



Mémoire de fin d'Etudes

Thème:

Impact de la diversification des activités bancaires sur le risque systémique : Cas de la Tunisie

Présenté et soutenu par :

Siwar GMATI

Encadré par :

Khaled BETTAIEB

Etudiant(e) parrainé(e) par :

Banque centrale de Tunisie

Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail avec un très grand plaisir,
A mes chers parents pour tous les sacrifices qu'ils ont fait à mon égard , pour leur
amour et leur soutien.*

A mon frère Amir et ma petite sœur Nada pour leurs encouragements.

A tous mes amis qui ont fait preuve d'une amitié sincère.

Et A tous ceux qui me sont chers.

Remerciements

En guise de gratitude, je voudrais adresser mes sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué au bon déroulement de mon stage et à l'élaboration de ce modeste travail.

Je tiens à exprimer mon affection, mon respect et ma profonde gratitude à l'Institut de Financement du Développement du Maghreb Arabe (**IFID**), à son corps professoral et à son personnel administratif.

Mes remerciements s'adressent en particulier à Monsieur **Khaled Bettaieb**, mon encadrant académique, pour son accompagnement, ses encouragements et les précieux conseils qu'il a bien voulu me donner afin de réaliser ce travail, et qui a toujours été disponible et attentif tout au long de la réalisation de ce mémoire de fin d'études.

Mes sincères remerciements vont à toute l'équipe de la Direction Générale de la Supervision Bancaire. Je tiens à remercier en particulier Monsieur **Manef Bouaziz**, pour son accueil chaleureux, ses conseils instructifs et son aide précieuse malgré ses contraintes professionnelles.

Enfin, je tiens à remercier les membres du jury pour l'honneur qu'ils m'ont fait en acceptant de juger ce travail.

Table des matières

Liste des tableaux	vi
Liste des abréviations	vii
Introduction générale	1
Chapitre 1 Cadre théorique	4
1 Section 1 : La diversification	5
1.1 La diversification : Toute une stratégie	5
1.2 La diversification au sein du secteur bancaire	5
1.3 La diversification des métiers et des revenus bancaires	7
1.3.1 Les différents métiers de la banque	7
1.3.2 Les différentes sources de revenus	9
1.4 Les déterminants de la diversification	11
1.5 Les différentes mesures de la diversification	13
1.5.1 La méthode de l'indice Herfindahl-Hirschman (HHI)	13
1.5.2 Indice d'entropie	14
1.5.3 Les ratios de diversification	15
2 section 2 : Une meilleure compréhension du risque systémique	15
2.1 Définition du risque systémique	15
2.2 Les causes du risque systémique	17
2.3 Les facteurs du risque systémique	20
2.3.1 Facteurs macroéconomiques	20
2.3.2 Facteurs microéconomiques	21
2.4 Les mesures du risque systémique	25
2.4.1 La valeur à risque (VaR)	25
2.4.2 Valeur à risqué conditionnelle (CoVar)	25
2.4.3 SES : Perte systémique attendue	26
2.4.4 MES : Perte marginale attendue	27
2.4.5 LRMES : Perte marginal attendu à long terme	27
2.4.6 SRISK : L'indice du risque systémique	27
2.5 La réglementation	28

2.5.1	Un aperçu sur la réglementation dans le contexte international	29
2.5.2	La réglementation tunisienne face au risque systémique	30
3	Section 3 : Revue de la littérature	31
Chapitre 2 Etude empirique de l'impact de la diversification des activités bancaires sur le risque systémique du secteur bancaire Tunisien		36
1	Section 1 : Aperçu général sur le contexte tunisien	37
1.1	Historique du secteur bancaire tunisien	37
1.2	La structure du secteur bancaire tunisien	38
1.3	La situation de la stabilité financière du secteur bancaire Tunisien	40
1.4	Situation de la diversification des activités bancaires en Tunisie	43
2	Section 2 : Présentation de l'échantillon et des variables du modèle	44
2.1	Présentation de l'échantillon	44
2.2	Présentation des variables	45
2.2.1	La variable dépendante	45
2.2.2	Les variables explicatives	47
2.2.3	Les variables de contrôle	47
3	Section 3 : Analyse descriptive et tests préliminaires	51
3.1	Analyse des statistiques descriptives	51
3.2	Tests préliminaires	52
3.2.1	Le test de stationnarité des variables	52
3.2.2	Test de multi colinéarité	53
3.2.3	Test d'hétéroscésadité	54
3.2.4	Test d'autocorrélation	55
3.2.5	Test de normalité	56
4	Section 4 : Méthodologie économétrique et interprétations des résultats	56
4.1	Présentation du modèle	56
4.2	Validation de l'estimation par le GMM	58
4.3	Interprétation des résultats obtenus	59
Conclusion générale		64

Table des figures

FIGURE 2.1 : Evolution des besoins en liquidité	40
FIGURE 2.2 : Evolution du ratio LTD	41
FIGURE 2.3 : Evolution des prêts non performants	42
FIGURE 2.4 : Evolution du ratio de solvabilité	43
FIGURE 2.5 : Evolution des composantes du PNB	44

Liste des tableaux

TABLEAU 1.1	Comparaison sommaire des mesures du risque systémique	28
TABLEAU 2.1	Évolution du nombre de banques selon le statut de l'actionnariat . .	39
TABLEAU 2.2	Liste des banques constituant l'échantillon de l'étude	45
TABLEAU 2.3	Statistiques descriptives	51
TABLEAU 2.4	Résultats du test VIF	54
TABLEAU 2.5	Résultat du test de Breusch-Pegan.	55
TABLEAU 2.6	Résultats du test d'autocorrélation	55
TABLEAU 2.7	Test de normalité	56
TABLEAU 2.8	Test de Sargan	58
TABLEAU 2.9	Test d'Arellano Bond	59
TABLEAU 2.10	Résultats de l'estimation	59

Liste des abréviations

- ADF : Augmented Dickey Fuller
- BCE : Banque centrale européenne
- BCT : Banque centrale de Tunisie
- BFT : Banque Franco Tunisienne
- BRI : Banque des Réglements Internationales
- BVMT : Bourse des Valeurs Mobilières de Tunis
- CFA : Charatered Financial Institue
- CSF : Conseil de stabilité financière
- CoVar : Conditional Value at Risk
- FMI : Fonds monétaire international
- GMM : Generalized method of moments
- G-SIFI : Global Systemically Important Institution
- INS : Institut National des Statistiques
- LCR : Liquidity Coverage Ratio
- LRMES : Long Run Marginal Expected Shortfall
- MCO : Moindre carrées ordinaires
- MES : Marginal Expected Shortfall
- NSFR : Net Stable Funding Ratio)
- OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique
- PAS : Programme d'ajustement structurel
- PIB : Produit Intérieur Brut
- PNB : Produit Net Bancaire
- ROA : Return on assets
- SES : Systemic Expected Shortfall
- SGMT : Système de Virements de Gros Montant Tunisien
- SIFI : Systemically Important Institution
- SRISK : Syemic Risk Index Measure
- TMM : Taux de Marché Monétaire
- VaR : Value At Risk
- VIF : Variance Inflation Factor

Introduction générale

Le secteur bancaire a toujours été l'épine dorsale de tous les systèmes économiques et financiers dans le monde entier, et surtout dans les pays en voie de développement notamment en Tunisie. Cependant, les difficultés financières des banques, et à fortiori les défaillances, de ces dernières, peuvent générer des répercussions néfastes sur l'ensemble de l'économie.

D'ailleurs, au cours des dernières décennies, l'écosystème financier a connu une intensification du nombre de crises mondiales affectant la sphère financière, notamment le secteur bancaire qui n'a pas été épargné. Ces crises ont clairement montré l'ampleur des risques qui menacent l'activité bancaire.

La meilleure illustration est la récente crise financière mondiale qui a été déclenchée en mois de juillet 2007. Cette crise a révélé les grandes faiblesses et l'extrême fragilité des institutions bancaires en raison de leur exposition commune à divers risques. Elle a montré également comment un choc relativement modeste pouvait déclencher une série d'événements conduisant, par un effet de contagion, à une crise grave dont les conséquences étaient drastiques.

Néanmoins, la réglementation financière, telle que définie par Bâle I puis Bâle II, avait pour seul objectif de surveiller le risque pris au niveau de chaque établissement à part, en partant du fait que la maîtrise des risques pris au niveau de chaque institution financière devrait assurer la stabilité du tout le système financier, négligeant ainsi l'importance de la survenance du risque systémique.

De plus, les régulateurs financiers encouragent la diversification des activités bancaires pour améliorer la stabilité financière étant donné qu'elle peut minimiser la probabilité de faillite des institutions financières (Wagner 2010).

En effet, au cours de la dernière décennie, le gouvernement tunisien a poussé les banques à s'orienter vers les revenus non traditionnels à travers plusieurs réformes telles que la loi promulguée en 2001 dans laquelle le concept de banque " universelle " a été introduit pour la première fois, réduisant ainsi la spécialisation des banques (banques de développement, d'investissement et de dépôt).

De même, on peut citer la réforme de 2016 qui a règlementé la finance islamique au sein des banques tunisiennes. Tous ces efforts déployés par le régulateur tunisien soutiennent l'idée de la diversification pour mieux maîtriser la stabilité financière et augmenter la rentabilité des banques.

D'un autre côté, l'innovation et le développement technologique utilisés ces derniers temps dans l'activité bancaire ont accru la complexité des conditions de travail des banques. Ils cherchent de plus en plus à fournir de nouvelles méthodes pour faciliter les activités des banques et résoudre les problèmes de distance entre celles-ci et leurs clientèles qui deviennent de plus en plus exigeantes et vigilantes.

Cette nouvelle donne a poussé les banques à diversifier leurs actifs et leurs sources de revenus pour faire face à l'accroissement de la libéralisation financière et de l'innovation dans le secteur financier (Kim et al., 2020). Ceci leur permet par conséquent de réduire leur prise de risques et augmenter leur rentabilité, de satisfaire les besoins de leurs clients et les fidéliser et même d'attirer de nouveaux clients.

A cet égard, la littérature fait souvent valoir que l'innovation financière, sous forme de création de nouveaux instruments et d'ouverture de nouveaux marchés est souhaitable, car elle crée des possibilités de diversification. En d'autres termes, lorsque la diversification est vue dans une perspective classique de la finance, c'est-à-dire comme un partage du risque, elle est jugée très bénéfique car elle réduit les risques idiosyncratiques et, réduit ainsi le risque de défaillance des institutions financières.

Cependant, il est reconnu qu'elle accroît le risque de défaillances massives Shaffer (1994). En effet, si les intermédiaires financiers peuvent être incités à diversifier leurs portefeuilles soit directement en diversifiant leurs activités, soit indirectement en recourant aux innovations financières, la diversification crée une externalité négative sous forme de risque systémique.

Si tous les intermédiaires financiers détiennent des portefeuilles diversifiés identiques, tout choc affecte simultanément l'ensemble des institutions financières, ce qui est coûteux pour la société et rend inéluctable une intervention publique. D'où le lien entre diversification et risque systémique engendrée par l'exposition commune.

Toutefois, la relation entre la diversification des revenus des banques et le risque systémique est non encore identifiée par les autorités. Donc, il devient de plus en plus important de se demander si l'extension des banques à des activités non traditionnelles pourrait mettre en danger la stabilité du marché dans l'ensemble du secteur bancaire à travers le risque systémique.

A cet effet, nombreux sont les travaux de recherche menés pour étudier l'impact de la diversification des activités bancaires sur le risque systémique. Les principaux résultats des études menées par Tasca et al (2014), Chien-Chiang Lee, Pei-Fen Chen, et Jhih-Hong Zen(2019), wagner (2010) et Noelle Dupont, Eric Fina et Daniel Goyeau(2018), montrent qu'il existe une relation négative entre ces deux concepts.

Plus la diversification des activités bancaires augmente, plus les bilans des institutions financières s'homogénéisent et s'exposent aux mêmes chocs et aux mêmes facteurs de risque engendrant la défaillance massive de toutes les institutions financières. C'est dans ce contexte que s'inscrit notre travail de recherche au cours duquel nous allons essayer de répondre à la question suivante :

Est-ce que la diversification des activités bancaire peut augmenter les probabilités de défaut en cascade des institutions financières tunisiennes et engendrer le risque systémique ?

Pour répondre à cette question notre travail sera organisé comme suit : Nous traiterons dans un premier chapitre l'aspect théorique des paradigmes de la diversification et du risque systémique et nous passerons en revue une partie de la littérature liée à l'effet de la diversification des activités bancaires sur le risque systémique.

Dans un second chapitre, nous présenterons notre travail empirique dans lequel nous modéliserons l'impact de la diversification des revenus bancaires sur le risque systémique en adoptant comme méthode, la « méthode des moments généralisée ».

Chapitre 1

Cadre théorique

Introduction

Depuis toujours, les banques ont bâti leur modèle économique sur la base de leur activité principale d'intermédiation financière (collecte de dépôts et octroi des crédits). Néanmoins, au cours de la dernière décennie, l'environnement du secteur bancaire est devenu plus complexe en raison de la libéralisation financière, de la déréglementation, de l'innovation, et du changement du comportement des nouveaux clients. De plus, l'activité d'intermédiation est confrontée à certaines limites d'expansion en raison d'une forte concurrence, chose qui a poussé les banques à accorder plus d'attention aux activités non traditionnelles afin de tirer profit de la diversification des revenus, d'augmenter leurs rentabilités, et d'être plus compétitives.

Certes, la diversification est bénéfique pour la banque étant donné qu'elle peut augmenter sa résistance aux chocs, mais si ce phénomène se généralise, les banques peuvent finir par détenir des portefeuilles similaires. Par conséquent, toutes les banques peuvent être touchées et faire faillite simultanément à cause d'un choc économique important. Ainsi, la diversité au niveau des banques peut avoir comme conséquence involontaire l'augmentation du risque systémique.

Le premier chapitre sera organisé comme suit. Dans une première section, nous allons traiter la notion de la diversification aussi bien en tant que stratégie qu'au niveau du secteur bancaire. Nous présenterons également les principaux déterminants de ce concept et ses différentes mesures. La deuxième section sera consacrée à l'éclaircissement du concept du risque systémique en présentant dans un premier temps les différentes définitions qui lui ont été attribuées et dans un deuxième lieu, les facteurs explicatifs de ce concept, aussi bien au niveau microéconomique que macroéconomique.

Dans la dernière partie de cette section, nous allons présenter brièvement les principales mesures du risque systémique, puis nous allons mettre en lumière la réglementation internationale et nationale mises en œuvre pour faire face au risque systémique.

Au niveau de la troisième et dernière section de ce présent chapitre, nous allons passer en revue sur une partie de la littérature de recherche liée à ce sujet.

1 Section 1 : La diversification

1.1 La diversification : Toute une stratégie

Nul ne peut nier que le monde est en train de vivre des progrès technologiques et des changements très importants qui rendent l'adoption de la stratégie de diversification une solution vitale pour la continuité des entreprises.

La stratégie de diversification est donc au cœur de la vie de l'organisation, c'est elle qui détermine son succès.

En effet, la stratégie de la diversification répond à diverses exigences. Il s'agit d'accroître la croissance de l'organisation et de diversifier ses sources de revenus en attaquant de nouveaux marchés et en développant de nouvelles compétences. Il s'agit aussi d'une politique de survie lorsque le secteur d'activité traditionnel de l'entreprise est menacé par la concurrence intense ou l'accroissement du marché.

On peut distinguer plusieurs types de diversification. Selon Mercieca et al. (2007), il existe trois types de diversification ; premièrement, la diversification des activités lorsque les banques opèrent dans plusieurs secteurs. Deuxièmement, la diversification géographique si les banques étendent leurs implantations sur le marché. Troisièmement, il s'agit d'une combinaison entre la diversification des activités et la diversification géographique.

Dans notre recherche, nous allons nous concentrer sur le premier type de diversification c'est à dire la diversification des activités particulièrement dans le système bancaire .

1.2 La diversification au sein du secteur bancaire

La diversification est l'un des sujets les plus importants de la littérature financière. Ce concept de diversification a été appréhendé dans plusieurs domaines de recherche (finance, marketing et gestion des risques etc ..). Dans cette partie, nous allons nous concentrer sur la diversification dans le domaine bancaire du fait qu'elle est cruciale pour le progrès des institutions financières. Parmi les quelques études qui soutiennent l'idée de la diversification, on trouve celles de (Hayden, Porath, Westernhagen, 2007 ; Rossi, 2009 ; Markowitz H. ; 1959 ; Bebczuk Galindo, 2011).

Le Comité de Bâle reconnaît également que la crise bancaire des dernières décennies a été

causée principalement par la concentration des actifs bancaires et le manque de diversification (Busch Kick, 2009).

De plus, certains textes réglementaires exigent des banques de se diversifier, (Acharya Saunders 2006). En outre, la littérature indique que les raisons et les avantages de la diversification sont nombreux.

En effet, la diversification est adoptée comme stratégie par les banques car elle leur donne un avantage concurrentiel élevé (Bodnar, 1999), du fait qu'elle réduit le coût de l'intermédiation financière (Diamond, 1984), (Morris et al., 1999) et permet une meilleure allocation des ressources (Stein, 1999). L'allocation des ressources ne se limite pas aux ressources financières mais inclut les efficacités managériales (Bodnar, 1999 ; Iskandar-Datta McLaughlin, 2007) (Choi Kotrozo, 2006) et le partage d'informations entre les différentes divisions des banques (Diamond, 1984) (Stein, 1999) (Rajan, 2000). Ces gains d'efficacité aideront les banques à se diversifier par la vente croisée de produits comme les prêts, les services financiers, la vente des titres, la vente des contrats d'assurance, les services de fonds communs de placement et d'autres activités. Cela permet de bénéficier d'économies d'échelle et d'améliorer les indicateurs clés de performance.

Selon (Elyasiani et Wang, 2012 ; Sun et al. 2017), les banques choisissent de se diversifier pour quatre principales raisons :

- Opérer dans des secteurs d'activités non traditionnels permet aux banques d'un côté de confronter la concurrence accrue entre les institutions financières ,et d'un autre côté les amène, grâce à des techniques innovantes, à être plus efficaces, compétitives et rentables.
- Diversifier les activités permet aux banques de bénéficier d'économies d'échelle. Les banques peuvent ainsi exploiter pleinement les compétences de leur main-d'œuvre. Les coûts fixes seront divisés sur plusieurs lignes de produits, ce qui fait augmenter la marge bénéficiaire et permet aux banques d'être plus compétitives.
- L'exercice des activités non traditionnelles répond aux besoins de nouveaux clients en matière de services et de produits financiers, ce qui permet de générer plus de frais et de commissions, d'améliorer la compétitivité de la banque sur le marché et de créer une relation stable entre le client et la banque.
- Les activités non traditionnelles augmentent les revenus des banques. Investir dans les marchés financiers génère des gains très importants. De plus, l'activité de change et d'autres activités peuvent également augmenter les revenus des banques.

Cependant, certaines études ne défendent pas l'idée de la diversification. Elles ont constaté que les dommages causés par la diversification l'emportent sur les avantages lorsqu'il y a des problèmes liés à la compétence du niveau managérial surveillant les résultats de la diversification (Harris, 1982) (Meyer, 1992).

De plus, la diversification implique de déborder les frontières nationales, ce qui accroît la complexité des opérations et accentue les problèmes juridiques, car elles pénètrent dans des territoires inexplorés, ce qui entraîne par conséquent une augmentation des coûts. (DeYoung & Roland, 2001 ; Stiroh K. J., 2004a).

De plus, la revue de la littérature fait ressortir que les avantages des économies d'échelle n'existent que jusqu'à un certain point. Ainsi, la performance et les avantages de la diversification seraient en forme de U inversé, ce qui signifie qu'au-delà d'un niveau optimal de diversification, les avantages diminuent et peuvent finalement disparaître.

Enfin, l'accroissement de la concurrence rend la diversification peu attrayante dans certaines situations (Tabak, Fazio et Cajueiro, 2011).

1.3 La diversification des métiers et des revenus bancaires

L'environnement bancaire est un univers à la fois très complexe et en perpétuelle évolution. Raison pour laquelle les banques doivent s'adapter aux nouvelles technologies et à l'innovation des produits et services bancaires en exerçant plusieurs activités simultanément qui leur font, par conséquent, générer plus de revenus dont les sources sont variées.

1.3.1 Les différents métiers de la banque

a) Banque commerciale

La banque commerciale a pour principale mission de collecter les dépôts de sa clientèle et d'octroyer des crédits à ces différentes catégories de clients.

Organisée sous forme de réseau, elle a pour principal objet l'intermédiation financière.

La banque commerciale se caractérise par une très forte dépendance à l'égard de la structure de son bilan. En effet, elle peut être soit prêteur, soit emprunteur. Dans le premier cas, la banque a la capacité de financer des prêts, de placer le surplus de liquidités et de prêter les fonds à d'autres banques. Contrairement au second cas, où les ressources ne sont pas suffisantes pour couvrir leurs besoins d'emploi, les banques doivent chercher des ressources sur le marché afin d'ajuster leur bilan. Le défi majeur réside dans la nécessité d'équilibrer régulièrement leur bilan dans une situation de forte volatilité des ressources.

b) Banque d'affaires

Contrairement aux banques commerciales, qui collectent des fonds auprès des clients avant de les prêter avec une marge d'intermédiation, la banque d'affaires accompagne plutôt les entreprises dans leur stratégie de financement et de développement.

Elle exerce essentiellement 3 sortes de métiers : le conseil, la gestion de haut de bilan et l'assistance des entreprises à mettre en œuvre différentes stratégies à savoir :

- Acquisition : Quand une entreprise souhaite agrandir son activité et acquérir une société déjà établie, elle mandate la banque d'investissement pour trouver la cible, la valoriser et négocier l'opération.
- Fusion : Après l'acquisition d'une nouvelle entité, la cible peut être fusionnée ou absorbée avec la société initiale pour former une unique entité. La banque d'affaires se charge dans ce cas du montage juridique et financier.
- Scission : Cette opération consiste en la séparation d'une activité de l'entreprise.
- Restructuration : L'objectif est de revoir la situation financière de l'entreprise sans recourir à une procédure judiciaire.
- Joint-venture : Cette opération intervient lorsque deux entreprises créent une entité distincte en vue de bénéficier d'une synergie, d'une diversification des activités où les bénéfices générés seront partagés équitablement.

Par ailleurs, la banque d'affaires participe à des fonds de capital-investissement qui servent à financer les entreprises innovantes. Ce mode de financement lui permet de s'immiscer dans la gestion de l'entreprise en question en tant que membre du conseil d'administration.

Elle intervient également dans les financements syndiqués. Ce type de financement concerne des projets de très grande envergure qui nécessitent des investissements importants et dont les flux de trésorerie assurent le remboursement de la dette.

Enfin les banques d'affaires sont rémunérées par des commissions perçues pour les services/conseils fournis aux entreprises.

c) Banque de marché

En vue d'adopter une politique de désintermédiation, les banques se tournent vers les opérations de marché. Cependant la récente crise des "subprimes" a prouvé que cette stratégie engendre des risques très importants.

L'activité de banque de marché se concentre sur les produits financiers et le marché des capitaux. Elle intervient sur le marché financier pour effectuer des opérations pour son propre compte ou pour le compte de sa clientèle.

