



Mémoire de fin d'Etudes

Thème :

Stress test du risque de crédit : Cas des banques tunisiennes

Présenté et soutenu par :

HAMMAMI Islem

Encadré par :

Mme. Olfa BENOUDA

Etudiant(e) parrainé(e) par :

STB BANK

Dédicace

Au nom d'Allah, créateur des terres et cieux, je dédie avec un grand plaisir ce travail marquant de ma vie :

À la mémoire de mon très cher père, qui nous a quittés trop tôt. Je souhaite qu'il apprécie cet humble geste comme preuve de gratitude de la part de sa fille qui a toujours prié pour le salut de son âme. Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes, soient-elles ne sauraient pas exprimer ma reconnaissance et mon amour pour toi. Que Dieu puisse, le tout-puissant, t'avoir en sa saine et infinie miséricorde !

À la meilleure des mères, une mère à qui je dois la vie, à qui j'exprime ma profonde affection, à ma très chère mère, ma combattante qui a œuvré pour ma réussite de par son amour éternel, ses innombrables sacrifices consentis, sa confiance et son encouragement, que dieu vous donne longue vie et bonne santé.

À mon sœur « Ichraf » & à mon frère : « Ahmed » mes sources d'inspiration et de tendresse, d'amour et de motivation. Je leur présente mon amour le plus profond pour leurs sacrifices, leurs conseils et leurs soutiens précieux et leurs encouragements durant mes années d'études.

À tous mes amis qui ont su m'apporter l'aide et le soutien aux moments propices qui ont toujours été présents, à mes côtés.

Je vous aime.

Remerciements

En préambule à ce mémoire, je tiens à remercier, en premier lieu, **ALLAH** pour la patience et la force qu'il m'avait donné tout au long de l'élaboration du présent travail et durant ces longues années d'études.

Mes remerciements s'adressent en particulier à Madame : **Oifa BENOUDA** pour les précieux conseils qu'elle a bien voulu me fournir afin de réaliser ce travail, et qui s'est toujours montrée à l'écoute et disponible tout au long de la réalisation de ce mémoire.

Mes sincères remerciements s'adressent à tout le personnel de mon entreprise de parrainage, STB Bank. Plus particulièrement, je remercie Madame **Awatf TOUMI** pour ses aides précieuses et ses conseils. Ainsi que Madame **Emna Laouini** pour sa disponibilité et son soutien continu.

Le même sentiment de reconnaissance est exprimé à l'ensemble de mes professeurs à l'IFID ainsi que le personnel administratif pour leur disponibilité et leurs services

Mes remerciements les plus sincères vont finalement aux **membres de jury** qui m'ont honoré d'avoir accepté d'évaluer ce travail.

Résumé

Dans cette étude, nous analysons la résilience des banques commerciales tunisiennes face à une augmentation du risque de crédit suite à des perturbations macroéconomiques. Nous avons examiné les déterminants clés du risque de crédit des banques tunisiennes mesuré par le ratio des prêts non performants. Nous optons pour la méthode des moindres carrés généralisés (GLS) sur les données de panel pour analyser la relation entre ces déterminants aussi bien spécifiques aux banques que macroéconomiques et le risque de crédit, avec un échantillon de 10 banques représentatives du secteur bancaire tunisien. En se basant sur les valeurs prévues des prêts non performants, le nouveau ratio de solvabilité est calculé selon les divers scénarii. Finalement, les résultats du stress test suggèrent que le secteur bancaire tunisien est résistant face aux scénarii macroéconomiques sévères.

Mots-clés : Banques Tunisiennes, déterminants du risque de crédit, Panel GLS, ratio de solvabilité, scénarii, stress test, résilience.

Abstract

In this study, we analyse the resilience of Tunisian commercial banks to an increase in credit risk following macroeconomic disruptions. We examine the key determinants of Tunisian banks' credit risk as measured by the non-performing loan ratio. We opt for the generalized least squares (GLS) method on panel data to analyze the relationship between these determinants, both bank-specific and macroeconomic, and credit risk, with a sample of 10 banks representative of the Tunisian banking sector. Based on the expected values of non-performing loans, the new solvency ratio is calculated according to the various scenarios. Finally, the results of the stress test suggest that the Tunisian banking sector is resilient in the face of severe macroeconomic scenarios.

Keywords: Tunisian banks, credit risk determinants, GLS Panel, solvency ratio, scenarios, stress test, resilience.

Sommaire

INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
CHAPITRE 1 : LES RISQUES, LA RÉGLEMENTATION BANCAIRE ET LA STABILITÉ FINANCIÈRE	4
SECTION 1 : LES RISQUES LIÉS À L'ACTIVITÉ BANCAIRE	5
SECTION 2 : CADRE RÉGLEMENTAIRE ET PRUDENTIEL DE L'ACTIVITÉ BANCAIRE	11
SECTION 3: LA STABILITÉ FINANCIÈRE	19
CHAPITRE 02 : STRESS TEST DU RISQUE DE CREDIT BANCAIRE.....	25
SECTION 1 : LE RISQUE DE CRÉDIT	26
SECTION 2: LES STRESS TESTS OUTIL DE GESTION DES RISQUES	29
SECTION 3: STRESS TEST ET RISQUE DE CRÉDIT : REVUE DE LA LITTÉRATURE....	38
CHAPITRE 3 : DÉTERMINANTS DU RISQUE DE CREDIT ET RÉSILIENCE DES BANQUES TUNISIENNES	49
SECTION 1: PRÉSENTATION DU SECTEUR BANCAIRE TUNISIEN	50
SECTION 2 : PRÉSENTATION DE L'ÉCHANTILLON ET DES VARIABLES RETENUES	55
SECTION 3 : RÉSULTATS EMPIRIQUES, ANALYSES ET IMPLICATIONS	62
SECTION 4 : APPLICATION DU STRESS TESTONG : TEST DE SENSIBLIÉ.....	77
CONCLUSION GÉNÉRALE	86
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	89
ANNEXES	97

Liste des abréviations

AIRB	Advanced Internal Rating Based
BCE	Banque Centrale Européenne
BCRT	Banque Centrale Turque
BCT	Banque Centrale de Tunisie
BFT	Banque Franco Tunisienne
BVMT	Bourse des Valeurs Mobilières de Tunis
CCAR	Comprehensive Capital Assessment Review
CDS	Crédit Default Swap
CHOM	Taux de chômage
Criss	Crise Covid-19
E	Échéance
EAD	Exposure at Default
EL	Expected Loss
FSAP	Financial Sector Assessment Program
GLS	Generalized Least Squares
ICAAP	Internal Capital Adequacy Assessment Process
INF	Taux d'inflation
INS	Institut National de la Statistique
IRB	Internal Ratings Based
LCR	Liquidity Coverage Ratio
LGD	Loss Given Default
LLP	Loan Loss Provisions
LTD	Loan To Deposit
MCG	Moindre carrées généralisés
MCO	Moindre carrées ordinaires
NPL	Non Performing Loans
NSFR	Net Stable Funding Ratio
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
PD	Probabilité de défaut
PIB	Produit Intérieur Brut
ROA	Return on assets

ROE	Return on Equity
RWA	Risk-Weighted Assets
SIZE	Taille de banque
SOLV	Ratio de solvabilité
SREP	Supervisory Review and Evaluation Process
TCN	Taux de change nominal
UL	Unexpected Loss
VIF	Variance Inflation Factor

Liste des tableaux

Tableau 1 : La catégorie des actifs classés	18
Tableau 2 : Quelques événements clés participant au développement des stress tests	31
Tableau 3 : Synthèse des recherches empiriques sur le macro stress tests	39
Tableau 4 : La nature de la relation entre les variables macroéconomiques et les NPLs	46
Tableau 5 : Évolution du nombre de banques suivant le statut de l'actionnariat	51
Tableau 6 : Liste des banques constituant l'échantillon de l'étude	56
Tableau 7 : Récapitulatif des variables incluses dans notre modèle	61
Tableau 8 : Description des variables de l'étude	63
Tableau 9 : Matrice de corrélation des variables sous étude	65
Tableau 10 : Résultats du test multicolinéarité	66
Tableau 11 : Résultat du test d'hétéroscédasticité	67
Tableau 12: Résultat du test de normalité.....	68
Tableau 13 : Résultat du test de spécification de Fisher.....	69
Tableau 14 : Résultats de l'estimation du modèle.....	72
Tableau 15 : Valeurs des NPLs avant et après les chocs appliqués	80
Tableau 16 : Le ratio de solvabilité pour chaque scénario:	81

Liste des figures

Figure 1 : Le champ du risque bancaire	6
Figure 2 : Typologie des risques bancaires.....	7
Figure 3 : Schéma du déclenchement d'une crise financière engendrée par le risque systémique.....	23
Figure 4 : La démarche de conduite d'un stress test	36
Figure 5 : Évolution du ratio de solvabilité et Tier1	52
Figure 6: Évolution des indicateurs de rentabilité des banques résidentes.....	52
Figure 7 : Évolution des crédits non-performants (en %).....	53
Figure 8: Répartition des impayés par branche d'activité.....	54
Figure 9 : Comparaison entre le niveau des NPLs	54
Figure 10 : Évolution du ratio Crédit/Dépôt.....	55
Figure 11 : Variations des taux de prêts non performants dans les différentes banques	63
Figure 12 : Évolution des ratios de solvabilité par Scénario	82

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Ces dernières décennies ont été marquées par de nombreuses crises financières principalement les deux grandes crises financières des années 1930 et de celle de 2007 qui impactent le monde financier dans son ensemble et montrent l'importance de la stabilité financière pour la viabilité économique d'un pays. La capacité de résilience du système financier face aux surprises financières est l'une des questions les plus traitées dans la littérature économique actuelle afin d'atteindre la prospérité économique. Les établissements de crédit ont apporté un soutien remarquable à l'économie tunisienne. Shempeter (1911) dans sa théorie de l'innovation définit les principales fonctions d'une banque qui sont : la mobilisation de l'épargne, la gestion des risques, l'intervention sur les marchés, la surveillance des gestionnaires etc. Parmi ces fonctions principales, la gestion des risques semble être importante en ce sens qu'elle garantit la stabilité financière caractérisée par une volatilité faible du système financier.

