
- Bui T.T. & Bayoumi T. [2010], « Deconstructing The International Business Cycle: Why Does A U.S. Sneeze Give The Rest Of The World A Cold?», IMF Working Papers 10/239, International Monetary Fund.
- Buiter [1977], «Crowding out and the effectiveness of fiscal policy», *Journal of Public Economics* 7.
- Burns, Arthur F. & Wesley C. M. [1946], « Measuring Business Cycles New York», New York: National Bureau of Economic Research.
- Calderón C., Chong A. & Stein E. [2002], «Trade intensity and business cycle synchronization: Are developing countries any different? », Central Bank of Chile Working Paper, No. 195.
- Calderón C., Chong A.& Stein E. [2002], « Trade intensity and business cycle synchronization: Are developing countries any different? », Central Bank of Chile Working Paper, No.195.
- Calvo G.A., Izquierdo A. & Talvi E.[2003], «Sudden Stops, the Real Exchange Rate, and Fiscal Sustainability: Argentina's Lessons», NBER Working Papers 9828, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Calvo, G.A., Izquierdo A. & Mejía L.F. [2004], «On the Empirics of Sudden Stops: The Relevance of Balance-Sheet Effects», NBER Working Paper 10520, National Bureau of Economic Research

Bibliographie

- Campbell J. Y. & Hentschel L. [1992], « No news is good news: An asymmetric model of changing volatility in stock returns», *Journal of Financial Economics* 31, 281-318.
- Canova F. & Gianni D.N. [2002], «Monetary disturbances matter for business fluctuations in the G-7», *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, vol. 496, pages 1131-1159, September.
- Canova F. [2003], «The transmission of US shocks to Latin America», *Economics Working Papers* 925, Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra.
- Canova F., Dellas H. [1993], «Trade interdependence and international business cycle», *Journal of International Economics* 34, 23–49.
- Caramazza F., Ricci L.A., Salgado R. [2004], «International Contagion in Currency Crises», *Journal of International Money and Finance*, 23, pp.51-70.
- Caves R.E. & al. [1980], « Competition in the open economy : a model applied to Canada», Harvard University Press, Cambridge, États-Unis.
- Cerra V. & Saxena S. C. [2000], «Alternative Methods of Estimating Potential Output and the Output Gap: An Application to Sweden», *International Monetary Fund Working Paper* 00/59.
- Cheung L. & Tam C.-S. [2009], « Role of Credit In Equity Market Booms and Busts», *Working Paper* 04/2009 Hong Kong Monetary Authority.
- Chkili W. & Duc Khuong N. [2011], «Modeling The Volatility Of Mediterranean Stock Markets: A Regime-Switching Approach», *Economic Bulletin*, 312, p.1-9.
- Christie A. C. [1982], «The Stochastic Behavior of Common Stock Variances- Value, Leverage and Interest Rate Effects», *Journal of Financial Economics*, 3, 145-166.
- Clark T. & Van Wincoop E. [2001], «Borders and business cycles», *Journal of International Economics*, n° 55, p. 59-85
- Clark T.E. & Wincoop E. van [2001], « Borders and Business Cycles», *Journal of International Economics*, 55, 59-85.
- Correia I.H., Joao L. N. & Sergio T. R.[1992], «Business Cycles from 1850–1950: New Facts about Old Data», *European Economic Review* 36:2/3, 459–467.
- Corsetti, G., Pesenti, P., Roubini, N. and Tille, C. [2000], «Competitive devaluations: Toward a welfare-based approach», *Journal of International Economics* 51:217–41.

Bibliographie

Creel J., Ducoudré B., Mathieu C. & Sterdyniak H. [2005], « Doit-on oublier la politique budgétaire ?. Une analyse critique de la nouvelle théorie anti-keynésienne des finances publiques », Revue de l'OFCE, Presses de Sciences-Po, vol. 92(1), pages 43-97.

Crosby M. [2003], « Business cycle correlations in Asia-Pacific », Economics Letters, Elsevier, vol. 801, pages 35-44, July.

Crucini M. J., Kose M. A., Otrok C. [2008], « What are the driving forces of international business cycles? », NBER Working Papers 14380, National Bureau of Economic Research.

Culver S. & Papell D. [1997], « Is There A Unit Root in The Inflation Rate? Evidence from Sequential Break and Panel Data Models », Journal of Applied Econometrics, 12, 435-444.

Daniel J., Davis J., Fouad M. & Rijckeghem C.V. [2006], « Fiscal adjustment for stability and growth », Washington, D.C.: International Monetary Fund, no. 55.

Darvas Z., Rose A. K. & Szarparý G. [2005], « Fiscal divergence and business cycle synchronization : Irresponsibility is idiosyncratic », Working Paper 11580, NBER.