En effet, les banques de marché jouent le rôle d'intermédiaire pour les agents économiques sollicitant des fonds via le marché financier. Ainsi leurs principales activités résident en :

-
- Traitement des ordres sur le marché : Les banques sont l'un des déterminants de la liquidité du marché boursier où elles passent les ordres pour leur propre compte ou pour le compte de leur clientèle.
 - Gestion des risques : Afin d'atténuer les risques de marché (change, taux, fluctuation des prix des matières premières) la banque met à la disposition de sa clientèle des produits dérivés (contrats à terme) permettant de réduire les risques.

d) Banque universelle

Est considérée une banque universelle, toute banque qui exerce une activité globale, c'est à dire qu'elle effectue des opérations de banque commerciale (dépôts, crédits, gestion des moyens de paiement, etc.), et qu'elle exerce des activités de gestion d'actifs, d'opérations de marché, d'ingénierie financière et de conseil. La banque universelle est présente dans tous les segments de l'univers bancaire, offrant ainsi une gamme complète de produits et de services à sa clientèle.

1.3.2 Les différentes sources de revenus

On dit qu'une banque est diversifiée lorsqu'elle tire une proportion élevée de ses bénéfices des activités non traditionnelles. La revue de la littérature a montré que ces dernières sont connues sous le nom d'autres revenus, de revenus de commissions ou d'autres revenus d'exploitation. Toutefois, la nomenclature la plus utilisée pour désigner les revenus provenant des activités non traditionnelles est celle « des revenus hors intérêts » (Hayden, Porath, & Westernhagen, 2007).

Le niveau des revenus dégagés par l'activité bancaire est mesuré essentiellement par le Produit Net Bancaire (PNB), qui est le différentiel entre les produits et les charges bancaires.

Parmi les différentes sources de revenus on peut citer :

a) La marge d'intermédiation

Cette approche est développée par plusieurs théoriciens comme Gurley, Shaw¹ (1956-1960) , qui considère que l'opération d'intermédiation consiste en l'acheminement des fonds entre les agents à capacité de financement et les agents à besoin de financement.

L'intermédiaire financier intervient donc afin d'ajuster les besoins avec les capitaux disponibles.

L'étude théorique de Hairault et Portier (1988) expose les contraintes rencontrées par les agents non financiers lorsque leurs besoins de financement à long terme ne coïncident pas avec les offres de placement à court terme. C'est dans ce cadre qu'ils empruntent la définition de Tobin (1963), qui considère que l'intermédiation

consiste à faire coïncider deux désirs différents d'emprunt et d'investissement. C'est pourquoi l'intermédiation ne se limite pas à la mise en relation des deux parties, mais plutôt à faire correspondre l'offre et la demande.

La marge d'intermédiation est la différence entre les intérêts perçus (rendement des prêts) et les intérêts payés (coût des fonds). Cette marge alimente en grande partie le PNB et reflète donc une certaine interdépendance entre la politique monétaire et l'économie. En effet, la variation du TMM a un impact sur le niveau des intérêts perçus ainsi que le défaut éventuel de la contrepartie (dans le cas d'un prêt indexé sur le TMM).

b) Les commissions

Étant donné que les produits financiers et les services bancaires deviennent de plus en plus diversifiés, les commissions bancaires n'ont cessé de croître au détriment de la marge d'intermédiation. Il s'agit de la rémunération de services qui ne sont pas adossés aux capitaux propres de la banque : conseil, assurance, gestion des moyens de paiement.

c) Les opérations de marché

Les banques consacrent une proportion de leurs ressources à l'investissement sur le marché financier. L'objectif de cet investissement peut être soit un objectif stratégique ou pour des raisons de spéculation.

Elle peut ainsi investir pour son propre compte ou pour le compte de sa clientèle.

- Investissement pour son propre compte : Placement de sa trésorerie, emprunt obligataire, arbitrage entre contrats à terme, instruments financiers, activités de trading ...etc.
- Investissement pour le compte de la clientèle : Assistance lors d'un emprunt obligataire, introduction en bourse, passation d'ordres sur le marché, restructuration du capital, financement de projets, ...etc.

d) Revenus provenant des activités d'assurance

C'est au cours des années 80 et 90 que l'activité de bancassurance a connu un réel développement. A cette fin, les banques mettent à la disposition de leurs clients des produits d'assurance et des formules d'épargne adossés à des contrats d'assurances.

Cette stratégie vise à faire distribuer des produits d'assurance via leur réseau de vente en proposant des packages (par exemple, un prêt automobile et une assurance automobile).

1.4 Les déterminants de la diversification

Les effets de la diversification peuvent s'expliquer par la présence de facteurs clés qui peuvent changer d'un pays à l'autre ou qui peuvent, également, varier d'une banque à l'autre.

Les déterminants de la diversification bancaire peuvent être divisés en deux catégories. D'une part, on distingue les facteurs spécifiques aux banques tels que la taille de la banque, la structure de propriété, le capital, la rentabilité, la qualité des actifs, les compétences de gestion et l'innovation. D'autre part, on trouve les déterminants macroéconomiques comme la structure du marché, la réglementation, les événements idiosyncratiques (crises) et la situation économique en termes d'inflation et de produit intérieur brut.

Dans ce qui suit, nous allons nous concentrer sur les facteurs les plus étudiés dans la littérature : le capital, la taille, la structure de propriété, la concurrence et les crises financières.

a) Le capital

Selon ce qui a été avancé dans la littérature en cette matière, on constate qu'il existe essentiellement deux points de vue controversés concernant le capital des banques. D'une part, Meng et al. (2017) supposent que les banques les moins capitalisées sont les plus susceptibles de s'orienter vers des lignes de produits nécessitant moins de capital. Meslier et al. (2014) soutiennent également ce point de vue et supposent que plus les fonds propres sont faibles, plus les banques s'orientent à opérer dans des activités plus risquées.

D'autre part, des fonds propres élevés fournissent aux banques les ressources financières nécessaires pour opérer dans d'autres secteurs d'activités (Nguyen et al. 2012; Pennathur et al. 2012; Hahm, 2008). Nguyen et al. (2012) ont constaté que les banques à forte capitalisation ratio (fonds propres/total des actifs) élevé et un risque de crédit élevé (part des prêts non performants dans le total des prêts élevé) ont tendance à s'orienter vers une stratégie de diversification.

Hamdi et al. (2017) estiment qu'une solvabilité élevée grâce à un ratio de capital élevé pourrait inciter les banques à se lancer dans de nouvelles activités. Jouida, (2018) a construit un modèle de relation dynamique entre la diversification, la performance et la structure du capital afin de saisir la causalité bidirectionnelle entre les variables à l'aide d'un modèle vectoriel autorégressif de panel "PVAR" sur 412 institutions financières françaises de 2002 à 2012.

Les principaux résultats indiquent que la diversification, la structure du capital et la rentabilité sont liées mais leur relation n'est pas stable, elle évolue au fil du temps. De plus, l'effet de levier augmente la diversification alors que l'inverse n'est pas significatif.

b) La taille de la banque

La taille de la banque joue un rôle crucial dans ce domaine. En effet, les grandes banques sont généralement plus aptes que les petites à étendre leurs activités, à innover, à gérer les risques et à bénéficier d'économies d'échelle (DeYong et al. 2004; Meslier et al. 2014; Nguyen, 2017).

Selon Abedifar et al.(2018), les petites banques ne devraient pas s'engager dans des activités générant des revenus hors intérêt en raison de leur contrainte de taille.

Nguyen, (2017) montre que la diversification des revenus au sein des banques de grande taille affecte profondément l'efficacité opérationnelle.

Cependant, un autre point de vue suggère que les grandes banques devraient se concentrer sur leur secteur d'activité traditionnel, car plus la banque est grande, plus l'asymétrie d'information et les coûts d'agence sont élevés (Hamdi et al. 2017).

c) La structure du capital

Les banques privées sont mieux adaptées à tirer parti de la diversification des revenus que les banques publiques, car elles disposent des compétences de gestion nécessaires pour gérer de multiples lignes de produits et de services. Saghi-Zedek, (2016) a procédé à l'analyse de 710 banques dans 17 pays européens de 2002 à 2010 pour déterminer comment la structure de capital des banques peut avoir un impact sur le lien entre la diversification et le couple risque/rendement des banques.

Il a constaté que les effets de diversification dépendent de la catégorie d'actionnaires. Lorsque les banques sont contrôlées par des familles ou l'Etat, la diversification augmenterait la volatilité des bénéfices et le risque de défaut ce qui peut être expliqué par le fait que les États et les familles ne disposent pas de l'expérience requise et des compétences nécessaires pour gérer plusieurs activités simultanément. Toutefois, les banques privées pourraient facilement tirer profit de la diversification en réduisant les risques et en augmentant la rentabilité. En outre, il constate que la présence des actionnaires privés dans la chaîne de contrôle est bénéfique tant pour les grandes que pour les petites banques.

d) Compétitivité

L'environnement concurrentiel a obligé les banques à rivaliser et à attirer les clients potentiels avec des services et des produits bien diversifiés.

Amidu et Wolf (2013) partent du principe que dans les pays émergents, la diversification des revenus est l'outil par lequel la compétitivité du marché affecte positivement la stabilité des banques.

Cependant, dans les régions développées comme l'Europe, Maudos, (2017) montre que le pouvoir de marché (market power) renforce la stabilité des banques. Néanmoins, il n'influence pas le risque des banques dont la structure de revenus est

bien diversifiée. Nous supposons que la concurrence est positivement corrélée à la diversification des revenus.

e) Les événements Idiosyncratic

La crise financière a été la principale raison du changement de la structure des revenus des banques.

Elle a poussé les banques, par le biais de modifications réglementaires, à augmenter leurs fonds propres afin de maintenir la stabilité financière.

L'attention des banques s'est donc portée sur les activités non traditionnelles qui ne nécessitent pas de capital réglementaire.

Les résultats de Brighi et Venturelli (2016) indiquent qu'au cours de la période après-crise, les bénéfices ajustés au risque étaient moins pénalisés dans les banques bien diversifiées géographiquement.

Kim et al.(2020) ont souligné qu'en cas de crise, la diversification peut augmenter la probabilité d'un effondrement du système financier. Cependant, la crise a fortement affecté les activités du marché financier. Comme l'a noté Maudos (2017), la structure des revenus est devenue très importante pendant la crise car seules les banques spécialisées dans l'intermédiation ont pu maintenir leur niveau de solvabilité et éviter l'impact négatif de la crise.

En outre, les banques diversifiées sont plus risquées et moins rentables pendant la crise.

1.5 Les différentes mesures de la diversification

Nombreuses sont les méthodes qui nous permettent de mesurer le degré de la diversification.

En effet, la mesure de la diversification doit prendre en compte les différents types d'activités que la banque exerce, les poids relatifs d'une activité parmi toutes les branches d'activités, et la relation entre eux. Parmi ces méthodes, on peut citer l'indice de Berry-Herfindahl, la mesure de l'entropie et l'analyse des ratios qui sont les plus utilisées.

1.5.1 La méthode de l'indice Herfindahl-Hirschman (HHI)

La méthode la plus répandue pour mesurer le degré de diversification est l'indice Herfindahl-Hirschman HHI, développé d'après les économistes Orris C. Herfindahl et Albert O. Hirschman.

L'IHH est défini comme la somme des carrés des proportions du portefeuille.

$$HHI_i = \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{\sum_{i=1}^n x_i} \right)^2$$

Avec :

x : Part de marché individuel, différents types de prêt, différents revenus, etc.

n : Le nombre d'activités dans lesquelles la banque est présente.

Plus l'indice HHI est faible, plus nous pouvons conclure que la banque est diversifiée et moins concentrée. A l'inverse, plus cet indice est élevé, plus la banque est fortement concentrée et moins diversifiée dans un segment donné. Ceci permet d'évaluer le degré de concurrence sur un marché en fonction de la part de marché de chaque banque, des types de prêts, des types de revenus, ...etc.

Cet indice varie entre 0 et 10000. Suivant la méthodologie adoptée par Stirh (2004, a et b), Stirh et Rumble (2006), Mercieca et al. (2007), nous construisons quatre types d'indices Herfindhal qui représentent les revenus d'intérêts (HHI_{rev}), les revenus hors intérêts (HHI_{no}), la concentration des prêts (HHI_{prt}), et l'internationalisation des prêts (HHI_{int}).

Avantage : L'indice de Berry-Herfindahl est simple à calculer et objectif. Il permet de distinguer quelle source de revenu atténue ou augmente le risque parmi les deux principaux types de revenu (revenus d'intérêts et revenus hors intérêts) et les composantes des revenus hors intérêts (commissions, revenu de négociation et autres revenus hors intérêts). **Inconvénient :** Il ne distingue pas entre la diversification reliée et non reliée. Il ne permet pas d'établir un rapport exact entre la diversification et la performance.

1.5.2 Indice d'entropie

Cette mesure est proposée par Jacquemin et Berry (1975) permet de tenir compte du nombre des activités dans lesquelles la banque participe, la répartition du chiffre d'affaire total de la firme entre ces activités et l'intensité de la relation entre eux (Palepu, 1985). L'indice de l'entropie (DAIE) se définit par :

$$— DAIE_i = \sum_{i=1}^n P_i \ln\left(\frac{1}{P_i}\right)$$

Avec :

P_i : La part de l'ième activité dans le chiffre d'affaires total de la banque. La valeur maximale de cet indice est égale à $\ln(N)$ et la valeur minimale est égale à 0.

— **Avantage** La principale particularité de cet indice est qu'il évalue la relation réelle entre la diversification et la performance. Il distingue la diversification liée et non liée. La diversification non liée mesure la répartition des activités d'une banque entre plusieurs industries non liées, alors que la diversification liée mesure la ventilation des activités d'une banque entre les industries d'un même secteur.

— **Inconvénient** L'utilisation de cet indice est tributaire de la disponibilité des données sur les deux niveaux : l'industrie et le secteur ainsi que le traitement

des informations. Il est aussi sensible au nombre et à la présence d'activités secondaires moins importantes.

1.5.3 Les ratios de diversification

a) Ratio des revenus générés

Le ratio des revenus générés permet le calibrage des revenus des activités exercées par chaque banque. Le revenu d'exploitation total comprend le revenu net d'intérêts, le revenu net de commissions et le revenu net de négociation.

$$\text{DRG} = \text{Revenu net d'intérêts} / \text{Revenu d'exploitation total}$$

b) Ratio revenu hors intérêts / revenu d'exploitation total

Ce ratio reflète le niveau des revenus générés par les activités dites non traditionnelles. Elles englobent toutes les autres opérations réalisées par les banques, par exemple produits d'assurance, courtage, hors bilan, ...etc. Il est calculé par le rapport entre les revenus hors intérêts sur le revenu d'exploitation total.

c) Ratio de diversification des revenus

Cette mesure est proposée par Laeven et Levine (2007) est calculée comme suit :

$$\text{DAR} = 1 - ((\text{Revenu net d'intérêts} - \text{autres produits d'exploitation}) / \text{Revenu d'exploitation total})$$

Les autres produits d'exploitation comprennent les intérêts débiteurs, le revenu net d'honoraires, les revenus nets de négociation et les revenus nets de commissions. Un ratio qui tend vers 1 indique une plus grande diversification.

2 section 2 : Une meilleure compréhension du risque systémique

Dans cette partie, nous allons commencer par la définition du risque systémique, puis nous allons présenter ses différentes causes. Tout juste après, nous allons déterminer les facteurs explicatifs du risque systémique à savoir les facteurs macroéconomiques et les facteurs microéconomiques. Ensuite, nous présenterons les différentes mesures du risque et la réglementation mise en vigueur, aussi bien à l'échelle internationale que nationale.

2.1 Définition du risque systémique

Le risque systémique peut être défini comme l'effondrement d'une entreprise, d'une industrie, d'une institution financière ou de l'ensemble de l'économie. Selon le CFA

Institute, il s'agit d'une défaillance qui se produit lorsque les fournisseurs de capitaux, c'est-à-dire les investisseurs et les déposants, perdent confiance vis-à-vis des utilisateurs de capitaux, c'est-à-dire les banques.

Selon le Fonds monétaire international (FMI) et le Conseil de stabilité financière (CSF), " le risque systémique est la perturbation du flux des services financiers qui est causée par une défaillance de tout ou partie du système financier et qui est susceptible d'avoir de conséquences négatives graves sur l'économie réelle".

Sur la base du rapport du G10, le risque systémique peut être défini comme étant « le risque qu'un événement déclenche une perte de valeur économique ou de confiance dans une partie substantielle du système financier, ainsi qu'une augmentation concomitante de l'incertitude à son sujet, qui soit suffisamment grave pour avoir très probablement des effets négatifs importants sur l'économie réelle. ». En le définissant de cette manière, le G10 ne fait que souligner les conséquences de ce risque à travers le nombre d'institutions contaminées et la propagation du risque (Gerlach, 2009).

D'un autre point de vue, selon Lepetit (2010), le risque systémique n'est pas clairement identifié dans la réglementation financière. De Hann et al. (2015) affirment que les banques centrales ne proposent pas de définition spécifique du risque systémique mais le lient généralement au concept de stabilité financière. Même s'il n'existe aucune définition communément acceptée, le risque systémique peut se définir comme « le risque que l'instabilité financière devienne telle qu'elle empêche le bon fonctionnement du système financier au point d'impacter négativement la croissance et le bien-être » (BCE, 2010).

En outre, Bandt et al. (2000) s'accordent à dire que le risque systémique couvre plusieurs aspects. A cet égard, il y a ceux qui se concentrent sur l'effet de contagion (Kaufman, 1994; Schwarcz, 2008) et le définissent comme une série de pertes ou une série de défaillances qui mettent en péril le fonctionnement des marchés financiers. D'autres comme Mishkin (1995) affirment que le risque systémique correspond à un événement soudain et généralement imprévisible et inattendu.

Néanmoins, il s'avère primordial de différencier entre deux types de risque à savoir le risque systématique et le risque systémique. En effet, le premier risque a fait l'objet d'une littérature très abondante (Hansen, 2014). Il s'agit d'un risque spéculatif qui se manifeste par la variation des prix des instruments financiers qui ne peut pas être atténué par le biais de la diversification (Hansen, 2014). Contrairement au risque systématique, le risque systémique est le risque de voir un problème au

niveau d'une institution financière transmis par une réaction en chaîne à l'ensemble du système provoquant un effondrement général de son fonctionnement (Hansen, 2014; Smaga, 2014).

Comme présenté ci-dessus, le risque systémique peut être décrit comme le risque de la présence d'un événement systémique difficile qui peut affecter négativement les institutions financières.

Le déclenchement d'un tel événement peut provenir d'un choc exogène, provenant de l'extérieur du système financier, qu'il soit idiosyncratique ou systématique, ou d'un choc endogène qui émerge au sein du système financier ou de l'économie. La violence des événements systémiques pourrait menacer le bon fonctionnement du système et perturber le cycle économique. Ses effets négatifs se feraient sentir sur la consommation, l'investissement, la croissance et le bien-être économique en général. Nous allons donc appréhender dans ce qui suit les différentes sources du risque systémique.

2.2 Les causes du risque systémique

a) La contagion

Le risque de contagion, simple à définir, se produit lorsqu'un risque idiosyncratique se répand et se transmet à d'autres institutions. En d'autres termes, une banque en mauvaise santé peut menacer d'autres banques saines et provoquer leur faillite. Bandt et Hartmann (2000) soulignent que la définition du risque systémique va au-delà de la vision traditionnelle de la vulnérabilité des banques à la ruée des déposants. Elle est plutôt basée sur le concept de contagion, lorsqu'une défaillance est transmise d'un système à un autre.

Kaufmann (1994) affirme que la contagion des faillites au sein du secteur bancaire peut entraîner des pertes très lourdes pour les déposants, et peut s'étendre à l'ensemble du secteur générant des dommages substantiels à l'économie dans son ensemble.

Par ailleurs, Smaga (2014) suppose que le système bancaire est vulnérable aux effets de contagion. Cette vulnérabilité de contagion peut être générée en raison de plusieurs facteurs qui menacent la stabilité du système bancaire tels qu'un effet de levier élevé, une perte de confiance des clients au système financier, l'interconnexion, une augmentation du shadow banking et l'adoption d'une stratégie de liquidité agressive (une forte dépendance au financement du marché interbancaire). Par conséquent, le risque de contagion et de faillite s'en trouve accru. Diamond et Dybvig (1983) soutiennent l'idée que la situation est exacerbée par des facteurs comportementaux qui peuvent induire à un échec de la coordination, en particulier dans un environnement où l'information est asymétrique.

En outre, l'effet de contagion est considéré comme la propagation du risque systémique par plusieurs canaux, en d'autres termes, la façon dont les chocs se transmettent d'une institution à une autre ou d'un marché à un autre.

Bandt et Hartmann (2000) considèrent qu'il s'agit là du cœur du concept du risque systémique. En effet, la littérature a exploré plusieurs formes de liens bilatéraux entre les institutions financières et permet de dégager deux principaux canaux de transmission (Charkrabarty et Gaiyan, 2010 ; Dijkman, 2010 ; Thadavillil, 2012).

Le premier canal réel ou « fondamental » prend la forme d'échanges directs entre les institutions et d'expositions directes au système de paiement. Le deuxième canal est relatif à la dimension informationnelle appelé canal informationnel. Si les déposants et les investisseurs pensent que la faillite de la banque j est un signal sur la santé de la banque i , alors il existe un lien informationnel entre ces deux banques, et un potentiel de contagion.

Ces deux canaux sont très dépendants (Dijkman, 2010) de fait que le canal de l'information peut amplifier les effets du canal réel.

La transmission de la contagion est beaucoup plus large. Une grande attention est donc portée à la transmission de ce risque à l'économie réelle.

Cette dernière s'illustre généralement via trois canaux principaux :

- Un premier canal est lié aux perturbations du système de paiement qui provoquent la faillite de certaines banques solvables, qui souffrent d'un manque de liquidités.
- Un deuxième canal est lié aux investissements dans le secteur non financier. En effet, les perturbations dans les systèmes de crédit génèrent une augmentation de l'incertitude et un manque d'actifs disponibles pour favoriser le financement de projets.
- Le troisième canal concerne la contraction de la masse monétaire. Elle se traduit par un ralentissement de l'activité économique et une détérioration du bien-être social.

b) Les chocs macroéconomiques et le risque de déséquilibre généralisé

Selon l'étude de Bandt et Hartmann (2000), le risque systémique pourrait être appréhendé à travers ses formes : le risque de contagion, le risque des chocs macroéconomiques et le risque de déséquilibre généralisés.

Ces formes peuvent se produire indépendamment ou simultanément en combinant les unes avec les autres.

On parle de risque de chocs macroéconomiques lorsqu'un choc exogène peut avoir un impact négatif sur la santé des marchés ou des intermédiaires financiers. Il peut s'agir d'un cas de ralentissement économique qui accentue la vulnérabilité des banques. La dernière forme, concerne un déséquilibre généralisé du système

financier qui aura des conséquences négatives sur les participants au marché au fil du temps.

Selon Taylor (2009), un autre choc qualifié d'événement externe qui se réfère aux catastrophes naturelles peut être rajouté aux chocs macroéconomiques, risque de contagion et au déséquilibre généralisé du système financier.

