

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

**LES INDICATEURS D'UNE CRISE
MONÉTAIRE**

PAR :

BENOÎT ALLAIRE

**DÉPARTEMENT DES SCIENCES ÉCONOMIQUES
FACULTÉ DES ARTS ET DES SCIENCES**

**RAPPORT DE RECHERCHE PRÉSENTÉ À LA FACULTÉ DES
ÉTUDES SUPÉRIEURES EN VUE DE L'OBTENTION DU GRADE
DE MAÎTRE ÈS (MSC) EN SCIENCES ÉCONOMIQUES**

REMIS LE 10 AVRIL 2001

Sommaire

Les crises monétaires font régulièrement les manchettes à travers le monde. Ce sujet est d'actualité autant pour les médias qui nous informent sur les dégâts causés par ces crises que pour les chercheurs qui tentent de développer un système de prévision pour celles-ci. À partir d'une approche non-paramétrique qui consiste à la supervision de l'évolution d'indicateurs de crises, on mettra en application un modèle prévisionnel développé par Kaminski, Lizondo et Reinhart. Les indicateurs utilisés les plus performants sont : les réserves de change étranger, le niveau des exportations, les termes de l'échange et les taux d'intérêt réels sur dépôts. Lorsque la variable diffère de sa valeur normale en dépassant une valeur critique, on dit alors que cette variable a lancé un signal. Ainsi, l'analyse de ces signaux permet de prévoir les crises monétaires. À cette liste d'indicateurs, on ajoute la balance courante des pays qui vient compléter l'analyse des données. La Thaïlande, qui fut le premier pays à connaître la crise asiatique de 1997, et la Corée du Sud, qui succomba à l'effet de contagion qui suivie, ont démontré l'efficacité du modèle utilisé.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des figures, tableaux et annexes	3
I. Introduction	4
II. Mise en contexte	6
III. Revue de la littérature	9
IV. Analyse théorique	24
V. Analyse empirique	30
Description détaillée de chaque indicateur	31
Les résultats globaux	34
Les résultats par pays	39
VI. Conclusions	44
Tableaux et graphiques	48
Annexes	54
Bibliographie	59

LISTE DES FIGURES, TABLEAUX ET ANNEXES

Figure 1	épuisement des réserves et flottaison du taux de change	10
Figure 2.	Matrice des indicateurs	37
Tableau 1	Résultats Combinés	49
Tableau 2	Résultats Corée du Sud	50
Tableau 3	Résultats Thaïlande	51
Graphique 1	Corée du Sud	52
Graphique 2	Thaïlande	53
Annexe 1	Indicateurs macroprudentiels	55
Annexe 2	Liste des indicateurs	56
Annexe 3	Régression	57
Annexe 4	Valeurs Critiques	58

I. INTRODUCTION

Lorsque nous regardons l'économie internationale au cours des dix dernières années, nous remarquons trois grandes vagues de crise financière. La première prit place sur les marchés européens en 1992-1993 avec ce qu'on appelle la crise du mécanisme du taux de change européen (ERM). La deuxième fut celle du Mexique en 1994 et son effet téquila lorsque la contagion de cette crise toucha plusieurs pays d'Amérique Latine. La troisième a pris son origine dans les pays du sud-est asiatique dans le milieu de l'année 1997. Ces crises ont coûté très cher aux pays concernés avec une diminution importante de la production et des réductions considérables des dépenses gouvernementales. En plus, les conséquences ont été gravement amplifiées lorsque les problèmes du système bancaire du pays étaient impliqués. Ces crises ont également été caractérisées par un effet de contagion entre les différents pays ce qui nécessita l'intervention d'organismes internationaux comme le fonds monétaire international (FMI) afin de limiter les dégâts et de permettre à ces économies d'éviter pire situation.

Les crises financières ne sont pas des événements nouveaux qui sont apparus seulement dans la dernière décennie du siècle dernier. En réalité leur origine est beaucoup plus lointaine, voici deux exemples qui remontent au dix-neuvième siècle. Il y a tout d'abord eu en 1890, le "Barings Crisis" qui porte des ressemblances notables avec la crise mexicaine de 1994-95¹. Il y a eu quelques années plus tard, la crise du taux de change de 1894-96 où les États-Unis ont subi une attaque spéculative suite à leur adhésion au standard de l'or. La méthode utilisée pour contrer cette crise fut des emprunts officiels dans les réserves internationales ce qui constitue l'une des premières réussites de cette méthode². Par la suite, le vingtième siècle connu plusieurs crises importantes comme la crise de la livre sterling et du franc français en 1960, l'abolition du système de Bretton Woods au début des années 1970 et des crises de la dette dans les années 1980.

¹ Voir, Barry Eichengreen (1997).

² voir, Vittorio Grilli (1990).

De ces différents épisodes, nous avons retiré plusieurs leçons qui ont poussé les autorités à créer des moyens afin de limiter la répétition de ces crises. C'est ainsi que nous connaissons le système financier moderne dans lequel nous évoluons avec la mise en place de pratiques telles les banques centrales qui jouent le rôle de prêteurs de derniers recours, les garanties sur les dépôts, les règles de prudence et de standardisation des systèmes bancaires et les différentes interventions financières internationales qui sont principalement réalisées par le FMI. Certains moyens pour enrayer les crises ont été mis en place, mais il demeure que celles-ci sont toujours présentes. Les deux dernières décennies ont été témoins de l'évolution du système financier principalement par la forte intégration du marché financier mondial, ce qui malgré de fortes similitudes avec les crises antérieures, nous poussent à dire que les crises des années 1980-1990 sont de d'autres souches. Ceci est facilement observable avec la façon donc les crises se propagent d'un pays à l'autre et avec la force qu'elles frappent. Les crises ont évolué tout comme le système a évolué, mais une question demeure, est-il possible de prévenir les crises malgré leurs constantes évolutions?

Pour ce faire, nous mettrons à l'épreuve une technique d'analyse qui utilise plusieurs indicateurs de crises. Ces indicateurs, sont ressortis de plusieurs études empiriques, comme étant pertinents et statistiquement significatifs. À l'aide du modèle d'analyse développé par Kaminsky, Lizondo et Reinhart, nous analyserons la période qui a précédé l'éruption de la crise asiatique de 1997 pour la Thaïlande et la Corée du Sud qui ont été déclencheurs de la contagion. Cette analyse nous permettra de voir si les différents indicateurs nous avaient permis de prévoir cette crise ou bien si celle-ci était imprévisible et donc qu'elle était tout simplement d'une autre souche.

II. MISE EN CONTEXTE

En décortiquant et en analysant le cas de la Thaïlande et de la Corée on tentera de jeter un peu plus de lumière sur une crise qui a ralenti l'économie mondiale. Cette crise qui a touché les pays du sud-est asiatique en 1997, a eu un impact très important pour chacune des économies atteintes et des répercussions sur l'ensemble des pays industrialisés. La Canada en est un exemple lorsque son dollar frôla les 68 cents américains à l'été 1997. Le premier pays à s'être trouvé en situation critique fut la Thaïlande, il s'ensuivit un "mouvement de contagion" qui toucha la Corée du Sud et plusieurs autres pays de la région et qui déborda jusqu'en ex-Urss qui fut très durement touché suite à l'effondrement du système communiste.

Rappelons certains faits pour mieux comprendre dans quel contexte la crise s'est déclenchée. La Thaïlande et la Corée comme plusieurs pays de l'Asie du Sud-Est ont connu au cours des trente dernières années une croissance phénoménale qui fut caractérisée par plusieurs comme le miracle économique. Un miracle qui reposait en grande partie sur l'explosion des exportations suite à la libéralisation des économies. La Thaïlande³, au cours de la période 1960-70, a connu une croissance de son PIB d'environ 8% et qui s'est accéléré pour atteindre 8,9% entre 1987-95. Ceci a permis de tripler le niveau de vie entre 1966 et 1996, le nombre de personnes vivant sous le seuil de la pauvreté est passé de 12% à 4%, le chômage étant presque nul dans un contexte de faible inflation. Cette forte croissance provient de la bonne performance des exportations, principalement le tourisme, le nombre de visiteurs passant de 2,4 à 6,2 millions de personnes entre 1985 et 1994. Par contre, à partir des années 1990, la balance courante connue une plongée qui se solda par un déficit de 372 milliards de bath en 1996⁴, soit 7,9% du PIB. Ceci s'explique principalement par une balance commerciale qui est devenu négative et une détérioration des termes de l'échange pour la Thaïlande. Au début des années 1990, il y a eu une vague de libéralisation des marchés financiers domestiques dans un contexte de mauvaise gestion des institutions financières et d'infrastructure

³ Voir, Belem, Gisèle, Payant, Annie,....(1999).

⁴ Voir, Economist Intelligence Unit.

financière inappropriée⁵. La Thaïlande, s'est retrouvée dans une situation de sous-capitalisation, avec un système de compte inadéquat et un encadrement et une protection contre la compétition étrangère inefficace. La forte agressivité des banques locales et étrangères (exempté de taxes par le gouvernement) et une mauvaise supervision des institutions à provoquer une entrée massive de capitaux de *court terme* entre 1993-96. Ceci a eu pour effet d'apprécier en terme réel la monnaie locale ce qui a provoqué une baisse de compétitivité en plus, la hausse des salaires a surpassé les gains de productivité. En 1997 la situation est devenue insoutenable et la dévaluation du Bath (fixé à un panier de devise donc 80% est le dollar US) était éminente malgré les efforts des autorités. Ceci provoqua un reflux massif des capitaux et en juillet 1997 les autorités ont laissé le bath flotté.

Pour ce qui est de la Corée⁶, elle aussi connu une très forte croissance au cours des trente dernières années et principalement entre 1992-95 avec une hausse de 8,2% du PIB. Une fois encore, les exportations sont le moteur de cette croissance. Afin de favoriser la croissance des investissements à l'intérieur du pays, le gouvernement à mis en place un système de subventions déguisées. Il s'agit de prêts garanties pour les firmes industrielles qui peu importe le résultat de leurs investissements se retrouvent alléger du remboursement de la dette. On parle ici de "privatized gains and socialized losses"⁷ Ceci a eu pour effet de favoriser des prêts extrêmement risqués, d'avoir recours à un excès de capital ce qui a provoqué une diminution de la productivité des investissements, un surendettement du secteur privé et une fragilité du système bancaire par un excès de prêts risqués. De plus par la libéralisation des marchés financiers au début des années 1990, il y a eu une forte entrée de capitaux de *court terme* principalement sous forme d'investissement en portefeuille⁸. On retrouvait plusieurs projets de long terme financés à partir de prêts de court terme. À partir de 1993, la Corée s'est retrouvée en situation d'investissements directs négatifs et un renversement de la balance courante causé par le ralentissement des exportations. Les problèmes internes du système financier, le

⁵ Voir, Brooks, Douglas H et Queisser Monika (1998).

⁶ Voir, Chenny, Shirley, Jamault Sylvie, Tourigny, Dominique (1999).

⁷ Voir, Choi, Young Back (1999).

⁸ Voir, IMF working paper (1999).

déséquilibre extérieur grandissant, l'effet de contagion, le ralentissement de l'économie Coréenne en 1996 ont provoqué une baisse importante de la confiance des investisseurs qui ont retiré massivement leurs capitaux au cours de l'année 1997 ce qui a provoqué l'effondrement du won (qui était fixé au dollar US) en plus d'affecter durement le secteur bancaire et industriel par d'importante mise en faillite.

Ceci dresse un aperçu bref et rapide du contexte dans lequel la crise s'est développée dans chacun des pays. Afin d'appliquer le système de prévision de crise à chacun de ces pays, on utilisera des données qui porte sur l'économie locale et internationale pour la période de 1990 à 1998. Il s'agit de données mensuelles recueillies par le fond monétaire international (FMI)⁹, l'organisation de coopération et de développement économique (OCDE)¹⁰, la banque de Corée¹¹ et la banque de Thaïlande¹².

⁹ Voir IMF, cd-rom (2000).

¹⁰ Voir, OCDE cd-rom (2000).

¹¹ Voir, LA Banque de Corée, site internet.

¹² Voir, LA Banque de Thaïlande, site internet.

III. REVUE DE LA LITTÉRATURE

Plusieurs personnes se sont penchées sur la question que ce soit d'une façon théorique en identifiant le mécanisme qui mène à une crise ou bien d'une façon empirique en déterminant des facteurs précis comme étant des déclencheurs de crises. Nous allons faire le tour de la question à l'aide d'une revue de la littérature.

La littérature sur les crises monétaires est très vaste autant du côté théorique qu'empirique de la question. Les premières bases de la théorie sur les crises monétaires ont été jetées par Paul Krugman (1979). Il a démontré à partir d'un modèle très simple comment le gouvernement d'un pays est en mesure de contrôler le taux de change et pour quelles raisons les spéculateurs poussent les autorités à dévaluer. Krugman pose deux postulats avant d'élaborer son modèle. Le premier est que la demande de monnaie domestique dépend du taux de change. Le deuxième est que le taux de change qui élimine le marché monétaire domestique varie à travers le temps. Le modèle portera sur un petit pays producteur d'un bien échangeable donc le prix est déterminé sur le marché mondial. Les prix et les salaires à l'intérieur du pays sont flexibles ce qui implique que le pays est toujours au plein emploi. La balance des paiements est la différence entre les dépenses et la production du pays. Pour terminer les hypothèses du modèle, le taux d'inflation représente le taux de dépréciation de la monnaie.

Sous ces conditions, le gouvernement a deux options. La première étant de fixer le taux de change en jouant avec des réserves de changes étrangers et la deuxième est de rien faire et de laisser le taux de change flotter. Ainsi, lorsque les résidents désirent acquérir de la monnaie étrangère, le gouvernement réduit ses réserves de façon à maintenir le taux de change fixe. Sans ce procédé, à chaque occasion qu'un résident effectuerait une transaction sur le marché des changes il y aurait changement de la valeur du taux de change nominal. Il y a trois facteurs qui peuvent influencer le taux de change. Une variation importante de la quantité de monnaie locale, une variation de l'avoir privé de monnaie étrangère ou une variation du taux d'inflation anticipé. Dans les conditions particulières de ce modèle, le taux d'inflation sera nul tant et aussi longtemps que les

investisseurs anticiperont que le gouvernement gardera le taux de change fixe. Le gouvernement par un déficit provoquera la diminution de ses réserves de change étranger. Si ce déficit perdure, il en résultera une balance des paiements continuellement déficitaire et donc une diminution graduelle des réserves. Qu'arrive-t-il lorsque les réserves sont complètement épuisées? Il en résulte de l'inflation. Il y aura diminution de la demande de monnaie locale et les prix seront à la hausse. L'économie nationale se retrouvera alors sur un sentier de croissance économique qui est instable à long terme. Il deviendra alors nécessaire de laisser la monnaie flotter afin que l'économie se retrouve sur un sentier de croissance soutenable.

