

POLITIQUE ECONOMIQUE ET DEVELOPPEMENT

LA CRISE DES « SUBPRIME » AUX ETATS-UNIS ET LES ECONOMIES DES PAYS DE L'UEMOA : UNE EVALUATION ECONOMETRIQUE A PARTIR DE LA BRVM*

AKA Brou Emmanuel – Consultant

PED N° 07/2008



Cellule d'Analyse de Politiques Economiques du CIRES

Résumé

La présente étude analyse les effets de la crise des *subprime* aux Etats-Unis sur les économies des pays de l'UEMOA. D'abord, une synthèse de la crise est présentée. Puis, les différents canaux de transmission pouvant fonctionner sont examinés : le canal commercial, le canal financier, les investissements directs étrangers, l'aide publique au développement, les transferts de migrants, etc. Ensuite, une analyse empirique de la contagion de la Bourse Régionale des Valeurs Mobilières l'UEMOA est effectuée. Les résultats montrent des effets significatifs de contagion en rendement et en volatilité. De plus, il ressort que tous les secteurs d'activité économique sont touchés. Enfin, des recommandations de politiques économiques sont proposées afin d'aider les pays de l'UEMOA à faire face à la crise.

JEL classification: C22; G01; G1

Keywords: Crise des *subprime*; UEMOA; BRVM; Contagion; EGARCH

Abstract

This study analyses the impacts of the U.S. subprime crisis on West Africa Economic and Monetary Union (WAEMU) economies. Firstly, it presents an overview of the crisis. Next, it discusses the various channels that may work: trade, finance, foreign direct investment, aid, remittances, etc. Then, it empirically investigates the issue of contagion to WAEMU's stock market. Empirical results show significant contagion effects in returns and volatility. Moreover, it appears that all economic sectors have been hit. Lastly, the study provides policy recommendations to help WAEMU's countries tackle the crisis.

JEL classification: C22; G01; G1

Keywords: Subprime crisis; UEMOA; BRVM; Contagion; EGARCH

Introduction

Le système financier mondial est intrinsèquement instable. Il est caractérisé par des épisodes de crises et des épisodes de stabilité (*i.e.* absence de crise) qui durent dix ans environ (Aka, 2006). Depuis août 2007, après une période relativement calme sur les marchés financiers mondiaux, une crise financière, tirant son origine du marché immobilier américain, a presque monopolisé l'actualité économique internationale.

Une crise financière est une conjonction, dans des proportions variables, d'une crise boursière¹, d'une crise de change² et d'une crise bancaire³. Parfois, une crise financière peut avoir, en plus des trois composantes ci-dessus indiquées, une quatrième composante, à savoir une crise de l'endettement⁴ (Montoussé et al., 2000). Ce fut le cas des pays en développement au début des années 80. Les crises sont de plus en plus fréquentes, intenses et dévastatrices.⁵

Apparue dans une période de forte croissance économique mondiale et de faibles taux d'intérêt, la crise semble avoir surpris les acteurs des marchés financiers tout comme les régulateurs (Caprio et al., 2008). Son amplification et son intensité ont également surpris nombre d'investisseurs et ébranlé leur confiance. Cette turbulence financière a mis à nu les défaillances d'un système de supervision du risque de crédit, qui a longtemps été considéré comme le meilleur au monde.

A l'instar de nombreuses crises de crédits antérieurs, la crise actuelle a été favorisée par le relâchement des conditions de crédit pendant la frénésie des prêts (Kodres, 2008). Causée par des défaillances sur les prêts hypothécaires, en particulier sur le marché du crédit hypothécaire à haut risque, la crise des *subprime*⁶ s'est facilement et rapidement propagée aux marchés financiers des pays développés. Cette crise n'est plus une crise des Etats-Unis et/ou de l'Europe. Elle s'est « métastasée » et est devenue une crise mondiale. Ayant succédé à la crise alimentaire mondiale et à la crise énergétique, elle est maintenant doublée d'une crise économique, qui est en train de causer des pertes incalculables d'emplois dans les pays développés.

Par expérience, les gouvernements des pays occidentaux savent qu'une réponse lente et/ou inappropriée à la crise financière aura des conséquences profondes et durables sur la vie de leurs populations. De même, le manque de mesures pour protéger les pauvres ou la mise en œuvre de mauvaises politiques risquent non seulement d'accentuer la pauvreté en début de crises, mais aussi d'avoir à terme des répercussions néfastes en réduisant la croissance économique et en augmentant la pauvreté (Ravallion, 2008). Ainsi, pour éviter la paralysie du système financier mondial avec ses

¹ Baisse brutale du cours des actions due à une vente massive de celles-ci.

² Baisse brutale du taux de change d'une monnaie par rapport à une autre.

³ Dégradation rapide de la situation des banques qui se traduit par une hausse des créances douteuses et une diminution de leur rentabilité.

⁴ Incapacité durable d'un pays de rembourser ses dettes

⁵ Krach boursier américain (1987), éclatement de la bulle spéculative japonaise (1989), crise de change en Europe (1992-1993), krach obligataire de 1994, crise mexicaine de décembre 1994-janvier 1995 ; la crise asiatique de l'été 1997, crise russe de l'été 1998, quasi-faillite du fonds spéculatif américain LTCM en septembre 1998, crise brésilienne de 1999, éclatement de la bulle Internet (2000), crise argentine (2001-2002), crise financière brésilienne (2002), crise des prêts immobiliers *subprime* (2007-2009).

⁶ Les prêts hypothécaires (ou *subprime*) désignent les prêts accordés aux ménages à faibles revenus et qui présentent des risques de non-remboursement plus élevés que la moyenne. Autrement dit, ce sont des prêts accordés à des ménages qui n'ont pas toutes les garanties de paiement en vue d'acquiescer un logement. Par conséquent, ces prêts ne sont pas conformes aux critères des prêts immobiliers de qualité dits *prime* (Kiff et Mills, 2007).

conséquences incalculables, les gouvernements des pays développés sont intervenus dans leurs systèmes bancaires par des injections massives de liquidité.

Les réponses actuelles ont bien des implications même après la fin de la tempête financière. Les bonnes politiques peuvent aller jusqu'à prendre en compte les effets sur le bien-être des plus pauvres de la planète. Un ensemble de mesures efficaces devraient non seulement viser à restaurer la croissance, mais aussi à promouvoir la croissance économique future en réduisant les inégalités qui affectent la croissance et la pauvreté (Ravallion, 2008).

L'histoire enseigne qu'en général les économies d'Afrique subsaharienne sont très vulnérables aux chocs externes. En effet, les économies de ces pays, en particulier celles de l'Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine (UEMOA), sont basées sur l'exportation de matières premières dont les prix dépendent de la conjoncture internationale. Par conséquent, la crise va inéluctablement avoir des conséquences économiques et humanitaires dans les pays au sud du Sahara, et, en général, dans les pays en développement où la plupart des populations vivent dans des conditions extrême de pauvreté.

La présente étude analyse les conséquences de la crise financière pour les économies des pays de l'UEMOA. Plus précisément, elle identifie les canaux de transmission, les secteurs d'activité économique les plus touchés, et propose des politiques économiques susceptibles d'atténuer les conséquences néfastes de la crise.

La suite de l'étude est organisée comme suit. La première section présente une synthèse de la crise des *subprime*. La deuxième section analyse les mécanismes de transmission (ou contagion) de la crise aux pays de l'UEMOA. La troisième section est réservée aux recommandations de politiques économiques susceptibles d'atténuer les effets néfastes de la crise.

1. Une synthèse de la crise des *subprime*

1.1 La croissance du marché immobilier américain

Selon Mucchielli (2008), dans les années 2000, les taux d'endettement ou les revenus de nombreux ménages américains ne leur permettaient pas d'acquérir un logement. Les prêteurs ont alors commencé à offrir des produits dits abordables, tels que les prêts hypothécaires.⁷ Ainsi, les emprunteurs à risque peuvent contracter un emprunt immobilier sur ce marché moyennant un taux d'intérêt révisable généralement indexé sur le taux directeur de la Banque centrale américaine (la Réserve fédérale ou la Fed), majoré d'une prime de risque (*subprime*) pouvant être très élevée. Les premières années du prêt (1-5 ans) sont couvertes par un taux d'intérêt fixe promotionnel, qui devient ensuite variable.

⁷ Les prêts hypothécaires (ou *subprime*) désignent les prêts accordés aux ménages à faibles revenus et qui présentent des risques de non-remboursement plus élevés que la moyenne. Autrement dit, ce sont des prêts accordés à des ménages qui n'ont pas toutes les garanties de paiement en vue d'acquérir un logement. Par conséquent, ces prêts ne sont pas conformes aux critères des prêts immobiliers de qualité dits *prime*.

Le marché des *subprime* s'est largement développé aux Etats-Unis à partir de 2001. En effet, après les attentats du 11 septembre 2001, pour relancer l'économie américaine effondrée, la Fed avait baissé son taux directeur jusqu'à 1%. L'argent était devenu moins cher. Ces taux d'intérêt historiquement bas ont incité les institutions de crédit à accroître la part des *subprime* dans leur portefeuille et à profiter des importantes marges de risques imposées à ces crédits.

Par ailleurs, les facilités juridiques d'emprunts établies dans les années 80 aux Etats-Unis ont encouragé le développement du marché immobilier (Mucchielli, 2008). En effet, grâce à ces facilités juridiques un établissement de crédit peut demander et obtenir une garantie de ses dépôts par l'Etat s'il s'engage en contrepartie à prêter à des personnes à revenus modestes.