La Banque centrale européenne présente trois causes principales qui expliquent comment des déséquilibres généralisés peuvent rendre vulnérables les systèmes financiers. Premièrement, il s'agit d'un comportement grégaire sur les marchés financiers, qui conduit presque tous les agents à prendre des risques similaires. Deuxièmement, des taux d'intérêt bas peuvent encourager la prise de risque et contribuer à l'accumulation de la crise. Par exemple, plus les taux d'intérêt sont bas, moins les banques filtrent leurs emprunteurs. Finalement, l'assurance-dépôts est associée à une plus grande prise de risque et à une moindre incitation à surveiller les risques bancaires.

c) Les banques d'importance systémique

Une institution est qualifiée de systémique si "elle s'engage dans différents types d'activités et développe des produits très complexes" (la BRI, le CMF et FMI, 2009).

La crise des subprimes de 2007-2009 a démontré que la faillite de certaines institutions financières peut perturber l'économie en sa totalité. Il est désormais reconnu que ces institutions constituent "les canaux de transmission et d'aggravation du risque systémique" (Lepetit, 2010).

A cet égard, le Comité de Bâle classe les institutions dont la défaillance entraîne des "conséquences lourdes sur le système financier en particulier et sur l'économie réelle en général" dans la catégorie des institutions d'importance systémique (SIFI "systemically important financial institution").

Adrian et Brunnermeier (2011) font distinguer entre institutions systémiques individuellement" et "institutions systémiques en tant que partie d'un groupe". Contrairement à la première catégorie, le second type d'institutions représente une communauté systémique, car les institutions ont des expositions similaires et sont fortement corrélées entre elles.

Dans un contexte qui favorise la mondialisation, le Comité de Bâle ne se limite pas à la notion de SIFI, mais parle de G-SIFI pour les institutions globalement systémiques.

Le Comité de Bâle a publié en 2011 plusieurs lignes directrices sur les critères d'identification des institutions d'importance systémique. Les indicateurs sélectionnés sont censés refléter au mieux les différents facteurs qui génèrent des externalités négatives et rendent une banque critique pour la solidité du système financier.

2.3 Les facteurs du risque systémique

En juin 2016, les partenaires de Wharton mènent des recherches sur les facteurs de risque systémique et nous font réfléchir à ce qui déclenche réellement une crise systémique.

Le célèbre effondrement du marché immobilier aux États-Unis a généré des conséquences néfastes qui se font encore sentir aujourd'hui. Un tel exemple met en évidence la nécessité d'attirer l'attention non seulement sur ce qui se passe à l'intérieur des frontières nationales mais aussi sur les facteurs de risque systémique qui peuvent faire chuter l'économie dans son ensemble.

Whelan (2009) juge qu'il est nécessaire d'identifier ses facteurs explicatifs qui déclenchent réellement une crise de risque systémique.

Nous ressentons donc le besoin d'étudier les facteurs explicatifs du risque systémique qui sont classés en deux groupes : les facteurs microéconomiques et les facteurs macroéconomiques.

2.3.1 Facteurs macroéconomiques

En ce qui concerne les facteurs macroéconomiques, nous allons nous intéresser à la libéralisation financière et à la réglementation macro prudentielle.

2.3.1.1 La libéralisation financière

Une étude rétrospective (entre 1970 et 1990) de 76 crises monétaires et 26 crises bancaires a permis à Kaminsky et Reinhart (1996) de conclure que les crises bancaires sont généralement précédées par des politiques de libéralisation financière. Dans le même contexte, Detragiache et al. (1998) montrent empiriquement que la probabilité de l'occurrence de crises bancaires systémiques est plus élevée dans les systèmes financiers libéralisés. Plus récemment, Dehove et al. (2004) concluent que les périodes de libéralisation financière peuvent générer une augmentation de la fréquence des crises.

La théorie contemporaine affirme que la libéralisation financière est un accélérateur de crise systémique. Ainsi, Caprio et Summers (1996) établissent le lien entre la libéralisation financière et la prise de risque excessive. Ce lien s'est aggravé par la concurrence des banques. Anglietta (1998) affirme que la libéralisation, qualifiée de brutale, n'a pas donné aux banques le temps d'apprendre à contrôler les nouveaux risques associés aux nouvelles opportunités.

2.3.1.2 Réglementation macro-prudentielle

Bien que les règles micro prudentielles tendent à assurer la sécurité des institutions financières individuelles en exigeant un niveau de capital minimum, la façon

de traiter le risque systémique est susceptible de ne pas être mentionnée. Comme Franklin Allen l'a dit : "Le problème de [se concentrer sur les règles micro prudentielles] est que cela ignore le risque systémique."

Caprio et Summers (1996) avancent le relâchement de la réglementation qui défend l'approche du "laissez-faire". Les banques prennent des risques excessifs en étant quasiment certaines de bénéficier de la protection publique.

Dans une étude récente, Gregor et al. (2014) examinent les déterminants de la contribution des banques au risque systémique et ne trouvent pas de preuves empiriques soutenant que la taille de la banque, les revenus hors intérêts, la qualité du portefeuille de crédit et l'effet de levier font partie des facteurs déterminants du risque systémique. Cependant, ils affirment que ce dernier est induit par la réglementation.

2.3.2 Facteurs microéconomiques

La Banque des règlements internationaux, le Conseil de stabilité financière et le Fonds monétaire international établissent une liste d'indicateurs permettant d'identifier, systématiquement, les institutions importantes c'est-à-dire d'importance systémique, incluant la taille, l'interconnexion et l'absence de substituabilité.

2.3.2.1 Taille de l'institution financière

Lepetit (2010) considère que les institutions de grande taille ont les moyens techniques et les compétences nécessaires pour assurer une bonne protection contre les risques, notamment par la diversification. Cependant, les leçons tirées de la crise de 2007-2009 classent ces institutions comme étant d'importance systémique dans le système financier.

Pais et Stork (2011) partagent cet argument et affirment que les grandes banques présentent un niveau de risque systémique élevé. Bien que ces derniers préconisent que le risque systémique peut être réduit en limitant la taille des institutions financières, d'autres comme Lepetit (2010) considère que la gestion de la taille seule n'est pas la solution pour vaincre le risque systémique.

Le facteur de la taille des banques est lié à l'aléa moral du « toobig to fail ».

Les autorités croient que les coûts de la faillite de ces établissements sont supérieurs aux coûts de leur sauvetage. Ces banques bénéficient des plans de sauvetage établis par les autorités de régulation. Par conséquent, ces banques vont profiter de cet avantage en prenant des risques excessifs qui optimisent leurs positions, mais qui menacent la stabilité de tous les systèmes.

Calluzzo et Dong (2015) et Acharya et al. (2017) font partie des auteurs qui étudient les caractéristiques et les risques propres aux entreprises. Ils affirment que la taille des banques et les fonds propres font partie des facteurs importants qui

expliquent la variation du risque systémique.

2.3.2.2 Interconnexion du secteur bancaire

Selon Tarashev et al. (2010), plus les banques sont interconnectées, plus le risque systémique est élevé. En fait, les banques sont qualifiées de systémiquement importantes si elles présentent un niveau élevé d'activités interbancaires.

Danielsson (2012) montre, de manière théorique, que les interactions bancaires complexes jouent un rôle majeur dans la transformation de simples chocs internes en crises financières majeures. Ceci est d'autant plus inquiétant dans la mesure où les systèmes financiers modernes présentent un haut degré d'interdépendance et d'interconnexion exponentielle. Cette nouvelle structure de marché constitue donc une plateforme idéale qui amplifie l'effet de contagion et renforce la transmission des difficultés financières d'une banque à l'ensemble du système (Sankaran et al., 2011).

Il est également possible de parler de " trop interconnecté pour faire faillite " (Hansen, 2013). Ce type d'institution bénéficie de garanties implicites de l'État. L'auteur considère qu'aider ces institutions est moins coûteux que de gérer les conséquences générées par leur faillite.

2.3.2.3 Absence de substituabilité

Selon Lepetit (2010), il est important d'examiner si le système est résistant en cas d'effondrement d'une institution financière. L'absence de substituabilité peut être identifiée en particulier à travers des indicateurs de concentration tels que l'indice Hirschman-Herfindahl, qui mesure la distribution des parts de marché dans le secteur financier.

A la lumière des travaux internationaux récents (cf. les critères d'identification des institutions d'importance systémique du FMI), on peut considérer que le manque de substituabilité de certains acteurs, qui occupent des positions dominantes, peut être qualifié de facteur de fragilité systémique qui doit appeler à une attention plus forte de la part des superviseurs.

2.3.2.4 Spéculation et nouvelles technologies

Miotti et Plihon (2011) expliquent que le phénomène de la spéculation, encouragé par la libéralisation financière, apparaît en période de croissance économique. En effet, ils expliquent que les banques attirées par l'appât du gain sont plus susceptibles à prendre des risques sur les opérations financières. Cette absence de vision de la catastrophe élargit l'écart entre les dettes bancaires et les revenus générés

par les investissements productifs. Ce déséquilibre accentue la fragilité du système lorsque, en cas de crise, les banques ne peuvent plus faire face à leurs engagements. (Miotti et Plihon, 2001).

En outre, un flux d'idées élargit l'horizon du secteur bancaire et se base fortement sur l'innovation. Cependant, ces actions génèrent des risques. En effet, l'intégration d'un système complexe peut provoquer des conséquences inconnues et inattendues. Les économies sont confrontées à de nouveaux défis et peut-être qu'elles ne sont pas bien préparées à cela. Bien que la complexité soit bénéfique en fournissant des connexions et des flux plus importants et en rendant l'économie mondiale plus dynamique, elle pose un grave problème pour la gestion des risques.

Qualifiés de complexes et impliquant plusieurs acteurs, les nouveaux produits sont sources de risque systémique. Aglietta (2003) suggère que cela augmente la dépendance entre les institutions et, constitue ainsi un risque supplémentaire pour le système. Schwarcz (2008) met l'accent sur l'opacité de l'activité bancaire face à ces pratiques et arrangements financiers de plus en plus complexes. Ce manque de transparence amplifie l'asymétrie de l'information, ce qui accentue la fragilité du système bancaire en générant des paniques (Mishkin, 1995). Il est donc impératif de développer une culture de communication financière claire et fiable entre les banques et leurs clients.

2.3.2.5 Mécanismes de gouvernance d'entreprise

En référence au rapport du Comité de Bâle, une gouvernance d'entreprise efficace joue un rôle essentiel pour assurer le bon fonctionnement du secteur bancaire et de l'ensemble de l'économie.

En effet, les banques servent d'intermédiaires entre les déposants et les emprunteurs et, par conséquent, contribuent à la croissance de l'économie. Toutefois, il est affirmé que la stabilité financière est conditionnée par la solidité des banques et notamment par la manière dont elles dirigent leurs affaires.

A cet égard, la fragilité ou les faiblesses de la gouvernance des banques pourraient constituer un canal de transmission des problèmes et donc menacer la santé du système financier et de l'économie. Ainsi, le renforcement de la qualité de gouvernance atténuera l'effet négatif des crises et des problèmes (Karkowska et al., 2020). Selon le rapport publié par l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE), l'échec dramatique de la gouvernance d'entreprise est l'un des principaux déterminants d'une crise financière (Kirkpatrick, 2008). En outre, d'après la Commission nationale sur les causes de la crise financière et économique aux États-Unis, la défaite et la faiblesse de la gouvernance d'entreprise dans de nombreuses institutions financières d'importance systémique sont les principaux déclencheurs de cette crise (The Financial Crisis Inquiry Report, 2011).

De manière générale, les banques mal gouvernées sont plus susceptibles de prendre des actions à risque excessif, ce qui les conduit à des pertes plus importantes en cas de crise (Beltratti et al., 2012). Nous allons présenter ci-après plusieurs facteurs qui découlent des mécanismes de gouvernance. :

— **Conseil d’administration**

Le conseil d’administration joue un rôle crucial en surveillant les comportements des dirigeants et en leur donnant des instructions sur les stratégies et leur mise en œuvre et donc, le conseil d’administration doit posséder les connaissances et les compétences nécessaires pour assurer l’efficacité de ces rôles.

Les conseils d’administrations forts et indépendants sont plus performants que les autres en matière de contrôle de l’exposition au risque systémique, et sont donc considérés plus susceptibles d’obtenir de meilleurs résultats pendant la crise (Battaglia et al., 2017).

Selon Jensen (1993) et indépendamment des autres attributs de la gouvernance, la taille du conseil d’administration semble affecter la qualité de la gouvernance et plus les conseils sont grands, moins les administrateurs sont efficaces en raison du problème de coordination et de communication. Ainsi, le conseil d’administration le plus petit peut avoir de meilleures capacités de surveillance. Cependant, d’un autre point de vue, les conseils d’administration de grande taille sont plus aptes à superviser et à contrôler les dirigeants. Ils peuvent contrôler de manière excessive les actions des présidents directeurs généraux (PDG) (Yermack, 1996). Il faut donc trouver un compromis entre les avantages (suivi, supervision) et les inconvénients (problèmes de coordination et de communication).

— **Structure de propriété**

Un flux de recherches a examiné la prise de risque des banques en fonction de la structure de propriété. Les études antérieures et postérieures à la crise montrent des résultats variés sans pour autant fournir un point de vue concluant (Berger et al., 2013).

Laeven et Levine (2009) soutiennent, conformément à la théorie de l’agence, que des propriétaires puissants disposant de liquidités importantes sont plus susceptibles d’inciter les dirigeants à prendre davantage de risques. En d’autres termes, les grandes banques dont les propriétaires possèdent du pouvoir peuvent offrir un plus grand pouvoir de négociation avec le gouvernement et les régulateurs en période de crise.

A partir d’une étude récente, Saghia et al. (2018) trouvent que plus la propriété est concentrée, plus la banque contribue au risque systémique. En effet, la présence d’actionnaires de contrôle favorise la prise de risque qui rend les banques plus fragiles.

2.4 Les mesures du risque systémique

Les universitaires et les régulateurs se concentrent sur les déterminants des crises systémiques dont les institutions financières sont fortement impliquées. C'est pourquoi une multitude de « proxies » ont été présentées afin de fournir une mesure complète et réaliste de l'importance systémique. (Bisias et al. 2012).

L'étude d'Acharya et al. (2012 ; 2017) est la principale référence qui analyse les mesures du risque systémique. Nous allons dans ce qui suit présenter les principales mesures du risque systémique en effectuant un comparatif entre elles.

2.4.1 La valeur à risque (VaR)

La valeur à risque (VaR) a été vulgarisée par la banque JP Morgan dans les années 90 pour devenir une mesure de risque incontournable et un benchmark en finance (Engle et Manganelli, 2001 ; Jorion, 2005). Elle est même adoptée par le comité de Bâle du contrôle bancaire dans le calcul des exigences en capital (Engle et Manganelli, 2001 ; Szego, 2002 ; Jorion, 2005). Plusieurs chercheurs assurent que cette mesure permet de résumer toutes les informations pour estimer tout type de risque (Aubert et Bernard, 2004 ; Taillard, 2006). Engle et Manganelli (2001) définissent la VaR comme « la perte maximale potentielle de la valeur d'un portefeuille atteinte, avec une probabilité donnée, sur un horizon temporel d'investissement prédéterminé ».

Hoogerheide et VanDijk (2008) affirment que cette mesure est conceptuellement flexible et facilement interprétable. Sa notoriété est tributaire de sa formulation du risque en un seul chiffre, exprimé en une unité facile à appréhender (Engle et Manganelli, 2001). Par conséquent, elle rend la comparaison entre différents portefeuilles ou stratégies faisable. La VaR est, ainsi, employée comme une méthode efficace pour mettre en place les plans d'investissement et les manœuvres de financements et de placements.

Par ailleurs, Taillard (2006) précise que la VaR est adaptée aux diverses classes d'actifs notamment les actions, les obligations, les swaps et les contrats à terme. Elle peut à cet effet, être utilisée par plusieurs agents aussi bien les financiers que les non financiers (Jorion, 2005).

2.4.2 Valeur à risqué conditionnelle (CoVar)

La valeur à risque (VaR) a été la mesure la plus couramment utilisée pour évaluer le risque d'une institution. Cependant, il est évident que la VaR ne peut pas refléter le risque systémique, le risque qui menace la stabilité du système financier. Selon Brunnermeier et al. (2012), les mesures du risque systémique doivent pouvoir évaluer le risque du système tout en tenant compte du risque de chaque banque.

Ainsi, Adrian et al. (2011) proposent la valeur à risque conditionnelle (CoVaR) comme solution pour mesurer le risque systémique. Mamnik et Shaanning (2012) considèrent que la CoVaR une grande avancée dans la littérature des mesures du risque systémique. En outre, la CoVaR est la première mesure à avoir été présentée après la crise de 2007-2009.

Elle a donc reçu une attention particulière et fût classée comme une avance en matière de quantification du risque systémique.

Adrian et Brunnermeier (2008) présentent la valeur à risque conditionnelle communément appelée la CoVaR dans sa première version. Ils ont, à travers cet outil, intégré la notion d'externalités négatives en considérant les co-mouvements entre le système financier et une institution particulière (Lopez-Espinosa et al., 2012).

Le préfixe Co signifie soit conditionnel, soit co-mouvement soit contagion. A travers ce préfixe, les auteurs mettent accent sur la nature systémique de cette mesure qui tient compte de l'interdépendance entre les institutions.

Elle est définie comme la VaR du système financier dans son ensemble. La contribution marginale de chaque institution est capturée par la différence entre la CoVaR et la VaR inconditionnelle (conditionnelle à l'état normal) du système financier.

Ainsi, comme premier avantage de cette mesure, la CoVaR dépasse les mesures de risque traditionnelles pour se concentrer davantage sur la contribution au risque global. Les auteurs soutiennent que le fait de se baser uniquement sur le risque individuel peut induire en erreur les régulateurs dans l'évaluation du risque systémique.

En outre, Acharya et al. et Huang et al. (2009) utilisent la mesure CoVaR et constatent qu'elle présente plusieurs inconvénients. Selon eux, la CoVaR n'est que bivarié et ne peut être agrégé.

La CoVar est approprié pour évaluer le risque généré par une détresse individuelle sur l'ensemble du système, plutôt que le sens inverse. Ainsi, la CoVaR ne pourrait pas être interprétée comme un effet causal. La mesure CoVar repose sur des estimations de quantiles, elle est donc sensible aux extrêmes qui pourraient affecter la précision de la mesure.

2.4.3 SES : Perte systémique attendue

Acharya et al. (2010) proposent un modèle de risque qui permet d'évaluer et de mesurer la contribution de chaque institution financière au risque systémique.

En effet, une mesure du manque à gagner systémique attendu (SES) est utilisée comme un proxy pour l'ampleur de l'externalité négative au sein du système. Cette mesure capture la probabilité que les institutions financières soient sous-capitalisées lorsqu'un choc frappe le secteur financier. Cependant, selon les auteurs, les externalités ne sont pas faciles à déterminer et, par conséquent, cette mesure peut être

sous-estimée. Le SES des institutions financières augmente en fonction de la volatilité des actions, la connexion des actions avec l'indice du marché, la dépendance de la queue de distribution et l'effet de levier.

2.4.4 MES : Perte marginale attendue

Brownlees et Engle (2012) proposent à définir la perte marginale attendue ou Marginal Expected Shortfall (MES) comme « l'espérance de pertes en unités monétaires subie par une institution lorsque le système financier est en situation de stress » (Acharya et al., 2010). Pankoke (2014) explique que le but de la MES est de mesurer l'ampleur attendue de la crise. En ce sens, la MES se présente comme la valeur attendue du rendement des actions R ; sous la condition que le rendement du portefeuille du système R est au niveau ou en dessous du quantile Q de l'échantillon (Acharya et al., 2010).

Selon Rodriguez-Moreno et Peña (2013), cette mesure renseigne sur la contribution attendue d'une institution à la perte du système en cas de conditions extrêmes de marché (des pertes extrêmes). Sous cet angle, les institutions ayant les MES les plus élevées sont les plus systématiquement risquées.

2.4.5 LRMES : Perte marginal attendu à long terme

Selon Acharya et al. (2012), le déficit marginal attendu à long terme est une version améliorée du perte marginal attendu. Elle a une vision pessimiste et prend en compte le pire scénario de rendement du marché. En fait, si l'indice du marché chute d'un certain seuil, généralement de 40% sur un certain horizon, une telle situation est considérée comme une crise et les pertes en capital de chaque entreprise sont appelées « Long-run Marginal expected Shortfall » (LRMES). Par conséquent, LRMES est la moyenne des rendements dans ce scénario.

2.4.6 SRISK : L'indice du risque systémique

Acharya et al. (2017) proposent une autre mesure du risque systémique, qui est une extension de la perte marginale attendue. En reliant cette mesure à la capitalisation boursière et au passif de l'entreprise, ils introduisent l'indice du risque systémique appelé communément SRISK.

Il mesure, pour un établissement, le déficit de capital prévu en cas de dégradation des conditions globales du marché (Brownlees et Engle, 2012). Autrement dit, il indique combien de capital supplémentaire est nécessaire pour une entreprise pour rester solvable en cas de crise (Pankoke, 2014). Brownlees et Engle (2012) avancent que les institutions les plus systémiques sont celles qui enregistrent les SRISKs les plus élevés. Ils affirment que la somme des SRISKs de toutes les institutions est

égale au montant du capital nécessaire pour le sauvetage du système lors d'une crise.

Cependant, le SRISK présente des limites considérables. Pankoke (2014) attire l'attention sur le fait que cette mesure ne prend pas en compte la probabilité d'occurrence d'une crise. En outre, Tavoraro et Visnovsky (2014) soulèvent la non-pertinence de cette mesure au niveau prudentiel. Ils reprochent à cette mesure de n'être basée que sur des données disponibles publiquement et donc de négliger les données confidentielles auxquelles les superviseurs n'ont pas accès.

TABLEAU 1.1 – Comparaison sommaire des mesures du risque systémique

Mesures	Auteurs	Avantages	Inconvénients
MES	Acharya et al, (2010, 2017)	Elle tient compte du risque dans chaque institution financière	Forte corrélation avec le bêta, ce qui conduit à une confusion entre le risque systémique et le risque systématique (Benoit et al., 2013)
SRISK	Brownless and Engle (2012)	Elle prend en considération certaines caractéristiques telles que la taille et l'effet de levier	Ne prend pas en compte la probabilité de l'occurrence d'une crise
CoVar	Adrian and Brunnermeier (2011)		La CoVaR ne correspond pas à des événements systémiques, est seulement bivariée et ne peut être agrégée. La CoVar est appropriée pour évaluer le risque généré par une défaillance d'une institution à l'ensemble du système, mais pas l'effet de causalité

Source : Auteur

2.5 La réglementation

Le système financier est un acteur essentiel de l'économie réelle et de sa croissance saine. Pendant la dernière crise financière, le système financier a connu une situation insoutenable qui a intensifié les déséquilibres macroéconomiques et financiers. Face à ces tensions, il est apparu essentiel de mettre en place des outils de supervision financière et de prévision des déséquilibres. Ainsi, les politiques macro-

prudentielles ont pris place afin de prévenir le risque systémique et d'assurer le bon fonctionnement du système financier.

Cette partie vise à présenter séparément les politiques macroprudentielles au niveau international puis selon le contexte tunisien.