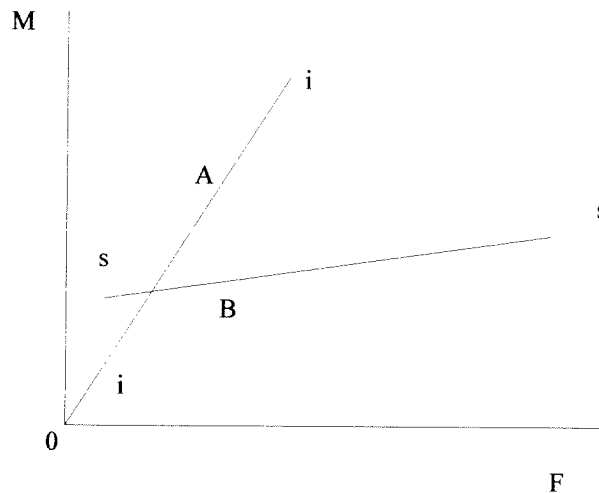


Fig 1. épuisement des réserves et flottaison du taux de change

Avec l'épuisement des réserves, l'économie se retrouve au point A sur la trajectoire insoutenable ii. Suite à la libre flottaison du taux de change, celui-ci se déprécie et l'économie se retrouve au point B sur le sentier de croissance soutenable ss. Le niveau de monnaie étrangère F demeure stable. Une situation de la sorte est très néfaste pour les investisseurs qui seraient contraint à subir d'énorme perte suite à cette dévaluation. Ainsi lorsqu'ils considèrent que le niveau des réserves est extrêmement bas et qu'inévitablement le gouvernement se verra obligé de dévaluer, ils provoquent alors une attaque spéculative sur la monnaie nationale. Cette attaque réduit prématurément les réserves de change et plonge le pays dans une crise de la balance des paiements. En extrapolant ces résultats à une économie réelle, nous tirons les conclusions suivantes.

Lorsque les fondamentaux du pays provoquent une diminution des réserves de changes qui se soldera inévitablement par un épuisement total des réserves alors les spéculateurs provoqueront une attaque. Ainsi selon Krugman, la meilleure prévision d'une crise est l'analyse des fondamentaux de façon à percevoir les signes négatifs sur les réserves. Si les fondamentaux sont en "santés" il devrait n'y avoir aucune crise. . Plusieurs auteurs ont poussé plus loin les conclusions de Krugman, ce qui nous permet de tirer quelques indicateurs de crises financières. Il semble que l'évolution du taux de change réel, la balance du compte courant, les salaires réels et les taux d'intérêts domestiques soient de bons indicateurs de crise. Évidemment, Krugman tire ses conclusions à partir d'un modèle très simple qui représente très peu la réalité compte tenu les nombreuses hypothèses restrictives qu'il a imposées. De plus une autre limitation de cette approche est qu'il existe que deux actifs donc le gouvernement n'a que les réserves pour contrôler le taux de change. En réalité, le choix est beaucoup plus vaste.

Suite à l'apport de Krugman, Maurice Obstfeld (1986) développa un modèle par lequel les crises financières sont auto-crées par la présence d'équilibres multiples dans l'économie nationale. Une façon simple de bien visualiser ce phénomène est de l'illustrer par un exemple. Encore une fois, la crise sera déclenchée par une attaque de la part des spéculateurs. Par contre, la raison de cette attaque ne sera pas l'épuisement inévitable des réserves de change. Fixons tout d'abord les bornes dans lesquels le pays concerné œuvre. Il s'agit d'une économie simple avec la production d'un seul bien où la mobilité des capitaux est parfaite, la monnaie locale est détenue exclusivement par les résidents, on tient compte de l'écart de taux d'intérêt qui devrait être nul lorsque le taux de change est fixe. De plus les politiques économiques ne sont pas prédéterminées mais, elles répondent à l'évolution de l'économie. Il y a deux options possibles pour le gouvernement soit d'opter pour un taux de change fixe ou un flottant. En optant pour un taux de change fixe, il devra donner confiance à l'ensemble des investisseurs qu'il ne dévaluera pas la monnaie coûte que coûte. Ainsi avec cette confiance, l'économie sera stable; on ne retrouvera aucun écart de taux d'intérêt et le régime de taux de change sera permanent.

Le problème d'équilibres multiples est le suivant. Si les investisseurs sont divisés en deux groupes. Le premier croit que le gouvernement ne dévaluera pas et le deuxième n'a pas totalement confiance et croit que le gouvernement peut dévaluer avec une probabilité π . Donc il y aura autant d'équilibre possible sur le marché qu'il y a de croyance face à un éventuel changement de cap. Cette incertitude va se répercuter sur le taux d'intérêt local qui sera supérieur au taux mondial. Si dans une telle situation un choc de crédit domestique subvient et provoque une hausse du taux d'intérêt local alors il est fort possible qu'en un rien de temps les réserves s'envolent en fumée et que le gouvernement soit dans l'obligation de dévaluer. Ainsi la crise n'a pas été provoquée par une mauvaise qualité des fondamentaux, mais bien d'un choc extérieur qui a fait passer l'économie d'un équilibre (régime de change fixe) à un autre (régime de change flottant). Sous cette approche, il est presque impossible de prévoir une crise compte tenu de la très faible relation entre les fondamentaux et les raisons qui ont provoqué la crise.

Un autre courant de pensée suggère que les autorités soient extrêmement concernées par certaines variables clés de l'économie et qu'ainsi ils n'hésitent pas à dévaluer afin de favoriser ces dernières variables. Donc en regardant l'évolution de ces variables il peut être possible d'y trouver certains indicateurs de crise financière. Ozkan et Sutherland (1995) ont développé un modèle dans lequel, la fonction d'objectivité des autorités dépend positivement de certains bénéfices qu'on retire du taux de change fixe et négativement de la déviation de la production par rapport à sa cible. Avec un taux de change fixe, l'augmentation des taux d'intérêts étrangers provoque une hausse des taux nationaux ce qui provoque une baisse du PIB. Lorsque les gains liés au maintien du taux de change fixe sont dépassés par les coûts qui lui sont attribués alors les autorités laissent flotter le taux de change.

La grande différence de cette approche avec les autres est qu'un agent de décision a optimisé le moment opportun pour passer d'un régime de change à un autre. Les autorités ne sont pas réactives mais plutôt actives face à l'évolution de l'économie. À partir de ce modèle, l'évolution de la production et les taux d'intérêts étrangers et domestiques représentent des indicateurs de crises. À cette liste s'ajoute le stock de dette

publique et l'état du système bancaire à cause de leur étroite relation avec les taux d'intérêt.

Une autre approche théorique est celle de Gerlach et Smets (1994) qui se sont penchés sur les effets de contagion. Ainsi le modèle proposé suggère qu'un pays aille dévaluer sa monnaie afin de rester compétitif lorsqu'un de ses partenaire commercial aura subit une dévaluation de la sienne. Les effets de contagion peuvent également prendre place si les investisseurs portent attention aux fondamentaux et retrouve certaines coïncidences avec les autres pays en crise. Si l'effet de contagion est présente, alors une crise dans le pays voisin est un excellent indicateur d'éventuelle crise. La contagion n'est pas absolue, mais la prudence elle le devient. Ceci fait le tour des différentes approches théoriques.

Une dernière étude théorique méritant notre attention a été écrite par Patrick Artus (2000). À partir de la crise monétaire qui à sévit en 1997 en Asie du Sud-Est, l'auteur a développé un modèle de crise de liquidité très fidèle et représentatif des événements qui ont eux lieu en Corée. Ce modèle propose que les banques locales qui reçoivent des capitaux étrangers ont deux choix. Le premier est d'investir ces sommes dans un projet non-risqué pour lequel, l'échec du projet n'entraîne pas un rendement négatif. Le deuxième choix, est d'investir dans un projet risqué qui rapporte d'avantage à la banque lorsqu'il se réalise. Par contre, l'échec du projet risqué entraîne la faillite de l'investisseur et la banque se retrouve alors avec une perte nette.

Le modèle développé se base sur l'espérance des rendements et des probabilités qui si rattachent pour chacun des types d'investissements. Ce modèle explique pourquoi les prêteurs étrangers ont retiré prématurément leurs capitaux et qu'est ce qui a poussé les banques à entreprendre trop de projets risqués. Il explique également de quelle façon les banques avaient avantage à hausser le taux d'intérêt sur les prêts et ainsi favoriser les projets risqués. De plus, il nous démontre pourquoi les banques locales n'avaient aucune motivation à éviter l'excès de risque et la menace d'une fuite de capitaux massive. Les principales raisons observées en Corée sont : le manques de surveillance et d'information

de la part des investisseurs étrangers, une mauvaise estimation des probabilités de succès des projets risqués qui ont incité les banques à sur investir dans ce type de projet et la grande volatilité des prêts étrangers due à leurs horizons de court terme.

Du point de vue empirique, plusieurs études se sont attardées afin de vérifier si ces approches théoriques étaient belles et bien appliquées dans la réalité. Les principales conclusions qui ressortent de ces études sont de longues séries d'indicateurs qui sont considérés comme étant significatifs et possédants un pouvoir prévisionnel pour déceler les crises financières. Une étude réalisée par le Fond Monétaire International¹³ identifie les principaux indicateurs de crise et dirige l'analyse de ces variables. Les indicateurs identifiés sont des variables quantitatives facilement récupérables. Par contre, l'utilisation seule de ces indicateurs ne permet pas de tirer des conclusions claires et précises. Il faut également tenir compte, de variables qualitatives qui sont difficilement quantifiables et qui permettent de compléter l'analyse du système financier du pays.

Par leur importance, les variables qualitatives requièrent beaucoup d'expérience pour les analyser. De plus, l'analyse globale du système financier demande la capacité de combiner l'analyse des variables quantitatives à des opinions et des jugements (l'analyse des variables qualitatives) face à la charpente institutionnelle et réglementaire d'un pays individuel. Les principales variables qualitatives sont : la structure du système financier et du marché local, la régularité dans l'application des normes comptables et des autres standards, la classification des prêts, la qualité et la rigueur de la surveillance des institutions financières, les infrastructures légales en cas de saisie ou de faillite, la libéralisation de l'état, les processus de déréglementations et de privatisations, etc.

Les variables quantitatives identifiées sont les indicateurs macroprudentiels que l'on retrouve à l'annexe 1. Ils sont distribués en deux catégories. Il y a les indicateurs microprudentiels agrégés et les indicateurs macroéconomiques. La première catégorie regroupe les indicateurs sur la santé du système financier du pays, qui est obtenue en

¹³ Voir Evans, O., A.M. Loene, M. Gill et P. Hilbers, 2000

agrégeant les résultats individuels de la santé des institutions financières. L'évaluation individuelle se sépare en six parties.

Premièrement, *la suffisance en capital* nous permet de déterminer la robustesse de l'institution face à des chocs dans ses états financiers. Il est important que cette section évalue l'impact des risques financiers les plus importants tel les risques de change étranger, de crédit et de taux d'intérêts. Deuxièmement, *la qualité des actifs* est un facteur important puisque les difficultés de solvabilité d'une institution financière découle régulièrement de l'affaiblissement de ses actifs. Cette section se sous divise en deux, il y a tout d'abord, l'analyse des institutions de prêts et ensuite l'analyse du profil des différents emprunteurs. Troisièmement, *l'évaluation de la gestion* représente bien la performance des institutions financières. Cette partie se fait au niveau individuel et il est très difficile d'en tirer des conclusions globales. Quatrièmement, l'analyse des *revenus* et des *profits* donne de bonnes indications sur l'institution. Par exemple, l'accumulation de profits négatifs augmente le risque d'insolvabilité d'une banque. Ou à l'inverse, des profits extraordinaires peuvent provenir d'une prise de risque trop élevée. Cinquièmement, la gestion des *liquidités* est une valeur critique puisqu'une institution en bonne santé financière peut se retrouver en fâcheuse position s'il y a une mauvaise gestion des liquidités de court terme. Sixièmement, il s'agit de l'évaluation de la *sensibilité au risque de marché*. Les banques sont impliquées dans différentes opérations qui elles sont sujettes à un ou plusieurs risque de marché. Alors, il faut déterminer si la banque n'est pas trop exposée à certains de ces risques.

À ces six parties individuelles, une autre vient s'ajouter. Les *indicateurs du marché de base* touchent l'ensemble du secteur des institutions financières. Ces indicateurs regroupent en outre, le prix des différents instruments financiers et le taux de crédit des différentes institutions financières et des grandes entreprises. Ces sept parties regroupent différents indicateurs ou ratios qui permettent à l'analyste de bien gérer chacune des parties et d'arriver à agréger les différentes analyses individuelles dans le but de tirer un portrait global de la santé du secteur des institutions financières.

La deuxième catégorie regroupe les indicateurs macroéconomiques qui influencent les institutions financières. Il s'agit de dix-neuf indicateurs regroupés en sept sous-catégories. Premièrement, il y a la croissance économique qui comprend le *taux de croissance agrégé* qui par ces périodes de croissance ou de récession peut influencer la solvabilité des institutions et *les chutes sectorielles* qui peuvent influencer les institutions si elles ont investi beaucoup dans un domaine et que celui-ci se retrouve en difficulté (exemple, les technologies qui se retrouvent en perte de vitesse).

Deuxièmement, la balance des paiements se sous-divise en cinq. *La balance courante* qui par sa détérioration peut provoquer une crise monétaire suite à une perte de confiance des investisseurs étrangers qui considèrent le déficit insoutenable. Ensuite il y a le *niveau de réserves de change étranger*, qui en fonction des dettes de court terme représente bien la vulnérabilité du pays selon les investisseurs étrangers. On poursuit avec *la dette extérieure* qui selon sa maturité et sa composition représente un très bon indicateur. On retrouve également *les termes de l'échange* qui a été reconnu par le passé comme étant un excellent indicateur de crise bancaire lorsqu'il se détériore. Une amélioration importante peut également donner signe à des problèmes d'inflation et de création de bulles spéculatives relativement à la hausse du prix des actifs. Et pour terminer, *la composition et la maturité des entrées de capitaux* (durée de court terme versus long terme, investissement en portefeuille versus direct, prêt officiel versus privé) peuvent donner des signes de vulnérabilité.

Troisièmement, on retrouve l'inflation qui elle comporte un seul indicateur, sa *volatilité*. La volatilité de l'inflation rend très difficile l'estimation des risques de crédits et de marchés. De plus, l'inflation est souvent corrélée positivement à la variation des prix ce qui influence le risque de portefeuille et la stabilité des institutions financières. D'un autre côté, une chute rapide et importante du taux d'inflation peut réduire les revenus nominaux et ainsi affecter les liquidités des institutions.

Quatrièmement, les taux d'intérêt et le taux de change regroupe quatre sous points. Le premier, *la volatilité* de ces deux types de taux représente l'augmentation du risque relié à chacun pour les institutions financières. Une augmentation des taux d'intérêt internationaux hausse la vulnérabilité des marchés émergents de trois façons : un reflux des capitaux, un impact négatif sur la valeur des portefeuilles des emprunteurs des marchés émergents et une détérioration de l'information sur les marchés de crédit (ex : sélection adverse). De l'autre côté, une diminution importante des taux d'intérêts internationaux, peut provoquer un boom d'entrée de capitaux et induire une augmentation des prêts risqués. Le deuxième, le niveau le *taux d'intérêt domestique réel*, qui lorsqu'il est élevé, exerce une pression sur les institutions financières. Son augmentation provoque la hausse des prêts non performants et un taux réel continuellement négatif suggère une distorsion du système financier créé par l'imposition d'un taux nominal par le gouvernement. Le troisième, *la stabilité du taux de change* se répercute sur toute l'économie. Une appréciation réelle va affaiblir le secteur des exportations et réduire la capacité de faire face à sa dette étrangère. De plus, de grandes variations du taux de change, par son impact sur l'économie réelle, affectent le système financier. Le quatrième, *les garanties* implicites ou explicites sur la stabilité du taux de change, ont des impacts sur les entrées et sorties de capitaux.