Une fois encore, les innovations financières à travers la titrisation ont été au centre de la crise (Sacasa, 2008). La titrisation consiste à transformer un crédit en titre de dette, une obligation que tout investisseur peut acheter ou vendre à tout moment (Boyer et *al.*, 2008). Cette technique permet à la banque de réduire ses coûts de refinancement, d'exploiter des opportunités d'arbitrage et de se défaire de tout ou d'une partie du risque de crédit (qui est reporté sur les investisseurs qui achètent ces titres). D'après Kodres (2008), comme les banques n'encourageaient pas de risques, elles étaient peu enclines à vérifier la solvabilité de l'emprunteur. Les cas les plus criants étaient ceux des prêts « ninja » (ninja signifiant ni revenu, ni emploi, ni actifs).

Les trois facteurs ci-dessus mentionnés, à savoir les bas taux d'intérêt, la législation des années 80 et le phénomène de titrisation, ont conduit à un relâchement de la prudence des institutions de crédit et, par conséquent, à accorder des crédits à des ménages peu solvables. La distribution de ce type de crédit a, d'une part, permis à beaucoup d'Américains d'accéder à la propriété et, d'autre part, contribué à la formation d'une bulle immobilière qui elle-même nourrissait la bulle de crédits.⁸ Tant que les prix de l'immobilier étaient en hausse, les emprunteurs pouvaient éviter le choc d'un réajustement du taux d'intérêt. En cas de défaillance de l'emprunteur la maison acquise et mise en hypothèque pourrait être vendue pour rembourser le crédit.

1.2 Le renversement du marché immobilier et le déclenchement de la crise des *subprime*

Le marché de l'immobilier américain ne pouvait rester en forte hausse que si les taux d'intérêt restaient relativement stables et que les prix de l'immobilier restaient en hausse. Cela ne va pas être le cas. En effet, entre 2004-2006, la Fed a progressivement relevé son taux directeur de 1 à 5,25%. Par ailleurs, les prix de l'immobilier ont commencé à chuter à partir de 2006.

Avec la hausse des taux d'intérêt et la baisse des prix de l'immobilier, les emprunteurs se sont retrouvés très endettés. Cela a entraîné une augmentation rapide des défauts de paiement, qui ont précipité, en premier lieu, la faillite des prêteurs hypothécaires spécialisés faiblement capitalisés. Les banques commerciales ou d'investissement qui détenaient directement ou indirectement des prêts hypothécaires à risque ont également subi des pertes colossales. Tout ceci a conduit à l'effondrement du prix des actions dans l'industrie du crédit et a accéléré les faillites (Mucchielli, 2008).

⁸ Les différents marchés sont ainsi liés de sorte qu'une crise sur l'un d'entre eux entraîne une crise sur les autres.

Les crédits hypothécaires américains à haut risque ont été vendus à des investisseurs et à des banques à l'échelle internationale grâce à la titrisation. L'effondrement de la valeur de ces créances a mis en difficulté leurs détenteurs, provoquant ainsi une crise de confiance et même des faillites bancaires. C'est ce qui explique la dimension internationale du processus de propagation de la crise.

1.3 Les conséquences économiques de la crise

Lorsqu'une crise apparaît, elle pénètre dans les structures de l'économie et la déstabilise. Une crise financière s'accompagne toujours de poussées inflationnistes et d'une contraction du crédit préjudiciable à l'investissement, à l'activité économique et à l'emploi.

Les pertes bancaires liées à l'exposition au marché américain des prêts hypothécaires à haut risque et aux titres connexes, ainsi que les pertes sur d'autres types de crédits américains pourraient être de l'ordre de 440-510 milliards de dollars sur un coût total estimé de la crise financière à 945 milliards de dollars (FMI, 2008).

Dans sa dernière publication sur les Perspectives Economiques Mondiales (actualisées) parue le 28 janvier 2009, le FMI prévoit une croissance mondiale quasi-nulle de 0,5% en 2009 contre 3,4% en 2008. Le taux de croissance du PIB agrégé des pays développés sera de -2,0% en 2009 contre 1,0% en 2008. Les prévisions de croissance du PIB aux Etats-Unis sont de -1,6% en 2009 contre 1,1% en 2008; et les prévisions de croissance du PIB pour la zone euro sont de -2,0% en 2009 contre 1,0% en 2008. Les pays émergents et les pays en voie de développement tireraient donc à eux seuls la croissance mondiale en 2009 avec 3,3% contre 6,3% en 2008: la Chine en tête (6,7%), Inde (5,1%), Moyen-Orient (3,9%), Afrique (3,4%) et Afrique Subsaharienne (3,5%). Le ralentissement de l'économie mondiale aura des répercussions sur l'inflation, qui devrait se modérer, même si elle reste relativement élevée pour les pays émergents et pays en développement. Pour les pays développés, les prévisions du taux d'inflation sont de 0,3% en 2009 contre 3,5% en 2008, et pour les pays émergents et pays en voie de développement ces prévisions sont de 5,8% et de 9,2%, respectivement.

1.4 La gestion de la crise

1.4.1 Les premiers plans de sauvetage

La crise est le résultat de trois principaux échecs à savoir : (1) un échec des mécanismes de régulation et de supervision bancaires des pays développés; (2) un échec des institutions financières privées dans la gestion des risques qui est une des fonctions des institutions financières; (3) un échec des mécanismes de discipline de marché : le marché autorégulateur n'a pas fonctionné (FMI, 2008). En d'autres termes, la gestion des risques, l'information, la régulation et le contrôle n'ont pas suivi le rythme de l'innovation, favorisant la prise de risques excessifs et l'inflation des actifs (Sacasa, 2008).

Ainsi, pour combattre la crise et éviter l'effondrement du système financier mondial, les banques centrales des pays occidentaux, de façon individuelle ou coordonnée, ont à plusieurs reprises procédé à de massives injections de liquidité dans le marché interbancaire. C'est le cas de la Banque Centrale Européenne (BCE) et la Réserve Fédérale, qui ont même offert un accès à grande échelle à des financements à court terme par le biais de mécanismes existants. Par ailleurs, les gouvernements

des pays occidentaux ont décidé d'intervenir massivement dans le système bancaire en mettant en place des plans de sauvetage.

Le plan américain. Aux Etats-Unis, le congrès a adopté le plan Paulson le 3 octobre 2008. Ce plan consacre une enveloppe de 700 milliards de dollars pour sortir de la crise. Le 15 octobre, 250 milliards de dollars ont été affectés aux banques ; la moitié de ce montant sera proposée aux grandes banques, sous forme d'investissement en actions préférentielles, soit au maximum 25 milliards de dollars ou 3% de ses actifs à risque pour chaque banque qui posera sa candidature pour adhérer au plan. L'autre moitié sera destinée aux banques locales petites et moyennes, qui se comptent par milliers.

Le plan européen. Le plan se chiffre à près de 2.000 milliards d'euros, soit quatre fois plus que celui de 700 milliards de dollars (512 milliards d'euros) des Etats-Unis. Ce plan prévoit pour l'essentiel la nationalisation des banques en difficulté et des garanties publiques sur les prêts interbancaires.

Grâce aux multiples interventions des Banques centrales occidentales sur les marchés interbancaires et les plans de sauvetage mis en place par les gouvernements occidentaux pour sauver leurs systèmes bancaires, les marchés financiers mondiaux connaissent une certaine accalmie. Mais, la crise financière, qui n'est pas totalement endiguée, a profondément endommagé l'activité économique. D'où les plans de relance économique en cours !

1.4.2 Les plans de relance

Le plan américain. Le plan se chiffre à 825 milliards de dollars (626 milliards d'euros) à dépenser en dix-huit mois ; il vient en plus de l'aide aux banques (700 milliards de dollars, 31 milliards d'euros), soit 6% du PNB. Globalement, il comprend 275 milliards de dollars (208 milliards d'euros) en allègement d'impôts et 550 milliards de dollars (417 milliards d'euros) en dépenses. Une aide au programme d'assurance maladie (65 milliards d'euros), des subventions pour les budgets d'Etats (60 milliards d'euros) et les écoles (31 milliards d'euros). L'accent est mis sur la recherche médicale, la technologie ou l'éducation.

Le plan du Royaume uni. Le coût du plan s'élève à 22,5 milliards d'euros (1,3% du PIB). Il comprend la baisse de la TVA, des aides directes aux PME (pour 1,2 milliard), l'augmentation de la retraite minimum, des allocations familiales ou des crédits d'impôts pour les revenus les plus faibles. Le Trésor a aussi dépensé 120 milliards d'euros depuis un an en nationalisations et recapitalisations de banques.

Le plan de la France. Le plan français se chiffre à 26 milliards d'euros (1,3% du PIB) et étalé sur deux ans. Il est presque totalement centré sur l'investissement public (4 milliards d'euros à la charge de l'Etat) et l'aide aux entreprises. Ce plan fait suite à une aide de 22 milliards d'euros pour les PME et un plan massif de soutien aux banques (320 milliards sous forme de garantie) et 40 milliards de prêts pour reconstituer les fonds propres.

Le plan de l'Allemagne. Le plan de relance 2 est de 50 milliards d'euros sur deux ans (2% du PIB), et s'ajoute au plan, jugé insuffisant, de 31 milliards adopté en novembre 2008. Les baisses d'impôts atteindront 9 milliards. Les bas revenus seront les plus concernés. Les cotisations maladie passeront de 15,5% à 14,9%. Cela coûtera à l'Etat 11,5 milliards sur deux ans.

Le plan de l'Espagne. L'Etat va injecter 17 milliards d'euros (1,7% du PIB), dont 11 milliards d'euros versés aux municipalités pour qu'elles lancent des chantiers et créent des emplois au plus vite, sans compter le plan d'aide aux banques, notamment sous forme de garantie de l'Etat (jusqu'à 100 milliards d'euros).