Le stress testing est un outil nécessaire pour évaluer la capacité de résistance d'une institution financière ou d'un système financier face à des perturbations graves en périodes d'instabilité marquées par une détérioration de la conjoncture nationale. De ce fait, les tests de résistance se sont apparus dans l'accord de Bâle II grâce au deuxième pilier, mettant en lumière l'importance de prévoir des scénarios de stress test et de prendre en compte de leurs résultats afin de réduire au maximum les pertes sur l'économie réelle.

Le risque de crédit est au cœur des crises financières récentes. Il constitue l'un des principaux types de risques auxquels une banque peut être confrontée, correspondant à l'incapacité d'un débiteur de régler une partie ou la totalité du prêt selon les clauses du contrat conclu entre la banque et le client. De ce fait, la gestion du risque de crédit à travers l'outil stress test est devenue essentielle pour prévoir et prendre des mesures appropriées afin d'éviter des problèmes de perte des ressources pour les banques. Ainsi, un stress test du risque de crédit est nécessaire pour assurer la pérennité d'une banque.

À l'échelle nationale, un comité de surveillance macroéconomique et de gestion de crise financière a été mis en place au sein de la Banque Centrale de Tunisie(BCT), intégrant le stress test comme outil surveillance et d'évaluation des risques bancaires. Dans ce contexte, notre étude vise à répondre à la question centrale suivante :

« Quelle est l'impact des chocs macroéconomiques majeurs sur la solidité des banques tunisiennes? »

Pour apporter une réponse à cette question, notre étude se focalisera sur deux questions de recherche

- Quels sont les principaux facteurs qui influent sur les déterminants du risque de crédit des banques tunisiennes ?
- Est-ce que le secteur bancaire tunisien est en mesure d'affronter des chocs éventuels ?

L'objectif principal de ce travail consiste à évaluer la résilience du secteur bancaire tunisien en cas de choc ou d'une crise majeure influençant ses paramètres de risque de crédit, dans le but de renforcer la solidité des banques tunisiennes, tout en contribuant à une meilleure gestion des risques bancaires dans un contexte économique instable.

Afin d'atteindre l'objectif poursuivi, cette recherche se concentre sur les données de 10 banques tunisiennes sur la période du premier trimestre 2015 jusqu'au quatrième trimestre 2022. La démarche méthodologique adoptée vise à identifier les facteurs clés affectant la survenance des impayés de crédit, par la suite, cette modélisation est indispensable pour évaluer la résilience de ces banques dans le cadre d'un macro stress test.

Ce travail présente un intérêt certain sur plusieurs facteurs relatifs au secteur bancaire tunisien, il s'agit notamment d'une :

- Maîtrise du niveau d'exposition aux risques des banques tunisiennes : la connaissance de la capacité de solidité du secteur bancaire tunisien face aux crises financières et économiques ;
- Amélioration des résultats des banques : en favorisant une amélioration du taux de remboursement des crédits ;
- Amélioration de la gestion des ressources : Il s'agira d'un outil qui facilitera les tâches du personnel en charge du suivi des engagements et stabilité financière à travers la détection des facteurs et leurs impacts sur la résilience du secteur bancaire.

Notre étude sera structurée en deux parties principales. Dans un premier temps, l'accent est mis sur le cadre conceptuel et théorique de l'étude en matière du risque de crédit et Stress Testing. Cette partie se compose de deux chapitres dont la première traite les risques, la réglementation bancaire et la stabilité financière. On y explique ce qu'est un risque bancaire,

les différents types de risques auxquels les banques font face, puis on aborde les règles que les banques doivent suivre pour gérer ces risques, à la fois au niveau international et national en Tunisie. Ensuite, on parle de la stabilité financière et comment elle est liée aux risques bancaires. Le deuxième chapitre s'intéresse au stress test du risque de crédit. On explique ce qu'est le risque de crédit, comment le mesurer et les différentes méthodes pour réaliser des stress tests avec une revue de la littérature sur les tests de résistance et les déterminants du risque de crédit. La deuxième partie fera l'objet du cadre expérimental, elle comporte une étude d'un macro stress test à l'aide des données relatives à l'économie tunisienne. Pour cela la première section porte sur la présentation du secteur bancaire tunisien, le second fera l'objet de la présentation de l'échantillon et la source des données, la troisième section porte sur un récapitulatif des principaux résultats empiriques et la dernière section illustre l'application du stress testing pour le secteur bancaire tunisien.

CHAPITRE 1 : LES RISQUES, LA RÉGLEMENTATION BANCAIRE ET LA STABILITÉ FINANCIÈRE

Introduction

La banque joue un rôle primordial dans le financement de l'économie réelle, garantissant une bonne allocation des ressources financières. Toutefois, celle-ci est confrontée à divers risques provenant de ses activités financières dont la gestion de ces risques est nécessaire pour assurer sa pérennité.

Afin de réduire ces risques et garantir la stabilité financière, les réglementations nationales et internationales interviennent pour encourager les institutions bancaires à renforcer leurs assises financières dans le but de prévenir les crises et limiter les propagations des chocs.

De ce fait, ce premier chapitre sera consacré pour mettre en lumière dans une première section, une présentation des divers risques associés au métier bancaire, par la suite une deuxième section pour énoncer les principales évolutions de la réglementation prudentielle à l'échelle internationale ainsi que nationale permettant d'évaluer et de maîtriser ces risques, Et enfin, une troisième section qui met en évidence la notion de stabilité financière, ses mesures et la relation entre stabilité financière et risque systémique.

SECTION 1 : LES RISQUES LIÉS À L'ACTIVITÉ BANCAIRE

Le rôle des banques a évolué ces dernières années, passant de la simple collecte de dépôts, de l'octroi de crédit et la mise à la disposition de la clientèle des moyens de paiement à un rôle de gestionnaire des risques, où elle intervient sur l'ensemble des marchés, en prenant des mesures pour le minimiser en vue de garantir la performance et la rentabilité. Dans cette section nous allons définir la notion de risque bancaire et mettre en exergue les différents types de risques rencontrés dans les banques.

1. Définition du risque bancaire

Étymologiquement, le mot risque provient du mot latin "risicum" qui signifie la rencontre entre une vulnérabilité et une menace, c'est-à-dire un danger ou un hasard qui pourrait perturber le déroulement normal d'une activité.

Le risque bancaire peut se définir comme la possibilité qu'un événement apparaisse et entraîne un dommage, empêchant ainsi une banque de réaliser ses objectifs, dont les conséquences seraient susceptibles d'affecter les investisseurs, les clients et l'économie en général.

Selon la réforme de Bâle II, le risque bancaire est défini comme « *le risque de pertes résultant de carences ou de défaillances liées à des procédures, aux personnels et aux systèmes internes ou à des événements extérieurs*¹ ».

De plus, Bessis², définit le risque comme étant « *l'incertitude qui pèse sur les résultats et les pertes susceptibles de survenir lorsque les évolutions de l'environnement sont adverses. La conséquence directe importante est que toute mesure de risque repose sur l'évaluation de telles dégradations et de leur impact sur les résultats.* »

Et enfin selon J. Tomaszewski³ « *le risque est une probabilité mesurable d'un événement avec des caractéristiques autres que l'événement attendu et affectant directement ou indirectement l'écart de valeur par rapport au niveau supposé.* »

2. La typologie des risques bancaires

Suite aux crises financières récentes, des nouveaux risques bancaires sont survenues, ce qui a conduit les chercheurs en finance à les catégoriser de différentes façons.

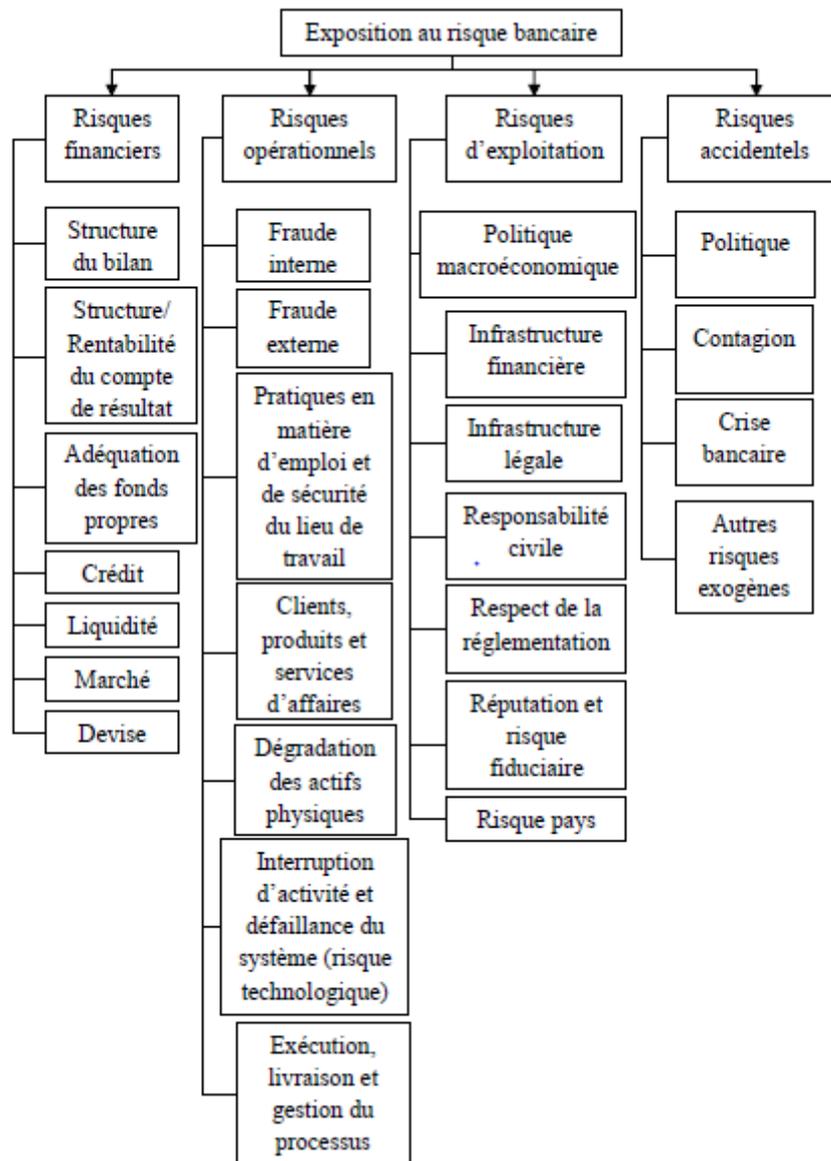
¹La réforme Bale 2, (2004) décembre

² Joël BESSIS, « Gestion Des Risques et Gestion Actif-Passif des banques », Dalloz, Paris, 1995, p15