De Bock R., Florea D. & Toujas-Bernaté J. [2010], « Spillovers from Europe into Morocco and Tunisia », WP/10/238, IMF Working Paper.

De Grauwe P. & Mongelli F. P. [2005], « Endogeneities of Optimum Currency Areas: What Brings Countries Sharing a Single Currency Closer Together? », ECB Working Paper No468 .

De Haas R. & Lelyveld I. Van [2006], « Foreign Banks and Credit Stability in Central and Eastern Europe: Friends or Foes? », Journal of Banking and Finance 30, no. 7: 1927–1952.

De Haas R. & Van Lelyveld I. [2006], « Foreign Banks and Credit Stability in Central and Eastern Europe: Friends or Foes? », Journal of Banking and Finance 30, no. 7: 1927.

Deak S. & Lenarcic A. [2011], « The Macroeconomic Effects of Fiscal Policy Shocks in Good Times and Bad », working paper.

Dées S. & Saint-Guilhem A. [2009], « The role of the United States in the global economy and its evolution over time », Working Paper Series 1034, European Central Bank.

Dées S., di Mauro F., Pesaran H. & Smith V. [2005], « Exploring the international linkages of the euro area: a global VAR analysis », Working Paper Series 0568, European Central Bank.

Dellas H. & Tavlas G.S. [2009], « An optimum-currency-area odyssey », Journal of International Money and Finance, 28. 1117-1137.

Bibliographie

Diebold F.X., Lee J.-H. & Weinbach G. C. [1994], «Regime switching with time-varying transition probabilities», Working Papers 93-12, Federal Reserve Bank of Philadelphia.

Dooley M.P. & Hutchison M. M. [2009], «Transmission of the U.S. Subprime Crisis to Emerging Markets: Evidence on the Decoupling-Recoupling Hypothesis», NBER Working Papers 15120, National Bureau of Economic Research.

Dufrénot G., Mignon V. & Péguin-Feissolle A. [2010], «The Effects of the Subprime Crisis on the Latin American Financial Markets: an Empirical Assessment», Working Papers 11, CEPII research center.

Duttgupta R. & Cashin P. [2008], «The Anatomy of Banking Crises», IMF Working Papers 08/93, International Monetary Fund.

Eichengreen B, Rose A, Wyplosz C [1996], «Contagious currency crises: first test», The Scandinavian J. Econ., 984: 463-484.

Eichengreen B. & Hausmann R. [1999], «Exchange Rates and Financial Fragility», NBER Working Papers 7418, National Bureau of Economic Research, Inc.

Eichengreen B. [1992], « Is Europe an Optimum Currency Area? », The European Community: Perspectives from the Outside, Macmillan, Basingstoke, England, 138-161.

Eichengreen B., Hausmann R. & Panizza U. [2003], «Currency Mismatches, Debt Intolerance and Original Sin: Why They Are Not the Same and Why it Matters», NBER Working Papers 10036, National Bureau of Economic Research, Inc.

Eichengreen B., Rose A. K. & Wyplosz C [1994], «Speculative Attacks on Pegged Exchange Rates: An Empirical Exploration with Special Reference to the European Monetary System», in Matthew Canzoneri, Paul Masson and Vittorio Grilliedi, The New Transatlantic Economy, Cambridge: Cambridge University Press.

Eichengreen B., Rose A.K. & Wyplosz C. [1995], «Exchange Market Mayhem: The Antecedents and Aftermath of Speculative Attacks», Economic Policy 21, pp.249-312.

Filardo A. [1994], «Business-cycle phases and their transitional dynamics», Journal of Business and Economic Statistics; 12; 3; 299-308.

Filardo A.J., Gordon S.F. [1998], « Business cycle durations», Journal of Economic 85:99-123.

Fok, D., van Dijk, D. & Franses, P. [2005], «A multi-level Panel STAR model for US manufacturing sectors», Journal of Applied Econometrics 20, 811–827.

