

Sommaire

CHAPITRE I. Stabilité financière et systèmes d'alerte précoces : Aspects théorique	3
SECTION 1. Stabilité financière	5
SECTION 2. Banques centrales et stabilité financière.....	19
SECTION 3. REVUE de la littérature.....	39
SECTION 4. Système d'Alerte Précoce.....	52
CHAPITRE II. Instabilités financières sur données Tunisiennes : une investigation statistique	64
SECTION 1. La stabilité financière : perspective monde	65
SECTION 2. La Banque Centrale de Tunisie et la stabilité financière	72
SECTION 3. Cas d'instabilités financières sur données Tunisiennes.....	75

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Filtre HP Impayés particuliers.....	77
Figure 2 : Cycle taux de croissance Impayés.....	78
Figure 3: Filtre HP PIB.....	78
Figure 4:Corrélogramme croisé PIB-Impayés.....	79
Figure 5 Régression Imp; PIB.....	80
Figure 6 : Evolution de l'effet du PIB sur les Imp dans le temps.....	80
Figure 7 : Filtre HP taux d'inflation.....	81
Figure 8 : Corrélogramme croisé Tx inflation-Tx Impayés sur PIB.....	81
Figure 9 : Corrélogramme Cycle Inflation-Cycle Impayés.....	82
Figure 10 : Test de causalité entre Cyc-tximp; Cyc-inf.....	84
Figure 11 Regression Cyc-tximp; Cyc-inf.....	85
Figure 12 Corrélogramme croisé Cyc-tximp; Cyc-inf.....	85
Figure 13: Régression Cyc-tximp; Cyc- inf (-7).....	86
Figure 14: Effet du Cyc-inf (-8) sur Cyc-Tximp dans le temps.....	87
Figure 15 : Test de causalité entre Cyc-inf; Cyc-Txcred / PIB.....	88
Figure 16 : Regression Cyc-inf; Cyc-Txcred / PIB.....	89
Figure 17: Corrélogramme croisé entre Cyc-inf; Cyc-Txcred / PIB.....	89
Figure 18 Regression Cyc-inf; Cyc-Txcred / PIB (-8).....	90
Figure 19 : Effet de Cyc-Txcred / PIB (-8) ;Cyc-inf.....	90
Figure 20 : Estimation modèle VAR (1).....	92
Figure 21 : Effet d'un choc positif du Cyc-imp sur Cyc-Tx cred sur le PIB.....	93
Figure 22 : Effet Cyc-M2 sur Cyc-Tx PIB.....	93
Figure 23 : Effet Cyc-M2 sur Cyc-Imp.....	94
Figure 24 : Effet(Cyc-Tx Cred / PIB et Cyc-Imp) sur Cyc-Inf.....	95

INTRODUCTION GENERALE

La crise financière mondiale de 2008 et le ralentissement persistant des taux de croissance du PIB qui en a résulté dans la plupart des économies avancées ont ravivé l'intérêt pour le rôle du secteur bancaire dans la macroéconomie. Les chercheurs ont rassemblé de vastes bases de données et ont redécouvert que les crises financières sont généralement suivies de chutes importantes et persistantes de l'activité réelle, et sont souvent les précurseurs de crises de change et de dettes souveraines (Reinhart and Rogoff 2009, Schularick and Taylor 2012).

La théorie et la politique économiques se sont toutes les deux focalisées depuis longtemps sur le secteur bancaire en tant que moteur essentiel des récessions les plus graves et des pics d'incertitude économique les plus spectaculaires. Cette tradition a été progressivement abandonnée après la Seconde Guerre mondiale et, au moment où la crise de 2008 a frappé, les agrégats financiers et de crédit avaient pratiquement disparu de l'analyse macroéconomique générale ou, s'ils étaient modélisés, n'avaient qu'un impact marginal (Schularick et Taylor 2012). Après la crise, les économistes politiques et universitaires ont constaté que les modèles macroéconomiques sur lesquels ils s'appuyaient ne pouvaient pas répondre de manière significative aux questions liées aux crises financières. De même, les modèles utilisés par les régulateurs pour effectuer des tests de résistance des établissements de crédit individuels n'avaient pas fournis d'avertissements fiables sur des risques qui, rétrospectivement, étaient clairement de nature systémique.

Contraints par le temps, les économistes se sont depuis empressés de construire des indicateurs de stress financier et des indicateurs d'alerte précoce pour combler ce fossé, et de donner une évaluation des agrégats financiers à l'échelle de l'économie, sans tenter d'intégrer pleinement les agrégats macroéconomiques et financières. Jusqu'à présent, les tentatives de fournir des indicateurs numériques semblent encore provisoires, et il y a certainement beaucoup de place pour une modélisation améliorée. Notre propre effort dans ce mémoire est une de ces tentatives.

En nous appuyant sur les données historiques, nous proposons de mettre en lumière des indicateurs d'alerte précoce de la fragilité financière relatif au secteur financier Tunisien. En effet, un indicateur d'alerte précoce (EWI) est conçu pour donner une évaluation numérique de l'accumulation de la fragilité systémique dans le secteur bancaire de l'économie.

Le mémoire se décompose en deux chapitres. Dans le premier chapitre, nous discutons de la "fragilité" du secteur financier, puis nous décrivons les caractéristiques souhaitables d'un indicateur d'alerte précoce. Nous introduisons le rôle des Banques Centrale dans la gestion et la prévention du risque systémique. Ensuite, nous passons en revue la littérature sur l'évolution des crises financières et sur le développement des systèmes d'alerte précoce à travers le temps. Cette littérature nous aide ensuite à choisir les variables à surveiller et à inclure dans notre analyse, et nous motivons ces choix de manière assez détaillée.

Dans le deuxième chapitre, nous discutons des politiques macroprudentielles adoptées par certaines Banques centrales afin de situer les efforts de la Banque Centrale de Tunisie pour se prévenir du risque systémique. Enfin, nous terminons avec une investigation statistique sur l'instabilité économique et financière et la manière dont elle se propage à travers la sphère réelle et la sphère financière. Pour cet exercice nous travaillons sur des données Tunisiennes et à l'aide du filtre HP nous avons réussi à extraire les cycles de nos variables. Grâce à un modèle VAR, nous modélisons l'interdépendance entre les dynamiques de court terme des variables précoces sélectionnées. Enfin nous procédons à une analyse des fonctions impulsionnelles afin de visualiser la répercussion (positive ou négative) sur une variable suite aux chocs issus des autres variables.

**CHAPITRE I. STABILITE FINANCIERE ET SYSTEMES
D'ALERTE PRECOCES : ASPECTS THEORIQUE**

Introduction :

Le système bancaire est à présent au cœur des réflexions des autorités de régulation en vue d'assurer une meilleure prévention contre les épisodes d'instabilité financière, qui peuvent déboucher sur des crises financières majeures. En effet, les enseignements tirés des crises financières passées comme la grande dépression de 1930, la crise mexicaine de 1994-95, asiatique 1997-98 et américaine 2001-2008... ont mis en exergue la nécessité de resserrer la réglementation micro prudentielle en optant pour de nouveaux mécanismes et en mettant en place une politique macro prudentielle capable de prévenir les risques systémiques.

À cet égard, les banques centrales et en particulier les autorités de contrôle bancaire de la majorité des pays cherchent à renforcer leur politique macro et micro prudentielle en se conformant d'abord aux meilleures pratiques réglementaires (Bâle II et III), puis en révisant leurs systèmes d'analyse pour suivre, contrôler et prévenir les difficultés bancaires. À cet effet, un grand nombre de banques centrales se sont équipées de dispositifs d'analyse aptes à anticiper les périodes de fragilité que le système financier peut rencontrer et qui peuvent permettre par conséquent de mieux apprécier la stabilité du système financier mais plus particulièrement du système bancaire.

L'un de ces systèmes est le système d'alerte précoce (EWS). Il s'agit d'outils d'aide à la conduite de politiques préventives de nature micro et macro prudentielle. En ce sens, ils sont destinés à prévoir les difficultés individuelles et systémiques des banques en se fondant sur des indicateurs comptables et financiers. Malgré le fait que la plupart des régulateurs aient adopté ce type d'approche, leur usage reste néanmoins limité, notamment dans les pays en développement. La majorité de ces modèles se basent sur des indicateurs tel que la solvabilité, la qualité des actifs détenus, la qualité de gestion, l'aptitude à réaliser des profits, la liquidité et la sensibilité au risque de marché. Ainsi l'objectif des modèles du SAP est donc de trouver les meilleurs proxys pour ces six critères ou, si besoin, d'autres indicateurs potentiels.

Dans ce mémoire et en nous inspirant des meilleurs pratiques des grandes banques centrales, nous allons tenter d'appliquer un système d'alerte précoce pour le système bancaire Tunisien, dans le but de détecter les principaux agrégats macroéconomique et financiers susceptibles d'influer la probabilité de détresse de nos banques. De même, ce modèle est destiné à prédire les difficultés bancaires sur la base des indicateurs sélectionnés. La prédiction des difficultés bancaires permettra de faciliter l'activité de régulation en mettant en place les mesures préventives nécessaires en temps opportun.

C'est ainsi que ce chapitre vise à appréhender la nature et les caractéristiques de la fragilité financière et à présenter les différentes approches qui existent pour les prédire. L'histoire montre que les causes de ces fragilités sont différentes d'un pays à l'autre, d'une région à l'autre ou d'une époque à l'autre. Par conséquent, une question se pose quant à ce qui caractérise ces différences dans le temps et dans l'espace ? En d'autres termes, nous souhaitons apporter quelques éléments de réflexion sur ce débat en introduisant les fondements théoriques de l'instabilité financière et des systèmes d'alerte utilisés afin d'identifier les principales caractéristiques de ce phénomène.

Pour ce faire nous allons, dans la première section, introduire la notion de stabilité financière et de risque systémique, leurs origines leurs différentes formes, la manière dont on peut les mesurer. Dans un second temps, nous parlerons de la théorie de l'instabilité financière comme appréhender par Minsky (1975, 1986), où nous expliquerons les mécanismes et les forces qui transforme une économie saine en une situation de fragilité ou d'instabilité financière et qui peut déboucher par la suite à une crise systémique. Dans cette section nous soulignerons les influences et les rapports qui existe entre le cycle économique et le cycle financier. La deuxième section sera consacrée à l'étude des instruments de suivis utilisés par les banques centrales où nous insisterons sur le choix des variables sélectionnées. Enfin dans la troisième section, nous exposerons le cadre théorique des systèmes d'alerte précoce, où nous survolerons la revue de littérature de ces systèmes, nous discuterons les différents modèles adoptés par les chercheurs et les praticiens ainsi que leurs champs d'application.

SECTION 1. STABILITE FINANCIERE

1. NOTION ET ENJEUX

La stabilité financière est l'une des questions les plus largement débattues dans la littérature économique actuelle. La pertinence des analyses sur la stabilité financière a été reconnue pour la première fois lors des crises financières internationales de la fin des années 90, renforcée également par la crise financière et économique qui a éclaté en 2007. Ces développements ont entraîné la nécessité de fournir en permanence à l'opinion publique professionnelle une image actualisée et fiable de la situation du secteur financier d'un pays donné. En raison des relations de dépendance mutuelle, qui permettent une interprétation à la fois verticale et horizontale, les analyses doivent couvrir l'ensemble du système

d'intermédiation financière. En d'autres termes, outre le système bancaire, il est également nécessaire d'analyser les institutions non bancaires qui, sous une forme ou une autre, participent à l'intermédiation financière. Il s'agit de nombreux types d'institutions, notamment les sociétés de courtage, les fonds d'investissement, les assureurs et d'autres fonds (divers). Lorsqu'on analyse la stabilité d'un système institutionnel, on examine dans quelle mesure l'ensemble du système est capable de résister aux chocs externes et internes. Bien sûr, les chocs ne provoquent pas toujours des crises, mais un environnement financier fragile peut en soi entraver le développement sain de l'économie.

Ainsi la stabilité financière est une condition essentielle non seulement pour la stabilité des prix, qui est l'objectif politique par excellence de la banque centrale, mais aussi pour un développement sain de l'économie. En effet, l'instabilité financière entraîne de lourds coûts pour une économie, car la volatilité des variables de prix sur les marchés financiers augmente et les institutions financières ou les entreprises peuvent faire faillite. Ainsi le climat d'affaire se détériore l'incertitude plane sur l'économie, les agents économiques ont du mal à prendre des décisions rationnelles et l'efficacité de l'allocation des ressources est réduite. Tout cela ne fait qu'entraver le bon fonctionnement de la roue économique et freine sa croissance. (Flouzat, D. (2012).)

Depuis les années 1980, de nombreux pays du monde entier ont pu bénéficier des effets positifs de la croissance rapide du secteur financier grâce aux progrès de la libéralisation financière. Cependant, ils ont également connu des périodes de ralentissement spectaculaire de la croissance économique, en raison des lourdes charges économiques découlant de l'instabilité financière ou des crises financières. Dans ce contexte, de nombreux pays ont commencé à accorder une grande importance à la stabilité financière lors de la mise en œuvre de leurs politiques. L'attention portée à la stabilité financière s'accroît, car de nouveaux facteurs susceptibles de générer une instabilité financière, notamment le renforcement des liens entre les pays dans le secteur financier et le développement effréné d'instruments financiers complexes, sont apparus récemment.

Différentes théories définissent les causes de l'instabilité financière, leur pertinence peut varier en fonction de la période et des pays concernés par l'analyse. Parmi les facteurs problématiques qui affectent l'ensemble du système financier, la littérature définit communément les suivants : libéralisation rapide du secteur financier, politique économique inadéquate, mécanisme de taux de change non crédible, allocation inefficace des ressources, faible supervision, réglementation insuffisante en matière de comptabilité et d'audit, mauvaise discipline de marché.

Les causes de détresse financières mentionnées ci-dessus n'apparaissent pas seulement collectivement, mais aussi individuellement, ou dans une combinaison aléatoire, c'est pourquoi l'analyse de la stabilité financière est une tâche extrêmement complexe. L'accent mis sur des branches individuelles fausse le tableau général, et les questions doivent donc être examinées dans toute leur complexité au cours de l'analyse de la stabilité financière.

Pour résumer, la stabilité financière est difficile à définir et encore plus difficile à mesurer. À proprement parler, un système financier peut être qualifié de stable en l'absence de volatilité excessive, de stress ou de crises. Une définition plus large de la stabilité financière englobe le bon fonctionnement d'un ensemble complexe de relations entre les marchés, les infrastructures et les institutions financières qui fonctionnent dans les cadres juridique, fiscal et comptable donnés. Une telle définition est plus abstraite, mais elle tient davantage compte de la dimension macroéconomique de la stabilité financière et des interactions entre le secteur financier et le secteur réel.

Dans cette perspective, la stabilité financière peut être définie comme "une condition dans laquelle le système financier, comprenant les intermédiaires financiers, les marchés et l'infrastructure du marché, est capable de résister aux chocs et à la résorption des déséquilibres financiers, ce qui réduit la probabilité de perturbations du processus d'intermédiation financière suffisamment graves pour compromettre de manière significative l'affectation de l'épargne à des possibilités d'investissement rentables".

Vue les difficultés qu'il y a pour mesurer efficacement l'instabilité financière, la plupart des analystes se sont concentrés sur les risques et les vulnérabilités du système financier, car ceux-ci sont relativement facile à comprendre et à quantifier. Cependant, des difficultés surgissent du fait que les crises sont elles aussi difficiles à définir. Différents pays ont été touchés par différents types de crises (crises bancaires, crises de change, crises de la dette, crises des capitaux propres) au fil du temps et il existe plusieurs façons de définir une crise de chaque type, à partir d'indicateurs purement binaires (faillite d'une banque, suspension des paiements de la dette par un créancier souverain) à d'autres variables plus quantifiables (par exemple le nombre d'insolvabilités, l'ampleur des pertes bancaires, la perte en pourcentage du PIB, ampleur de la fluctuation des taux de change, baisse de l'indice boursier). Il est également important que l'horizon temporel sur lequel on peut mesurer une crise soit au préalable défini.

En effet, un système financier est constitué d'un certain nombre de secteurs clés et d'interactions entre ces secteurs. La situation est encore compliquée par les non-linéarités qui

peuvent affecter la propagation des chocs et leur transmission d'un secteur à l'autre (White (2004)). Par exemple, il existe des liens entre la stabilité monétaire et financière, car les conditions monétaires seront affectées par les prix des actifs et vice versa. Diverses études ont tenté de mettre au point des indicateurs composites qui permettraient de mieux signaler ou prévoir le début d'une crise financière (la détresse). En commençant par les études sur les indicateurs d'alerte précoce, des tentatives existent pour développer des indicateurs avancés qui signaleraient les conditions de stress. Lorsque plusieurs indicateurs sont disponibles, il serait nécessaire de les combiner de manière à saisir au mieux les interactions entre les différents indicateurs pertinents. Par exemple, le crédit bancaire par rapport au PIB peut être utilisé comme valeur de référence ou valeur seuil et sert ainsi d'indicateur avancé de fragilité.

Afin de mieux appréhender la notion d'instabilité financière nous avons jugé pertinent de citer les travaux d'un certain Hyman Minsky qui a émis l'hypothèse que le système financier est caractérisé par un mouvement alterné de phases de stabilité et d'instabilité du fait des interactions entre les différents types de comportements financiers. Regardons cela de plus près !

2. THEORIE DE L'INSTABILITE SELON MINSKY

Minsky (1975, 1982, 1986), est l'un des premiers auteurs à s'être penché sur la question. Il définit l'instabilité financière comme un ensemble d'interactions entre plusieurs marchés qui peuvent parfois conduire à des turbulences économiques et à des comportements incohérents. En effet, il est le premier à introduire la notion d'institution stable (Banque, autorité de contrôle, Banque Centrale, Fonds d'investissement, Etat etc.). D'après lui une institution stable est une institution qui garantit un niveau de confiance suffisamment élevé pour assurer des obligations contractuelles sans interruption et sans aide extérieure. Vient ensuite la notion de la stabilité du marché qui suggère que les acteurs du marché devraient s'échanger à des prix reflétant la valeur réelle des biens échangés, puisque ces prix ne changent pas de manière substantielle sur une courte période. Pour qu'au final il aboutisse à une définition de l'instabilité financière, qui peut être définie comme la crise de confiance dans les institutions d'une part, et d'autre part comme le risque que le prix du marché d'un actif s'éloignera de sa valeur fondamentale.

A. PARADOXE DE LA TRANQUILLITE

En 1982, Minsky a développé l'approche de Fisher (1933) et a introduit les concepts de "d'hypothèse de fragilité financière" pour tenter de clarifier le problème du surendettement pendant un cycle haussier. Ceci montre que la fragilité financière est masquée par son pseudo succès. Il développe l'idée selon laquelle la croissance porte les germes de la crise : c'est le « paradoxe de la tranquillité ». Les observations empiriques de l'évolution du taux de croissance du PIB montrent que la croissance suit une dynamique cyclique. Le cycle se traduit ainsi par trois périodes distinctes. D'abord l'économie entre en phase d'expansion, la croissance est forte et portée par une consommation et un investissement en hausse. Les agents (ménages, entreprises) sont optimistes et dépensent, ce qui stimule la croissance économique. À un moment donné, les anticipations se retournent et l'économie entre en récession. Ce point de retournement est appelé crise.

Selon Minsky, la crise trouve ses sources dans les évolutions de la sphère financière durant la phase d'expansion. La recherche de profits génère, à la fois du côté des agents à besoin de financement et de ceux à capacité de financement, des comportements à risque qui ouvrent la voie à une crise financière. L'auteur identifie trois étapes clés dans l'évolution des prises de risque dans la sphère financière lors du cycle : d'abord la finance prudente, puis l'essor de la finance spéculative et enfin le développement de la « finance de Ponzi ».

En effet le point de départ de l'analyse de Minsky est basé sur une définition de la structure financière des agents économiques. Il identifie trois types d'agents : les "agents prudents" qui disposent de financements de couverture, les "agents spéculatifs" qui disposent de financements spéculatifs et les "agents de Ponzi" qui disposent de financements de Ponzi. En effet, pour les "agents prudents", les flux de trésorerie attendus sont supérieurs aux charges financières (intérêts et remboursement du capital) de chaque période. En ce qui concerne les "agents spéculatifs", les flux de trésorerie courants sont inférieurs à la charge totale de la dette (intérêts plus capital) sur la période mais couvrent les intérêts à payer sur la dette. Le remboursement du capital est donc basé sur un renouvellement continu de la dette. Enfin, pour les "agents Ponzi", les flux de trésorerie ne suffisent pas à payer la dette, ni le capital, ni les intérêts. Ils doivent alors augmenter leur dette à chaque période pour rembourser la dette qu'ils ont contractée au cours de la période précédente.

Au début de la phase d'expansion, l'optimisme est limité et l'octroi de crédit est restreint aux agents dont les gains attendus par les projets d'investissements sont supérieurs à

la somme due, les emprunteurs sont solvables. C'est cette finance dite « prudente » qui prédomine.

À mesure que l'expansion dure, l'optimisme se diffuse à l'ensemble des agents. La demande anticipée par les entreprises augmente. Les projets d'investissements, autrefois peu rentables ou risqués, paraissent désormais sources de profit et davantage prudents. Dans le même temps les banques sont plus enclines à distribuer des crédits, d'autant plus qu'elles ont déjà prêté précédemment à des agents fortement solvables. Leur prise de risque peut donc augmenter sans paraître excessive, *a priori*.

Dans l'optimisme ambiant, la demande de monnaie pour motif de précaution diminue. La préférence des agents pour la liquidité se déplace vers des actifs moins liquides. Les prix des actifs augmentent alors sur les marchés financiers. Les pratiques d'achat et vente d'actifs pour réaliser une plus-value financière se développent, c'est la finance spéculative.

Le développement des comportements de spéculation est alors vecteur d'augmentation des prix des actifs. Cette dynamique génère un mécanisme cumulatif entre effet de richesse (le propriétaire de l'actif va dépenser davantage quand la valeur de son patrimoine augmente) et demande d'actifs financiers. Plus encore, la perspective de plus-value augmentant à mesure que le cours grimpe, les agents vont emprunter pour acheter des actifs, ce qui accentue la hausse des cours. Une bulle financière se crée.

B. INNOVATIONS FINANCIERES ET MOMENT MINSKY

À ce stade, la crise pourrait être évitée si le gouvernement restreignait la masse monétaire pour limiter la hausse des cours et éviter l'éclatement de la bulle. Or, Minsky explique que les pouvoirs publics perdent cette capacité suite au développement d'innovations financières. Il cite les CDO (obligations adossées à des actifs) dont l'émission pousse à la fois l'offre ainsi que la demande de titres à la hausse. Davantage de crédits sont distribués et la dynamique de bulle est accentuée.

On rentre alors dans une nouvelle phase, celle de la « finance Ponzi ». Les « emprunteurs Ponzi » fondent leur capacité de remboursement sur la vente future des actifs achetés par leurs emprunts. La solvabilité des banques qui ont pris le risque d'accorder ces crédits est alors conditionnée à la hausse des cours. La titrisation peut alors diffuser largement ces créances très risquées dans le secteur bancaire.

La bulle financière finit par éclater lorsque les agents se rendent compte que la valeur boursière des titres est déconnectée de la valeur « réelle » de l'action. Ils vendent alors

massivement leurs actifs et les cours s'effondrent. Les « emprunteurs Ponzi » et spéculateurs liquident leurs actifs (même à perte) ce qui accroît l'ampleur de la baisse. Les bilans bancaires se dégradent et l'offre de crédit s'effondre. C'est le « moment Minsky », la crise !

Pour Minsky, la fragilité financière, qu'elle soit liée à la structure financière des agents ou à l'innovation financière, elle est endogène pendant la phase d'expansion. Car il est individuellement rationnel pour les entreprises ou les ménages de s'endetter davantage et pour les banques de prêter davantage. Il impute donc les crises à un manque de régulation financière durant la phase d'expansion. Si la crise de 2007 a permis la mise en place d'une régulation plus importante du secteur financier, les crises restent possibles et le concept de paradoxe de la tranquillité est toujours d'actualité.

Maintenant que nous avons mis à jour le lien qui existe entre la sphère réelle et la sphère financière, maintenant que nous avons compris les sources et les mécanismes de la fragilité financière, ceux-ci nous amèneront à introduire la notion de risque systémique qui est fort importante pour la compréhension de nos considérations futures.

3. RISQUE SYSTEMIQUE

Le risque systémique est le risque de dégradation brutale de la stabilité financière, provoqué par une rupture dans le fonctionnement des services financiers et répercuté sur l'économie réelle. On peut identifier les institutions financières susceptibles d'être mises en difficulté par une crise systémique et de propager ces difficultés vers d'autres acteurs. Mais pour identifier l'origine du risque systémique, il faut analyser, activité par activité, les différents mécanismes d'incitation, notamment financières, qui peuvent conduire les acteurs à accumuler de façon rationnelle, en dehors de toute erreur de gestion, des risques imparfaitement mesurés par la régulation financière classique.

Autrement dit, le risque systémique ne se réduit pas à la somme des risques individuels pris par les acteurs financiers : dans certaines activités, notamment les activités de marché au sens large et certaines activités de gestion d'actifs, les risques pris sont supérieurs aux risques que mesurent les régulateurs micro-prudentiels.

A. QU'EST-CE QUE LE RISQUE SYSTEMIQUE ?

La notion de risque systémique n'est pas nouvelle, elle recouvre des problématiques anciennes comme celle de l'existence d'un prêteur en dernier ressort. Mais l'analyse du risque systémique lié aux comportements des institutions financières relevait principalement

jusqu'ici de la sphère académique, sans réelles déclinaisons en matière de régulation financière. L'ampleur des conséquences de la crise des subprimes sur la sphère financière et l'économie réelle a replacé le risque systémique au cœur des travaux internationaux de régulation financière.

L'identification du risque systémique suppose de définir la crise systémique. Or à défaut d'une définition académique largement reconnue, les différentes enceintes internationales ont travaillé sur une définition commune : « la crise systémique est une rupture dans le fonctionnement des services financiers (*) causée par la dégradation de tout ou partie du système financier et (**) ayant un impact négatif généralisé sur l'économie réelle ». Le risque systémique est donc le risque de matérialisation de cette rupture dans le fonctionnement des services financiers susceptible d'affecter l'ensemble du secteur ainsi que l'économie réelle.

Le risque systémique peut également être appréhendé à travers la notion d'externalités négatives. On parle d'externalités négatives pour qualifier une situation dans laquelle l'activité d'un agent économique a un impact négatif sur la situation d'un autre agent sans que le premier supporte les dommages engendrés au second. A l'échelle du secteur financier, le risque systémique correspondrait donc aux coûts que fait supporter le secteur financier à l'économie réelle en cas de crise systémique. Cette notion a également un sens au sein même du secteur financier dans la mesure où la faillite d'un établissement financier, au-delà de l'impact direct qu'elle a sur ses actionnaires et ses créanciers, peut fragiliser les autres institutions financières en raison de leurs interconnexions.

Ainsi l'ensemble du système financier et l'économie réelle sont susceptibles d'être affectés par la matérialisation d'un risque pris par un seul établissement. Il convient dès lors d'identifier la part des risques financiers de nature systémique qui menacent l'ensemble de la collectivité et qui génèrent des coûts qui ne sont pas supportés par les agents à l'origine de ces risques.

L'identification du risque systémique est complexe. Elle ne repose sur aucun cadre réglementaire préétabli. Les premiers travaux internationaux ont cependant permis d'écarter les approches simplificatrices :

Le risque systémique ne peut être défini à partir d'un seul critère

L'analyse de la crise financière récente ne permet pas de déterminer un critère simple et unique commun à l'ensemble des institutions financières dont les difficultés auraient pu nuire à l'ensemble du secteur financier. Par exemple, la taille des institutions financières ne constitue pas le seul critère permettant d'identifier les entités d'importance systémique. D'une

part, les risques des institutions financières ne se mesurent pas à l'une de leur taille de bilan compte tenu du poids de leurs expositions hors bilan et des différences de référentiels comptables. D'autre part, une taille plus grande peut s'accompagner d'une plus grande diversification des risques (comme c'est le cas pour les banques universelles par exemple) et donc d'une plus grande résilience aux chocs. A contrario, les hedge funds ou les monoliners qui restent des acteurs de taille intermédiaire peuvent dans certains cas être systémiques en raison du caractère concentré de leur activité.

La situation macroéconomique et les cycles financiers constituent également des éléments importants dans l'émergence des crises systémiques. Une étude de la réserve fédérale de Cleveland regroupe ces facteurs complémentaires à la taille en quatre catégories (contagion, corrélation, concentration, conditions et contexte).

L'analyse du risque systémique ne peut se limiter aux banques

Si le secteur bancaire a enregistré les plus lourdes pertes dans la crise des subprimes, de nombreux acteurs non bancaires ont joué un rôle important dans le déclenchement et la propagation de cette crise. On peut citer les hedge funds qui ont été à l'origine de la fragilisation de certaines grandes banques comme UBS et Bear Stearns. En mai 2007 UBS annonçait ainsi la fermeture de Dillon Read à la suite de 125M\$ de pertes liées au risque immobilier américain subprime. De même Bear Stearns a été contraint en juin 2007 de recapitaliser à hauteur de 3,2Mds\$ deux hedge funds en grave difficulté sur lesquels la banque était très exposée. On peut également citer les difficultés de l'assureur AIG qui s'est retrouvé dans l'incapacité de faire face aux appels de marges de ses contreparties sur un portefeuille de CDS s'élevant à 440Mds\$ et a fait l'objet d'une opération de sauvetage massive par les autorités américaines. On peut enfin citer les rehausseurs de crédits ou monoliners (FSA, AMBAC, MBIA, etc.) auprès desquelles les institutions financières avaient acheté des garanties financières : la dégradation de notation des rehausseurs pendant la crise a conduit les institutions financières contreparties à enregistrer de lourdes dépréciations sur les portefeuilles où ces rehausseurs intervenaient en garantie.

Ainsi l'identification du risque systémique suppose une analyse approfondie des activités de l'ensemble du secteur financier. En l'absence de critère pouvant distinguer de façon binaire celles des institutions financières qui sont systémiques et celles qui ne le sont pas, le risque systémique ne peut être identifié qu'à partir d'une analyse détaillée des activités et des stratégies financières, toutes catégories juridiques confondues. On ne peut exclure a

priori une catégorie d'acteurs financiers du champ d'analyse du risque systémique, sous peine de ne pas l'appréhender correctement.

B. RISQUE SYSTEMIQUE ET CRISE BANCAIRE

Le déclenchement d'une crise systémique naît d'un choc qui se propage à l'ensemble du secteur financier. Ce choc peut résulter du dysfonctionnement d'un marché ou d'une institution financière. Il peut également provenir d'une situation de déséquilibres macroéconomiques. Mais tout choc ne déclenche pas nécessairement une crise systémique. Celle-ci suppose que le choc soit propagé à l'ensemble du secteur financier, puis à l'économie réelle. Une telle propagation n'intervient que dans le cas où le système financier s'est progressivement fragilisé par l'accumulation de risques pouvant l'affecter globalement.