Source : *Libération* n° 8624, 28 janvier 2009, page 6. (Quotidien français)

Avec le phénomène de la mondialisation, les économies de tous les pays sont de plus en plus liées par des liens commerciaux et financiers de sorte qu'un choc (ou une crise) sur un marché (ou économie) donné(e) peut se transmettre facilement et rapidement aux autres marchés (ou économies). Ainsi, la crise des *subprime*, dont les effets sur l'économie réelle sont en train d'apparaître (récession économique et licenciement massif dans les pays développés), ne sera pas sans effet sur les économies des pays en voie de développement en général, et sur les économies des pays de l'UEMOA, en particulier.

2. La contagion des économies de l'UEMOA

Il y a contagion lorsqu'une crise financière a tendance à se diffuser à des pays autres que celui où elle a pris naissance. La transmission de la crise aux pays de l'UEMOA peut s'opérer à travers les canaux suivants.

2.1 Les canaux de transmission

2.1.1 Le canal commercial (ou effet de mousson)

L'effet de mousson affecte plus facilement les petits pays ouverts à travers le commerce de marchandises (Masson, 1998; 2004). La récession annoncée dans les pays développés et pays émergents en crise, avec pour conséquence une baisse de la demande mondiale et des prix des matières premières, aura inévitablement un impact négatif sur le volume des exportations et sur les recettes d'exportations des pays africains en général, et des pays de l'UEMOA, en particulier.

Par ailleurs, l'ancrage du franc CFA (FCFA) sur l'euro expose les économies de l'UEMOA aux fluctuations du taux de change entre l'euro et les grandes devises, en particulier le dollar. Dans ce contexte de crise mondiale marqué par le désalignement des (grandes) monnaies, l'appréciation de l'euro par rapport au dollar américain revient de facto à l'appréciation du FCFA par rapport au dollar. Ceci dégrade la compétitivité-prix des produits de l'UEMOA. Si la baisse des exportations (en valeur) et, par conséquent, la détérioration de la balance commerciale des différents pays membres perdurent, les risques d'attaques spéculatives ou les pressions à la baisse sur le FCFA pourraient augmenter.

2.1.2 Le canal financier

Ce canal est actif à plusieurs niveaux :

D'abord, lorsqu'une crise financière éclate dans un pays, elle incite les investisseurs à modifier leur portefeuille pour réduire leur exposition au risque ou pour obtenir de la liquidité (Goldfajn et Valdes, 1997; Calvo, 2005). Le canal financier joue lorsqu'il y a rapatriement de capitaux. La perte de confiance des investisseurs internationaux peut entraîner une réduction de fonds prêtables et de réserves de change. Ce qui pourrait exacerber les pressions à la baisse sur le FCFA et réduire la capacité des pays à faire face à leurs vulnérabilités internes et à leurs besoins de développement.

Ensuite, ce canal agit à travers la baisse du prix des actions. En effet, une chute marquée du marché des actions est un facteur qui peut provoquer une détérioration grave des bilans des entreprises et par là accroître l'anti-sélection et le risque moral, qui à leur peuvent provoquer une crise financière (Mishkin, 2007).

Enfin, le canal financier peut être très actif à travers l'accès au crédit aussi bien par les entreprises que par les ménages, avec un « *effet-prix* » (le coût du crédit) et un « *effet-volume* » (le rationnement du crédit). Les entreprises, et surtout les PME, vont rencontrer (si ce n'est pas encore le cas) des difficultés croissantes à couvrir leurs besoins de trésorerie courante (interruption de programmes d'investissement faute de financement). Par conséquent, l'investissement productif pâtira de la contraction du crédit bancaire. En ce qui concerne les ménages, la stagnation voire le recul des revenus réels et les restrictions à l'emprunt auront des effets négatifs sur la consommation courante et la demande de biens durables.

2.1.3 Le comportement des investisseurs internationaux (ou contagion au sens strict)

Ce mécanisme joue beaucoup dans la propagation des crises financières. La contagion au sens strict désigne le changement brutal d'opinions des investisseurs – à la suite d'un choc quelconque – à propos du rendement escompté de leurs investissements; d'où un retrait massif et non discriminé des capitaux placés dans les marchés émergents (Masson, 1998; 2004). Ce fut le cas en octobre 2008, quand une « panne » systémique et simultanée des marchés financiers a conduit à une généralisation de l'aversion au risque et à une réduction des actifs sans garantie publique. Le comportement des investisseurs peut se manifester à travers le processus de fuite vers la qualité. La fuite vers la qualité s'exprime de la manière suivante : les investisseurs internationaux délaissent de manière globale les marchés émergents et acquièrent des obligations d'Etat sur les marchés matures et ce en raison d'une incertitude quant à la durée de la crise.

2.1.4 Les autres canaux de transmission

En plus des principaux canaux ci-dessus mentionnés, les économies de l'UEMOA pourraient être affectées par la crise financière, qui a déclenché une crise économique, à travers d'autres canaux.

Premièrement, les pays de l'UEMOA peuvent pâtir de chocs tels que l'appréciation de l'euro par rapport au dollar et la baisse du prix des matières premières (Masson, 1998; 2004). Il faut noter que l'appréciation de l'euro par rapport au dollar allège la charge de la dette des pays de l'UEMOA. Le remboursement dépendant des variations du taux change euro/dollar. Quant à la baisse du prix des matières premières, elle aura pour conséquences une baisse des entrées en devises et une détérioration de la balance courante des pays exportateurs de ces produits. De façon générale, la soutenabilité de la dette externe des pays dépendra de l'ampleur de la baisse des exportations (en valeur) et de la croissance économique.

Deuxièmement, il y a des risques que la crise financière ait des répercussions sur l'aide publique au développement (APD). En effet, en période de contraction économique, il apparaît logique que l'APD connaisse une baisse. Ceci serait lié à l'équilibre budgétaire des pays développés. Toutes choses égales par ailleurs, on pourrait penser que les pays ayant un large déficit pourraient être tentés de réduire l'aide (Mold et al., 2008). Etant donnée l'intervention financière massive des pays développés pour soutenir le système financier mondial et leurs économies respectives en

récession, il reste peu de marge de manœuvre fiscale à ces pays. Ils seront, par conséquent, obligés de faire des choix fiscaux difficiles dans les années à venir.

Troisièmement, les investissements directs étrangers (IDE) peuvent être un vecteur de la transmission de la crise au pays en voie de développement (PVD), dans la mesure où les IDE constituent la principale forme de flux de capitaux dans les PVD. En tant que principale source de financement pour un certain nombre de PVD, les IDE peuvent parfois exacerber les problèmes en période de crise (Mold et *al.*, 2008). Aussi, la crise financière entraînera inévitablement l'arrêt, le report ou l'annulation de certains projets d'investissement financés par des capitaux étrangers. Ce qui aura bien évidemment un impact négatif sur la croissance économique dans les PVD en général.

Quatrièmement, les transferts des migrants est un autre vecteur par lequel la crise économique qui a suivi la crise financière pourrait affecter les économies africaines en général. En effet, en période de crise, le chômage frappe en premier lieu les immigrants, qui à leur tour réduisent drastiquement le montant de leurs envois d'argent dans leurs pays d'origine. D'après Ratha et *al.* (2008), après plusieurs années de croissance soutenue, les transferts des migrants en direction des PVD ont amorcé un ralentissement au troisième trimestre de l'année 2008, et que ce ralentissement pourrait s'accroître en 2009 en raison de la crise financière mondiale. Ils concluent qu'il est cependant difficile de prédire avec exactitude l'ampleur de la baisse, étant données les incertitudes sur la croissance économique mondiale, sur les prix des matières premières et sur les taux de change.

Les répercussions des troubles financiers sur le secteur réel du pays en crise ou sur le secteur réel d'autres pays apparaissent avec un certain délai. Cependant, la transmission de troubles financiers aigus d'un pays donné aux marchés financiers d'autres pays est presque instantanée, du fait des nouvelles technologies de l'information et de la Communication qui permettent la circulation de l'information en temps réel sur les marchés financiers. Par conséquent, on peut saisir l'impact de la crise des *subprime* sur les économies de l'UEMOA en examinant le comportement de la Bourse Régionale de Valeurs Mobilières (BRVM) localisée à Abidjan.

2.2 L'analyse économétrique de la contagion de la BRVM

La crise des *subprime* a débuté aux Etats-Unis en août 2007 (FMI, 2008). Au regard du développement de l'actualité économique internationale, nous postulons que cette crise financière a connu deux grandes phases. Une première phase qui marque le début de la crise. Au cours de cette phase, la crise semblait être circonscrite aux Etats-Unis et à quelques pays développés ayant des liens financiers très forts avec ces derniers. Cette phase couvre la période du 01/08/2007 au 31/08/2008. Quant à la deuxième phase, qui a vu la crise s'intensifier et ébranler tout le système financier mondial, elle couvre la période du 01/09/2008 au 28/11/2008.

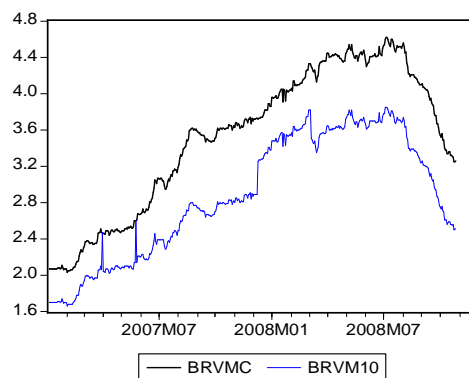
Dans cette section, il s'agit d'étudier le comportement de la BRVM suite aux changements de comportement du marché financier américain pendant les deux phases de la crise.