³ Adamowicz, 2018

Pour Van Greuning et Brajovic Bratanovic (2004), il existe quatre types de risques selon la répartition de la banque mondiale : les risques financiers, les risques opérationnels, les risques d'exploitations et les risques accidentels. Cette répartition est représentée dans la figure 1.

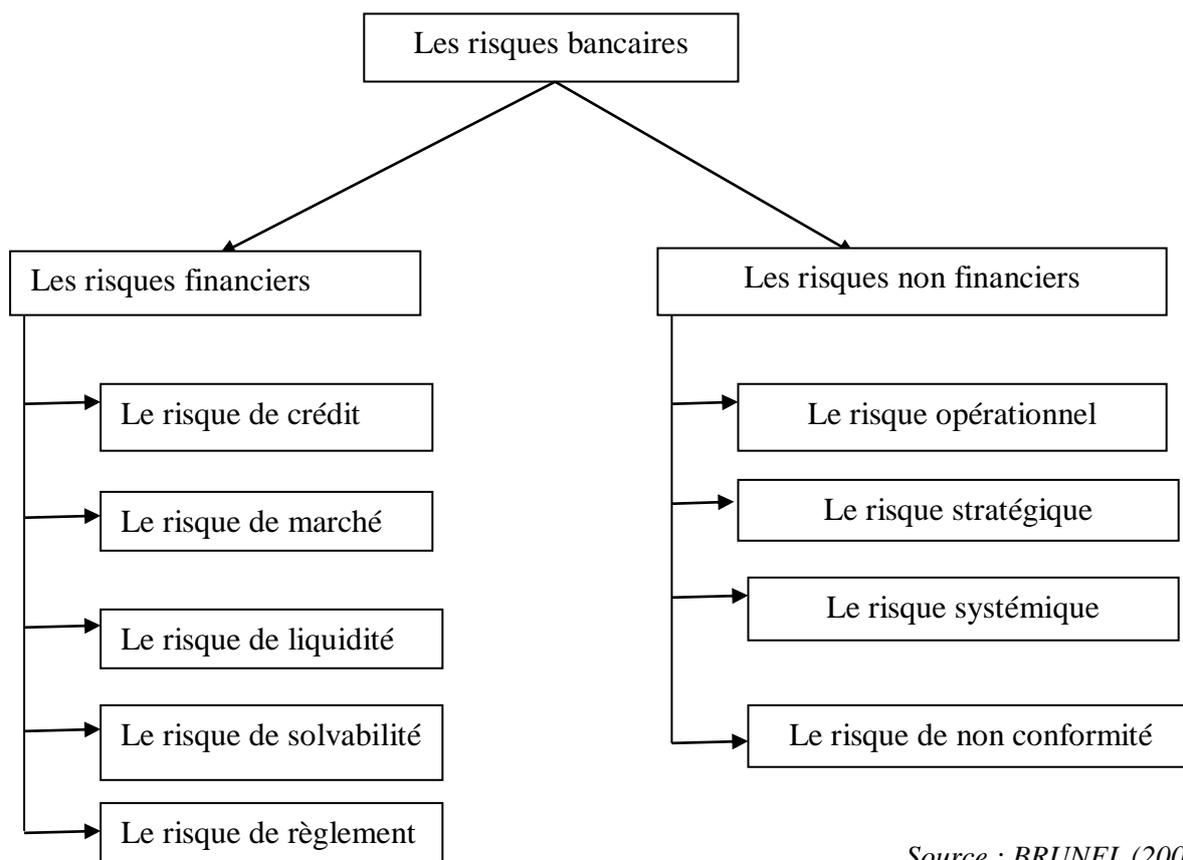
Figure 1: Le champ du risque bancaire



Source: Greuning et Brajovic Bratanovic (2004)

Pour BRUNEL (2009), on peut classer les risques bancaires en distinguant les risques financiers et les risques non financiers, comme illustré dans le schéma ci-dessous.

Figure 2 : Typologie des risques bancaires



Source : BRUNEL (2009)

Selon les sources consultées, les risques bancaires sont classés en deux catégories qui sont les risques financiers et les risques non financiers.

2.1. Les risques financiers

Un risque financier se réfère à la possibilité de subir des pertes financières à cause d'une transaction financière (telle que l'investissement, le prêt, le Trading ou autres opérations similaires) et qui aura une influence sur la réalisation des objectifs pour une institution financière. La présente partie porte sur la présentation des divers risques à savoir : le risque de solvabilité, le risque de marché, le risque de liquidité et le risque de crédit.

2.1.1. Le risque de solvabilité

Thuelin (2011) considère qu'une banque est insolvable lorsque la valeur de tous ses dettes, dépassent ses actifs quelle que soit leur échéance.

En d'autres termes, le risque de solvabilité se présente en cas d'incapacité d'une banque à satisfaire ses engagements, ses responsabilités et ses obligations envers les déposants, les

créanciers et les autres parties prenantes. C'est-à-dire les fonds propres de la banque ne suffisent pas à absorber les éventuelles pertes.

2.1.2 Le risque de marché

Le risque de marché, selon l'article 20 du circulaire n° 2018-06 de la banque centrale de Tunisie⁴ est caractérisé en tant que « *les risques de pertes sur des positions du bilan et du hors bilan à la suite de variations des prix du marché. Ils recouvrent les risques relatifs aux instruments liés aux taux d'intérêt et titres de propriété du portefeuille de négociation et le risque de change encouru pour tous les postes du bilan et du hors bilan* ».

De ce fait, le risque de marché est le risque de pertes liées à la fluctuation défavorable du prix d'un bien sur le marché financier. Ce risque se divise en quatre catégories distinctes qui incluent :

2.1.2.1 Le risque de change

Le risque de change résulte de la variation des taux de change, il survient lorsqu'une personne effectue une transaction en monnaie étrangère (en euros ou en dollars par exemple), il est donc soumis à un risque de change. Cela se présente par des gains ou des pertes potentielles c'est-à-dire par des résultats négatifs ou positifs.

2.1.2.2 Le risque de taux d'intérêt

C'est un risque, qui se manifeste par la fluctuation du taux d'intérêt sur le marché et qui génère des pertes potentielles, conduisant à une détérioration de la situation de la banque.

2.1.2.2 Le risque boursier sur les titres

C'est le risque de perte financière en raison de la variation défavorable des cours boursiers des instruments financiers tels que les actions, les obligations et les produits dérivés sur les marchés boursiers qui composent un portefeuille.

2.1.2.3 Le risque des prix des matières premières (Commodity risk parice)

Ce risque désigne la possibilité de subir une perte financière liée à la variation du prix des matières premières sur les marchés mondiaux. Les matières premières sont des produits de base tels que le pétrole, l'or, le cuivre...

⁴ « Le portefeuille de négociation, par opposition au portefeuille bancaire, est constitué des positions sur instruments financiers détenues dans l'intention de négociation ou dans le but de couvrir d'autres éléments du portefeuille de négociation. » Selon l'article 20 de la circulaire n° 2018-06.

2.1.3 Le risque de liquidité

Il s'entend comme « *le risque⁵ pour la banque, de ne pas pouvoir s'acquitter, dans des conditions normales et à un moment donné, de ses engagements ou de ses échéances même par mobilisation des actifs ou par la levée de capitaux à un coût convenable* ».

Le risque de liquidité correspond au risque de retrait massif des fonds au même moment, la banque se retrouve dans l'incapacité de répondre à son engagement à court terme envers ses clients en raison d'un manque de liquidité.

Suite à la crise des "Subprimes" de 2007 et la faillite de certaines banques, comme Lehman Brothers, le risque de liquidité représente un facteur déterminant à prendre en considération.

2.1.4. Le risque de crédit

L'activité bancaire est très exposée à ce type de risque, lequel continue de faire l'objet de plusieurs études. En effet, « *Le risque de crédit ou de défaut recouvre toutes les situations dans lesquelles un emprunteur (émetteur) est incapable de faire le paiement d'un ou plusieurs flux monétaires liés à sa créance (intérêt, principal)⁶* ».

Le risque de crédit correspond à l'incertitude quant à la volonté des contreparties ou des clients de régler une partie ou la totalité du prêt (Intérêt et principal) dans le délai prévu entre un client et sa banque, ce qui entraîne des pertes financières importantes pour la banque.

2.1.5 Le risque de règlement

Le risque de règlement désigne la possibilité que des problèmes surviennent pendant la période nécessaire du déroulement du processus de règlement d'une opération. Les problèmes techniques, les erreurs de communication, sont entre autres les défauts qui perturbent la contrepartie d'un établissement de crédit ou d'une banque non résidente à honorer ses engagements.