Ainsi, les déséquilibres mondiaux expliquent en partie la crise financière récente. Deux écoles s'affrontent pour expliquer l'origine de cette crise : La première souligne la responsabilité de l'accumulation des déséquilibres mondiaux et la seconde met l'accent sur les défaillances de la régulation financière. Ce débat révèle en réalité que les facteurs macroéconomiques et financiers sont étroitement liés dans le déclenchement d'une crise systémique. Pour reciter Minsky la crise trouve en partie ses origines dans l'endettement excessif des agents privés de certaines économies occidentales avancées dans la phase d'expansion économique du début des années 2000, jusqu'à atteindre des niveaux qui n'étaient plus soutenables. Ce phénomène a particulièrement touché les ménages américains : la crise des subprimes s'est ainsi déclenchée à l'été 2007 à la suite du retournement du marché immobilier américain. Ces niveaux d'endettement ont été rendus possibles par l'abondance des liquidités mondiales et l'assouplissement des conditions d'octroi de crédit favorisé par la faiblesse des taux d'intérêts. Ainsi l'analyse des vulnérabilités macroéconomiques du système financier fait donc partie intégrante de l'identification du risque systémique.

C. PROPAGATION DU RISQUE SYSTEMIQUE

Identification des institutions à caractères systémique

Les ministres de l'économie des G20 se sont accordés sur des critères d'identification des institutions et des marchés d'importance systémique, en novembre 2009, sur la base de propositions conjointes du fonds monétaire international (FMI), de la banque de règlement des différends (BRI) et du conseil de stabilité financière (CSF). Ces critères d'identification étaient vus comme le préalable nécessaire à la poursuite des travaux demandés par le G20. Le

document conjoint FMI-BRI-CSF a été élaboré sur la base d'un questionnaire renseigné par les autorités financières nationales.

Trois principaux critères ont été retenus. Ce choix est illustré dans le document conjoint FMI-BRI-CSF à travers trois études de cas d'institutions financières ayant rencontré de graves difficultés pendant la crise financière (Northern Rock, Lehman Brothers et AIG).

Ces 3 critères peuvent être définis de la façon suivante :

La taille

Il s'agit d'apprécier le volume des services financiers fournis par une entité individuelle ou un groupe. La taille au sens de l'identification du risque systémique est une notion exhaustive et recouvre les expositions, autrement dit les risques en bilan et hors bilan de l'entité observée. Ainsi le total de bilan net de Lehman Brothers, 4^{ème} banque d'investissement américaine, s'élevait en normes comptables américaines à 340Mds\$ à la fin du 2^{ème} trimestre 2008, pour un total d'actifs de 600Mds\$. L'appréciation de la taille d'une entité doit se fonder sur une approche économique plus que comptable.

L'absence de substituabilité

Il s'agit d'apprécier la dépendance relative du système financier aux services financiers fournis par une entité individuelle, afin d'apprécier la résilience du système à la disparition de cette entité. L'absence de substituabilité peut être notamment identifiée grâce à des indicateurs de concentration comme l'index Hirschman-Herfindahl qui mesure la distribution des parts de marché dans le secteur financier.

L'interconnexion

Il s'agit d'apprécier les liens directs et indirects entre institutions financières qui vont faciliter la propagation du risque systémique et sa contagion à l'économie réelle. On peut noter par exemple le nombre et la diversité des contreparties d'AIG (particuliers, entreprises non financières, collectivités publiques américaines, banques commerciales et d'investissement internationales, money market funds et entreprises d'assurance) comme facteur de son importance systémique.

Ces critères très flexibles constituent un outil utile d'appréciation par les autorités de supervision de la vulnérabilité des firmes et des marchés à une crise systémique. Le document conjoint FMI-BRI-CSF relève le caractère intrinsèquement évolutif et relatif du risque systémique, (i) dans le temps - les évolutions macroéconomiques jouent un rôle essentiel dans la dynamique du risque systémique -, et (ii) dans l'espace - l'identification du risque systémique est conditionnée par son cadre géographique d'appréciation. Sur ce dernier point en effet, une institution financière peut être identifiée comme d'importance systémique au niveau national, c'est-à-dire que sa défaillance ou sa faillite aurait un impact négatif

significatif sur l'économie réelle nationale, alors que la même institution financière ne serait pas identifiée comme d'importance systémique au niveau international.

Les critères d'appréciation de l'importance systémique d'une institution ou d'un marché sont donc nécessairement flexibles. C'est la raison pour laquelle le FMI, la BRI et le CSF ont privilégié des critères qualitatifs. Cette approche laisse par conséquent aux autorités de supervision chargées d'identifier le risque systémique une large marge d'interprétation, jugée nécessaire car elle apparaît comme la seule garantie d'une prise en compte de la relativité temporelle et géographique du risque systémique.

Facteurs de propagation du risque systémique

Les capacités de résolution de crise des pouvoirs publics ont une influence sur le risque systémique. Dès lors que les difficultés d'une institution financière d'importance systémique au sens des critères internationaux (grande, interconnectée et peu substituable) ne peuvent être maîtrisées et contenues, ces difficultés se propagent à d'autres institutions et amplifient la crise systémique. C'est la problématique du « too big to fail » : faute de savoir gérer les conséquences de la faillite d'une institution financière d'importance systémique, celle-ci devient « too big to fail » et les pouvoirs publics sont contraints de la soutenir.

La crise a montré que la faillite d'institutions d'importance systémique pouvait aggraver la crise dès lors que ses conséquences pour l'ensemble du secteur financier n'étaient pas correctement maîtrisées. Les événements qui ont accompagné les défaillances de Fortis, de Lehman Brothers et des banques islandaises illustrent à quel point l'absence d'un cadre approprié de résolution de défaillance peut être dommageable pour la stabilité financière du système dans son ensemble. En effet, dans leur gestion de la crise récente, les Etats ont eu tendance à isoler les actifs nationaux d'un groupe dont l'activité est internationale (ringfencing) et à appliquer des instruments nationaux de résolution à l'échelon de chaque entité, au lieu de rechercher une solution à l'échelle du groupe.

Or, le fait d'isoler des actifs locaux risque souvent d'entraver, plutôt que de faciliter, la résolution d'un problème touchant un groupe transfrontière. Dans certains cas, ce type de mesure entraîne un alourdissement des pertes pour le groupe dans son ensemble. L'incitation qu'ont les États à se coordonner et à s'abstenir d'isoler des actifs nationaux au cours d'une crise transfrontière est limitée par leur besoin de protéger les intérêts des parties concernées à l'échelon national (notamment les créanciers, les contribuables et le système de garantie des dépôts).

Cet obstacle à la coopération dans la résolution de la défaillance d'un groupe transfrontalier est lié au caractère strictement territorial de la législation en matière d'insolvabilité. Si cette législation est nationale, les autorités nationales ont un intérêt légitime, de même qu'un puissant intérêt politique, à protéger, en les isolant, les actifs nationaux d'une banque en difficulté, afin de protéger les déposants et de maximiser les actifs disponibles pour les créanciers de l'entité nationale.

Moteur d'accumulation du risque systémique

Le secteur financier dégage des rendements globalement plus élevés que les autres secteurs de l'économie. Les investisseurs retiennent comme principal indicateur de la performance d'une entreprise la rentabilité de ses capitaux propres (en anglais « return on equity » ou ROE), c'est-à-dire le rapport entre le résultat net et les capitaux propres investis par les actionnaires. Au-delà des performances individuelles des entreprises, on peut mettre en évidence des profils de rentabilité caractéristiques des différents secteurs de l'économie. Les comparaisons réalisées, sur la base de données pré-crise, tendent à montrer que la rentabilité du secteur financier avant la crise était globalement supérieure à celle des autres secteurs de l'économie (Jean-François Lepetit « Rapport sur la stabilité financière cf. tableau 1 » (2010)). Ces comparaisons doivent toutefois être interprétées avec prudence car le secteur financier n'est pas homogène. Les différents métiers et lignes d'activités dégagent des ROE très différents.

Les rémunérations élevées des opérateurs de marché sont en partie la résultante de cette forte rentabilité du secteur financier. Au-delà des interrogations éthiques sur la distribution des revenus au sein d'une même société, ces niveaux de rémunérations reflètent directement la forte rentabilité du secteur financier. Les opérateurs de marché ne pourraient percevoir de bonus élevés si les profits globaux distribuables des entreprises financières n'étaient pas eux-mêmes élevés. A l'inverse, la perspective même de niveaux élevés de rémunération peuvent inciter les opérateurs de marché à la recherche de profits immédiats, potentiellement plus risqués pour l'entreprise.

C'est la raison pour laquelle le G20 de Pittsburgh de septembre 2009 a adopté des principes d'encadrement de ces rémunérations, afin notamment de les assoir sur des objectifs de performance de moyen terme (règles de différé) devant être déclinés dans des dispositifs

nationaux contraignants. Le Royaume Uni et la France ont par ailleurs décidé de taxer les bonus des opérateurs de marché versés depuis l'exercice de 2009¹.

Par conséquent il est intéressant d'analyser cette forte rentabilité du secteur financier et de chercher si cela n'est pas dû à une prise de risque excessive. En effet le profil de rentabilité du secteur financier se justifie par sa fonction économique. La fonction première du secteur financier est en effet de couvrir, de mutualiser et de gérer les risques que les agents économiques ne peuvent pas assumer seuls. Autrement dit, le secteur financier accumule des risques au service du bon fonctionnement du système économique. Les banques gèrent les risques de crédit, de marché et de transformation (elles prêtent à des échéances plus longues que leurs maturités de refinancement) indispensables au financement de l'économie. Les assureurs gèrent les risques de pertes financières des agents en cas de sinistres.

Les profits supérieurs dégagés par les acteurs financiers par rapport aux acteurs non financiers en période de croissance apparaissent donc justifiés, car ces profits ont vocation à rémunérer les risques supportés par leurs actionnaires, pouvant conduire à des pertes sévères en cas de matérialisation des risques économiques à la charge des entreprises financières (défaut d'une entreprise, catastrophe naturelle, etc.).

Toute fois une question se pose : Les risques du secteur financier sont-ils correctement tarifés ?

Nous savons que, la rémunération d'un opérateur financier est proportionnelle aux risques pris sur une activité déterminée avec une contrepartie déterminée. C'est l'équilibre bien connu du rendement/risque. La rémunération perçue doit permettre à l'opérateur de couvrir les pertes qu'il peut être amené à supporter en cas de matérialisation d'un risque. Le niveau de rentabilité des activités financières repose donc sur la mesure, autrement dit la tarification des risques pris par l'opérateur.

On peut citer au moins deux éléments qui laissent penser que les marchés pourraient ne pas tarifier correctement les risques du secteur financier. Tout d'abord, la complexité des activités financières place la grande majorité des investisseurs dans une situation d'asymétrie d'information importante vis-à-vis des acteurs financiers : cette asymétrie d'information peut conduire les investisseurs à sous-estimer les risques qu'ils prennent en devenant actionnaire ou créancier d'une institution financière et exiger une rémunération plus faible, ce qui joue à la hausse de la rentabilité dégagée par cette institution financière. Les agences de notation ont

¹ La France se distingue dans les enceintes internationales, avec la mise en œuvre la plus avancée à ce jour des principes d'encadrement internationaux

précisément pour rôle de traiter en continu les informations financières afin d'éclairer au mieux les choix des investisseurs : les méthodes de notation des agences ne prennent cependant pas en compte tous les risques, notamment insuffisamment le risque de liquidité. Ensuite, les investisseurs peuvent être incités à sous-estimer les risques pris sur des institutions financières s'ils estiment que celles-ci sont « too big to fail » et bénéficient d'une forme de garantie implicite des pouvoirs publics.

Dans cette section nous avons tenue à signaler qu'il est difficile de capter la fragilité financière du secteur bancaire vu la complexité des relations et des interactions qui compose le système financier, et qu'il existe plusieurs indicateurs qui sont utilisés par les chercheurs mais aussi par les praticiens afin de juger du niveau de stabilité dans un secteur donné. Dans les sections qui vont suivre, nous allons passer en revue en détails les travaux des banques centrales les plus pertinents concernent le choix des indicateurs avancés de fragilité financière.

SECTION 2. BANQUES CENTRALES ET STABILITE FINANCIERE

Il y a un tiers de siècle, lorsque les monnaies étaient encore liées à l'or, la plupart des politiques monétaires des banques centrales visaient à équilibrer une faible inflation et un taux d'emploi élevé, et elles étaient souvent prêtes à sacrifier la première pour avoir davantage de la seconde. À quelques exceptions près, les banques centrales étaient contrôlées par le Trésor, qui était de facto le décideur de la politique monétaire. La plupart d'entre elles étaient chargées de la surveillance bancaire. Les crises bancaires étaient pratiquement inexistantes. Cependant, le principe selon lequel la banque centrale fournit des liquidités (et même des capitaux) pour soutenir une banque en difficulté fait partie intégrante de la marque de fabrique du bon banquier central. L'assurance des dépôts était rare. La notion d'aléa moral se limitait au jargon des assureurs privés.

Dans ce monde, il était considéré comme acquis que la stabilité financière était une responsabilité majeure de la banque centrale. En effet, la politique monétaire, la stabilité financière et la surveillance bancaire ont formé un seul composite, dont les parties étaient difficiles à démêler. Ce monde n'était peut-être pas fondamentalement différent de ce qu'a été la banque centrale pendant un siècle ou un siècle et demi plus tôt, c'est-à-dire à partir du moment où les banques centrales sont devenues l'une des institutions centrales d'une économie moderne basée sur la division du travail et l'échange.

Les changements intervenus au cours des trois dernières décennies sont sensiblement importants : les monnaies ne sont plus ancrées à l'or. Les banques centrales se voient confier la mission primordiale de préserver la stabilité des prix. Elles ont obtenu l'indépendance, bien qu'à des degrés divers en fonction des lieux. La théorie économique quant à elle, a rétabli la neutralité à long terme de la monnaie sur une assise solide. Ces évolutions ont dissocié l'ancien composite et la stabilité financière, est devenue « terre entre la politique monétaire et la surveillance prudentielle ».

Dans cette section nous allons soutenir que l'implication dans la stabilité financière est et doit rester une composante importante de la banque centrale. En effet, cette implication est ancrée dans le rôle des banques centrales en tant qu'émetteurs de monnaie. Comme toutes les institutions financières bien gérées, les banques centrales doivent surveiller la qualité de leurs contreparties, dont le domaine s'étend sur l'ensemble du système bancaire. Cette préoccupation de "banque ordinaire" s'ajoute au rôle de fournisseur des liquidités d'urgence, auxquelles aucune banque centrale ne peut abdiquer. En outre, ils exercent une surveillance globale de la santé du secteur financier et s'efforcent de prévenir la propagation des crises par le biais des marchés financiers et des systèmes de paiement et de règlement. Elles ont par conséquent un intérêt crucial à accroître la résilience du système financier et à minimiser leurs recours aux facilités de liquidités d'urgence.

L'implication des banques centrales a récemment pris de nouvelles dimensions. Notamment, La transformation du système financier, tant en Europe que dans d'autres pays, a engendré un nouveau type de crise financière et a posé de nouveaux défis. Ceux-ci prennent la forme d'une plus grande exposition des banques aux marchés, d'importance accrue des institutions non financières, l'émergence des systèmes de paiement de grande valeur en dehors de la banque centrale, et les préoccupations renouvelées concernant les liquidités. Les banques centrales sont particulièrement bien placées pour apporter une contribution positive à la satisfaction de ces défis.

1. HISTOIRE DE LA BANQUE DES BANQUES

Les banques centrales ont commencé à s'impliquer dans la stabilité financière lorsqu'elles ont entrepris l'émission de papier-monnaie (c'est-à-dire de billets de banque), qui a remplacé les anciennes monnaies métalliques. Elles sont devenues encore plus impliquées lorsque les dépôts bancaires sont devenus une part importante de la masse monétaire.

En Europe, le modèle d'une banque centrale publique agissant comme seul émetteur de monnaie légale a été adopté au XIXe siècle. Aux États-Unis, ce processus a pris plus de temps

et s'est conclu en 1913 avec la création du système de la Réserve fédérale. Vers le premier quart du XXe siècle, la masse monétaire totale était devenue un mélange de monnaie de banque centrale et de banque commerciale largement fongible, la première sans risque et la seconde potentiellement risqué.

La mise en place d'un monopole public pour l'émission de monnaie ayant cours légal était liée essentiellement aux besoins de stabilité et d'efficacité. La question de la stabilité s'est posée parce qu'avant le monopole public, les émetteurs de billets de banque maximisaient les profits des banques commerciales, qui étaient incitées à imprimer plus de billets qu'elles ne pouvaient en soutenir avec des avoirs en or ou en argent, ou avec des dépôts d'obligations d'État. La confiance du public a été fréquemment abusée et des crises ont périodiquement secoué le système financier. Le manque d'efficacité était provoqué par les coûts de transaction et des informations prohibitifs qu'entraîne la coexistence de nombreux fonds privés différents. D'où la nécessité d'avoir une monnaie unique utilisable partout.

Plus important encore, le mécanisme des prix a été gravement perturbé, car des sommes d'argent concurrentes de valeur nominale égale mais de valeur réelle différente ont entraîné plusieurs cotations de prix pour les mêmes biens. Un tel système de prix multiples était très coûteux et complexe à gérer pour les vendeurs et à comparer pour les consommateurs. La combinaison du monopole de la banque centrale sur l'émission de la monnaie et de la participation des banques commerciales au processus de création de la monnaie a renforcé l'implication des banques centrales dans la stabilité financière. Et il y a deux raisons principales à cela.

D'abord, les banques centrales sont devenues la banque des banquiers. Elles prêtaient aux banques commerciales en utilisant leurs actifs comme collatéral et détenaient leurs réserves de liquidités sous forme de dépôts. Mais aussi les banques centrales étaient considérées aussi les banques des banquiers, dans le sens où pour éviter tout conflits d'intérêts, elles ont progressivement cessé de servir les non-banques. En Europe, cette configuration est apparue spontanément, alors qu'aux États-Unis, elle a été instituée par la loi, qui obligeait la Fed à fournir des liquidités et des services de règlement aux banques commerciales. Et c'est dans le cadre d'une gestion prudente de leurs activités, que les banques centrales devaient évaluer la solidité de leurs contreparties c'est à dire des banques commerciales. Cela met les banques centrales dans une position naturelle pour répondre aux préoccupations de stabilité financière.

Ensuite, comme on vient de le mentionner plus haut, les banques centrales étant devenues les garantes de l'unicité de la monnaie dans un environnement où la monnaie des banques commerciales s'est progressivement développée pour devenir une part importante de la masse monétaire totale. Et puisque la valeur de la monnaie dépendait de plus en plus de la solvabilité des banques commerciales, le souci des banques centrales concernant le bon fonctionnement et la stabilité du système bancaire est devenu partie intégrante de leur mission du maintien de la confiance du public dans la monnaie nationale.

Cela comprenait, lorsqu'une banque commerciale solvable souffrait de problèmes de liquidités. À la fin du XIXe siècle, la plupart des banques centrales européennes avaient agi comme prêteurs en dernier ressort, par exemple la Banque de France en 1882 à la suite de l'effondrement de l'Union générale. Quant aux États-Unis, l'instabilité financière chronique de l'ère de la liberté bancaire a montré les limites des solutions du secteur privé pour faire face aux besoins importants de liquidités en période de stress. Des mesures efficaces de soutien aux liquidités s'est révélée inefficace sans accès ultime aux liquidités de la banque centrale, même après la mise en place de dispositifs privés de compensation. Après la création de la Réserve fédérale, la fréquence des paniques bancaires a considérablement diminué, en partie grâce à la fourniture d'une assistance occasionnelle en matière de liquidités par la nouvelle institution.

La garantie de la liquidité finale reste un argument très puissant pour justifier le rôle des banques centrales dans la promotion et la préservation de la stabilité financière. En effet, la monnaie de banque centrale s'est avérée être le moyen de règlement le plus précieux en temps de crise, lorsque la confiance dans la capacité des banques commerciales à faire face à leurs engagements s'est éteinte. Les banques centrales sont ainsi les seules institutions publiques qui peuvent fournir de grandes quantités de liquidités et agir rapidement en cas de besoin. Ainsi, leurs rôles dans la stabilité financière fait partie de leur code génétique. C'était et l'est toujours une composante indissociable de leur rôle de banques des banquiers et de leur monopole sur la liquidité ultime.

Il faut s'avoir qu'au début des années 1930, la réglementation bancaire a été considérablement renforcée après les crises bancaires qui ont secoué les États-Unis et l'Europe. Cela comprenait des contraintes strictes sur la composition de l'actif et du passif des banques, le rationnement des licences, des limites sur la transformation des échéances, la séparation de la banque commerciale et de la banque d'investissement, et la segmentation géographique des activités. Plus tard, dans le vaste processus de libéralisation et de

déréglementation qui a débuté dans les années 1970 et qui a progressé par la suite, ces restrictions ont été assouplies dans le monde entier.

Par la suite, les outils et les pratiques de contrôle ont évolué vers une approche plus favorable au marché. Les restrictions administratives ont été de plus en plus remplacées par des normes prudentielles indirectes et moins intrusives, telles que les exigences de fonds propres. Les systèmes d'assurance des dépôts sont également devenus un élément clé du dispositif mis en place pour favoriser la stabilité financière. Aux États-Unis, l'assurance-dépôts a été introduite après la Grande Dépression, tandis qu'en Europe, ces systèmes ont été mis en place principalement dans les années 1980 ou un peu plus tard. Ce filet de sécurité supplémentaire a été créé pour soutenir la stabilité des banques en supprimant les incitations pour les déposants à rejoindre une banque, mais il y avait aussi une préoccupation sociale à protéger les "petits" déposants.

Dans cette sous-section nous avons donné un bref aperçu sur l'évolution des banques centrales à travers le temps et les événements, tout en mettant en lumière leurs rôles naturelle, en tant que banque des banques, dans le maintien de la stabilité du secteur bancaire et plus largement dans le système financier. Passant maintenant à notre deuxième sous-section où nous exposerons plus en détails les mécanismes les stratégies et les outils utilisés par les banques centrales pour mener à bien leurs missions de protectrices du système financier.

2. LEÇONS TIRÉES DES DERNIÈRES CRISES ET NOUVEAUX CHALLENGES

Jusqu'à présent, nous avons passé en revue les fondements historiques et théoriques du rôle des banques centrales dans la stabilité financière. En effet, de nombreuses banques centrales ont été créées pour servir de rempart contre les épisodes d'instabilité financière qui avaient été la maladie endémique de l'"ère de la liberté bancaire". Cependant, la création des banques centrales n'a pas immunisé le système financier contre l'instabilité, et les crises bancaires et financières ont continué à se produire. En fait, les crises sont devenues plus fréquentes depuis le démantèlement des réglementations très restrictives et inefficaces introduites après la Grande Dépression. En outre, la crise a pris de nouvelles formes en raison de la transformation du système financier. Cela a des conséquences directes sur le rôle des banques centrales et sur les politiques les mieux adaptées pour préserver la stabilité financière.

Dans cette section nous examinerons un certain nombre de crises, survenues depuis le processus de libéralisation, en les regroupant en "anciennes" et "nouvelles" en référence aux

changements du système financier. Les étiquettes "ancienne" et "nouvelle" sont utilisées afin de mieux présenter et expliquer nos propos. Elles ne visent pas à dire que les sources plus traditionnelles d'instabilité financière (comme les risques de crédit liés aux cycles financiers) sont devenues moins pertinentes, mais plutôt que la transformation du système financier a suscité des préoccupations supplémentaires. Si la transformation du système financier peut être considérée comme globale, sa vitesse a été différente dans le monde entier. C'est pourquoi les épisodes d'instabilité financière seront classés par cause plutôt que par ordre chronologique.

A. L'ANCIEN SYSTEME FINANCIER

Pour faciliter la présentation de notre exposé, nous pouvons dire que "l'ancien" système financier était caractérisé par une séparation en quatre points. Premièrement, il y avait une séparation entre les institutions et les marchés. Les actifs négociables représentaient une part négligeable du bilan des banques et des compagnies d'assurance. En particulier, l'exposition des banques à la volatilité du marché était limitée, car elles se concentraient essentiellement sur la transformation des dépôts en prêts illiquides. Ensuite, il y a eu une séparation entre les trois principales catégories d'intermédiaires financiers (banques, compagnies d'assurance et courtiers), ainsi qu'entre les produits qu'ils gèrent. Les prêts bancaires non négociables, les polices d'assurance et les titres négociables offraient des moyens distincts de répartir l'épargne et les risques, chacun d'entre eux étant lié à un contrat financier de base différent. Troisièmement, il y a eu une séparation entre les aspects réglementaires et la structure de surveillance, afin de refléter la tripartition entre les produits financiers et les intermédiaires financiers. La surveillance des marchés était assurée par une entité distincte de celle qui surveillait les institutions financières, et les banques étaient soumises à une surveillance différente de celle des compagnies d'assurance. Plus important encore, les instruments de surveillance différaient considérablement d'un secteur à l'autre, même lorsque les risques étaient analogues. Quatrièmement, les systèmes financiers nationaux ont eu tendance à être isolés les uns des autres.

L'"ancien" système était susceptible de connaître un certain type de crise, ce qui est illustré par un grand nombre d'épisodes survenus au cours du dernier quart de siècle. L'Amérique latine (début des années 1980), les États-Unis (début des années 1980) et les trois crises bancaires nordiques de la Finlande, de la Norvège et de la Suède (début des années 1990) sont les plus pertinentes. Des crises similaires ont également eu lieu dans plusieurs pays

émergents et en développement dans les années 1990, comme le Brésil (1994), la Thaïlande, la Corée et les Philippines (1997-98). Dans certains cas, la crise a été limitée à quelques personnes ou à des institutions. En Europe, les épisodes pertinents sont Banesto (1993), le Crédit Lyonnais (1994) et les banques du sud de l'Italie (milieu et fin des années 1990). En Amérique latine, une crise bancaire a suivi la crise de la dette du début des années 1980, qui résultait de l'accumulation rapide de crédits accordés par les banques américaines. L'Argentine, le Chili et le Mexique ont connu une crise de plein fouet en 1980-82. En Argentine, 9 % des prêts étaient non productifs en 1980 (30 % en 1985) et 168 banques ont été fermées. Au Chili, 19 % des prêts étaient non performants en 1983 et les autorités sont intervenues dans 13 banques. Au Mexique, le gouvernement a dû reprendre le secteur bancaire en difficulté en 1982.

La crise de l'épargne et des prêts aux États-Unis trouve son origine dans l'augmentation rapide des taux d'intérêt nominaux résultant du resserrement de la politique monétaire à la fin des années 1970 et au début des années 1980. Ces institutions étaient exposées au risque de taux d'intérêt, car la majorité de leurs actifs étaient investis dans des prêts hypothécaires à taux fixe et à faible rendement. Alors que les taux d'intérêt ont atteint des niveaux records, l'épargne et les établissements de crédit ont été confrontés à une forte augmentation des coûts de financement et à une diminution des bénéfices. De nombreux établissements ont perdu leur valeur nette et ont pris des risques excessifs, investissant massivement dans des projets immobiliers commerciaux risqués, ce qui a entraîné des faillites bancaires lorsque le boom immobilier s'est effondré dans certaines régions du pays.

Dans l'ensemble, ces crises ont suivi un schéma assez cohérent, bien que pas toujours prévisible. La déréglementation des restrictions bancaires et des contrôles des capitaux a entraîné un boom des prêts. Les prix des actifs ont augmenté, en particulier dans l'immobilier. Un retournement du cycle économique et des chocs sur les prix des actifs (principalement des chocs sur les prix de l'immobilier et les taux de change) a ensuite été suivis de faillites bancaires à grande échelle. Il convient de noter que les crises ont touché les banques, et non les marchés financiers ou les institutions financières non bancaires. L'instabilité financière résulte généralement des risques de crédit !

B. LE NOUVEAU SYSTEME FINANCIER

Dans le nouvel environnement issu de la déréglementation et de la libéralisation, tant les techniques de gestion des risques des banques que les pratiques de surveillance des

organismes publics se sont révélées inadaptées pour faire face aux risques bancaires traditionnels. Et bien qu'il ne faille pas se faire d'illusion sur le fait que "l'ancien" type de détresse financière ne se reproduira pas à l'avenir, on pourrait faire valoir que le "nouveau" système financier met en évidence de nouvelles sources d'instabilité. Les deux premières séparations entre les institutions financières et les marchés et entre les trois secteurs traditionnels de la finance ont été remplacées par une intégration croissante des marchés avec les banques, et des banques avec les autres institutions financières.

De nombreux pays ont intégré la surveillance de différentes institutions financières et ont changé du strict "commandement et contrôle" à une supervision basée sur des incitations (soutenant le développement de pratiques de gestion des risques). Le passage de "l'ancienne" à la "nouvelle" finance a été étroitement lié à l'effondrement de la quatrième séparation, celle entre les systèmes financiers nationaux. Les marchés nationaux ne sont plus des entités isolées, mais s'inscrivent plutôt dans un système complexe d'interconnexions, ce qui nécessite une coopération internationale étroite. La clé de tous ces développements a été le changement profond de la technologie qui sous-tend l'activité financière. Le passage de la technologie du "courrier papier" aux TIC qui a marqué le dernier quart de siècle a permis de contourner de nombreuses barrières réglementaires au point d'entraîner à terme leur abolition.

On peut identifier quatre nouvelles sources potentielles importantes de perturbations qui sont étroitement liées à cet environnement modifié. Premièrement, l'augmentation rapide des activités des banques liées aux marchés financiers a accru leur exposition aux aléas des marchés, ce qui implique que la stabilité des banques pourrait être de plus en plus vulnérable face à l'instabilité des marchés. Deuxièmement, l'importance accrue des marchés a impliqué que l'instabilité financière peut également émaner des institutions financières non bancaires, si le système bancaire et la fonction de redistribution des liquidités sont affectés par une exposition à ces institutions. Troisièmement, les conditions de liquidité et les risques de contagion pourraient jouer un rôle de plus en plus important. Alors que la liquidité des marchés peut avoir augmenté et que l'accès des institutions à la liquidité s'est amélioré en période de calme, en période de crise, la liquidité a tendance à se tarir plus rapidement. Quatrièmement, le trafic des paiements de grande valeur a connu une croissance exponentielle et les systèmes de compensation et de règlement fonctionnant selon le principe du règlement net sont apparus en dehors des banques centrales, ce qui a accru les risques liés aux systèmes de paiement. Les paragraphes suivants examineront plus en détail ces changements à la lumière des crises dont nous avons déjà été témoins.