2.2.1 Les données et statistiques descriptives

Les données utilisées sont de périodicité journalière et couvrent la période du 02/01/ 2007 au 28/11/2008. Le graphique 1 présente la taille de la BRVM mesurée par la capitalisation boursière⁹ de BRVMC (C désignant composite) et de BRVM10 (10 désignant les dix entreprises les plus actives), et le Tableau 1 présente le résumé de la capitalisation en termes de taux de croissance et de variation sur les périodes ci-dessus indiquées. Le graphique 1 montre que la BRVM était en forte hausse avant et pendant la première phase de la crise. La capitalisation boursière de la BRVMC a progressé de 43,32% pendant la première phase de la crise et de 118,48% au total avant la deuxième phase de la crise. Les variations de la capitalisation boursière associées à ces taux de progression sont de +1 365 653 662 545 FCFA et +2 450 129 436 645 FCFA, respectivement. Cependant, lorsque la crise s'est intensifiée, pendant la deuxième phase, la BRVM a enregistré une forte baisse de sa capitalisation boursière de 27,58%, soit une contraction de 1 240 473 260 815 FCFA. Deux raisons principales pourraient justifier le recul de la BRVM exprimé par la chute de sa capitalisation boursière. Premièrement, en raison des incertitudes liées au contexte de crise mondiale, le marché, bien qu'il y ait une activité (*i.e.* existence de demande et d'offre de titres financiers), évalue à la baisse les prix des titres. Ce qui explique la baisse de la capitalisation boursière. Deuxièmement, dans ce contexte de crise mondiale, les détenteurs de titres boursiers anticipant une baisse des cours (ou prix) décident de s'en débarrasser. Comme la demande de titres ne suit pas l'offre, l'excès d'offre de titres de titres entraîne la baisse des prix. D'où la baisse de la capitalisation boursière !

Une chute du marché boursier implique que l'actif des sociétés diminue puisque le prix des actions détermine la valeur de l'actif de ces sociétés. Par conséquent, le montant de 1 240 473 260 815 FCFA représente la diminution de la valeur totale des actifs des entreprises cotées en bourse. La baisse de la valeur totale des actifs des entreprises pourraient être attribuée à la baisse de leurs exportations et à la chute des prix des matières premières suite à la crise économique. Par ailleurs, la baisse de la capitalisation boursière pourrait aussi refléter l'effet négatif de la crise sur le financement des entreprises par actions, dans la mesure où la baisse des prix décourage, d'une part, les investisseurs à acheter des actions et, d'autre part, les entreprises à faire une augmentation du capital.

Graphique 1. Capitalisation boursière de la BRVM (en milliards de FCFA)



Source : BRVM (www.brvm.org/fr/marche/bulletins_officiel.htm)

⁹ La capitalisation boursière d'une société (ou d'une bourse des valeurs mobilières) est le produit du nombre d'actions par le prix de marché de chaque action. Elle donne une indication sur la valeur de la société ou de la bourse en question.

Tableau 1. Evolution de la capitalisation boursière de l'indice BRVMC

Périodes	Avant et 1 ^{ère} phase de la crise	1 ^{ère} phase de la crise	2 ^{ème} phase de la crise
	02/01/2007-29/08/2008	01/08/2007-31/08/2008	01/09/2008-28/11/2008
BRVMC (taux de croissance)	118,48%	43,32%	-27,58%
BRVMC (variation en FCFA)	+2 450 129 436 645	+1 365 653 662 545	-1 240 473 260 815

Source : Calculs de l'auteur.

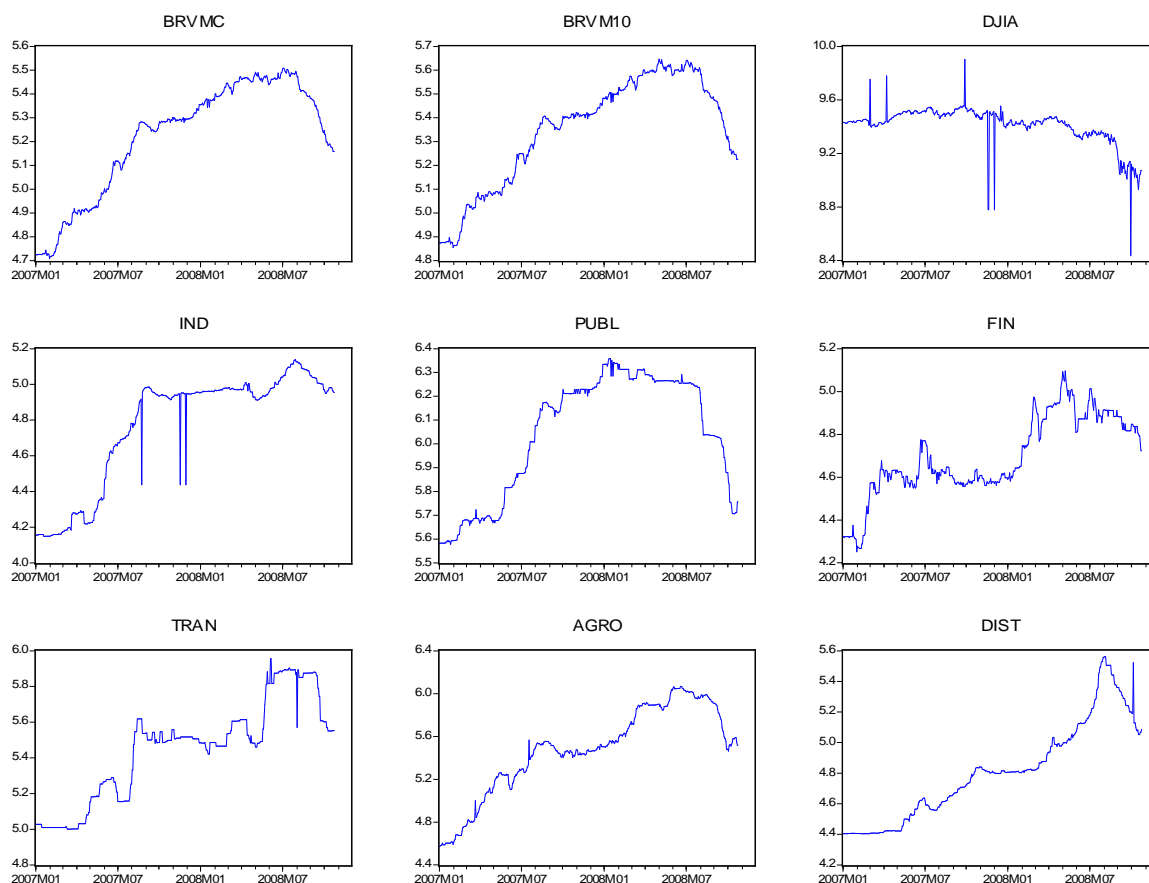
Dans la suite de l'analyse, le comportement de la BRVM est capté par son rendement calculé à partir de l'indice BRVMC ou de l'indice BRVM10, d'une part, et par ses rendements sectoriels calculés à partir des indices sectoriels (secteur agricole, secteur de la distribution, secteur des finances, secteur industriel, secteur public et secteur des transports), d'autre part. Quant au marché américain, son comportement est capté par le rendement de l'indice Dow Jones. Les indices boursiers à partir desquels sont calculés les rendements boursiers du marché ouest-africain et du marché américain proviennent du Bulletin Officiel de la Cote (BOC) de la BRVM.

En suivant l'approche classique, le rendement boursier d'un indice donné est égal à la différence première du logarithme népérien de cet indice.

Les graphiques 2 et 3 présentent les cours (ou indices) boursiers en niveau et les rendements boursiers. Le graphique 3 des rendements boursiers indique que la plupart des séries sont fortement volatiles. On observe également des regroupements de volatilité : les fortes variations ont tendance à être suivies par de fortes variations, et les faibles variations suivies par de faibles variations. La volatilité évolue donc au cours du temps. Ceci suggère qu'un processus de type ARCH pourrait être bien adapté à la modélisation des séries.

Par ailleurs, le Tableau 2 présente pour les différents indices boursiers l'information sur la moyenne, l'écart type, les coefficients de skewness, de kurtosis, et d'autocorrélation. On constate, d'abord, que les coefficients du kurtosis sont très élevés, c'est-à-dire largement supérieurs à 3 (valeur du coefficient du kurtosis pour la loi normale). Cet excès de kurtosis témoigne d'une forte probabilité d'occurrence de points extrêmes. Ensuite, le coefficient de skewness est différent de zéro (valeur théorique du coefficient de skewness pour la loi normale). Enfin, les coefficients d'autocorrélation suggèrent une absence d'autocorrélation dans les séries de rendements boursiers.