2.5.1 Un aperçu sur la réglementation dans le contexte international

Une série de mesures ont été prises pour limiter ou du moins atténuer l'effet de contagion du risque systémique.

L'une de ces mesures est relative à l'adoption du troisième accord de Bâle (Bâle III), qui pourrait, répondre, de manière appropriée, aux déséquilibres des déficiences déclenchées par la crise financière. Le troisième Accord de Bâle est avancé afin de combler l'absence d'une approche systémique large du risque du secteur bancaire.

En réponse à la crise de 2007-2009, le comité de Bâle publie des nouvelles recommandations Bâle III en 2010. Prot (2010) classe cette initiative comme une étape historique importante, «un vrai New Deal bancaire». Il ajoute que ces mesures exceptionnelles apportent « un changement complet de paradigme » visant à réviser fermement la supervision pour apporter la dimension systémique (Gauthier et Tomura,2011). Ces nouvelles règles dites Bâle III apportent des améliorations en profondeur à Bâle II.

Elles viennent alors renforcer son approche micro-prudentielle pour améliorer la résilience des banques durant les épisodes de tensions. Et le plus important c'est qu'elles intègrent une dimension macro-prudentielle en cherchant à endiguer les risques systémiques et leur amplification pro cyclique (Rubeiz, 2011 ; BRI, 2011). Au niveau micro-prudentiel, il y a eu le relèvement de la quantité et de la qualité des fonds propres (Gauthier et Tomura,2011).

Bâle III exige désormais des banques de tenir un volant dit de conservation représentant 2,5 % du noyau dur des fonds propres.

Visant à maîtriser les pratiques d'endettements des banques, il a été, aussi, introduit un ratio de levier (leverage ratio) fixé à un maximum de 3% du capital Tier 1.

Un autre élément sur le plan micro prudentiel est l'introduction de deux ratios de liquidité qui servent deux objectifs complémentaires.

Un premier ratio à court terme (LCR Liquidity Coverage Ratio) est censé soutenir la résistance immédiate des banques face à une situation potentielle de tension de liquidité.

Un ratio à long terme (NSFR Net Stable Funding Ratio) qui est plutôt destiné à couvrir les besoins de financement en présence de tensions plus prolongées et moins severes (Gauthier et Tomura, 2011 ; Rubeiz, 2011 ; Finance Watch, 2012).

Au niveau macro prudentiel, les avancées les plus importantes concernent la mise en place d'une marge de fonds propres contra-cyclique et la prise en compte du risque systémique.

Bâle III introduit deux coussins de sécurité : le coussin contracyclique et le coussin de conservation des fonds propres qui sont utiles pour protéger les banques contre la détérioration de leurs portefeuilles de prêts en cas de changement du cycle économique.

Le coussin de conservation des fonds propres est destiné à fournir aux banques un capital utilisable pour surmonter les pertes encourues. Il est égal à 2,5 % du total des actifs pondérés en fonction des risques. Chaque fois que le coussin tombe en dessous du taux requis, des contraintes automatiques seront imposées, en particulier lorsqu'il s'agit d'une distribution de capital comme le versement de dividendes. Bâle III exige également le respect du coussin contracyclique qui vise à protéger les banques des périodes de croissance du crédit et de l'accumulation du risque systémique. Ce coussin varie entre 0 % et 2,5 % des actifs pondérés par les risques et doit être divulgué comme les autres ratios prudentiels.

Dans la littérature existante, les avis sont partagés. D'une part, il y a ceux qui sont d'accord avec la mise en œuvre de Bâle III en ce qui concerne ses principaux avantages (Ayadi et al., 2012) et d'autre part, il y a ceux qui s'inquiètent du coût plus élevé de la mise en œuvre de Bâle III et de ses effets possibles sur les prêts et, par conséquent, sur la croissance économique (Ojo, 2010).

2.5.2 La réglementation tunisienne face au risque systémique

En ce qui concerne la réglementation prudentielle, il est difficile de situer la Tunisie à un niveau spécifique de Bâle. Il serait plus juste de dire qu'elle compte plusieurs règles prudentielles. La Tunisie s'est fortement inspirée de Bâle II en matière de contrôle interne et vient d'introduire certaines réglementations du troisième accord de Bâle.

En fait, la banque centrale s'adapte aux nouvelles difficultés et tente de construire des solutions appropriées pour renforcer la résilience du secteur. À l'heure actuelle, le risque systémique devient une préoccupation majeure, en particulier avec les changements en cours dans le profil de risque des institutions financières.

Un cadre de stratégies a été adopté depuis 2011. La première étape a été le passage d'un contrôle de conformité fondée sur une évaluation individuelle de la banque, à une surveillance fondée sur le risque, qui adopte une perspective macroprudentielle. Cette nouvelle conception stratégique et focale est orientée pour atténuer toute crise systémique.

La ligne directrice de toutes les réformes vise à faire évoluer la législation bancaire tunisienne vers les meilleurs standards internationaux. La première étape pour at-

teindre cet objectif est la consolidation de l'assise financière des banques. Pour ce faire, le ratio prudentiel de solvabilité a été progressivement relevé pour atteindre 9% à la fin de 2013 et fixer le seuil de 10 % à la fin de 2014. Par ailleurs, en 2014, le ratio de liquidité à court terme (LCR) a été adapté conformément aux dispositions de la circulaire 2014-14. Parallèlement, la banque centrale étudie l'évolution de la structure du ratio de liquidité à long terme, appelé Net Stable Funding Ratio (NSFR), qui fait également partie du cadre prudentiel de Bâle III relatif à la liquidité bancaire.

En outre, l'un des axes prioritaires de la nouvelle loi 2016-48 est la mise en place d'un dispositif complet de résolution bancaire complet inspiré des normes internationales ainsi que la création d'un fonds de garantie des dépôts comme filet de sécurité contribuant à la stabilité financière. Ces nouvelles dispositions marquent les orientations claires de cette loi vers la gestion du risque systémique. Ces nouvelles dispositions marquent les orientations claires de cette loi vers la gestion du risque systémique.

De plus, la BCT a mis en service depuis novembre 2006, le SGMT (Système de Virements de Gros Montant Tunisien). Ce dernier constitue une infrastructure de paiement permettant de réaliser des paiements sécurisés et rapides entre les institutions financières participantes.

En Janvier 2022 un nouveau système de règlement brut en temps réel dénommé Elyssa-RTGS a été mis en service, venant relayer l'ancien Système SGMT opérationnel depuis plus de 15 ans.

Ce système vise à assurer, par la constitution préalable de la provision, la stabilité financière et la réduction des risques de règlement susceptibles d'avoir une dimension systémique et à doter le système bancaire national d'un outil efficace de prévention contre les risques systémiques, de crédit et de règlement (notamment grâce à un règlement immédiat et définitif en monnaie de banque centrale).

Bien que considérée comme une réelle progression, l'Association professionnelle tunisienne des banques et établissements financiers (2016) souligne que la loi n'a pas défini un mécanisme à adopter en cas de faillite et appelle les organes de contrôle à remédier à cette lacune.

3 Section 3 : Revue de la littérature

Après avoir présenté dans les deux premières sections de ce premier chapitre les concepts de base de notre travail à savoir la notion de diversification et le paradigme du risque systémique, nous pouvons conclure qu'il existe un lien d'interdépendance entre eux.

A cet égard, nombreux sont les études et les travaux de recherches qui ont été

élaborés pour étudier l'impact de la diversification sur le risque systémique.

Nous allons donc présenter dans cette partie les principaux résultats des travaux de recherches menés pour étudier l'impact de la diversification sur le risque systémique.

La relation entre la diversification des revenus des banques et le risque systémique a toujours fait l'objet d'un débat permanent dans la littérature. Au cours des dernières décennies, l'assouplissement des réglementations bancaires dans la plupart des pays du monde a incité les banques à s'engager dans un plus grand nombre d'activités non traditionnelles (Hsieh et al., 2013; Lee et al., 2014)¹.

Bien que les banques puissent augmenter leurs rentabilités par le biais de la diversification des activités, l'accès aux actifs risqués peut conduire à une plus grande exposition au risque systémique.

Wagner (2010) démontre théoriquement que la diversification et la similitude des banques sont liées de sorte que la diversification peut même être indésirable en exposant les banques aux mêmes facteurs de risque. Il montre également que les banques sont incitées à choisir des actifs corrélés, ce qui peut indiquer une augmentation de la probabilité d'une crise systémique.

Les banques ayant un niveau de diversification plus élevé détiendront des actifs communs et des expositions similaires, ce qui entraîne une interdépendance entre les banques. Cette interdépendance bancaire, accompagnée d'incitations à la prise de risque provenant de l'aléa moral "too big to fail", exacerbe la contagion du risque dans le secteur financier, conduisant finalement à un risque systémique très élevé. Dans ce qui suit, les mécanismes par lesquels la diversification influence le risque systémique sont présentés avec les lignes de la littérature.

La première ligne de littérature affirme que les banques ayant un niveau de diversification plus élevé détiennent des actifs similaires et des expositions communes. Les réformes politiques en faveur de la diversification bancaire contribuent à une exposition commune dans le secteur financier.

La loi Gramm-Leach-Bliley de 1999 a libéré les banques américaines des restrictions imposées par la loi Glass-Steagall Act, qui leur interdisait de s'engager dans des activités non bancaires, et elles ont commencé à se diversifier davantage.

Allenspach et Monnin affirment qu'après 2000, les banques ont généralisé leurs activités en réponse aux changements de l'environnement du secteur bancaire. Les banques ont en outre accru leur exposition commune en diversifiant leur portefeuille et sont donc devenues de plus en plus similaires. Par conséquent, la diversification conduit différentes institutions à détenir des portefeuilles similaires et corrélés, ce qui implique des similitudes croissantes entre les profils d'exposition des différentes banques.

La deuxième ligne de la littérature montre que des actifs similaires et une exposition commune rendent les banques plus interdépendantes. La diversification s'accompagne d'un chevauchement très important des activités bancaires distinctes. Al-lenspach et Monnin (2009) affirment que les banques diversifiées sont exposées aux mêmes facteurs de risque et que le secteur bancaire dans son ensemble devient plus homogène. Donc, l'exposition commune des banques aux mêmes chocs augmente. Giudici, Sarlin, and Spelta, (2017) affirment de leurs cotés que l'augmentation de la similarité des actifs et des expositions communes amplifient l'interconnexion des systèmes financiers. Par conséquent, de la diversification à l'interconnexion, nous affirmons que si les intermédiaires financiers détiennent des portefeuilles diversifiés de manière similaire, toute détresse financière potentielle peut perturber toutes les institutions simultanément.

En outre, les systèmes bancaires qui reposent davantage sur des activités non traditionnelles, dans lesquelles les revenus autres que les intérêts sont relativement plus élevés et le ratio dépôts/actifs est plus faible, ont tendance à avoir une stabilité systémique faible (Bostandzic Weiß, 2018).

Le risque systémique d'une banque est déterminé par son engagement dans des activités non traditionnelles, notamment le montant des revenus hors intérêts provenant des frais et des commissions (Moore Zhou, 2014). Bluhm et Krahen (2014), Billio et al. (2012), Kleinow et MOREIRA (2016) affirment également que la diversification bancaire a un effet implicite sur la stabilité financière.

La troisième ligne de littérature affirme que l'interdépendance bancaire permet aux banques d'être plus agressives dans le transfert des risques entre elles. L'interdépendance causée par la diversification est l'une des principales raisons de la répartition des risques et des externalités négatives entre les banques. La banque qui diversifie ses risques individuels peut transférer son risque via les liens interconnectés (Zhou, 2009 ; Jorion et Zhang, 2009).

Wagner (2010) soutient l'idée que la diversification peut entraîner des coûts en termes d'externalités interbancaires très négatives.

En effet, Lorsque les banques adoptent la stratégie de diversification pour se couvrir contre des problèmes de liquidité, la diversification elle-même impose des externalités négatives en répartissant leurs différents risques idiosyncrasiques entre les institutions et en augmentant la probabilité que les banques se retrouvent dans une situation de défaillance conjointe. Ainsi, si la plupart des banques détiennent essentiellement les mêmes portefeuilles diversifiés, un choc peut perturber toutes les institutions simultanément (Ibragimov et al., 2011). En outre, Mistrulli (2011) affirme que l'effet de la diversification sur les grands marchés financiers est dû à l'interconnexion des marchés, ce qui entraîne la propagation de la contagion des

risques (Bluhm et Krahn, 2014 ; Liao et al, 2015 ; Kleinow et Moreira,2016). Boot (2011) et Walter (2012) notent également que la diversification crée des risques et des interconnexions entre les institutions financières.

Acemoglu, Ozdaglar, et Tahbaz-Salehi (2015) montrent que contagion négative provenant de l'interconnexion entre les banques exacerbe la stabilité financière. Par conséquent, bien que la diversification réduise la probabilité de défaillance des banques, elle les expose à des risques similaires et cette similitude accentue le problème de l'interconnexion, (Anand, 2011).

En outre, étant donné que les banques détiennent des portefeuilles diversifiés et s'impliquent dans des activités similaires, le risque causé par les expositions communes des banques conduit à la contagion du risque entre les institutions financières (Claessens et al., 2009).

Cette contagion des risques due à l'interdépendance bancaire est la principale cause du risque systémique et de la crise du crédit. Ibragimov, Jaffe et Walden (2010) et Allen, Babus et Carletti (2010) considèrent que l'un des types de contagion est où le risque systémique provient de l'exposition à des actifs communs.

Billio et al. (2012) notent que l'interconnexion croissante entre les institutions financières peut être considérée comme un risque systémique important. Ainsi (Adrian et Shin, 2010 ; Cai, Saunders et Steffen, 2011 ; Bluhm et Krahn, 2014 ; Kleinow et Moreira,2016) considèrent que le risque systémique, le risque qui se propage à travers l'interdépendance financière.

Les mécanismes relatifs à l'hétérogénéité bancaire ou à l'exposition commune au risque systémique sont abordés par un petit nombre d'études qui traitent le degré de diversification comme une hétérogénéité bancaire (Wagner, 2007,2008, 2010, 2011 ; Butzbach, 2016). En outre, la diversification augmente le risque de défaillance massive et crée en outre des externalités négatives sous la forme d'un risque systémique (Shaffer et DiSalvo, 1994 ; Wagner, 2011 ; Ibragimov et al., 2011 ; Allen, Babus, et Carletti, 2012). Par conséquent, les externalités qui découlent de la diversification sont associées à des défaillances systémiques.

Dans l'ensemble, sur la base de ces trois sources de littérature, nous établissons un lien entre la diversification et le risque systémique en soutenant que la diversification entraîne des expositions communes et conduit à une contagion du risque entre les banques. D'autres recherches fournissent des arguments théoriques similaires sur la relation entre la diversification et le risque systémique. Lorsque les banques forment un portefeuille commun de marché mutuel par le biais de la diversification, chaque entreprise apportant son portefeuille risqué au total et reçoit en retour sa part proportionnelle des risques du total (Bluhm et Krahn, 2014 ; Billio ; Huang, Zhou et Zhu, 2012), ils peuvent réussir à éliminer les risques idiosyn-

crisiques inhérents à leurs portefeuilles individuels, mais la probabilité de risque pour l'ensemble du système financier augmente.

L'argument de Das et Uppal (2004) que le risque systémique réduit les gains de la diversification est similaire aux perspectives de Wagner (2008, 2010) qui estime que la diversification incite les banques à réduire leurs réserves de liquidité et à redistribuer leur illiquidité dans le secteur financier dans son ensemble. Shaffer et DiSalvo (1994) ainsi que Wagner (2011) montrent que la diversification est bonne pour chaque banque individuellement, mais qu'elle peut entraîner un risque systémique plus important à mesure que les lignes d'activité des banques deviennent plus similaires.

Conclusion

Certes la diversification comme une stratégie est fortement appréhendée par le secteur bancaire, et ce pour faire face à la concurrence accrue et s'aligner aux nouvelles avancées technologiques et répondre aux besoins des clients dont le comportement n'a cessé de changer au cours des dernières années. Cependant, l'une des controverses concernant la diversification est qu'elle n'est pas nécessairement bénéfique pour les banques car elle peut engendrer une crise systémique qui se propage du secteur bancaire vers l'économie réelle et qui aura par conséquent des effets drastiques.

Compte tenu des preuves réelles apportées par la dernière crise financière internationale, nous choisissons de tester dans ce qui suit par notre travail empirique si la diversification aura un effet négatif ou positif sur le risque systémique.

Chapitre 2

Etude empirique de l'impact de la diversification des activités bancaires sur le risque systémique du secteur bancaire Tunisien

Introduction

Dans la plupart des pays, en particulier dans les pays en voie de développement tel que la Tunisie, le secteur bancaire est considéré comme un véritable pilier de l'économie. Il joue un rôle crucial dans le financement de l'économie et l'expansion de la croissance économique.

Cependant, les circonstances qu'ont vécues ces derniers temps exposent les banques à plusieurs facteurs de risque et les rendent de plus en plus vulnérables aux différents chocs.

Afin d'atténuer ses risques, la banque recourt souvent à la diversification. Certes, c'est une mesure qui permet de réduire les risques idiosyncratiques des banques, mais elle fait augmenter la similitude des actifs entre elles, l'homogénéisation des bilans de ces dernières et l'exposition aux mêmes chocs et aux mêmes facteurs de risque. Par conséquent, ceci peut induire à la défaillance en cascade des institutions financières et engendrer une crise financière globale.

Ce mémoire s'inscrit alors dans le cadre de cette montée en puissance du souci de la stabilité du système bancaire tunisien.

A cet égard, l'objectif principal de cette étude est d'explorer empiriquement les effets de la diversification des activités bancaires sur le risque systémique. Pour ce

faire, nous avons commencé dans un premier temps, par éclaircir les concepts de la diversification et le risque systémique et passer en revue sur les principaux travaux de recherche traitant ce sujet.

Nous allons à travers ce présent chapitre présenter dans une première section un aperçu global sur le secteur bancaire tunisien, puis nous présenterons l'échantillon et les variables retenus dans le modèle et enfin nous allons présenter la méthodologie économétrique adoptée et présenter les principaux résultats qui feront l'objet d'une discussion.

1 Section 1 : Aperçu général sur le contexte tunisien

1.1 Historique du secteur bancaire tunisien

Le système bancaire tunisien est relativement jeune puisqu'il a été créé au lendemain de l'indépendance du pays. Au cours des trois dernières décennies, ce secteur a fait l'objet d'importantes réformes qui ont été induites en premier lieu par l'adoption du programme d'ajustement structurel (PAS). Ce dernier a été proposé par le FMI en 1987 afin de résoudre ses difficultés économiques. Il a donc suggéré un vaste éventail de réformes visant à moderniser et faciliter l'activité bancaire.

Dans ce contexte, en décembre 1987, la Banque Centrale de Tunisie réglemente les règles d'octroi, de contrôle et de refinancement des crédits en publiant la circulaire n°87-47 du 23 décembre 1987.

Conformément à cette circulaire, les banques ont été autorisées à prendre leurs propres décisions en matière d'octroi de crédit et à fixer librement leurs taux d'intérêt, dans la limite d'une marge de trois pour cent par rapport au taux du marché monétaire, à l'exception des taux de crédit aux secteurs prioritaires. Par la suite, en 1990, les financements bancaires aux secteurs prioritaires à des taux préférentiels a été éliminé.

En 1994, le système bancaire tunisien a connu la naissance de la nouvelle loi bancaire 94-25 du 07-02-94 qui a renforcé les pouvoirs de régulation et de contrôle de la Banque Centrale.

Cette loi a introduit de nouvelles normes prudentielles que nous résumons comme suit :

- L'imposition de seuil minimal en matière de capital.
- L'exigence d'une correspondance entre les échéances des actifs et celles des

-
- passifs.
 - L'exigence de ratios de liquidité prudentiels.
 - La limitation de la concentration des prêts et des investissements.
 - Le contrôle prudentiel de la Banque centrale sur le lancement et la fermeture des succursales.
 - L'habilitation de la Banque centrale à effectuer des audits internes et des inspections sur place.

Par ailleurs, la loi bancaire 2001-65 du 10 juillet 2001 a supprimé la distinction entre les banques de dépôt et les banques de développement au profit de la banque universelle. Aux termes de cette loi, une banque est désormais autorisée à combiner des activités de banque de détail, et de banque d'investissement afin d'en tirer des synergies et de bénéficier d'économies d'échelle.

En outre, les banques européennes ont été autorisées à établir des succursales et à opérer directement en Tunisie.

Cette optique de globalisation du secteur bancaire est consolidée par la promulgation de la loi 2006-19 qui a instauré des dispositions complémentaires qui visent à renforcer les règles prudentielles et la et la bonne gouvernance.

Ces changements ont été également corroborés par la loi n° 2016-48, relative aux banques et aux établissements financiers, qui a été mis œuvre pour structurer les opérations bancaires et de conforter les mécanismes de surveillance et de régulation dans le but de renforcer la robustesse des institutions financières, en particulier, et du secteur financier en général.

Jusqu'à aujourd'hui, le système bancaire tunisien poursuit l'application de nouvelles réformes visant essentiellement à la conformité des banques aux normes internationales.

1.2 La structure du secteur bancaire tunisien

En dépit de toutes ces réformes, la Tunisie a toujours été considérée comme sur bancarisée.

Actuellement, dirigé par la Banque centrale de Tunisie, le système bancaire est composé de 43 établissements financiers en 2021 en raison de l'octroi d'agrément aux deux établissements de paiement et la liquidation de la banque franco tunisienne (BFT). Elles sont réparties entre vingt trois mille banques résidentes parmi les quelles trois banques islamiques, sept banques non résidentes, huit sociétés de leasing, deux sociétés de factoring et deux banques d'affaires. La scène bancaire en Tunisie est diversifiée puisqu'elle se caractérise par la présence de banques d'État, de

banques privées tunisiennes, de banques privées étrangères et des banques mixtes.

Cependant, les banques résidentes restent, en 2021 comme les années précédentes, la principale composante du système financier, tant en termes de poids que de taille. Elles représentent 92 % du total des actifs, 93 % des crédits accordés et 97 % des dépôts collectés.

Selon la nature de l'actionnariat, le capital des banques résidentes, qui est de l'ordre de 3892 MDT à fin 2021, est ventilé entre, les actionnaires étrangers à raison de 37,5 %, l'État tunisien de 34% et les actionnaires privés tunisiens de 28,5%. La répartition des banques résidentes en fonction du statut des actionnaires de référence est la suivante :

- Six banques publiques
- Onze banques à capitaux étrangers
- Trois banques à capitaux privés tunisiens
- Trois banques mixtes

Le tableau ci-après récapitule la répartition des banques résidentes selon le statut des actionnaires.

TABLEAU 2.1 – Évolution du nombre de banques selon le statut de l'actionnariat

	2018	2019	2020
Banques publiques	7	6	6
Banques à capitaux étrangers	10	11	11
Banques à capitaux privés tunisiens	3	3	3
Banques mixtes	3	3	3
Total	23	23	23

Source : « Rapport Annuel de la Supervision Bancaire », Banque Centrale de Tunisie, 2020

Jusqu'à présent, le secteur bancaire tunisien est considéré comme la vitrine de l'ensemble de l'économie. Cependant, malgré les profonds changements qu'il a subi, il reste puissamment dominé par les banques publiques qui assurent la gestion d'environ la moitié du marché.