L'exposition des banques à l'évolution des marchés financiers, première nouvelle source potentielle d'instabilité, s'est accrue en raison de plusieurs facteurs structurels. Les marchés de capitaux privés et les marchés de produits dérivés associés se sont tellement approfondis au fil des ans que les banques ont été stimulés à participer au marché. Parallèlement, l'augmentation de la richesse des ménages a accru la propension des individus à investir dans des titres et le développement des régimes de retraite complémentaire a également stimulé la demande d'actifs négociables. Ce mouvement a été particulièrement prononcé dans la zone euro, où les dépôts bancaires, qui constituaient autrefois la part dominante du patrimoine des ménages, sont désormais nettement inférieurs à la part des placements directs ou indirects en valeurs mobilières (via les organismes de placement collectif). Cette évolution de la demande a ouvert aux entreprises des possibilités de diversifier leurs sources de financement, de réduire les coûts de financement en émettant des titres et de financer la restructuration des entreprises à partir des marchés de capitaux.

Jusqu'au milieu de l'année 2000, les conditions du marché étant très favorables, la croissance des activités liées aux titres a stimulé les revenus autres que les intérêts provenant des frais et des commissions. En 2000, c'est-à-dire avant la chute des marchés boursiers, les revenus consolidés hors intérêts représentaient 57 % du revenu net total des 50 plus grandes banques de la zone euro (en 1995, cette part était inférieure à 30 %). Conséquence directe à tout ce qui à été dit, est que la vulnérabilité des banques aux évolutions des marchés financiers a augmenté, comme en témoignent plusieurs épisodes.

Les conditions de liquidité et l'effet de contagion sont la troisième source d'instabilité liée aux nouveaux développements du système financier. En fait, dans les deux cas japonais, les difficultés financières se sont propagées par le biais des marchés monétaires. Les liens interbancaires ont également été la source de préoccupations dans La "crise des petites banques" au Royaume-Uni en 1991-1992. En effet, les banques étrangères en particulier, de plus en plus préoccupées par la baisse des prix de l'immobilier au Royaume-Uni, ont réduit leur exposition aux banques britanniques. La Banque d'Angleterre a ainsi utilisé ses liens étroits avec les marchés financiers et les grandes banques de compensation pour obtenir des informations quantitatives et qualitatives sur les banques touchées et pour évaluer la probabilité d'un impact systémique. Au début, certains échecs ont été tolérés, jusqu'à ce qu'on se soit rendu compte que de nombreuses faillites simultanées de petites banques pouvaient avoir des implications systémiques. Ainsi, lorsque la « National Mortgage Bank » et quelques autres banques ont rencontré des problèmes de liquidité à la fin de 1991, la Banque d'Angleterre a décidé de fournir une aide d'urgence en liquidités.

La liquidité du marché en dehors des marchés monétaires interbancaires est également importante pour la stabilité financière. La faillite du groupe Drexel Burnham Lambert et l'effondrement du marché des obligations de moindre qualité à la fin des années 1980, ainsi que l'effondrement du marché des obligations à taux variable perpétuel au milieu des années 1980 en sont les premiers exemples. Plus récemment, la crise Russe de 1998 a montré que non seulement les marchés relativement spécialisés à structure concentrée sont soumis à des baisses brutales de liquidité, même s'ils sont peut-être plus susceptibles de l'être. Toutes ces crises ont entraîné une baisse substantielle de la liquidité sur les marchés obligataires mondiaux des entreprises et des pays émergents. En outre, l'incidence de LTCM² a mis en évidence le risque qu'une défaillance désordonnée d'un acteur majeur du secteur des valeurs mobilières puisse faire fortement baisser les prix sur des marchés illiquides et entraîner une contagion via les prix du marché. Les prix pourraient chuter à un point tel que d'autres institutions détenant d'importantes concentrations de risques sur les mêmes marchés subiraient également des pertes importantes.

Au total, ces épisodes permettent de tirer trois conclusions. Premièrement, si les opérations des déposants de détail sont devenues un événement rare et peuvent être efficacement empêchées par l'assurance des dépôts, les opérations des déposants de gros (autres banques ou entreprises) ont peut-être pris plus d'importance. Deuxièmement, la liquidité des marchés financiers a considérablement gagné en importance. L'approfondissement des marchés a amélioré la capacité des banques à accéder aux fonds en temps normal, mais la liquidité peut être plus susceptible de se tarir au moment où elle est le plus sollicitée. Troisièmement, le risque de contagion via les marchés monétaires interbancaires ainsi que d'autres marchés financiers est devenu une composante importante de l'environnement de risque global entourant une banque.

Les risques liés aux systèmes de paiement constituent la quatrième source potentielle d'instabilité. Ces risques sont principalement liés à l'augmentation du volume des transactions, aux changements structurels des systèmes et à l'accroissement de l'activité financière transfrontalière. Les transactions sur les marchés financiers ayant augmenté de façon spectaculaire, les volumes de paiement ont augmenté en conséquence³. Pour faire face à

² « Long Term Capital Management » est un hedge fund apparu en 1994 et dont la quasi-faillite en 1998 fit courir un risque majeur au système bancaire international et créa des perturbations importantes sur les marchés financiers. (Wikipédia)

³ En 2001, le chiffre d'affaires quotidien moyen combiné des deux plus grands systèmes américains, Fedwire et CHIPS, a dépassé 2,8 billions de dollars. Le système européen relativement nouveau, TARGET, traite désormais environ 2 000 milliards d'euros par jour, soit trois fois le montant que tous les systèmes de paiement de gros montant des 12 pays de la zone euro ont traité ensemble en 1990.

l'augmentation des volumes, des systèmes privés de règlement des paiements ont vu le jour, comme CHIPS dans les années 70, une chambre de compensation privée américaine qui règle sur la base d'une compensation multilatérale. Dans un système de compensation multilatérale, les engagements de transfert de fonds au moment du règlement s'accumulent généralement au cours de la journée et chaque participant ne transfère en fin de journée que sa position nette vis-à-vis de tous les autres participants. Cela implique toutefois que chaque banque participante accorde un crédit intra-journalier et court donc des risques de règlement (tant en matière de crédit que de liquidité) vis-à-vis des autres participants au système, et pas nécessairement de ses seules contreparties de négociation. Les normes élaborées par les banques centrales pour les systèmes de compensation de grande valeur permettent à ces systèmes de résister à la défaillance du participant le plus important et de régler le même jour, même dans de telles circonstances. En outre, les banques centrales du monde entier ont mis en place des systèmes de règlement brut, qui permettent d'assurer le caractère définitif des paiements en temps réel, éliminant ainsi le risque associé aux procédures de compensation.

L'augmentation de l'activité financière transfrontalière a largement pris la forme d'une expansion des opérations boursières. Le règlement des opérations de change comporte généralement un risque principal, car une partie peut payer la devise qu'elle a vendue avant de recevoir la devise qu'elle a achetée. En effet, le règlement des deux jambes des opérations de change se fait dans deux systèmes de paiement différents, qui fonctionnent souvent dans des fuseaux horaires différents. Les implications systémiques potentielles du risque de règlement des opérations de change ont fait surface pour la première fois lorsqu'une banque allemande, la « Bankhaus Herstatt », a fait faillite en 1974⁴. Bien que les banques centrales soient préoccupées depuis lors par ce que l'on a appelé le risque Herstatt, il a fallu 28 ans pour que ce risque soit fondamentalement pris en compte. En 2002, un nouveau mécanisme de règlement (le système CLS⁵) est devenu opérationnel dans un premier temps à capacité limitée. Il garantit que le transfert définitif d'une devise aura lieu si et seulement si le transfert définitif de l'autre devise a lieu.

La vulnérabilité du système financier peut également être due à des causes opérationnelles (ce qu'on appelle le risque opérationnel), notamment la vulnérabilité

⁴ Herstatt était très impliqué dans les opérations de change. Lorsque les autorités allemandes ont fermé Herstatt, elle avait des dettes intra-journalières très importantes, notamment vis-à-vis de ses contreparties américaines qui, en raison du décalage horaire, avaient déjà payé irrévocablement des Deutsche Mark à Herstatt, mais n'avaient pas encore reçu les dollars américains correspondants. Les pertes de liquidités sur les marchés américains étaient si importantes qu'une aide en liquidités est devenue nécessaire.

⁵ Il s'agit d'un système mondial de paiements qui traite les deux volets d'une opération de change selon le principe « du paiement contre paiement », ce qui élimine le risque de règlement¹

provenant des systèmes de paiement et de règlement. Problème, qui devait être traité par la Banque fédérale de réserve de New York. Après l'attentat du 11 septembre 2001, le système téléphonique, principal outil de communication pour le transfert des paiements, a été gravement perturbé dans le district inférieur de Manhattan. Conséquences, de nombreuses banques n'ont pas pu effectuer de paiements entre elles via Fedwire, et Les liquidités sont devenues extrêmement rares. Dans le même temps, la Banque de New York, un acteur dominant dans le règlement des obligations du gouvernement américain avec plusieurs bureaux situés dans et autour du World Trade Centre, n'a pas pu poursuivre ses activités. Comme elle n'envoyait pas de titres, les liquidités s'accumulaient sur les comptes de la Bank of New York, ce qui causait de nouvelles perturbations dans le système de paiement. Ainsi, dans le but d'éviter une crise de liquidité majeure, la Réserve fédérale a injecté de grandes quantités de liquidités, d'abord par le biais de prêts à escompte, puis par des opérations de marché. Tous les épisodes passés en revue dans cette sous-section soulignent le rôle actif joué par les banques centrales pour préserver la stabilité financière en cas de crise. Cela s'explique en grande partie par les préoccupations relatives à la liquidité, à la contagion et aux risques liés aux systèmes de paiement.

3. ACTION, OUTILS ET STRATEGIE DE MISE EN PLACE

La section précédente a examiné le rôle joué par les banques centrales pour la préservation de la stabilité financière. Ce rôle semble être ancré dans l'origine même des banques centrales, confirmé par leur longue histoire, et fondé sur des arguments théoriques solides. Malgré les nouveaux défis posés par les développements récents, qui sont visibles dans la plupart des épisodes d'instabilité financière qui ont marqué le dernier quart du XXe siècle, ce rôle actif s'est poursuivi. La tâche restante consiste à discuter de la manière dont ce rôle s'inscrit dans la banque centrale d'aujourd'hui. Dans un monde où, comme c'est de plus en plus fréquent, la banque centrale a pour objectif la stabilité des prix et où les trois fonctions de politique monétaire, de stabilité financière et de surveillance prudentielle ne forment plus un seul et même ensemble.

La difficulté de la tâche résulte de l'absence d'un cadre analytique et opérationnel clairement établi pour la stabilité financière. Cela contraste avec les mandats clairs disponibles tant pour la politique monétaire que pour la surveillance prudentielle. Dans le cas de la politique monétaire, nous pouvons nous appuyer sur un vaste ensemble de recherches universitaires et sur un cadre clairement défini, avec des objectifs et des outils mesurables. En outre, nous avons établi des procédures de décision et des protocoles de communication. Pour

la surveillance prudentielle, longtemps négligée par la recherche universitaire et laissée aux praticiens et aux experts juridiques, d'importantes contributions au cours des deux dernières décennies ont jeté les bases d'une compréhension plus rigoureuse de sa raison d'être et de ses outils.

Cette sous-section constitue une tentative de clarifier la position et les outils de la mission de stabilité financière des banques centrales. Sans avoir l'ambition d'être exhaustif ou de donner des prescriptions politiques précises, nous proposons quelques éléments permettant de tracer une feuille de route pour approfondir le sujet. Nous présenterons les outils et les actions associés, nous discuterons aussi l'interaction et le chevauchement de ces actions avec la politique monétaire et la surveillance prudentielle.

Rappelons que la stabilité financière est une situation où le système financier doit être capable de résister aux chocs sans céder aux processus cumulatifs qui nuisent l'affectation de l'épargne à des opportunités d'investissement et le traitement des paiements dans l'économie. Cette définition soulève immédiatement la question connexe de la définition du système financier. Dans cet essai, nous adopterons une définition large, selon laquelle le système financier se compose de tous les intermédiaires financiers, des marchés organisés et informels, des circuits de paiement et de règlement, des infrastructures de soutien à l'activité financière, dispositions légales et réglementaires et agences de surveillance. Pour clarifier les outils disponibles pour la quête de la stabilité financière, il est utile de partir d'une large liste d'instruments. La liste ci-dessous comprend tous les outils qui jouent potentiellement un rôle à cet égard, en les reliant aux objectifs de stabilité des prix et de stabilité financière.

Stratégie de politique monétaire

Taux d'intérêt à court terme

Opérations sur le marché monétaire

Facilités permanentes

Systèmes de paiement

Commentaires publics et privés

Soutien d'urgence en liquidités

Coordination de crise

Réglementation prudentielle

Surveillance prudentielle

Les quatre premières lignes (stratégie de politique monétaire, taux d'intérêt à court terme, opérations de marché et facilités permanentes), combinées à des commentaires

(destinés au grand public ou, en privé, aux institutions financières ou autres autorités) concernent principalement les actions de la banque centrale visant à atteindre la stabilité des prix. En même temps, la surveillance et la réglementation prudentielles, influencent le comportement des différentes institutions. Il reste donc quatre outils : les systèmes de paiement (fonctionnement et normes) ; les mesures de gestion de crise de soutien des liquidités d'urgence et de coordination des solutions du secteur privé ; et, là encore, les commentaires publics et privés.

Ces entrées représentent les outils "dédiés" dont dispose une banque centrale sans fonctions de surveillance explicites pour contribuer à la stabilité financière. Ainsi, ces outils facilitent le rôle des banques centrales dans la stabilité financière fondamentalement ancrée dans les deux aspects précédemment soulignés d'être la banque des banquiers et le fournisseur ultime de liquidité. Il convient de noter que le terme "soutien d'urgence à la liquidité" comprend les actions visant à soutenir la liquidité du système financier dans son ensemble (par des opérations de marché) ainsi que l'aide d'urgence à la liquidité accordée aux banques individuelles (prêt en dernier ressort). Enfin, la liste reflète le fait que les considérations de stabilité financière sont prises en compte lors de la conception de la stratégie de politique monétaire, du système de paiement et des cadres de réglementation, de surveillance et de gestion des crises.

Le fait que la stabilité des prix et la stabilité financière doivent être conciliées est immédiatement évident à la lecture de la liste ci-dessous, qui montre le potentiel de conflit découlant du chevauchement des outils (les taux d'intérêt à court terme et les opérations de marché peuvent en théorie être utilisés pour assurer à la fois la stabilité des prix et la stabilité financière). Les deux sous-sections suivantes seront consacrées à une définition plus précise des limites de la fonction de stabilité financière en relation, premièrement, avec la stabilité des prix et, deuxièmement, avec les actions portant sur la stabilité des institutions financières individuelles.

A. STABILITE FINANCIERE ET POLITIQUE MONETAIRE

Examinons le conflit potentiel entre la stabilité des prix et la stabilité financière. Un tel conflit apparaîtrait si l'orientation de la politique monétaire requise pour maintenir la stabilité des prix (telle qu'elle se reflète dans les taux d'intérêt à court terme et les opérations de marché) devait nuire à la stabilité du système financier. Le fait qu'il existe un argument soutenant fortement qu'un tel conflit est peu probable est que l'absence de prix stables, sous

forme d'inflation ou de déflation, est une menace majeure pour la stabilité financière. Lorsque l'inflation des prix se développe, les perceptions erronées sur l'état actuel de l'économie et le niveau des rendements futurs sont susceptibles de se propager parmi les agents économiques, et les prêts improductifs vont augmenter, car l'inflation rend généralement plus difficile pour les prêteurs de discerner la qualité des emprunteurs et des projets. Quant à la déflation, elle tend à déclencher un cercle vicieux où une augmentation de la valeur réelle de la dette entraîne de nouveaux défauts de paiement. Certains observateurs ont en outre suggéré que les crises financières pourraient avoir été provoquées par des pressions déflationnistes insuffisamment combattues par les banques centrales par le biais de l'approvisionnement en liquidités Bordo et Wheelock (1998).

Dans l'ensemble, il ne fait guère de doute que la stabilité des prix favorise des investissements sains et une croissance durable, ce qui, à son tour, est propice à la stabilité financière. Alors que, la suggestion selon laquelle de grands mouvements de prix peuvent provoquer une instabilité financière est étayée par des preuves issues de crises financières majeures. Tout bien considéré, étant donné que la fragilité des banques et de leurs contreparties tend à être plus fréquente lorsque les prix sont instables, la recherche de la stabilité des prix peut être considérée comme une contribution essentielle à la stabilité financière. En fait, certains instruments quotidiens de politique monétaire sont, dans une large mesure, associés à des considérations de stabilité financière. Dans le cas de l'Eurosystème, par exemple, les facilités de prêt et de dépôt de la banque centrale (c'est-à-dire les facilités permanentes) fixent des limites supérieures et inférieures pour les fluctuations des taux du marché monétaire et donnent à chaque établissement un moyen de faire face aux déséquilibres de liquidité en fin de journée. En outre, les opérations de réglage fin sur le marché monétaire, qui ont lieu à une fréquence plus élevée que les décisions relatives aux taux d'intérêt, sont destinées à réduire la volatilité des taux d'intérêt à court terme et à assurer un approvisionnement en liquidités sans difficulté. Ces opérations visent principalement à fournir des liquidités suffisantes au marché monétaire et à faciliter une gestion ordonnée des liquidités par les différentes banques.

Cela dit, il serait simpliste de clore la question ici et de s'appuyer, sans autre réflexion, sur la proposition rassurante selon laquelle la stabilité des prix et la stabilité financière ne peuvent pas entrer en conflit et ne le font jamais. En effet, quelques considérations nous rendent insatisfaite de cette conclusion superficielle. Premièrement, il est un fait, que des épisodes importants de crises financières, ou des situations qui auraient pu facilement conduire à des crises, ont eu lieu au cours des deux ou trois dernières décennies dans un

contexte de stabilité générale des prix. Par exemple, les problèmes bancaires japonais ont commencé à apparaître au début des années 1990, résultant d'un cycle de prix des actifs prêtés qui s'est déroulé malgré une faible inflation. D'importantes défaillances individuelles (par exemple BCCI, Barings, Crédit Lyonnais, Yamaichi) se sont produites en présence de stabilité des prix. L'exemple du Japon suggère une réflexion plus approfondie. Même s'il est toujours plus facile de commenter la politique ex post que de la mener sur place, on peut considérer qu'à la fin des années 80, la politique monétaire a sous-estimé le risque d'inflation domestique. En 1988, les prévisions d'inflation à court terme semblaient très bénignes, mais une approche plus prospective aurait mis en évidence les risques d'inflation découlant de la forte croissance de la masse monétaire. Des taux de croissance à deux chiffres de la masse monétaire et l'explosion des prix de l'immobilier et des actions ont contribué à alimenter la bulle. Une politique monétaire plus stricte, acceptant ainsi pour une courte période un taux d'inflation inférieur à celui normalement souhaitable, aurait (très probablement) été une réponse appropriée ! Récemment, certains auteurs ont poussé la critique de la "vision sans conflit" au point de soutenir que le régime d'inflation faible et stable pourrait même créer un "faux sentiment de sécurité" et générer des attentes myopes et à courte vue, qui peuvent conduire à l'instabilité financière. Ce que nous pouvons conclure c'est même si l'inflation et la déflation sont toutes deux préjudiciables à la stabilité financière, la stabilité des prix elle n'est certainement pas une condition suffisante pour la stabilité financière.

Deuxièmement, même une banque centrale dont l'objectif principal explicite est la stabilité des prix est susceptible de se situer, à court terme, au-dessus ou au-dessous de son objectif d'inflation. Elle ajuste son taux directeur sur la base d'une évaluation de l'évolution future des prix, qui est inévitablement sujette à l'incertitude. Si, par exemple, la banque centrale attribue une probabilité relativement élevée à l'instabilité financière et présume que cette instabilité est associée à des tendances déflationnistes, elle peut accepter une inflation plus élevée à court terme. Les dilemmes politiques se cachent précisément dans l'ombre entre le court, le moyen et le long terme. Le fait est qu'un mandat clair et une stratégie claire pour la politique monétaire ne suffisent pas pour déterminer ce que la banque centrale doit décider lorsqu'une situation particulière se présente, et permettent en fait de véritables discussions, des opinions diverses et des désaccords sur la meilleure décision à prendre dans des circonstances données. Elles sont encore moins suffisantes pour déterminer la pondération exacte des considérations de stabilité financière par rapport à d'autres considérations. En fin de compte, la question de fond est, dans l'analyse de la relation entre la stabilité financière et la stabilité des prix et dans la décision du poids à accorder aux considérations de stabilité financière. Une

question étroitement liée à celle-ci est l'argument selon lequel une trajectoire fluide des taux d'intérêt est propice à la stabilité financière, qui repose sur la notion de transformation des échéances des banques, selon laquelle elles convertissent les passifs à taux variable en actifs à taux fixe. Bien entendu, si la banque centrale devait interpréter sa responsabilité en matière de stabilité financière comme impliquant qu'elle doit lisser les taux d'intérêt, un arbitrage avec l'objectif de stabilité des prix se ferait facilement. Dans la mesure où des cadres de politique monétaire différents entraînent une volatilité différente des taux de la banque centrale, le choix du cadre de politique monétaire a, en soi, des implications pour la stabilité financière.

Troisièmement et finalement, même s'il est vrai qu'un environnement de prix stables est plus propice à la stabilité financière que l'inflation ou la déflation, la question demeure de savoir si des conflits peuvent survenir lorsque l'économie s'oriente vers la stabilité des prix. En particulier dans la transition vers un régime de faible inflation, les taux d'intérêt réels potentiellement élevés associés à un tel processus de désinflation peuvent imposer une lourde charge aux institutions financières. Certains éléments indiquent en fait qu'un certain nombre de crises financières ont été provoquées par une forte augmentation des taux d'intérêt à court terme rendue nécessaire par des considérations de stabilité des prix. La hausse des taux d'intérêt a eu des répercussions sur les banques du marché monétaire en augmentant soudainement leur coût de financement. Bien qu'à plus long terme, cet effet puisse disparaître, car les banques peuvent répercuter l'augmentation du coût de financement sur leurs emprunteurs, l'impact de cette hausse a entraîné par le passé des perturbations dans le système bancaire.

B. STABILITE FINANCIERE ET SUPERVISION BANCAIRE

Après avoir discuté de la relation entre la fonction de stabilité financière et la politique monétaire, il reste une autre frontière à franchir, à savoir celle des actions publiques, qui concernent en premier lieu la stabilité des banques individuelles. Nous distinguons généralement les préoccupations micro-prudentielles et macro-prudentielles. Cette distinction se concentre sur les activités et les approches analytiques visant à mesurer les risques, plutôt que de remettre réellement en question le caractère commun de leur objectif ultime commun, à savoir la stabilité financière. La dimension macro-prudentielle concerne le système financier dans son ensemble. Elle englobe donc l'évaluation et la surveillance des menaces potentielles pour la stabilité financière découlant de l'évolution de la situation macroéconomique ou des marchés financiers (chocs communs) et de l'exposition au risque systémique (contagion). Ceci

est conforme à la définition de la stabilité financière introduite plus haut, car l'analyse se concentre sur l'évaluation du risque de détresse financière, ce qui serait coûteux pour l'économie. L'approche macro-prudentielle de la mesure des risques se concentre sur les sources communes (éventuellement multiples) de risque pour les institutions financières et sur le risque de défaillances corrélées. Si elle s'intéresse à des établissements individuels, elle tient compte des caractéristiques qui peuvent déterminer leur importance pour le système financier dans son ensemble, telles que la taille et les liens avec d'autres établissements. Dans ce domaine, la question centrale consiste à déterminer dans quelle mesure le système financier est exposé à certains risques (tels qu'une baisse de la bourse) et quelle est la capacité du système à absorber les chocs. La robustesse dépend de la disponibilité de tampons financiers (bénéfices, réserves et capital) dans les institutions financières.

Une deuxième question, pour laquelle les progrès ont été moins importants, est de déterminer si les déséquilibres financiers ont atteint un niveau insoutenable. Si les autorités ne peuvent pas prévoir avec précision l'incidence des chocs, il est néanmoins important d'évaluer les risques potentiels de baisse. Par exemple, la preuve non équivoque qu'une bulle de prix d'actifs émerge avant d'éclater réellement reste sujette à beaucoup de controverses. De nombreux indicateurs sont disponibles et peuvent être comparés aux normes historiques, mais il n'est pas facile de faire la distinction entre des attentes de revenus saines et une prise de risque injustifiée et euphorique. D'autres types de déséquilibres financiers sont également difficiles à évaluer. Par exemple, quand la croissance des prêts, l'effet de levier des entreprises et des ménages ou la position de la dette extérieure d'un pays atteignent-ils un niveau susceptible de générer une instabilité financière ? Là encore, l'utilisation active d'indicateurs et les comparaisons avec les normes obtenues des événements du passé sont des instruments utiles mais peu concluants pour évaluer de nouveaux cas spécifiques.

En ce qui concerne la dimension micro-prudentielle, elle se concentre sur les conditions et les risques financiers des institutions individuelles, également en comparaison avec des institutions similaires. La distinction "macro-micro" est courante de nos jours. Toutefois, si cette distinction a un fondement indéniable, une séparation stricte des dimensions macro-prudentielles et micro-prudentielles serait inappropriée sur le plan conceptuel et pourrait même être préjudiciable dans la pratique. La distinction ne doit pas être considérée comme un concept rigide. Fondamentalement, les analyses et les contrôles macro et micro-prudentiels sont aussi inséparables que les deux faces d'une même pièce. Après tout, ces deux activités concernent la stabilité du système financier dans son ensemble, plutôt que la stabilité des institutions individuelles. En fait, un nombre croissant de banques centrales se sentent assez à

l'aise avec la tâche de limiter le risque systémique et de préserver la stabilité financière, plutôt que de préserver l'intégrité des institutions individuelles.

Premièrement, pour évaluer la sécurité des systèmes de paiement et des autres infrastructures de marché, ainsi que pour s'assurer que leurs contreparties sont des institutions saines et prudentes, les banques centrales ont besoin de micro-informations. Comme toute autre banque, elles pourraient toujours demander à leurs contreparties de leur fournir directement des informations. Et c'est lorsqu'elles sélectionnent les établissements éligibles pour participer aux opérations de politique monétaire ou aux facilités de crédit et de paiement, que les banques centrales ont l'obligation et le pouvoir d'exclure les établissements dont elles ne sont pas suffisamment sûres de la solidité. Deuxièmement, l'apport de la surveillance des banques est important pour la conduite de l'analyse et de la surveillance macro-prudentielles. Les meilleurs résultats sont probablement obtenus en combinant les informations provenant de la banque centrale et des sources du marché. De plus, l'analyse macro-prudentielle pourrait être très trompeuse si elle se concentrait uniquement sur des données agrégées et des comportements moyens, car les moyennes dissimulent des situations individuelles qui peuvent déboucher sur une crise. En effet, des expositions importantes d'une seule grande institution ou de plusieurs institutions peuvent être des sources importantes d'instabilité financière et entraîner la propagation des risques dans tout le système financier. Troisièmement, les macroanalyses des banques centrales sur l'économie globale et sur les secteurs bancaire et financier peuvent être utiles aux organismes de surveillance. Ces analyses reposent en partie sur des informations concernant par exemple les systèmes de paiement et les opérations de politique monétaire dont seule la banque centrale dispose. Les crises systémiques passées, comme celles de la Scandinavie et du Japon, montrent clairement la pertinence de la dimension macroéconomique de la stabilité financière, et donc l'importance de l'analyse macro-prudentielle également pour les autorités de surveillance. En effet, comme l'a souligné Crockett (2000), "les actions qui peuvent sembler souhaitables ou raisonnables du point de vue des institutions individuelles peuvent entraîner des résultats indésirables pour le système". Par exemple, une seule banque trouve naturel d'assouplir les normes de prêt en période de reprise, mais si toutes les banques le font, un boom insoutenable des prêts s'ensuivra, semant les graines d'une instabilité financière ultérieure. Seule une analyse macro-prudentielle efficace peut mettre en évidence les expositions globales, qui sont pertinentes pour la solidité des établissements individuels et méritent un examen plus approfondi par les autorités de surveillance. Ce point de vue n'a pas encore été pleinement intégré dans le cadre traditionnel

de la micro-prudence qui tend à considérer que la stabilité financière doit être assurée aussi longtemps que les institutions sont saines.

En ce qui concerne leurs principaux outils, tels que les exigences de fonds propres, les politiques de provisionnement et les limites de risque, les responsables de la supervision bancaire se sentent toujours plus à l'aise avec la perspective micro-prudentielle et ont donc tendance à ne pas utiliser les outils prudentiels pour répondre aux préoccupations macroéconomiques ou à l'échelle du système financier. Un contre-argument fort, qui est avancé par de nombreuses autorités de surveillance, est que les efforts déjà en cours pour améliorer les mesures de protection prudentielle devraient être suffisants pour maintenir la stabilité financière⁶. Si les progrès à cet égard ont certainement été très importants, il n'en reste pas moins que les éventuels cycles du crédit et des prix des actifs, ainsi que l'exposition accrue des banques aux fluctuations des marchés financiers, pourraient inciter à considérer des mesures de surveillance plus anticipatives. De telles mesures renforceraient les défenses en période de prospérité en établissant des réserves à utiliser en période de crise.

La question de la vulnérabilité accrue des banques aux cycles économiques et financiers a récemment été abordée par de nombreuses banques centrales, y compris la BCE, dans le cadre de la révision de l'accord de Bâle. Il existe désormais un consensus sur la nécessité d'éviter les exigences de surveillance fortement procycliques.

Cette section s'est concentrée sur l'origine des banques centrales, montrant qu'elles ont été créées pour se protéger contre la fragilité et les risques liés au système bancaire et financier du XIXe et du début du XXe siècle. Les épisodes passés en revue dans cette section se rapportent plutôt à l'histoire la plus récente des banques et des banques centrales. En fait, les évolutions récentes semblent avoir renforcé, plutôt qu'affaibli, le rôle initial des banques centrales en tant que fournisseurs ultimes de liquidités pour faciliter le bon fonctionnement des marchés et, si la stabilité financière l'exige, pour neutraliser les menaces de pénurie de liquidités.