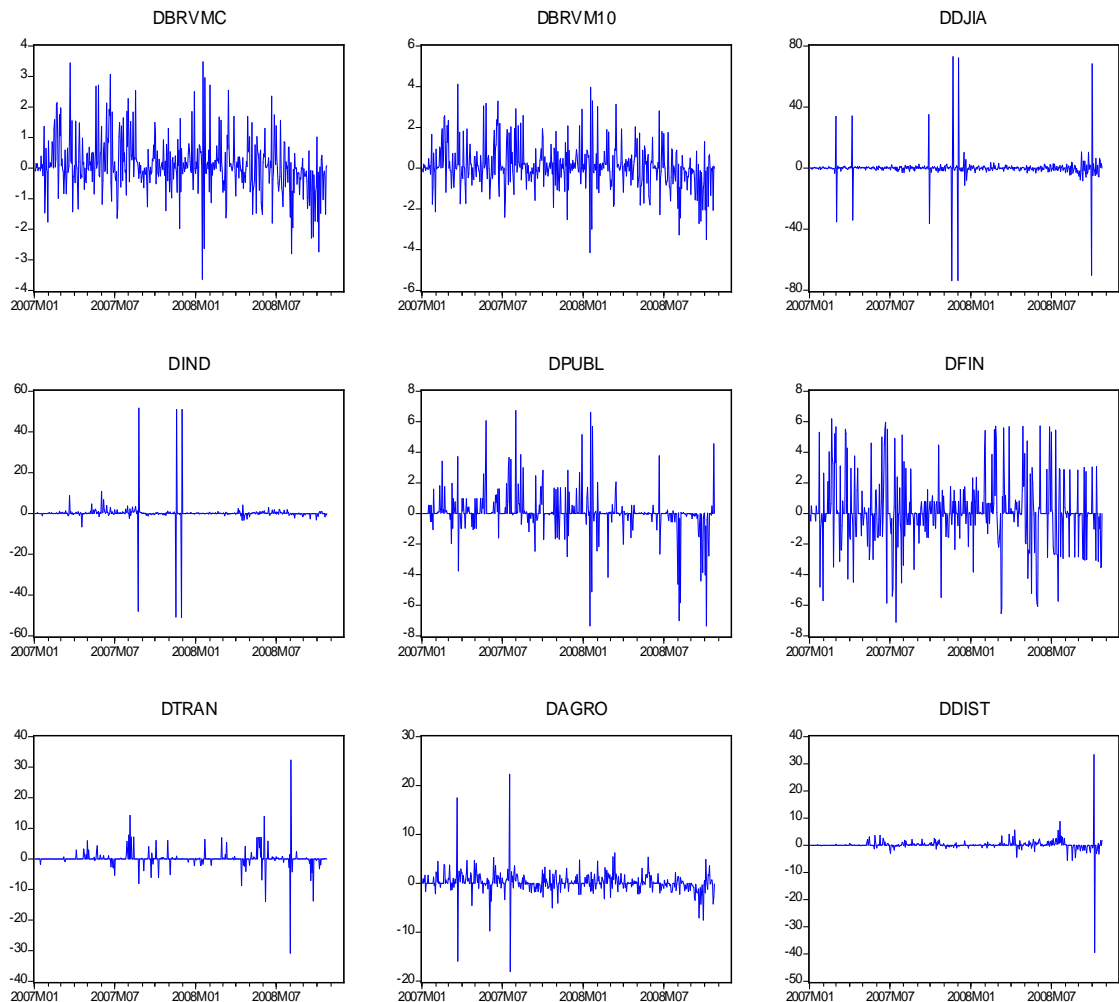
Gaphique 2. Indices boursiers



Source : BRVM (www.brvm.org/fr/marche/bulletins_officiel.htm).

Notes : BRVMC : indice composite de la Bourse Régionale des Valeurs Mobilières; BRVM10 : indice des dix entreprises les plus actives de la BRVM ; DJIA : indice Dow Jones (Dow Jones Industrial Average). AGRO : indice du secteur agricole; DIST : indice du secteur de la distribution; FIN : indice du secteur des finances; IND : Indice du secteur industriel; PUBL : indice du secteur public; TRAN : indice du secteur des transports.

Graphique 3. Rendements boursiers (en pourcentage)



Source : Calculs de l'auteur.

Notes : le rendement d'un indice est égal à la différence première de cet indice. DBRVMC: rendement de l'indice composite de la Bourse Régionale des Valeurs Mobilières; DBRVM10 : rendement de l'indice des dix entreprises les plus actives de la BRVM ; DDJIA : rendement de l'indice Dow Jones (Dow Jones Industrial Average). DAGRO : rendement de l'indice du secteur agricole; DDIST : rendement de l'indice du secteur de la distribution; DFIN : rendement de l'indice du secteur des finances; DIND : rendement de l'indice du secteur industriel; DPUBL : rendement de l'indice du secteur public; DTRAN : rendement de l'indice du secteur des transports.

Tableau 2. Statistiques descriptives des indices boursiers

Rendements boursiers de la BRVM et du DJIA			
Series	DBRVMC	DBRVM10	DDJIA
Moyenne	0,092	0,074	-0,075
Ecart-type	0,891	1,060	9,185
Skweness	0,318	0,262	-0,168
Kurtosis	5,439	5,195	50,299
Autocorr	0,065	0,040	-0,359

Rendements boursiers sectoriels de la BRVM						
	DAGRO	DDIST	DFIN	DIND	DPUBL	DTRAN
Moyenne	0,200	0,144	0,084	0,169	0,037	0,111
Ecart-type	2,360	2,620	2,127	5,809	1,354	2,960
Skweness	0,760	-2,934	0,160	0,231	-0,315	0,416
Kurtosis	36,449	165,944	4,860	73,493	13,702	60,796
Autocorr	-0,152	-0,376	0,120	-0,378	-0,067	-0,235

Source : Calculs de l'auteur.

Notes : DBRVMC: rendement de l'indice composite de la Bourse Régionale des Valeurs Mobilières ; DBRVM10 : rendement de l'indice des dix entreprises les plus actives de la BRVM ; DDJIA : rendement de l'indice Dow Jones (Dow Jones Industrial Average). DAGRO : rendement de l'indice du secteur agricole; DDIST : rendement de l'indice du secteur de la distribution; DFIN : rendement de l'indice du secteur des finances; DIND : rendement de l'indice du secteur industriel; DPUBL : rendement de l'indice du secteur public; DTRAN : rendement de l'indice du secteur des transports.

2.2.2 La spécification du modèle économétrique

Comme indiqué dans la section précédente, les séries considérées dans cette étude, à l'image des séries financières, sont caractérisées par une forte volatilité et par des phénomènes d'asymétrie. Il est important de comprendre et de modéliser la volatilité d'une série financière dans la mesure où les décisions d'investissement dépendent fortement des rendements futurs et des risques liés aux divers titres constituant les portefeuilles. L'estimation de la volatilité du rendement d'un titre fournit une mesure du risque qui y est associé (Mignon, 2002).

Le modèle ARCH (*Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity*)¹⁰ proposé par Engle (1982) permet de prendre en compte les regroupements de volatilité, c'est-à-dire le fait que les fortes (respectivement faibles) variations de prix sont suivies par d'autres fortes (respectivement faibles)

¹⁰ Le modèle ARCH permet à la variance d'une série de dépendre de l'ensemble d'informations disponible, et notamment du temps (Mignon, 2002).

variations de prix, mais dont le signe n'est pas prévisible (Mignon, 2002). Bollerslev (1986) a généralisé le modèle initial d'Engle en établissant le modèle GARCH (*Generalized ARCH*), qui intègre des valeurs retardées de la variance dans son équation.

Le modèle GARCH semble être le mieux indiqué pour analyser la transmission de la crise du marché financier américain au marché financier de l'UEMOA (BRVM), en analysant les rendements boursiers et leur volatilité. Plus précisément, il s'agit d'examiner si les rendements boursiers de la BRVM et leur volatilité (mesurée par la variance conditionnelle) sont liés aux rendements boursiers du Dow Jones, surtout en période de crise.

En nous inspirant des travaux de Baur (2003) et Aka (2005), le processus GARCH (1,1)¹¹ « modifié » permettant d'analyser la contagion de la BRVM pendant la crise des *subprime* est spécifié comme suit :

$$r_t = \mu'_0 + \mu' r_{t-1}^* + \sum_{j=1}^2 \mu'_j r_{t-1}^* D_{crise,t-1}^j + \sum_{j=1}^2 d'_j D_{crise,t-1}^j + \varepsilon_t \quad (1a)$$

$$h_t = c'_0 + c'_1 z_{t-1} + \beta'_1 h_{t-1} + \alpha'_0 r_{t-1}^* + \sum_{j=1}^2 \alpha'_j r_{t-1}^* D_{Crise,t-1}^j \quad (1b)$$

$$\varepsilon_t = z_t \sqrt{h_t}$$

$$z_t \sim N(0,1)$$

avec r_t représentant le rendement des différents indices de la BRVM, et r_t^* les rendements de l'indice Dow Jones du marché boursier américain à la date t .

- *La contagion en rendement (ou contagion en moyenne)*

L'équation (1a) est appelée équation du rendement ou de la moyenne. Elle explique les différents rendements de la BRVM par le rendement du Dow Jones (r_{t-1}^*), par des variables croisées ($r_{t-1}^* D_{Crise,t-1}^j$), $j = \{1,2\}$ la phase de crise, et par des variables muettes D^j prenant la valeur 1 pendant la phase de crise considérée et zéro ailleurs.

Les d'_j sont des coefficients associés aux variables muettes D^j . Si d'_j n'est pas significativement différent de zéro, alors la phase en question de la crise n'entraîne pas de changement structurel de la constante. Le paramètre μ' capte l'effet normal des chocs du marché

¹¹ GARCH(p, q) est la forme générale d'un processus GARCH, avec p et q désignant respectivement les nombres de retards de variance et de retards d'erreurs, introduits dans l'équation de la variance conditionnelle. Dans la présente étude, les nombres de retards sont déterminés par le critère de Akaike.

américain sur le marché ouest-africain. Les paramètres μ'_j indiquent s'il y a un effet additionnel (au-delà de ce qui est normalement attendu) au cours des deux phases de crise. Le paramètre μ'_j mesure le changement structurel du terme d'interaction. L'accroissement de l'incertitude liée à la crise devrait réduire le rendement boursier du marché ouest-africain. D'où l'attente de coefficient d'_j négatif. L'hypothèse nulle de contagion en rendement (ou en moyenne) est qu'il n'y a pas de hausse de transmission des chocs du marché boursier américain au marché boursier ouest-africain en période de crise : $H_0 : \mu'_j \leq 0$ versus $H_1 : \mu'_j > 0$. Un paramètre μ'_j positif est considéré comme un excès de transmission des chocs au cours de la période de crise considérée.