Cinquièmement, l'explosion dans les prêts et le prix des actifs se scinde en deux. Il y a *l'explosion des prêts* (augmentation du ratio crédit des banques/ PIB) qui a été identifié comme déclencheur de plusieurs crises financières. Cette forte croissance dans les prêts implique souvent une mauvaise analyse des dossiers et donc, une trop grande exposition aux risques. Ensuite on retrouve *l'expansion du prix des actifs* qui découle principalement d'un politique monétaire expansionniste. Lorsque les autorités renversent cette politique, il peut s'en suivre une réduction dans le prix des actifs et la création d'une détresse financière.

Sixièmement, les effets de contagions sont maintenant chose courante compte tenu des liens très étroits entre les différents pays. Cette section, comportent deux points dont le premier qui est *le surplus des échanges* pour le pays qui a subit une crise et qui suite à

celle-ci se retrouve avec une compétitivité accrue ce qui augmente le volume de ses échanges au détriment des pays voisins. Le deuxième, est *le niveau de corrélation entre les marchés financiers* du pays en crise et les autres pays en relation avec lui. La similitude dans les caractéristiques macroéconomiques, le taux de change, le prix des actifs et les taux d'intérêt représentent les principaux indicateurs de risques de contagions.

Septièmement, il s'agit de la catégorie autres facteurs qui contient trois sous-catégories. Le premier est *les investissements et prêts dirigés*. Si des restrictions sur les portefeuilles ou un biais pour un secteur en particulier oriente les investissements ou les prêts, il en résulte une mauvaise allocation des prêts et un effet négatif sur la solvabilité des institutions financières. Le deuxième est *la rescousse du système bancaire par le gouvernement*. Un exemple de ceci est l'augmentation du crédit au gouvernement par la banque centrale ce qui peut créer des pressions inflationnistes. Le troisième est *l'arréage de l'économie* ce qui peut signifier des difficultés pour le gouvernement ou le secteur privé de faire face au service de sa dette.

Cette étude apporte une certaine "démarche" à suivre pour analyser un pays dans le but de prévoir une crise. Elle fait bien ressortir l'utilisation et l'importance que l'on doit apporter aux variables qualitatives et les indicateurs macroéconomiques cités sont pertinents aux crises monétaires. Par contre, les indicateurs microprudentiels donnés sont spécifiquement associés aux crises du système financier.

À partir d'une vision générale de prévision de crise monétaire, Kaminsky, Lizondo et Reinhart (1998) ont élaboré un système de prévision de crises qui tient compte de 28 études empiriques. De ces 28 études, ils en ont retiré les points forts et les points faibles et ils les ont regroupées en différentes catégories. Ces études couvrent la période du début des années 1950 à la fin 1990 pour des pays industrialisés mais, principalement pour des pays en voie de développement. Ces études portent principalement sur des crises monétaires qui ont touché plusieurs pays sur plusieurs années.

Méthodologiquement, ces études se retrouvent en quatre catégories. Le premier groupe a une approche qualitative des causes de la crise. Le deuxième regarde certains indicateurs de crise et les comparent entre une période calme et la période précédant la crise de façon à déterminer s'ils sont des indicateurs potentiels. Ensuite des tests paramétriques et non-paramétriques sont réalisés afin de s'assurer de la qualité de l'indicateur. Un troisième groupe détermine une probabilité qu'il y est une dévaluation dans un nombre X de mois. Ces prédictions sont réalisées à partir de modèle théorique linéaire. Le quatrième groupe se rapproche énormément du deuxième. Ils utilisent une approche non-paramétrique qui consiste à la supervision de l'évolution d'un nombre donné de variables économiques qui, par le passé, ont acquis la réputation de varier dans les périodes précédentes la crise. Lorsque la variable diffère de sa valeur normale en dépassant une valeur critique, on dit alors que cette variable a lancé un signal.

Ce dernier groupe est l'approche utilisée par Kaminsky, Lizondo et Reinhart qui sont les seuls à l'utiliser. À partir des 28 études répertoriées ils ont déterminé 105 indicateurs qui sont regroupés en six grandes catégories. De ces 105 indicateurs, on retrouve plusieurs indicateurs sous différentes formes tel le taux de change qui se retrouve en terme réel, en déviation par rapport à la parité du pouvoir d'achat, sous forme tendancielle ou en niveau. La sélection des différents indicateurs nécessite que ceux-ci aient été *statistiquement significatifs* comme indicateurs de crise dans les études originales ce qui exclut les études du premier groupe. Les meilleurs indicateurs sont: le comportement des réserves, le taux de change réel, le crédit domestique, le crédit au secteur public, et l'inflation domestique. Quelques autres indicateurs se sont avérés performants : la balance commerciale, la performance des exportations, la croissance de la monnaie, la croissance réel du PIB et le déficit fiscal. L'ensemble de ces études a produit un vaste choix d'indicateurs, par contre les techniques utilisées pour arriver à ceux-ci se limite principalement à deux.

La première qui fut la plus utilisée, la « one-step ahead probability devaluation » dans un contexte de logit et probit multivarié. Cette approche à l'avantage de regrouper toute l'information dans un seul chiffre, la probabilité d'une dévaluation. Par contre cette

approche à d'importantes limites. Elle ne donne aucune idée sur l'étendu des problèmes macroéconomiques et ne donne aucun rang aux indicateurs en fonction de leur efficacité, de leur qualité. La deuxième méthode consiste à comparer les indicateurs à un groupe cible de façon à percevoir les déviations qui pourraient donner signe à une crise. Cette approche permet donc d'évaluer individuellement chaque indicateur et de voir par la même entremise l'état général de l'économie.

Si nous regardons plus profondément l'approche du quatrième groupe soit celle de Kaminsky, Lizondo et Reinhart. Ils ont déterminé deux valeurs importantes afin que leur étude soit réalisable. La première, à partir de quel moment une crise est déclenchée. Ils ont alors créé un indice de pression sur le marché des échanges qui consiste à une moyenne pondérée entre le changement mensuel en pourcentage du taux de change et le négatif du changement mensuel en pourcentage des réserves internationales. Le poids est choisi de façon à ce que les deux composantes aient la même variance conditionnelle. Donc cet indice augmente avec la dévaluation et la diminution des réserves de change. On dira qu'il y a crise lorsque l'indice se retrouvera par trois écart-type au-dessus de sa moyenne. Ainsi il peut y avoir crise sans dévaluation si les autorités ont résisté à une attaque spéculative par l'utilisation des réserves de change.

La deuxième valeur importante est la détermination du signal. Il s'agit de déterminer pour chaque indicateur la valeur critique qu'il faut dépasser pour que l'indicateur donne un signal. Cette valeur doit optimiser le signal de façon à ce que celui-ci donne le moins de faux signaux, qu'il indique le plus de crise possible et qu'il donne un délai de réaction relativement long (environ 24 mois). Prenons un exemple afin d'expliquer de quelle façon est déterminée la valeur critique. Pour le taux de croissance des importations, on choisira un taux de croissance de sorte que 10% des observations se retrouveront au-dessus de cette valeur. La norme de 10% est pour l'ensemble des pays mais il y aura une valeur critique par pays. Cette opération est répétée en utilisant différentes valeurs entre 10% et 20% et on choisira celle qui optimisera la qualité du signal émis. Pour ce qui est de l'interprétation des résultats, ils se sont penchés sur chaque indicateur afin de déterminer ceux qui performaient le mieux à savoir dans quel

pourcentage l'indicateur à offert de faux signaux, dans quel pourcentage il a donné un signal lorsqu'une crise a suivi, dans quel laps de temps que celui-ci a ressorti et combien de fois le signal était présent les 24 mois précédents la crise.

Parmi les 105 indicateurs de départ, ils se sont limités à ceux qui étaient disponibles mensuellement. Ainsi leurs meilleurs indicateurs se sont avérés être : le taux de change réel, les crises bancaires, les exportations, l'indice des prix des actions, le ratio M2/réserves internationales, un index de production, l'excès de M1¹⁴, les réserves internationales, le multiplicateur de M2, le ratio crédit domestique/PIB, les taux d'intérêts réels et les termes de l'échange. Le système mis en place s'est avéré efficace pour la prévision de crise mais ceci n'est pas absolu car des conditions politiques exceptionnelles à l'intérieur d'un pays peu facilement provoquer une crise sans que le système soit en mesure de la détecter.

Une étude très intéressante à été écrite par W.J. Jansen et elle porte sur la crise financière qui a touché la Thaïlande en 1997. À partir d'un modèle d'estimation à vecteur auto régressif (VAR), il a estimé l'impact d'une entrée massive de capitaux sur les conditions macroéconomiques et le système financier du pays. Globalement nous pouvons affirmer, qu'une entrée massive de capitaux provoque une hausse de la vulnérabilité du pays. Cette entrée massive de capitaux aura des répercussions sur le nombre de prêts émis qui sera à la hausse. Compte tenu de l'excès de capitaux, les banques seront moins restrictives et la proportion de prêts risqués par rapport aux non risqués sera inévitablement plus importante; d'où l'augmentation de la vulnérabilité. Ce même processus est observé au niveau des investissements.

Plus précisément, voici comment Jansen a décrit le processus qui s'est produit en Thaïlande. Une importante entrée de capitaux, qui était soutenue, s'est prolongée sur une longue période. Afin de gérer ces flux, les autorités se sont servies de la politique monétaire et elles ont décidé de maintenir la fixité de la monnaie à son panier de devises.

¹⁴ Il s'agit de l'écart en pourcentage entre M1 en terme nominal et de l'estimation de la demande de M1 en fonction du PIB réel, de l'inflation domestique et d'une variable tendancielle.

Cette dernière opération a été réalisée en stérilisant les entrées de capitaux par une accumulation des réserves de changes étrangers. Ces politiques ont donné naissance à une croissance prolongée qui s'est répercutée par un boom sur le marché des actifs financiers, des prêts et des investissements. L'accumulation de ces effets a projeté les institutions financières du pays dans un état de vulnérabilité face à la perception des marchés étrangers. Il s'agit de la perception de détérioration ou d'anticipation négative au niveau des actifs liquides ou de la valeur nette des institutions et de leurs emprunteurs. De plus, la forte entrée de capitaux a eu des répercussions sur la balance courante qui était extrêmement négative en 1995 et 1996. L'ensemble de ces raisons a rendu très fragile le lien qu'il y avait entre le Bath et le Dollar américain. L'affaiblissement de ce lien a rendu la monnaie thaïlandaise vulnérable à des attaques spéculatives.

Comme on le sait, les autorités utilisent les réserves de changes afin de faire face aux attaques spéculatives et de maintenir la monnaie à une valeur donnée. Pour nous permettre d'analyser l'évolution des réserves et de déterminer leur niveau critique, Jansen cite trois ratios tirés d'études¹⁵ sur le sujet. Pour chacun d'eux, une augmentation du ratio signifie une détérioration de la situation. Le premier est le total des dettes privées étrangères sur les réserves internationales. Le deuxième est la dette étrangère des institutions financières sur les réserves internationales. Et le troisième est la masse monétaire (m_2) sur le niveau de réserves internationales. Ce dernier ratio donne un aperçu plus général de la vulnérabilité du pays, il réfère à la crédibilité des garanties implicites du gouvernement face au système financier domestique. Les trois ratios ont subi une augmentation dans l'année qui a précédé la crise, ce qui représente une détérioration de la situation.

Un dernier point important qui ressort de cette étude, est que la crise thaïlandaise n'était pas inévitable. Selon l'auteur, un important flux de capitaux étrangers privés ne provoque pas une détérioration permanente de la balance courante, puisque les exportations rattrapent les importations avec un retard d'environ deux ans. Donc, la balance courante de la Thaïlande n'aurait pas dû soulever autant d'incertitude sur la

¹⁵ Voir Radelet et Sach (1998) et Corsetti, Pesenti et Roubini (1998 a, b)

solvabilité du pays. Selon les expériences passées, tout était en place pour que la balance courante s'améliore en 1997 et 1998 et ainsi, il n'y avait rien d'urgent pour inciter les investisseurs à retirer leurs argents du pays. On peut conclure que le déclenchement de la crise s'explique par une panique financière provoquée par la vulnérabilité du système financier thaïlandais. En plus, cette crise se répandit comme une traînée de poudre lorsque les investisseurs découvrirent des similitudes entre la Thaïlande et d'autres pays de la région.

Les modèles théoriques nous apportent plusieurs visons face à la stratégie à adopter pour prévoir le taux de change. Ces théories ont été développées dans un modèle comportant plusieurs hypothèses qui ne représentent pas le marché réel. Donc elles ne sont pas des plus explicatives lorsqu'elles tentent de répondre notre question. Les modèles empiriques eux sont très collés sur la réalité du marché. Ces modèles nous décrivent les éléments déclencheurs des crises. Ce sont ces indicateurs qui doivent retenir notre attention, puisqu'ils ont eu un effet direct sur la réalité. On peut ensuite, se retourner du côté théorique, afin d'expliquer pourquoi cette variable a une si grande influence dans le mécanisme de crise. C'est par cette façon de procéder que je jetterai les bases théoriques qui expliquent l'avènement d'une crise financière.

IV. ANALYSE THÉORIQUE

La littérature nous apporte plusieurs pièces que nous devons réunir afin de pouvoir tirer un portrait global et réel d'une crise financière. Il est important de faire un métissage entre le côté théorique et empirique et de ne jamais mettre de côté qu'il n'y a pas deux crises identiques et que celles-ci évoluent de la même façon que le marché mondial se développe.

Lorsque l'on parle de crise financière, de quoi parlons-nous exactement? Les crises financières peuvent être subdivisées en quatre catégories¹⁶. Il y a tout d'abord, la crise monétaire qui survient lorsqu'une attaque spéculative sur la valeur nominale d'une monnaie résulte en une dévaluation (ou forte dépréciation) de la monnaie ou que cette attaque pousse les autorités à défendre la monnaie en augmentant le volume de ses réserves ou encore par une forte hausse du taux d'intérêt. Ensuite, il y a la crise bancaire qui survient lorsque les banques se retrouvent en difficulté telle, qu'elles sont incapables de faire face à leurs engagements ce qui nécessite l'intervention du gouvernement afin qu'il limite son étendu. Une sévère crise bancaire peut mener à un autre type; la crise financière systémique. Celle-ci survient lorsque le système financier à l'intérieur du pays est fortement désorganisé ce qui provoque un dysfonctionnement de l'économie locale. Et finalement, la crise de la dette étrangère survient lorsque le pays n'est plus en mesure de faire face au service de sa dette étrangère qu'elle soit publique ou privée. Les crises, peu importe leur type, sont souvent déclenchées par les mêmes événements et elles sont sujettes aux mêmes problèmes internes du pays. Il est tout à fait fréquent qu'une crise qui touche un pays soit de différents types en même temps. Cette multiplication est principalement causée par un effet boule de neige. Par exemple, une crise bancaire touche durement le pays ce qui entraîne des attaques spéculatives et une dépréciation de la monnaie et le tout se solde par une crise de dette étrangère puisque la forte dévaluation a rendu impossible le remboursement de la dette étrangère. Naturellement, il s'agit d'un cas extrême qui nécessite d'énormes problèmes internes pour qu'une telle chose se

¹⁶ Voir, World economic outlook, May 1998.

réalise. Dans le cadre de ce rapport, nous nous attardons à la prévision des crises monétaires.