Nous résumerons la discussion des deux dernières sous-sections comme suit. Les objectifs et les outils identifiés pour la stabilité financière sont importants et peuvent être efficaces, bien qu'ils soient encore moins bien perçus que pour la politique monétaire et la supervision bancaire. Les limites et les synergies avec les autres missions de las banques centrales peuvent être définies. La question de la stabilité financière ne peut être ignorée par

⁶ Il pourrait s'agir d'ajuster les réserves de capital en période d'expansion (par exemple par des stress test), d'établir des provisions prospectives contre les risques prévus mais non encore réalisés ("provisions dynamiques") et d'adopter une évaluation anticyclique des garanties et des ratios prêt/valeur. Voir Borio et Lowe (2002).

les banques centrales et doit faire l'objet de débats et de recherches plus poussés. Pour une banque centrale soucieuse de la stabilité financière, nous ne voyons pas de conflit fondamental ou probable avec la préservation de la stabilité des prix. À long terme, la stabilité des prix est un puissant facteur de stabilité financière et, à son tour, elle n'est guère viable sans stabilité financière. Une politique monétaire efficace et durablement axée sur la stabilité des prix est la plus apte à minimiser le risque d'un conflit potentiel entre la stabilité des prix et la stabilité financière. Toutefois, elle ne suffit pas à elle seule à assurer la stabilité financière. Une poursuite réussie de la stabilité des prix à moyen terme pourrait impliquer d'accepter, dans certains cas, un écart par rapport à l'objectif de stabilité des prix à court terme pour des raisons de stabilité financière. Bien que le maintien de la stabilité des prix soit souvent l'objectif premier d'une banque centrale, la relation entre la stabilité des prix et la stabilité financière est telle qu'à moyen terme, la stabilité des prix pourrait même être compromise si des mesures n'étaient pas prises pour répondre aux préoccupations de stabilité financière à court terme.

Toutefois, comme la synergie entre la stabilité des prix et la stabilité financière est généralement forte, les situations de conflit seraient des événements rares. Quant à la relation avec la supervision bancaire, la distinction fréquente entre les tâches micro et macro-prudentielles ne doit pas faire oublier que ces tâches sont les deux faces d'une même médaille et qu'aucune des deux ne peut être efficace sans l'autre. D'importantes synergies montrent qu'il est fortement souhaitable de maintenir des liens étroits et un échange d'informations entre les responsables de la surveillance et ceux chargés de la stabilité financière lorsque les deux fonctions sont séparées.

SECTION 3. REVUE DE LA LITTÉRATURE.

1. DEFINITION, DETERMINATION ET DATATION DE LA VARIABLE DEPENDANTE

Le problème le plus souvent cité dans les SAP développés à ce jour est la fixation de la variable dépendante de la crise bancaire, qui est nécessairement définie avec un certain degré de subjectivité (Kaminsky et Reinhart, 1999 ; Demirguc-Kunt et Detragiache 1998, Eichengreen et Arteta, 2000). Comme nous l'avons mentionné plus haut, il n'y a pas de variable quantitative unique pour la crise bancaire. Le problème réside dans le fait que la crise

bancaire est un événement, de sorte que les indicateurs des crises bancaires ne seraient pas nécessairement parfaitement corrélés avec les crises bancaires elles-mêmes. Par exemple, si nous devions utiliser une mesure de l'insolvabilité bancaire telle que le capital bancaire global, nous devrions définir un seuil limite inférieur pour un événement de crise. Toutefois, l'intervention des pouvoirs publics ou l'assurance des dépôts pourraient prévenir la crise et le seuil pourrait encore être dépassé. Un autre problème est que toutes les crises ne proviennent pas du passif (Kaminsky et Reinhart, 1999) ; les problèmes de qualité des actifs peuvent également éroder le capital bancaire, de sorte qu'une seule variable de substitution ne permettrait pas de saisir tous les événements de la crise. En conséquence, la variable dummy « Yit » est construite sur la base de plusieurs critères qui varient selon l'étude. Les principales classifications faites peuvent être figurées dans les travaux de Caprio et Klingebiel (1996, 2003), Demirguc-Kunt et Detragiache (1998, 2005), Kaminsky et Reinhart (1999).

En effet, Caprio et Klingebiel (1996) se sont basés sur des données pour la période 1980-2002 et ont identifié 93 pays comme ayant connu des crises systémiques. Ils se sont concentrés sur l'aspect solvabilité de la crise et ont défini la crise systémique comme un événement où "la totalité ou la plupart des capitaux bancaires sont épuisés". Elles stipulent que la proportion des prêts non performants par rapport à l'ensemble des prêts du système bancaire doit être comprise entre 5 et 10 % ou moins. Alors que Demirguc-Kunt et Detragiache (1998) ont utilisé un ensemble plus spécifique de quatre critères où la réalisation d'au moins une des conditions était une exigence pour une crise systémique, autrement la défaillance bancaire était non systémique. Ces quatre critères peuvent être résumées comme suit : La proportion de prêts non performants par rapport à l'ensemble des actifs du système bancaire dépassait 10 %, le coût du sauvetage public dépassait 2 % du PIB, la crise systémique a entraîné une nationalisation des banques à grande échelle, aussi lorsqu'on constate de vastes ruées bancaires ou bien une intervention gouvernementale d'urgence. Les auteurs ont admis qu'ils se fondaient sur leur propre jugement s'il n'y avait pas suffisamment de preuves pour appuyer leurs critères de crise ; sur cette base, ils ont établi 31 crises systémiques dans 65 pays au cours de la période 1980-1994. Demirguc-Kunt et Detragiache (2005) ont mené une étude de suivi et ont étendu l'échantillon à la période 1980-2002. En utilisant les mêmes critères qu'auparavant, ils ont trouvé 77 crises systémiques dans 94 pays.

Même si les crises systémiques se produisent sans équivoque, il est difficile de déterminer leurs dates de début et de fin, en plus le même épisode peut avoir une durée différente selon les études. Lorsque les crises ne se produisent pas et que les données du système bancaire sont soit indisponibles soit peu fiables, il est impossible de localiser le

moment exact où le système est devenu insolvable. Même si des retraits ont lieu, ils peuvent être l'aboutissement d'une longue période d'insolvabilité systémique, qui était soit inconnue des déposants, soit soutenue par une aide publique à un stade antérieur. En fonction de l'épisode, et dès lors la date de début de la crise serait trop tardive. Kaminsky et Reinhart (1999) notent que les crises peuvent également être datées trop tôt, puisque le pire de la crise pourrait se produire après la date de début subjective. La datation est également problématique lorsqu'il y a une succession d'épisodes de crise ; dans de nombreux cas, on peut soutenir que les crises ultérieures sont des extensions ou des réémergences de difficultés financières antérieures, par opposition à des événements de crise distincts (Caprio et Klingebiel, 1996). Il faut également distinguer les périodes de crise systémique et non systémique ; il faut décider d'un degré d'insolvabilité du système bancaire en vertu duquel la faillite de quelques banques est enregistrée comme une crise localisée et qu'au-delà de ce seuil elle devient systémique. Toutes les études ne font pas cette distinction de la même manière, de sorte qu'une crise peut être un événement systémique dans un document mais reste exclue du vecteur de la variable de crise bancaire dans un autre.

Dans tous les cas, quelle que soit la définition de la crise utilisée, sa durée doit être gérée avec précaution afin d'éviter l'endogénéité ; une fois qu'une crise se produit, elle est susceptible d'aggraver toute récession et d'affecter les variables explicatives. Des études ont abordé ce problème de diverses manières : Demirguc-Kunt et Detragiache (1998) effectuent deux séries de régressions, l'une en écartant toutes les observations après le début d'une crise et l'autre en écartant les observations après la fin d'une crise, Ils ont constaté que les résultats ne changent pas de manière significative dans un sens ou dans l'autre. D'autres ont arbitrairement retenu une durée commune pour toutes les crises, par exemple 18 mois pour Kaminsky et Reinhart ou 1 an pour Eichengreen et Arteta. La subjectivité associée à l'identification des crises bancaires peut expliquer pourquoi presque tous les auteurs se sont appuyés sur les études mentionnées ci-dessus, en totalité ou en combinaison, pour construire leur variable de crise bancaire. L'avantage est qu'ils réduisent la multiplicité des variables dépendante parmi les études. Et c'est pour cela que nous même nous nous appuyerons également sur les listes de crise de Demirguc-Kunt et Detragiache (2005) et de Caprio et Klingebiel (2003).

Pour résumé, Demirguc-Kunt et Detragiache ont identifié et daté les épisodes de détresse du secteur bancaire au cours de la période 1980-94 en se basant principalement sur cinq études : Caprio et Klingebiel (1996), Drees et Pazarbasloglu (1995), Kaminsky et Reinhart (1996), Lindgren, Garcia et Saal (1996) et Sheng (1995). Ainsi prises ensemble, ces études

constituent une vaste revue de la fragilité du secteur bancaire dans le monde. Ensuite les auteurs ont trouvé nécessaire de distinguer entre la fragilité en général et les crises en particulier et entre les crises localisées et les crises systémiques. À cette fin, ils ont établi de manière quelque peu arbitraire que pour qu'un épisode de détresse soit classé comme une crise à part entière il faudrait qu'au moins une des quatre conditions suivantes devait être remplie :

Le ratio des actifs non performants par rapport au total des actifs du système bancaire a dépassé 10 %.

Le coût de l'opération de sauvetage s'est élevé à au moins 2 % du PIB.

Les problèmes du secteur bancaire ont entraîné une nationalisation à grande échelle des banques.

D'importants braquages de banques ont eu lieu ou des mesures d'urgence telles que le gel des dépôts, des jours fériés prolongés ou des garanties généralisées des dépôts ont été adoptées par le gouvernement en réponse à la crise.

Estrella et al. (2000) ont comparé la performance du ratio du capital (fonds propres/total actifs) et le ratio de solvabilité dans la distinction des banques saines des banques en difficulté. En effet, bien que le ratio de solvabilité intègre la qualité des actifs et le profil de risque, les auteurs démontrent qu'il n'est pas efficace dans l'identification des dettes bancaires sur un horizon de court terme, contrairement au ratio de capital simple dont le seuil optimal est arrêté à 6%. Sur le même registre, Kolari et All (2000) ont démontré que le ratio du capital à un niveau optimal de 5.5% est un bon proxy des fragilités bancaires et peut être utilisé comme variable indicatrice des fragilités bancaires. Abdenour et al. (2008) ont considéré, également, qu'un niveau de 5.5% du tier 1 est le seuil au-delà duquel une banque est considérée en situation de détresse. De même, Ahumada et al (2001) ont proposé un système d'alerte précoce pour le Chili, dont la fréquence de défaut bancaire est très faible, en utilisant les seuils extrêmes du ratio des créances en souffrance et du spread des taux d'intérêt comme étant des indicateurs de situation de fragilité.

Les critères ci-dessus étaient suffisants pour classer comme crise ou non la quasi-totalité des épisodes de fragilité identifiés par la littérature. Par conséquent, le principe qui sous-tend notre travail est que lorsqu'une ou plusieurs des conditions susmentionnées se présentent, le problème est de nature systémique et doit être considéré comme une crise bancaire, tandis que lorsqu'aucune de ces conditions ne se présente, le problème est relativement mineur.

2. L'ECHANTILLON DES VARIABLES EXPLICATIVES

Pour saisir les chocs macroéconomiques négatifs qui frappent les banques en augmentant la part des prêts non productifs, nous sélectionnons comme variables explicatives le taux de croissance du PIB réel, les termes de l'échange extérieurs et le taux d'intérêt réel à court terme. Des taux d'intérêt réels à court terme élevés ont également un effet négatif sur les bilans des banques si celles-ci ne peuvent pas augmenter leurs taux de prêt assez rapidement. Le taux d'intérêt réel peut également être considéré comme un substitut de la libéralisation financière, car Galbis (1993) a constaté que le processus de libéralisation tend à conduire à des taux réels élevés. La libéralisation financière, à son tour, peut accroître la fragilité du secteur bancaire en raison des possibilités accrues de prise de risques excessifs et de fraude⁷. Pill et Pradhan (1995) constatent que la variable qui rend le mieux compte de la mesure dans laquelle la libéralisation financière a progressé est le ratio du crédit au secteur privé par rapport au PIB. Une autre variable qui peut représenter les progrès de la libéralisation financière est l'évolution du crédit réel. Comme le montrent plusieurs travaux empiriques, un certain nombre d'épisodes où les problèmes du secteur bancaire ont été précédés par une forte croissance du crédit.

L'inflation est présentée comme une variable explicative parce qu'elle est susceptible d'être associée à des taux d'intérêt nominaux élevés et parce qu'elle peut être un indicateur indirect de la mauvaise gestion macroéconomique, qui affecte négativement l'économie et le système bancaire par divers canaux. En outre, le taux de dépréciation du taux de change est utilisé pour tester l'hypothèse selon laquelle les crises bancaires peuvent être provoquées par une exposition excessive au risque de change, soit dans le système bancaire lui-même, soit parmi les emprunteurs bancaires.

Alors que pour vérifier si les problèmes systémiques du secteur bancaire sont liés à des sorties soudaines de capitaux dans les pays ayant un taux de change fixe, nous introduisons comme variable de régression le ratio de M2 par rapport aux réserves de change. Selon Calvo (1996), ce ratio est un bon indicateur de la vulnérabilité d'un pays aux crises de la balance des paiements.

L'excédent public en pourcentage du PIB reflète les besoins de financement de l'administration centrale. Cette variable peut être importante pour deux raisons : premièrement, les gouvernements à court de fonds reportent souvent les mesures visant à

⁷ Kaminsky et Reinhart (1996) constatent qu'une variable muette de libéralisation financière tend à prédire l'apparition de crises bancaires dans leur échantillon de 20 pays.

renforcer les bilans des banques, ce qui a pour conséquence que des problèmes relativement mineurs prennent des proportions systémiques. Même lorsque les autorités gouvernementales sont prêtes à intervenir malgré les difficultés budgétaires, le public peut penser que ce n'est pas le cas, et la ruée vers les banques peut aggraver les problèmes initiaux, les transformant en une crise à part entière. Une deuxième raison d'inclure la situation budgétaire du gouvernement dans les régressions est que l'incapacité à contrôler le déficit budgétaire peut constituer un obstacle sérieux à une libéralisation financière réussie (McKinnon, 1991). Des tentatives avortées de libéralisation financière peuvent, à leur tour, créer des problèmes pour le système bancaire.

Des circonstances macroéconomiques défavorables devraient être moins susceptibles de conduire à des crises dans les pays où le système bancaire est liquide. Pour capturer la liquidité, nous utilisons le ratio des liquidités et des réserves bancaires par rapport aux actifs bancaires.

Enfin, les problèmes du secteur bancaire peuvent être dus à une fraude généralisée, ou à la faiblesse de l'application des contrats de prêt et/ou de la réglementation prudentielle dans les pays où le système juridique n'est pas très efficace. Pour tester cette hypothèse, nous introduisons comme variables explicatives des indices de la qualité du système juridique, de l'exécution des contrats et de la bureaucratie approximée par le PIB par habitant et l'indice de la loi et de l'ordre (Demirgüç-kunt et Detragiache (1998). Ces indicateurs peuvent également saisir la capacité administrative du gouvernement, qui, à son tour, est susceptible d'être positivement corrélée à l'efficacité de la surveillance prudentielle du système bancaire. Ainsi, des valeurs faibles des indicateurs peuvent signifier plus d'opportunités pour l'aléa moral.

Pour conclure, dans nos recherches nous nous sommes inspirés grandement des travaux de Demirgüç and Detragiache (1998a, 1998b). Qui ont mené plusieurs recherches sur les facteurs associés à l'émergence des crises bancaires. Leurs résultats suggèrent que les crises ont tendance à éclater lorsque l'environnement macroéconomique est affaibli, en particulier lorsque la croissance est faible et l'inflation élevée. En outre, des taux d'intérêt réels élevés sont clairement associés à des problèmes systémiques du secteur bancaire. Cela confirme les preuves présentées par Gorton (1988) sur les déterminants des retraits massifs des banques aux États-Unis au cours du XIXe siècle. Les chocs négatifs des termes de l'échange ont également tendance à augmenter la probabilité de problèmes dans le secteur bancaire. Toutefois, les auteurs affirment que la fragilité de l'environnement macroéconomique n'est pas le seul facteur à l'origine des problèmes systémiques du secteur bancaire. Les caractéristiques

structurelles du secteur bancaire et de l'environnement économique en général jouent également un grand rôle. Cette liste résume les variables explicatives mentionnées plus haut :

Croissance réelle du PIB (%)
Taux d'intérêt réel de court terme
Taux d'inflation
Déficit budgétaire
Taux de change effectif réel
Exportation/Importation
PIB par habitant
Out put gap
Output gap des pays partenaires
Croissance des créances bancaires
M2/réserve de change
Crédit au secteur privé/PIB
Crédits/Dépôts
Indice de concentration
Ratio de levier
ROA
ROE
Provisions sur les créances douteuses rapportées au total Bilan
Ratio de couverture des prêts par les dépôts de la clientèle
Actifs liquides / Actif total en (%)

3. APERÇU SUR LES MODELES LES PLUS UTILISES DANS LA LITTERATURE

A. LES MODELES STATISTIQUES

Les techniques d'estimation statistique sont les plus utilisées, l'analyse discriminante (AD) et l'estimation logit/probit étant les plus courantes pour les méthodes transversales. A l'origine, la méthode AD était la méthode principale. L'idée est de modéliser une variable dépendante (score) pour les échecs/détresse en fonction d'un certain nombre de variables d'entrée. Ainsi un score est obtenu à partir d'une combinaison linéaire de variables prédictives indépendantes pour chaque banque. Sur la base d'un échantillon bien défini, un seuil est

calculé de sorte que les banques ayant un score inférieur à ce seuil sont censées être en détresse et que, par conséquent, les entreprises ayant un score supérieur au seuil ne le sont pas.

Cependant, cette approche permet plus que de simples résultats binaires et peut être étendu à l'analyse discriminante quadratique et multivariée (MDA). Cette analyse combine linéairement des caractéristiques et des variables discriminantes multiples au sein d'un même modèle. Le score d'un (ADM) peut être établi comme suit :

$F_i = a_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$, où F_i est le score de défaillance pour une institution donnée i , a_0 est la constante, b_i sont les coefficients de régression et les X_i sont les variables caractéristiques.

Des critiques de ce modèle ont conduit à l'émergence et à l'utilisation croissante d'une approche statistique alternative, de modèles à variables dépendantes limitées. Ces modèles binaires appliquent une technique de régression linéaire pour estimer la probabilité qu'un résultat particulier tel qu'une faillite bancaire se produise, tel que,

$$D_i = \begin{cases} 1 & \text{si la banque } i \text{ fait faillite} \\ 0 & \text{Sinon} \end{cases},$$

Ces méthodes prennent plusieurs formes. La plus simple est le modèle de probabilité linéaire. Le modèle linéaire de probabilité détermine le score ou le résultat individuel pour chaque variable dépendante :

$D_i = X_i * b_i + u_i$, où X_i reflète l'ensemble des variables caractéristiques individuelles pour l'observation i , b_i représente le vecteur des coefficients et u_i est le terme d'erreur. Ainsi, la probabilité P_i qu'un événement de défaillance se produise pour l'observation i est donnée par :

$$P_i = \Pr(D_i=1) = X_i * b_i + u_i,$$

Les coefficients obtenus doivent être interprétés en termes de probabilité. Outre d'autres défauts, cette formulation du modèle présente l'inconvénient majeur de supposer une distribution normale et de ne pas garantir que les valeurs obtenues se situent entre zéro et un, ce qui est nécessaire pour les estimations de probabilité.

Deux autres approches, les modèles probit et logit, peuvent pallier cette lacune et fournir une transformation de la fonction de régression garantissant que les valeurs de probabilité soient comprises entre zéro et un. Celles-ci utilisent des méthodes d'estimation statistique telles que le maximum de vraisemblance, qui sont beaucoup plus souples que les techniques d'estimation linéaire simples. Les modèles probit et logit ne diffèrent que par leur

distribution. Dans les deux modèles, la probabilité de résultat est très sensible aux changements des variables explicatives. Le modèle logit suppose une distribution logistique. L'équation est ainsi transformée en une fonction logit.

Le modèle logit général et sa distribution de probabilité cumulative donnée sont donnés par les expressions suivantes :

$$F_i = \frac{e^{D_i}}{1+e^{D_i}} = \frac{1}{1+e^{-D_i}}$$

$$F_i(D_i) = F(X_i * b'_i + u_i) = \frac{1}{1+e^{-D_i}}$$

Le modèle probit, en revanche, suppose une distribution normale standardisée. L'équation peut également être transformée en une fonction normale standard cumulative :

$$F_i = \Phi(D_i) = \int_{-\infty}^{z_i} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{D_i^2}{2}} dD_i,$$

$$F_i(D_i) = F(X_i * b'_i + u_i) = \int_{-\infty}^{z_i} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z_i^2}{2}} dD_i. \text{ Cela nous garantit que la}$$

probabilité estimée se situe entre zéro et un.

Il existe également une autre technique statistique qui se concentre sur la dimension des séries chronologiques des défaillances : Elles analysent le temps de survie. Ici l'idée n'est pas seulement d'estimer la probabilité de défaillance d'une banque, mais aussi de déterminer la période spécifique où elle se produit et d'étudier l'évolution de la probabilité de la défaillance au fil du temps. Il en existe une grande variété d'approches. Pour la défaillance bancaire, le modèle de risque proportionnel de Cox (1972) avait dominé. Ce modèle, popularisé par Kiefer (1988), applique des facteurs d'entrée paramétriques et non paramétriques et modélise le moment de la défaillance comme variable dépendante. Dans un modèle à risques proportionnels, la variable dépendante est le temps avant la défaillance T. La fonction de survie Si(t) représente la probabilité de survivre plus longtemps que t les périodes et a la forme suivante :

$S_i(t) = \Pr(T > t) = 1 - F_t$, où F_t représente la fonction de distribution cumulative des variables aléatoires t, c'est-à-dire le nombre de périodes de survie. La forme générale de la fonction de hasard peut être décrite comme la limite de la probabilité de la condition qui indique la propension à la défaillance :

$$H_i(t) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{\Pr(t < T_i < t + dt | (t < T_i))}{dt} \right) = \frac{S_i(t)'}{S(t)}, \quad \text{Cette formulation}$$

représente la probabilité de défaillance à une période donnée, à condition que l'observation ait survécu à la période t . La formulation du modèle de risque proportionnel de Cox (1972) est la suivante :

$H_i(t|X_i b' i) = h_0(t) e^{X_i b' i}$, où h_0 est le risque de base et b_i est le vecteur de coefficients inconnus de régression .

B. KAMINSKY ET REINHART (1999) : LE MODELE D'EXTRACTION DE SIGNAUX

Il s'agit d'une approche non-paramétrique qui évalue le comportement de variables individuelles avant et pendant les épisodes de crise. La logique est que si le comportement aberrant d'une variable peut être défini quantitativement, alors chaque fois que cette variable passe d'une activité tranquille à une activité anormale, la crise est annoncée. Soit,

i = un indicateur univarié, j = un pays en particulier, S = variable du signal, X = indicateur.

Pour composer, une variable indicatrice relative à l'indicateur i et au pays j qui est désignée par X_{ij} . Le seuil de cet indicateur est désigné par X^*_{ij} . Et soit la variable signal relative à l'indicateur i et au pays j qui est désignée par : S_{ij} .

Cette dernière est construite pour être une variable binaire c'est à dire S_{ij} prend la valeur de $\{0\}$ ou $\{1\}$. Si la variable franchit le seuil, un signal est émis et $S_{ij} = 1$. Cela se produit lorsque,

$$\{S_{ij} = 1\} = \{ | X_{ij} | > | X^*_{ij} | \}.$$

Si l'indicateur reste dans les limites de son seuil, il se comporte normalement et n'émet pas de signal, donc $S_{ij} = 0$,

$$\{S_{ij} = 0\} = \{ | X_{ij} | < | X^*_{ij} | \}.$$

Ainsi, dans un SAP, les données de panel sont utilisées pour déterminer un seuil pour chaque variable, qui nous aide à distinguer entre un comportement normal et un comportement aberrant. Notez que le signe directionnel peut varier selon que l'indicateur en question a une limite supérieure ou inférieure ; c'est pourquoi les variables et les seuils des deux équations précédentes sont exprimés en termes absolus. Ainsi, pour une série chronologique d'observations t pour le pays j et l'indicateur i , nous pouvons obtenir une série chronologique binaire d'observations avec ou sans signal. Cette série est ensuite comparée à

des événements réels pour construire une mesure de la précision prédictive. Il existe quatre scénarios possibles.

	CRISE	PAS DE CRISE
SIGNAL	A	B
PAS DE SIGNAL	C	D

Si l'indicateur signale une crise et que celle-ci correspond à une crise réelle, le résultat est noté A. Si le signal ne correspond pas à une crise réelle, le résultat est noté B. Si aucun signal n'est émis par l'indicateur mais qu'il y a eu une crise réelle, le résultat est noté C. Si aucun signal n'est émis et qu'il n'y a pas vraiment de crise, le résultat est noté D. Par conséquent, un indicateur parfait ne produirait que les résultats A et D ; il appellerait correctement toutes les crises et n'émettrait pas de signaux inutilement. Le résultat C représente un défaut d'appel de la crise (erreur de type I) et le résultat B génère une fausse alarme (erreur de type II).

Une mesure de la précision de la signalisation peut donc être élaborée pour chaque indicateur, sur la base de la proportion de fausses alertes et de crises manquées. Il existe différents critères (par exemple, minimiser uniquement les erreurs de type I), de sorte que la mesure choisie reflétera les souhaits du responsable politique ou de l'institution privée utilisant le SAP. Cela est basé sur le compromis inhérent entre les erreurs de type I et de type II qui sont fonction du seuil. Ainsi la modification du seuil pour permettre la prise en charge d'un plus grand nombre de crises augmente nécessairement la probabilité de fausses alertes. Un décideur politique soucieux d'éviter les crises à tout prix peut choisir de minimiser les erreurs de type I même si cela implique une intervention inutile (ou du moins, une enquête) en raison d'un plus grand nombre d'erreurs de type II. De même, dans les modèles de crise monétaire, les investisseurs du secteur privé dont les positions impliquent un risque de change important peuvent préférer des seuils plus larges leur donnant le temps de prendre des positions d'investissement alternatives. D'autre part, les décideurs politiques disposant de systèmes financiers relativement stables peuvent préférer éviter les erreurs de type II et les interventions indues.

Kaminsky et Reinhart (1999) ont choisi de minimiser la probabilité de ne pas déclencher une crise et la probabilité de fausses alertes simultanément. Plus précisément, le rapport bruit/signal est donné par erreur de type II/ (1 - erreur de type I). Comme pour les tests d'hypothèse normaux, la modification du seuil pour réduire les erreurs de type I augmente nécessairement le nombre d'erreurs de type II. De ce fait, le seuil optimal minimisera le

numérateur et maximisera le dénominateur. L'avantage de cette approche non-paramétrique est qu'elle se concentre sur une variable particulière qui est associée à la crise et qu'elle peut être basée sur des données à haute fréquence.

C. LES TECHNIQUES D'ESTIMATION NON-PARAMETRIQUE ET SANS DISTRIBUTION

Les deux approches les plus populaires dans ce domaine sont le réseau neuronal artificiel (ANN) et l'analyse de l'enveloppe des données (DEA). Les réseaux neuronaux artificiels sont utilisés pour modéliser les défaillances bancaires depuis le début des années 1990. Contrairement aux approches statistiques, cette approche non linéaire est capable de saisir des effets non linéaires tels que les effets de saturation. Mais ces modèles ont besoin d'un large éventail de données d'entrée pour fonctionner correctement et ont des problèmes avec les observations extrêmes, ce qui constitue le principal inconvénient de la méthode. L'utilisation de la méthode de l'ANN remonte à McCulloch et Pitts (1943). Son fonctionnement s'inspire du système nerveux biologique. Odom et Sharda (1990) sont parmi les premiers à utiliser l'ANN pour des études sur la faillite. Ils concluent que cette technique est plus performante que l'analyse discriminante multiple en utilisant les mêmes variables. La structure de calcul de base d'un ANN est basée sur trois couches : entrée, cachée et sortie.

L'ANN tente de saisir les connexions de ces couches. Ce système a besoin d'apprendre des tendances à partir des ensembles de données d'apprentissage disponibles (en échantillon) pour bien fonctionner et généraliser pour l'ensemble de l'échantillon. Bien qu'aucune hypothèse ne soit imposée sur la forme des fonctions d'entrée/sortie ou sur la nécessité d'une forme continue et différentiable, la formulation suivante est utilisée pour modéliser l'ANN (Tam et Kiang, 1992) :

$$I_i = \sum W_{ij} * O_j + \phi_i,$$

$$O_i = \frac{1}{1+e^{-I_i}}, \text{ où } I_i \text{ est l'entrée de } i, O_i \text{ est la sortie de } i, W_{ij} \text{ est le lien pondéré entre } i$$

et j, et est ϕ le biais de i.

L'analyse de l'enveloppe des données (DEA) vise à déterminer l'efficacité de la production en transformant un facteur d'entrée donné en facteurs de sortie donnés par des techniques de programmation linéaire. En raison de l'approche non-paramétrique, il n'existe pas d'équation qui décrit la relation entre les facteurs d'entrée et de sortie. La DEA est souvent utilisée à des fins de benchmarking bancaire et rarement pour prévoir les faillites bancaires.

Une exception est Avkiran et Cai (2012), qui montrent, dans un environnement multidimensionnel, que ce sont les banques les moins "efficaces" qui font faillite.

D. AUTRES APPROCHES

Sachs, Tornell et Velasco (1996) ont utilisé un modèle simple pour déterminer pourquoi, après la crise mexicaine de 1994, certains pays émergents ont été confrontés à des crises financières alors que d'autres ne l'ont pas été. L'objectif est de déterminer s'il existe des variables fondamentales pouvant expliquer les crises ou si les épisodes de crise ont été provoqués par la contagion imprévisible de la crise mexicaine.

Leur variable dépendante est un indice de la pression sur le taux de change (mesurée en moyenne en pourcentage de variation de la dévaluation et de la perte de réserves). L'indice est utilisé comme variable dépendante dans une régression entre pays. Par conséquent, ils n'étudient pas un événement discret (crise, pas de crise). L'idée est de prévoir quels pays devraient subir la plus grande pression dans l'indice en période de turbulences financières internationales générées par la crise mexicaine.

Les auteurs ont présenté un simple modèle théorique statique à équilibres multiples. L'ancrage du taux de change est maintenu si le niveau des réserves peut financer une sortie de capitaux. C'est un modèle standard d'attaques spéculatives et d'équilibres multiples. Il fournit la justification théorique des trois variables avec des résultats empiriques plus solides. En utilisant un échantillon de 20 pays, ils estiment une régression croisée pour l'année 1995. Dans les variables explicatives, ils incluent une dummy pour les fondamentaux faibles et interagissent avec cette variable et les variables explicatives.

Leur modèle a identifié trois facteurs de vulnérabilité : L'appréciation du taux de change réel, le faible niveau des réserves (M2 élevées/réserves) et l'expérience récente d'un boom des prêts (ampleur de l'augmentation du crédit). Si les variables, généralement considérées comme des explications du déclenchement des crises, comme les entrées excessives de capitaux, les politiques budgétaires laxistes et les déficits élevés des comptes courants néanmoins selon leur modèle ce ne sont pas de bonnes variables explicatives des crises.