Bibliographie

- Forni M., Hallin M., Lippi M. & Reichlin, L. [2000], «The generalized dynamic-factor model: Identification and estimation», *The Review of Economics and Statistics*, 824,540–554.
- Fouquau J., Hurlin C. & Rabaud I. [2007], «The Feldstein-Horioka Puzzle: a Panel Smooth Transition Regression Approach», Working Papers halshs-00156688, HAL.
- Frank N. & Hesse H. [2009], «Financial Spillovers to Emerging Markets During the Global Financial Crisis», IMF Working Paper No. 09/104.
- Frankel J. A & Rose A. K. [1998], « The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria», *Economic Journal* July, 1009-1025.
- Frankel J. A., Végh C.A.& Vuletin G. [2011],«On Graduation from Fiscal Procyclicality», NBER Working Papers 17619, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Frankel J.A. & Cavallo E.A. [2004], «Does Openness to Trade Make Countries More Vulnerable to Sudden Stops, Or Less? Using Gravity to Establish Causality», NBER Working Papers 10957, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Frankel J.A. & Rose A.K. [1996], “Currency crashes in emerging markets: empirical indicators», NBER Working Paper, n°5437.
- Frankel, Jeffrey A. & Rose A.K. [1998], «The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria», *Economic Journal*.
- Frankel, Jeffrey A. & Schmukler S. L. [1996], « Country fund discounts and the Mexican crisis of December 1994: Did local residents turn pessimistic before international investors? », *Open Economies Review* 7, 511-534.
- French K.R., Schwert G.W. & Stambaugh R.E. [1987], « Expected Stock Returns and Volatility», *Journal Financial Economic* 19: 3-29.
- Gabor P. & Tuomas A. P. [2009], «Has emerging Asia decoupled? An analysis of production and trade linkages using the Asian international input-output table», Working Paper Series 0993, European Central Bank.
- Galesi A. & S. Sgherri, [2009], « Regional Financial Spillovers Across Europe: A Global VAR Analysis», IMF Working Paper.
- Gallego S., Gardó S., Martin R., Luis Molina & Serena J. M.[2010], «The Impact of the Global Economic and Financial Crisis on Central Eastern and SouthEastern Europe CESEE and Latin America», Occasional Papers 1002, Banco de Espania.

Bibliographie

- Garcia, R [1992], « Asymptotic Null Distribution of the Likelihood Ratio Test in Markov Switching Models», Meeting of the Canadian Economic Association, Charlottetown.
- Garcia,S. & Verdelhan A.[2001], « Le policy-mix de la zone euro : une évaluation de l'impact des chocs monétaires et budgétaires», La Documentation française, Economie et Prévision, 2 - N°148, p.26.
- Gavin M. & Perotti R. [1997], «Fiscal Policy in Latin America»,NBER Macroeconomics Annual
- Gavin M., Hausmann R.,Perotti R. & Talvi E.[1996], «Managing Fiscal Policy in Latin America and the Caribbean: Volatility, Procyclicality, and Limited Creditworthiness», Research Department Publications 4032, Inter-American Development Bank, Research Department.
- Gavin M., Perotti R. & Talvi E. [1996], « Managing fiscal policy in Latin America: Volatility, procyclicality and limited creditworthiness», Washington DC: Inter-American Development Bank.
- Gavin, M. & Perotti R. [1997], «Fiscal Policy in Latin America», NBER Macroeconomics Annual, pp. 11-61.
- Gavin, M. & Perotti R. [1997b], «Fiscal Policy and Saving in Good Times and Bad Times», In Promoting Savings in Latin America, ed. R. Hausmann and H, Reisen, Inter-American Development Bank and OECD.
- Giavazzi F. & Pagano M. [1990], «Can Severe Fiscal contractions Be Expansionary? Tales of Two Small European Countries», in O.J.Blanchard et S.Fischer, (Eds), NBER Macroeconomics Annual, pp.75-111, Cambridge,Mass et London, MIT Press.
- Giavazzi F., Jappelli T.,Pagano & Benedetti M. [2005], «Searching for Non-monotonic Effects of Fiscal Policy: New Evidence, Monetary and Economic Studies», Special Edition, 197-231.
- Giavazzi F., Jappelli T.,Pagano & Benedetti M. [1998], « Searching for Non-Keynesian Effects of Fiscal Policy», IGER Working Paper no. 136, Milan.
- Glick R. & Rose A. [1999], «Contagion and Trade: why are Currency Crises Regional?», Journal of International Money and Finance, 18, pp. 603-617.
- Glosten L.R., Jagannathan R. &Runkle D.E. [1993], «On the Relation Between the Expected Value and the Volatility of the Nominal Excess Returns on Stocks», Journal of Financ. 48: 1791-1801.
- Gonzalez A., Terasvirta T. & Van Dijk, D. [2005], « Panel Smooth Transition Regression Models», SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance, No. 604.
- González-Hermosillo B. & Hesse H. [2009], «Global Market Conditions and Systemic Risk», IMF Working Paper 09/230.

Bibliographie

Greenwald D. [1984], « Encyclopédie économique », Economica, Paris.

Grubel H. & Lloyd P. [1975], « Intra-industry Trade », MacMillan.

Gruben W.C., Koo J. & Millis E. [2002], « How Much Does International Trade Affect Business Cycle Synchronization? », Federal Reserve Bank of Dallas, Working Paper, No. 0203.

Guidotti P., Federico S. & Agustin V. [2003], « On the Consequences of Sudden Stops », Economia, forthcoming

Hansen, B.E. [1991], « Inference when a Nuisance Parameter is Not Identified Under the Null Hypothesis », RCER Working Papers 296, University of Rochester - Center for Economic Research (RCER).