Nous avons déterminé différents types de crises, maintenant à quel moment une crise monétaire survient? Pour ce faire nous allons utiliser la méthode de Kaminsky, Lizondo et Reinhart et leur indice de pression sur le marché des changes qui est une moyenne pondérée entre les variations du taux de change et le négatif les variations des réserves de change. À cet indice, on pourrait même inclure la variation du taux d'intérêt. Par cette mesure il devient donc possible qu'un pays soit en situation de crise monétaire et qu'il n'y est aucune variation dans le taux de change. Les attaques spéculatives n'ont pas toujours des effets directs sur le taux de change puisque les autorités peuvent se servir des réserves de changes ainsi que des taux d'intérêt afin de défendre leurs positions.

En réalité, les autorités d'un pays développé financièrement détiennent divers instruments pour contrôler le taux de change tels les opérations "d'open-market", les marchés à terme, la stérilisation des entrées de capitaux, le contrôle de la masse monétaire par le niveau des réserves internationales, ... Par contre ces différents instruments ont leurs limites et peuvent à certaines occasions entrer en conflits avec leurs objectifs. Il est donc important de respecter la structure suivante : il faut tout d'abord fixer un objectif final qui sera atteint par l'entremise d'un objectif intermédiaire qui lui sera contrôlé par un instrument¹⁷. Il est extrêmement important de compter autant d'instruments indépendants de politiques économiques que d'objectifs poursuivis. Prenons un exemple simple afin de bien visualiser le processus. Notre objectif final est un taux d'inflation modéré d'environ 2% à 4%. Pour ce faire, nous avons comme objectif intermédiaire un taux de change fixe. Donc en maintenant un taux de change fixe, nous devrions atteindre notre objectif final qui est un faible taux d'inflation. Afin d'éviter toute fluctuation du taux de change, nous avons besoin d'un instrument qui nous permettra d'absorber les chocs de façon à garder notre tire. Ainsi, cet instrument peut être l'achat et la vente de réserves de change ce qui nous permettra de conserver le change fixe et donc par la même

¹⁷ Voir, Coiteux, Martin. Considérations théoriques sur la politique économiques, Séminaire d'économie internationale, Hec, automne 1999.

occasion garder un faible niveau d'inflation dans le pays. Ce processus fonctionne bien si l'économie globale du pays est en bonne santé.

Lorsqu'on se place dans le contexte actuel de l'économie mondiale, il est très facile de voir la forte croissance de la globalisation des échanges de biens et de capitaux. Cette transformation du marché mondial a fortement ébranlé certaines économies locales par une mauvaise adaptation de celles-ci aux nouvelles réalités du marché. Ce qui cause le plus de problème, est la plus grande mobilité des capitaux entre les pays. Des fortes entrées de capitaux peuvent être très favorables à un pays mais si une certaine gestion n'est pas effectuée, il en résultera de graves problèmes qui peuvent mener jusqu'à la crise monétaire. Le problème n'est pas l'entrée des capitaux mais, bien de quelle façon les capitaux sortiront du pays. Les investisseurs, par un niveau d'informations limité, supportent un risque additionnel en investissant à l'étranger. Ils sont donc, extrêmement nerveux lorsque les conditions internes de l'économie locale se détériorent et ont tendance à provoquer un reflux massif des capitaux ce qui occasionne une crise. La gestion des déséquilibres qui entourent une entrée de capitaux a pour but de conserver l'économie locale sur la bonne voie de façon à éviter tout reflux massif. Afin de bien comprendre les mécanismes d'ajustement, regardons de quelle façon l'économie s'ajuste à des déséquilibres régionaux et ensuite internationaux.

«Il existe une complémentarité entre l'intégration commerciale et financière, puisque les flux de capitaux viennent compenser à court terme les soldes commerciaux pendant l'ajustement à moyen et long terme des économies par les niveaux des prix et des revenus, par les prix relatifs et par la mobilité géographique des facteurs de production. Il s'agit d'un mécanisme d'ajustement à la David Hume (1752) : Les masses monétaires régionales sont tributaires des balances des paiements, mais, à l'intérieur de celles-ci, les soldes commerciaux sont en partie compensés par des flux nets au compte capital allant en sens inverse. Il s'ensuit un ajustement par les masses monétaires, suivi par un ajustement continu et automatique dans les prix absolus et relatifs, et par là, dans les revenus.

En effet, à l'intérieur d'une union monétaire interrégionale, il ne peut y avoir d'ajustement du taux de change nominal, alors les bureaux-chefs des banques à succursales multiples et la banque centrale agissent comme prêteur de dernier ressort, prévenant ainsi à la fois les crises de taux de change et les crises de liquidité dans le système bancaire. Dans un horizon de très court terme, l'offre et la demande de crédits bancaires s'égalisent par des transferts de créances et des dépôts bancaires, la région excédentaire prêtant des fonds, et la région déficitaire empruntant.

À moyen terme, le coût réel de l'ajustement de l'économie à tout choc dans la balance des paiements est alors inversement proportionnel à la propension marginale à importer (I/M). Plus l'ouverture de l'économie est grande, moins élevé est le coût de l'ajustement en terme de fluctuations des revenus. A plus long terme, la mobilité géographique des capitaux, de la main-d'œuvre et des entreprises complète l'ajustement. C'est pourquoi l'ajustement des balances des paiements interrégionales est beaucoup plus souple que l'ajustement des balances des paiements internationales avec des monnaies indépendantes.

Dans ce dernier cas, si le taux de change est fixe, la banque centrale empêche les entrées de capitaux d'apprécier la monnaie et accroît ses réserves internationales. Cependant, la banque centrale ne peut stériliser indéfiniment l'impact des entrées de capitaux sur la masse monétaire intérieure : la hausse des prix éloigne la monnaie de sa valeur de parité internationale des pouvoirs d'achat.

Si le taux de change est flexible ou flottant, les entrées de capitaux apprécient la monnaie en termes nominaux et réels. Dans les deux cas, le déficit dans la balance courante s'accroît par rapport au produit intérieur brut (PIB). C'est la surévaluation réelle de la monnaie et l'importance du déficit dans la balance courante par rapport au PIB qui tôt ou tard provoquent une crise de confiance dans la monnaie et une crise financière. La perception du caractère insoutenable du taux de change et des variables macroéconomiques provoquent des fuites soudaines de capitaux, une chute dans le taux

de change, des hausses brusques dans les taux d'intérêts et l'effondrement des marchés boursiers et obligataires.»¹⁸

Une entrée massive est une dette, un engagement envers des investisseurs étrangers. Il est donc, très important d'investir ses sommes d'une façon telle qu'elles nous permettront de faire face à nos engagements futurs. Ainsi il est favorable d'opter pour des capitaux de long terme plutôt que de court terme puisque ceux-ci sont beaucoup plus volatiles et qu'ils risquent d'avoir quitté le pays avant même que les investissements aient eu un impact. Une forte entrée de capitaux provoquera une appréciation réelle de la monnaie (sauf si toutes les sommes sont consacrées à des biens échangeables) par la hausse des prix des non-échangeables par rapport aux échangeables (taux change réel = P_t/P_n ; il sera en baisse). Le remboursement futur des engagements nécessitera le renversement du taux de change réel. En plus d'une surévaluation de la monnaie, le pays verra son ratio dette extérieure sur PIB augmenté considérablement ainsi que la dépréciation de sa balance courante. « C'est une sorte de financement à la Ponzi. En effet, plus la balance courante est déficitaire, plus les entrées de capitaux doivent être importantes. Mais plus les entrées de capitaux sont abondantes, plus la balance courante est déficitaire, soit parce que la masse monétaire intérieure s'accroît, soit parce que les entrées de capitaux apprécient le taux de change de la monnaie. C'est lorsque ce mécanisme de financement extérieur se renverse qu'il y a crise ».¹⁹

Afin d'éviter tout reflux de capitaux, le pays doit adopter une politique monétaire qui lui permettra de maintenir un équilibre et une stabilité avec les autres économies extérieures. Il est donc illusoire pour un pays de croire qu'il peut appliquer une politique monétaire indépendante qui diverge des pays extérieurs et par la même occasion, avoir recours aux capitaux étrangers sans s'exposer à des attaques spéculatives. Tremblay (1999) résume bien le mécanisme d'une crise, provoquer par un reflux, en cinq étapes : « premièrement, un pays laisse son niveau d'endettement extérieur s'élever à des niveaux critiques par rapport à son produit intérieur brut et par rapport à sa capacité d'exporter;

¹⁸ Voir, Tremblay. 1999

¹⁹ Voir, Tremblay. 1999..

deuxièmement, la balance courante négative cesse d'être couverte en totalité par les rentrées nettes de capitaux; troisièmement, une crise de confiance dans la stabilité de la valeur extérieure de la monnaie précipite une liquidation des dettes, un exode de capitaux volatiles et un effondrement du taux de change; quatrièmement, la banque centrale se voit contrainte de laisser les taux d'intérêt exploser vers le haut, afin de retenir les capitaux et d'éviter une montée de l'inflation intérieure, avec des résultats négatifs pour l'économie réelle; et cinquièmement, l'effondrement du taux de change fait en sorte que le coût relatif des capitaux extérieurs empruntés en monnaies étrangères explose lui aussi, menaçant la solvabilité des emprunteurs locaux (banques ou entreprises) ».

Les crises monétaires ont des origines très variées tout dépendant dans quel contexte le pays et l'économie mondial se situent. La prévision d'une crise n'est donc pas chose facile puisque les éléments déclencheurs évoluent à travers le temps. Par contre une chose est sûre, une économie en parfaite santé comporte beaucoup moins de risque. Une analyse en profondeur des fondamentaux du pays, conjugué avec une mise en perspective du pays sur l'échiquier mondial et d'une bonne surveillance des différents indicateurs de crise permettront à plusieurs pays d'éviter une très mauvaise période économique. La solution n'est pas seulement locale mais comporte également un côté international avec une meilleure réglementation ou encadrement des transferts de capitaux entre les différents pays. Une attaque spéculative peut se déclarer beaucoup plus rapidement que le temps nécessaire pour un pays de se sortir d'une situation critique; ainsi vaut mieux prévenir que guérir.

V. ANALYSE EMPIRIQUE

La bonne santé économique d'un pays est primordiale pour ses habitants et leur bien-être. Celle-ci est possible par une bonne gestion de l'ensemble des outils et indicateurs que les autorités détiennent afin de garder l'économie dans sa bonne voie. Afin que la santé économique perdure, nous devons être en mesure de déterminer à l'avance les futurs chocs de façon à les éviter ou amoindrir leurs contre chocs sur l'ensemble de la population. Un système de prévision de crise monétaire en est un exemple parfait. Kaminsky, Lizondo et Reinhart par leur système de contrôle d'indicateurs donnent, aux autorités, un outil fiable et avant-gardiste de prévision de crise futur. Leur travail a été concluant, il fonctionne bien dans un contexte général pour l'ensemble des crises qui ont touché les pays non-industrialisés au cours des trois dernières décennies. Et ce même pour l'Asie du Sud-Est en 1997. Mais si nous regardons d'une façon pointue et précise la période d'avant crise, pouvons-nous conclure que leurs résultats sont robustes pour la crise de la Thaïlande, qui fut la première touchée en 1997, et pour la Corée du Sud qui a subi l'effet de contagion quelques mois plus tard?

Pour répondre à cette question, nous possédons une série de données mensuelles qui débute en janvier 1990 et qui se termine en décembre 1999. De cette série de données, on a récupéré une dizaine d'indicateurs parmi les quinze que Kaminsky, Lizondo et Reinhart ont utilisés. Le choix s'est basé tout simplement sur les données qu'on avait de disponible et non pas sur une discrimination en fonction de leur qualité. Pour les deux pays, nous avons ressorti 8 indicateurs communs : les réserves totales moins l'or, les exportations, les importations, les termes de l'échange, le ratio M2/réserves, le différentiel d'intérêt entre le pays hôte et les États-Unis, excès en terme réel de M1 et les taux d'intérêt réels sur les dépôts. À cette liste, on peut ajouter pour la Thaïlande le ratio de taux d'intérêt prêteur/ taux d'intérêt sur dépôts en terme nominal. Pour la Corée, on inclut l'écart en pourcentage du taux de change réel par rapport à sa tendance. (voir annexe 1). À cette liste d'indicateurs, il faut ajouter l'indice de pression sur le marché des changes

qui nous permet de déterminer à quel moment une crise monétaire a eu lieu à l'intérieur du pays.

Description détaillée de chaque indicateur

L'indice de pression sur le marché des changes consiste en une moyenne pondérée entre le changement mensuel en pourcentage du taux de change et le négatif du changement mensuel en pourcentage des réserves internationales. Le poids est choisi de façon à ce que les deux composantes aient la même variance conditionnelle. Donc cet indice augmente avec la dévaluation et la diminution des réserves de change. On dira qu'il y a crise lorsque l'indice se retrouvera par trois écart-type au-dessus de sa moyenne. Ainsi il peut y avoir crise sans dévaluation si les autorités ont résisté à une attaque spéculative par l'utilisation des réserves de change.

Pour ce qui est des réserves totales moins l'or, nous avons utilisé les données en niveau et nous les avons ensuite transformés en taux de croissance annuel. Cette transformation nous permet de comparer les variables entre différents pays et de rendre la série stationnaire sans effet de saisonnalité. Afin de déterminer un signal²⁰, nous avons porté une attention particulière aux baisses importantes des réserves puisque leur diminution limite la marge de manœuvre des autorités pour défendre le taux de change ou encore démontre la présence d'attaque spéculative.

Au sujet des exportations, nous avons utilisé un taux de croissance annuel. Les exportations permettent au pays d'acquiescer de la monnaie étrangère et donc, par le fait même, de faire face à ses engagements extérieurs. Ainsi une diminution marquée des exportations est vue, par les créanciers extérieurs, comme une baisse de la capacité de remboursement, une augmentation de l'incertitude et donc, un possible retrait des sommes investies. Pour nous se sera l'émission d'un signal.

²⁰ Dans cette section l'utilisation du mot signal ne signifie pas qu'un signal sera émis à la baisse de l'indicateur mais, seulement que la hausse de cette variable ne devrait pas avoir de pouvoir prédictif selon la théorie et que la baisse en aurait un. Pour qu'un signal soit émis, la valeur de la variable doit dépasser une valeur critique comme expliqué dans la section de la revue de la littérature portant sur Kaminsky, Lizondo et Reinhart.

Les importations sont également utilisées en taux de croissance annuel. Une fois encore, une chute provoquera l'émission d'un signal car l'achat d'importation représente la richesse du pays. Un fait à noter est que la diminution sera probablement beaucoup plus importante après la crise ce qui réduit son pouvoir prédictif mais, avant de conclure attendons les résultats.