Les modèles basés sur l'extraction des signaux et les approches à variables dépendantes limitées définissent la crise comme un événement spécifique dans le temps, avec l'inconvénient d'ignorer la dynamique de transition impliquée dans la crise. Compte tenu de ces limites, Vlaar (1999) développe une nouvelle méthodologie de prévision des crises monétaires et des difficultés de change. Le modèle suppose deux régimes différents, l'un pour

les épisodes tranquilles et l'autre pour les crises. Dans le second régime, il y a un changement dans la détresse de l'économie, à la fois en termes de moyenne et de volatilité. Cette méthodologie permet d'étudier non seulement la probabilité et le moment d'une crise, mais fait une distinction claire entre les différents degrés de stress dans le système et la gravité des crises.

$$I_{it} = X1_{it} * \beta_1 + \lambda_{it} * \delta_{it} + \xi_{it}$$

$$\xi_{it} \sim (1 - \lambda_{it}). N(-\lambda_{it} * \delta_{it}, \text{hit}) + \lambda_{it}. N((1 - \lambda_{it}) * \delta_{it}, \text{hit} + \delta_{it})$$

$$\text{hit} = X2_{it} * \beta_2. \quad \lambda_{it} = \frac{e^{X3_{it} * \beta_3}}{1 + e^{X3_{it} * \beta_3}}. \quad \delta_{it} = X4_{it} * \beta_4, \quad \delta_{it} = X5_{it} * \beta_5$$

La pression sur le taux de change est basée sur un indice (indice des crises, I_{it}) formé comme une moyenne pondérée des variations du taux de change et des pertes de réserves. Cet indice est supposé avoir une moyenne ($-\lambda_{it} * \delta_{it}$, δ_{it}) et une variance (hit , δ_{it}) différentes lorsque l'économie est stable ou lorsqu'une crise frappe le système. Le modèle comprend six équations pour l'estimation. Les deux principales équations sont l'équation de l'indice et une équation Logit pour la probabilité de changement de régime. Les deux autres équations estiment la moyenne et la variance variables dans le temps sous le régime de stabilité et de crise (quatre équations au total).

SECTION 4. SYSTEME D'ALERTE PRECOCE

Dans cette section, nous examinons les exigences et le champ d'application d'un SAP dans le cadre d'une approche macro prudentielle. Les principaux modèles de SAP, couramment utilisés par les institutions, notamment le FMI et la Banque mondiale, qui sont le modèle des signaux, les modèles économétriques et les modèles qualitatifs.

1. INDICATEURS AVANCES DES BANQUES CENTRALES

Les autorités de contrôle bancaire de la majorité des pays cherchent à renforcer leur approche micro prudentielle en se conformant d'abord aux bonnes pratiques réglementaires (Bâle II et III), pour ensuite réadapter leurs systèmes analytiques de suivi, de contrôle et de prévention des difficultés bancaires.

Divers systèmes de détection des difficultés bancaires ont été mis au point et intégrés par les autorités de régulation des principales banques centrales. En ce sens, les États-Unis ont été les précurseurs à se doter de systèmes d'alerte précoce pour prévenir la survenance de

crises bancaires et surveiller en même temps la santé de leurs institutions financières. Ces dispositifs visent notamment à repérer les institutions et les activités les plus à risque et qui exigent donc un encadrement spécifique. Par ailleurs, le développement de systèmes d'alerte précoce permet d'hiérarchiser les activités de surveillance en permettant la classification des banques en fonction de leur vulnérabilité et de leur exposition aux risques. Ceci est de nature à fluidifier les actions des autorités de surveillance et à légitimer toute action à l'égard des institutions en détresse.

Ce qu'il faut s'avoir c'est que les systèmes d'alerte précoce varient d'un État à l'autre et que le choix des méthodes à employer dépend de plusieurs paramètres. En effet, la mise en œuvre de cette famille de modèles repose en grande partie sur les particularités du pays, les normes réglementaires en vigueur, la fréquence des inspections sur place, la fiabilité et la disponibilité des données, et le niveau de technologie en jeu. Nous pouvons regrouper les divers types de systèmes d'alerte précoce en quatre principales familles :

 Systèmes de notation des banques ;

 Les systèmes d'analyse des groupes homogènes ;

 Les systèmes complets d'évaluation des risques bancaires ;

 Les modèles statistiques et économétriques.

En effet, un grand nombre de banques centrales ont conçu des outils de prévision des périodes de crise que peut connaître le système bancaire. Le but principal de l'étude est de mesurer les impacts des crises sur le secteur financier et de fournir une base pour une meilleure évaluation de la stabilité du système bancaire. La plupart des modèles d'alerte précoce sont construits sur l'analyse et l'étude des indicateurs CAMEL(S). Ces derniers ont été mis en œuvre pour la première fois par les trois autorités de contrôle américaines (FDIC, OCC et FED) dans les années 1980. Autres outils d'analyse spécifiques de type CAMELS existent notamment le système SEER de la Fédéral Reserve américaine, le système SCOR du FDIC, le système français SAAB, le système britannique TRAM, le système italien PATROL. Nous commençons par un aperçu du modèle de la FDIC :

Le modèle FDIC

La FDIC a commencé à développer des modèles de SAP au milieu des années 1980. Son modèle actuel, appelé SCOR (Statistical CAMELS Off Site Ratings), utilise les données du Call Report pour identifier les banques susceptibles de subir un déclassement lors du prochain examen sur place, en utilisant une analyse logit ordonnée par étapes. Le modèle SCOR a joué un rôle important dans le processus de supervision de la FDIC, c'est-à-dire dans

le contrôle hors site, dans l'allocation des ressources pour les examens et dans le suivi des tendances du secteur. Le modèle SCOR prédit la probabilité qu'une banque se voit attribuer une note spécifique (1, 2, 3, 4 ou 5, où 1 est la meilleure et 5 la pire) et la probabilité que la note d'une banque soit abaissée.

Le modèle de la Réserve fédérale

Dans les années 1990, le système de la Réserve fédérale est passé d'un processus de surveillance qui reposait sur l'examen des principaux ratios financiers à un processus qui incorporait des modèles économétriques pour prévoir les conditions financières. En 1995, la Réserve fédérale a développé le modèle EWS actuel appelé SEER (System to Estimate Examination Ratings). Le modèle SEER se compose de deux parties : le modèle de notation SEER et le modèle de classement des risques SEER.

- Le modèle de notation SEER :

Comme le modèle SCOR de la FDIC, le modèle SEER de la Réserve fédérale prédit la probabilité qu'une banque se voit attribuer chacune des cinq notations possibles, en utilisant une analyse logit multinomiale par étapes. La notation SEER est alors calculée comme la somme des cinq niveaux de notation multipliée par leurs probabilités respectives. En outre, le modèle de notation SEER est souvent utilisé pour classer les banques en catégories satisfaisantes (1 ou 2 notations) et insatisfaisantes (3, 4 ou 5 notations).

- Le modèle de classement des risques du SEER :

L'objectif du modèle est d'estimer la probabilité qu'une banque fasse faillite ou devienne gravement sous-capitalisée (selon les normes de mesures correctives rapides) au cours des deux années suivantes. Le modèle a été initialement réestimé chaque trimestre en utilisant une régression probit par étapes basée sur les données des années précédentes concernant les banques en faillite et sous-capitalisées.

Le modèle OCC

L'OCC utilise un système de surveillance appelé Canary qui consiste en une gamme variée de modèles et d'outils de surveillance et de prévision économique, organisés en quatre composantes - Benchmarks, Crédit Scope, Baromètres du marché et Modèles de prévision. L'OCC utilise également le modèle SCOR de la FDIC (décrit plus haut) comme une composante du système de surveillance hors site.

2. REVUE DE LA LITTERATURE

Les travaux empiriques sur les systèmes d'alerte précoce sont aussi nombreux et les méthodologies utilisées sont diverses. Les premiers travaux se sont intéressés à la mise en place de système d'alerte précoce en vue de prédire et d'analyser les crises de change et les crises bancaires. Toutefois, les approches utilisées dans ce type de travaux ont été reprises dans le développement de modèles d'alerte précoce s'intéressant aux fragilités des Etablissements bancaires.

Sinkey (1975), dans un travail précurseur, a utilisé une analyse discriminante multivariée (ADM) sur un échantillon de 220 banques commerciales américaines dont 110 ont enregistré un défaut durant la période 1969-1972. Il a affirmé que la variable la plus discriminante est la qualité des actifs bancaires.

Altman et al. (1977) appliquent une méthodologie similaire sur un échantillon de 212 banques américaines de députés sur la période 1966-1973. Ils divisent cette population en trois groupes : les banques en défaut (56), les banques fragiles (ayant des difficultés temporaires) (49) et les banques saines (107). Sur 32 ratios financiers utilisés, sept sont significatifs. Ils arrivent à conclure que la variable discriminante la plus significative est le résultat d'exploitation, ainsi que, son évolution. Pour ce faire les auteurs ont utilisés un modèle ZETA qui rappelons le, le modèle Zeta est un modèle mathématique qui permet d'estimer les chances qu'une entreprise, banque ou toute institution en générale fasse faillite dans un délai de deux ans. In fine le modèle nous fait sortir un score appelé le Z-score (ou score zêta) et est considéré comme un prédicteur raisonnablement précis d'une future faillite. Ainsi la formule du modèle Zeta utilisé par Edward. I. Altman est la suivante :

$$\zeta = 1.2A + 1.4B + 3.3C + 0.6D + E \text{ où,}$$

ζ est le score calculer pour la banque (i),

A c'est le fonds de roulement divisé par le total des actifs,

B ce sont les résultats non distribués divisés par le total des actifs,

C c'est le résultat avant intérêts et impôts divisé par le total des actifs,

D c'est la valeur marchande des capitaux propres divisée par le total des passifs

Enfin E c'est le chiffre d'affaire divisées par le total des actifs.

Ainsi pour juger de la bonne santé de la banque il suffit de calculer son Z-score et voir si

$\zeta > 2.99$ alors la banque est en Zones "sûres

$1,81 < \zeta < 2,99$ alors la banque est en Zones "grises

$\zeta < 1,81$ alors la banque est en Zones de "détresse

Quant à Martin (1977) a été le premier à utiliser une approche logistique pour détecter d'une manière précoce les difficultés bancaires. Il analyse un échantillon de 5642 banques saines et 58 banques en faillite sur la période 1970-1976. Il teste 25 ratios dont deux sont significatifs, à savoir : le ratio de solvabilité et la part des crédits dans le total des actifs bancaires. Son modèle se présente ainsi comme suit :

$$\Pr (y_i = 1) = P_i = \frac{1}{1 + e^{-w_i}}, \quad i=1, \dots, N \quad \text{où,}$$

$W_i = b_0 + \sum_j^M b_j X_{ij}$, est une combinaison linéaire des variables indépendantes et un ensemble de coefficients $\mathbf{B} = (b_0, b_1, \dots, b_M)$, qui sont à estimer.

L'auteur a supposé qu'il existe une combinaison linéaire W des variables indépendantes qui est positivement liée avec la probabilité d'échec. C'est-à-dire, plus la valeur de W_i est élevée, plus la probabilité de défaillance est élevée, sous réserve des valeurs de X_{i1}, \dots, X_{iM} .

Par conséquent, l'auteur émet l'hypothèse que chaque banque ait une "tolérance pour la vulnérabilité", W_i^* , de sorte que si $W_i > W_i^*$ alors la banque fera faillite, sinon elle ne fera pas. W_i^* est une fonction des variables exclusives et, par définition, elle est non observable. Nous savons seulement à posteriori que la valeur de W_i de chaque banque était supérieure ou inférieure à son W_i^* . Une hypothèse supplémentaire est nécessaire, à savoir que W_i^* est une variable aléatoire avec une fonction de distribution cumulative $G(w)$. Ainsi la probabilité peut alors s'écrire sous cette forme :

$$\Pr (Y_i = 1) = \Pr (W_i > W_i^*) = \Pr (W_i < W_i^*) = G(W_i)$$

Notons qu'un appel pas si rigoureux au théorème de central limite suggérerait que W_i^* est normalement distribué. Dans ce cas, $G(w)$ est la normale cumulative, et cette dernière équation peut ainsi être réécrite comme suit:

$$\Pr (Y_i = 1) = G(W_i) = \frac{1}{\sqrt{(2\pi)}} \int_{-\infty}^{W_i} e^{-v^2/2} dv, \quad \text{Si } G(w) \text{ est la distribution}$$

logistique, l'équation devient :

$$\Pr (Y_i = 1) = G(W_i) = \frac{1}{1 + e^{-w_i}}, \quad \text{Une autre possibilité pour } G(w), \text{ qui diffère}$$

sensiblement de la distribution normale, est la distribution de Cauchy et l'équation devient :

$$\Pr = (Y_i = 1) = G(W_i) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arctang W_i$$

Avery et Hanweck (1984), Barth et al. (1985) et Benston (1985) ont également appliqué la modélisation logistique sur les banques américaines (1290 banques). Ils concluent que sept ratios, décrivant la composition des bilans bancaires, la qualité des actifs, le ratio de solvabilité et les revenus, sont significatifs et permettent de prédire les difficultés bancaires.

Sur la base d'un modèle d'alerte précoce utilisant la régression logistique Pantalone et Platt (1987) incluent un ensemble de ratios représentant les cinq composantes CAMEL11 pour 113 banques défaillantes et 226 non défaillantes. Les résultats obtenus confirment que la cause principale de la défaillance bancaire est altérée à la mauvaise qualité de management. Barr et Siems (1994) proposent un modèle de détection précoce des difficultés bancaires en utilisant les indicateurs CAMEL. La spécificité de leur approche est relative à l'introduction d'un facteur d'efficacités comme étant un des déterminants des vulnérabilités bancaires. En effet, les auteurs proposent d'adopter la méthodologie DEA (Data Envelopment Analysis) afin d'approximer l'efficacité productive des banques et par conséquent la qualité de management.

Thomson (1991) modélise les défaillances bancaires de toutes tailles sur la base des données de Call Report en utilisant une analyse de régression logit. La probabilité qu'une banque fasse faillite est fonction de l'adéquation des fonds propres, de la qualité des actifs, de la qualité de la gestion, de la performance des bénéfices et de la liquidité relative du portefeuille. Il s'agit de variables de substitution motivées par le modèle CAMELS. Thomson constate que la majorité de ces facteurs sont liés de manière significative à la probabilité de défaillance jusqu'à quatre ans avant qu'une banque ne fasse faillite.

Cole et Gunther (1998) développent un modèle de défaillance bancaire, en utilisant une analyse probit pour estimer la relation entre un ensemble de ratios financiers et la probabilité de défaillance bancaire au cours de la période de deux ans suivants. Ils constatent que le contenu informatif des notations CAMELS dérivées des examens sur place peut se dégrader assez rapidement. La capacité des notations CAMELS à identifier les défaillances bancaires correspond ou dépasse celle de leur modèle de SAP hors site uniquement lorsque les notations sont basées sur des examens effectués au plus tard un ou deux trimestres avant la période de prévision. Toutefois, ils notent également que l'efficacité des modèles de SAP hors site dépend de l'intégrité des données comptables, qui est renforcée par des examens périodiques. Ainsi, les SAP ne sont pas censés se substituer aux examens sur place.

Krainer et Lopez (2003) suggèrent que des informations sur le marché peuvent être incluses dans le modèle de SAP. Ils constatent que les variations des cours des actions ont tendance à précéder d'au moins neuf mois les changements de notation des BHC par les autorités de surveillance. Ils concluent que les informations sur les marchés des actions peuvent être utiles aux autorités de surveillance.

Demirgüç and Detragiache (1998a, 1998b) ont étudié les déterminants des crises bancaires des pays développés et ceux en voie de développement. Ainsi, ils ont eu recours à un modèle logit multivarié pour un panel de 45 pays ayant vécu au moins une seule crise systémique durant la période de 1984-1994. L'ensemble des variables explicatives est composé d'indicateurs financiers, variables macroéconomiques et des variables approximant le niveau de développement institutionnel.

Les résultats indiquent que l'environnement macroéconomique est très déterminant en faveur de la fragilité du système bancaire. En effet, la probabilité augmente avec une faible croissance, une inflation élevée et un cadre institutionnel faible. Les auteurs ont aussi souligné qu'une libéralisation du marché financier non accompagnée d'une régulation prudentielle risque d'amplifier le risque de défaillance bancaire. En outre, le rajout d'une variable muette indiquant la présence d'un organe d'assurance de dépôts induit un effet contrintuitif en augmentant la probabilité de crise bancaire au lieu de l'atténuer.

L'approche logit multivariée a permis à Demirguc-Kunt et Detragiache (1998) de relier la probabilité d'occurrence ou de non-occurrence d'une crise bancaire à un vecteur de n variables explicatives. La probabilité que la variable dummy « Y_{it} » relative à l'occurrence de crise bancaire prenne une valeur de « 1 », si la crise se produit à un moment donné, est donnée par la valeur de la distribution logistique cumulative évaluée pour les données et les paramètres à ce moment. Tel que,

$$\text{Prob}(Y_{it}=1) = F(\beta X_{it}) = \frac{e^{\beta' X_{it}}}{1 + e^{\beta' X_{it}}}$$

où Y_{it} est la variable dépendante du modèle de crise bancaire pour le pays i au temps t , β est le vecteur des coefficients, X_{it} est le vecteur des variables explicatives et $F(\beta' X_{it})$ est la distribution logistique cumulative. Les paramètres sont obtenus par une estimation du maximum de vraisemblance où chaque valeur possible de Y_{it} contribue à la fonction de vraisemblance conjointe de sorte que la vraisemblance logarithmique devient :

$$\log(e) L = \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T [(Y_{it} \text{Log}(e)F(\beta' X_{it})) + (1 - Y_{it})\text{Log}(e)(1 - F(\beta' X_{it}))].$$

Les paramètres obtenus en maximisant cette fonction ne sont pas des effets marginaux constants de X_i sur la probabilité de crise puisque la relation sous-jacente est non linéaire, mais l'effet marginal de X_{it} sur Y_{it} est donné par la probabilité de crise multipliée par la probabilité d'absence de crise multipliée par le coefficient β_i . Le modèle probit est également valable pour le contexte de crise bancaire ; dans ce cas, la fonction de probabilité suit une distribution normale et les effets marginaux sont donnés par la contribution de la variable à la crise : probabilité multipliée par le coefficient. Le probit multivarié a été utilisé par Eichengreen et Rose (1998) et Glick et Hutchison (1999), entre autres. Comme les probabilités dépendent des valeurs de X_{it} , pour un coefficient donné, une seule variable explicative peut avoir des contributions marginales changeantes à la probabilité de crise en fonction de son niveau de départ. La distribution logistique cumulative sigmoïdale montre qu'une variable explicative ne fera que peu de différence dans une crise si la probabilité de crise est déjà à l'extrême (faible ou élevée), mais si la probabilité de crise se situe autour de 0,5, une modification de la même variable est plus susceptible de faire pencher la balance et de déclencher la crise. Aussi, le signe sur le coefficient indique toujours la direction du changement sur la probabilité de la crise.

Demirguc-Kunt et Detragiache (1998) n'ont pas utilisés de modèle logit à effets fixes ; un modèle à effets fixes signifierait que la variable dummy spécifique au pays et la dummy de la crise bancaire seraient parfaitement corrélés pour les pays qui n'ont jamais connu de crise bancaire. L'exclusion de ces pays générerait un échantillon biaisé et des coefficients biaisés. Ils ont plutôt utilisé un échantillon composé de pays en crise et hors crise. De cette façon, la variation des variables explicatives est pleinement utilisée pour expliquer pourquoi la crise se produira ou non. L'avantage de cette approche paramétrique est qu'elle prend en compte les interdépendances des variables explicatives qui, combinées, pourraient déclencher une crise. En ce sens, le modèle correspond à une grande partie de la théorie exposée dans plus haut où les augmentations simultanées des taux d'intérêt réels, du PIB et de la croissance du crédit en présence d'une libéralisation financière semblent prédisposer les économies à la crise.

Alexis et al. (2004), ont développé un modèle pour prévoir les notations bancaires et par conséquent les vulnérabilités bancaires. Ainsi, leur apport consiste à identifier les déterminants des notations de long terme de S&P et ceux du CAMELS élaborés par la Banque Centrale de la République Tchèque. En effet, à travers le modèle logit ordonné en données de panel, ils arrivent à confirmer que le spread des taux, le ratio des fonds propres et le total des prêts sur le total des actifs sont les principaux déterminants des notations bancaires issues de S&P et permettent d'en prédire l'évolution un mois en avance. Par ailleurs, les indicateurs de

la valeur à risque, le ratio des fonds propres et la part des crédits dans l'actif bancaire sont les principaux déterminants des notations internes de la Banque Centrale Tchèque.

Ahumada and Budnevich (2001) ont développé un système d'alerte précoce pour le système bancaire chilien. En l'absence de données pertinentes sur les défauts bancaires, les auteurs ont privilégié l'utilisation du ratio des créances en souffrance et le spread des taux d'intérêt comme des indicateurs de fragilité bancaire. Comme variables explicatives, le taux d'intérêt et le taux de change réel et les variables spécifiques aux banques (capital, efficience, liquidité, rentabilité, croissance des crédits) ont été utilisées. Les résultats de l'estimation montrent que les variables spécifiques aux banques sont des déterminants importants dans la fragilité du risque crédit, les variables macroéconomiques et les variables de marché jouent un rôle important dans l'explication du risque de liquidité. En effet, le capital, la liquidité et l'efficience réduisent les NPL, et le taux de marché et la croissance des crédits augmentent la fragilité du système bancaire.

Rojas-Suarez (2001) remet en question l'utilisation des variables CAMEL pour prédire les difficultés des institutions financières dans les pays en développement. En effet, ce type d'approche est connu pour les institutions financières des pays développés et il est peu performant dans la détection des problèmes dans les marchés Emergents en raison de carence de données comptables, du cadre de surveillance et du manque de liquidité sur le marché des capitaux. Elle propose donc un ensemble d'indicateurs alternatifs permettant de mieux détecter les problèmes financiers, à savoir : le taux créateur, le spread du taux d'intérêt, le taux de croissance des crédits et le taux de croissance de l'endettement interbancaire. Elle a testé la performance de ces indicateurs pour quatre épisodes de crises bancaires : Mexique 1994-95, Venezuela 1994, Colombie 1982-86 et l'Asie 1997. Elle conclue que ces indicateurs surperforment les indicateurs traditionnels.

David G Mayes et Hanno Stremmel (2012) ont essayé de vérifier, sur une base composée de l'ensemble des banques américaines opérant entre la période 1992 et 2012, si les déterminants de défauts bancaires dans la crise récente de 2008 sont similaires à ceux ayant induit les crises d'auparavant. A cet effet, ils ont utilisé les indicateurs CAMELS augmentés de deux autres ¶ savoir ; le ratio de levier et le ratio de transformation. Les résultats obtenus de confirmer que ces deux derniers indicateurs sont les meilleurs prédicteurs des difficultés bancaires.

Davis et Karim (2007), utilisent un modèle logistique multinomial afin de prédire les difficultés bancaires en utilisant une définition plus large de la crise bancaire. Ainsi, ils

n'adoptent pas une conception binaire mais propose une classification des situations de fragilité sur la base de plusieurs critères entre autres la survenance de crise. Les résultats obtenus conformément d'une part que la croissance du PIB réel, le taux d'intérêts réel, le ratio $M2/\text{total réserves}$, la croissance des crédits en % du PIB s'avèrent les plus significatifs pour l'appréhension de la dynamique des crises systémiques, et d'autre part que la régression logistique est plus adaptée que la méthode des signaux. Sur le même registre, Kolari et al (2000) ont comparé la régression logistique et la méthode TRA. Ils ont conclu que les deux modèles sont performants pour prédire la défaillance d'une banque, en utilisant les informations d'un an avant les crises avec une surperformance de la méthode TRA lorsque les informations sont relatives à deux ans avant l'avènement d'une crise.

A. CRITERES ET PORTEE D'UN SYSTEME D'ALERTE PRECOCE

Dans ce qui suit, nous allons examiner les exigences et la portée d'un système d'alerte précoce. En général, un SAP de crise nécessite un large éventail d'exigences qui conditionnent sa fiabilité : le suivi de la période de crise ou la définition de la variable cible, le choix des indicateurs potentiels, de la performance prédictive et de l'horizon temporel de la prédiction. Le champ d'application du SAP vise à calibrer le modèle selon une approche macro prudentielle ou micro prudentielle. L'une des exigences les plus importantes d'un système d'alerte de crise ou d'une détresse financière est liée à la définition de la crise mais aussi à l'authentification des facteurs qui permettent l'identification de la crise. Ainsi la datation de la crise bancaire est essentielle pour le développement d'un SAP. Presque tous les modèles de crise insistent sur les indicateurs de crise plutôt que sur la définition de la crise elle-même. Cependant, ce qui précède est fondamental car il permet de situer la période de crise. L'identification de la période de crise est donc d'autant plus importante qu'elle conditionne parfois le choix et la capacité prédictive du modèle.

Les études empiriques utilisent différentes définitions de la crise financière. A travers la littérature, on constate que les économistes ne sont pas encore avertis d'une définition consensuelle de la détresse financière de manière empirique. L'une des raisons de cette situation est que l'environnement financier traverse un changement depuis la déréglementation, la fragmentation des marchés financiers et la désintermédiation. En effet, les interactions entre les acteurs et la complexité des opérations financières s'intensifient, et il devient de plus en plus difficile d'évaluer de manière empirique la situation de crise ou de détresse financière.

En ce qui concerne le choix des variables, il n'y a pas encore de consensus qui explique les crises financières actuelles. En fait, le choix de l'échantillon, la structure du système bancaire, les caractéristiques des moyens de paiement, la taille et la nature des relations interbancaires des pays développés ou en développement représentent des facteurs qui pourraient affecter le type d'indicateurs appropriés pour un certain SAP. En outre, le choix des variables pour la prévision des défaillances bancaires et des marchés est limité par la disponibilité, la fréquence et la fiabilité des données. Cependant, la nature des économies (développées, en transition ou en développement) et le niveau de développement financier peuvent aider à sélectionner l'indicateur de résilience pertinent. Toutes ces difficultés relatives à la définition de la crise ou de la détresse et au choix d'indicateurs appropriés dans le calibrage des modèles ne doivent pas occulter la nécessité réelle d'une évaluation du risque systémique. Les SAP conçus pour répondre à cette préoccupation sont utiles lorsqu'ils ont de meilleures qualités prédictives.

B. PERFORMANCE PREDICTIVE

Quelle que soit la définition utilisée pour évaluer le risque d'échec, l'émission d'une alerte précoce est toujours soumise à des marges d'erreur. Une attention particulière est accordée ici à la capacité des modèles à prévoir une crise. En utilisant une matrice de confusion et en supposant que l'hypothèse nulle est la survenance d'une crise, il est possible de déterminer deux marges d'erreur communément appelées erreurs de type 1 et de type 2.

L'erreur de type 1 ou erreur de premier ordre se produit lorsque l'hypothèse nulle est rejetée alors qu'elle est vraie, c'est-à-dire qu'aucune crise bancaire n'est prévue alors qu'il y a eu une crise (défaillance pour détecter une crise). D'autre part, l'erreur de type 2 ou erreur de second type se produit lorsque l'hypothèse nulle est acceptée, alors qu'elle est en fait fausse. En d'autres termes, la crise bancaire est prévue alors qu'elle n'a pas eu lieu (fausse alerte).

Si l'erreur de type 2 (fausse alerte) est réduite au minimum, le modèle de SAP est conçu pour rendre difficile l'interception d'une crise. Dans ce cas, la marge d'erreur du type 1 est importante. En d'autres termes, si l'erreur de type 1 est faible, c'est-à-dire si le SAP est calibré pour détecter le nombre maximal de crises, la probabilité de signaler de fausses alertes devient élevée. Un compromis entre ces deux types d'erreurs est décisif pour calibrer le système d'alerte. Le point crucial dans l'analyse de la performance prédictive d'un modèle est le choix d'une probabilité critique ou d'une valeur limite au-delà de laquelle le superviseur émet une

alerte. Cependant, le choix de la valeur limite est toujours influencé par ces deux types d'erreurs.

	Crise	Pas de crise
Alerte	Bonne alerte	Erreur de type 2
Pas d'alerte	Erreur de type 1	Bonne situation

Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons décortiqué la notion de fragilité financière, nous considérons que le système financier devient plus fragile s'il est davantage mis à mal par un facteur de stress donné et que le préjudice augmente de manière plus que linéaire avec la taille du facteur de stress. Nous avons appris aussi, grâce à la littérature, quelles sont les sources potentielles de fragilité financières et quels sont les indicateurs clés que doivent les autorités suivre de plus près. Par exemple, a priori nous pensons qu'un ménage ou une entreprise ayant une dette plus importante par rapport à ses revenus est plus fragile face à une augmentation du taux d'intérêt, surtout si la dette a une échéance courte. Un établissement de crédit à fort effet de levier est plus fragile car son capital peut être anéanti par une baisse plus faible de la valeur des actifs sous-jacents. Une banque financée par des dettes à court terme est plus fragile qu'une banque qui s'appuie sur des dépôts relativement rigides et des dettes à long terme. Un environnement de taux d'intérêt réels très bas et/ou de faible prix du risque est plus fragile car les évaluations des actifs sont plus sensibles aux mouvements de l'un ou l'autre facteur. Une grande partie des prêts libellés en devises étrangères (et laissés sans couverture) augmente également le risque.

**CHAPITRE II. INSTABILITES FINANCIERES SUR
DONNEES TUNISIENNES : UNE INVESTIGATION
STATISTIQUE**

Introduction :

Dans ce chapitre nous allons aborder la question de l'instabilité financière sur données Tunisiennes. L'objectif étant d'observer les variables précoces qui peuvent nous fournir des signaux clairs et fiables sur une situation de fragilité financière potentielle. Le chapitre se décompose en trois sections. Dans la première section nous avons exposé les meilleurs pratiques des banques centrales en matière de stabilité financière et politique macroprudentielle.

Dans la deuxième section, nous avons essayé de synthétiser les efforts entrepris par la Banque Centrale de Tunisie pour protéger le secteur financier et l'économie Tunisienne contre le risque systémique. Enfin, dans la dernière section nous avons mené une investigation statistique sur l'instabilité financière en Tunisie. Nous avons défini l'instabilité comme étant un écart par rapport à une valeur d'équilibre. Nous avons essayé de modéliser et d'analyser la propagation de l'instabilité à travers différentes variables macroéconomiques et financières.