Hansen, B.E. [1999], « Threshold effects in non-dynamic panels: estimation, testing, and inference », Journal of Econometrics 93, 334-368.

Harbo I., Johansen S., Nielsen B. & Rahbek A. [1998], « Asymptotic Inference on Cointegrating Rank in Partial Systems », Journal of Business and Economic Statistics, 16, 388-399.

HASELMANN R. [2006], « Strategies of foreign banks in transition economies », Emerging Markets Review, vol. 7, 283-299.

Heathcote J. & Perri F. [2004], « Financial globalization and real regionalization », Journal of Economic Theory, Elsevier, vol. 1191, pages 207-243, November.

Helbling T. & Bayoumi T. [2003], « Are They All in the Same Boat? The 2000-2001 Growth Slowdown and the G-7 Business Cycle Linkages », IMF Working Paper 03/46.

Helbling T. & Kose A. [2007], « Decoupling the Train? Spillovers and Cycles in the Global Economy », chapter 4 World Economic Outlook.

Hodrick R.J. & Prescott E.C. [1980], « Post War U.S. Business Cycles: an Empirical Investigation », Carnegie-Mellon University Discussion Paper, n° 451.

Hoffmeister A. W. & Roldos J. E. [1997], « Are business cycles different in Asia and Latin America? », IMF working paper 97/9.

Hogan M.C., Foreman K.J., Naghavi M. & al. [2010], « Maternal mortality for 181 countries, 1980-2008: a systematic analysis of progress towards Millennium Development Goal 5 », Lancet, DOI: 10.1016/S0140-6736(10)60518-1 .

Honig A. [2006], « A model of liability dollarization and myopic governments », International Economic Journal, Korean International Economic Association, vol. 203, pages 343-355.

Bibliographie

- Hutchison M. M., Noy I. & Wang L. [2010], «Fiscal and monetary policies and the cost of sudden stops», *Journal of International Money and Finance*, Elsevier, vol. [296], pages 973-987, October.
- Imbs J. [2001a], «Co-Fluctuations», CEPR Discussion Paper 2267, CEPR.
- Imbs, J. [2004], «Trade, Finance, Specialization and Synchronization», Discussion paper, Mimeo
- Imbs, J. [2001b], «Sectors and the OECD Business Cycle», CEPR Discussion Paper 2473.
- Inklaar R., Jong-A-Pin R. & de Haan J. [2008], «Trade and Business Cycle Synchronization in OECD countries-A re-examination», forthcoming *European Economic Review*.
- Inklaar R., Jong-a-Pin R. & De Haan J. [2005], « Trade and Business cycle synchronization in OECD countries», CESinfo Working Paper, No 1546.
- International Monetary Fund [2003], «PUBLIC DEBT IN EMERGING MARKets: IS IT TOO HIGH? », CHAPTER III IMF, *World Economic Outlook*.
- International Monetary Fund [2007], « Spillovers and Cycles in the Global Economy», *World Economic Outlook*
- Jansen W. J. & Stokman A. C. J. [2004], « Foreign Direct Investment And International Business Cycle Comovement», ECB Working Paper Series No. 401.
- Jawadi F. ,Mallick S. K. & Sousa R.M. [2011], «Fiscal Policy in the BRICs», NIFE Working Papers 19/ NIFE - Universidade do Minho.
- Jeffrey S.D. & Warner A. [1995], « Economic Reform and the Process of Global Integration», *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 1, pp. 1-118.
- Johansen S. [1991], « Testing Weak Exogeneity and the Order of Cointegration in UK Money Demand Data», *Papers 78*, Helsinki - Department of Economics.
- Journal of Finance*, 292:449–470.
- Kalemli-Ozcan S., Sorensen B. & Yosha O. [2001], «Economic Integration, Industrial Specialization and the Asymmetry of Macroeconomic Fluctuations», *Journal of International Economics*, 55:107–137.
- Kalemli-Ozcan S., Sorensen B. & Yosha O. [2003], «Risk Sharing and Industrial Specialization: Regional and International Evidence», *American Economic Review*, 93:903–918.
- Kamil, Herman & Kulwant Rai, [2010], «The Effect of the Global Credit Crunch on Foreign Banks' Lending to Emerging Markets: Why Did Latin America Fare Better? », Washington: International Monetary Fund.