2.2 Les risques non financiers

Les risques non financiers résultent des anomalies qui peuvent survenir au sein d'une banque et qui correspondent aux risques auxquels elles peuvent être exposées. Ils ne sont pas liés aux aspects financiers de ses activités à savoir l'octroi de crédits, la réception des dépôts, la gestion de l'argent, etc. Néanmoins, ces risques peuvent être divisés en quatre types : le risque opérationnel, le risque stratégique, le risque systémique et le risque de non-conformité.

⁵ Définition retenue selon la circulaire relative aux établissements de crédit N°2006-19 du 28 Novembre 2006.

⁶ DUPUY.P, et autres, Les marchés de capitaux français. Caen : Edition EMS, 2018, p 82.

2.2.1 Le risque opérationnel

Le risque opérationnel se définit comme étant « *le risque de perte provenant d'une inadéquation ou d'une défaillance attribuable à des procédures, des personnels, des systèmes internes ou à des événements extérieurs. La définition inclut le risque juridique mais exclut les risques stratégiques et d'atteinte à la réputation.*⁷ ».

Il se décompose en quatre sous-ensembles :

- Le risque lié au système d'information : un système informatique obsolète présente des lacunes en termes de sécurité.
- Le risque lié aux processus : défaillance ou inefficacité dans les processus internes d'une banque.
- Le risque lié aux personnes : qui concerne les erreurs, les négligences ou les actions malveillantes des individus au sein d'une banque.
- Le risque lié aux événements extérieurs et le risque juridique : guerre, catastrophe naturelle etc.

2.2.2 Le risque stratégique

Ce risque correspond aux décisions stratégiques prises par les banques telles que la prise de décisions inadéquates en matière de stratégie globale, d'allocation des ressources, de développement de nouveaux produits ou de pénétration de nouveaux marchés etc. et qui peuvent impacter négativement la performance, la rentabilité, la réputation et la pérennité d'une banque.

2.2.3. Le risque systémique

La notion du risque systémique correspond à la forte probabilité qu'a un acteur majeur du système financier en cas de dysfonctionnement, d'entraîner les autres acteurs dans un tourbillon de perte considérable.

Ce fut par exemple le cas de la crise de la dette souveraine en Europe qui a débuté en 2010, a provoqué des problèmes de liquidité et de solvabilité des banques européennes paralysant ainsi l'économie réelle.

2.2.4. Le risque de non-conformité

Le risque de non-conformité représente le risque encouru par une institution financière en cas de non-respect des lois, des réglementations ainsi que des normes et des politiques qui lui sont

⁷ La définition communément admise par le comité de Bâle II.

applicables causant par ceci une perte financière. Ce risque peut être lié à différents aspects de l'activité bancaire, tels que le blanchiment d'argent, la lutte contre le financement du terrorisme, la protection des consommateurs, la conformité aux normes comptables etc. En effet le non-respect peut entraîner des amendes, des sanctions réglementaires, des litiges et impacte l'image de marque de la banque, ce qui réduit la confiance de ses clients et causera par conséquent des pertes de revenus.

SECTION 2 : CADRE RÉGLEMENTAIRE ET PRUDENTIEL DE L'ACTIVITÉ BANCAIRE

La croissance du volume des transactions bancaires dans le monde ainsi la faillite de la Hersalt Bank de Cologne, la Francklin national Bank de New York et British Israël Bank de Londres ont conduit à la création en 1974 du comité de Bâle qui tient le nom de la ville de Bâle en Suisse. Sa mission principale est de définir les règles qui permettent d'atteindre la stabilité financière du système bancaire. L'accent sur cette section serait mis sur la réglementation prudentielle internationale établie par le comité de Bâle ainsi que les normes prudentielles en Tunisie en termes de risque de crédit.

1. La réglementation prudentielle internationale bancaire

1.1. Définition

La réglementation prudentielle bancaire est un type de réglementation gouvernementale qui correspond à l'ensemble des règles prudentielles à destination des banques. Ces règles sont conçues pour créer la transparence entre les banques, les particuliers et les entreprises et ainsi favoriser la stabilité financière du système financier et d'encourager les banques à renforcer leurs assises financières afin de faire face aux divers chocs. Elles permettent également d'absorber les pertes éventuelles. En effet, un manque de fonds propres entraîne une incapacité à couvrir les pertes en situation de non paiement de l'emprunteur et une diminution de la capacité de prêt.

1.2 L'efficacité de la réglementation internationale bancaire

La réglementation bancaire apparaît efficace du point de vue macroéconomique permettant d'assurer la stabilité financière par la mise en place des règles régissant la bonne conduite des banques ayant une capacité de maîtriser les risques systémiques et de se prémunir contre les crises financières. Ainsi d'un point de vue microéconomique, elle permet de diminuer la

probabilité des défauts des banques grâce à la vérification de la conformité des normes liées aux différents ratios prudentiels (Ratio LCR et NSFR pour la liquidité, Ratio solvabilité etc.). Ainsi la réglementation est efficace d'un point de vue de répercussion sur le système bancaire entraînant un impact positif sur l'économie.

1.3. Les accords de Bâle

1.3.1 Bâle I

Ce premier accord est signé en 1988 connu sous le nom de Bâle I ou bis 88, ayant pour objectif de mesurer la solidité des banques. Il exige aux banques un ratio appelé ratio de solvabilité qui est le ratio 'Cooke' ayant pour objectif d'assurer une protection contre le risque de crédit par l'intermédiaire de la détermination des exigences minimales en fonds propres.

$$\text{Ratio de cooke} = \frac{\text{fonds propre réglementaire}}{\sum \text{Engagements Pondérés par les risques}}$$

L'encours pondéré par les risques se limite seulement au risque de crédit, avec un coefficient de pondération appliqué à chaque type de crédit tels que⁸ :

- ✓ 0% sur les prêts accordés des pays faisant partie de l'OCDE ;
- ✓ 20% sur les crédits accordés aux autres banques ;
- ✓ 50% pour les crédits immobiliers ;
- ✓ 100% pour les autres types de crédits.

Les avantages de Bâle I :

- La simplicité de la méthodologie de calcul du ratio ;
- Fort accroissement des appels de fond au niveau des marchés financiers ;
- Le renforcement de la solidité des systèmes bancaires et financiers.

Les limites de Bâle I :

- Il couvre seulement le risque de crédit et néglige les autres risques (le risque de marché, le risque opérationnel);
- Les pondérations n'ont pas été expliquées ;
- Approche standardisée qui implique que les banques appliquent les mêmes règles générales et exclut des caractéristiques spécifiques à chaque institution.

⁸ <https://acpr.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/20170125-bale.pdf>

1.3.2 Bâle II :

Conscient des insuffisances de l'accord de Bâle I ainsi que de l'émergence d'un marché actif des produits dérivés, et afin de limiter les défauts de Bâle I dans la prise en compte des risques bancaires, des mesures correctives ont été mises en place par l'introduction à partir de 2007 d'un ratio international de solvabilité appelé ratio Mc Donough, fondé sur le même principe que le ratio de Cooke mais il inclut le risque opérationnel et le risque de marché. Il se définit de la façon suivante :

$$\text{Ratio McDonough} = \frac{\text{Fonds Propres Reglementaires}}{\text{Risque crédit}(85\%) + \text{Risque de marché}(5\%) + \text{Risque opérationnel}(10\%)}$$

Bâle II se décompose en trois piliers :

Pilier 1 : Exigences minimales en fonds propres :

Ce premier pilier impose aux banques de maintenir des coussins de capital pour se prémunir contre le risque de crédit, le risque opérationnel et le risque de marché par l'intermédiaire des trois approches de calcul des exigences en fonds propre.

Pour le risque de crédit : il existe trois approches (l'approche standard, l'approche IRB , l'approche IRB avancée) pour fixer l'exigence en fonds propres au titre de risque de crédit.

- **Approche standard** : est une approche externe qui repose sur les notes fournies par les agences de notation telles que Fitch, standard & Poor's (S&P) et Moody's pour mesurer la fiabilité des contreparties afin de couvrir les risques liés aux prêts.
- **Approche IRB (Internal Rating Based)** : qui permet aux banques de développer leurs modèles de notation pour mesurer la probabilité des défauts des emprunteurs alors que les autres paramètres de risque (EAD, LGD) sont évalués par les agences de notation.
- **AIRB (Advanced Internal Rating Based)** : c'est le propre système interne de notation de la banque qui peut être utilisé pour estimer tous les paramètres de risque de défaut (la probabilité de défaut, l'exposition en cas de défaut et la perte en cas de défaut).

Pilier 2 : La mise en place d'un processus de surveillance prudentielle

En ce qui concerne le pilier 2, il exige le renforcement de contrôle interne et la mise en place du contrôle de conformité. Il contient deux processus d'évaluation à savoir :

- Le processus d'évaluation du capital interne (ICAAP) ;
- Le processus de surveillance et d'évaluation prudentielle (SREP).

L'ICAAP : est un outil interne de pilotage des établissements bancaires permettant de se couvrir contre les risques auxquels une banque est exposée en déterminant le niveau du fond propre pour absorber les éventuelles pertes. Il englobe l'ensemble des risques y compris ceux qui ne sont pas inclus par le premier pilier à savoir, le risque de réputation ou d'image, risque stratégique etc.

Le SREP : c'est un processus qui permet d'engager les actions prudentielles selon les conclusions tirées par la comparaison entre l'analyse du profil risque réalisée par le superviseur et celle menée par la banque elle-même.

De plus le pilier 2, consiste à mettre en place des méthodes de gestion des risques

- Le Stress test : ayant pour objectif de tester la sensibilité des banques et leur capacité de résilience en cas de crise économique majeure, ainsi que vérifier si ses fonds propres sont suffisants sur des périodes de 5 à 7 ans.
- Le Back testing : permet de valider la performance d'un modèle, d'une stratégie financière sur une période de 5 à 7 ans.