SECTION 1. LA STABILITE FINANCIERE : PERSPECTIVE MONDE

Dans cette section nous allons nous référer aux meilleures pratiques des Banques Centrales en matière de stabilité financière et politique macroéconomique. Nous commençons Tout d'abord par exposer les bonnes pratiques proposées par la banque des règlements internationaux, où nous parlons des normes internationales qui sont supposées encadrer les agissements à risque sur la place financière et assurer la stabilité financière. Ensuite nous présentons les efforts engagés par certaines banques centrales, notamment « la Banque du Canada, Bank of England, la Banque de France et enfin Bank el-Maghrib », dans le processus du maintien du bon fonctionnement de leurs systèmes financiers et dans la prévention des crises.

1. LA BANQUE DES REGLEMENTS INTERNATIONAUX

La BRI encourage la collaboration mondiale entre les autorités monétaires et les superviseurs du secteur financier via les assemblées qu'elle organise pour les responsables de ces institutions ainsi que par le biais du processus de Bâle, dans le cadre duquel la BRI héberge des comités internationaux destinés à développer des standards et à promouvoir la stabilité financière.

Aussi, le département monétaire et économique de la BRI mène des recherches et des études sur les thèmes liés à la stabilité monétaire et financière. Elle apporte également son soutien aux comités hébergés et organise des rencontres entre les hauts responsables des Banques Centrales ou des institutions internationales responsables de la stabilité financière. En outre, elle est tenue de collecter, d'analyser et de diffuser des statistiques sur le système financier international.

Le comité de Bale

Afin de garantir la viabilité du système financier international et de renforcer sa réglementation, le Comité de Bâle est amené à assurer diverses fonctions.

Assurer des échanges d'informations avec le secteur bancaire et les marchés internationaux afin de repérer les menaces potentielles et les dangers émergents dans le système financier mondial.

Renforcer la synergie des initiatives réglementaires à l'échelle mondiale.

Mettre en place des normes, des standards techniques et des recommandations pour la surveillance et la régulation du secteur bancaire à l'échelle internationale.

Surveiller la mise en place de ces standards ou recommandations techniques dans ses pays membres.

Coopérer avec d'autres organismes internationaux de régulation poursuivant les mêmes objectifs.

Les trois piliers des accords de Bâle II

Les accords de Bâle II étaient fondés sur trois axes. Le premier visait à déterminer les exigences minimales de fonds propres pour les banques. Le deuxième pilier posait le fondement d'une surveillance microprudentielle. Enfin, le troisième pilier était axé sur les notions de transparence et de rigueur du marché.

Premier pilier : Les exigences en fonds propres réglementaires

Le ratio Mc Donough a été instauré pour atténuer le risque de crédit, c'est-à-dire le risque de défaut associé à un crédit octroyé par une banque.

$$\text{Ratio B\^ale II} = \frac{\text{Fonds propres r\^eglementaires}}{\text{Risque de cr\^edit} + \text{risque de march\^e} + \text{risque op\^erationnel}} = 8 \%$$

Deuxième pilier : Une procédure de surveillance prudentielle

Ce deuxième pilier établit un cadre de coopération entre les autorités de surveillance bancaire et les établissements financiers qu'elles contrôlent. À cette fin, elle propose aux banques elles-mêmes de se doter de mécanismes internes de suivi et de calcul des risques (y compris les risques du premier pilier) et des exigences de fonds propres associées.

Troisième pilier : La discipline de marché

Ce pilier ambitionne de définir des normes de transparence financière en optimisant la diffusion auprès du grand public d'informations sur les actifs, les risques et leur gestion. L'objectif sous-jacent est de standardiser les usages bancaires en matière de communication financière et de simplifier ainsi la compréhension des informations comptables et financières des banques d'un pays à l'autre.

Bâle III

Ces accords introduisent un certain nombre de réformes visant à améliorer sensiblement le cadre prudentiel mondial. Ils corrigent les insuffisances de la réglementation de Bâle II et exigent un resserrement des standards en matière de solvabilité et de liquidité des banques.

Cette initiative a pour vocation d'accroître la résilience (c'est-à-dire la faculté de s'adapter à la conjoncture économique) des grandes banques internationales. Ces nouveaux accords permettent de consolider le niveau et la qualité des fonds propres et de maîtriser davantage le risque de liquidité. De nouvelles dispositions liées au risque de contrepartie ont été retenues. Ratio de liquidité à court terme

Le ratio de liquidité LCR contraint les banques à disposer de suffisamment d'actifs liquides de haute qualité pour faire face à un déficit de financement à 30 jours.

Ratio de liquidité à long terme

Ratio de liquidité à long terme NSFR est un indicateur élaboré pour rectifier les déséquilibres de liquidité. Il couvre l'intégralité du bilan et encourage les banques à compter sur des sources de financement stables.

D'autres comités et associations indépendantes

D'autres comités s'occupent de traiter des problématiques liées aux systèmes financiers, des normes relatives aux infrastructures de paiement, de compensation et de règlement, de l'organisation et du mode de fonctionnement des banques centrales, etc. Ainsi leur mission est destinée à faire avancer la réflexion internationale en matière de monitoring et de supervision.

Les principales comités et associations sont :

La Banque Mondiale

Le FMI

Le Conseil de Stabilité Financière

L'Association Internationale de Protection des Déposants

L'Association Internationale des Contrôleurs d'Assurance

2. LA BANQUE DU CANADA ET LA STABILITE FINANCIERE

En vertu de son mandat de promotion de la prospérité économique et financière du pays, la Banque du Canada s'emploie à soutenir la stabilité et l'efficacité du système financier, qui englobe les banques et les coopératives de crédit, les marchés financiers et les systèmes de crédit. Pour ce faire, la Banque :

Propose des services de banque centrale, y compris des facilités de liquidité et de prêt en dernier ressort

En sa qualité de "prêteur de dernier ressort", la Banque du Canada est la principale source de liquidités du système financier. La mise en place des dispositifs appliqués pour les opérations courantes de fourniture de liquidités et pour les secours d'urgence offerts par l'institution s'inscrit dans le cadre de la Banque régissant les opérations sur les marchés et la garantie des liquidités.

Superviser les infrastructures des marchés financiers

Conformément à la Loi sur la compensation et le règlement des paiements du Canada, la Banque du Canada est responsable de la régulation et de la surveillance des infrastructures des marchés financiers, à savoir les systèmes de paiement et les systèmes de compensation. La supervision des IFM est régie par les standards de la Banque du Canada en termes de gestion des risques pour les IFM.

Évaluation de la stabilité financière

La Banque mène des travaux d'analyse et de recherche pour cerner et maîtriser les risques macro-financiers qui pourraient nuire au bon fonctionnement du système financier. Elle communique ses résultats une fois par an dans la Revue du système financier.

3. LA BANQUE D'ANGLETERRE ET LA STABILITE FINANCIERE

La Banque d'Angleterre définit sa stratégie pour maintenir la stabilité financière au moins tous les trois ans et comporte trois grands éléments

Établir un niveau de référence rigoureux de la résilience pour protéger l'économie réelle du Royaume-Uni.

- ✓ Mettre en œuvre une réglementation prudentielle solide dans le système financier britannique.
- ✓ Travailler avec les autorités internationales pour élaborer des normes de référence internationales communes rigoureuses.
- ✓ Superviser les entreprises pour promouvoir leur sécurité et leur solidité face aux risques prudentiels et opérationnels (y compris le cyber-risque) et, dans le cas des assureurs, également pour protéger les assurés.
- ✓ Accroître la responsabilité individuelle dans les services financiers.
- ✓ Supprimer les incitations à la prise de risques excessifs et instaurer une discipline de marché en mettant fin au problème des sociétés financières "too big to fail".
- ✓ Fournir l'infrastructure nécessaire à la résilience du règlement des paiements de grande valeur en livres sterling les plus critiques pour l'économie et des principaux systèmes de paiement de détail.

Garantir que le niveau de résilience s'adapte aux chocs éventuels auxquels le système pourrait être confronté.

- ✓ Identifier les risques potentiels pour la stabilité financière et les expliquer publiquement.
- ✓ Le système bancaire central est régulièrement soumis à des tests de stress afin d'évaluer sa résilience face à l'évolution des risques.
- ✓ Prendre des mesures pour atténuer les risques pour la stabilité financière liés aux niveaux très élevés d'endettement du secteur privé, qui peuvent rendre le système moins résistant et la croissance économique plus fragile.

Permettre au système d'absorber les chocs, quand ils se produisent, afin qu'il puisse continuer à soutenir l'économie.

- ✓ Veiller à ce que la résilience soit utilisée efficacement en période de stress.
- ✓ Fournir des liquidités au système financier britannique pour atténuer les perturbations.
- ✓ Utiliser les pouvoirs de résolution pour gérer les défaillances des banques individuelles, des sociétés de crédit immobilier, des contreparties centrales et de certaines entreprises d'investissement afin d'atténuer les graves perturbations du système financier et de l'économie en général.

4. LA BANQUE DE FRANCE ET LA STABILITE FINANCIERE

La Banque de France est responsable de l'analyse du fonctionnement de la sphère financière afin de déterminer ses fragilités et de faire apparaître les facteurs susceptibles de nourrir des événements déstabilisants. À ce titre, elle fait partie de multiples instances internationales et participe à la mise en place de normes financières mondiales dans le cadre des activités du Conseil de stabilité financière au niveau du G20 et de comités spécialisés, tels que le Comité de Bâle pour la surveillance bancaire ou le Comité des marchés et des infrastructures de paiement. Elle intervient aussi dans la formulation de la politique macroprudentielle en France au sein du Conseil supérieur de la stabilité financière, dont elle est le secrétaire. La Banque de France contribue ainsi à la stabilité financière par :

Surveillance des infrastructures des marchés financiers

- ✓ Assurer le bon fonctionnement et la sécurité des systèmes de paiement.
- ✓ Assurer la sécurité des systèmes de compensation, de règlement et de livraison des instruments financiers.

Surveillance des moyens de paiement scripturaux

La mission de contrôle de la sécurité des moyens de paiement est basée sur les principes d'action suivants :

- ✓ La fixation d'objectifs de sécurité

Pour chacun des modes de paiement, la Banque de France effectue une enquête approfondie afin de déterminer les risques spécifiques à ce type de moyen de paiement, ainsi que les dispositifs de sécurité requis pour les maîtriser.

- ✓ Le contrôle sur pièces
- ✓ Le contrôle sur place

La Banque de France peut exercer des missions de contrôle sur place auprès des institutions et de leurs sous-traitants, en vue de conforter ou de compléter les conclusions de ses contrôles sur pièces.

Veiller à la bonne santé du système financier

La Banque de France a pour objectif d'assurer l'amélioration de la capacité du système financier à faire face aux chocs pesant sur ses fonctions essentielles : systèmes de paiement, liquidité et soutien au financement de l'économie réelle en particulier. Pour ce faire elle a fixé les objectifs suivants :

- ✓ Détecter et qualifier les différentes alertes.
- ✓ Etablir un diagnostic.
- ✓ Mettre en place un dialogue avec l'Etat.
- ✓ Prendre des décisions avec les actions collectives.
- ✓ Piloter et communiquer sur la crise.

5. BANK EL MAGHREB ET LA STABILITE FINANCIERE

La Banque centrale, le ministère de l'économie et des finances, l'Autorité marocaine du marché des capitaux et l'Autorité de surveillance des assurances et de la sécurité sociale ont réalisé des efforts considérables ces dernières années pour poser les jalons d'un cadre de surveillance macroprudentielle et de stabilité financière basé sur un cadre institutionnel et opérationnel visant à recenser et à maîtriser les risques systémiques et à faire face aux crises potentielles. Pour ce faire la banque centrale du Maroc effectue :

Une cartographie des risques systémiques potentiels

Celle-ci s'articule autour d'un ensemble d'indicateurs macroprudentiels destinés à repérer les risques réels ou latents au stade des marchés financiers, des institutions, des entreprises et des ménages. Les indicateurs de la cartographie des risques sont évalués en assignant des notes sur une échelle de 1 à 5 qui augmente avec le risque. Elle tient également compte de l'évolution future prévue de certains indices afin de doter l'analyse proactive.

Un stress test

La Bank Al-Maghrib procède périodiquement à trois grandes séries de stress tests afin de mesurer la résilience du système bancaire aux perturbations extrêmes

- ✓ Stress tests de sensibilité

Visent à évaluer les effets d'un choc de crédit, de marché, de taux d'intérêt, de liquidité, ou de change sur le bilan et/ou la solvabilité des établissements financiers.

- ✓ Stress tests de contagion interbancaire

Évaluent le risque de diffusion de la carence d'une banque à d'autres banques sur la place au travers de leurs engagements bilatéraux et sur les marchés interbancaires.

- ✓ Stress tests macro

Mesurent la faculté du système bancaire à amortir les chocs provenant de l'environnement macroéconomique.

SECTION 2. LA BANQUE CENTRALE DE TUNISIE ET LA STABILITE FINANCIERE

Contribuer à la stabilité financière est une priorité de la BCT en vertu de l'article 7 de son statut. Ainsi la BCT est chargé de mettre en œuvre une politique macroprudentielle pour éviter et limiter le risque systémique.

A cet effet, la BCT concentre ses efforts pour détecter et faire le suivie des différents indicateurs et facteurs pouvant compromettre la stabilité du système financier, particulièrement celles qui représentent une menace pour sa viabilité. Aussi la Bct a créé un comité de Surveillance Macroprudentielle et de gestion des crises financières qui a pour mission de déterminer, au moyen de recommandations, les actions que les régulateurs du système financier devraient engager et mettre en œuvre afin de renforcer la stabilité du système financier dans son ensemble, notamment en améliorant la solidité du système financier, en prévoyant la survenance de risques systémiques et en atténuant les répercussions d'éventuelles perturbations sur l'économie. Depuis sa création le comité a tenu cinq réunions et une sixième très récemment pour examiner les effets de la crise sanitaire sur le système financier et mettre en place une marche à suivre pour atténuer les effets indésirables de la pandémie du COVID 19.

Concrètement la BCT s'intéresse à trois types de risques. Les risques macro financier, les risques liés à l'activité du marché financier et de l'épargne collective et les risques liés aux infrastructures de marché.

Dans ce qui suit, nous allons essayer d'explicitier ces différents risques et donner à fur et à mesure l'état actuel de la situation du secteur financier Tunisien, afin d'avoir une certaine appréciation de sa santé. Nous nous sommes fortement inspirés du chapitre 6 du rapport annuel 2019 de la BCT relatif à la stabilité financière.

1. LES RISQUES MACRO-FINANCIERS

Les risques macro-financiers sont analysés grâce à une approche qui repose principalement sur six facteurs liés aux conditions macroéconomiques, à la croissance excessive du crédit, à la solidité du secteur bancaire et à sa liquidité, et à la qualité du portefeuille de crédit.

A. CONDITIONS MACROECONOMIQUES

Compte tenu du ralentissement de la croissance économique mondiale, d'importantes pressions ont affecté les équilibres économiques et financiers nationaux en 2019 notamment celle de la Tunisie. Ceci s'est traduit par un accroissement du déficit budgétaire suivie d'une pression fiscale et des difficultés de règlements des entreprises vis-à-vis de leurs fournisseurs. Le manque de l'épargne intérieure associé à un faible dynamisme des investissements étrangers ont accentué les pressions sur les liquidités des banques et du marché financier.

B. RISQUE DU CREDIT

La croissance du crédit a été caractérisée par un net ralentissement de sa progression, reflétant l'effet conjoint de la baisse de la demande de crédit d'investissement, du resserrement monétaire et de l'application d'un seuil pour le ratio "crédits/dépôts". Bien que ce ralentissement reflète une rationalisation de la mécanique du crédit en fonction des circonstances économiques, néanmoins il pourrait masquer les risques de procyclicité liés à un tarissement du crédit.

C. RESILIENCE DU SECTEUR BANCAIRE

La qualité des actifs bancaires s'est faiblement dégradée en 2019. Ainsi, la part des prêts non performants dans le total des engagements est passée à 13,3 % du total des prêts en 2019 contre 13,2 % en 2018. D'autre part, le taux de couverture des prêts classés par provisions s'est amélioré en 2019, passant de 56 % à 58 % en glissement annuel.

En ce qui a trait à la solvabilité du secteur bancaire, l'année 2019 a été marquée par une amélioration de la base financière du secteur. En effet, les fonds propres nets des banques ont progressé de 11,5 % pour l'année 2019 contre 10,4 % un an plus tôt. La décélération des actifs pondérés en fonction des risques a renforcé le ratio de solvabilité, qui s'est considérablement amélioré pour se situer à 12,7 % en 2019.

D. LA LIQUIDITE

L'année 2019 a vu un soulagement de la liquidité du secteur bancaire qui s'est matérialisé par une forte chute du volume global de refinancement, qui est redescendu d'un pic de 16 913 MTD en mars à 11 462 MTD à la fin de 2019, soit une baisse de 32,2 %. Cette situation s'explique également par la hausse de la part des dépôts de près de 2 %. En ce qui

concerne le ratio prudentiel "crédit/dépôts", la rationalisation de l'octroi de crédits et l'intensification des actions de collecte des dépôts ont permis une diminution de ce ratio, qui est passé en moyenne de 131% en 2018 à 120% fin 2019.

2. RISQUES LIES A L'ACTIVITE DU MARCHE FINANCIER ET DE L'EPARGNE COLLECTIVE

Le marché financier a évolué en 2019 dans un climat caractérisé par des pressions sur la liquidité, le Tunindex a principalement souffert des tensions politiques lors de deux élections législatives et présidentielle. Terminant l'année 2019 en baisse de 2,1 % par rapport à 2018, avec une contraction des volumes de transactions. L'examen annuel des indices sectoriels édités par la bourse est en rouge. Sur les treize indices seuls quatre indices ont enregistré une progression en 2019.

La capitalisation boursière du marché a chuté de 2,69% ou 656MD pour se situer à 23 724MD contre 24 380MD à la fin de 2018. Cette diminution est principalement due à une baisse généralisée des cours.

L'activité des OPCVM a souffert de la persistance de la pénurie de liquidités. En effet, il y a eu migration de l'épargne vers les placements bancaires, qui rapportent des taux d'intérêt relativement élevés.

3. LES INFRASTRUCTURES DE MARCHE

L'une des principales missions de la banque centrale de Tunisie est la surveillance des systèmes de paiement. Le bon fonctionnement des systèmes de paiement contribue à la croissance économique et contribue également à la stabilité financière, notamment en raison de l'importance du montant des transferts financiers qui sont effectués par leur intermédiaire. A cet effet des progrès ont été accomplis en matière de télé compensation et de monétique ainsi que le système de virement grand montant.

La fonction de contrôle est appelée à se rapprocher des normes et standards internationaux et a les objectifs fondamentaux suivants :

- La sauvegarde de la fiabilité, de la stabilité, de la solidité, de l'efficience et de l'efficacité des systèmes de paiement.
- La conservation de la qualité des instruments de paiement mis à la disposition des usagers.

Surveillance sur pièces

- ✓ Une collecte mensuelle, trimestrielle, semestrielle et annuelle d'information, afin de surveiller de manière continue, les conditions effectives de fonctionnement et d'utilisation des systèmes de paiement. Il s'agit de réunir, aux fins d'analyse, des informations auprès des opérateurs sur le fonctionnement de tous les systèmes de paiement et de règlement.
- ✓ Une évaluation périodique de chaque système de paiement sur la base de questionnaires, afin de vérifier la conformité, sur le plan de la conception et de l'exploitation, de tous les systèmes de paiement existants par rapport aux principes et standards internationaux en vigueur.

Surveillance sur place

- ✓ Missions légères visant à prendre connaissance des systèmes ou à vérifier un ou quelques points spécifiques.
- ✓ Missions plus lourdes et de longue durée qui portent sur l'ensemble du dispositif opérationnel, technique et juridique et comprenant des échanges approfondis avec l'entité surveillée.

• Coopération active

- ✓ Une étroite collaboration doit être instituée entre les IMF, leurs autorités de tutelle et les structures chargées de la surveillance.
- ✓ Il faut proposer un cadre d'échanges d'informations entre les différents intervenants.

SECTION 3. CAS D'INSTABILITES FINANCIERES SUR DONNEES TUNISIENNES

Dans cette section, nous menons une investigation sur quelques variables précoces listées dans le premier chapitre. Ceci dans l'objectif de retenir et de faire le suivi de la ou les variables clés susceptibles de nous signaler les tensions financières qui planent sur l'économie.

1. METHODOLOGIE

Premièrement, nous allons essayer de démontrer qu'il existe un lien entre l'évolution des grandeurs macroéconomiques et la fragilité du secteur bancaire. Ceci pourra nous éclairer sur la nature des liens qui existent entre la sphère réelle et la sphère financière et sur la façon dont les risques se propagent d'une sphère à l'autre. Nous allons mesurer cette fragilité du secteur bancaire par les impayés des crédits aux particuliers. Ainsi nous nous baserons sur l'analyse du corrélogramme croisé du PIB, de l'inflation et des impayés des crédits aux particuliers pour montrer qu'il existe un lien et une interdépendance dans le temps entre celle-ci. La deuxième étape consiste à rechercher les indicateurs précoces qui peuvent nous fournir des signaux sur l'instabilité causé par l'évolution de certaines variables sur la sphère réelle ainsi que sur la sphère financière. Nous allons alors étudier la propagation des chocs entre les variables de notre système suite à une déviation par rapport à leurs valeurs d'équilibres.

En effet nous nous sommes intéressés à l'étude des écarts par rapport aux valeurs d'équilibres et non pas aux variables en elles-mêmes car nous jugeons que c'est bel et bien cette fluctuation-là qui est à l'origine de l'instabilité. Le risque n'est-il pas lui-même une déviation par rapport à un équilibre attendu ? Grâce à l'application du filtre Hodrick-prescott nous avons pu décomposer nos séries en leurs composantes de long terme et en leurs cycles (l'écart par rapport à la tendance).

Nous avons alors retenu le panier de variables suivants pour la suite de notre analyse : l'écart du taux de croissance du ratio des crédits au secteur privé / PIB par rapport à sa tendance, l'écart du taux de croissance de la monnaie(M2) par rapport à sa tendance, l'écart du taux d'inflation par rapport à sa valeur d'équilibre, l'écarts du taux de croissance du PIB par rapport à sa tendance et enfin l'écart des impayés des crédits aux particuliers par rapport à sa composante de long terme.

Enfin nous avons procédé par la suite à une modélisation VAR, afin d'identifier les orientations évolutives de notre système. Pour ce faire nous nous sommes prêtés à l'étude des chocs transitoires afin de nous informer sur les évolutions directionnelles des variables d'une part, et sur l'ampleur de ces déviations d'autre part.

2. IMPACT DE L'ACTIVITE REELLE SUR LE SECTEUR BANCAIRE

Dans ce qui suit, nous voulons vérifier l'hypothèse suivante : « Y'a-t-il un lien direct entre l'évolution du PIB et de l'inflation sur la santé du secteur bancaire ? ». Nous avons choisi de travailler sur les impayés des crédits aux particuliers pour mesurer l'effet de

l'impact négatifs sur le secteur bancaire suite à un choc macroéconomique. En effet nous avons choisi cette variable parce qu'elle peut à un certain degré nous informer sur la fragilité des banques à un moment donné.

A. IMPAYES DES CREDITS AUX PARTICULIERS COMME MESURE DE FRAGILITE BANCAIRE

Pour commencer nous allons analyser l'évolution des impayés des crédits aux particuliers. A l'aide d'un filtre HP et en travaillant sur des données trimestrielles depuis 2007 jusqu'à 2019, nous avons pu décomposer notre série en une composante de long terme qui n'est d'autre que la tendance et en une composante de court terme.

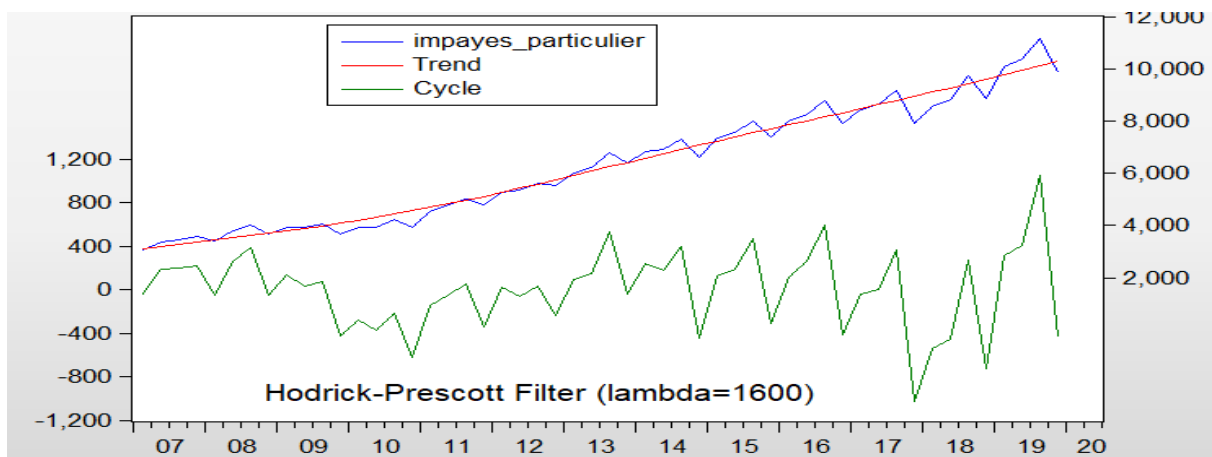


Figure 1 : Filtre HP Impayés particuliers

Ce graphique montre clairement que la tendance des impayés des crédits aux particuliers suit une trajectoire haussière. Quant au cycle des impayés des crédits aux particuliers a atteint son plus haut niveau en fin 2019, une année marquée par beaucoup de turbulence à l'échelle mondiale que nationale.

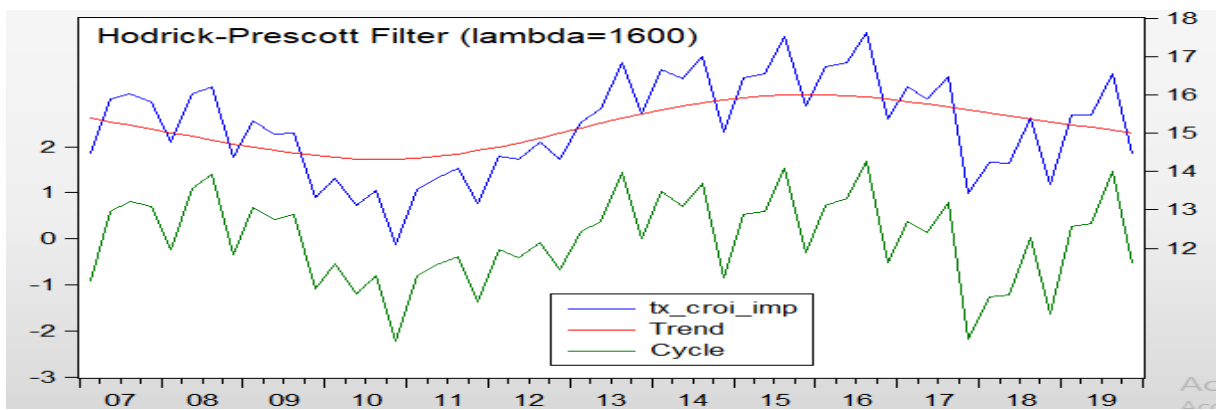


Figure 2 : Cycle taux de croissance Impayés

Ainsi le filtre HP nous montre que les impayés connaissent une croissance autour de 15% et que l'écart par rapport à la valeur d'équilibre, qui rappelons-le, est proprement la définition même du risque varie entre plus ou moins 2%.

En effet depuis 2018 l'économie mondiale ainsi que celle de la Tunisie sont entrées en récession, on pourrait dès lors nous nous demander si la baisse de l'activité économique Tunisienne serait à l'origine de l'accroissement des impayés. Il s'agirait alors d'étudier l'interdépendance dans le temps entre le cycle du PIB et le cycle des impayés des crédits aux particuliers.

B. IMPACT DE L'EVOLUTION DU PIB SUR LES IMPAYES DES CREDITS AUX PARTICULIERS

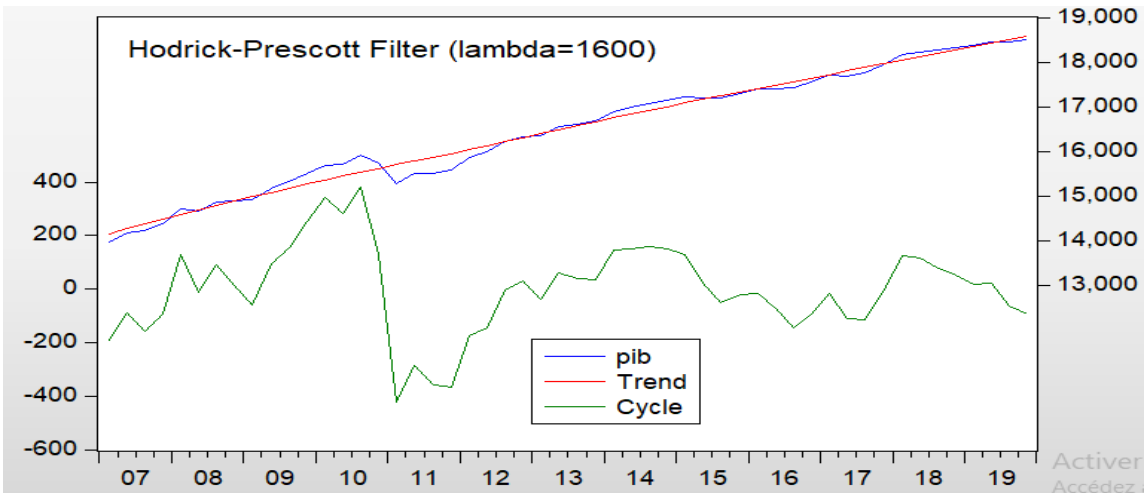


Figure 3: Filtre HP PIB

Le graphique ci-dessus illustre l'évolution du PIB dans la période de 2007 jusqu'à 2019. Nous allons seulement commenter l'évolution du cycle du PIB. En effet, 2011 la Tunisie à connue une révolution qui s'est traduit par un changement de régime politique. Pratiquement, toutes les grandeurs macroéconomiques ont été touchées. Nous pouvons constater qu'après 2011 le cycle du PIB a été souvent en dessous de zéro et qu'à partir de 2018 il a pris une trajectoire baissière. Cette observation vient appuyer nos considérations de tout à l'heure. Cherchons maintenant quel lien existerai entre l'activité économique et les impayés des crédits aux particuliers.