1.3 La situation de la stabilité financière du secteur bancaire Tunisien

Après la révolution, le système bancaire tunisien a été affecté par le freinage du développement de la croissance économique, le déploiement de l'économie informelle, la réapparition du terrorisme, l'instabilité des réserves de change, la détérioration des conditions sécuritaires, l'instabilité des réserves de change et les tensions sociales internes. Tous ces facteurs ont exercé de nombreuses pressions qui ont pesé lourdement sur le système financier tunisien.

En outre, selon l'évaluation de la stabilité du système financier du FMI, le secteur souffre d'une pénurie de liquidités. Comme le souligne le graphique ci-dessous, les besoins en liquidité ont enregistré ces dernières années une envolée passant de 4533 MDT en 2012 à 14632 MDT en 2019. A partir du 2020 les besoins en liquidité ont connu une baisse pour s'établir à 9469 MDT en 2021.

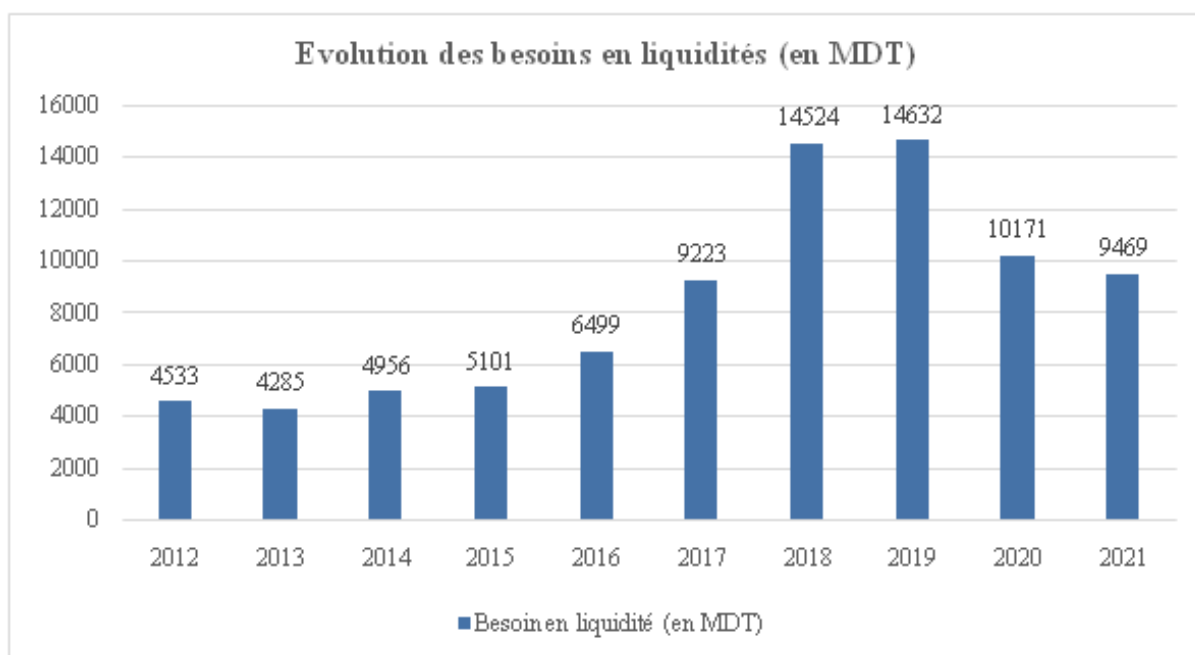


FIGURE 2.1 – Evolution des besoins en liquidité

Source : Rapport de la supervision bancaire 2020.

La tendance baissière des besoins en liquidités enregistré peut être expliquée essentiellement par les efforts déployés par le régulateur du secteur bancaire pour assurer l'apaisement des besoins en liquidités des banques tunisiennes. En effet :

- Le resserrement de la politique monétaire avait un impact sur la demande globale à travers ses effets, d'une part, sur le coût d'accès aux crédits et d'autre part, sur les anticipations des agents économiques.

En effet, le taux directeur a été relevé à deux reprises, respectivement en mars et juin 2018. De même, en février 2019, la BCT a décidé un nouveau relèvement portant le taux directeur à 7,75%. De plus, la BCT a plafonné le montant des appels d'offres à 7 jours à 7 000 MDT pour l'ensemble des banques. La succession des mesures restrictives a réduit l'inflation d'origine monétaire et a contribué à la diminution du recours au refinancement.

- L'effet expansionniste exercé par les billets et la monnaie en circulation et les entrées de devises, en relation avec l'amélioration de la balance des paiements, notamment les recettes du tourisme et du travail.

D'un autre coté, sur le plan prudentiel, et dans le but de résorber l'écart entre les dépôts reçus et les crédits accordés par les banques, la BCT a introduit en novembre 2018 un nouveau ratio crédits/dépôts au niveau de 120%, qui a fait baisser les besoins des banques en liquidité et d'amener le volume global des refinancements à 10,5 milliards à la fin de 2020 contre de 14.4 de dinars à fin 2018.

Le graphique ci-dessous montre que les niveaux relevés par le ratio crédits/dépôts dépassent 120% pour la période allant de 2017 à 2019. Ceci implique que les dépôts collectés par les banques ne sont pas suffisants pour financer les crédits octroyés, et que les banques sont obligées de chercher d'autres sources de financement pour combler ce manque.

Cependant, suite à l'introduction en novembre 2018 d'une norme prudentielle limitant ce ratio à un niveau de 120%, une amélioration du dit ratio est enregistrée passant de 131% à fin décembre 2018 à 113% à fin 2021. Ceci peut être expliqué par le ralentissement de l'octroi des crédits et l'intensification des efforts de collecte des dépôts.

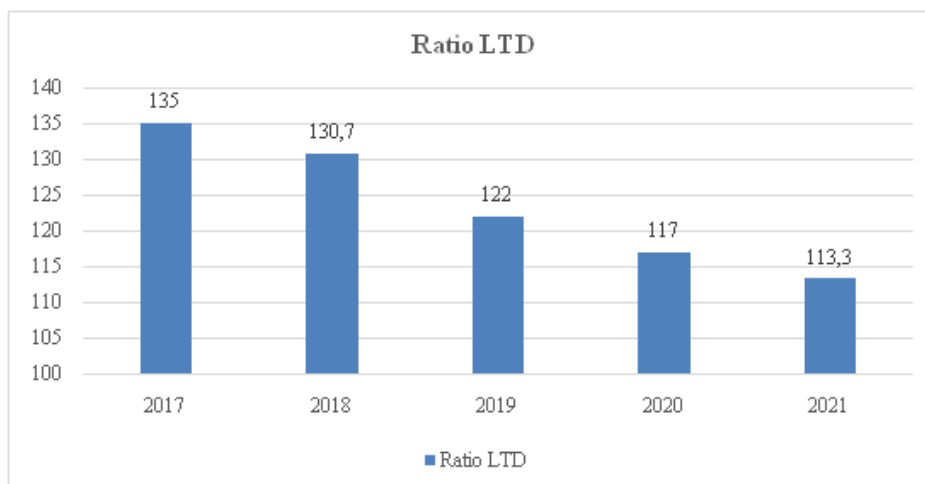


FIGURE 2.2 – Evolution du ratio LTD
Source : rapport supervision bancaire 2020

Suite aux mesures restrictives de la politique monétaire prises par la BCT et la décision d'introduire le ratio Crédits/Dépôts à partir de fin 2018, l'activité bancaire a connu un allègement considérable des pressions sur la liquidité justifiée par la baisse des besoins en liquidité et du volume global de refinancement.

En outre, l'industrie bancaire tunisienne a souffert d'une détérioration de la qualité des prêts. Comme le montre la figure ci-dessous, la part des prêts non performants dans le total des prêts a augmenté, passant de 14,9 % en 2012 à 16,6 % en 2015. Ce taux élevé est dû à la part importante des créances des membres de l'ancien régime qui n'étaient pas suffisamment couvertes par les garanties nécessaires. Cette charge a été aggravée par les nouveaux prêts qui sont apparus en raison des conditions économiques difficiles. En revanche, la qualité du portefeuille de prêts s'est peu améliorée en 2021, résultat attribuable aux mesures exceptionnelles d'accompagnement des agents économiques. En effet, la part des prêts non performants dans le total des engagements s'est élevée à 13,3% à la fin de 2021 contre 13,6% à fin

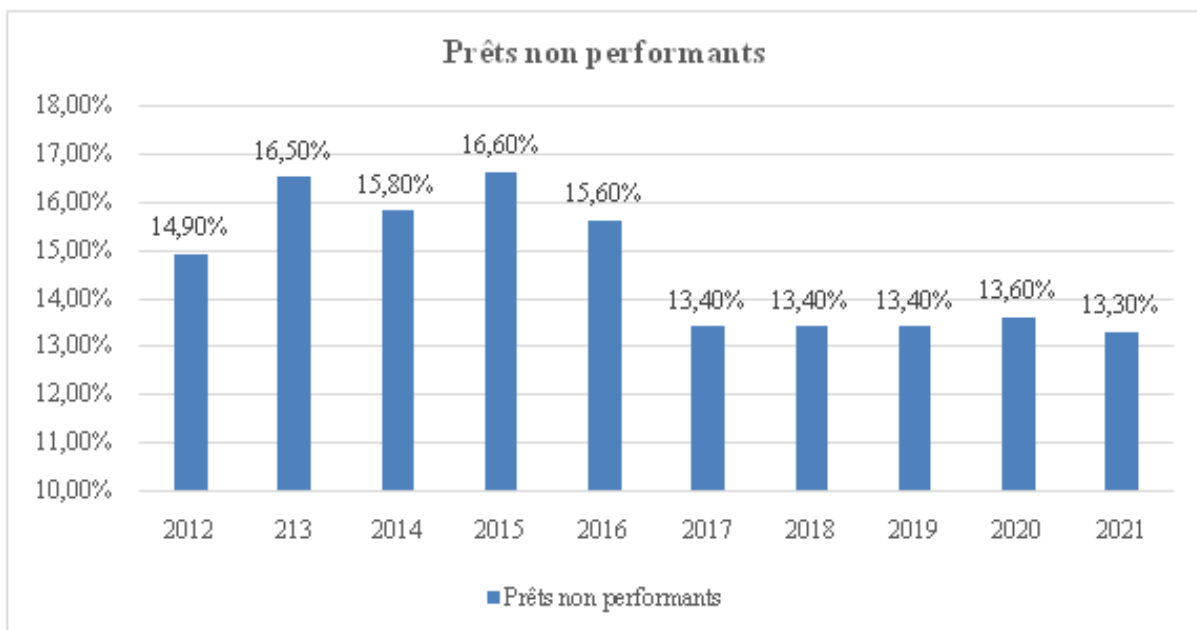


FIGURE 2.3 – Evolution des prêts non performants
Source : rapport de la supervision bancaire 2020

D'un autre coté, la solvabilité du secteur bancaire, l'année 2019 a connu une consolidation de l'assise financière du secteur. En effet les fonds propres nets des banques se sont accrus de 11,5% au titre de l'année 2019 contre 10,4% une année auparavant. La décélération des actifs pondérés par les risques a renforcé davantage le ratio de solvabilité qui a enregistré, d'une année à l'autre, une nette amélioration pour s'établir à 12,7% en 2019. Néanmoins, il y a lieu de mentionner que le respect

des ratios réglementaires de solvabilité dissimule des disparités entre les banques.

À la fin de 2021, les fonds propres du secteur bancaire se sont renforcés par rapport à la fin de 2020. Le ratio de solvabilité a augmenté pour passer de 13,3% à la fin de 2020 à 13,6% à la fin 2021, et ce, en raison des mesures prises par la BCT en matière de couverture des risques et de distribution des dividendes.

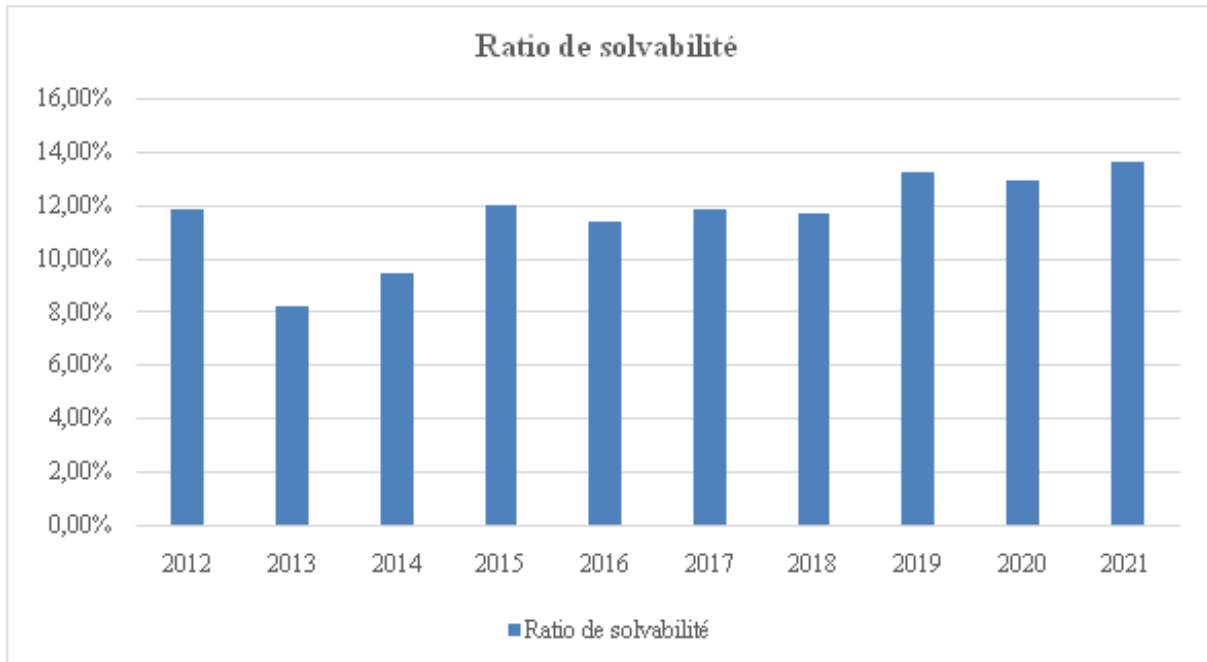


FIGURE 2.4 – Evolution du ratio de solvabilité
Source : Rapport de la supervision bancaire de Tunisie.

1.4 Situation de la diversification des activités bancaires en Tunisie

D'après le graphique ci-dessous, on remarque que les revenus provenant des commissions évoluent progressivement. Elle passe de 517MDT en 2012 à 1366 MDT en 2021.

Cette tendance haussière s'explique par le fait que les banques s'impliquent d'avantages dans des activités non traditionnelles génératrices de commissions. De plus, l'analyse de graphique fait ressortir que les gains sur portefeuilles titres sont en constante évolution. Ils passent de 621 MDT à 1633 MDT.

Ceci indique que les banques sont entrain d'investir dans des actifs. Ces deux constats nous permettent de dire que les banques ne se limitent plus à l'activité d'intermédiation financière mais ils cherchent plutôt à diversifier leurs sources de revenus afin d'augmenter leur rentabilité et faire diminuer leur risque.

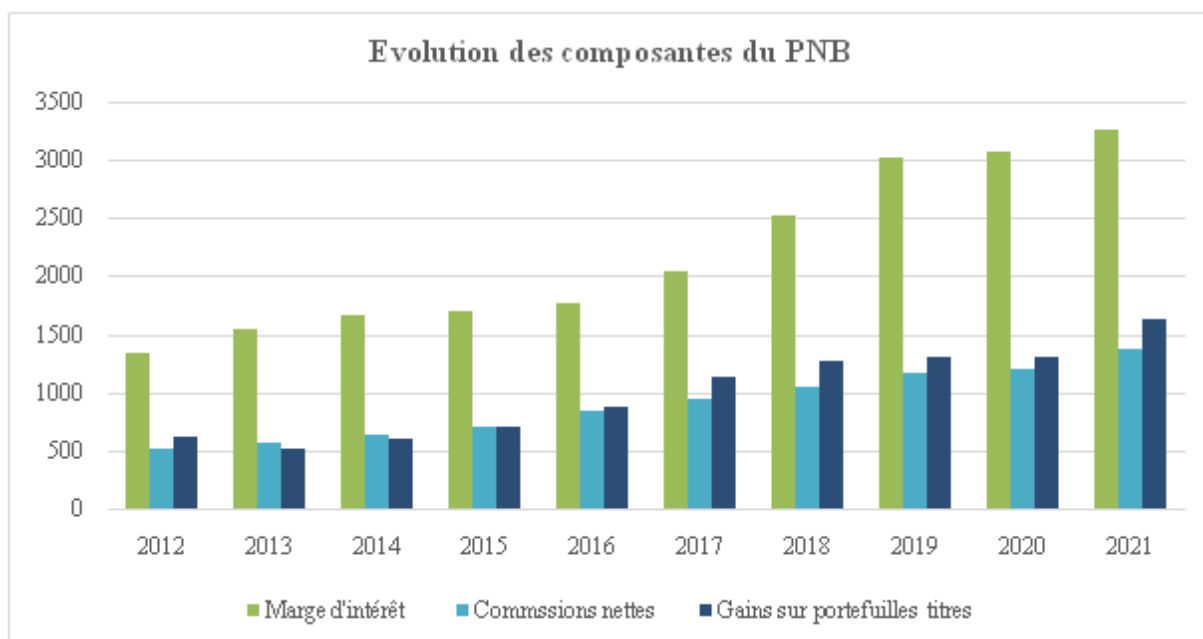


FIGURE 2.5 – Evolution des composantes du PNB

Source : Auteur

2 Section 2 : Présentation de l'échantillon et des variables du modèle

Dans cette section, nous commencerons par donner un aperçu sur notre échantillon. Nous passons ensuite à la définition des variables que nous utiliserons dans la présente étude. Enfin, nous fournirons quelques statistiques descriptives et tests préliminaires qui révèlent les principales caractéristiques de notre ensemble de données.

2.1 Présentation de l'échantillon

Afin de tester les effets de la diversification des activités bancaires sur le risque systémique, nous utilisons un échantillon constitué d'un panel équilibré de données pour un ensemble de 10 banques cotées sur la bourse des valeurs mobilières de Tunis (BVMT). Ce choix peut être justifié par le fait que celles-ci sont considérées comme le cœur du système financier et les plus représentatives du secteur bancaire tunisien. Elles jouent un rôle crucial dans le financement de l'économie du fait qu'elles représentent 90% des dépôts collectés et près de 80% des crédits accordés en 2020 par rapport à l'ensemble du secteur. Cet échantillon comprend 420 observations sur la période allant de 2012 à 2022.

Notre analyse portera sur des données trimestrielles extraites à partir, principalement, de la base de données interne de la Direction Générale de la Supervision

Bancaire de la BCT. Les données macro-économiques ont été collectées à partir du site web de l'institut national des statistiques (INS).

Il est à noter que la période de notre étude s'étalera du premier trimestre 2012 au deuxième trimestre de 2022, soit 420 observations pour l'ensemble de l'échantillon. Le tableau ci-dessous fournit la liste des banques sur laquelle est basé notre échantillon.

TABLEAU 2.2 – Liste des banques constituant l'échantillon de l'étude

Banques	Acronyme	Statut
Amen Bank	AB	Banque privée
Arab Tunisian Bank	ATB	Banque privée
Attijari Bank	ATTIJARI	Banque privée
BHBank	BH	Banque publique
Banque Internationale Arabe de Tunisie	BIAT	Banque privée
Banque Nationale Agricole	BNA	Banque publique
Banque de Tunisie	BT	Banque privée
Société Tunisienne de Banque	STB	Banque publique
Union Bancaire pour le Commerce et l'Industrie	UBCI	Banque privée
Union Internationale de Banques	UIB	Banque privée

Source : « Auteur »

2.2 Présentation des variables

Après avoir décrit la nature des données et la composition de l'échantillon, nous définissons ci-dessous les variables dépendantes et explicatives introduites dans le modèle.

2.2.1 La variable dépendante

Le Z-Score, initialement construit par Roy (1952), a été décliné en plusieurs versions par Boyd et Graham (1986), Hannan et Hanweck (1988) et Boyd, Graham, et Hewitt (1993) à travers le temps.

Il est maintenant un indicateur populaire pour évaluer le risque posé par les banques. Un avantage important de cet indicateur est qu'il peut être calculé à partir de données facilement accessibles à travers les états financiers publiés par les banques.

Il permet de calculer la probabilité qu'une banque fasse faillite sachant que la faillite est définie ici comme l'épuisement de son capital.

Cette mesure peut également être adaptée pour tenir compte d'un niveau de capital minimum comme le capital réglementaire par exemple en dessous duquel la banque ne peut pas opérer.

De façon simple, il s'agit du niveau de capital d'une banque divisé par la volatilité (σ) du rendement de ses actifs (ROA).

Dans le cadre de l'étude du risque systémique, le Z-Score représente la distance d'une banque par rapport à sa faillite. Pour un sous-ensemble de banques, plus le Z-Score est élevé, plus les banques sont distantes de leur point de défaut et donc moins le niveau de risque systémique est élevé.

Cependant, il existe plusieurs façons de mesurer le risque systémique dans un secteur bancaire, comme par exemple la CoVaR (Adrian et al. Brunnermeier, 2016) et le manque à gagner marginal attendu (Acharya et al., 2012).

Le choix de la méthode de calcul du risque systémique présenté ci-dessus peut être justifié par le fait que cette mesure est facile et flexible à calculer par rapport à la CoVaR.

En effet, l'estimation de la VaR dépend parfois de données historiques qui pourraient être trompeuses. Toutefois, pour évaluer la probabilité d'une crise, nous nous concentrons principalement sur la question de savoir si de nombreuses banques feront simultanément faillite - c'est-à-dire qu'un Z-score relativement faible signifie que de nombreuses banques sont simultanément sur le point de faire faillite même si la dépendance entre elles n'est pas élevée. Aussi l'estimation de la CoVaR est également confrontée à certains problèmes, comme celui de l'endogénéité lors de la construction de la CoVaR d'un système (CoVaR du système), donc pour pallier ce problème, l'adoption de la méthode Z-score peut être beaucoup plus institutif et applicable.

Par conséquent, nous définissons le risque d'insolvabilité de la banque par le nombre des écarts-types entre ROA et EA, soit,

$$Z - score = (ROA + EA) / \sigma ROA$$

Avec :

ROA est le ratio du rendement sur l'actif total

EA est le ratio des capitaux propres sur l'actif

σROA est l'écart type du rendement des actifs, qui mesure une approximation de la volatilité du rendement.

2.2.2 Les variables explicatives

2.2.2.1 Variable d'intérêt : La diversification

L'objectif principal de notre étude est d'examiner les effets de la diversification sur le risque systémique du système bancaire tunisien. A cet effet, nous considérons la variable de diversification comme variable explicative d'intérêt.