Pilier 3 : Discipline de marché

Qui repose sur la qualité de l'information financière, la transparence où les banques doivent publier un niveau élevé d'informations (les différentes évaluations des risques, les fonds propres etc.), ayant pour but que tous les acteurs (les ménages, les banques, les investisseurs et les autorités de contrôle prudentielles) puisse avoir une image fidèle, précise, facilement accessible et sincère des bilans et de l'ensemble des activités de la banque.

Les avantages Bâle II :

- Le secteur bancaire a gagné en sécurité grâce à ses efforts pour instaurer des normes rigoureuses en matière de fonds propres ;
- En raison d'une surveillance accrue, de nombreuses banques ont conservé des niveaux de fonds propres supérieurs au minimum requis, offrant ainsi une protection contre les scénarios les plus critiques ;
- la transparence accrue du secteur bancaire, résultant de la mise en place de l'obligation de divulgation des informations, permettant aux investisseurs du monde entier de prendre des décisions éclairées.

Les limites Bâle II :

- Il n'inclut pas le risque de liquidité ;
- Une sous pondération dans le calcul du ratio du risque de marché ;

- Risques des modèles internes : sous-estimation des risques (le montant de l'exigence en fond propre est inférieur à celui proposé par les agences de notations) ;
- Pro-cyclicité : c'est-à-dire en cas de fluctuation économique, le ratio Mc-Donough évolue avec le cycle, par exemple la récession entraîne une baisse du ratio implique que les banques ne sont pas assez solides et ne rassurent pas les investisseurs.

1.3.3 Bâle III

La crise financière de 2007-2008 a démontré les lacunes de Bâle II : insuffisance des fonds propres, crise de liquidité, mauvaise fonctionnement du marché financier etc., des mesures correctives sont mises en place grâce à l'introduction en septembre 2010 du Bâle III qui a été considéré comme une urgence pour les banques et qui correspond à l'ensemble des mesures convenues au niveau international en réponse à cette crise financière de 2007. Le principal objectif est de renforcer les règles prudentielles afin de rendre les bilans des banques plus solides et résilients face aux risques. Bâle III repose sur 3 principes majeurs :

➤ **Le renforcement de capital :**

Renforcement de la qualité et le niveau des fonds propre de base : En améliorant la structure du capital des banques afin d'absorber les pertes imprévues avec le maintien du seuil de 8% pour le calcul des exigences minimales en fonds propres. Cependant, on constate une modification de cette exigence : une augmentation de la part des fonds propres Tier 1 de 4% dans Bâle II et Bâle I à 6% , qui se composent de Commone Equity Tier 1 ratio qui est devenu fondamental puisque Bâle III consacre la part la plus importante de l'ordre de 4.5% contre 2% et pour le ratio de fonds propres « assimilés » Tier 1 est devenu 1.5% contre 2% . Concernant les fonds propres réglementaires Tier 2 sont réduits de 4% à 2% dans Bâle II et Bâle I.

Dans la même optique de révision le taux de ratio de solvabilité passe de 8% à 10.5% puisque les fonds propres sont la meilleure garantie pour limiter l'insolvabilité d'une banque.

Maitriser l'effet de levier : un ratio de levier a été mis en place dont la caractéristique principale qu'il pondère les fonds propres par les actifs du bilan et hors bilan, ayant pour objectif principal de réduire l'effet de levier afin de favoriser la solidité financière des banques en réduisant l'ampleur de l'engagement par rapport aux ressources propres. Ce ratio est recommandé par Bâle III à 3%.

$$\text{ratio de levier} = \frac{\text{Fonds Prpres de base}}{\text{l'exposition totale}} \geq 3\%$$

➤ **Introduction des deux ratios de liquidité** : Ces ratios ont été introduits afin d'augmenter la capacité des banques à faire face à une crise de liquidité et de répondre aux exigences de la clientèle. L'accord de Bâle III introduit deux ratios de liquidité à savoir :

- Liquidity Coverage Ratio (LCR) : c'est un ratio à court terme qui entre en application en 2015, permet d'assurer une couverture de 30 jours face à des situations de crise de liquidité par l'exigence d'actifs liquides hautes qualités permettent d'assurer la survie de la banque.

$$LCR = \frac{\text{Actifs Liquides de haute qualité}}{\text{Sorties nettes de trésorerie sur 30 jours}} \geq 100\%$$

- Net Stable Funding Ratio (NSFR) : c'est un ratio à long terme, introduit à partir de 2018, permettant aux banques de faire face à des situations de stress pendant un an grâce au financement par des ressources stables.

$$NSFR = \frac{\text{Ressources Stables}}{\text{Besoins en financement Stable}} \geq 100\%$$

➤ **Prévenir le risque systémique**

- Introduction du coussin contra-cyclique : qui permet d'annuler l'effet de pro-cyclique dans Bâle II, en mettant en place un ratio contra-cyclique. Ce cousin permet de se prémunir contre le risque systémique cyclique. En effet la réglementation joue de manière contra-cyclique, c'est à dire en phase de récession le cousin suit une évolution haussière afin d'atteindre la solvabilité des banques et en phase d'expansion le cousin se réduit.

$$\text{Cousin contra-cyclique} = \frac{\text{fonds propres de base}}{\text{Actifs pondérés par le risque}} \geq 2.5\%$$

- Utilisation des chambres de compensation pour les produits dérivés : afin de se prémunir contre les risques liés au marché financier et de sécuriser ainsi les transactions financières à titre d'exemple les options (call ou put), les contrats futures, les contrats swaps etc.

Les limites de Bâle III

- La réglementation prudentielle Bâle III aura un poids significatif sur l'économie. Si les banques augmentent leurs fonds propres, il est probable qu'elles soient amenées à réduire le volume des prêts à l'économie et d'accroître le coût ;
- Concernant la solvabilité, le Comité de Bâle doit encore définir les modalités et l'utilité d'utilisation du ratio de levier que les banques devront publier à partir de 2015.

2. La réglementation bancaire tunisienne en matière de gestion du risque de crédit

La Banque Centrale de Tunisie (BCT) est l'organe chargé de supervision, de stabilité financière et de l'autorité de contrôle des marchés financiers et des banques, ayant comme objectif principale de renforcer la solidité du secteur bancaire par l'intermédiaire des règles réglementaires et prudentielles conformes aux standards internationaux, tels que les accords de Bâle.

Dans cette partie, nous allons étudier les dispositions de la réglementation bancaire tunisienne en matière du risque de crédit ainsi que les principales réformes qui ont été mises en place au cours des années afin d'améliorer la gestion du risque de crédit dans le secteur bancaire.

2.1 Les ratios de concentration et de division des risques

Les ratios de concentration évaluent l'ampleur des risques en cours sur un client particulier à la banque (ayant contracté un crédit), selon l'article 2⁹ de la circulaire N° 91-24, une limite de 25% des fonds propres nets de banques pour un même bénéficiaire.

Les ratios de division évaluent le degré de répartition des risques en cours entre les différents segments de l'établissement bancaire. D'après l'article 50 de la circulaire n°2018-06 :

- Les bénéficiaires ayant une proportion individuellement des risques encourus de 5% ou plus des fonds propres nets de la banque, ne doivent pas acquérir des montants supérieurs à trois fois ces fonds propres nets.
- Les bénéficiaires pour lesquels les risques encourus atteignent au moins 15% des fonds propres nets de l'établissement de crédit, la somme maximale à revoir est fixée à 1,5 fois ces FPN.

⁹ Modifié par circulaire n°99-04 du 19-03-1999

2.2. La classification des actifs et la constitution des provisions

Les banques sont soumises à l'obligation de respecter la circulaire n°91-24, portant sur « la division, la couverture et le suivi des risques d'engagement » pour toute modification qui concerne le risque de crédit. Dans le but d'évaluer de façon rigoureuse les risques relative à leurs actifs et de prendre les procédures nécessaires pour les gérer, ladite circulaire n°91-24 exige aux banques de répartir l'ensemble de leurs actifs du bilan ou de hors bilan, et qu'ils soient libellés en monnaie locale ou étrangère. Le tableau ci-dessous récapitule les différentes catégories d'actifs.

Tableau 1 : La catégorie des actifs classés

Catégorie		Critère de classification	Provision
Classe 1	Actifs nécessitant un suivi particulier	Actif dont le recouvrement intégral dans les délais est assuré, mais détenus sur des entreprises ayant un secteur d'activité qui connaît des difficultés ou ayant une situation financière qui se dégrade.	0%
Classe 2	Actifs incertains	Le recouvrement intégral dans les délais incertain. Un retard de paiement supérieur à 90 jours sans excéder 180 jours.	20%
Classe 3	Actifs préoccupants	Détenus sur des entreprises qui présentent un retard de paiement supérieur à 180 jours sans excéder 360 jours.	50%
Classe 4	Actifs compromis	Détenus sur des entreprises qui présentent un retard de paiement supérieur à 360 jours.	100%

Source : circulaire n°91-24

Selon l'article 10 de la circulaire n°91-24, ces différentes classes des provisions concernent seulement les actifs classés d'un montant égal au moins 50 000 DT.

Afin de s'aligner aux normes Bâlois et d'améliorer la stabilité financière des banques, la banque centrale de Tunisie impose aux banques de constituer des provisions collectives et des provisions additionnelles.

- Les provisions collectives ayant comme finalité de se couvrir les risques latents sur les engagements courants et les engagements nécessitant un suivi particulier (classe 1).
- Les provisions additionnelles qui portent sur des actifs de maturité de 3 ans au moins dans le classe 4 selon les quotités minimales suivantes
 - 40% attribués aux actifs comptant de 3 à 5 ans dans la classe 4 ;
 - 70% pour les actifs classe 4 pour une période de détention 6 et 7 ans ;
 - 100% pour les actifs classe 4 ayant au moins à 8 ans d'ancienneté.