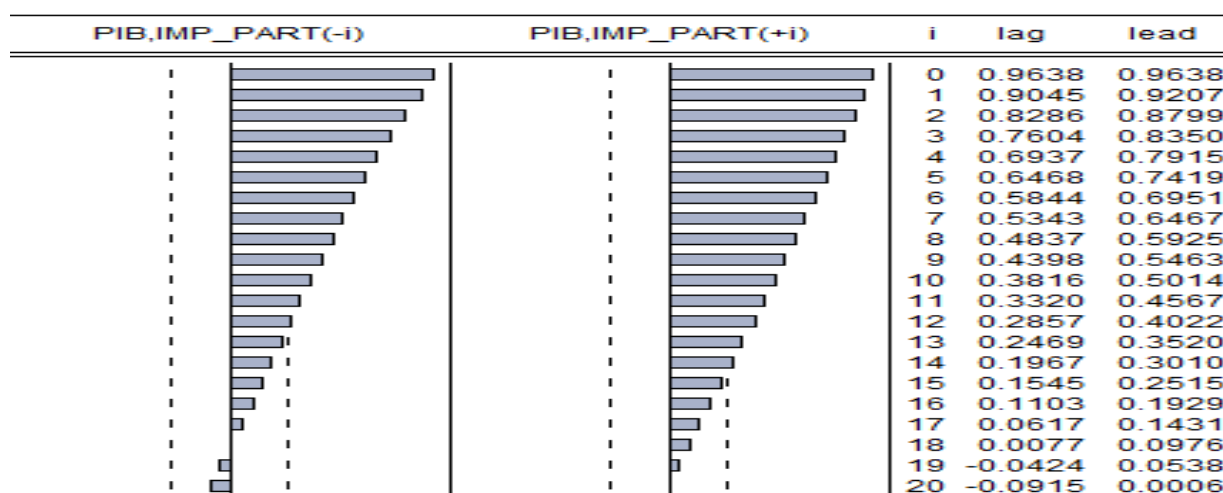


Figure 4:Correlogramme croisé PIB-Impayés

D'après le corrélogramme croisé effectué entre le PIB et les impayés des crédits aux particuliers, nous pouvons affirmer avec certitude qu'il existe une forte interdépendance simultanée entre les deux variables qui décroît dans le temps. Cette interdépendance est vérifiée dans les deux sens. Mais ce qui nous intéresse le plus dans notre étude est la deuxième colonne celle qui met en relation l'impact d'une hausse du PIB sur l'avenir des impayés des crédits aux particuliers. Ici nous avons une relation positive dans le temps. En effet, dans une période de prospérité et de croissance économique, les banques ont tendance à octroyer de plus en plus de crédit. Plus la croissance est forte et plus il 'Ya de crédits et donc plus d'impayés. Un autre point intéressant est le fait que plus nous nous approchons du pic de la croissance plus les opportunités d'investir dans des projets à forte valeur ajoutée est faible. Ainsi les banques se retrouvent contraintes de financer des projets qui ne sont pas vraiment rentables, ce qui se traduit par la suite par des taux d'impayés élevés.

Sample: 2007Q1 2019Q4
Included observations: 52

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB	1.657176	0.064805	25.57166	0.0000
C	-20983.76	1071.036	-19.59202	0.0000
R-squared	0.928968	Mean dependent var	6319.430	
Adjusted R-squared	0.927548	S.D. dependent var	2258.606	
S.E. of regression	607.9489	Akaike info criterion	15.69576	
Sum squared resid	18480094	Schwarz criterion	15.77081	
Log likelihood	-406.0898	Hannan-Quinn criter.	15.72453	
F-statistic	653.9098	Durbin-Watson stat	0.892985	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Figure 5 Régression Imp; PIB

Nous expliquons ainsi les impayés des crédits aux particuliers par le PIB. En effet, les résultats de l'estimation de la régression montrent que le coefficient associé à la variable du PIB est statistiquement significatif et que le PIB explique à hauteur de 93% l'évolution des impayés des crédits aux particuliers. Autre constat, l'estimation montre que le PIB a un effet instantané positif sur les impayés. C'est-à-dire, une augmentation de 1% du PIB se traduit par une augmentation de 1.65% des impayés des crédits aux particuliers.

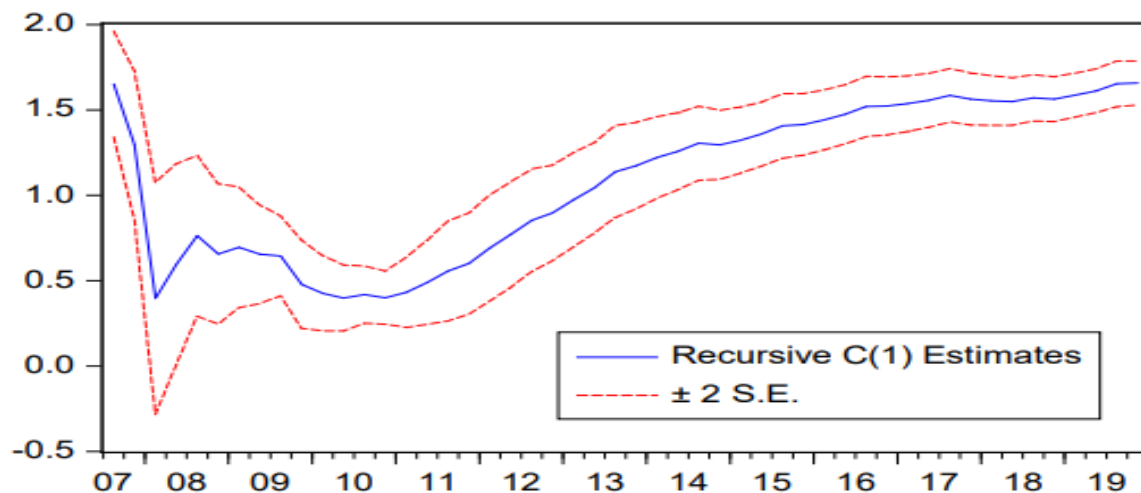


Figure 6 : Evolution de l'effet du PIB sur les Imp dans le temps

Plus intéressant encore, l'analyse de l'effet du PIB sur les impayés des crédits aux particuliers montre que le PIB a un effet croissant dans le temps sur les impayés des crédits aux particuliers. Plus nous avançons dans le temps et plus fort est l'impact qu'a l'activité réelle sur la fragilité du secteur bancaire. Ce résultat montre clairement l'instabilité provoquée par la sphère réelle sur la sphère financière.

C. IMPACT DE L'EVOLUTION INFLATION SUR LES IMPAYES DES CREDITS AUX PARTICULIERS

Nous allons maintenant chercher si l'inflation pourrait être source d'instabilité et de fragilité du secteur bancaire.

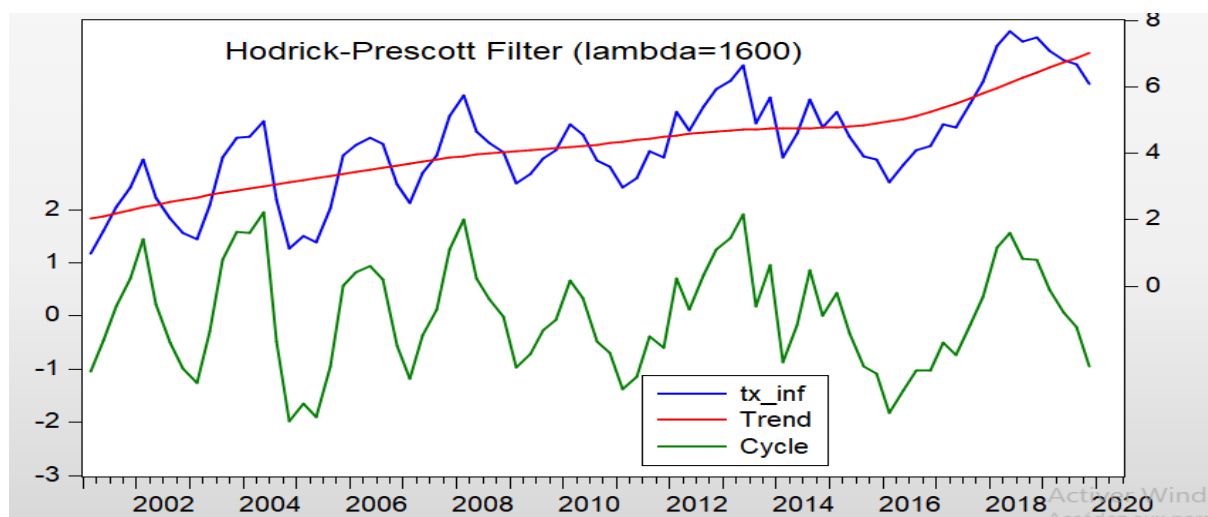


Figure 7 : Filtre HP taux d'inflation

A l'aide du filtre HP nous avons décomposé notre série du taux d'inflation en sa composante de long terme et son cycle. En effet le taux d'inflation suit une tendance haussière et son cycle fluctue entre plus ou moins 2%. Nous allons maintenant étudier l'interdépendance dans le temps entre le taux d'inflation et le taux de croissance des impayés des crédits aux particuliers.

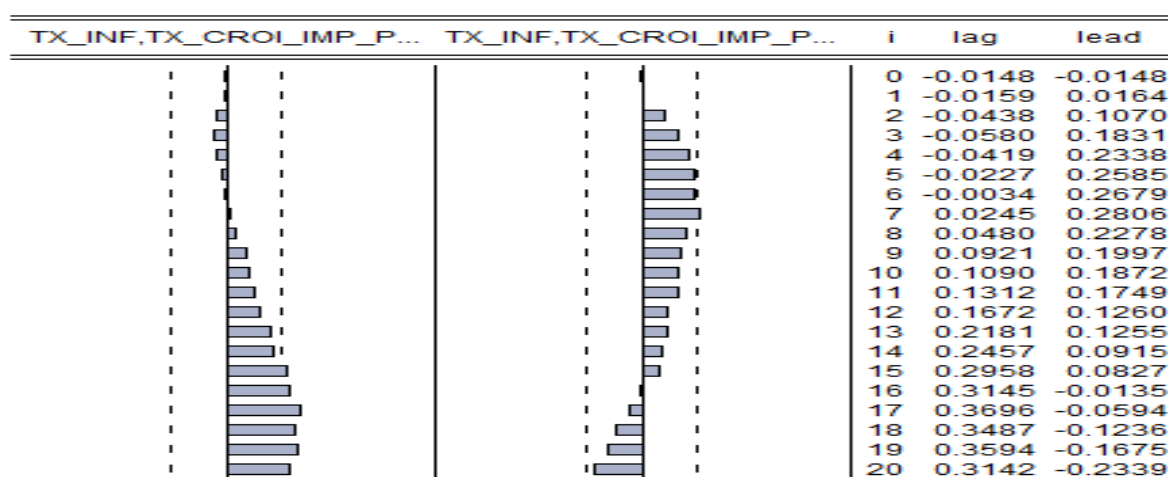


Figure 8 : Corrélogramme croisé Tx inflation-Tx Impayés sur PIB

L'analyse du corrélogramme croisée montre qu'à partir de la 3^{ème} année le passé du taux de croissance des impayés de crédits aux particuliers influe positivement le taux d'inflation. On retient aussi, que le niveau de taux d'inflation actuel impacte positivement les impayés des crédits aux particuliers dans 5^{ème},6^{ème} et 7^{ème} trimestre.

Nous avons voulu pousser notre étude encore plus loin et étudier l'interdépendance dans le temps de l'écart par rapport à l'équilibre du taux d'inflation et de l'écart par rapport à l'équilibre des impayés des crédits aux particuliers. En effet nous voulons savoir si les fluctuations du taux d'inflation sont-elles sources d'instabilité ?

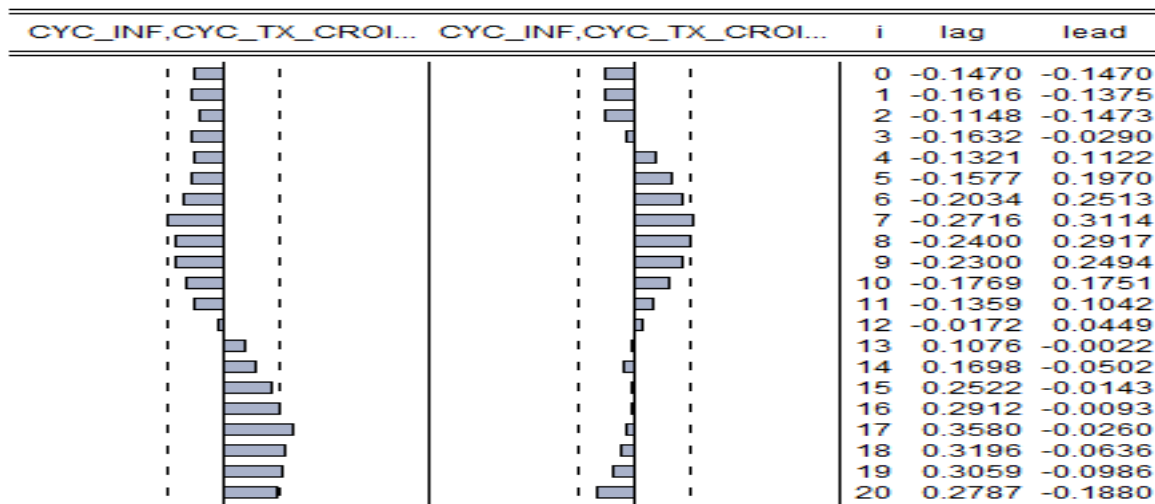


Figure 9 : Corrélogramme Cycle Inflation-Cycle Impayés

Pour répondre à cette question nous avons effectué le corrélogramme croisé entre le cycle du taux d'inflation et le cycle des impayés des crédits aux particuliers. En effet, les résultats montrent qu'une hausse du cycle des impayés des crédits aux particuliers du trimestre (T-7) fait baisser l'inflation alors qu'une hausse au trimestre 16,17 et 18 à un impact positif sur le cycle du taux d'inflation. Parallèlement, nous remarquons aussi qu'une hausse du cycle d'inflation à un impact positif sur le cycle des impayés des crédits aux particuliers qui se manifeste au 7^{ème} et 8^{ème} trimestre.

Sur la base des résultats précédents, nous pouvons conclure qu'il existe une réelle causalité entre La croissance économique, l'inflation et le taux de croissance des impayés des crédits aux particuliers. De ce fait, si un choc survient et touche considérablement la croissance du PIB ou bien l'inflation, le choc se répercutera sur le taux de croissances des impayés des crédits aux particuliers et peut dès lors être source d'instabilité financière.

Les résultats nous incitent à chercher les indicateurs précoces de nature macroéconomique et financière qui sont à même de nous fournir des signaux clairs sur l'instabilité financière et sur la façon dont celle-ci se propage d'une sphère à une autre.

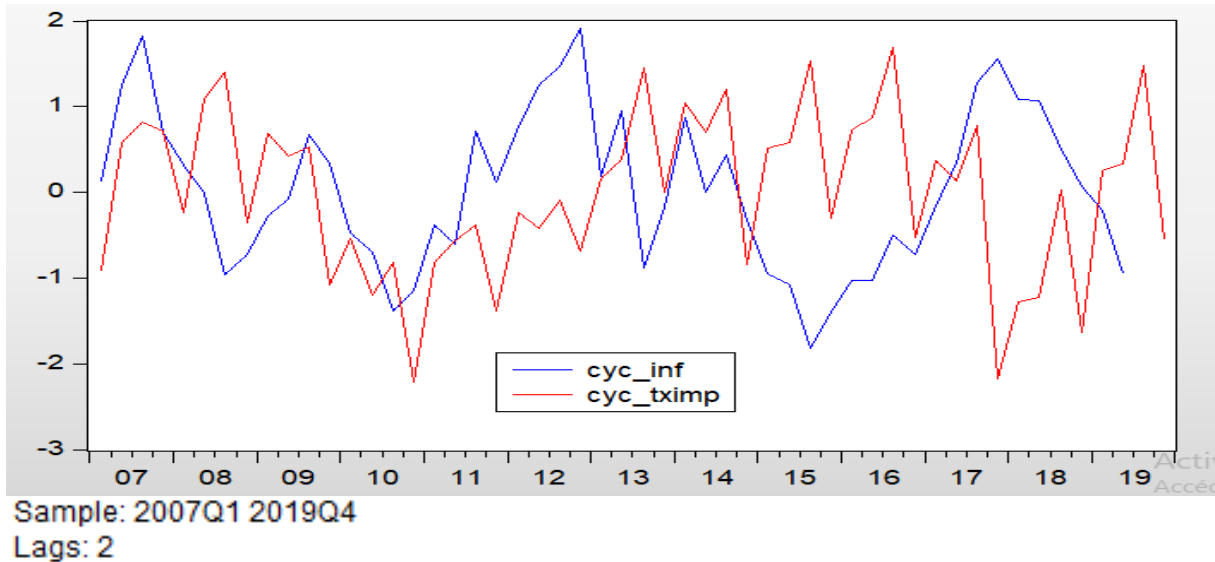
3. INSTABILITE FINANCIERE ET VARIABLES PRECOCES

Après avoir montré que la sphère réelle peut impacter aussi bien positivement que négativement la sphère financière et être source de fragilité du secteur bancaire, nous nous proposons dans ce qui va suivre d'étudier de plus près les indicateurs précoces qui peuvent nous prévenir d'une situation de stress qui plane sur l'économie en générale.

Après avoir effectué les tests requis nous avons choisi de travailler sur l'écart par rapport à l'équilibre des variables suivantes :

- Le cycle du taux de croissance du ratio crédits aux particuliers sur le PIB.
- Le cycle de la monnaie M2
- Le cycle du taux d'inflation
- Le cycle des impayés des crédits aux particuliers
- Le cycle du taux de croissance du PIB

A. RELATION ENTRE LE CYCLE DU TAUX INFLATION ET LE CYCLE DU TAUX DE CROISSANCE DES IMPAYÉS DES CRÉDITS AUX PARTICULIERS



Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
CYC_TXIMP does not Granger Cause CYC_INF	48	0.07089	0.9317
CYC_INF does not Granger Cause CYC_TXIMP		0.16574	0.8478

Figure 10 : Test de causalité entre Cyc-tximp; Cyc-inf

Le graphique ci-dessus illustre l'évolution du cycle d'inflation et du cycle du taux de croissance des impayés des crédits aux particuliers. Ce graphique ne montre aucun signe de causalité ou d'interdépendance dans le temps entre les deux courbes.

Pour vérifier ce résultat nous avons effectué le test de causalité de GRANGER, où nous avons accepté l'hypothèse H0. C'est-à-dire qu'il n'existe aucune causalité entre ces deux variables.

Dependent Variable: CYC_TXIMP
 Method: Least Squares
 Date: 11/18/20 Time: 01:57
 Sample (adjusted): 2007Q1 2019Q2
 Included observations: 50 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CYC_INF	-0.151568	0.147167	-1.029906	0.3082
C	-0.012922	0.133701	-0.096646	0.9234
R-squared	0.021620	Mean dependent var		-0.018584
Adjusted R-squared	0.001237	S.D. dependent var		0.945192
S.E. of regression	0.944607	Akaike info criterion		2.763083
Sum squared resid	42.82960	Schwarz criterion		2.839564
Log likelihood	-67.07709	Hannan-Quinn criter.		2.792208
F-statistic	1.060705	Durbin-Watson stat		1.436755
Prob(F-statistic)	0.308216			

Figure 11 Regression Cyc-tximp; Cyc-inf

Pour appuyer nos propos, nous montrons, après avoir exprimé les cycles du taux de croissance des impayés des crédits aux particuliers en fonction du cycle du taux d'inflation et d'une constante, que le coefficient associé au cycle du taux d'inflation n'est pas significatif.

Il est par conséquent clair que ces deux variables prisent en niveau ne nous fournissent aucune information sur la propagation d'un choc issue d'une déviation par rapport à l'équilibre d'une des deux variables. Nous avons alors cherché s'il existait une interdépendance dans le temps entre le cycle des impayés des crédits aux particuliers et le cycle de l'inflation.

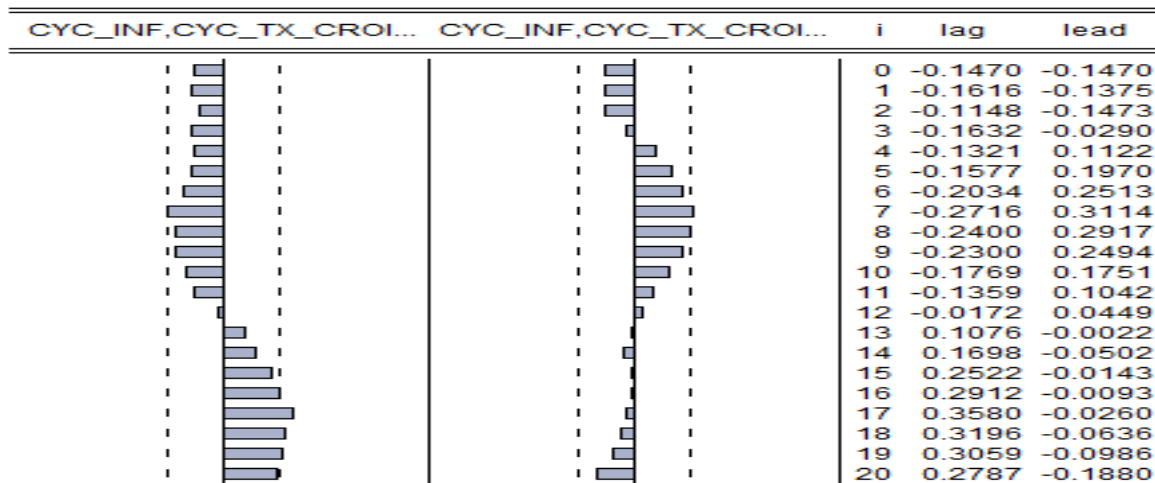


Figure 12 Corrélogramme croisé Cyc-tximp; Cyc-inf

L'analyse du corrélogramme suivant montre qu'il existe une interdépendance dans le temps entre ces deux variables. D'après le graphique, l'effet d'une hausse du cycle du taux d'inflation se manifeste et impacte positivement le cycle du taux de croissance des impayés

des crédits aux particuliers dans les 7e trimestre. Nous avons dès lors réécrit notre équation mais cette fois-ci en retenant le cycle du taux d'inflation retardé de 7 trimestres.

Dependent Variable: CYC_TXIMP
 Method: Least Squares
 Date: 11/17/20 Time: 22:53
 Sample (adjusted): 2008Q4 2019Q4
 Included observations: 45 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CYC_INF(-7)	0.380785	0.143011	2.662633	0.0108
R-squared	0.133048	Mean dependent var		-0.077241
Adjusted R-squared	0.133048	S.D. dependent var		0.958488
S.E. of regression	0.892450	Akaike info criterion		2.632280
Sum squared resid	35.04458	Schwarz criterion		2.672428
Log likelihood	-58.22630	Hannan-Quinn criter.		2.647247
Durbin-Watson stat	1.644126			

Figure 13: Régression Cyc-tximp; Cyc- inf (-7)

Le résultat de l'estimation montre que le coefficient associé au cycle du taux d'inflation retardée de 7 trimestres est statistiquement significatif. En effet, un écart du taux d'inflation par rapport à sa valeur d'équilibre fait dévier de 38 % le taux de croissance des impayés des crédits aux particuliers de sa valeur de long terme. Ce résultat met en lumière l'instabilité causée par la dynamique de court terme du taux d'inflation sur les impayés

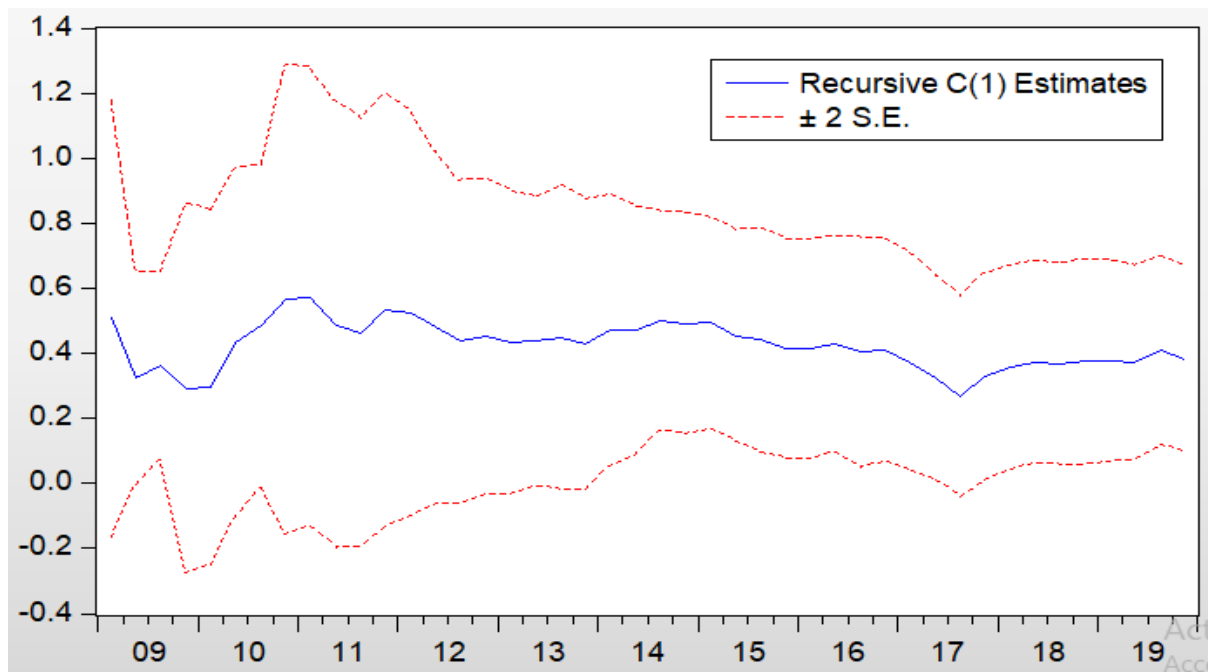
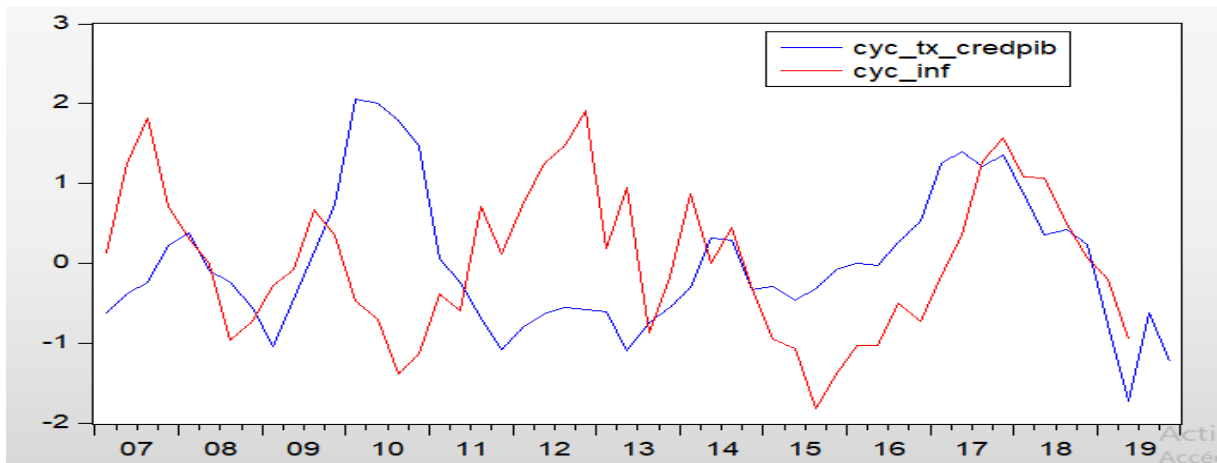


Figure 14: Effet du Cyc-inf (-8) sur Cyc-Tximp dans le temps

Le graphique suivant illustre l'évolution dans le temps du coefficient associé au taux d'inflation retardé de 7 trimestres. Nous pouvons remarquer que cette élasticité n'est pas toujours constante dans le temps. En effet, d'après le graphique elle passe par une période de perturbation qui est source de désordres et d'instabilité durant les 10e et les 11 e trimestre puis se stabilise enfin pendant le reste de la période.

B. RELATION ENTRE LE CYCLE DU TAUX INFLATION ET LE CYCLE DES IMPAYES DES IMPAYES DES CREDITS AUX PARTICULIERS



Sample: 2007Q1 2019Q4
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
CYC_INF does not Granger Cause CYC_TX_CREDPIB	48	1.12839	0.3329
CYC_TX_CREDPIB does not Granger Cause CYC_INF		1.18906	0.3143

Figure 15 : Test de causalité entre Cyc-inf; Cyc-Txcred / PIB

Le graphique et le test de causalité de GRANGER semblent nous indiquer qu'il n'existe pas de causalité en niveau entre le cycle du ratio des crédits aux particuliers sur le PIB et le cycle du taux d'inflation.

Dependent Variable: CYC_INF
 Method: Least Squares
 Date: 11/22/20 Time: 20:34
 Sample (adjusted): 2007Q1 2019Q2
 Included observations: 50 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CYC_CREDPART_PIB	-0.056325	0.156196	-0.360603	0.7200
C	0.039441	0.130970	0.301149	0.7646
R-squared	0.002702	Mean dependent var		0.037360
Adjusted R-squared	-0.018075	S.D. dependent var		0.916945
S.E. of regression	0.925194	Akaike info criterion		2.721552
Sum squared resid	41.08727	Schwarz criterion		2.798033
Log likelihood	-66.03881	Hannan-Quinn criter.		2.750677
F-statistic	0.130034	Durbin-Watson stat		0.591940
Prob(F-statistic)	0.719979			

Figure 16 : Regression Cyc-inf; Cyc-Txcred / PIB

Les résultats de l'estimation affirment les propos tenus plus haut puisque le coefficient associé au cycle du taux de croissance du ratio des crédits aux particuliers sur le PIB semble être non significatif.