La variable du terme de l'échange a été calculé en divisant le prix des exportations par le prix des importations et ensuite, nous avons calculé son taux de variation annuel. Une détérioration du terme de l'échange est provoquée par la hausse du prix des importations ou une baisse du prix des exportations c'est-à-dire une hausse des coûts ou une diminution de l'entrée de monnaie étrangère. Ainsi la baisse de ce ratio nous donnera un signal.

Le ratio de M2/réserves a été calculé et ensuite transformé en taux de variation annuel. Décortiquons le ratio afin de bien déterminer sa signification. La masse monétaire M2 est fortement relié au taux d'inflation dans le pays²¹ donc, il s'agit d'un signe de problèmes macroéconomiques qui peuvent influencer négativement les investisseurs étrangers. Comme nous l'avons vue pour les réserves, une baisse représente un signal négatif. Ainsi, une hausse du ratio M2/réserves provoquer par la hausse de M2 ou la baisse des réserves est interprétée comme un signal. On dit de ce ratio, qu'il représente la crédibilité des garanties implicites du gouvernement face au système financier domestique.

Le différentiel d'intérêt réel entre le pays local et les États-Unis a été calculé comme suit. Pour chaque pays, nous avons prit le taux d'intérêt sur dépôt nominal, nous l'avons déflater par l'indice des prix à la consommation afin d'obtenir le taux réel et nous avons calculé le différentiel d'intérêt pays local- E-U. Une diminution du différentiel a des effets négatifs pour le pays car les investisseurs préfèrent investir aux États-Unis, un

²¹ Telle est le cas pour le Canada, alors on peut possible extrapolé ce lien à d'autre pays. Voir, Marchon, Maurice N. (1994).

pays à faible risque, lorsque l'écart entre les taux d'intérêt est faible. Une diminution importante des taux locaux qui anéantirait l'écart pourrait provoquer un reflux massif des capitaux.

Si on s'attarde plus particulièrement au taux d'intérêt réel sur dépôt, son pouvoir prévisionnel est ambigu. Si on prend la logique qu'une baisse des taux d'intérêt fait fuir les investissements étrangers par une baisse de rendement, alors une diminution importante devrait provoquer un signal. De l'autre côté, la hausse des taux d'intérêt peut-être utilisée afin de limiter la surchauffe d'une économie ou d'attirer d'autre investissement étranger à l'intérieur du pays puisque l'épargne nationale est trop faible pour soutenir la croissance et que l'endettement extérieur est presque saturé alors il nécessite une hausse substantielle des taux d'intérêt afin d'attirer davantage de capitaux. Sous cette vision, l'indicateur agit à très court terme (quelques mois seulement avant la crise) puisqu'un endettement trop important ne peut pas être soutenu pendant plusieurs mois. De plus, l'augmentation des taux réels a pour effet d'augmenter le nombre de prêts non performants. Nous optons donc, pour la dernière option, une hausse importante des taux d'intérêt réels sur dépôt provoquera un signal.

L'excès réel de M1 se calcule de la façon suivante. Il s'agit d'estimer une demande par MCO²² pour M1²³ en fonction du PIB réel²⁴, du taux d'inflation et d'une tendance. Ensuite, on calcul l'écart en pourcentage entre M1 réel et M1 estimé. Il y a une très forte relation inverse entre M1 et les taux d'intérêt réel ainsi, une baisse de M1 a le même effet que la hausse des taux. Donc un écart très négatif nous donnera un signal.

Pour ce qui est du ratio du taux prêteur par rapport au taux de dépôt en terme nominal, il est seulement disponible pour la Thaïlande. Une diminution de ce ratio nous donnera un signal puisqu'il représente une diminution de la marge de profit des banques

²² Moindre carré ordinaire

²³ La relation entre M1, le PIB, l'inflation et une tendance; est tiré de l'article de Kaminsky, Lizondo et Reinhart.

²⁴ Compte tenu qu'on possédait que des données trimestrielles pour le PIB, on a extrapolé de façon à obtenir des données mensuelles.

locales. Une telle situation peut-être néfaste si la chute est très importante ou si elle persévère trop longtemps.

Et pour terminer, l'écart en pourcentage du taux de change réel²⁵ (E) par rapport à sa tendance. Pour déterminer sa tendance, on a régressé E^{26} en fonction de E_{-1} (taux de change réel retardé d'une période) et E_{-2} (voir annexe2). Suite à ceci, on a prédit une nouvelle valeur de $E_{\text{estimé}}$ et on a calculé l'écart en pourcentage entre $E - E_{\text{estimé}}$. Le taux de change réel est constitué du taux de change effectif, le prix des biens échangeables étrangers et le prix des biens échangeables locaux. Une diminution de ce ratio signifie une appréciation réelle de la monnaie locale avec comme répercussion la baisse des prix des importations et la hausse des prix des exportations donc un ralentissement de ce secteur d'activité. Ainsi, une appréciation importante du taux de change réel provoquera un signal.

Les résultats globaux

Le premier résultat que nous avons obtenu, est le moment précis où il y a eu déclenchement d'une crise monétaire à l'intérieur du pays. Du côté de la Corée, au cours de la période 1990-1999, il y a eu deux mois consécutifs où le pays s'est retrouvé en situation de crise. Ces résultats concordent effectivement avec l'avènement de la crise sud-est Asiatique. Il s'agit du mois de novembre et décembre 1997, le moment même où les autorités se sont vues dans l'obligation de réévaluer le won. Pour ce qui est de la Thaïlande, nous avons déterminé qu'il y avait trois mois au cours de l'année 1997 qui portaient les caractéristiques d'une crise selon notre indice de pression des changes. Comme mentionné précédemment, la Thaïlande fut la première touchée par cette vague et donc on retrouve les périodes de crise au mois de juillet, août et novembre 1997. Encore une fois l'indice démontre bien son efficacité puisque la crise a bien surgi à l'été 1997. Suite à ceci, nous avons dû réduire notre échantillon avant de déterminer si les différents indicateurs produisaient les signaux attendus. Tout d'abord, l'utilisation des

²⁵ Le taux de change réel est défini comme suit $E = ep^*/p$. voir, Salvatore, Dominick. (1998).

²⁶ Cette estimation est la meilleure parmi plusieurs qu'on est essayé.

taux de croissance annuels pour certaines variables nous a fait réduire notre échantillon. Elle débute maintenant à partir de janvier 1991 et se termine pour la Corée en décembre 1997²⁷ et pour la Thaïlande en août 1997²⁸.

La deuxième étape importante a été de déterminer à quel moment les indicateurs produisaient un signal. Pour qu'un "vrai" signal soit donné par un indicateur, il faut que celui-ci dépasse une valeur critique préétablie. Cette valeur doit optimiser le signal de façon à ce que celui-ci donne le moins de faux signaux, qu'il indique le plus de crise possible et qu'il donne un délai de réaction relativement long (environ 26 mois). Pour chaque indicateur, nous avons déterminé six valeurs critiques (10%, 12%, 14%, 16%, 18% et 20%.) Une valeur critique de 10%, signifie que 10% des toutes observations sont supérieur ou inférieur (selon le cas) à la valeur numérique associée à ce niveau. Prenons un exemple : le différentiel d'intérêt réel entre le pays local et les États-Unis. Pour la Corée, à 10% on retrouve un écart de 2,11%; ceci signifie qu'il y a 10% des observations qui sont inférieures à 2,11%. Donc, pour tous les mois où on retrouvera un écart inférieur à 2,11%, il y aura un signal d'émission. On répète cette opération pour les cinq autres valeurs critiques ainsi que pour l'autre pays. Les signaux émis peuvent être de deux types : les bons et les mauvais. Un bon signal signifie qu'il y a une crise qui suivra dans les 26 prochains mois et un mauvais signal lui, n'est pas suivi d'une crise à l'intérieur de cette période. Ensuite on calcul le ratio total < mauvais signaux/bons signaux >. Le ratio total, est la somme des mauvais signaux des deux pays, divisé par la somme des bons signaux des deux pays. Suite à ceci, nous déterminons le meilleur ratio ce qui nous permet de déterminer la valeur critique optimal pour cet indicateur. Dans notre exemple, la valeur critique optimale est de 12% ce qui représente un écart de 2,17% pour la Corée et un écart de 3,15% pour la Thaïlande (Voir annexe 3). Un fait important à noter est que si nous maximisons le ratio mauvais/bons signaux pour chaque pays individuellement, nous arrivons à des résultats différents.

²⁷ L'échantillon de la Corée est constitué de 84 périodes, 26 avant crise et 58 hors crise.

²⁸ L'échantillon de la Thaïlande est constitué de 80 périodes, 26 avant crise et 54 hors crise, par contre pour ce qui est du terme de l'échange, l'échantillon n'est que de 74 puisqu'il manque 6 données en 1990.

Si nous regardons attentivement les résultats du Tableau 1 indiquant les valeurs critiques optimales pour les deux pays combinés. Nous avons la première colonne qui indique les indicateurs, la deuxième qui indique la valeur critique en pourcentage, la troisième colonne B/A est le ratio mauvais/bons signaux; le meilleur résultat est offert par les réserves et les exportations avec un excellent 0.27 alors que le pire vient de l'excès de M1 et un misérable 3,2. La quatrième colonne A est le nombre total de bons signaux émis par cet indicateur; Le ratio M2/réserves a le meilleur résultat avec 17 bons signaux contre seulement 5 pour l'excès de M1. La cinquième colonne B est le nombre total de mauvais signaux émis; les meilleurs résultats sont obtenus par les réserves et les exportations avec seulement 3 et encore une fois, l'excès de M1 offre le pire décompte avec 16 suivis de prêt par le ratio M2/réserves avec 15. La sixième colonne C est le nombre de mois où aucun bon signal a été émis durant la période avant crise (les 24 mois précédents la crise plus les deux mois de crise moins le nombre de bons signaux émis A); de concert avec le nombre de bons signaux émis, le ratio M2/réserves offre de bons résultats avec 35 et un très faible résultat pour l'excès de M1 et les termes de l'échange avec respectivement 47 et 46. La septième colonne D ²⁹ est le nombre de mois où aucun mauvais signal a été émis en période hors crise (le nombre total de mois dans l'échantillon moins la période d'avant crise ($A+C$) (26 mois) et moins le nombre de mauvais signaux émis B); tout comme la colonne B , les plus performants sont les réserves et les exportations avec 109 mois sans faux signaux contre seulement 96 pour l'excès de M1 et 97 pour le ratio M2/réserves. En regroupant A , B , C et D à l'intérieure d'une petite matrice, il en sera plus facile d'en faire l'interprétation.

²⁹ La durée de cette période varie selon le pays et également pour le terme de l'échange de la Thaïlande puisqu'il manque 6 mois pour l'année 1990.

	PÉRIODE DE CRISE (26 MOIS)	PÉRIODE HORS CRISE
SIGNAL ÉMIS	A	B
AUCUN SIGNAL ÉMIS	C	D

Fig. 2 Matrice des indicateurs

Prenons l'exemple d'un indicateur parfait afin de, bien expliquer le concept de cette matrice. L'indicateur parfait ne produirait que des observations dans la partie nord-ouest et sud-est de la matrice. Il donnerait un signal à tous les mois en période de crise (les 26 mois précédents la crise) donc, $A > 0$ et $C = 0$ et de plus, il ne donnerait aucun signal dans la période hors crise soit $D > 0$ et $B = 0$. Naturellement, il n'y a aucun indicateur qui soit de la sorte par contre cette matrice nous permet de bien voir si les indicateurs se rapproche ou s'éloigne de ce profil. À première vue, le niveau des réserves et celui des exportations semble être les deux meilleurs indicateurs avec un ratio B/A relativement faible et très peu de mauvais signaux émis, seulement trois. De l'autre côté, ceux qui s'en éloignent le plus sont : le niveau des importations, les termes de l'échange, le différentiel de taux d'intérêt et surtout l'excès réel de M1, par un niveau de bons signaux émis relativement faible, inférieure à 10 et un ratio B/A relativement élevé voir même supérieur à 1.

Afin de nous aider à l'analyse de ces indicateurs, nous possédons certains ratios qui peuvent faciliter la discrimination entre les indicateurs. En se référant au Tableau 1, la huitième colonne $A/(A+C)$ nous donne le nombre de signaux émis en pourcentage du nombre de mois qu'un bon signal peut-être émis. Pour avoir une note parfaite, l'indicateur devrait donner un signal à chaque mois précédent une crise. Ceci nous donne comme meilleur résultat le ratio M2/réserve avec 32.69%, qui est suivi par le taux d'intérêt réel sur dépôt à 23.07% et des réserves et exportations avec 21.15%. Le plus faible résultat vient de l'excès réel de M1 avec un maigre 9.62% ce qui concorde bien avec son ratio B/A très élevé de 3.2. Au niveau de la neuvième colonne $B/(B+D)$ nous

donne une bonne approximation sur le niveau de mauvais signaux envoyés par l'indicateur. Il s'agit du nombre de mauvais signaux envoyés en pourcentage du nombre de mois hors crise. Les plus performants sont les réserves et les exportations qui se démarquent encore avec 2.68% contre un 14.29% pour l'excès de M1 et 13.39% de mauvais signaux émis pour le ratio M2/réserves.

La dixième colonne $[B/(B+D)]/[A/(A+C)]$ est le ratio **ajusté** de mauvais /bons signaux, on obtient ceci en divisant nombre de mauvais signaux envoyés en pourcentage du nombre de mois hors crise par le nombre de signaux émis en pourcentage du nombre de mois qu'un bon signal peut-être émis. Ce ratio nous permet donc de combiner l'habileté d'un indicateur à fournir de bons signaux et son habileté à ne pas produire de mauvais signaux dans une mesure du bruit de l'indicateur. Toute chose étant égale par ailleurs, plus faible est la valeur de ce ratio, alors meilleur est l'indicateur. Kaminsky, Lizondo et Reinhart³⁰ ont donné une excellente interprétation de ce ratio:

«A signaling device that issues signals at random times (and thus has no intrinsic predictive power) would obtain (with a sufficiently large sample) an adjusted noise-to-signal ratio equal to unity. Therefore, those indicators with an adjusted noise-to-signal ratio equal or higher than unity introduce excessive noise, and, thus are not helpful in predicting crises.»

À partir de cette interprétation, on peut rejeter l'excès réel de M1 puisque son ratio ajusté est 1,48 et donc, supérieur à l'unité. Les meilleures performances reviennent aux réserves et aux exportations avec un excellent 0.1266 ensuite, on retrouve le taux réel sur dépôt et les importations avec un 0.3482.

Il est possible de discriminer les indicateurs à partir de deux autres ratios. Tout d'abord il y a la colonne onze $A/(A+B)$ qui représente la probabilité en pourcentage d'une crise conditionnelle à l'émission d'un signal de l'indicateur. On peut également calculer la probabilité inconditionnelle d'une crise $(A+C)/(A+B+C+D)*100$ (n'est pas exprimé

³⁰ Voir, Kaminsky, Lizondo et Reinhart (1997).

sur le tableau) qui est constante pour les deux pays à 31.7 à l'exception des termes de l'échange dont la valeur est de 32.5. La différence entre la probabilité conditionnelle et inconditionnelle nous donne la douzième colonne du tableau. Tout comme le ratio ajusté on peut discriminer les indicateurs en éliminant ceux qui ont une probabilité conditionnelle plus faible que l'inconditionnelle. Une fois encore, l'excès réel de M1 est retiré avec un résultat de -7.89 . Tout comme le ratio ajusté, les exportations et les réserves ont recueilli les meilleurs résultats.