- La contagion en volatilité

L'équation (1b) est l'équation de la variance, qui capte la volatilité, c'est-à-dire l'ampleur des variations des rendements boursiers. La volatilité permet de quantifier le risque associé à un actif financier.

Dans l'équation (1b) la variance est supposée dépendre du carré du terme d'erreur de l'équation (1a) retardé d'une période, de la variance retardée d'une période, de la variable exogène (r_{t-1}^*) captant l'effet de volatilité « normale » et des variables exogènes ($r_{t-1}^* D_{crise,t-1}^j$) captant l'effet de contagion en volatilité. La volatilité « normale » est la transmission de chocs d'un marché (en l'occurrence le marché américain) à un autre (c'est-à-dire le marché ouest-africain) à tout instant t . Alors que la contagion en volatilité est la déviation de la volatilité « normale » en période de crise ($D_{Crise,t-1}^j$ prend la valeur 1 durant la phase de crise considérée et zéro dans le cas contraire). L'hypothèse nulle d'absence de contagion en volatilité est $H_0 : \alpha'_j \leq 0$ versus $H_1 : \alpha'_j > 0$.

Pour garantir la positivité de la variance conditionnelle (*i.e* $h_t > 0$), les paramètres de l'équation (1b) doivent être positifs : $c'_0 > 0, c'_1 > 0, \beta'_1 > 0, \alpha'_0 > 0$ et $\alpha'_j > 0$. Cependant, il est possible que la volatilité n'augmente pas en période de crise mais diminue. Par conséquent, un paramètre α'_j négatif serait une volatilité négative dans l'estimation du modèle GARCH (1,1) « modifié ». Pour éviter ce problème, nous réspécifions le modèle ci-dessus en un modèle EGARCH (1,1) (GARCH Exponentiel) « modifié » défini comme suit (Nelson, 1991; Baur, 2003; Aka, 2005) :

$$r_t = \mu_0 + \mu r_{t-1}^* + \sum_{j=1}^2 \mu_j r_{t-1}^* D_{crise,t-1}^j + \sum_{j=1}^2 d_j D_{crise,t-1}^j + \varepsilon_t \quad (2a)$$

$$\ln(h_t) = c_0 + c_1 [|z_{t-1}| - E(|z_{t-1}|)] + c_2 z_{t-1} + \beta_1 \ln(h_{t-1}) + \alpha_0 r_{t-1}^* + \sum_{j=1}^2 \alpha_j r_{t-1}^* D_{Crise,t-1}^j \quad (2b)$$

Dans l'équation (2b), les contraintes de positivité sur les coefficients sont levées. Par conséquent, les coefficients peuvent être positifs ou négatifs.

L'hypothèse nulle d'absence de contagion en rendement (ou contagion en moyenne) est $H_0 : \mu_j \leq 0$ versus $H_1 : \mu_j > 0$. Et, l'hypothèse nulle d'absence de contagion en volatilité est $H_0 : \alpha_j \leq 0$ versus $H_1 : \alpha_j > 0$.

2.2.3 Les résultats des estimations

L'estimation du modèle GARCH Exponentiel (estimation conjointe des équations (2a) et (2b) permettant de mettre en évidence la contagion en rendement et la contagion en volatilité) donne les résultats présentés dans le Tableau 3.

- *La contagion de la BRVM : analyse de l'indice composite*

Premièrement, considérons d'abord le rendement (DBRVMC) de l'indice composite BRVMC. Les résultats de l'estimation de l'équation du rendement (équation 2a) montrent que les variables muettes (d_1 et d_2) captant les phases de la crise ont des coefficients négatifs, mais seul le coefficient de la deuxième phase est statistiquement différent de zéro. Ceci suggère que la crise a affecté négativement le rendement boursier de la BRVM (variable dépendante DBRVMC), et cela de façon significative pendant la deuxième phase de la crise. En ce qui concerne le mécanisme de transmission (μ_1 et μ_2) des chocs du marché américain au marché ouest-africain, il est décroissant. Ceci indique une absence de contagion (en moyenne) de la BRVM pendant les deux phases de la crise. La transmission totale ($(\mu_0 + \mu_1)$ et $(\mu_0 + \mu_2)$) des chocs pendant les deux phases de la crise est négative. Concernant la transmission de la volatilité (équation 2b), les résultats des estimations montrent qu'elle est décroissante pendant la première phase (paramètre $\alpha_1 < 0$). Toutefois, cette transmission décroissante de la volatilité ne signifie pas une faible volatilité. Contrairement à la première phase, la deuxième phase a enregistré une transmission croissante de la volatilité (paramètre $\alpha_2 > 0$), suggérant ainsi une contagion en volatilité.

Deuxièmement, considérons la variable dépendante DBRVM10. Les résultats révèlent une contagion en rendement durant la première phase de la crise (paramètre $\mu_1 > 0$) et une contagion en volatilité pendant la deuxième phase de la crise (paramètre $\alpha_2 > 0$). En d'autres termes, pendant la première phase de la crise, les dix entreprises les plus actives de la BRVM ont subi une baisse de leurs rendements boursiers suite à la baisse des rendements boursiers américains. Et, pendant la deuxième phase, la transmission des problèmes financiers américains aux dix entreprises les plus actives de la BRVM s'est traduite par un accroissement de la volatilité des rendements boursiers de ces entreprises.

Tableau 3. Résultats des estimations EGARCH (1,1) « modifié » (équations 2a et 2b)

Variables dépendantes	DBRVMC	DBRVM10	DAGRO	DDIST	DFIN	DIND	DPUBL	DTRAN
Paramètres	Equation de la moyenne : coefficient x10 ⁻²							
μ ₀	14,45 (0,004)	14,44 (0,036)	44,31 (0,035)	10,15 (0,082)	15,53 (0,415)	22,56 (0,208)	2,31 (0,603)	-1,10 (0,9686)
μ	0,98 (0,548)	0,63 (0,247)	-1,87 (0,000)	-0,75 (0,008)	0,02 (0,917)	-0,90 (0,00)	1,36 (0,020)	-2,81 (0,137)
μ ₁	-1,08 (0,526)	0,63^C (0,022)	2,31^C (0,000)	-0,55 (0,184)	0,91^C (0,000)	-2,32 (0,00)	1,55^C (0,002)	2,52^C (0,194)
μ ₂	-3,09 (0,059)	-3,27 (0,000)	-0,55 (0,080)	0,17^C (0,630)	0,30^C (0,795)	-1,03 (0,094)	-2,63 (0,000)	7,47^C (0,031)
d ₁	-2,60 (0,711)	-2,12 (0,815)	-20,83 (0,435)	26,59 (0,007)	-1,85 (0,938)	-134,55 (0,000)	0,40 (0,973)	24,05 (0,391)
d ₂	-61,73 (0,000)	-70,31 (0,000)	-114,04 (0,000)	-50,86 (0,001)	-32,98 (0,233)	-34,23 (0,160)	-83,55 (0,001)	-162,04 (0,356)
	Equation de volatilité: coefficient x10 ⁻²							
c ₀	-19,76 (0,018)	-8,24 (0,249)	136,67 (0,000)	-17,92 (0,418)	8,93 (0,369)	245,57 (0,000)	-10,23 (0,043)	30,29 (0,409)
c ₁	20,83 (0,042)	13,30 (0,165)	37,46 (0,112)	70,66 (0,001)	28,40 (0,001)	51,60 (0,318)	28,26 (0,006)	30,32 (0,685)
c ₂	4,31 (0,049)	1,13 (0,084)	36,18 (0,078)	26,91 (0,076)	0,18 (0,100)	6,34 (0,088)	5,91 (0,044)	18,62 (0,061)
β ₁	83,94 (0,000)	84,87 (0,000)	-45,32 (0,000)	-50,83 (0,000)	81,26 (0,000)	10,70 (0,002)	91,10 (0,000)	69,30 (0,004)
α ₀	2,48 (0,136)	1,60 (0,384)	-3,04 (0,005)	-0,50 (0,581)	-6,02 (0,003)	2,84 (0,063)	1,26 (0,538)	1,48 (0,356)
α ₁	-2,63 (0,176)	-0,67 (0,739)	0,04^C (0,970)	-0,41 (0,700)	10,37^C (0,000)	17,79^C (0,000)	0,87^C (0,694)	-8,83 (0,000)
α ₂	4,93^C (0,035)	5,18^C (0,034)	4,28^C (0,000)	6,12^C (0,001)	4,40^C (0,044)	0,32^C (0,863)	8,01^C (0,010)	-8,07 (0,008)
N	472	472	472	472	472	472	472	472
AIC	2,507	2,883	4,061	3,04	4,271	5,614	3,189	4,489
	Tests des résidus							
Q(3)	3,679 (0,298)	3,560 (0,313)	22,175 (0,000)	5,055 (0,168)	4,254 (0,235)	3,931 (0,269)	4,443 (0,349)	45,218 (0,037) ^a
QS(3)	5,411 (0,144)	6,143 (0,115)	0,134 (0,987)	6,243 (0,110)	4,688 (0,196)	0,071 (0,995)	0,679 (0,878)	38,284 (0,143) ^b