Bibliographie

- Kaminsky G. & Reinhart C. [1999], «The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payment Problems», *American Economic Review*, 89, 473–500.
- Kaminsky G.L. & Reinhart C.M. [1999], «Bank Lending and Contagion: Evidence from the Asian Crisis», NBER 10th Annual East Asia Seminar on Economics, 10-12 June.
- Kaminsky G.L., Reinhart C.M. & Végh C.A. [2005], «When It Rains, It Pours: Procyclical Capital Flows and Macroeconomic Policies», NBER Chapters, in: *NBER Macroeconomics Annual (2004)*, Volume 19, pages 11-82 National Bureau of Economic Research, Inc.
- Kaminsky, Graciela, Reinhart C. & Végh C. [2004], «When It Rains, It Pours: Procyclical Capital Flows and Macroeconomic Policies», *NBER Macroeconomics Annual* 19:11-82.
- Kapetanios G. and Marcellino M. [2003], «A Comparison of Estimation Methods for Dynamic Factor Models of Large Dimensions», Working Papers 489, Queen Mary, University of London, School of Economics and Finance.
- Khallouli W. & René S. [2012], «Testing for “Contagion” of the Subprime Crisis on the Middle East and North African Stock Markets: A Markov Switching EGARCH Approach», *Journal of Economic Integration*, Center for Economic Integration, Sejong University, vol. 27, pages 134-166.
- Kim S., Hwang J., Lee D. [2008], « Prefrontal coding of temporally discounted values during intertemporal choice», *Neuron*, 59:161–172.
- Kirchner M., Cimadomo J. & Hauptmeier S. [2010], « Transmission of government spending shocks in the euro area: Some variation and driving forces», ECB Working Paper, 1219.
- Koné S. [2000], « L'impact des politiques monétaire et budgétaire sur la croissance économique dans les pays de l'UEMOA », Document d'étude et de recherche N°509, BCEAO.
- Koop G., Pesaran M.H. & Potter S.M. [1996], « Impulse Response Analysis in Nonlinear Multivariate Models», *Journal of Econometrics*, 74, 119-147.
- Kose A., Otrok C. & Prasad E. [2010], «Global Business Cycles: Convergence or De-coupling? », forthcoming *International Economic Review*.
- Kose A., Prasad E. & Terrones M. [2003], « How does globalization affect the synchronization of business cycles? », *American Economic Review* 93, 57-62.
- Kose M. A., Otrok C. & Prasad E. [2008], «Global Business Cycles: Convergence or Decoupling?», IMF Working Papers 08/143, International Monetary Fund.

Bibliographie

Kose M. A., Prasad E. S. & Terrones M. E. [2003], « How Does Globalization Affect the Synchronization of Business Cycles», IMF Working Paper 03/27.

Krugman P. [1991], «Increasing Returns and Economic Geography», Journal of Political Economy, University of Chicago Press, vol. 993, pages 483-99.

Krugman P. [1993], « Adjustment and Growth in the European Monetary Union», Cambridge University Press, Cambridge, 241-261.

Krugman P. [1996], « The Self-Organizing Economy», Cambridge, Massachusetts: Blackwell Publishers.

Lahet D. [2009], « Le repositionnement des pays émergents : de la crise financière asiatique de [1997 à la crise de 2008 », Revue d'économie financière, n°95, novembre.

Landry B. [2010], «Threshold Effects of Budgetary Policy on Economic Growth in Cemac», MPRA Paper No. 24524, posted 19.

Lane P.R. [2003], «Business Cycles and Macroeconomic Policy in Emerging Market Economies», Trinity Economics Papers 20032, Trinity College Dublin, Department of Economics.

Lejot P., Arner D. & Schou-Zibell L. [2008], «Securitization in East Asia. », Working Paper Series on Regional Economic Integration.12. Manila: Asian Development Bank.

Little I.M.D., Cooper R.N., Corden M., Rajapatirana S. [1993], «Boom, Crisis, and Adjustment: the Macroeconomic Experience of Developing Countries», The World Bank, Washington, DC.

Loots, E., [2002], «Globalisation, emerging markets and the South African economy», The South African Journal for Economics, Vol 70, No 2, March, 263-286.

Madhani P. M. [2010], «Rebalancing Fixed and Variable Pay in a Sales Organization: A Business Cycle Perspective», Compensation et Benefits Review 423, pp. 179–189

Mendoza, Enrique G. & Oviedo P. M. [2006], «Fiscal Policy and Macroeconomic Uncertainty in Developing Countries: The Tale of the Tormented Insurer», NBER Working Paper No. 12586 Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research.

Mendoza E. [2003], «An Analytical Review of Public Debt Sustainability Analysis and its Implication for Emerging Markets», College Park, Maryland, United States: University of Maryland.

Merton R. [1974], «On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates», The

Bibliographie

Minea A. & Villieu P. [2009], «Investissement public et effets non linéaires des déficits budgétaires», Discussion Papers REL - Recherches Economiques de Louvain,031, Université catholique de Louvain, Institut de Recherches Economiques et Sociales IRES.

Mishra D., Mody A. & Murshid A.P. [2001], « Flux De Capitaux Privés Et Croissance », Finances Et Développement, Juin.