2.3. Les normes de solvabilité :

- Le niveau de fonds propre détenu par une banque afin de se couvrir contre le risque de solvabilité est imposé par la banque centrale qui doit être égale au moins à 10%.
- Un ratio Tier 1 qui ne peut pas être en aucun cas inférieur à 7%.

SECTION 3: LA STABILITÉ FINANCIÈRE

Plusieurs recherches ont été menées pour examiner la stabilité financière afin de prémunir le système financier contre les éventuelles variations défavorables de l'environnement macroéconomique, de garantir la stabilité de l'activité ainsi que de favoriser la croissance économique et d'assurer la confiance des investisseurs, des déposants et du public.

En ce sens, cette section est structurée en trois parties. La première partie définit la stabilité financière, la seconde partie concerne les mesures de la stabilité financière et la dernière partie portant sur le lien entre la stabilité financière et le risque systémique.

1. La notion de la stabilité financière

La crise financière de 2008 commençant aux États-Unis et qui s'est propagé au reste du monde mettant l'économie toute entière en danger et a provoquée beaucoup de prise de conscience puisque la régulation financière n'était pas suffisante pour empêcher les réactions entre les banques. De plus, l'instabilité financière a été inadéquatement analysée et la politique monétaire qui est le garant de la stabilité des prix ne suffit pas pour garantir la stabilité financière. Ces diverses raisons ont entraîné de nouvelles réglementations qui ont été mises en place par les autorités publiques afin de maintenir la stabilité financière.

En effet la recherche d'une définition précise de la stabilité financière est essentielle afin d'établir de manière fixe les objectifs à atteindre.

D'après la banque de France¹⁰ « *La notion de la stabilité financière est définie comme une situation selon laquelle l'interaction entre les différents acteurs du secteur financier se réalise d'une façon saine et sans à coups brutaux et leur fonctionnement se caractérise par une meilleure efficacité* ».

La Banque Centrale Européenne (BCE) a souligné que la stabilité financière survient lorsque le système financier, comprenant les agents ayant une capacité de financement et les agents à besoin de financement, est en mesure de maintenir le développement économique du pays et l'aptitude à faire face à des chocs sévères liés à une variation défavorable de l'environnement macroéconomique.

La stabilité financière possède les trois principales caractéristiques suivantes :

- ✓ Résilience : Le système financier devrait être résistant c'est à dire capable de couvrir les chocs, les diverses tensions et les surprises financières ;
- ✓ Le système financier devrait être en état d'exercer ses différentes fonctions, principalement la gestion des risques et la capacité de transférer de manière efficiente les ressources des épargnants vers les investisseurs ;
- ✓ Le suivi des risques financiers : qui devraient faire l'objet d'une analyse et d'une estimation précise avec une capacité de gestion adéquate et satisfaisante des risques.

La stabilité financière pourrait être évaluée comme un défaut d'instabilité financière, ce qui implique de définir cette dernière :

D'après Allen et Wood (2006), « *est un épisode d'instabilité financière est une situation où une grande partie des agents économiques (ménages, entreprises, gouvernements) expérimentent simultanément une crise financière qui ne se justifie pas nécessairement par leur comportement antérieur mais qui a des répercussions négatives sur l'économie* ».

2. Les mesures de la stabilité financière

La mesure de la stabilité financière est nécessaire pour que les autorités de contrôle puissent examiner et apprécier les sources d'événements exceptionnels mais plausibles afin de garantir la solidité du système financier ainsi que la protection des investisseurs et des consommateurs. À cet égard, la littérature économique a mis en lumière sur l'importance d'identifier les facteurs qui impactent la stabilité du secteur financier, ces études identifient

¹⁰ <https://www.banque-france.fr/>

deux approches principales offrant la capacité d'évaluer la stabilité financière d'un système financier :

- ✓ Les approches qui s'appuient sur les indicateurs individuels ;
- ✓ Les approches qui se focalisent sur les indicateurs agrégés.

2.1. Les indicateurs individuels

Selon l'étude empirique de Gadanez et Jayaram (2008), révèlent que la stabilité financière est mesurée par un ensemble des variables qui correspond chacune à un risque spécifique auxquels les banques peuvent subir. Les deux catégories de risque pris en considération sont le risque d'insolvabilité et la dégradation de la qualité d'actif.

La qualité des actifs : les indicateurs qui permettent d'expliquer la qualité des actifs sont le prêt non performant et le ratio des provisions pour pertes sur prêts : ce sont deux instruments principaux pour la gestion du risque de crédit, plus ce ratio est élevé, plus la qualité des actifs est dégradée et par conséquent une mauvaise gestion des risques de crédit accompagnée d'une probabilité de défaut élevé.

Risque d'insolvabilité : l'indicateur est connu sous le nom de Z-score, permet d'évaluer la santé financière d'une institution financière. Son utilité réside dans le fait de gérer le risque d'insolvabilité (c'est-à-dire le risque de ne pas respecter des engagements) par l'intermédiaire de la comparaison entre les cousins de capitalisation et des rendements avec la volatilité des rendements. Il existe une relation inverse entre la probabilité et le Z-Score, en effet la probabilité d'insolvabilité augmente lorsque la valeur de la dette est supérieure à la valeur de l'actif et par conséquent un Z-score élevé est assimilé à une probabilité d'insolvabilité faible.

2.2. Les indicateurs agrégés

Les indicateurs agrégés permettent de prédire les événements futurs et donnent une vision globale de la stabilité financière de l'ensemble du système financier par la combinaison des indicateurs individuels. Elle exige l'élaboration de divers indicateurs individuels pour chaque sous segment. Par la suite ces différents indicateurs individuels doivent être combinés afin de comprendre les synergies qui se produisent entre ces indicateurs. Grâce à l'effet de diversification (c'est-à-dire un indicateur composite puisque il s'agit d'une combinaison de plusieurs indicateurs) la stabilité d'un segment couvre l'insolvabilité d'un autre segment.

L'ensemble des indicateurs tirés permettent de détecter le secteur le plus risqué. En effet l'évaluation du niveau de stabilité du système financier par un seul indicateur n'est pas efficace à cause de la complexité du système financier et de l'ensemble des liens entre les institutions financières, les acteurs des marchés financiers et des secteurs non-financiers, ceci est confirmé par plusieurs études (Gadanecz et Jayaram, 2008). De ce fait, une image fidèle qui reflète la situation financière du système doit tenir compte d'une combinaison des indicateurs afin de construire un indice.

Parmi les méthodes de construction des indicateurs agrégés de la stabilité financière on cite :

- La Banque Centrale Turque (BCRT), a présenté son indice de stabilité financière par la combinaison de six indicateurs : la qualité des actifs, le risque de taux d'intérêt, le risque de change, la liquidité, la rentabilité et la solvabilité ;
- La construction d'un « indice de stress » en 2006 par la banque Centrale Suisse (BNS), grâce à la fusion des indicateurs de bilans et de performance bancaire (volatilité de la rentabilité, capital, qualité des actifs et nombre d'agences bancaires) avec des indicateurs de marché (variation des prix des actions et des obligations bancaires), ainsi que d'autres indicateurs ;
- La Banque Centrale des Pays-Bas a construit son indice de la stabilité financière par l'intermédiaire de cinq indicateurs à savoir taux d'intérêt, taux de change effectif, les prix des actions de l'immobilier, la solvabilité des institutions financières et la volatilité de l'indice boursier.

3. Stabilité financière et risque systémique

Selon Kaufman et Scott, 2003, « *le risque systémique concerne le risque ou la probabilité de défaillance d'un système, à opposer à des défaillances au sein de parties ou des composantes individuelles, et se manifeste par des Co-mouvements (corrélations) entre la majorité ou l'intégralité de ses parties.* »

Selon Investopedia 2015, le risque systémique peut être défini comme « *la possibilité qu'un événement, au niveau de l'entreprise, puisse déclencher une grande instabilité ou provoquer l'effondrement de toute une industrie ou économie.* »

De ce fait, Le risque systémique c'est le risque qui concerne l'ensemble des perturbations ou des défaillances du système financier et pas uniquement une institution financière. Il engendre

des répercussions néfastes qui touchent l'ensemble de l'économie ou de système financier. Il inclut les différents aspects microéconomiques et macroéconomiques.