Il est intéressant, à ce stade-ci, de comparé nos résultats obtenus avec ceux de Kaminsky, Lizondo et Reinhart. Par la discrimination du ratio ajusté mauvais/bons signaux, ils ont rejeté quatre indicateurs soit : le ratio taux d'intérêt prêteur/ taux d'intérêt dépôt, les dépôts des banques, les importations et le différentiel d'intérêt réel entre le pays local et les États-Unis. Pour ce qui est du premier indicateur, il est disponible seulement pour la Thaïlande que nous verrons plus en détail dans la section suivante. Le deuxième, n'avait aucune donnée disponible donc, nous ne le retrouvons pas dans notre étude. Par contre, les deux derniers se retrouvent dans nos deux pays et avec des résultats contradictoires. Ceci s'explique principalement par le nombre limité de pays qui sont répertoriés dans notre étude. En plus, on regarde deux crises précisément, donc il est possible que pour ces crises ils soient bien performants et que dans l'ensemble leurs résultats soient plus faibles. Il est donc, nécessaire de limiter le pouvoir explicatif de ces deux indicateurs à travers notre étude. Le rejet de notre étude de l'excès de M1 s'explique facilement lorsque nous regardons les résultats par pays individuel (cette analyse suit cette section). D'une façon générale, nous pouvons affirmer que nos indicateurs ont eu un pouvoir prédictif face à la crise connue au cours de l'année 1997 pour la Corée du Sud et la Thaïlande.

Les résultats par pays

Cette section sera plus brève et tentera de déterminer si les crises vécues avaient pus être prédite efficacement. Afin de déterminer avec plus de précision l'état global de l'économie du pays et de la pression suscitée par les entrées de capitaux, on va intégrer

une nouvelle donnée pour chaque pays. Il s'agit de la balance courante du pays qui est constamment analysé par les investisseurs étrangers. La balance courante regroupe ensemble toutes les ventes et achats de biens et services produits couramment, des revenus d'investissement et des transferts unilatéraux et il procure également le lien entre les transactions nationales à l'international et le revenu national. On analyse toujours l'évolution de la balance courante en comparaison avec celle du PIB. Les premiers signes de difficultés et de ralentissements sont habituellement décelés lorsque le déficit de la balance courante excède trois pour-cent du PIB. Par l'analyse de crises passées, les chercheurs ont remarqué que les périodes précédents une crise indique souvent un déficit de la balance courante supérieur à six pour-cent du PIB. À un tel niveau, les investisseurs sont très nerveux et incertains face au maintien de la valeur nominale de la monnaie du pays et ils préfèrent retirer immédiatement leur investissement.

Tout d'abord commençons par la Corée du Sud, voir tableau 2. En jetant un coup d'œil général, on remarque immédiatement qu'il y a un nouvel indicateur qui fait son entrée, il s'agit de l'écart en pourcentage du taux de change réel par rapport à sa tendance. Si on regarde son ratio ajusté, 0.37, on remarque qu'il s'agit d'un ratio qui offre une performance raisonnable et qu'il est efficace à prédire les crises. Si on regarde plus en profondeur, on remarque une augmentation modérée du ratio ajusté pour les réserves et exportations par contre, la forte hausse du ratio de M2/réserves est presque catastrophique. La meilleure amélioration est incontestablement l'excès réel de M1 qui voit son ratio ajusté descendre à 0.54 alors que pour les deux pays combinés, il atteint 1.4857. Ceci s'explique par la piètre performance de cet indicateur pour la Thaïlande (on verra plus en détail sous peu). Une forte remontée est également observée pour le taux d'intérêt réel sur dépôt qui passe d'un ratio ajusté de 0.348 à 0.04. Le reste des indicateurs offrant des résultats semblables. Donc on peut conclure que pour la Corée, le système de prévision des crises est efficace puisqu'il n'a rejeté aucun indicateur et même ceux mis de côté par Kaminsky, Lizondo et Reinhart. Par contre le ratio M2 réserves n'a pas vraiment de pouvoir explicatif avec un ratio ajusté de 0.99. En ne tenant pas compte de cet indicateur, le niveau de faux signaux est très faible comme en témoigne le nombre

de mauvais signaux envoyés en pourcentage du nombre de mois hors crise ($B/(B+D)$) qui se situe sous la barre des 11% pour l'ensemble des indicateurs.

Pour ce qui est de la balance courante, voir le graphique 1, elle avait atteint -2.82 en 1991 avant de remonter positivement à 0.29 en 1993. Par la suite, la balance courante par rapport au PIB connue une descente lente pour atteindre -4.42 , son plus bas niveau dans les dix dernières années. Cette chute est caractérisée par une forte dépréciation de 2.68% de ce ratio entre 1995 et 1996. Ce changement rapide a probablement effrayé les investisseurs suite à la situation qui a touché la Thaïlande en juillet 1997.

L'application de ce modèle d'analyse nous permet d'arriver à des résultats très significatifs pour la Corée du Sud. L'analyse des indicateurs dans leur ensemble est significative et le niveau de la balance courant avait franchi la zone rouge et ce, grâce à une forte détérioration l'année précédente. L'ensemble de nos indicateurs nous porte à croire que la crise était prévisible. Par contre, en se remettant dans le contexte du moment, suite à la crise de la Thaïlande, l'effet de contagion sonnait à la porte de la Corée du Sud. Lorsqu'un tel mouvement prend place, il est souvent impossible d'éviter d'y prendre part si la situation globale n'est pas excellente. Tout se précipite rapidement alors que ramener une situation délicate sur la bonne voie nécessite beaucoup de temps. Ainsi même si notre analyse nous a permis de prévoir la crise de la Corée du Sud, il aurait probablement été impossible d'y échapper.

Lorsque nous regardons individuellement le cas de la Thaïlande, voir tableau 3, nous remarquons tout d'abord la présence d'un nouvel indicateur; le ratio de taux d'intérêt réel sur prêt par rapport au taux d'intérêt réel sur dépôt. Celui-ci a un bon rendement au niveau de la délivrance de bons signaux par contre, il donne beaucoup de faux signaux également. Ceci fait de lui un indicateur moyen comme en démontre son ratio ajusté de 0.7566 . Lorsqu'on regarde les bonnes performances, il y a les réserves qui n'ont donné aucun mauvais signal ce qui fait passer la différence entre le ratio conditionnelle et inconditionnelle de 46.86 à 67.5 . De plus les exportations ont également un bon pouvoir prédictif avec la diminution du ratio ajusté de 0.12 à 0.08 . La dernière bonne performance

revient au ratio M2/réserve avec une diminution de son ratio ajusté de 0.41 à 0.16. Pour ce qui est des autres indicateurs, les importations demeurent stables par contre nous remarquons une forte chute pour les autres indicateurs qui nous permet de les éliminer.

Premièrement, le différentiel de taux d'intérêt réel chute drastiquement (dans le même sens que Kaminsky, Lizondo et Reinhart) à cause de son faible pouvoir d'émettre des bons signaux, seulement 2, ce qui a poussé à la hausse son ratio ajusté de 0.52 à 1.44. Deuxièmement, il y a les termes de l'échange qui offre une mauvaise performance et voit son ratio passé de 0.57 à tout juste 1.08. Troisièmement, le taux d'intérêt réel sur dépôt qui offrait une excellente performance avec les données combinées, s'est tout simplement effondré avec un ratio ajusté passant de 0.348 à 1.925. Quatrièmement, l'excès réel de M1 qui offre la pire performance, avec aucun bon signal et dix mauvais, projette la différence entre la probabilité conditionnelle et inconditionnelle à -32.5 alors qu'elle est à un niveau de -7.89 avec des données combinées et de 14.5 pour la Corée seule. Cette piètre performance thaïlandaise explique la divergence de cet indicateur entre nos résultats et ceux de l'étude de Kaminsky, Lizondo et Reinhart qui eux ne rejettent pas l'excès réel de M1. Pour le cas de la Thaïlande, on peut conclure que le modèle n'était pas en mesure de prédire la crise avec quatre indicateurs sur neuf qui sont rejetés. Parmi les cinq autres indicateurs, les importations et le ratio taux prêteur/ taux dépôt ont été rejeté par Kaminsky, Lizondo et Reinhart donc, très peu significatif. Ainsi, il en reste seulement trois qui ont offert les résultats escomptés, ce qui s'avère être nettement insuffisant pour conclure que le modèle aurait put prédire la crise thaïlandaise.

Cette piètre performance peut facilement s'expliquer lorsqu'on analyse l'évolution de la balance courante au cours des dix dernières années, voir le graphique 2. De 1991 à 1996, le meilleur résultat a été un important déficit de -5.18 pour-cent en 1993. Donc pour l'ensemble de la période, la balance courante se situait dans la zone rouge, soit un déficit supérieur à trois pour-cent. Si on recule en 1991, le déficit se situe à -7.83 . Ensuite, il s'améliore les deux années suivantes pour atteindre -5.18 . Cette amélioration a probablement donné confiance aux investisseurs qui voyaient une certaine amélioration de la situation. Par contre, l'amélioration a laissé place à une détérioration qui a atteint les –

8.19 en 1995 et -8.23 en 1996. Cette situation est alors devenue insupportable pour les investisseurs qui ont réagi suite à une analyse approfondie de l'économie thaïlandaise. Un déficit si important de la balance courante sur une si longue période explique bien les piètres résultats de notre analyse. Les faux signaux que nous avons obtenus ne sortent pas de nul part, mais ils sont bien fondés. La situation était précaire depuis quelques années, il est donc normal que des signaux aient été émis sur une si longue période. On dit de ces signaux qu'ils sont faux puisque la crise n'a tout simplement pas sévi dans les 26 mois qui ont suivi leur émission. Si les premiers signaux avaient été captés par les autorités et qu'elles auraient corrigé la situation, la crise n'aurait pas eu lieu car la situation globale aurait été redressée en 1997. Comme conclusion, la crise de la Thaïlande n'a pas été prédite selon les critères que nous avons fixés. Par contre, ce n'est pas vraiment la méthode utilisée qui explique cet échec, mais probablement le contexte difficile dans lequel la méthode a été appliquée. Ce contexte difficile est l'étendue des problèmes économiques, refléter par la balance courante, que la Thaïlande a connus au cours des six années qui ont précédé la crise. Ainsi cette longue période de précarité aurait faussé les résultats.

VI. CONCLUSIONS

Une sous catégorie des crises financières est la crise monétaire qui survient lorsqu'une attaque spéculative sur la valeur nominale d'une monnaie résulte en une dévaluation (ou forte dépréciation) de la monnaie ou que cette attaque pousse les autorités à défendre la monnaie en augmentant le volume de ses réserves ou encore par une forte hausse du taux d'intérêt. La manifestation d'une telle crise a des répercussions sur plusieurs secteurs et indicateurs d'une économie. Les coûts qui en résultent ont fortement stimulé la recherche dans ce domaine afin de déterminer les meilleurs indicateurs pour une crise.

L'une des dernières recherches publiées apporte une nouvelle façon d'aborder le problème. Il s'agit d'une étude réalisée par Kaminsky, Lizondo et Reinhart qui s'intitule « Leading Indicators of Currency Crises ». Ils se sont inspirés de 28 études et en ont ressorti 105 indicateurs qui ont été déterminés comme significatifs afin d'expliquer l'avènement d'une crise monétaire. À partir de ceci, ils ont utilisé une approche non-paramétrique qui consiste à la supervision de l'évolution d'un nombre donné de variables économiques qui, par le passé, ont acquis la réputation de varier dans les périodes précédents la crise. Lorsque la variable diffère de sa valeur normale en dépassant une valeur critique, on dit alors que cette variable a lancé un signal. Ainsi, la bonne gestion et l'analyse des différents signaux reçus leurs permettent de prédire efficacement une crise. Les meilleurs indicateurs ont été : le taux de change réel, les crises bancaires, les exportations, l'indice des prix des actions, le ratio M2/réserves internationales, un index de production, l'excès de M1, les réserves internationales, le multiplicateur de M2, le ratio crédit domestique/PIB, les taux d'intérêts réels et les termes de l'échange.

À l'aide du modèle d'analyse développé par Kaminsky, Lizondo et Reinhart, nous avons analysé la période qui a précédé l'éruption de la crise asiatique de 1997 pour la Thaïlande et la Corée du Sud qui ont été déclencheurs de la contagion. Cette analyse nous a permis de voir si les différents indicateurs nous avaient permis de prévoir cette crise ou bien si celle-ci était imprévisible avec cette méthode.

Nous avons travaillé à partir de données couvrant chaque pays pour la période de janvier 1990 à décembre 1999. La première étape consiste à déterminer le moment exact d'une crise. Cette opération résulte de l'indice de pression du taux de change qui est une moyenne pondérée du taux de variation du taux de change et des réserves de changes. Une fois les crises identifiées, nous avons déterminé pour chaque indicateur une valeur critique, qui produisait un signal lorsque l'indicateur était supérieur à celle-ci. Un signal pouvait être bon s'il était suivi d'une crise dans les 26 mois suivant son émission et mauvais si tel n'était pas le cas. Suite à ceci, nous avons calculé plusieurs ratios dont le plus important s'est avéré être le ratio ajusté de mauvais/bons signaux. Si la valeur associée à ce ratio était supérieure ou égale à un, alors on rejetait l'indicateur, puisqu'il n'offrait pas une performance supérieure à une variable arbitraire sans pouvoir explicatif. Ces données supplémentaires nous ont permis de discriminer chacun des indicateurs en vertu de leur pouvoir prédictif.

En analysant les résultats combinés obtenus pour les deux pays, nous sommes venus à la conclusion que le modèle a effectivement un pouvoir explicatif pour les deux crises. Sur les huit indicateurs communs, nous n'en avons seulement rejeté un seul suite à l'analyse des résultats. En comparant nos résultats obtenus à ceux de Kaminsky, Lizondo et Reinhart, nous arrivons avec trois indicateurs divergents. De leur côté, ils rejettent les importations et le différentiel de taux d'intérêt réel ce qui n'est pas le cas avec nos résultats. Par contre nous éliminons l'excès réel de M1 alors que pour eux, ce n'est pas le cas. Ces divergences s'expliquent principalement par la taille de nos échantillons qui diffère. Nous nous sommes concentrés principalement sur une crise alors qu'eux ont inclus plusieurs crises donc, ils se retrouvent avec des résultats beaucoup plus robustes. Malgré cette contradiction, nous pouvons affirmer que le modèle est robuste et dégage un pouvoir prédictif pour les deux crises. Est-ce que ce résultat tiendra toujours suite à une analyse approfondie des résultats individuels de chacun des pays?