Monfort A., Renne J.P., Ruffer R. & Vitale G. [2003], «Is economic activity in the G7 synchronized? Common shocks versus spillover effects», CEPR Discussion Paper, No. 4119.

Moore T. & Wang P. [2007], «Volatility in stock returns for new EU member states: Markov regime switching model»,International Review of Financial Analysis, 16.

Moriyama K. [2010], « The Spillover Effects of the Global Crisis on Economic Activity in MENA Emerging Market Countries-An Analysis Using the Financial Stress Index», IMF Working Papers 10/8, International Monetary Fund.

Mubarik Y. A. [2005], «Inflation and Growth: An Estimate of the Threshold Level of Inflation in Pakistan»,State Bank of Pakistan Research Bulletin, Volume 1, Number 1.

Mundell R. A. [1961], «A Theory of Optimum Currency Areas», American Economic Review, 51, pp. 509-17.

Nelson D.B. [1991], «Conditional heteroscedasticity in asset returns: A new approach. », Econometrica, 59, 347-370.

Nissanke M. & Thorbecke E. [2010], « The Poor under Globalization in Asia, Africa and Latin America», Oxford University Press, mai.

Ossa O.[2005], «Effets anti-keynésiens et ajustements le cas de la zone CEMAC», Revue du L.E.A, vol. 6, numéro spécial, janv-juin, 3-26.

Otto G., Voss G. & Willard L. [2001], « Understanding OECD output correlations», Reserve Bank of Australia Research Discussion Paper, No. 2001-5.

Otto G., Voss G. & Willard L. [2001], «Understanding OECD output correlations»,Reserve Bank of Australia Research Discussion Paper, No. 2001-5.

Paolo M. [2006], «Procyclical Fiscal Policy: Shocks, Rules, and Institutions »,A view from Mars, IMF Working Paper No. 06/27.

Park H. & Fuller W. [1995], «Alternative estimators and unit root tests for the autoregressive Process», Journal of Time Series Analysis 16, 415-429.

Bibliographie

- Peek J. & Rosengren E.S. [1995], «Bank regulation and the credit crunch», *Journal of Banking and Finance*, Elsevier, vol. 193-4, pages 679-692.
- PELTIER C. [2005], «Les banques en Amérique latine: pourquoi si peu de crédit alloué», *Conjoncture*, BNP Paribas, p. 25-46, août.
- Pesaran M. H., Shin Y. & Smith R. [1999], «Structural Analysis of Vector Error Correction Models With Exogenous I.1/ Variables», *Journal of Econometrics*, 97, 293–343.
- Pesaran M.H., Schuermann T. & Weiner S.C. [2004], «Modeling regional interdependencies using a global error-correcting macroeconomic model”, *Journal of Business and Economic Statistics*, 22, 129-162.
- Piaruli C. [2004], «Une mesure économétrique des phénomènes de contagion», disponible en ligne la http://www.univ-orleans.fr/deg/GDRecomofi/Activ/piarulli_crises.pdf
- Pindyck R. [1984], «Risk, Inflation, and the Stock Market», *American Economic Review*, 74, 335-351.
- Ploberger W. & Kramer W. [1992], «The CUSUM Test with OLS Residuals», *Econometrica*, Econometric Society, vol. 602, pages 271-85, March.
- Poterba J. & Summers L. [1986], «The Persistence of Volatility and Stock Market Fluctuations », National Bureau of Economic Research, Working Paper n°1462, septembre, *American Economic Review* 76, p. 1142-1151.
- PSALIDA L.E. & TAO S. [2011], «Does G-4 Liquidity Spill Over? », International Monetary Fund, Working Paper No. 11/237, October 1.
- Reinhart C. & Reinhart V. [2009], «Fiscal stimulus for debt intolerant countries? », MPRA Paper 16937, University Library of Munich, Germany.
- Reinhart C. M., Rogoff K.S. & Savastano M.A. [2003], «Debt Intolerance», NBER Working Papers 9908, National Bureau of Economic Research.
- Röger W., Székely I. & Turrini A.A. [2010], «Banking crises, Output Loss and Fiscal Policy», CEPR Discussion Papers 7815, C.E.P.R. Discussion Papers.
- Rose A. [2000], «One Money, One Market: Estimating the Effect of Common Currencies on Trade. », *Economic Policy*.
- Rose A.K. & Engel C. [2002], «Currency Unions and International Integration », *Journal of Money, Credit and Banking* 34(3): 804-826.
- Sbracia M. & Zaguini A. [2001a], « Crises and Contagion : The role of the banking system », in *Marrying the Macro and Micro Prudential Dimensions of Stability*, BIS.