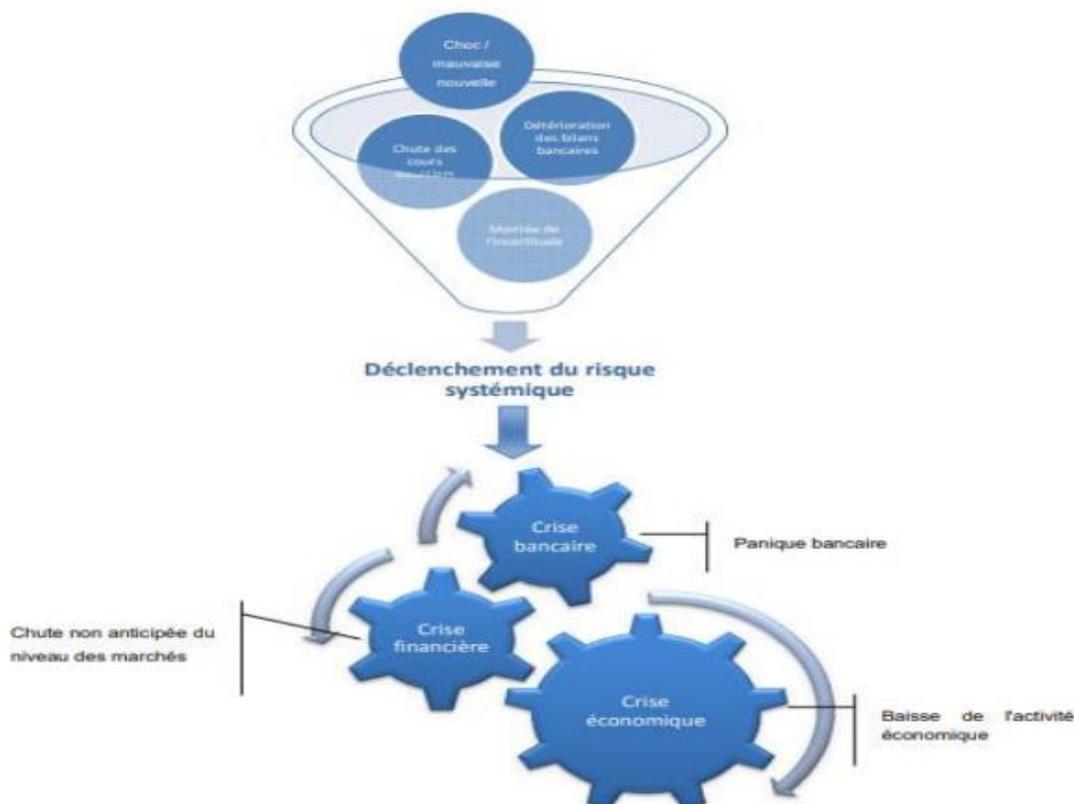
Les externalités du risque systémique sont au nombre de trois à savoir :

Les stratégies mimétiques : qui correspondent à l'adoption des comportements identiques par l'ensemble des institutions financière et empêchent la diversification des risques (la présence des risques semblables d'une banque à une autre).

Liquidation d'actif : En phase de ralentissement du cycle financier et de chute d'activité, les prix des actifs suivent une tendance baissière et engendrent une incapacité à absorber les pertes et par conséquent l'apparition d'une crise généralisée.

Problème d'interconnexion : C'est-à-dire la transmission du stress financier via l'interdépendance contractuelle (l'emprunt interbancaire, les produits dérivés etc.), où tous les banques sont connectées entre elles et donc une difficulté qui se diffuse en cas du stress.

Figure 3 : Schéma du déclenchement d'une crise financière engendrée par le risque systémique



Source : Juliette Bugnon – Damien Subtil « Le risque systémique dans le secteur bancaire »

À partir de ce qui a été traité précédemment, on peut déduire que l'ensemble des définitions s'unissent sur le phénomène de transmission des problèmes d'une banque à d'autres, cela pose un danger pour la stabilité financière. Les répercussions majeures se propagent menaçant l'ensemble du système grâce à l'effet de contagion. La crise de subprime en 2007 constitue un exemple frappant de ce risque.

Conclusion du chapitre

Tout au long de ce premier chapitre, nous avons mis le point sur l'ensemble des risques qui impactent l'activité bancaire, la réglementation internationale et nationale particulièrement ceux liés au risque de crédit afin de contrôler et de garantir la solidité des institutions financières. Ainsi nous sommes aperçus que la stabilité financière joue un rôle primordial pour assurer le bon fonctionnement du système financier et l'aptitude à faire face aux crises financières qui ont marqué le monde depuis la crise asiatique de 1997 qui impacte la résilience du système bancaire, ce qui met en évidence l'utilité de stress test comme un outil de gestion des risques. Le prochain chapitre sera consacré à cet objet.

CHAPITRE 02 : STRESS TEST DU RISQUE DE CREDIT BANCAIRE

Introduction

La crise des subprimes a laissé une empreinte dévastatrice sur l'économie mondiale et l'activité bancaire. Les autorités responsables de la supervision bancaire accordent une importance croissante à une approche macro-prudentielle de surveillance afin d'évaluer l'impact des divers perturbations des conditions économiques et financiers sur tout le système de financement d'un pays. Les stress tests suivent une importance accrue et permettent d'évaluer la capacité de résilience d'une banque ou de l'ensemble du secteur bancaire face aux chocs indésirables contribuant ainsi à renforcer sa stabilité.

De ce fait ce chapitre est organisé comme suit : La première section porte sur une présentation du risque de crédit, la seconde partie traite le stress test et la dernière section met l'accent sur une revue de la littérature du stress test du risque de crédit et les déterminants du risque de crédit.

SECTION 1 : LE RISQUE DE CRÉDIT

Le métier bancaire a connu ces dernières années une évolution importante suite à la digitalisation, l'innovation des produits et des services, la diversification des besoins des clients, la concurrence accrue etc. ce qui conduit à l'exposition des banques à une panoplie des risques bancaires à savoir le risque de crédit, qui représente une menace significative sur la rentabilité et la performance bancaire.

1. Définition

Le risque de crédit correspond au risque qu'un client ne puisse pas payer une partie ou la totalité de son concours bancaire dans l'échéance. Il s'agit d'une perte susceptible de se produire pour le prêteur en cas de non paiement du crédit. Le risque de crédit apparait dans le cas où une banque se trouve dans l'attente de recevoir des fonds de la part de ses clients engendrant ainsi des conséquences significatives sur la performance et la pérennité d'un établissement de crédit.

D'après Verboomen et De Bel (2011) « *le risque encouru par le créancier de perdre tout ou une partie de sa créance en raison de défaillance de son emprunteur* ».

De plus, cette notion a d'ailleurs été définie (Anita, 2008), comme la dégradation de la capacité de remboursement du client à payer le crédit contracté dans l'échéance et qui engendre des pertes potentielles des actifs évaluables.

Le poids du risque de crédit pour les banques est très important, où il représente 70% de l'ensemble des risques encourus selon les accords de Bâle. En effet, il est l'un des principales causes de faillite des banques, puisque la principale activité et source de revenus d'une banque demeure le crédit bancaire.

2. Typologie des risques de crédit

On distingue trois types de risque de crédit à savoir le risque de défaut, le risque de recouvrement et le risque de dégradation de la qualité de crédit.

2.1 Le risque de défaut :

On parle du risque de défaut lorsque l'emprunteur n'honore pas son engagement (paiement des intérêts et/ou remboursement de la créance) dans les clauses du contrat.

Selon l'agence Moody's Investors Service, le risque de défaut se définit comme : «*tout manquement ou tout retard du principal ou des intérêts*».

Selon les accords du Bâle II, il existe un événement de défaut lorsqu'un un des critères suivants apparait :

- La banque considère que le client est défaillant mais elle n'a pas encore réalisée des actions de saisie ;
- Un retard de paiement dans 90 jours ;
- L'emprunteur dans une situation d'impasse, il entreprend les procédures de faillite pour pouvoir payer l'ensemble de ses créances.

2.2. Le risque sur le taux de recouvrement

Il constitue le montant à recouvrer lorsque le client est défaillant, ce qui fait courir un risque à la banque pour trois raisons :

- La valeur des garanties, si elles se déprécient, entraîne l'insuffisance à couvrir le montant du crédit ;
- Lorsque le remboursement du crédit est entravé par le rang de la banque ;
- L'inefficacité du recouvrement induite par la lenteur de la procédure judiciaire.

2.3 Le risque de dégradation de la qualité du crédit

Un autre type du risque de crédit est la dégradation de la qualité de crédit. Elle résulte de l'influence des chocs négatifs (difficultés financières, événements imprévus etc.) sur la capacité de l'emprunteur à respecter ses engagements vis-à-vis de la banque.

3. La modélisation du risque de crédit

Il existe trois types de modèles théoriques pour mesurer le risque de crédit : les modèles structurels, les modèles à formes réduites et les modèles hybrides.

3.1 Les modèles structurels

Ces modèles sont initiés par Robert C.Merton (1974), qui est le point de départ de plusieurs modèles, permettent de mesurer la probabilité de défaut de l'emprunteur. Le défaut intervient lorsque l'actif d'une entreprise ne suffit pas à couvrir le passif et par conséquent l'entreprise se retrouve dans l'incapacité à faire face à ses engagements. Ces modèles sont utilisés de plus en plus en pratique, à titre d'exemple l'application de ce modèle par Moody's KMV pour

accroître son offre liée aux services financiers ainsi elle est de plus en plus utilisée par les banques afin d'évaluer le portefeuille de crédit.

3.2 Les modèles à forme réduite

À la différence du modèle structurel, l'approche à forme réduite considère que l'événement de non paiement intervient suite à des causes cachées due au hasard, il est donc considéré comme non prévisible. L'estimation de la probabilité de défaut s'effectue grâce à un processus stochastique, qui permet de modéliser les phénomènes aléatoires appelé « intensité d'arrivé ou taux de hasard ». Citons l'exemple de modèle Crédit Default Swap(CDS) pour l'évaluation du risque de crédit des produits dérivés, les modèles multifactoriels, ou Longstaff et Schwarz pour l'évaluation des options.

3.3 Les modèles hybrides

C'est une combinaison entre les modèles structurels et les modèles à forme réduite, c'est-à-dire l'utilisation des données historiques et des techniques statistiques afin de garantir une évaluation fiable du risque de crédit.

Ainsi, Zhou dans son travail de recherche en 1997, a proposé un processus de saut au modèle structurel et pour Madan et Unal (1999), incluent les informations comptables (les informations continues dans les états financiers et les rapports comptables). Ces auteurs figurent parmi les premiers chercheurs qui ont élaboré le modèle hybride.

4. Les paramètres du risque de crédit

En se référant sur les accords de Bâle II, les paramètres du risque de crédit sont au nombre de six à savoir : la probabilité de défaut(PD), la perte en cas de défaut (Loss Given Default : LGD), l'exposition en cas de défaut (EAD), la perte attendue (EL), la perte inattendue (UL), et l'échéance (E).

La probabilité de défaut : exprimé en pourcentage, qui correspond à la probabilité que l'emprunteur ne respecte pas ses obligations vis-à-vis de la banque à l'échéance.