Pour mesurer le degré de diversification des revenus d'une banque, nous nous référons à certaines études réalisées par (Chiorazzo et al., 2008 ; Elsas et al., 2010) et nous utilisons l'indice d'Herfindahl Hirschman (IHH). Cette mesure de diversification des revenus autres les produits d'intérêt est définie comme suit :

$$1 - [(\frac{TRD}{NONI})^2 + (\frac{COM}{NONI})^2 + (\frac{OTO}{NONI})^2]$$

Avec

TRD : Les revenus du portefeuille de marché : revenus sur titres de transaction +revenus sur titre de placement +revenus sur titres d'investissement

COM : les commissions nettes

OTO : autres revenus : gains sur les opérations de change

NONI : TRD+COM+OTO

La littérature met en évidence la relation existante entre la diversification des institutions financières et le risque systémique. En effet, les recherches antérieures menées par Chien-Chiang lee, Pei-fen Chen, et Jhih-hong Zeng (2019),Tasca et al. (2014), Raffestin (2014), Wagner, (2010) et De Jonghe (2010) stipulent que la diversification a un effet négatif sur le risque systémique c'est-à-dire plus le niveau de diversification augmente, plus le risque systémique augmente. En d'autres termes, une forte homogénéité ou similarité entre les actifs des banques pourrait faire en sorte que la diversification des revenus nuise à la solvabilité d'un système en induisant au risque systémique.

2.2.3 Les variables de contrôle

En plus de la variable principale, nous ajoutons également des variables de contrôle liées au risque dans le secteur bancaire.

Dans notre modèle, nous allons adopter la taille des banques (total des actifs en logarithme) (désignée par Size), le ratio moyen des fonds propres des banques sur total actifs (dénnoté EA) exprimé en pourcentage, le ratio du total des engagements des banques sur le total des actifs (noté LA) exprimé en pourcentage,

comme des variables de contrôle. De plus, étant donné que la performance de la macro-économie est associée à la solvabilité du secteur bancaire (Angkinand et al., 2010), nous contrôlons deux variables macroéconomiques, notamment le taux de croissance du produit intérieur brut (PIB) en pourcentage et l'inflation (INF) en pourcentage.

2.2.3.1 Taille de la banque

Il est à noter que le risque de défaut bancaire, induisant au risque systémique, peut être associé à la taille de la banque (Demsetz et Strahan, 1997 ; Hidayat et al., 2012).

Les principaux indicateurs de la taille des banques sont des indicateurs comptables, tels que le total des actifs et le total des revenus, et des indicateurs de marché, tel que la capitalisation boursière.

Compte tenu de l'accessibilité des données et en nous nous référant aux travaux de De Nicolo (2000) et de Laeven et Levine (2014), nous considérons le logarithme naturel des actifs totaux comme une mesure de la taille des banques.

2.2.3.2 Ratio EA

Le ratio EA est calculé par le rapport entre les fonds propres et le total actifs d'une banque. Plus ce ratio augmente plus la banque dispose des fonds propres pour gérer ces risques.

2.2.3.3 Ratio LA

Le ratio LA calculé par le rapport entre le total des engagements et le total des actifs.

Ce ratio désigne la pratique des investisseurs consistant à financer l'acquisition d'actifs par la dette afin d'augmenter la rentabilité de leurs fonds propres. En effet, l'effet de levier augmente la rentabilité des fonds propres tant que le coût de l'endettement est inférieur à l'augmentation des bénéfices obtenus grâce à l'endettement. Il est clair que les pratiques de levier des institutions financières ont un impact sur le système dans son ensemble (Tasca et al 2014). Plus le ratio LA augmente plus le risque systémique augmente (Tasca et al 2014).

2.2.3.4 Le PIB

Le PIB est un indicateur de l'état de santé économique d'un pays (Rao et Lakew 2012). La croissance économique affecte tous les agents économiques en général et les banques en particulier en offrant à ces derniers plus de possibilités d'expansion, en étant plus rentables (Meslier et al. 2014 ; Belghuith et Bellouma, 2017 ; Nguyen et al. 2018) et plus stables (Nguyen et al. 2018).

Ainsi, la croissance économique affecte positivement la rentabilité et la stabilité des banques. De plus, Hakimi et al. (2012) montrent que les activités non traditionnelles sont positivement liées à une forte croissance économique. Cependant, le déclin de la croissance économique peut entraîner une plus grande probabilité de faillite bancaire.

Tableau 2.3 : Synthèse des différentes variables retenues dans notre modèle

Variables	Acronyme	Mesure	Signe attendu	Source
Variable dépendante				
Mesure du risque d'insolvabilité	Z-score	$\frac{ROA+EA}{\sigma ROA}$	-	Base de données de la BCT
Variables explicatives				
Principale variable d'intérêt				
la variable endogène retardée.				
Diversification	DIV		-	Base de données de la BCT
Variables de contrôle				
Taille de la banque	Size	ln(total actifs)	+	Base de données de la BCT
Ratio fonds propres sur total actifs	Ratio EA	$\frac{FONDS PROPRES}{TOTAL ACTIFS}$	+	Base de données de la BCT
Ratio total engagement sur total actifs	Ratio LA	$\frac{TOTAL ENGAGEMENTS}{TOTAL ACTIFS}$	-	Base de données de la BCT
Croissance du PIB	PIB	$\frac{IPIBt-PIBt-1}{PIBt-1}$	+	INS
Inflation	INF	$\frac{IPCt-1-IPCt}{IPCt-1}$	+	INS

Source : Auteur

Dans ce qui suit, nous cherchons à étudier l'impact de la diversification des activités bancaires.

3 Section 3 : Analyse descriptive et tests préliminaires

Avant de procéder à l'application d'une quelconque méthode d'estimation, une analyse détaillée des caractéristiques des données s'avère primordiale. Donc, avant d'entamer notre étude empirique, il est indispensable d'étudier le comportement général de toutes les variables en présentant les statistiques descriptives et les différents tests préliminaires.

3.1 Analyse des statistiques descriptives

TABLEAU 2.3 – Statistiques descriptives

	Z_Score	Diversification	Size	Ratio EA	Ratio LA	Croissance PIB	Inflation
Moyenne	3.38	0,57	8,98	0,09	0,69	0,00	5,59
Maximum	7.75	0,66	9,95	0,16	0,86	0,16	7,82
Minimum	-4,21	0,00	7,94	-0,03	0,54	-0,16	3,20
Skewness	0,00	-2,38	-0,10	-0,78	0,28	-0,52	-0,01
Kurtosis	2,59	11,87	2,21	6,55	2,56	19,00	2,43
Jarque-Bera	2,90	1773,13	11,47	262,65	8,94	4499,57	5,70
Probability	0,23	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,06

Source : « Auteur »

L'examen des statistiques descriptives, représentées par le tableau ci-dessus, fait ressortir les observations suivantes :

La moyenne de la variable z-score est de 3.38 avec un minimum de -4.21 et un maximum de 7.75.

S'agissant de la variable Diversification, sa moyenne est de 0.56 avec un maximum de 0.66 ce qui explique que le degré de diversification est assez moyen.

La moyenne de la variable ratio EA (fonds propres/total actifs) est de l'ordre de 8.8%, avec un minimum de -3.4% et un maximum de 16.3%. Ceci indique que les fonds propres de la banque représentent 8.8% en moyenne du total actif.

En outre, les résultats affichés dans le tableau ci-dessus montrent que la variable Croissance économique demeure la variable la plus volatile du moment où elle affiche le coefficient de variation le plus élevé qui est de l'ordre de 9.75%, et que la variable Size de la banque est la variable la moins volatile avec un coefficient de

variation de 0.05.

L'analyse du coefficient de skewness fait ressortir que la majorité des variables affichent une fonction de distribution symétrique étant donné que le coefficient de skewness demeure proche de 0 à l'exception de la variable Diversification dont le coefficient est de -2.37.

L'analyse des résultats du coefficient de kurtosis montrent que les variables Ratio EA, Ratio LA, Diversification et Croissance économique disposent d'une fonction de distribution plus aplatie que la loi normale du moment où le coefficient de Kurtosis dépasse le niveau de 3.

Finalement, le test Jarque-Bera montre que toutes les variables ne suivent pas une loi normale à l'exception de la variable de Z-score (P-value <0.10).

3.2 Tests préliminaires

Dans ce qui suit nous allons effectuer le test de la stationnarité des variables, le test d'hétéroscédasticité, autocorrélation et de normalité des résidus pour révéler les principales caractéristiques de notre modèle.

3.2.1 Le test de stationnarité des variables

Pour éviter une régression fallacieuse, nous devons en premier lieu vérifier que l'ensemble de nos variables sont stationnaires. Pour ce faire, nous procédons au test de Levin, Lin et Chu et au test augmenté de Dickey-Fuller (ADF).

Les hypothèses et les règles de décision de ces tests sont présumées comme suit :

Hypothèses :

- **H0** : Les données du panel contiennent une racine unitaire.
- **H1** : Les données du panel sont stationnaires.

Règles de décision :

- $P(\text{value}) > 5\% \Rightarrow$ on accepte H0
- $P(\text{value}) \leq 5\% \Rightarrow$ on accepte H1

D'après le tableau ci-dessous, nous constatons que les variables «Diversification», «Size » et « Croissance PIB » sont stationnaires en niveau à un niveau de confiance de 1%. La variable ratio LA est stationnaire à un niveau de confiance de 10%. Les autres variables ne sont pas stationnaires en niveau, contrairement à leur différence première.

Tableau 2.4 : Etude de la stationnarité

Variables	Niveau		Différence première	
	Test ADF P(Value)	Test Levin, Lin & Chu P(Value)	Test ADF P(Value)	Test Levin, Lin & Chu P(value)
Divesification	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Size	0.1642	0.0000	0.0000	0.0000
Ratio EA	0.7737	0.8270	0.0000	0.0000
Ratio LA	0.4051	0.0589	0.0000	0.0000
croissance PIB	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Inflation	0.4848	0.9891	0.0000	0.0000

Source : Auteur

3.2.2 Test de multi colinéarité

3.2.2.1 Matrice de corrélation

Selon DeLaurentis, l'analyse de la corrélation est une étape indispensable qui précède l'estimation. La présence des coefficients de corrélation importants illustre une quantité d'informations similaires contenues dans les variables, ce qui peut être une source de confusion pour l'analyse. Nous admettons par hypothèse qu'il existe une corrélation lorsque son coefficient de corrélation est supérieur en valeur absolue à 0.7 (Gujarati 1995).

L'examen de la matrice de corrélation présenté ci-dessous montre que la variable Z-score a affiché des corrélations négatives avec la variable ratio LA (-0.23) et la variable Diversification (-0.39).

Ces résultats indiquent que la solvabilité bancaire diminue avec l'augmentation du ratio total engagements sur le total actif. En revanche, d'après les résultats affichés ci-dessus dans la matrice de corrélation, la variable z-score a affiché des corrélations positives, uniquement avec le ratio EA. En effet, les banques qui sont dotées d'un niveau de fonds propres élevés sont les plus solvables.

Enfin, l'examen des niveaux de corrélations entre les différentes variables explicatives souligne l'absence de problème de multi colinéarité du fait que degré de corrélation sont inférieur à 0.7.

Tableau 2.3 : Matrice de corrélation

	Rattio EA	Ratio LA	Size	Z_score	Inflation	Diversification	Croissance PIB
Rattio EA	1.000000						
Ratio LA	0.141838	1.000000					
Size	-0.04462 2	-0.292804	1.000000				
Z score	0.373708	-0.233200	0.029163	1.000000			
Inflation	0.169193	-0.092717	0.240123	0.093945	1.000000		
Diversification	0.139471	-0.468632	0.414969	-0.398552	0.208579	1.000000	
Croissance PIB	-0.02429 5	-0.003430	-0.020646	0.018888	-0.064481	0.001389	1.000000

Source : Auteur

3.2.2.2 Test de Variance Inflation Factor (VIF)

L'analyse des résultats du test de multicolinéarité (VIF) présenté ci-dessous montre que les niveaux du test statique sont tous inférieurs à 10. Ce résultat implique que toutes les variables peuvent être introduites simultanément dans notre modèle de base.

TABLEAU 2.4 – Résultats du test VIF

Variable	Test VIF
Size	1.282687
Ratio EA	1.371141
Ratio LA	1.120053
Diversification	1.543473
Inflation	1.112893
Croissance PIB	1.004853

Source : « Auteur »

3.2.3 Test d'hétéroscésadité

L'efficacité de l'estimateur MCO est basée sur l'hypothèse classique d'homoscédasticité, c'est-à-dire que les termes d'erreur ont une variance constante et finie. La violation de cette hypothèse correspond à l'hétéroscédasticité, c'est-à-dire que la variance des termes d'erreur diffère d'une observation à l'autre. Par conséquent, afin d'assurer l'efficacité de l'estimation de nos données, nous nous référons au test de Breusch-Pagan.

Hypothèses :

- $H_0 : \sigma u^2 = 0$: les résidus sont homoscédastiques
- $H_1 : \sigma u^2 \neq 0$: les résidus sont hétéroscédastiques

Règles de décisions

- $P(\text{value}) > 5\% \Rightarrow$ on accepte H_0
- $P(\text{value}) \leq 5\% \Rightarrow$ on accepte H_1

TABLEAU 2.5 – Résultat du test de Breusch-Pegan.

F-statistique	101.53
Prob (F-statistique)	0.000

Source : « Auteur »

A la lumière des résultats du test de Breusch-Pegan affichés dans le tableau, nous pouvons conclure que pour notre ensemble de données, l'hypothèse classique d'homoscédasticité est invalide. Par conséquent, nous devons éviter l'estimation inefficace des MCO.

3.2.4 Test d'autocorrélation

Un estimateur MCO non biaisé requiert l'absence d'autocorrélation. Cette condition stipule que les termes d'erreur de différentes observations ne doivent pas être corrélés entre eux.

Afin de s'assurer de la validité de cette condition, nous exécutons le test de Wooldridge opérant sous l'hypothèse nulle H_0 " Absence d'autocorrélation ".

Hypothèses

- H_0 : Absence d'autocorrélation
- H_1 : Existence d'autocorrélation

Règles de décisions

- $P(\text{Value}) > 5\%$: Absence d'autocorrélation
- $P(\text{Value}) < 5\%$: Existence d'autocorrélation

TABLEAU 2.6 – Résultats du test d'autocorrélation

F-statistique	5.096
Prob (F-statistique)	0.04

Source : « Auteur »

D'après les résultats présentés dans le tableau ci-dessous, on constate qu'il existe un problème d'autocorrélation et, donc, l'application des méthodes classiques d'estimation s'avère impossible.

3.2.5 Test de normalité

Outre l'homoscédasticité et l'absence d'autocorrélation, la normalité des résidus est une autre condition fondamentale pour obtenir un estimateur MCO non biaisé. Afin de vérifier cette hypothèse pour notre ensemble de données, nous utilisons le test de Jarque-Bera opérant sous l'hypothèse nulle H_0 " Les résidus sont normalement distribués ".

TABLEAU 2.7 – Test de normalité

F-statistique	4.02
Prob (F-statistique)	0.133

Source : « Auteur »

Conformément aux résultats du test de Jarque-Bera présentés dans le tableau, l'hypothèse de la normalité des résidus est valide.

Les résultats des tests présentés ci-dessous montrent qu'il existe un problème d'hétéroscedasticité et d'autocorrélation. Par conséquent, l'utilisation des méthodes classiques d'estimation peut biaiser les estimations. Pour pallier ce problème, nous utiliserons la méthode GMM. Cette méthode va résoudre ces problèmes ainsi que le problème d'endogénéité. On entend par problème d'endogénéité, une situation dans laquelle une des variables explicatives est corrélée avec le terme d'erreur.

4 Section 4 : Méthodologie économétrique et interprétations des résultats

4.1 Présentation du modèle

Dans ce qui suit, nous cherchons à étudier l'impact de la diversification des activités bancaires sur le risque systémique. En effet, plusieurs travaux empiriques ont abordé ce sujet, notamment ceux de Tasca et al (2014) et Chien-chiang lee, Pei-fen Chen, et Jhih-Hong Zeng (2019).

La dimension individuelle et temporelle de notre échantillon nous conduit à adopter l'approche des données de panel. Contrairement aux observations de séries temporelles, les données de panel combinent deux dimensions en parallèle, à savoir la dimension temporelle et la dimension individuelle.

La spécificité de ces modèles réside dans le fait qu'ils nous amènent à étudier les relations de comportement économique dans le temps en prenant en compte l'hétérogénéité des banques.

Les données de panel ont également l'avantage d'élargir la taille de l'échantillon, ce qui accroît le nombre de degrés de liberté et limite le problème de colinéarité entre les variables explicatives, améliorant ainsi les estimations des résultats. Cependant, cette méthode aboutit à plusieurs problèmes. Nous serons tenu, donc, d'appliquer la méthode GMM pour deux raisons. Premièrement, pour résoudre le problème d'hétéroscésadité, d'autocorrélation et d'endogénéité. Deuxièmement, afin de prendre en considération la persistance et la nature dynamique du risque de défaut du système bancaire et d'inclure la variable dépendante retardée parmi les prédicteurs.

Les données de panel sont définies à travers le modèle de régression suivant :

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_{it}$$

Avec :

i : indique la banque ;

t : indique le temps ;

α : la constante ;

y : la variable à expliquer ;

X : la matrice des observations des variables explicatives ;

u_{it} : le terme d'erreur.

Dans notre travail de recherche empirique, nous nous appuyons principalement aux travaux de recherche effectués par Chien-chiang lee, Pei-fen chen, et Jhih-hong zeng (2019). A cet effet, pour chaque banque i et compte tenu de nos variables explicatives, le modèle Panel dynamique d'un seul retard pour le risque de défaut bancaire peut être représenté comme suit :

$$Z_score =$$

$$\alpha + \theta_1 Z_score_{t-1} + \theta_2 DIV + \theta_3 SIZE + \theta_4 EA + \theta_5 LA + \theta_6 GDP + \theta_7 INF + u_{it}$$

Avec :

i : Les banques $i = [1..10]$;

t : trimestre $t = [1..42]$

Z_score : risque d'insolvabilité bancaire ; Z_score_{t-1} : Risque d'insolvabilité bancaire retardé ;

DIV : Diversification des activités bancaires ;

$SIZE_{it}$: Taille de la banque i au trimestre t ;

EA : ratio fonds propres /total actifs du banque i au trimestre t ;

LA : ratio Total engagements/total actifs du banque i au trimestre t ;

GDP : taux de croissance du PIB au trimestre t en pourcentage ;

INF : taux d'inflation au trimestre t en pourcentage.

θ : Les coefficients associés aux variables explicatives à estimer
uit : Le terme d'erreur

4.2 Validation de l'estimation par le GMM

Nous avons adopté la méthode GMM pour estimer notre modèle à l'aide du logiciel Eviews. En effet, les problèmes d'endogénéité seront résorbés par l'intégration de la variable dépendante retardée. L'utilisation des variables instrumentales nous permet d'isoler les variations des régresseurs endogènes qui sont corrélés avec le terme d'erreur.

Avant de présenter les résultats d'estimation, nous devons valider le test d'identification de Sargan et le test d'autocorrélation d'Arellano-Bond, dont les résultats sont présentés en annexe :

- **Test de Sargan** : Il permet de déterminer la validité des instruments employés dans les régressions sur données de panel. Ce test est fondé sur les hypothèses et la règle de décision suivantes :

Hypothèses :

- H0 : Les instruments sont valides
- H1 : Les instruments ne sont pas valides

Règle de décision :

- $P(\text{value}) > 5\% \Rightarrow$ on accepte H0
- $P(\text{value}) \leq 5\% \Rightarrow$ on accepte H1

Les résultats du test présumé dans le tableau ci-dessous, indiquent que les instruments sont valides, étant donné que nous avons trouvé une P-value supérieure à 5%. Par conséquent les résultats de notre estimation sont robustes.

TABLEAU 2.8 – Test de Sargan

F-statstique	195.7204
Prob (F-statstique)	0.869121

Source : « Auteur »

- **Test d'Arellano Bond** : Il permet de tester l'autocorrélation des résidus, en se référant aux hypothèses et la règle de décision suivantes :

Hypothèse :

- H0 : Absence de corrélation d'ordre 2 des résidus
- H1 : Corrélation négative d'ordre 1 des résidus

Règle de décision :

- $p(\text{value}) > 5\% \Rightarrow$ on accepte H0
- $P(\text{value}) \leq 5\% \Rightarrow$ on accepte H1

Selon les résultats présentés dans le tableau ci-dessous, nos estimations semblent être cohérentes car le test d'Arellano Bond montre que les autocorrélations de second ordre (AR(2)) sont statistiquement non significatives (valeur $P > 5\%$).

TABLEAU 2.9 – Test d'Arellano Bond

Retard	F-statistique	Prob (F-statistique)
AR(1)	-1.214530	0.2245
AR(2)	0.689605	0.4904

Source : « Auteur »

Les résultats des tests présentés ci-dessus font preuve que notre estimation n'est pas biaisée et robuste.

4.3 Interprétation des résultats obtenus

Après la validation de notre modèle, nous pouvons présenter le résultat de l'estimation, qui nous a donné une relation entre le risque de défaut bancaire (variable dépendante) et les variables explicatives de notre modèle empirique. L'output de cette régression se résume dans le tableau suivant :

TABLEAU 2.10 – Résultats de l'estimation

Variabes	Coefficient	P-value
Z-score (-1)	0.256655	0.0002*
Size	1.846328	0.0070*
Ratio IA	0.684304	0.6721
Ratio EA	15.32529	0.0262**
Diversification	-5.426415	0.0001*
Inflation	0.174931	0.0060*
Croissance PIB	2.872725	0.0169*

Source : « Auteur »

Note : *, **, *** signifie que les variables sont statistiquement significatif à un niveau

de confiance, respectivement de 1%, 5% et 10%.

Le tableau ci-dessus présente les résultats de l'estimation du modèle GMM. La lecture de ce tableau montre que les variables Z-score(-1) , Diversification , Ratio EA, Croissance Pib et Inflation sont statiquement significatives et interprétables étant donnée qu'ils affichent un P-value $> 5\%$.

Tout d'abord, avant d'entamer l'interprétation des résultats de l'estimation de notre modèle, il est à rappeler que, plus le z-score augmente plus il reflète une situation de stabilité financière et un moindre risque de défaut bancaire. A fortiori, un Z-score négatif est synonyme d'un risque systémique élevé. De même, le risque systémique résulte des corrélations entre les probabilités de défaut individuelles des banques.

Par la suite, nous tentons d'interpréter les résultats précités en tenant compte des spécificités du système bancaire tunisien.

L'analyse de ces résultats fait ressortir que le coefficient hautement significatif de variable dépendante retardée, au niveau de 1 %, met en évidence la nature dynamique du modèle.

D'après les résultats affichés dans le tableau ci-dessous, nous constatons que le coefficient de Diversification est négatif, c'est-à-dire que l'augmentation du niveau de la diversification fait augmenter la probabilité de défaut bancaire et induire par conséquent au risque systémique à un niveau de signification de 1%. Donc la diversification crée une externalité négative sous la forme d'un risque systémique. (Noelle Duport, Eric Fina et Daniel Goyeau,2018).

Ce résultat peut être expliqué par le fait que si toutes les institutions financières détiennent des portefeuilles diversifiés identiques, tout choc affecte simultanément tous les intermédiaires financiers, ce qui est coûteux pour la société et rend l'intervention publique inévitable. (Noelle Duport , Eric Fina et Daniel Goyeau,2018).