En prenant l'analyse individuellement pour chaque pays, nous pourrions déterminer si le modèle est robuste individuellement. Pour cette section, nous avons

inclus l'analyse de la balance courante de chacun des pays. Il s'agit d'un indicateur fort révélateur de la pression ou de l'incertitude qui repose sur la monnaie locale et qui est ressentie par les investisseurs étrangers. Pour ce qui est de la Corée, l'analyse est concluante. L'excès réel de M1 qu'on avait rejeté avec les deux pays combinés est extrêmement performant. Par contre, le ratio M2/réserves se retrouve rejeté. Ainsi avec l'ajout d'un indicateur supplémentaire, la Corée se retrouve avec huit sur neuf indicateurs qui ont un pouvoir prédictif. De plus, le solde de la balance courante en 1996 se situait dans la zone rouge avec son plus bas niveau en dix ans, c'est-à-dire un déficit de 4.42% du PIB. Par la bonne performance des indicateurs et le solde de la balance courante, les autorités possédaient les outils pour déceler la crise éminente. Par contre, cette crise était probablement inévitable puisqu'elle a été précédée de quelques mois par celle de la Thaïlande ce qui a provoqué un mouvement de contagion qui a entraîné le déclenchement de la crise en Corée du Sud. Lorsqu'un tel vent de folie est enclenché, il est souvent difficile de ne pas y être emporté.

Lorsque nous regardons en détail le cas de la Thaïlande, les résultats obtenus nous laissent perplexes sur l'efficacité de cette méthode. Sur les neuf indicateurs, nous avons dû en rejeter quatre. Parmi ceux-ci il y avait le différentiel d'intérêt, l'excès de M1 le taux réel sur dépôt et le terme de l'échange. En plus, nous devons mettre un bémol aux importations qui ont été mises de côté par Kaminsky, Lizondo et Reinhart. Ceci porte donc à cinq indicateurs sur neuf qui n'ont pas prédit la crise. Si on analyse la balance courante, on comprend mieux pourquoi la méthode a offert de si piètres résultats. Au cours des six années qui ont précédé la crise, le solde s'est toujours situé sous la barre des -5.18%. Ce signifie qu'il y avait depuis quelques années différents problèmes ou difficultés à l'intérieur du pays. L'émission d'un nombre si important de mauvais signaux résulte donc, d'une situation difficile depuis une longue période. On peut ainsi conclure pour la Thaïlande, que l'échec de prédiction n'est pas du à la méthode mais au contexte dans lequel la méthode a été appliquée. Si les autorités avaient utilisé cette méthode, ils auraient probablement décelé de graves problèmes et ainsi apporté les correctifs nécessaires.

Globalement et individuellement, on peut conclure que la méthode a apporté les résultats escomptés. En effet, les résultats de la Thaïlande portent à confusion mais par la même occasion démontre son efficacité en donnant des signaux tout au long d'une période de turbulence. Il faut par contre garder la tête froide, les investisseurs possèdent beaucoup d'information qui leurs permettent de déceler eux aussi les crises. Compte tenu du risque qu'ils supportent, lorsqu'ils prévoient une crise ils enclenchent alors un processus qui devient très difficile à arrêter. Certains prétendent même, qu'il est impossible de créé un modèle pour prévenir les crises et ainsi les éviter; puisque, selon eux, les spéculateurs vont employer cette méthode et provoqueront les crises avant même que les autorités aient le temps de remédier à la situation. Il s'agit du chien qui court après sa queue.

Cette méthode, est un outil très intéressant pour les autorités afin de garder l'économie du pays sur la bonne voix. Il s'agit d'un outil de prévention et de "gestion" qui demande un long processus de rectification. Il ne faut donc pas que les autorités attendent que la crise soit inévitable pour agir puisque à ce moment il est déjà trop tard.

***TABLEAUX
ET
GRAPHIQUES***

TABLEAU 1
RÉSULTATS COMBINÉS

	valeur	B/A	A	B	C	D	% A/(A+C)	% B/(B+D)	[B/(B+D)]/ [A/(A+C)]	% A/(A+B)	%
Réserves totales moins l'or	dim 10%	0,27	11	3	41	109	21,15	2,68	0,13	78,57	46,86
exportation	dim 10%	0,27	11	3	41	109	21,15	2,68	0,13	78,57	46,86
importation	dim 10%	0,75	8	6	44	106	15,38	5,36	0,35	57,14	25,44
terme de l'échange	dim 10%	1,17	6	7	46	99	11,54	6,60	0,57	46,15	13,24
tx croissance m2/réserves	aug 20%	0,88	17	15	35	97	32,69	13,39	0,41	53,13	21,42
Différence tx intérêt réel Corée/ e-u	dim 12%	1,13	8	9	44	103	15,38	8,04	0,52	47,06	15,35
excès réel de m1	dim 14%	3,20	5	16	47	96	9,62	14,29	1,49	23,81	-7,90
tx intérêt réel sur dépôt	aug 14%	0,75	12	9	40	103	23,08	8,04	0,35	57,14	25,44

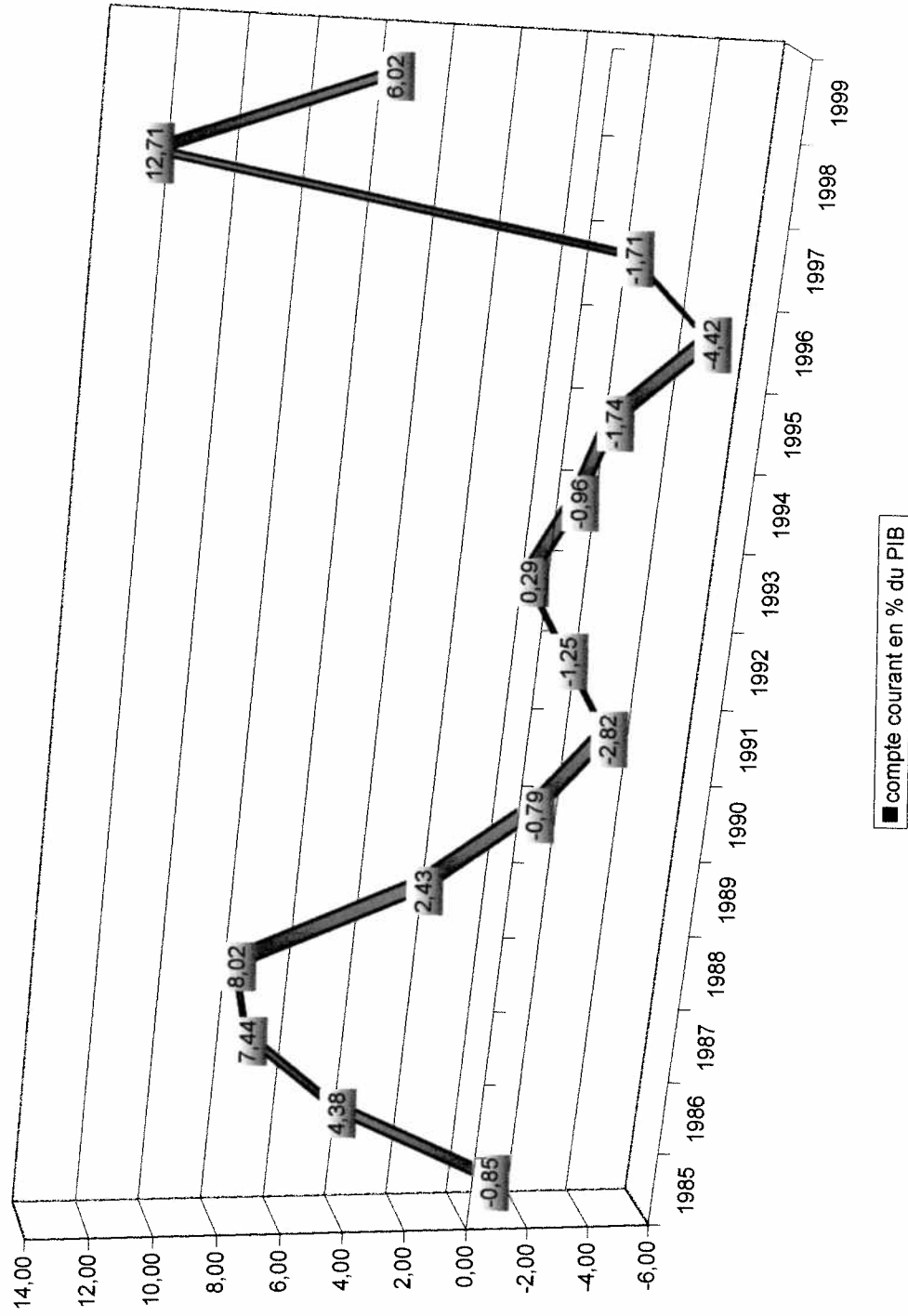
TABLEAU 2
RÉSULTATS CORÉE DU SUD

	valeur	B/A	A	B	C	D	A/(A+C)	B/(B+D)	[B/(B+D)]/[A/(A+C)]	A/(A+B)	%
Réerves totales moins l'or	dim 10%	3/4=0,75	4	3	22	55	15,38	5,17	0,34	57,14	26,19
exportation	dim 10%	2/5=0,4	5	2	21	56	19,23	3,45	0,18	71,43	40,48
importation	dim 10%	3/4=0,75	4	3	22	55	15,38	5,17	0,34	57,14	26,19
terme de l'échange	dim 10%	3/4=0,75	4	3	22	55	15,38	5,17	0,34	57,14	26,19
tx croissance m2/réerves	aug 20%	11/5=2,2	5	11	21	47	19,23	18,97	0,99	31,25	0,30
Différence tx intérêt réel Corée/ e-u	dim 12%	3/6=0,5	6	3	20	55	23,08	5,17	0,22	66,67	35,72
excès réel de m1	dim 14%	6/5=1,2	5	6	21	52	19,23	10,34	0,54	45,45	14,50
tx intérêt réel sur dépôt	aug 14%	1/10=0,1	10	1	16	57	38,46	1,72	0,04	90,91	59,96
écart en % tx ch réel / tendance	dim 14%	5/6=0,83	6	5	20	53	23,08	8,62	0,37	54,55	23,60

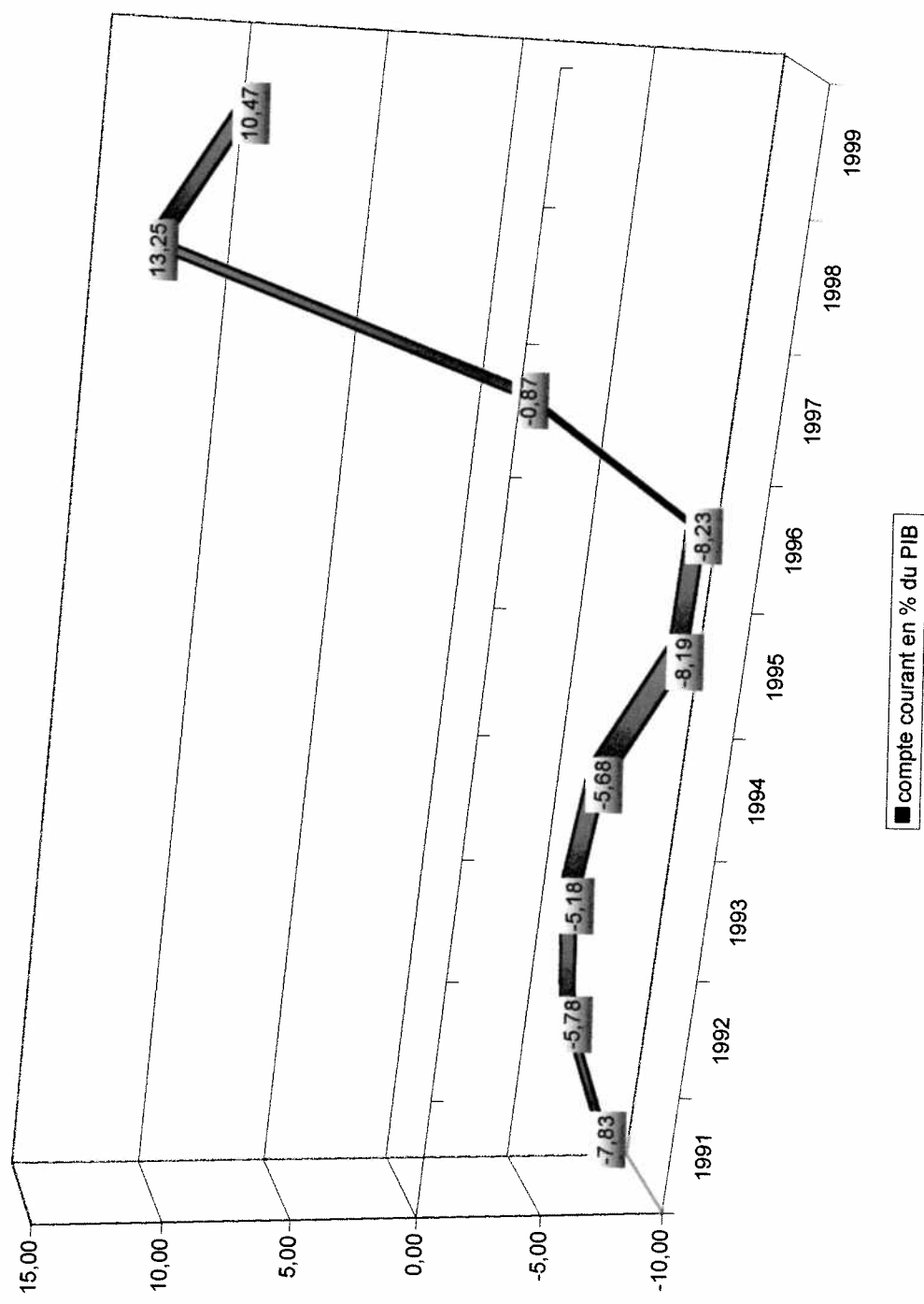
TABLEAU 3
RÉSULTATS THAÏLANDE

	valeur	B/A	A	B	C	D	% A/(A+C)	% B/(B+D)	[B/(B+D)]/ [A/(A+C)]	% A/(A+B)	%
Réserves totales moins l'or	dim 10%	0/7=0	7	0	19	54	26,92	0,00	0,00	100,00	67,50
exportation	dim 10%	1/6=0,16	6	1	20	53	23,08	1,85	0,08	85,71	53,21
importation	dim 10%	3/4=0,75	4	3	22	51	15,38	5,56	0,36	57,14	24,64
terme de l'échange	dim 10%	4/2=2	2	4	24	44	7,69	8,33	1,08	33,33	-1,80
tx croissance m2/réserves	aug 20%	4/12=0,33	12	4	14	50	46,15	7,41	0,16	75,00	42,50
Différence tx intérêt réel Corée/ e-u	dim 12%	6/2=3	2	6	24	48	7,69	11,11	1,44	25,00	-7,50
excès réel de m1	dim 14%	ERR	0	10	26	44	0,00	18,52	0,00	0,00	-32,50
tx intérêt réel sur dépôt	aug 14%	8/2=4	2	8	24	46	7,69	14,81	1,93	20,00	-12,50
ratio tx prêteur/tx dépôt	dim 20%	11/7=1,65	7	11	19	43	26,92	20,37	0,76	38,89	6,39

GRAPHIQUE 1
Corée du Sud



GRAPHIQUE 2
Thaïlande



ANNEXES

ANNEXE 1
Indicateurs macroprudentiels

Indicateurs microprudentiels agrégés

Suffisance en capital

- Ratios agrégés sur le capital
- Distribution fréquente des ratios sur le capital