Notes : 1/ Modèle estimé : $r_t = \mu_0 + \mu r_{t-1}^* + \sum_{j=1}^2 \mu_j r_{t-1}^* D_{crise,t-1}^j + \sum_{j=1}^2 d_j D_{crise,t-1}^j + \varepsilon_t$ et $\ln(h_t) = c_0 + c_1 [|z_{t-1}| - E(|z_{t-1}|)] + c_2 z_{t-1} + \beta_1 \ln(h_{t-1}) + \alpha_0 r_{t-1}^* + \sum_{j=1}^2 \alpha_j r_{t-1}^* D_{crise,t-1}^j$

2/ p-value entre parenthèses; DBRVMC: rendement de l'indice composite de la Bourse Régionale des Valeurs Mobilières; DBRVM10 : rendement de l'indice des dix entreprises les plus actives de la BRVM ; DAGRO : rendement de l'indice du secteur agricole; DDIST : rendement de l'indice du secteur de la distribution; DFIN : rendement de l'indice du secteur des finances; DIND : rendement de l'indice du secteur industriel; DPUBL : rendement de l'indice du secteur public; TRAN : rendement de l'indice du secteur des transports. N est le nombre d'observations; AIC désigne le critère de Akaike. Q(3) et QS(3) désignent les statistiques des tests d'autocorrélation d'ordre 3 des résidus en niveau et au carré, respectivement. (C) désigne la contagion. (a) et (b) désignent les statistiques de Q(15) et QS(15), respectivement.

En résumé, le marché financier ouest-africain (la BRVM) a été contaminé par la crise des *subprime*. Ce phénomène est mis en évidence, pendant la première phase de la crise, par une baisse des rendements boursiers des dix entreprises les plus actives (contagion en moyenne). Pendant la deuxième phase, la contagion est mise en évidence par l'accroissement de la volatilité des rendements boursiers des dix entreprises les plus actives et, de manière générale, par l'accroissement de la volatilité des rendements boursiers de la BRVM (contagion en volatilité).

Cependant, étant donnée la petite taille de la BRVM (marché embryonnaire), il pourrait avoir des disparités sectorielles (tous les secteurs ne sont pas affectés de la même façon). D'où l'intérêt d'examiner le phénomène de contagion au niveau sectoriel.

- *La contagion de la BRVM : analyse des indices sectoriels*

Considérons d'abord l'équation du rendement. Les résultats suggèrent que pendant la première phase de la crise, les rendements de quatre secteurs d'activité, à savoir l'agriculture, les finances et l'industrie ont enregistré une baisse (paramètre $d_1 < 0$). Cependant, trois autres secteurs, à savoir le secteur de la distribution, le secteur public et le secteur des transports, ont connu une hausse de leurs rendements boursiers (paramètre $d_1 > 0$). Ceci pourrait être justifié par le fait que la première phase de la crise financière était accompagnée d'une hausse du prix des matières premières et du prix des denrées de base due à la spéculation sur ces produits. La deuxième phase a vu la chute du rendement boursier de tous les secteurs d'activité (paramètre $d_2 < 0$). En ce qui concerne le mécanisme de transmission des chocs du marché américain à la BRVM, il n'est pas constant pour tous les secteurs, et cela pour les deux phases de la crise. Pendant la première phase, il y a une transmission décroissante des chocs aux secteurs de l'industrie et de la distribution. Cependant, la transmission des chocs est positive pour le secteur agricole, le secteur des finances, le secteur public et le secteur des transports. Ce qui révèle une contagion en rendement de ces secteurs dès la première phase de la crise. Pendant la deuxième phase, le phénomène de contagion en rendement est mis en évidence dans le secteur de la distribution, le secteur des finances et le secteur des transports (paramètre $\mu_2 > 0$). Cependant, le mécanisme de transmission des chocs est négatif pour les autres secteurs (agriculture, industrie et public).

En ce qui concerne l'estimation de l'équation de la volatilité (équation 2b), les résultats montrent que, pendant la première phase de la crise, il y a une contagion en volatilité (paramètre $\alpha_1 > 0$) des secteurs agricole, des finances, industriel et public. Ce phénomène de contagion en volatilité a continué à la deuxième phase (paramètre $\alpha_2 > 0$) et a touché un autre secteur d'activité en plus, à savoir le secteur de la distribution. Au total cinq secteurs d'activité (agriculture, distribution, finance, industrie et public) ont subi une contagion en volatilité pendant la deuxième phase de la crise. Le secteur des transports est le seul secteur ayant enregistré un mécanisme décroissant de transmission de volatilité, qui, toutefois, ne s'interprète pas comme une faible volatilité. Autrement dit, le secteur des transports semble être le seul secteur n'ayant pas enregistré une hausse du risque lié aux rendements des titres pendant la deuxième phase de la crise.

Pour ce qui concerne les tests des résidus. Les résultats montrent que, pour les estimations de DBRVM et DBRVM10, il y a absence d'autocorrélation des résidus, tant en niveau qu'au carré. Ce qui suggère une bonne spécification du modèle estimé. Concernant les estimations au niveau sectoriel, les résultats sont satisfaisants dans le cas de DDIST, DFIN, DIND et DPUBL. Cependant, dans les cas de DAGRO et de DTRAN, les résultats montrent une présence d'autocorrélation des résidus en niveau. Ceci indique qu'il y a soit une mauvaise spécification du modèle estimé, soit une omission de variable explicative importante. Pour traiter ce problème, nous avons utilisé, dans l'équation de la variance, comme seconde variable exogène la valeur retardée de la variable expliquée, en plus de la première variable exogène, c'est-à-dire le rendement boursier du marché américain. Les principaux résultats obtenus (c'est-à-dire les coefficients mettant en évidence la contagion dans les équations de la moyenne et de la volatilité) ne diffèrent pas de ceux présentés dans le Tableau 3.

3 Les politiques économiques pour juguler la crise

L'examen de la transmission de la crise du marché financier américain au marché financier de l'UEMOA révèle que le marché financier ouest-africain (la BRVM) a été contaminé dès la première phase de la crise. En effet, pendant la première phase de la crise la BRVM a enregistré une baisse des rendements boursiers des dix entreprises les plus actives (contagion en rendement). Et, pendant la deuxième phase, le phénomène de contagion s'est matérialisé par l'accroissement de la volatilité des rendements boursiers des dix entreprises les plus actives et, de manière générale, par l'accroissement de la volatilité des rendements boursiers de la BRVM (contagion en volatilité). En d'autres termes, la crise a causé la diminution de la valeur des actifs des entreprises et, par conséquent, réduit le financement des entreprises par actions. De plus, tous les secteurs d'activité économique sont touchés par cette crise.

Par ailleurs, l'analyse des canaux de transmission laisse augurer que les conséquences de la crise, surtout pour le secteur réel, vont être davantage perceptibles d'autant plus que les pays développés frappés par la crise financière connaissent une crise économique de grande ampleur.

Etant donnés les effets de contagion sur l'économie réel qui vont de plus en plus s'accroître, il est nécessaire de prendre des mesures. Ces mesures viseront à atténuer les impacts négatifs de la crise sur les économies de l'UEMOA et à assurer le développement à long terme. Elles sont multiples et se déclinent en trois niveaux.

3.1 Au niveau national

Au niveau national, les gouvernements des pays de la zone pourraient mettre en œuvre des mesures ayant des effets à court terme et à long terme.

A court terme, d'abord, il faudrait faciliter l'accès des ménages (surtout les pauvres) et des entreprises (surtout les PME) au crédit grâce à des fonds de soutien et des programmes de microcrédits. Ensuite, les banques devraient baisser leurs taux d'intérêt débiteurs afin de permettre aux entreprises de relancer l'investissement et, par conséquent, l'emploi. Puis, en ce qui concerne les entreprises, pour se consolider elles devraient fusionner leurs activités selon leurs secteurs. En effet, la fusion leur permettra de réduire leurs coûts et d'améliorer leur compétitivité-prix et leur compétitivité hors-prix (*i.e.* amélioration de la qualité des produits et les services connexes). Enfin, les fusions pourraient également être envisagées au niveau du secteur bancaire.

Par ailleurs, il est nécessaire de mettre en place des programmes d'investissement public dans les infrastructures et les technologies. Ceci permettra de booster la demande et la productivité, et de jeter les bases d'une croissance soutenue.

A long terme, les gouvernements des pays de la zone devraient entreprendre des réformes structurelles profondes afin de réduire l'exposition des économies aux chocs externes. Plus précisément, il s'agit de diversifier les activités économiques et les partenaires commerciaux, et de renforcer de l'intégration régionale.

3.2 Le rôle de la BCEAO

Banque des banques, la BCEAO joue un rôle déterminant dans le système de financement et le bon fonctionnement des systèmes de paiement des économies de la zone. A ce titre, elle devrait accélérer la mise en œuvre des accords de Bâle II visant à mieux appréhender les risques bancaires et principalement le risque de crédit ou de contrepartie et les exigences en fonds propres. Ce qui permettra d'améliorer la gestion des risques et prévenir le risque systémique (des défaillances bancaires qui se propagent à l'ensemble du système de paiement) dans le contexte actuel de crises financière et économique mondiales, qui sont loin d'être terminées. Elle devrait se tenir prête à remplir, en cas de besoin, la « fonction de prêteur en dernier ressort », qui consiste à prêter de la monnaie à une banque en difficulté temporaire afin d'éviter sa faillite. En effet la stabilité financière est un enjeu économique et politique d'importance, au même titre que la stabilité des prix.