Les modèles théoriques de Wagner (2010) et de Tasca et al. (2014) suggèrent en fait que des corrélations élevées ou une grande similarité entre les produits/portefeuilles des institutions peuvent conduire simultanément à des défaillances bancaires individuelles, entraînant ainsi une crise financière.

En effet, le risque systémique résulte des corrélations entre les probabilités de défaut individuelles des banques. Ces corrélations proviennent de chevauchements dans les portefeuilles des banques. Tasca et al (2014). En d'autres termes, la forte

similitude des actifs des banques et la forte corrélation entre ces actifs peut nuire à la stabilité financière du système bancaire par la provocation du crise financière. Comme le suggèrent aussi Chien-Chiang Lee, Pei-Fen et Jhih-Hong Zeng, la détention d'actifs fortement corrélés pourrait provoquer un effondrement du système bancaire, dès lors que les institutions financières font simultanément faillite.

En ce sens, une stratégie de diversification peut être sous-optimale pour la société dans la mesure où elle engendre des externalités négatives. (Noelle Dupont, Eric Fina et Daniel Goyeau, 2018).

L'effet positif significatif de la taille sur le risque de défaut bancaire montre que plus la taille des banques augmente plus le risque de défaut bancaire diminue, évitant ainsi la survenance de toute crise financière.

En effet, les banques de grande taille s'impliquent dans plusieurs branches d'activités, chose qui fait réduire leurs risques idiosyncratiques.

Le critère de taille doit être apprécié au regard de la concentration des activités de l'entité observée : une grande institution financière dont les risques sont très diversifiés peut être moins vulnérable qu'une petite institution financière dont les risques sont peu diversifiés.

En outre, les banques de grande taille, appelées aussi systémiques, subissent une surveillance très minutieuse de la part de l'autorité régulateur du système bancaire, ce qui peut réduire la probabilité de leur défaillances. De plus, les grandes banques ont tendance à avoir les connaissances et les outils spécifiques pour gérer de nouvelles activités en parallèle. (Jean-François Lepetit, 2010).

L'effet positif significatif du ratio EA signifie que plus le ratio (Fonds propres/Total actifs) augmente, plus le risque de défaut des institutions financières diminue, traduisant ainsi une situation financière stable et un moindre exposition au risque systémique. En effet, plus les fonds propres des banques accroissent, plus elles seront capables à maîtriser leur risques et maintenir leur solvabilité. Une telle situation reflète un moindre risque systémique. Chien-Chiang Lee, Pei-Fen et Jhih-Hong Zeng (2019).

L'effet de la croissance économique sur la variable z-score demeure positif et statistiquement significatif. Ce résultat implique que le risque de défaut bancaire diminue pendant les périodes d'expansion.

En s'inspirant des travaux de Barth, Nolle et Rice (1997) et Bouvatier et Lepetit (2008), on peut dire qu'il existe une forte corrélation entre le taux de croissance économique et la rentabilité bancaire du fait que les banques ont tendance à assouplir leurs normes et à prêter davantage en période d'expansion, chose qui augmente

la rentabilité bancaire et diminue le risque de défaut bancaire.

L'effet positif significatif de l'inflation sur le risque de défaut du système bancaire peut être interprété par le fait que lorsque l'inflation augmente, les taux d'intérêt connaissent également une hausse ce qui fait augmenter les revenus des banques et leur donner une assise financière plus importante ce qui fait accroître la solvabilité des banques et éviter ainsi la survenance toutes sortes de crises bancaires.

En nous appuyant sur les résultats empiriques mentionnés ci-dessus, nous pouvons dire que, certes l'effet de la diversification est bénéfique pour chaque banque étant donné qu'il permet de réduire ses risques idiosyncratiques mais induit en contre partie à l'homogénéisation des bilans de toutes les institutions financières et à la similitude de leurs actifs, ce qui fait augmenter leurs expositions communes aux mêmes chocs et aux mêmes facteurs de risques. A cet effet, nous suggérons que les régulateurs du système financier doivent réglementer les banques pour, si possible, ne pas avoir trop d'exposition simultanée à des actifs risqués.

En outre, les banques tunisiennes devraient fusionner entre elles afin de récolter les fruits de la diversification étant donnée que plus la taille de la banque augmente, plus elle aura les outils spécifiques pour maîtriser plusieurs branches d'activités simultanément. Une grande banque sera soumise à une supervision intense ce qui fait réduire le risque de défaut de cette dernière.

Et enfin, l'autorité de surveillance devrait contrôler plus strictement les petites banques qui tentent de diversifier leurs sources de revenus afin de les protéger des activités non traditionnelles volatiles et risquées qui peuvent menacer leur viabilité financière.

Conclusion

Dans cette étude, nous avons tenté d'examiner les effets de la diversification sur le risque systémique du secteur bancaire tunisien.

Pour ce faire, nous avons effectué une analyse de régression multivariée en utilisant un échantillon composé d'un panel équilibré de données au cours de la période 2012-2021 avec une fréquence trimestrielle pour un ensemble de 10 banques cotées en bourse.

Après avoir effectué quelques tests préliminaires de panel, nous soulignons que, outre le problème d'endogénéité lié à la diversification bancaire mis en évidence par la littérature (Chien-Chiang Lee, Pei-Fen et Jhih-Hong Zeng), notre ensemble de données souffre de problèmes d'autocorrélation et d'hétéroscédasticité. Par consé-

quent, afin de résoudre ces problèmes, en référence à Roodman (2006), nous estimons notre modèle à l'aide de la méthode GMM.

Les principaux résultats de notre enquête empirique montrent que le passage de l'activité traditionnelle d'intermédiation financière à d'autres activités plus complexe fait augmenter la probabilité de défaut des banques tunisiennes et engendrer par conséquent le risque systémique.

Bien que, la diversification fait réduire les risques et augmenter la rentabilité des banques, elle pourra provoquer la survenance du risque systémique étant donné qu'elle contribue à l'exposition commune des institutions financières aux mêmes chocs et aux mêmes facteurs de risque.

Afin de pallier ce problème, nous proposons aux autorités régulatrices d'encadrer les banques pour éviter toute sorte d'exposition commune qui peut nuire à la stabilité financière du système bancaire en cas de crise. Elles peuvent également faire fusionner les banques entre elles pour leur permettre de bénéficier des avantages d'une diversification saine et d'être plus compétitives. Et enfin, nous suggérons aux autorités de régulation de suivre de près les petites banques qui tendent à diversifier leur activités et s'immiscer dans des branches d'activités risqués, chose qui peut mettre en péril leur viabilité.

Conclusion générale

Actuellement, la banque opère dans un environnement extrêmement complexe et compétitif. Elle doit donc s'adapter aux transformations de l'écosystème. Cette transformation est liée à l'émergence de nouvelles technologies et à l'innovation.

Pour faire face à ces nouveaux enjeux, la banque doit être plus compétitive. A cet égard la diversification s'avère essentielle, voire impérative, afin d'assurer sa pérennité.

Elle permet aux institutions financières de satisfaire les besoins de leur clientèle qui devient de plus en plus exigeante en offrant une gamme plus complète et plus diversifiée de produits et de services. Bien que la diversification ait des effets positifs sur la rentabilité et la compétitivité des banques face à une concurrence accrue, elle peut créer une externalité négative sous forme de risque systémique.

En effet, si les banques se diversifient toutes d'une façon similaire, elles seront inévitablement exposées aux mêmes chocs et aux mêmes facteurs de risque, chose qui augmentera la probabilité de survenance de crise financière.

L'augmentation de risque de défaut en cascade des institutions financières induisant un risque systémique lié à une diversification massive des activités bancaires, est la question à laquelle nous avons essayé de répondre à travers ce mémoire.

Pour ce faire, nous avons organisé notre travail en deux chapitres, dont le premier a traité le cadre théorique de notre recherche et le deuxième le volet empirique. Dans le premier chapitre, au niveau de la première section, nous avons présenté le paradigme de la diversification aussi bien en tant que stratégie qu'au niveau du secteur bancaire. Nous avons aussi présenté ses différentes composantes.

La deuxième section du premier chapitre a été consacrée à l'éclaircissement du concept du risque systémique en présentant dans un premier temps les différentes définitions qui lui ont été attribuées et dans un deuxième lieu, nous avons étudié les facteurs explicatifs de ce concept, aussi bien au niveau microéconomique que macroéconomique.

Dans la dernière partie de cette section, nous avons présenté brièvement les prin-

cipales mesures du risque systémique, puis nous avons mis en évidence la réglementation internationale et nationale mises en œuvre pour faire face au risque systémique.

Au niveau de la troisième et dernière section du premier chapitre nous avons passé en revue les principales études et recherches traitant le lien entre la diversification des activités bancaires et le risque systémique. Dans le deuxième chapitre de ce mémoire, nous avons tenté d'apporter des réponses claires à notre problématique. Afin de contextualiser les choses, nous avons commencé par présenter le cadre tunisien dans une première section, au cours de la quelle nous avons étudié la situation de la stabilité financière et de la diversification des revenus bancaires.

La deuxième section de ce chapitre a été consacrée à la présentation du cadre de notre travail empirique. Nous avons d'abord mis en avant les variables retenues dans notre modèle, leur source et les résultats attendus selon la théorie économique.

Par la suite, dans une troisième section nous avons étudié les principales caractéristiques des variables via les statistiques descriptives et les tests préliminaires à savoir le test de multicolinéarité, le test d'autocorrélation, le test d'hétéroscedasticité et le test de normalité.

Enfin, dans la dernière partie de ce chapitre, nous avons présenté la méthodologie économétrique de notre travail qui fait révéler le recours à la méthode des « moments généralisés ». Après la validation économétrique de notre modèle, nous avons présenté les résultats d'estimation de ce dernier qui nous ont permis de déduire les résultats ci-dessous.

En effet, la relation entre la diversification et le risque de défaut bancaire s'avère négative. Une augmentation du niveau de la diversification fait augmenter la probabilité de défaut des banques et induire par conséquent au risque systémique.

Ce constat peut être expliqué par les interprétations explicitées dans les modèles et démonstrations théoriques de Chien-Chiang Lee, Pei-Fen et Jhih-Hong Zeng (2019), Tasca et al (2014) et Wagner (2010), qui affirment que lorsque les banques sont plus impliquées dans des activités bancaires non traditionnelles, le risque systémique du secteur bancaire pourrait augmenter.

En d'autres termes, plus les banques se diversifient, plus elles détiendront des actifs et des portefeuilles similaires, et plus le risque d'exposition commune aux mêmes chocs et aux mêmes facteurs de risque augmente ce qui fait accroître par conséquent le risque systémique du secteur bancaire.

Quant aux autres variables, les résultats d'estimation montrent que tous les coefficients sont significatifs sauf celui du Ratio LA.

Les indicateurs macroéconomiques, à savoir la croissance du PIB et l'inflation impactent positivement le Z-score, c'est-à-dire une augmentation de ces indicateurs amène à une situation de stabilité financière étant donnée que le risque de défaut bancaire diminue et que, par conséquent, le risque systémique diminue. Plus explicitement, une situation d'expansion fait réduire le risque systémique.

Les résultats obtenus nous ont poussé à nous interroger sur les actions pouvant être mises en œuvre en Tunisie dans le but d'atténuer les impacts potentiellement négatifs de la diversification sur le risque systémique. C'est dans ce contexte que nous avons présenté quelques suggestions que les autorités régulatrices pourraient adopter pour limiter les impacts indésirables de la diversification sur le risque systémique.

En effet, nous suggérons que les régulateurs du système financier doivent encadrer les banques pour, si possible, ne pas avoir trop d'exposition simultanée à des actifs risqués.

En outre, les banques tunisiennes devraient fusionner entre elles afin de récolter les fruits de la diversification étant donnée que, plus la taille de la banque augmente, plus elle disposera d'outils spécifiques pour maîtriser plusieurs branches d'activités simultanément. De plus, une grande banque sera soumise à une supervision intense ce qui fait réduire le risque de défaut de cette dernière.

Et enfin, l'autorité de surveillance devrait contrôler plus strictement les petites banques qui tentent de diversifier leurs sources de revenus afin de les protéger des activités non traditionnelles volatiles et risquées qui peuvent menacer leur viabilité financière.

Bibliographie

Bibliographie

- Abedifar, P., Molyneux, P., & Tarazi, A.** (2018). Non-interest income and bank lending. *Journal of Banking & Finance*, 87, 411-426.
- Acemoglu, D., Ozdaglar, A., & Tahbaz-Salehi, A.** 2015. Systemic risk and stability in financial networks. *American Economic Review*, 105(2), 564-608.
- Acharya, V. V. and Steffen, S.** (2012). Analyzing Systemic Risk of the European Banking Sector. In: *Handbook on Systemic Risk*, Cambridge University Press.
- Acharya, V., Hasan, I., Saunders, A.** (2006). “Should banks be diversified? Evidence from individual bank loan portfolios.”, *Journal of Business* 32, 1355–1412.
- Acharya, V., Lasse H. Pedersen, Thomas, P., Matthew R.** (2017). Measuring Systemic Risk. *The Review of Financial Studies*, 30(1), 2-47.
- Acharya, V., Pedersen, L., Philippon, T. et Richardson, M.** (2010). « Measuring systemic Risk », Working Paper, 10-02, Federal Reserve Bank of Cleveland, Mars 2010.
- Adrian, T. et Brunnermeier, M.** (2008). « CoVaR », Federal Reserve Bank of New York Harris Staff Reports, n°348.
- Adrian, T., Shin, H.S.,** 2010. Liquidity and leverage. *Journal of Financial Intermediation* 19, 418–437.
- Aglietta, M.** (1998). La maîtrise du risque systémique international. *Économie internationale*, n°76, 4ème trimestre, 41-67.
- Aglietta, M.** (2003). Le risque systémique dans la finance libéralisée. *Revue d'économie financière*, 33-50.
- Allen, F., Babus, A., & Carletti, E.** 2010. Financial connections and systemic risk (No. w16177). National Bureau of Economic Research.

Allen, F., Babus, A., Carletti, E., 2012. Asset commonality, debt maturity and systemic risk. *Journal of Financial Economics* 104, 519–534.

Allenspach, N., & Monnin, P. 2009. International integration, common exposure and systemic risk in the banking sector. In *Globalization And Systemic Risk* (pp. 233-249).

Amidu, M., & Wolfe, S. (2013). Does bank competition and diversification lead to greater stability? Evidence from emerging markets. *Review of Development Finance*, 3(3), 152-166.

Anand, S., 2011. Forecasting and Mitigating Global Systemic Risks. *International Journal of Management & Computing Sciences* 1, 61–68.

Aubert, B.A. et Bernard, J.G. (2004). « Mesure intégrée du risque dans les organisations », livre édité par les presses de l'université de Montréal.

Ayadi, R., Emrah, A. and Willem, G. (2012). Implementing Basel III in Europe: Diagnosis and avenues for improvement. *CEPS Policy Briefs*.

Baele L., De Jonghe O., Vander Vennet R., 2007. Does the stock market value bank diversification. *Journal of Banking & Finance* 31, 1999–2023

Battaglia, F, Gallo A. (2017). Strong boards, ownership concentration and EU banks' systemic risktaking: evidence from the financial crisis. *Journal of International Financial Markets*, 46,128-146.

Bebczuk, R., & Galindo, A. (2011). Financial crisis and sectoral diversification of Argentine banks. *Applied Financial Economics*.

Beltratti A, Stulz RM. (2012). The credit crisis around the globe: why did some banks perform better? *Journal of Financial Economics*, 105(1),1–17.

Benoit, S., Colletaz, G., Hurlin, C. et Pérignon, C. (2013). « A Theoretical and Empirical Comparison of Systemic Risk Measures », HEC research Paper, n°1030.

Berger, A. N., Imbierowicz, B., Rauch C. (2013). The roles of corporate governance in bank failures during the recent financial crisis. Working paper. University of South Carolina.

BILLIO, M., GETMANSKY, M., LO, A. W. and PELIZZON, L. (2012). Econometric measures of connectedness and systemic risk in the finance and insurance sectors. *Journal of Financial Economics*, 104: 535–559.

- Bisias, D., Flood, M., LO. A. W. et Valavanis, S.** (2012). «A survey of systemic risk analytics », Working paper N° 0001, Office of Financial Research, U.S. Department of the Treasury.
- Bluhm, M., Krahenen, J. P.** (2014). Systemic risk in an interconnected banking system with endogenous asset markets. *Journal of Financial Stability* 13, 75–94.
- Bodnar, G. T.** (1999). Both sides of corporate diversification: The value impacts of geographic and industrial diversification. John Hopkins University.
- Boot, A.** (2011). Destabilising market forces and the structure of banks going forward. *The Future of Banking*, 1–5.
- Bostandzic, D., & Weiß, G. N. F.** (2018). Why do some banks contribute more to global systemic risk? *Journal of Financial Intermediation*, 35(A), 17-40.
- Boyer, R., M. Dehove, and D. Plihon.**(2004). Les crises financières, rapport pour le conseil d'Analyse économique. Paris : La Documentation Française.
- Brighi, P., & Venturelli, V.** (2016). How functional and geographic diversification affect bank profitability during the crisis. *Finance Research Letters*, 16, 1-10.
- Brownlees, C. et Engle, R.** (2012). « Volatility, correlation and tail for systemic measurement », version d'Octobre 2012.
- Brunnermeier, M., Dong, G. et Palia, D.** (2012). « Banks Non-Interest Income and Systemic Risk », Princeton University, Mimeo. European Central Bank, N 19.
- Busch, R., & Kick, T.** (2009). Income Diversification in the German Banking Industry. Bundesbank Discussion Paper, No. 09/2009.
- Butzbach, O.** (2016). Systemic risk, macro-prudential regulation and organizational diversity in banking. *Policy and Society*, 35(3), 239-251.
- Cai, J., Saunders, A., Steffen, S.** (2011). Syndication, interconnectedness, and systemic risk. Working paper. Fordham University.
- Calluzzo, P., and Dong, G. N.** (2015). Has the financial system become safer after the crisis? The changing nature of financial institution risk. *Journal of Banking and Finance*, 53(0), 233-248.

Caprio, G. et Summers, L. (1993). « Finance and its reforms: Beyond laissez-faire », Policy research, Working Paper, n°1171, the world bank Washington DC.

Caprio, G., and L. Summers. (1996). Financial Reform: Beyond Laissez Faire. In D. Papadimitriou, ed., Stability of the Financial System. New York, McMillan Press.

Chakrabarty, B. et Gaiyan, Z. (2010). « Financial contagion channels: Market microstructure evidence from Lehman Brothers Bankruptcy », Working Paper.

Chien-Chiang Lee, ei-Fen Chen And Jhih-Hong Zeng (2019). Bank income diversification, asset correlation and systemic risk. South African Journal of Economics .Vol. 0:0 Month 2019

Choi, S., & Kotozo, J. (2006). Diversification, Bank Risk and Performance: A Cross-Country Comparison. SSRN Electronic Journal, 10.2139. 1013430.

Claessens, S., Demirguc-Kunt, A., Moshirian, F. (2009). Global financial crisis, risk analysis and risk measurement. Journal of Banking and Finance 33, 1949–1952.

Danielsson, J. (2012). Systemic Risk: Models and Policy. National Bank of Belgium.

Das, S. R., & Uppal, R. (2004). Systemic risk and international portfolio choice. The Journal of Finance, 59(6), 2809-2834.

De Bandt, O. and Hartmann, P. (2000). Systemic Risk: A Survey. In: Financial Crises, Contagion and the Lender in Last Resort, Oxford University Press.

DE JONGHE, O. (2010). Back to the basics in banking? A micro-analysis of banking system stability. Journal of Financial Intermediation, 19: 387–417.

De Young, R., & Rice, T. (2004). Non-interest income and financial performance at US commercial banks. The Financial Review, 39, 101–127.

Dehove, M, Boyer, R et Plihon, D.(2004). « Les crises financières », Rapport, La Documentation française. Paris, 2004 - ISBN : 2-11-005815-3.

Demirgüç-Kunt, A., Detragiache, E. (1998). The determinants of banking crises in developing and developed countries. IMF Staff Papers, 45, 81-109.

DeYoung, R., & Roland, K. P. (2001). Product mix and earning volatility at commercial banks: evidence from a degree of total leverage model. *Journal of Financial Intermediation*, 10, 54–84.

Diamond, D. W. (1984). Financial intermediation and delegated monitoring. *The Review of Economic Studies*.

Diamond, D. W. and Dybvig, P. H. (1983). Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity. *Journal of Political Economy*, 91 (3), 401-419.

Dijkman, M.(2010). A Framework for Assessing Systemic Risk. World Bank Policy Research. Working Paper No. 5282.

Elyasiani, E., & Wang, Y. (2012). Bank holding company diversification and production efficiency. *Applied Financial Economics*, 22(17), 1409-1428.

Gauthier, C. et Tomura, H. (2011). « Comprendre et mesurer le risque de liquidité : une sélection d'études récentes », *Revue de la banque de Canada*, printemps 2011.

Gerlach, S. (2009). Defining and measuring systemic risk. Brussels: European Parliament's Committee on Economic and Monetary Affairs.

Giudici, P., Sarlin, P., & Spelta, A. (2017). The interconnected nature of financial systems: direct and common exposures. *Journal of Banking & Finance*.

Gurley, J.G. and Shaw, E.S. (1960). *Money in Theory of Finance*. Brookings, Washington DC.

Hahn, J. H. (2008). Determinants and consequences of non-interest income diversification of commercial banks in OECD countries. *East Asian Economic Review*, 12(1), 3-31.

Hairault, J.O et Portier, F. (1988), « Dix ans d'intermédiation financière en France ».

Hamdi, H., Hakimi, A., & Zaghdoudi, K. (2017). Diversification, bank performance and risk: have Tunisian banks adopted the new business model?. *Financial innovation*, 3(1), 22.

Hansen, L. P. (2014). Challenges in Identifying and Measuring Systemic Risk. In: *Risk Topography: Systemic Risk and Macro Modeling*, University of Chicago Press.

- Hansen, L.P.** (2013). « Challenges in identifying and measuring systemic risk », University of Chicago and the NBER.
- Haque, F., Arun, T.G., and Kirkpatrick, C.** (2008). Corporate governance and capital markets: a conceptual framework. *Corporate Ownership and Control*, 5(2), 264-276.
- Harris, M. K.** (1982). Asymmetric information, incentives and intra-firm resource allocation. *Management Science*.
- Harris, M., Kriebel, C. H., & Raviv, A.** (1982). Asymmetric information, incentives and intrafirm resource allocation. *Management science*, 28(6), 604-620.
- Hayden, E., Porath, D., & Westernhagen, N.** (2007). Does diversification improve the performance of German banks? Evidence from individual bank loan portfolios. *Journal of Financial Services Research*, 32(3), 123-140.
- Hoogerheide, L.F. et VanDijk, H.K.** (2008). « Bayesian Forecasting of Value at Risk and Expected Shortfall using Adaptive Importance Sampling », Tinbergen Institute Discussion Paper, T1 2008-092/4.
- HSIEH, M. F., CHEN, P. F., LEE, C. C. and YANG, S. J.** (2013). How does diversification impact bank stability? The role of globalization, regulations, and governance environments. *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, 42(5): 813–844.
- Huang, X., Zhou, H., Zhu, H.** (2009). Systemic Risk Contributions. *Journal of Financial Services Research* 42, 55–83.
- Ibragimov, I., Jaffee, D., Walden, J.** (2011). Diversification disasters. *Journal of Financial Economics* 99, 333–348.
- Iskandar-Datta, M., & McLaughlin, R.** (2007). Global diversification: new evidence from corporate operating performance. *Corporate Ownership and Control*.
- Jensen, M.C.** (1993). The modern industrial revolution, exit, and the failure of internal control systems. *The Journal of Finance*, 48, 831-880.
- Jorion, P.** (2005). « Bank Trading Risk and Systemic Risk», NBER Working Paper No. 11037 January 2005 JEL No. G11, G21, G28.