Bibliographie

- Schwert G.W. [1989], «Why does stock market volatility change over time? », *Journal of Finance* 44:1115–1153.
- Selover D. D.[1997], «Business Cycle Transmission between the United States and Japan: A Vector Error Correction Approach», *Japan and the World Economy*, Vol. 9, No.3, pp. 385 411.
- Selover D.D. & JENSEN R.V. [1999], « Mode-locking and international business cycle transmission», *Journal of Economic Dynamics and Control*. 23:591–618.
- Sherman H.[1991], « The Business Cycle: Growth and crisis under capitalism», Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Sims C. [1980], « Macroeconomics and Reality», *Econometrica*, 48, 1-48.
- Sousa R.M. & Afonso A. [2009], «The Macroeconomic Effects of Fiscal Policy in Portugal: a Bayesian SVAR Analysis», *NIPE Working Papers* 32009.
- Spilimbergo A., Symansky S. A., Cottarelli C. & Blanchard O.J.[2009], «Fiscal Policy for the Crisis», *IMF Staff Position Notes* 200801, International Monetary Fund.
- Stock J.H. & Watson M.W. [1998], «Business Cycle Fluctuations in U.S. Macroeconomic Time Series», *NBER Working Papers* 6528, National Bureau of Economic Research.
- Stock J.H. & Watson M.W. [2000], «A dynamic factor model framework for forecast combination», *Spanish Economic Review*, Springer, vol. 12, pages 91-121.
- Tagkalakis A. [2008], «The effects of fiscal policy on consumption in recessions and expansions», *Journal of Public Economics*, Elsevier, vol. 925-6, pages 1486-1508.
- Talvi E & Vegh C.A. [2004], «Tax base variability and procyclical fiscal policy in developing countries », *CERES*, Uruguay; *UCLA and NBER, United States Journal of Development Economics* 01/2005.
- Talvi E. & Vegh C. A. [2000], « Tax base variability and procyclical fiscal policy», *NBER working paper* 7499.
- Talvi E. & Vegh C.A. [2000], «Tax Base Variability and Procyclical Fiscal Policy», *NBER Working Papers* 7499, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Tanimoune A.N., Combes J-L., Plane P. [2005], «Les effets non linéaires de la politique budgétaire :le cas de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine», *Working papers* 20, CERDI.
- Thiaw and Seve [2009], «La crise financière internationale : Quels effets sur l'économie sénégalaise ? », *Working Papers N°12*, management and forecasting economic research, ministry of economy and finance of Senegal.

Bibliographie

Tilak A. & Ding L. [2003], «China as an economic powerhouse: Implications on its neighbors», China Economic Review, Elsevier, vol. 142, pages 164-185.

Tilak A. & Ding L. [2003], «China as an economic powerhouse: Implications on its neighbors», China Economic Review, Elsevier, vol. 142, pages 164-185.

Tilak A.& Forbes K. [2005], «Trade linkages and output-multiplier effects: A structural VAR approach with a focus on Asia”, Review of International Economics, 13, 2, pp. 356-375.

Tornell A.& Lane P. [1999], « The voracity effect», American Economic Review 89, 22– 46.

Turner C.M., Startz R. & Nelson C.R. [1989], «A Markov Model of Heteroskedasticity, Risk and Learning in the Stock Market», Journal of Financial Economics, 25, 3-22.

Vegh C.A. & Vuletin G.[2012], «How is Tax Policy Conducted over the Business Cycle? », NBER Working Papers 17753, National Bureau of Economic Research, Inc.

Wesley C. M.[1927], «Introductory pages to «Business Cycles: The Problem and Its Setting», NBER Chapters in: Business Cycles: The Problem and Its Setting, pages -23 National Bureau of Economic Research.

Wickens M. & Motto R. [2001], « Estimating shocks and impulse response functions», Journal of Applied Econometrics, pp. 371 - 387.

Yin-Wong C. & Lai K.S. [1993], «Finite Sample Size of Johansen's Likelihood Ratio Tests for Cointegration», Oxford Bulletin of Economics and Statistics 55, pp. 313-328.

Table des figures

| | |
|--|----|
| Figure 1.1: fonctions des réponses impulsives suite à un choc négatif de prix des actions des États-Unis sur les variables macroéconomie des régions | 61 |
| Figure 1.2: fonctions des réponses impulsives suite à un choc négatif de la demande aux États-Unis | 64 |
| Figure 1.3 : fonction de réponse impulsive suite à effet positive des cours de prix de pétrole :..... | 67 |
| Figure 1.4: fonction de réponse impulsive représentant l'effet d'une diminution de PIB des Etats-Unis en utilisant le poids du commerce de la moyenne des années 1990-1993(en pourcentage) | 70 |