Qualité des actifs

Institution de prêts

- Concentration sectorielle du crédit
- Prêts en monnaie étrangère
- Prêts non-performants et provisions
- Prêts non-payant à des entreprises publiques
- Le profil de risque des actifs
- Concentration des prêts
- Ratio de levier financier

Le profil des emprunteurs

- Ratio dette-fond propre
- Profitabilité corporative
- Autres indicateurs de la condition des corporations
- dettes des particuliers

Évaluation de la gestion

- ratio des dépenses
- revenus par employé
- taux de croissance du nombre d'institution financière

Revenus et profits

- retour sur actif
- retour sur fonds propres
- ratio des dépenses et revenus
- indicateurs de la structure des profits

Liquidité

- crédits de la banque centrale aux institutions financières
- segmentation des taux inter banques
- dépôts en fonction de la monnaie agrégée
- ratio dépôts sur prêts
- structure des actifs et des liquidités
- mesure du second marché des liquidités

Sensibilité au risque de marché

- risque de change étranger
- risque de taux d'intérêt
- risque du prix des actifs
- risque du prix des marchandises

Indicateurs du marché de base

- prix au marché des instruments financiers – incluant les actions
- indicateurs de déclaration des dividendes
- taux de crédit

Indicateurs macroéconomiques

Croissance économique

- taux de croissance agrégé
- chute sectorielle

Balance des paiements

- déficit du compte courant
- niveau des réserves de change étranger
- dette extérieure
- terme de l'échange
- composition et maturité des entrées de capitaux

Inflation

- volatilité de l'inflation

taux d'intérêt et taux de change

- la volatilité dans les deux taux
- niveau des taux d'intérêt domestiques réels
- les garanties sur le taux de change
- la stabilité du taux de change

Explosions des prêts et du prix des actifs

- explosions des prêts
- explosion du prix des actifs

Effets de contagion

- surplus d'échange
- corrélation entre les marchés financiers

Autres facteurs

- investissements et prêts dirigés
- gouvernement à la rescousse du système bancaire
- arrérages dans l'économie

ANNEXE 2

Liste des indicateurs

<i>Les deux pays</i>	<i>Thaïlande</i>	<i>Corée du Sud</i>
-les réserves totales moins l'or	-les réserves totales moins l'or	-les réserves totales moins l'or
-les exportations	-les exportations	-les exportations
-les importations	-les importations	-les importations
-les termes de l'échange	-les termes de l'échange	-les termes de l'échange
-le ratio M2/réserves	-le ratio M2/réserves	-le ratio M2/réserves
-le différentiel d'intérêt entre le pays hôte et les États-Unis	-le différentiel d'intérêt entre le pays hôte et les États-Unis	-le différentiel d'intérêt entre le pays hôte et les États-Unis
-excès en terme réel de M1	-excès en terme réel de M1	-excès en terme réel de M1
-les taux d'intérêt réels sur les dépôts	-les taux d'intérêt réels sur les dépôts	-les taux d'intérêt réels sur les dépôts
	-taux d'intérêt prêteur/taux d'intérêt sur dépôts en terme nominal	-écart en pourcentage du taux de change réel par rapport à sa tendance

ANNEXE 3

RÉGRESSION

Régression du taux de change réel (E) et fonction du taux de change réel retardé d'une période (E₁) et du taux change réel retardé de deux périodes (E₂).

Rég E E₁ E₂

Source	SS	df	MS	
Model	1.19132419	2	.595662097	Number of obs = 112
Residual	.074750752	109	.000685787	F(2, 109) = 868.58
Total	1.26607495	111	.011406081	Prob > F = 0.0000
				R-squared = 0.9410
				Adj R-squared = 0.9399
				Root MSE = .02619

E	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
E ₁	1.440311	.0829514	17.363	0.000	1.275904 1.604718
E ₂	-.500742	.0828422	-6.045	0.000	-.6649325 -.3365514
_cons	.0570285	.0228596	2.495	0.014	.0117216 .1023354

On voit bien, que chaque coefficient est significatif et donc différent de zéro.

ANNEXE 4
VALEURS CRITIQUES

CORÉE			THAÏLANDE			Ratio Total	
Différentiel d'intérêt Corée/ E-U			différentiel d'intérêt Thaï/E-U				
	Valeur critique	B/A		Valeur critique	B/A		B/A
val 10%	2,106	2/5=0,4	val10%	2,845	5/1=5	val 10%	7/6=1,16
val 12%	2,1782	3/6=0,5	val 12%	3,1529	6/2=3	val 12%	9/8=1,12
val 14%	2,5305	4/7=0,57	val 14%	3,211	8/2=4	val 14%	12/9=1,33
val 16%	2,6181	6/7=0,86	val 16%	3,2429	8/4=2	val 16%	14/11=1,27
val 18%	2,6575	7/7=1	val 18%	3,332	9/4=2,25	val 18%	16/11=1,45
val 20%	2,8339	9/7=1,3	val 20%	3,5286	10/5=2	val 20%	19/12=1,58

Dans cette situation, on voit bien que la valeur critique associé au meilleur ratio Mauvais(B) / Bons Signaux (A) (couleur bleue) pour les pays individuellement diffère de celle obtenue lorsqu'on combine les deux ensembles. Ainsi pour l'étude, nous utiliserons les valeurs critiques communes et non pas individuelles. Pour chaque pays, on détermine la valeur critique pour laquelle 12% des données se situent sous cette valeur. Pour la Corée, la valeur critique est de 2,1782%, c'est-à-dire que lorsque le différentiel d'intérêt est inférieur à 2,17% à ce moment il y a un signal d'émission. Par contre pour la Thaïlande, cette valeur critique sera de 3,15%. La valeur numérique n'est pas la même mais, les deux représentent 12% de l'échantillon.

BIBLIOGRAPHIE

- Artus, Patrick. Un modèle de crise de liquidité pour comprendre la crise des pays émergents d'Asie, service des études économiques et financières, caisse des dépôts et consignations, mai 2000
- Belem, Gisèle, Annie Payant, Lara Raoub et Marie-Hélène St-Louis. Crise de la Thaïlande 1997-1998, Séminaire d'économie internationale, Hec, automne 1999.
- Bilson, J. Leading indicators of currency devaluation. Columbia journal of world business, hiver 1979. pp 62-76
- Boughton, James. From Suez to tequila: The IMF as crisis manager. IMF working paper, 1997
- Brooks, Douglas H et Queisser Monika. Financial liberalisation in Asia, analysis and prospects, Edition 1998.
- Calvo, Guillermo. Argentina's experience after the Mexican Crisis. In G. Perry (eds) Currency boards and external shocks: how much pain, how much gain? Washington: the world bank. 1997, pp 1 5-1 s
- Calva, G.A. The perils of sterelisation. IMF staff paper 38. 1991, pp. 921-926
- Chenny, Shirley, Jamault Sylvie, Tourigny, Dominique. Crise de la balance des paiements de la Corée du Sud en 1997, Séminaire d'économie internationale, Hec, automne 1999.
- Choi, Young Back . On the causes of financial crisis in Korea. Multinational Business Review. Detroit. Automne 1999. pp. 45-54.
- Coiteux, Martin. Considérations théoriques sur la politique économiques, Séminaire d'économie internationale, Hec, automne 1999.
- Corsetti, G., P. Pessenti et N. Roubini. Paper Tigers? A model of the Asian crisis. NBER, working paper 6783, national bureau of economic research, novembre 1998a
- Corsetti, G., P. Pessenti et N. Roubini. What caused the Asian currency and financial crisis? Part I: A macroeconomic overview, NBER, working paper 6733, national bureau of economic research, novembre 1998b
- Coulombe S. et Lee F.C. Convergence across Canadian Provinces, 1961 to 1991. Canadian journal of economics, novembre 1995, pp 880-898
- Daniel, Bety C. Fiscal policy and the predictability of exchange rate collapse. IMF working paper, 1997

- Economist Intelligence Unit, Country Report; Thailand (quarterly) London.
- Eichengreen, Barry. The baring crisis in a Mexican mirror. CIDER working paper C97-084. University of California, February 1997.
- Eichengreen, Barry, A. Fishlow. Contending with capital flows: What is different about the 1990's? in Miles Kohler (ed.) Capital flows and crises, Cornell University press, Ithaca, N.Y., 1998, pp 23-68
- Evans, Owen, Alfredo M. Loene, Mahinder Gill et Paul Hilbers. Macroprudential indicators of financial system soundness. IMF occasional paper 192, avril 2000
- Feldstein, Martin. A self-help guide for emerging markets. Foreign affairs, march-april 1999, pp 93-109
- Feldstein, Martin et Charles Hrioka. Domestic savings and international capital flows. Economic journal, juin 1980, pp 314-29
- Fisher, Irving. The debt-deflection theory of great depressions. Econometrica 1, octobre 1933, pp. 337-57
- French-Davis, R. et M. Agosin. Managing Capital inflows in Latin America. Department of economics, université du Chili, Santiago, mimeo, 1980
- Friedman, Milton et Schwartz, Anna Jacobson. A monetary history of the United States 1867-1960, Princeton, New Jersey: Princeton university press, 1963
- Garten, Jeffrey E. Lessons for the next financial crisis. Foreign affairs, march-april 1999
- Gerlach, Stephan et Frank Smets 1994. Contagious speculative attacks. CEPR discussion paper No. 1055 (London: center for economic policy research, november).
- Ghosh, Atish, A-M Gulde et H. Wolf. Currency boards: The ultimate fix? IMF working paper, 1998
- Goldfajn, Ilan, Rodrigo O. Valdes. Are currency Crises predictable? IMF working paper, 1997
- Hanke Steve et kurt Schuler. Currency boards for Latin America in Nissan Livitan (ed), Proceedings of a conference on currency substitution and currency boards, Washington: the world bank, 1993, pp13-21
- Hadjimichael, Michael t. et M. Galy The CFA Franc zone and the EMU, IMF working paper, 1997

- Harberger, Arnold C. Vignettes on the world capital market. American economic review 70, mai 1980, pp. 331-337
- Harberger, Arnold C. Economic adjustment and the real exchange rate. Edwards and al. (eds), economic adjustment and exchange rates in developing countries, university of Chicago press, 1986, chapitre 11
- Hume, David. Of the trade balance. In of money in political discourses, 1752
- International monetary fund (IMF). Capital account liberalization: theoretical and practical aspects, IMF, Washington D.C, étude spéciale, 1998
- International monetary fund (IMF). The Korean financial crisis of 1997- A strategy of financial sector reform. IMF working paper, 1999.
- International monetary fund (IMF). Statistiques financières internationales. cd-rom (2000).
- Izy, Alain et E. Yeyati. Dollarisation of financial intermediation : Causes and policy implications, IMF working paper 1998
- Jansen, W. Jos. The effects of capital inflows in Thailand, 1980-96. De Nederlandsche bank, DNB staff reports, 2000
- Jochum, Christian et L. Kodres. Does the introduction of futures on emerging market currencies destabilize the underlying currencies? IMF working paper, 1998
- Kaminsky Gracelia, Saul Lizondo et Carmen Reinhart .The leading indicators of monetary crises. IMF Working paper, 1998.
- Kindleberger, Charles P. Manias, Panics and crashes: A history of financial crises, New York: Basic books, 1978
- Kindleberger, Charles P. et Laffargue, Jean-Pierre, eds. Financial Crises, Cambridge : Cambridge University press, 1982
- Kocherlakota, Naryayana et T. Krueger. Why do different countries use different currencies? IMF Working paper, 1998
- Krugman, Paul. 1979. A theory of balance of payments crises. Journal of money, credit and banking 11, 311-325.
- Letiche, John M. Causes of the financial and economic crisis in southeast Asia and the need for national, Regional and IMF structural reforms, Journal of Asian economics, 1998 pp.1 81-1 91

- Marchon, Maurice N. Prévoir l'économie pour mieux gérer. Québec/Amérique Presses HEC Montréal. 1994.
- McKinnon, Ronald J. et Kenichi Ohno, The exchange rate origins of Japan's economic slump in the 1990's. Center for international research on the Japanese economy, the university of Tokyo, mimeo. 1998.
- Minsky, Hyman P. Can It happen again? Essays on instability and finance, M.E. Sharpe Inc., N.Y., 1982, 301 pages
- Minsky, Hyman P. Longer waves in financial relations: financial factor in the more severe recessions, American economic review 54, mai 1964, pp 324-335
- Minsky, Hyman P. Financial resources in a fragile financial environment. Challenge 18, juillet- août 1975, pp 6-13
- Minsky, Hyman P. John Maynard Keynes, New York, Columbia University press, 1975
- Obstfeld, Maurice. Rational and self-fulfilling balance of payments crises. American economic review 76, 1986, pp. 72-81.
- Obstfeld, Maurice, International capital mobility in the 1990's in Peter B. Kenen(ed) understanding interdependence: The macroeconomics of the open economy, Princeton, N.J., 1995
- Obstfeld, Maurice et K. Rogoff. Foundations of international macroeconomics, The MIT press, 1996, 804 pages
- Organisation de coopération et de développement économique (OCDE). Compendium de données statistique de l'OCDE. cd-rom (2000).
- Ozkan F. Gulcin et Alan Sutherland 1995. Policy Measures to avoid a currency crisis. Economic Journal, vol.105 (march) pp.510-19.
- Radelet, S. et J.D. Sachs. The East Asian financial crisis : Diagnosis, remedies, prospects. Brookings papers on economic activity, 1998
- Ricardo, David. Les principes de l'économie politique et de la taxation, Londres , 1817
- Salvatore, Dominick. International Economics. Sixth edition, Prentice-Hall. Upper saddle River. 1998.
- Stockman, Alan C. New evidence connecting exchange rates to business cycles. Federal reserve bank of Richmond economic quarterly, printemps 1998

Teumissen, Jan Joost. Regulatory and supervisory challenges in a new era of global finance, Fondad, 1998, 280 pages

Tremblay, Rodrigue. Les facteurs déclencheurs des crises financières internationales. Cahier 9907, département des sciences économiques, Université de Montréal.

Tremblay, Rodrigue. The discipline of economics and economic cycles. Presidential address, North American economics and finance association, Cahier 8732, Département de sciences économiques, Université de Montréal, 1987

Vamvakidis, Athanasios, et R. Wacziarg. Developing countries and the Feldstein-Horioka puzzle, IMF Working paper, 1998

Velasco, A. et P. Cabezas. Alternative responses to capital inflows : A tale of two countries. Dans Miles Kahler (ed.) Capital flows and financial crises, Cornell University press, 1996, pp. 28-57

Vittorio Grilli . Managing exchange rate crises: Evidence from the 1890's. Journal of international Money and finance, Vol,9 september 1990, pp. 258-75.

Williamson, John. Features and implications of currency boards dans G.Perry (ed.) currency boards and external shocks: How much pain, How much gain? Washington, the world bank, 1997

Wolfson, Martin H.. Financial crises: understanding the postwar U.S. experience. M.E. Sharpe, inc, New York, 1986

World economic outlook, Fond monétaire international, May 1998, pp 74-94.

SITE INTERNET

La Banque de Corée, Base de données statistiques. www.bok.or.kr octobre 2000.

La Banque de Thaïlande, Base de données statistiques. www.bot.or.th octobre 2000.