Jouida, S. (2018). Diversification, capital structure and profitability: A panel VAR approach. *Research in International Business and Finance*, 45, 243-256.

Kaminsky, G. L., and C.M. Remhart. (1996). Banking and balance-of-payments crises: models and evidence, Board of Governors of the Federal Reserve, Washington.

Karkowska, R., Acedanski, J.(2020). The effect of corporate board attributes on bank stability. *Portuguese Economic Journal* ,19, 99-137.

Kaufman, George G. (1994). Bank Contagion: A Review of the Theory and Evidence. *Journal of Financial Services Research*, 123–50.

Kim, H., Batten, J. A., & Ryu, D. (2020). Financial crisis, bank diversification, and financial stability: OECD countries. *International Review of Economics & Finance*, 65, 94-104.

Kleinow, K., Moreira, F. (2016). Systemic risk among European banks: A copula approach. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 42, 27–42.

Laeven, L., and Levine, R. (2009). Bank governance, regulation, and risk taking. *Journal of Financial Economics*, 93(2), 259-275.

LEE, C. C., HSIEH, M. F. and YANG, S. J. (2014). The relationship between revenue diversification and bank performance: Do financial structures and financial reforms matter? *Japan and the World Economy*, 29: 18–35.

Lepetit, J.F. (2010). Rapport sur le risque systémique. France : Ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi.

Lopez-Espinosa, G., Moreno, A., Rubia, et Valderrama, L. (2012). « Short-term Wholesale Funding and Systemic Risk : A Global CoVaR Approach », Working Paper, IMF Institute.

Manganelli, S. et Engle, R. F. (2001). « Value at Risk Models in Finance », Working paper.

Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7, 77–91.

Markowitz, H. (1959). *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*. New York: John Wiley.

Markowitz, H. (1952). Portfolio selection, *Journal of Finance* 7, 77-91.

- Maudos, J.** (2017). Income structure, profitability and risk in the European banking sector: The impact of the crisis. *Research in International Business and Finance*, 39, 85-101.
- Meng, X., Cavoli, T., & Deng, X.** (2018). Determinants of income diversification: evidence from Chinese banks. *Applied Economics*, 50(17), 1934-1951
- Mercieca, S., Schaeck, K., Wolfe, S.** (2007). Small European banks : Benefits from diversification. *Journal of Banking and Finance* 31, 1975-1998.
- Meslier, C., Tacneng, R., & Tarazi, A.** (2014). Is bank income diversification beneficial? Evidence from an emerging economy. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 31, 97-126.
- Miotti, L., and Plihon, D.** (2001). Libéralisation financière, spéculation et crises bancaires. *Économie internationale*, No. 85.
- Mishkin, F. S.** (1995). Symposium on the Monetary Transmission Mechanism. *Journal of Economic Perspectives*, 9, 3–10.
- Mistrulli, P. E.** (2011). Assessing financial contagion in the interbank market: Maximum entropy versus observed interbank lending patterns. *Journal of Banking & Finance* 35, 1114–1127.
- Moore, K., & Zhou, C.** (2014). The Determinants of Systemic Importance (Discussion Paper No. 19).
- Morris, J.** (1991). Risk diversification in the credit portfolio: an overview of country practices. IMF Working Paper WP—01—200, International Monetary Fund.
- Nguyen, M., Skully, M., & Perera, S.** (2012). Market power, revenue diversification and bank stability: Evidence from selected South Asian countries. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(4), 897-912.
- Nguyen, M.S.** (2017). Income Diversification and Bank Efficiency in Vietnam. *Journal of Economics and Development*, 19, 52–67.
- Noelle Dupont, Eric Fina et Daniel Goyeau.** (2018). Diversification des institutions financières et risque systémique : la prise en compte des risques extrêmes. vol.69 page 477 à 504.

O. De Jonghe. (2009). Back to the basics in banking? A micro-analysis of banking system stability. *Journal of Financial Intermediation*.

Ojo D Delaney. (2010). Basel III and Responding to the Recent Financial Crisis: Progress Made by the Basel Committee in Relation to the Need for Increased Bank Capital and Increased Quality of Loss Absorbing Capital.

Pais, A and Stork, Philip A. (2011). Bank Size and Systemic Risk. *European Financial Management*.

Pankoke, D. (2014). « Sophisticated vs. Simple Systemic Risk Measures », University of St. Gallen, School of Finance Research Paper N° 2014/22.

Pennathur, A. K., Subrahmanyam, V., & Vishwasrao, S. (2012). Income diversification and risk: Does ownership matter? An empirical examination of Indian banks. *Journal of Banking & Finance*, 36(8), 2203-2215.

Prot, B. (2010). « Les réformes de Bâle III sont un vrai New Deal bancaire », journal électronique, *Les Echos*, 21 septembre.

Rajan, R. S. (2000). The cost of diversity: The diversification discount and inefficient investment. *The Journal of Finance*.

Rajan, R., Servaes, H., Zingales, L. (2000). The cost of diversity: The diversification discount and inefficient investment. *Journal of Finance* 55, 35–80.

Rodriguez-Moreno, M. et Peña, J. I. (2013). « Systemic risk measures: The simpler the better? », *Journal of Banking & Finance*, 37(6), 1817-1831.

Rossi, S. S. (2009). How loan portfolio diversification affects risk, efficiency and capitalization: A managerial behavior model for Austrian banks. *Journal of Banking & Finance*.

Rubeiz, C. (2011). « La réforme de Bale II », chargée d'enseignement à la Faculté de gestion et de management.

S. Mercieca et al. / *Journal of Banking & Finance* 31 (2007) 1975–1998.

Saghi, N., Srour, Z., and Viviani, J. (2018). Ownership structure and systemic risk: evidence from European banks.

- Saghi-Zedek, N.** (2016). Product diversification and bank performance: does ownership structure matter?. *Journal of Banking & Finance*, 71, 154-167.
- Sankaran, H., Saxena, M. and Erickson, C.** (2011). Average conditional volatility: A measure of systemic risk for commercial Banks. *Journal of Business and Economics Research*, 9, 79-94.
- Schwarcz, S. L.** (2008). Systemic Risk. *Georgetown Law Journal*, 97(1), 193-249.
- Shaffer, S.** (1994). Pooling intensifies joint failure risk. *Research in Financial Services* 6, 249-280.
- Shaffer, S., DiSalvo, J.** (1994). Conduct in a banking duopoly. *Journal of Banking & Finance* 18, 1063–1082.
- Smaga, P.** (2014). The Concept of Systemic Risk. Systemic Risk Centre Special Paper No 5, The London School of Economics and Political Science.
- Stein, J. C.** (1999). Internal capital markets and the competition for corporate resources. *Journal of Finance*.
- Stiroh, K. J.** (2004a). Diversification and Banking: Is Non-interest Income the Answer? *Journal of Money, Credit, and Banking*, 36, 5, 853–882.
- Stiroh, K. J.** (2004a). Do community banks benefit from diversification?. *Journal of Financial Services Research*, 25(2-3), 135-160.
- Stiroh, K., Rumble, A.** (2006). The dark side of diversification: The case of US financial holding companies. *Journal of Banking and Finance* 30 (8), 2131–2432.
- Stiroh, K.J.** (2004). “ Diversification in banking : Is non-interest income the answer ? ”. *Journal of Money, Credit and Banking* 36, 853-882.
- Stiroh, K.J.** (2004b). Diversification in banking: Is noninterest income the answer. *Journal of Money, Credit, and Banking* 36 (5), 853–882.
- Sun, L., Wu, S., Zhu, Z., & Stephenson, A.** (2017). Noninterest income and performance of commercial banking in China. *Scientific Programming*, 2017.
- Taillard, G.** (2006). « Value at Risk », CNAM, Gestion d'actif et des risques.

- Tarashev, Nikola A. and Borio, Claudio E.V. and Tsatsaronis, K.** (2010). Attributing Systemic Risk to Individual Institutions. BIS Working Paper No. 308.
- TASCA, P., MAVRODIEV, P. and SCHWEITZER, F.** (2014). Quantifying the impact of leveraging and diversification on systemic risk. *Journal of Financial Stability*, 15: 43–52.
- Tavolaro, S., De Bandt, O. et Heam, J.C., Labonme, C.** (2015). « La mesure du risque systémique après la crise financière », *Revue économique* 2015/3 (Vol. 66), p. 481-500.
- Tavolaro, S. et Visnovsky, F.** (2014). « What is the information content of the SRISK measure as supervisory tool? », *Analyses et synthèses (revue de l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution)*, 10.
- Taylor, J.** (2009). « Defining Systemic Risk Operationally », Stanford University, Working Paper, December 2009.
- Thadavillil, J.** (2012). « Financial Market Contagion », Chapitre 7, pp. 1-31.
- Wagner, W.** (2007). The liquidity of bank asset and banking stability. *Journal of Banking and Finance* 31, 121–139.
- Wagner, W.** (2008). The homogenization of the financial system and financial crises. *Journal of Financial Intermediation*, 17(3), 330-356.
- Wagner, W.** (2010). Diversification at financial institutions and systemic crises, *Journal of Financial Intermediation*, 19, 373-386.
- Wagner, W.** (2011). Systemic liquidation risk and the diversity–diversification trade-off, *Journal of Finance* 66, 1141–1175.
- Walter, I.** (2012). Universal banking and financial architecture. *The Quarterly Review of Economics and Finance* 52(2), 114–122.
- Weiss, Gregor N. F. and Bierth, C., and Irresberger, F.** (2014). Systemic Risk of Insurers Around the Globe.
- Whelan, K.** (2009). « Containing Systemic Risk », Directorate General for internal policies, policy department : economic and scientific policies, economic and monetary affairs.

Yermack, D. (1996). Higher market valuation of companies with a small board of directors. *Journal of Financial Economics*, 40, 185-212.

Zego, G. (2002). « Measures of Risk », *Journal of banking and Finance*, 1253-1272.

Zhou, C. (2009). Are banks too big to fail? Measuring systemic importance of financial institutions. *De Nederlandsche Bank and Erasmus University Rotterdam*, 205–250.

Webographie

Banque centrale de Tunisie : <https://www.bct.gov.tn/bct/siteprod/index.jsp>

Institut national de la statistique : <http://www.ins.tn/>

Rapport

Rapport supervision bancaire 2021.

Rapport supervision bancaire 2020.

Rapport supervision bancaire 2019.

Rapport supervision bancaire 2018.

Rapport supervision bancaire 2017.

Rapport supervision bancaire 2016.

Rapport supervision bancaire 2015.

Rapport supervision bancaire 2014.

Rapport supervision bancaire 2013.

Rapport annuel de la BCT pour l'exercice 2021.

Rapport annuel de la BCT pour l'exercice 2020.

Annexes

Annexe 2 : Etude de la stationnarité

Panel Unit Root Test on DIV

Panel unit root test: Summary				
Series: DIV				
Date: 01/02/23 Time: 22:09				
Sample: 3/01/2012 6/01/2022				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-4.47931	0.0000	10	400
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-4.25552	0.0000	10	400
ADF - Fisher Chi-square	58.7736	0.0000	10	400
PP - Fisher Chi-square	119.800	0.0000	10	410
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Panel Unit Root Test on SIZE

Panel unit root test: Summary				
Series: SIZE				
Date: 01/02/23 Time: 22:17				
Sample: 3/01/2012 6/01/2022				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-1.78953	0.0368	10	400
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	2.38467	0.9915	10	400
ADF - Fisher Chi-square	9.30905	0.9790	10	400
PP - Fisher Chi-square	19.7438	0.4741	10	410
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Panel Unit Root Test on RATIO_EA

Panel unit root test: Summary				
Series: RATIO_EA				
Date: 01/02/23 Time: 22:22				
Sample: 3/01/2012 6/01/2022				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	1.72872	0.9581	10	400
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	2.33133	0.9901	10	400
ADF - Fisher Chi-square	7.41526	0.9951	10	400
PP - Fisher Chi-square	14.9215	0.7809	10	410
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Panel Unit Root Test on RATIO_LA

Panel unit root test: Summary				
Series: RATIO_LA				
Date: 01/02/23 Time: 22:24				
Sample: 3/01/2012 6/01/2022				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-0.79512	0.2133	10	400
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.10491	0.5418	10	400
ADF - Fisher Chi-square	19.5563	0.4860	10	400
PP - Fisher Chi-square	20.4585	0.4296	10	410
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Panel Unit Root Test on CROISSANCE_PIB

Panel unit root test: Summary Series: CROISSANCE_PIB Date: 01/02/23 Time: 22:26 Sample: 3/01/2012 6/01/2022 Exogenous variables: Individual effects User-specified lags: 1 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-19.7600	0.0000	10	400
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-17.2925	0.0000	10	400
ADF - Fisher Chi-square	256.080	0.0000	10	400
PP - Fisher Chi-square	261.368	0.0000	10	410
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Panel Unit Root Test on INFLATION

Panel unit root test: Summary Series: INFLATION Date: 01/02/23 Time: 22:28 Sample: 3/01/2012 6/01/2022 Exogenous variables: Individual effects User-specified lags: 1 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	2.70042	0.9965	10	400
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.22497	0.5890	10	400
ADF - Fisher Chi-square	12.1350	0.9113	10	400
PP - Fisher Chi-square	14.4384	0.8076	10	410
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Panel Unit Root Test on D(DIV)

Panel unit root test: Summary				
Series: D(DIV)				
Date: 01/02/23 Time: 22:30				
Sample: 3/01/2012 6/01/2022				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-10.6714	0.0000	10	390
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-15.3279	0.0000	10	390
ADF - Fisher Chi-square	222.015	0.0000	10	390
PP - Fisher Chi-square	305.716	0.0000	10	400
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Panel Unit Root Test on D(SIZE)

Panel unit root test: Summary				
Series: D(SIZE)				
Date: 01/02/23 Time: 22:31				
Sample: 3/01/2012 6/01/2022				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-10.3707	0.0000	10	390
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-11.2959	0.0000	10	390
ADF - Fisher Chi-square	156.174	0.0000	10	390
PP - Fisher Chi-square	285.679	0.0000	10	400
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Panel Unit Root Test on D(RATIO_EA)

Panel unit root test: Summary Series: D(RATIO_EA) Date: 01/02/23 Time: 22:34 Sample: 3/01/2012 6/01/2022 Exogenous variables: Individual effects User-specified lags: 1 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-8.20997	0.0000	10	390
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-9.83748	0.0000	10	390
ADF - Fisher Chi-square	131.268	0.0000	10	390
PP - Fisher Chi-square	302.272	0.0000	10	400
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Panel Unit Root Test on D(RATIO_LA)

Panel unit root test: Summary Series: D(RATIO_LA) Date: 01/02/23 Time: 22:36 Sample: 3/01/2012 6/01/2022 Exogenous variables: Individual effects User-specified lags: 1 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-11.1044	0.0000	10	390
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-12.0401	0.0000	10	390
ADF - Fisher Chi-square	166.961	0.0000	10	390
PP - Fisher Chi-square	346.100	0.0000	10	400
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Panel Unit Root Test on D(CROISSANCE_PIB)

Panel unit root test: Summary Series: D(CROISSANCE_PIB) Date: 01/02/23 Time: 22:38 Sample: 3/01/2012 6/01/2022 Exogenous variables: Individual effects User-specified lags: 1 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-26.7125	0.0000	10	390
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-24.6137	0.0000	10	390
ADF - Fisher Chi-square	360.018	0.0000	10	390
PP - Fisher Chi-square	184.207	0.0000	10	400
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Panel Unit Root Test on D(INFLATION)

Panel unit root test: Summary Series: D(INFLATION) Date: 01/02/23 Time: 22:40 Sample: 3/01/2012 6/01/2022 Exogenous variables: Individual effects User-specified lags: 1 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-1.61803	0.0528	10	390
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-4.83413	0.0000	10	390
ADF - Fisher Chi-square	57.8643	0.0000	10	390
PP - Fisher Chi-square	166.968	0.0000	10	400
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Annexe 3 : Matrice de corrélation

Correlation

	Z_SCORE	DIV	SIZE	RATIO_EA	RATIO_LA	CROISSANC	INFLATION
Z_SCORE	1.000000	-0.398552	0.029163	0.373708	-0.233200	0.018888	0.093945
DIV	-0.398552	1.000000	0.414969	0.139471	-0.468632	0.001389	0.208579
SIZE	0.029163	0.414969	1.000000	-0.044622	-0.292804	-0.020646	0.240123
RATIO_EA	0.373708	0.139471	-0.044622	1.000000	0.141838	-0.024295	0.169193
RATIO_LA	-0.233200	-0.468632	-0.292804	0.141838	1.000000	-0.003430	-0.092717
CROISSANC	0.018888	0.001389	-0.020646	-0.024295	-0.003430	1.000000	-0.064481
INFLATION	0.093945	0.208579	0.240123	0.169193	-0.092717	-0.064481	1.000000

Annexe 4 : Résultats du test VIF

Variance Inflation Factors

Date: 11/28/22 Time: 16:39

Sample: 1 420

Included observations: 420

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
SIZE	0.041946	474.5519	1.282687
RATIO_LA	2.041098	136.8932	1.371141
RATIO_EA	10.03484	12.00533	1.120053
DIVERSIFICATION	1.446578	66.82890	1.543473
INFLATION	0.006285	28.55408	1.112893
CROISSANCE_PIB	5.445394	1.015434	1.004853
C	4.747827	663.9894	NA

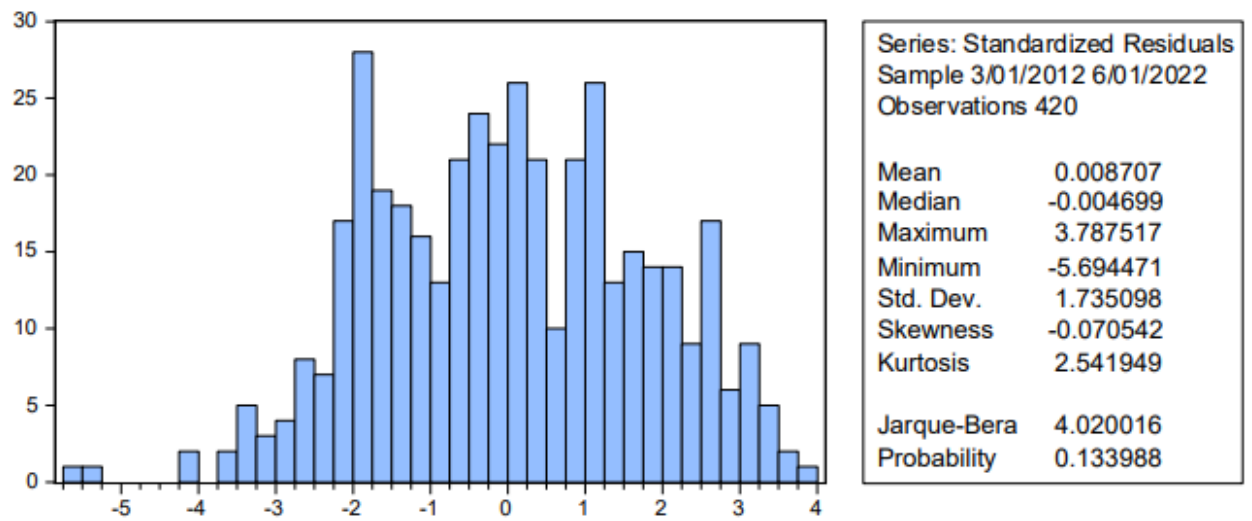
Annexe 5 : Résultats du test d'hétéroscésadité (Breusch-Pagan)

Panel Cross-section Heteroskedasticity LR Test			
Null hypothesis: Residuals are homoskedastic			
Equation: UNTITLED			
Specification: Z_SCORE DIV SIZE RATIO_EA RATIO_LA CROISSANCE_PIB INFLATION			
	<u>Value</u>	<u>df</u>	<u>Probability</u>
Likelihood ratio	120.4062	10	0.0000
LR test summary:			
	<u>Value</u>	<u>df</u>	
Restricted LogL	-826.9056	414	
Unrestricted LogL	-766.7025	414	

Annexe 6 : Résultats du test d'autocorrélation

Panel Cross-section Heteroskedasticity LR Test			
Null hypothesis: Residuals are homoskedastic			
Equation: UNTITLED			
Specification: Z_SCORE DIV SIZE RATIO_EA RATIO_LA CROISSANCE_PIB INFLATION			
	<u>Value</u>	<u>df</u>	<u>Probability</u>
Likelihood ratio	120.4062	10	0.0000
LR test summary:			
	<u>Value</u>	<u>df</u>	
Restricted LogL	-826.9056	414	
Unrestricted LogL	-766.7025	414	

Annexe 7: Résultats du test de normalité



Annexe 8: Résultats du test Sargan

Effects Specification			
Cross-section fixed (first differences)			
Mean dependent var	0.032740	S.D. dependent var	1.076582
S.E. of regression	1.218658	Sum squared resid	583.6547
J-statistic	195.7204	Instrument rank	226
Prob(J-statistic)	0.869121		

Annexe 9: Resultats du test d'Arellano Bond

Arellano-Bond Serial Correlation Test

Equation: EQ01

Date: 11/28/22 Time: 16:56

Sample: 2012Q1 2022Q2

Included observations: 400

<u>Test order</u>	<u>m-Statistic</u>	<u>rho</u>	<u>SE(rho)</u>	<u>Prob.</u>
AR(1)	-1.214530	-193.211610	159.083453	0.2245
AR(2)	0.689605	69.406604	100.646910	0.4904

Annexe 10 : Résultats de l'estimation

Dependent Variable: Z_SCORE
 Method: Panel Generalized Method of Moments
 Transformation: First Differences
 Date: 11/28/22 Time: 16:57
 Sample (adjusted): 2012Q3 2022Q2
 Periods included: 40
 Cross-sections included: 10
 Total panel (balanced) observations: 400
 Difference specification instrument weighting matrix
 Instrument specification: @DYN(Z_SCORE,-15)RATIO_LA(-1)
 Constant added to instrument l|st

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Z_SCORE(-1)	0.256655	0.068630	3.739683	0.0002
SIZE	1.846328	0.681464	-2.709355	0.0070
RATIO_LA	-0.684304	1.615295	-0.423640	0.6721
RATIO_EA	15.32529	6.866541	2.231880	0.0262
DIVERSIFICATION	-5.426415	1.335032	-4.064634	0.0001
INFLATION	0.174931	0.063268	2.764932	0.0060
CROISSANCE_PIB	2.872725	1.197939	2.398055	0.0169

Effects Specification

Cross-section fixed (first differences)

Mean dependent var	0.032740	S.D. dependent var	1.076582
S.E. of regression	1.218658	Sum squared resid	583.6547
J-statistic	195.7204	Instrument rank	226
Prob(J-statistic)	0.869121		

□