Table des graphiques

| | |
|--|-----|
| Graphique 1.1 : Total des exportations en pourcentage du PIB..... | 23 |
| Graphique 1.2 : Les exportations vers les Etats-Unis en pourcentage du total des exportations..... | 24 |
| Graphique 1.3: Les exportations intra-régionales en pourcentage des exportations totales..... | 24 |
| Graphique 1.4: les exportations vers la Chine en pourcentage des exportations totales..... | 24 |
| Graphique 1.5 : Investissement provenant des Etats-Unis dans les portefeuilles des pays émergents en pourcentage de PIB | 27 |
| Graphique 1.6 : les créances des banques américaines dans les pays émergents en pourcentage de créances étrangers..... | 27 |
| Graphique 1.7: les dettes bancaires étrangères des pays émergents en pourcentage de PIB | 27 |
| Graphique 1.8 : Taux de croissance des PIB par région..... | 29 |
| Graphique 2.1: Le spread TED en pourcentage | 78 |
| Graphique 2.2 : La part des prêts des banques étrangères destinées à leurs filiales en 2008 (en pourcentage de totale des prêts) | 80 |
| Graphique 2.3: les prêts locaux en toutes monnaies accordées par les filiales des banques étrangères en million de dollars..... | 80 |
| Graphique 2.4 : Le spread EMBI (dettes souveraines en points de base) | 81 |
| Graphique 2.5 : volumes des exportations des pays émergents (2005 base 100) | 84 |
| Graphique 2.6 : volumes des importations des Etats-Unis et de la zone d'euro durant la crise des subprime | 84 |
| Graphique 2.7 : évolution des prix des matières premières durant la crise subprime | 85 |
| Graphique 2.8 : évolution des indices boursiers régionaux émergents durant la crise de subprime ... | 87 |
| Graphique 2.9 : évolution des indices boursiers des pays BRIC durant la crise de subprime | 88 |
| Graphique 2.10 : Volatilités conditionnelles des indices boursiers en estimant le modèle GARCH ... | 103 |
| Graphique 2.11: L'évolution du rendement au carré des pays émergents | 123 |
| Graphique 2.12: Probabilité lisse de l'état de la crise pour les différentes régions émergentes..... | 125 |
| Graphique 3.1: Fonction de transition avec $c=0$, γ :le paramètre de lissage qui gère la vitesse de transition | 136 |

Liste des tableaux

| | |
|---|-----|
| Tableau 1.1 : Engagements et actifs détenus par les pays émergents en pourcentage du PIB | 25 |
| Tableau 1.2 : Teste de faible exogénéité des variables étrangères et du prix de pétrole..... | 54 |
| Tableau 1.3 : nombre de rejet de l'hypothèse nulle de stabilité des paramètres au niveau de 5% | 55 |
| Tableau 1.4 : effet des variables étrangères sur leurs contreparties des variables domestiques..... | 56 |
| Tableau 1.5: corrélation croisée entre toutes les variables et leurs résidus associés..... | 57 |
| Tableau 2.1 : flux de capitaux privés sous forme de prêts des banques commerciales aux marchés émergents en milliards de dollars | 82 |
| Tableau 2.2 : flux de capitaux privé vers l'économie émergente en pourcentage de PIB..... | 82 |
| Tableau 2.3 : les résultats estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas de l'Afrique ... | 107 |
| Tableau 2.4: les résultats estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas de l'Asie | 108 |
| Tableau 2.5 : les résultats d'estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas de l'Europe Emergente | 110 |
| Tableau 2.6: les résultats d'estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas de l'Amérique Latine | 111 |
| Tableau 2.7 : Les résultats d'estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas du Brésil | 114 |
| Tableau 2.8: les résultats d'estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas de la Russie . | 116 |
| Tableau 2.9 : les Résultats d'estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas de l'Inde | 118 |
| Tableau 2.10: les Résultats d'estimation du modèle SM à probabilité variée pour le cas de l'Inde ... | 120 |
| Tableau 2.11 : Test de racine unitaire..... | 123 |
| Tableau 2.12: Pourcentage de la probabilité supérieur à 0,5 d'être dans le régime de la crise avec la variable de transition de la volatilité de l'indice boursier des Etats-Unis | 125 |
| Tableau 3.1: Définition des variables..... | 153 |
| Tableau 3.2: les années d'arrêt de capitaux | 154 |
| Tableau 3.3: Estimation du modèle panel avec effet fixe..... | 154 |
| Tableau 3.4: Estimation du modèle panel avec effet fixe avec les variables de contrôle | 154 |
| Tableau 3.5 : Test de non-linéarité de l'Amérique latine | 155 |
| Tableau 3.6 : Test de linéarité de l'Asie | 155 |
| Tableau 3.7 : Test de linéarité de l'Afrique..... | 156 |
| Tableau 3.8: Test de linéarité de l'Europe émergente | 156 |
| Tableau 3.9: Résultat d'estimation du modèle PSTR | 156 |