Par ailleurs, elle devrait également entreprendre des réformes permettant d'accélérer le développement financier régional : amélioration des services financiers, développement du marché obligataire, etc. Ceci favorisera la mobilisation de l'épargne domestique et l'intégration financière régionale, et par conséquent réduira la dépendance des pays vis-à-vis des ressources extérieures.

3.3 Le rôle des organisations internationales

La crise réduira les marges de manœuvre budgétaire et fiscale des gouvernements de l'UEMOA. Ainsi, la poursuite ou la mise en œuvre de certains projets d'investissement favorables à la croissance et au développement social pourrait connaître de sérieuses perturbations. Le rôle des bailleurs de fonds, à savoir la Banque Mondiale, le Fonds Monétaire International et les autres partenaires au développement sera crucial : l'octroi de

prêts pour financer les projets d'investissement ayant un grand intérêt pour les pauvres. Par ailleurs, pour éviter une situation de non soutenabilité de la dette, en cette période de crise mondiale, la renégociation de la dette et l'augmentation du nombre de pays éligibles à l'allègement de la dette devraient être envisagées.

Conclusion

La crise financière, qui a pris naissance sur le marché hypothécaire à risque des Etats-Unis, n'est pas encore terminée bien qu'elle ait baissé d'intensité. Causée par un manque de rigueur des accords et des conditions de prêts et par la poursuite effrénée du rendement, la crise s'est propagée aux autres marchés financiers internationaux et paralysé les systèmes bancaires des pays occidentaux dont les gouvernements se sont vus obligés d'intervenir en mettant en place des plans de sauvetage. Ces interventions des gouvernements occidentaux sont contraires à la logique du marché (qu'ils ne cessent de prôner) pour permettre au marché de survivre, d'exister. Ceci montre que le système de marché, caractérisé par des privatisations, ne peut pas tout faire. Autrement dit, dans une économie le secteur privé et le secteur public se complètent. Là où le secteur privé échoue, le secteur public réussit, et inversement.

La crise est maintenant doublée d'une crise économique caractérisée par une forte baisse de la demande mondiale et de l'investissement des entreprises, avec pour corollaire une hausse du chômage et une baisse du niveau de vie des ménages dans les pays en crise.

Alors que de nombreux plans sont mis en place pour sauver les systèmes bancaires des pays occidentaux paralysé par la crise, les systèmes bancaires des pays de l'UEMOA se sont montrés relativement solide. Ce qui n'est pas le cas pour le marché financier de l'UEMOA (la Bourse Régionale des Valeurs Mobilières). Les résultats de l'analyse empirique de la contagion suggèrent que la Bourse Régionale des Valeurs Mobilières (BRVM) a été contaminée dès la première phase de la crise dans la mesure où les dix entreprises les plus actives ont enregistré une baisse de leurs rendements boursiers (contagion en moyenne). Pendant la deuxième phase de la crise qui a nécessité la mise en place de plans de sauvetage des systèmes bancaires dans les pays occidentaux, la contagion de la BRVM a été plus manifeste à travers un accroissement de la volatilité (contagion en volatilité). Par ailleurs, il ressort que tous les secteurs d'activité économique de l'UEMOA sont affectés par la crise. Au total, la taille de la BRVM en termes de capitalisation boursière s'est contractée de 1 240 473 260 815 FCFA (soit 27,58 % de baisse) pendant la phase d'intensification de la crise. Ce montant représente la diminution totale des actifs des entreprises cotées. Ceci reflète également la contraction du financement par actions des entreprises due à la crise.

Avec la crise économique qui s'aggrave dans les pays développés, les économies de l'UEMOA pourraient davantage être affectées sous la conjonction de facteurs externes (baisse du prix des exportations, assèchement des investissements étrangers et flux de capitaux, forte hausse des taux d'intérêt mondiaux, appréciation de l'euro, et de facto du FCFA, par rapport au dollar) et de facteurs internes (déficit budgétaire, inflation et chômage). Si le ralentissement économique inéluctable des économies de l'UEMOA se

révèle très grave, il pourrait affaiblir les systèmes bancaires de l'UEMOA (pour cause d'accumulation de défauts de paiement pour les banques), qui jusque là semblent bien se porter malgré la crise financière internationale.

Pour amoindrir les effets de la crise sur les économies de l'UEMOA et réduire leur exposition aux chocs externes, une série de mesures devraient être mises en œuvre. Premièrement, il faudrait faciliter l'accès des entreprises et des ménages au crédit (*i.e.* baisse des taux d'intérêt débiteurs des banques, mise en place de fonds de soutien et des programmes de microcrédits) afin de soutenir l'investissement et la consommation, tous deux facteurs internes de la croissance économique. En ce qui concerne les entreprises, pour se consolider elles devraient fusionner leurs activités selon leurs secteurs. Ce qui leur permettra de réduire leurs coûts et améliorer leur compétitivité. Le secteur bancaire devrait aussi se consolider par des fusions. Deuxièmement, il faudrait réduire l'exposition des économies aux chocs externes en diversifiant les secteurs d'activité et les partenaires commerciaux, et en renforçant l'intégration régionale. Troisièmement, pour jeter les bases d'une croissance économique future, il est indispensable de mettre en place des programmes d'investissement public dans les infrastructures et dans les technologies. Quatrièmement, la BCEAO devrait accélérer la mise en œuvre des accords de Bâle II afin d'améliorer la gestion des risques et prévenir le risque systémique. Elle devrait se tenir prête à intervenir en tant que « prêteur en dernier ressort », car si le ralentissement des économies de l'UEMOA se révèle sévère, il pourrait sévèrement affecter certaines banques. Cinquièmement, afin d'éviter la suspension ou l'annulation de certains projets d'investissement à caractère social, les bailleurs de fonds (FMI, Banque Mondiale, etc.) devraient continuer à apporter leur concours financiers aux différents pays.

Bibliographie

- Aka, B. E. (2006), "On the duration of the financial system stability under liberalization", *Emerging Markets Review* 7(2), 147-161.
- Aka, B. E. (2005), "Le rôle des marchés de capitaux dans la croissance et le développement économiques", Thèse de doctorat; Université Clermont-Ferrand I, France.
- Baur, D. (2003), "Testing for contagion: mean and volatility contagion", *Journal of multinational financial management* 13, 405-422.
- Bollerslev, T. (1986), « Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity », *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.
- Boyer, R., Dehove, M., et Plihon, D. (2008), « Les rouages des crises financières », *Alternatives Economiques* Hors-série No.75, 1^{er} trimestre 2008.
- BRVM, *Bulletin Officiel de la Cote* (www.brvm.org/fr/marche/bulletins_officiel.htm)
- Calvo, G. A. (2005). Contagion in emerging markets: When wall street is a carrier. In G. Calvo (Ed.), *Emerging capital markets in turmoil: Bad luck or bad policy?* (pp. 313–328). Cambridge: MIT Press.
- Caprio, G., Demirgüç-Kunt, A., and Kane, E. J. (2008), "The 2007 Meltdown in structured securitization: searching for lessons, Not scapegoats", *Policy Research Working Paper* 4756, World Bank.
- Engle, R. F. (1982), "Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation", *Econometrica*, vol. 50 (4), 987-1007.
- FMI (2008), *Global Financial Stability Report: Containing Systemic Risks and Restoring Financial Soundness (April)*.
- FMI (2009), *World Economic Outlook (Update)*, 28 Janvier. www.imf.org.
- Goldfajn, I., and Valdes, R. (1997), "Capital flows and the twin crisis: the role of liquidity", *IMF Working Paper* WP/97/87.
- Kiff, J., and Mills, P. (2007), "Lessons from subprime turbulence", *IMF Survey Magazine*, August 23, 2007. www.imf.org/external/pubs/ft/survey/so/2007/RES0823A.htm
- Kodres, L. (2008), "A crise of confidence and a lot more", *Finance and Development*, June 2008, Vol. 45, No.2, IMF.
- Libération n°8624, 28 janvier 2009, page 6. (Quotidien français).

- Masson, P. (1998), « Contagion: Monsoonal effects, spillovers and jumps between multiple equilibria », *IMF Working Paper* WP/98/142.
- Masson, P. (2004), « Contagion: Monsoonal effects, spillovers and jumps between multiple equilibria », in Agenor, P.R. et al. " *The Asian financial crisis: causes, contagion and consequences*". Cambridge University Press, Cambridge.
- Mignon, V. (2002), " *Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financières* ». Economica.
- Mishkin, F.S. et al. (2007), " *Monnaie, banque et marchés financiers* », Pearson Education (8^{ème} édition).
- Mold, A., Ölcer, D., and Prizzon, A. (2008), « The fallout from the financial crisis (3): will aid budgets fall victim to credit crisis?", *Policy Insights* No.85, December 2008. www.oecd.org/dev/insights
- Montoussé et al. (2000), « 100 fiches pour comprendre la bourse et les marchés financiers », Bréal (2^e édition).
- Mucchielli, J.-L. (2008), « Mondialisation et crise financière » dans Mucchielli, J.-L. (2008), " *La mondialisation: chocs et mesure*" Hachette.
- Nelson, D.B. (1991), "Conditional heteroskedasticity in asset returns: a new approach", *Econometrica* 59(2), 347-370.
- Ratha, D., Mohapatra, S., Xu, Z. (2008), « Migration and Development Brief 8 », *World Bank*, http://siteresources.worldbank.org/INTPROSPECTS/Resources/334934-1110315015165/MD_Brief8.pdf
- Ravallion, M. (2008), "Bailing out the world's poorest", *Policy Research Working Paper* 4763, World Bank.
- Sacasa, N. (2008), "Preventing future crises", *Finance and Development*, December 2008, Vol.45, No.4; FMI.