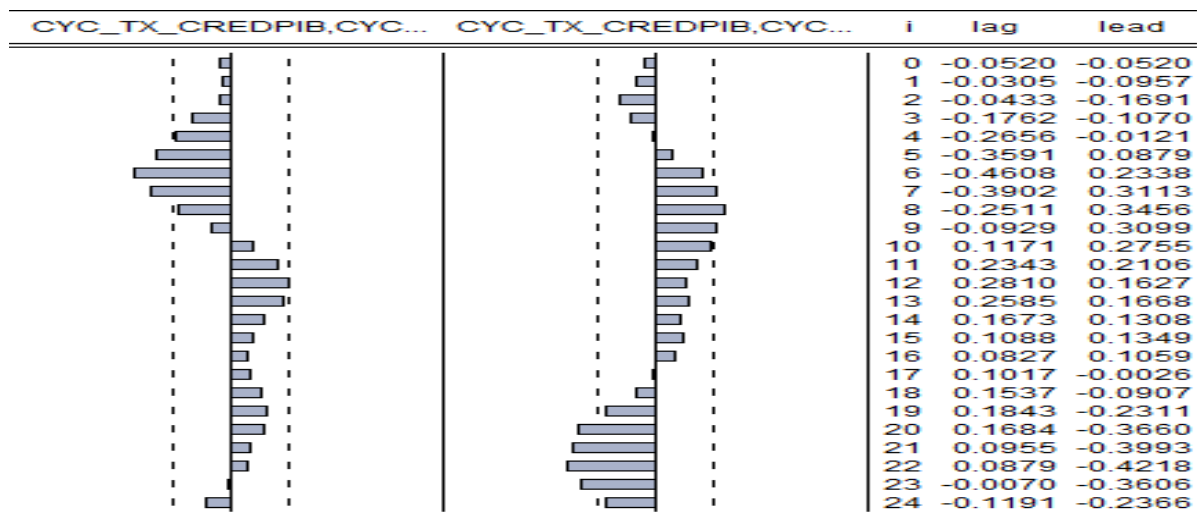


Figure 17: Corrélogramme croisé entre Cyc-inf; Cyc-Txcred / PIB

Or l'analyse du corrélogramme croisé montre qu'il existe une interdépendance dans le temps entre ces deux variables et que d'après le graphique l'effet d'une hausse du cycle du ratio des crédits aux particuliers fait écarter à la hausse le taux d'inflation de sa valeur d'équilibre et ceux aux 8eme trimestre.

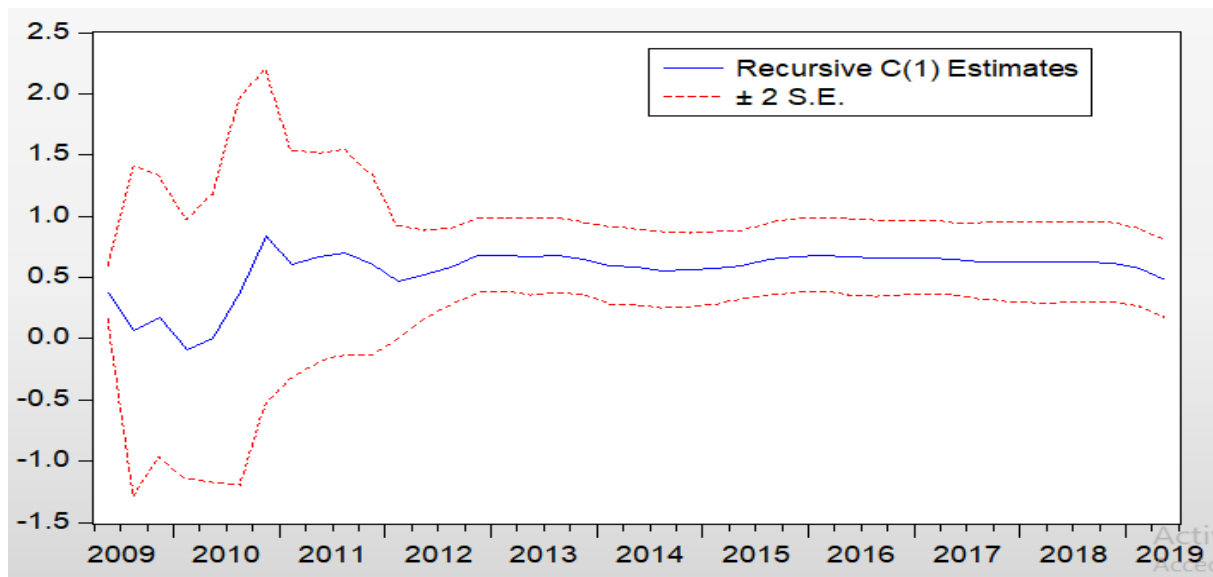
Par conséquent nous avons réestimé notre modèle en retardant le cycle du ratio des crédits aux particuliers sur le PIB de 8 trimestres.

Dependent Variable: CYC_INF
 Method: Least Squares
 Date: 11/22/20 Time: 20:36
 Sample (adjusted): 2009Q1 2019Q2
 Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CYC_CREDPART_PIB(-8)	0.481025	0.160722	2.992909	0.0047
C	-0.014774	0.129177	-0.114373	0.9095
R-squared	0.182965	Mean dependent var		-0.015957
Adjusted R-squared	0.162539	S.D. dependent var		0.914800
S.E. of regression	0.837160	Akaike info criterion		2.528845
Sum squared resid	28.03348	Schwarz criterion		2.611591
Log likelihood	-51.10575	Hannan-Quinn criter.		2.559175
F-statistic	8.957502	Durbin-Watson stat		0.680206
Prob(F-statistic)	0.004719			

Figure 18 Regression Cyc-inf; Cyc-Txcred / PIB (-8)

Le résultat de l'estimation montre que le coefficient associé au cycle du ratio des crédits aux particuliers sur le PIB retardé de 8 trimestres est statistiquement significatif. Un écart de



1% de ce dernier de sa valeur d'équilibre fait dévier le taux d'inflation de 48% de sa tendance.

Figure 19 : Effet de Cyc-Txcred / PIB (-8) ;Cyc-inf

Le graphique ci-dessus, montre l'évolution du coefficient associé au cycle du ratio des crédits aux particuliers sur le PIB retardé de 8 trimestres dans le temps. Nous constatons que ce dernier n'est pas constant dans le temps. En effet ce coefficient montre des signes de perturbation et d'agitation sur le moyen terme avec un potentiel d'atteindre des valeurs assez élevées à la hausse tout comme à la baisse, pour se stabiliser ensuite aux alentours de 0.5. Ce

comportement suppose qu'une variation du cycle du ratio des crédits aux particuliers sur le PIB pourrait faire exploser le taux d'inflation vers des niveaux de non-retour.

Plus concrètement si le secteur bancaire à un moment donné pour des raisons quelconque se mettrait à octroyer des crédits un peu plus que la normale ceci pourrait provoquer sur le moyen terme une hausse assez significative du taux d'inflation. Par conséquent le cycle du ratio des crédits aux particuliers sur le PIB est une variable doublement intéressante que la Banque Centrale doit surveiller de plus près puisqu'elle touche à la fois la stabilité financière et la mission de la politique monétaire.

4. INTERDEPENDANCE ET PROPAGATION DES CHOCS ENTRE LES CYCLES

Après avoir vérifié la stationnarité de nos variables, nous avons construit un modèle VAR (Vector Auto Regressive). Ce dernier nous permet, d'une part de capter les liens d'interdépendances entre les différents variables et d'autre part d'analyser les impacts d'une variable sur les autres par des simulations de chocs aléatoires. En fait, ce qui nous intéresse, c'est de connaître les mécanismes de propagation des chocs sur les différentes variables retenues. Pour ce faire, nous présenterons tout d'abord les méthodes d'analyse retenues pour évaluer les mécanismes de transmission des chocs avant de passer à l'analyse des résultats empiriques obtenus.

A. DETERMINATION DU RETARD OPTIMAL ET ESTIMATION DU MODELE

La toute première étape consiste à déterminer le retard optimal 'p' du modèle VAR. A cet effet, nous avons estimé plusieurs processus VAR pour des ordres de retards allant de « 1 à 4 ». Nous avons retenu le lag (1) qui maximise le log ratio. Ainsi nous avons estimé notre modèle par un processus VAR (1).

	CYC TX PIB	CYC TX CR	CYC M2	CYC IMP P	CYC INF
CYC_TX_PIB(-1)	0.881393 (0.11765) [7.49177]	-0.072153 (0.01572) [-4.58901]	-155.4703 (85.8344) [-1.81128]	-216.9387 (143.126) [-1.51572]	-0.210609 (0.03541) [-5.94849]
CYC_TX_CREDPART_P	-0.107817 (0.31836) [-0.33866]	0.039503 (0.04255) [0.92845]	71.75344 (232.271) [0.30892]	-262.5859 (387.304) [-0.67798]	0.011592 (0.09581) [0.12099]
CYC_M2(-1)	-0.000198 (0.00023) [-0.85280]	5.10E-05 (3.1E-05) [1.64489]	0.290163 (0.16935) [1.71341]	0.535836 (0.28238) [1.89756]	5.09E-05 (7.0E-05) [0.72872]
CYC_IMP_PART(-1)	1.21E-05 (9.1E-05) [0.13246]	-1.36E-05 (1.2E-05) [-1.11475]	-0.052147 (0.06653) [-0.78382]	0.287163 (0.11093) [2.58857]	3.17E-05 (2.7E-05) [1.15494]
CYC_INF(-1)	-0.178277 (0.19392) [-0.91933]	0.042519 (0.02592) [1.64060]	159.5871 (141.483) [1.12796]	218.1915 (235.918) [0.92486]	0.097588 (0.05836) [1.67218]
C	-1.173762 (0.90999) [-1.28986]	-1.453029 (0.12162) [-11.9477]	-193.0054 (663.919) [-0.29071]	-2278.950 (1107.06) [-2.05856]	-3.618443 (0.27386) [-13.2129]
TX PIB	-0.064307 (0.06813) [-0.94391]	0.067249 (0.00910) [7.38594]	6.634280 (49.7056) [0.13347]	-31.19504 (82.8824) [-0.37638]	0.163264 (0.02050) [7.96298]
TX_CREDPART_PIB	-0.209546 (0.32018) [-0.65446]	0.895799 (0.04279) [20.9347]	117.8809 (233.599) [0.50463]	382.7195 (389.518) [0.98255]	0.027410 (0.09636) [0.28446]
TC MONNAIE PIB	-0.015425 (0.01465) [-1.05268]	0.004263 (0.00196) [2.17710]	22.03075 (10.6906) [2.06075]	-114.4698 (17.8263) [-6.42142]	0.002754 (0.00441) [0.62454]
TX_IMP	0.295242 (1.79585) [0.16440]	-0.047400 (0.24001) [-0.19750]	137.8997 (1310.23) [0.10525]	-35.97818 (2184.77) [-0.01647]	0.085272 (0.54045) [0.15778]
INFLATION	0.292412 (0.16144) [1.81132]	-0.022779 (0.02157) [-1.05580]	85.61695 (117.781) [0.72692]	-174.5121 (196.396) [-0.88857]	0.665296 (0.04858) [13.6940]
R-squared	0.854688	0.986336	0.480087	0.888545	0.939795
Adj. R-squared	0.817428	0.982832	0.346776	0.859967	0.924358
Sum sq. resids	26.83982	0.479381	14286743	39723521	2.430816
S.E. equation	0.829579	0.110869	605.2493	1009.233	0.249657
F-statistic	22.93873	281.5207	3.601258	31.09184	60.87879
Log likelihood	-55.39352	45.23513	-385.0174	-410.5827	4.647977
Akaike AIC	2.655741	-1.369405	15.84070	16.86331	0.254081
Schwarz SC	3.076386	-0.948760	16.26134	17.28395	0.674726
Mean dependent	0.026779	0.036989	-46.53480	-79.18341	0.049219
S.D. dependent	1.941514	0.846161	748.8646	2696.975	0.907741

Figure 20 : Estimation modèle VAR (1)

B. FONCTION DE REPONSE IMPULSIONNELLE

Cette analyse permet, par le diagramme des fonctions de réponse des variables du modèle VAR, de visualiser la répercussion (positive ou négative) sur une variable suite aux chocs issus des autres variables. Dans notre modèle nous avons considéré le cycle du taux de croissance du PIB, le cycle du taux de croissance du ratio des crédits aux particuliers sur le PIB, le cycle du taux d'inflation, le cycle des impayés des crédits aux particuliers et le cycle M2. Il convient de noter que l'objectif de la formulation du processus VAR (1) est de mener une simulation d'impulsion pour mieux saisir la réaction des dynamiques de court terme de ces variables suite à d'un choc.

Response of CYC_TX_CREDPART_PIB to CYC_IMP_PART

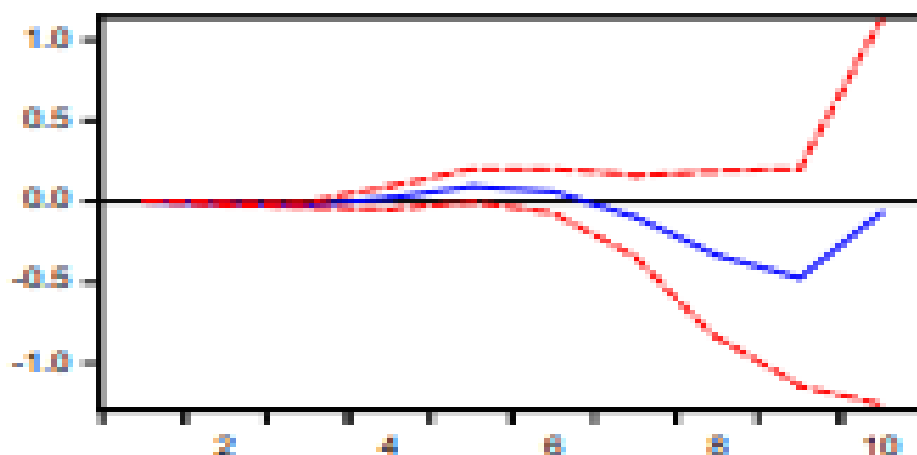


Figure 21 : Effet d'un choc positif du Cyc-imp sur Cyc-Tx cred sur le PIB

Ce graphique fait ressortir l'effet d'un choc positif du cycle des impayés des crédits aux particuliers sur le cycle du taux de croissance du ratio des crédits aux particuliers sur le PIB. Nous constatons qu'un choc positif sur du cycle des impayés des crédits aux particuliers entraîne une réponse négative du cycle du taux de croissance du ratio des crédits aux particuliers sur le PIB qui finit par se stabiliser au 10^{ème} trimestre. En effet, ce résultat est assez cohérent, lorsque le taux des impayés du secteur bancaire augmente les banques deviendront de plus en plus réticentes face au risque, elles réviseront leur politique d'octroi des crédits ce qui se traduira un peu plus tard par une baisse du taux de croissance des crédits.

Response of CYC_M2 to CYC_TX_PIB

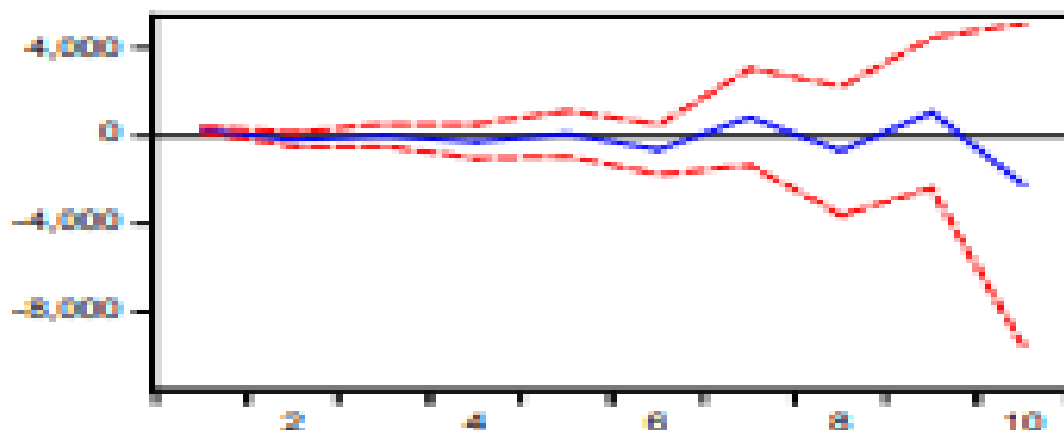


Figure 22 : Effet Cyc-M2 sur Cyc-Tx PIB

Le graphique ci-dessus met en lumière l'impact d'un choc du cycle du taux de croissance du PIB sur le cycle de la masse monétaire. L'effet d'un choc positif sur le cycle de M2 ne prend effet qu'à partir du 5^{ème} trimestre. En effet, suite à ce choc la masse monétaire passe par une période de perturbation jusqu'aux 9^{ème} trimestre pour qu'ensuite s'écarte définitivement et négativement de sa valeur théorique. L'écart du taux de croissance du PIB par rapport à sa tendance se traduit quelque temps après par un écart de l'agrégat M2 par rapport à sa valeur d'équilibre.

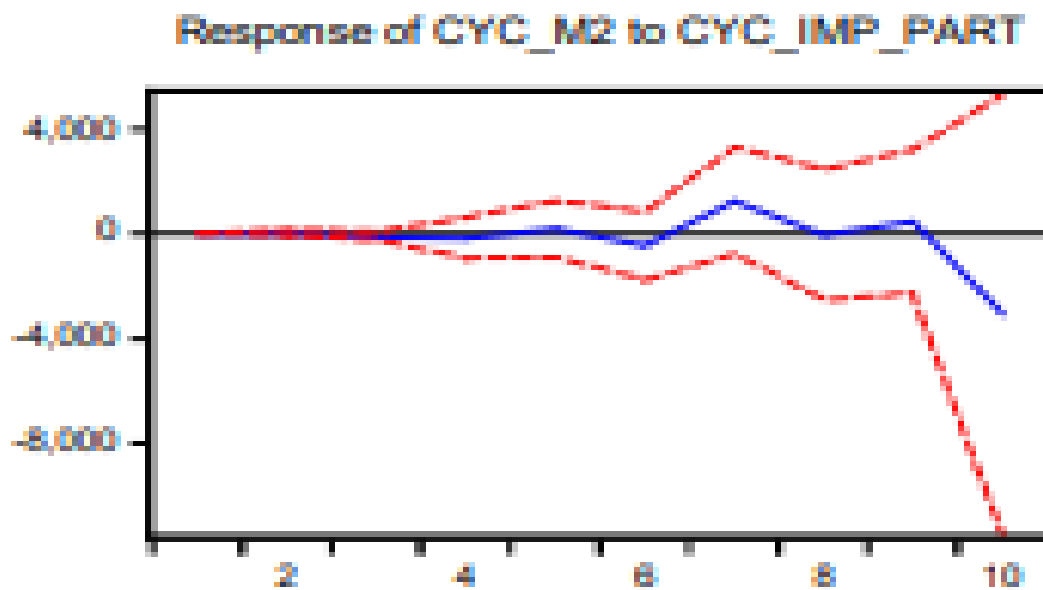


Figure 23 : Effet Cyc-M2 sur Cyc-Imp

Ce graphe met en évidence l'impact d'un choc positif du cycle des impayés des crédits aux particuliers sur le cycle de la masse monétaire. Nous constatons que ce choc positif a un impact négatif sur le cycle de l'agrégat monétaire M2. Il paraît même que la masse monétaire dévie négativement de sa tendance et semble ne pas y retourner. De plus, en nous basant sur les pointillés en rouge la masse monétaire pourrait fluctuer dans un intervalle assez large ce qui rend cette variable difficile à prédire. Ce résultat est assez conséquent, il montre la vulnérabilité du cycle de la masse monétaire face au cycle des impayés des crédits aux particuliers. La Banque Centrale devra bien maîtriser le taux des impayés des crédits aux particuliers afin de limiter les chocs de celle-ci sur la masse monétaire qui est une variable clé de politique monétaire.

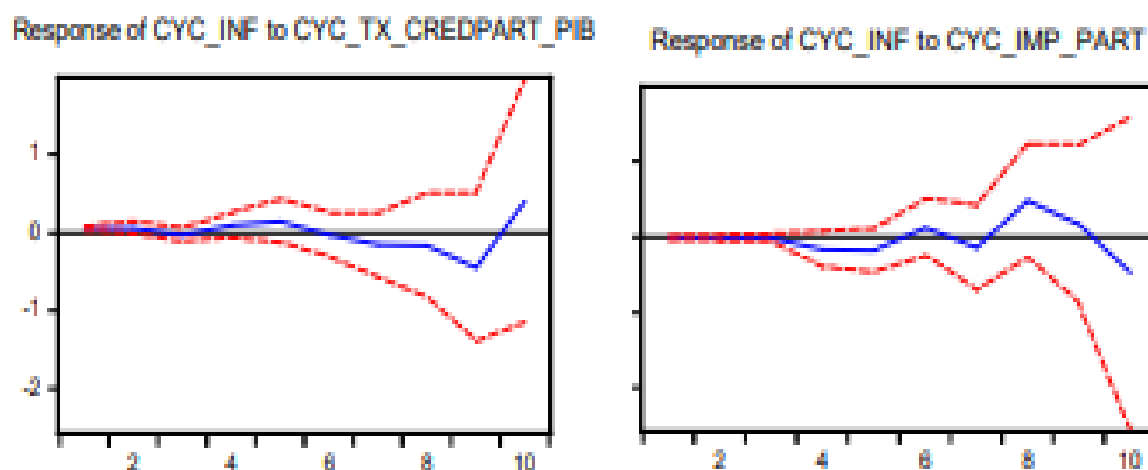


Figure 24 : Effet(Cyc-Tx Cred / PIB et Cyc-Imp) sur Cyc-Inf

Les deux graphiques ci-dessus montrent respectivement l'effet d'un choc positif du cycle du taux de croissance du ratio des crédits aux particuliers sur le PIB et du cycle des impayés des crédits aux particuliers sur le cycle du taux d'inflation. En effet, le premier cas montre qu'un choc positif du cycle du taux de croissance du ratio des crédits aux particuliers sur le PIB se répercute positivement sur le cycle du taux d'inflation et ceux aux 9^{ème} trimestre. Ce que montre ce graphique est qu'au ; 9^{ème} trimestre le taux d'inflation s'écarte à la hausse de son niveau théorique et ne semble pas donné de signe d'un éventuel retour à l'équilibre.

Par conséquent une croissance brusque des crédits aux particuliers se traduit par une hausse de l'inflation au moyen terme. La Banque Centrale aura grand intérêt à surveiller de près l'évolution de court terme des crédits aux particuliers vus les risques systémiques qui peuvent contenir celle-ci.

CONCLUSION GENERALE

La littérature a exploré un grand nombre de variables prédictives potentielles des difficultés financières. Nous avons choisi de nous concentrer sur quelques-unes qui sont raisonnables a priori et qui apparaissent les plus régulièrement dans les exercices économétriques. Il s'agit de l'écart par rapport à la tendance du taux de croissance du PIB, de l'écart par rapport à la tendance du taux de croissance du ratio crédits aux particuliers, de l'écart par rapport à la tendance des impayés des crédits aux particuliers, de l'écart par rapport à la tendance du taux d'inflation et enfin de l'écart par rapport à la tendance de la masse monétaire. L'objectif de ce mémoire est alors de comprendre statistiquement la nature des relations qui ces variables entre elles.

En effet, nous avons montré qu'il existe un lien entre la sphère réelle et la sphère financière, que les risques peuvent se propager d'une sphère à une autre. Pour ce faire nous avons mesuré la fragilité du secteur bancaire par la variable des impayés des crédits aux particuliers. Ensuite nous avons montré qu'il existe une interdépendance dans le temps entre l'écart du taux de croissance du PIB par rapport à sa tendance de long terme et l'écart des impayés des crédits aux particuliers par rapport à leurs valeurs d'équilibres.

Aussi nous avons montré qu'il existe une interdépendance dans le temps entre le cycle du taux d'inflation et celui du cycle du taux de croissance des impayés des crédits aux particuliers. Nous avons dès lors conclu que l'évolution du PIB et de l'inflation peut être source d'instabilité financière puisqu'un écart par rapport de leur composante de long terme entraîne un écart des impayés des crédits aux particuliers par rapport à sa valeur d'équilibre. Dans un second temps, grâce à une modélisation VAR nous avons capté l'interdépendance qui existe entre les cycles de nos variables. L'analyse de l'impact des chocs sur les différentes variables de notre modèle nous a permis d'appréhender les évolutions directionnelles des variables d'une part, et l'ampleur de ces déviations d'autre part.

Pour rendre notre exercice plus consistant et plus complet, il faudrait s'ouvrir sur d'autres pistes. Il est judicieux d'analyser la croissance du prix de l'immobilier. En effet, les logements et les propriétés commerciales constituent la plus grande catégorie d'actifs financiers en termes de volume. Ils sont aussi généralement achetés avec un effet de levier

non négligeable. Il n'est donc pas surprenant que les crises financières graves résultent souvent d'une augmentation rapide des prix de l'immobilier résidentiel et commercial. Autre piste intéressante, c'est de surveiller le rapport entre les sources de financement stables et instables du secteur bancaire Tunisien. Troisième piste, c'est d'effectuer des stress tests sur la solvabilité des ménages suite à des chocs macroéconomiques, afin de prendre conscience de la santé financière des ménages et de leurs solvabilités.

RÉFÉRENCES

ALTMAN, Edward I., HALDEMAN, Robert G., et NARAYANAN, Paul. ZETATM analysis A new model to identify bankruptcy risk of corporations. *Journal of banking & finance*, 1977, vol. 1, no 1, p. 29-54.

BUDNEVICH, Antonio Ahumada C. Carlos. SOME MEASURES OF FINANCIAL FRAGILITY IN THE CHILEAN BANKING SYSTEM: AN EARLY WARNING INDICATORS APPLICATION. 2001.

DAVIS, E. Philip et KARIM, Dilruba. Comparing early warning systems for banking crises. *Journal of Financial stability*, 2008, vol. 4, no 2, p. 89-120.

DEMIRGÜÇ-KUNT, Asli et DETRAGIACHE, Enrica. The determinants of banking crises in developing and developed countries. *Staff Papers*, 1998, vol. 45, no 1, p. 81-109.

FIRANO, Zakaria, *et al.* *Prevision des difficultes bancaires: un modele d'alerte precoce pour le cas du maroc [Prediction of banking difficulties: an early warning model for moroccan banking system]*. University Library of Munich, Germany, 2018.

GAYTÁN, Alejandro, JOHNSON, Christian A., *et al.* *A review of the literature on early warning systems for banking crises*. Central Bank of Chile, 2002.

JAGTIANI, Julapa, KOLARI, James, LEMIEUX, Catharine, *et al.* Early warning models for bank supervision: Simpler could be better. *Economic Perspectives-Federal Reserve Bank of Chicago*, 2003, vol. 27, no 3, p. 49-59.

LEE, Seung Jung, POSENAU, Kelly, et STEBUNOV, Viktors. The Anatomy of Financial Vulnerabilities and Crises. *FRB International Finance Discussion Paper*, 2017, no 1191.

MARTIN, Daniel. Early warning of bank failure: A logit regression approach. *Journal of banking & finance*, 1977, vol. 1, no 3, p. 249-276.

MAYES, David G. et STREMMEL, Hanno. The effectiveness of capital adequacy measures in predicting bank distress. In : *2013 Financial Markets & Corporate Governance Conference*. 2012.

MINSKY, Hyman P. The financial instability hypothesis. *The Jerome Levy Economics Institute Working Paper*, 1992, no 74.

OYAMA, Mr et YONEYAMA, Mr. Advancing Credit Risk Management through Internal Rating Systems. 2005.

SINKEY JR, Joseph F. A multivariate statistical analysis of the characteristics of problem banks. *The Journal of Finance*, 1975, vol. 30, no 1, p. 21-36.

Conférences, Circulaires et site web consultés

Evaluation des Risques du Système Financier Français (Publication Banque de France)

La modélisation des risques pesant sur le système financier (Discours prononcé par Agathe Côté sous-gouverneur à la Banque du Canada devant l'Association canadienne de science économique des affaires le 21 août 2012 Kingston (Ontario))

Loi n° 2016-35 du 25 avril 2016.

Rapport sur la Stabilité Financière dans le monde-Avril 2018 (Une route parsemée d'embuches)

Site web : Banque Centrale de Tunisie.

Site web : Banque Centrale du Maroc.

Site web : Banque d'Angleterre.

Site web : Banque de France.

Site web : Banque du Canada.

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE I. Stabilité financière et systèmes d'alerte précoces : Aspects théorique	3
SECTION 1. Stabilité financière	5
1. Notion et enjeux.....	5
2. Théorie de l'instabilité selon Minsky	8
a. Paradoxe de la Tranquillité	9
b. Innovations financières et moment Minsky	10
3. Risque systémique	11
a. Qu'est-ce que le risque systémique ?	11
b. Risque systémique et crise bancaire	14
c. Propagation du risque systémique.....	14
SECTION 2. Banques centrales et stabilité financière.....	19
1. Histoire de la Banque des banques	20
2. Leçons tirées des dernières crises et nouveaux challenges.....	23
a. L'ancien système financier	24
b. Le nouveau système financier	25
3. Action, Outils et stratégie de mise en place.....	30
a. Stabilité financière et politique monétaire	32
b. Stabilité financière et supervision bancaire	35
SECTION 3. REVUE de la littérature.....	39
1. Définition, détermination et datation de la variable dépendante	39
2. L'échantillon des variables explicatives	43
3. Aperçu sur les modèles les plus utilisés dans la littérature.....	45

a.	Les modèles statistiques	45
b.	Kaminsky et Reinhart (1999) : Le modèle d'extraction de signaux	48
c.	Les techniques d'estimation non-paramétrique et sans distribution	50
d.	Autres approches.....	51
	SECTION 4. Système d'Alerte Précoce.....	52
	1. Indicateurs avancés des banques centrales	52
	2. Revue de la littérature.....	55
a.	Critères et portée d'un système d'alerte précoce.....	61
b.	Performance prédictive.....	62
	CHAPITRE II. Instabilités financières sur données Tunisiennes : une investigation	
statistique	64	
	SECTION 1. La stabilité financière : perspective monde	65
	1. La Banque des Règlements Internationaux	65
	2. La Banque du Canada et la stabilité financière	68
	3. La Banque d'Angleterre et la stabilité financière.....	68
	4. La Banque de France et la stabilité financière.....	70
	5. Bank El Maghreb et la stabilité financière	71
	SECTION 2. La Banque Centrale de Tunisie et la stabilité financière	72
	1. Les risques macro-financiers	72
a.	Conditions macroéconomiques	73
b.	Risque du crédit.....	73
c.	Résilience du secteur bancaire	73
d.	La liquidité	73
	2. Risques liés à l'activité du marché financier et de l'épargne collective.....	74
	3. Les infrastructures de marché.....	74

SECTION 3.	Cas d'instabilités financières sur données Tunisiennes.....	75
1.	Méthodologie.....	76
2.	Impact de l'activité réelle sur le secteur bancaire.....	76
a.	Impayés des crédits aux particuliers comme mesure de fragilité	
bancaire	77	
b.	Impact de l'évolution du PIB sur les impayés des crédits aux	
particuliers	78	
c.	Impact de l'évolution Inflation sur les impayés des crédits aux	
particuliers81	
3.	Instabilité financière et variables précoces.....	83
a.	Relation entre le cycle du taux inflation et le cycle du taux de	
croissance des impayés des crédits aux particuliers.....	84	
b.	Relation entre le cycle du taux inflation et le cycle des impayés des	
impayés des crédits aux particuliers.....	88	
4.	Interdépendance et propagation des chocs entre les cycles.....	91
a.	Détermination du retard optimal et estimation du modèle.....	91
b.	Fonction de réponse impulsionnelle.....	92