La perte en cas de défaut(LGD) : qui est la partie de perte finale de crédit supportée par la banque en cas de défaut de l'emprunteur. Elle se calcul comme suit :

$$\text{LGD} = 1 - \text{Taux de recouvrement}$$

L'exposition en cas de défaut (Exposure at Default : EAD): le montant restant de crédit à laquelle une banque est exposée au moment de défaut de l'emprunteur.

L'échéance (E) : c'est l'échéance effective restante de l'exposition.

La perte attendue (Expected Loss-EL) : qui est comme la moyenne de distribution de perte, Elle correspond au montant de perte estimé par la banque sur un horizon donné. Les banques conservent des provisions et des primes de risque facturées aux clients lors de l'octroi de crédit afin de se protéger contre ces pertes anticipées. Elle s'exprime de cette manière :

$$EL = EAD * PD * LGD$$

La perte inattendue (Unexpected Loss: UL) : c'est l'incertitude concernant les pertes qui dépassent la perte attendue, c'est comme l'écart type de distribution de perte. Elle est exprimée par la formule suivante :

$$UL = \sqrt{\text{var}(EADi \times LGDi \times Id)}$$

$$UL = EAD * \sqrt{[(PD^2 * \sigma^2_{LGD}) + (LGD^2 * \sigma^2_{PD})]}$$

Avec : Id la variable indicatrice de défaut.

SECTION 2: LES STRESS TESTS OUTIL DE GESTION DES RISQUES

Les stress test, ou les tests de résistance bancaire sont des outils nécessaires utilisés dans le secteur bancaire, afin d'évaluer la solidité d'une institution financière ou du secteur bancaire face à des chocs sévères (une situation économique et financier difficile). Il permet également d'identifier les vulnérabilités et de renforcer la solidité du secteur bancaire dans son ensemble. À ce titre, la présente section a pour objectif de définir le Stress Test, son historique, d'explorer ses champs d'application, les différentes typologies, approches et méthodes du stress test, ainsi que de présenter la démarche adoptée pour la mise en place de cet outil prudentiel.

1. Généralité sur le Stress Test

Ici, nous présentons les tests de résistance, ainsi que leur historique

1.1 Définition

La crise de 2007, montre des lacunes des systèmes financiers et la nécessité de se prévoir et d'analyser des scénarios des chocs sévères afin d'atteindre la stabilité financière pour une viabilité économique d'un pays. En effet le stress test est considéré comme « *un moyen de tenir compte des événements extrêmes ou quasi impossibles selon les distributions de probabilité retenues, mais pouvant toutefois se réaliser*¹¹ ».

Selon Cihák, 2004, Melecky et Podpiera, 2010, « *un principal outil quantitatif d'évaluation de la résilience du système financier aux chocs indésirables est le test de résistance « stress-test »* ».

En d'autres termes, le stress test est la combinaison des hypothèses macroéconomiques (le taux de croissance, le taux de chômage, le taux de change, le taux d'intérêt, etc.) et/ou des hypothèses de risques spécifiques à une banque afin de mesurer la solidité des bilans bancaires en cas de choc ou de crise majeure.

1.2 Historique des stress tests

La mise en place de stress test est à la fin de 1990, utilisé par les banques sur leurs portefeuilles, pour protéger le système financier dans son ensemble, proposé par le FMI, en accord avec la communauté internationale et la banque mondiale pour une meilleure gestion des risques.

L'apparition des diverses crises, principalement la crise asiatique de 1997-1998, a entraîné un tournant dans l'utilisation des stress tests. En effet, il montre que la non prise en compte de la variation défavorable des facteurs macroéconomiques (tels que la récession, l'inflation, le chômage etc.) provoque des crises bancaires et financières, mettant ainsi en danger la stabilité financière dans son ensemble. Afin de se couvrir de toute dépression dans le système bancaire les autorités font recours aux stress tests dans la régulation.

Depuis leurs introductions, dans le nouvel accord de Bâle II, par le biais du pilier 2, ils sont devenus comme des outils de gestion des risques et de suivi de la stabilité financière. En effet, il est de plus en plus utilisé par les autorités de régulation dans divers pays, notamment le Japon, le Royaume-Uni, l'Allemagne, la France et les pays du G10.

La crise financière de 2008, a renforcé le besoin de développement des stress tests afin de faire face à une éventuelle perte. Cette crise, montre l'importance de gérer le risque de liquidité et de le mesurer par le stress test, afin de favoriser la confiance des investisseurs.

¹¹ John HULL, Christophe GODLEWSKI et Maxime MERLI, «Gestion des risques et institutions financières»

Tableau 2 : Quelques événements clés participant au développement des stress tests

<i>Période</i>	<i>Événement</i>
Début des années 90	Le point de départ de stress test, débute avec les opérations de Trading par les banques.
1996	Modification du calcul des exigences en fonds propres au titre du risque marché selon les accords de Bâle.
1999	Des programmes FSAP (Financial Sector Assessment Program) ont été mise en place pour pouvoir contrôler l'évolution du système financier par le FMI et la banque mondiale.
Début des années 2000	Les banques centrales nationales et les autorités de surveillance ont-elles aussi développé leurs propres tests de résistance des banques.
2004	Le stress test sur le risque de crédit est devenu obligatoire pour les banques sous l'accord de Bâle II.
Mai 2009	Mai 2009 a connu son premier test de résistance à l'échelle de l'UE par le comité européen des superviseurs bancaires (CEBS ¹²) pour rassurer les clients des banques pendant la crise grecque.
2011	La Réserve fédérale met en place un programme (CCAR ¹³) complet d'analyse et d'examen des fonds propres qui comprend un stress test bancaire annuel.
2014	La Banque d'Angleterre élabore un programme annuel de tests de résistance.
2016	Le Conseil de Stabilité Financière (FSB) suggère le stress test aux autorités de régulation à l'échelle du système mondiale pour assurer un suivi de la solidité des banques.

Source: Auteure

¹² Committee of European Banking Supervisors » était un groupe indépendant consultatif sur la surveillance bancaire dans l'Union européenne. Il a été remplacé par l'autorité bancaire européenne depuis Janvier 2011.

¹³ Comprehensive Capital Analysis and Review » est un cadre réglementaire américain mis en place pour évaluer, réglementer et superviser les grandes banques et les institutions financières.

2. Objectifs généraux des stress tests

Le stress test vise à :

- Identifier les facteurs de risque afin d'assurer une meilleure santé financière d'une institution financière ou de l'ensemble du système financier ;
- la gestion des risques et maintenir la stabilité financière ;
- garantir que l'information liée aux risques soit parfaite ;
- Assurer la transparence de l'information et la communication pour que tous les acteurs puissent avoir une image fidèle de l'activité des banques;
- Analyser la viabilité du plan d'affaire afin de minimiser les risques et d'assurer la rentabilité ;
- Mettre en exergue les limites et les facteurs inhibiteurs de risque ;
- Examiner la performance des modèles de risque.

3. Les champs d'application des stress tests

On distingue deux catégories de stress tests à savoir :

3.1. Le micro stress test

Est un stress test destiné à une banque donnée (traite les institutions financières individuellement), ayant comme objectif d'identifier les vulnérabilités et la capacité de résilience d'une institution financière face à des perturbations majeures tout en poursuivant ses fonctions fondamentales. Ils mesurent l'impact d'une fluctuation défavorable des variables macroéconomiques sur une banque sans considérer la synergie du système bancaire.

3.2 Le macro stress test

Contrairement au micro stress test qui se concentre sur une institution financière spécifique, Le macro stress test permet d'évaluer le niveau de résilience de l'ensemble des groupes d'établissements financiers et peut impacter la stabilité financière. Selon la Banque des Règlements Internationaux (BRI), ces tests permettent à l'autorité de contrôle¹⁴ : de s'assurer de la solidité du système bancaire d'une part et d'améliorer le mécanisme de gestion de risque d'autre part.

¹⁴Claudio Borio, Mathias Drehmann and Kostas Tsatsaronis, "Stress-testing, macro stress testing: does it live up to expectations?" BIS Working Papers, Monetary and Economic Department, Janvier 2012, page 2.

4. Les différentes méthodes, approches et typologies des stress tests

Bien que les tests de résistances présentent des caractéristiques similaires, ils pourraient être abordés sous différentes formes. Ils se déclinent sur les différentes approches, typologies et méthodes adaptées aux besoins spécifiques des institutions financières et autorités de régulation.

4.1. Les approches du stress test

La littérature sur le stress test retient essentiellement deux approches permettent de traduire les scénarios macroéconomiques en variables du secteur financier. Il s'agit d'une part de l'approche Bottom-Up et d'autre part de l'approche Top-down.

4.1.1. L'approche Bottom-Up

L'approche Bottom-Up ou l'approche « de bas vers le haut », qui permet d'effectuer des tests individuels par les institutions financières et bancaires grâce à des modèles internes et des simulations déduites à partir de leurs états financiers. Ils permettent à ces entités d'évaluer leur niveau de résilience individuelle face aux chocs simulés sur des variables de résultats telles que les indicateurs de gestion et les différents ratios. L'autorité de contrôle à son tour agrège ces résultats individuels obtenus pour détecter les faiblesses, les risques systémiques et mettre en place des actions préventives dans le but de garantir la stabilité financière. Le principal avantage d'une telle approche est qu'elle fournit plus de détails sur les portefeuilles des banques et son exposition aux risques. L'inconvénient majeur, que cette approche ne tient pas compte de la synergie des institutions concurrentes individuelles.

4.1.2. L'approche Top-Down

La seconde approche est connue sous le nom d'approche Top-down, ou l'approche « de bas vers le haut », qui se concentre sur la capacité de résilience face à des chocs financiers et économiques applicable à l'ensemble du système financier. L'analyse des modèles macroéconomiques et des données agrégées permettent à l'autorité de contrôle d'estimer comment les chocs économiques se propagent, en identifiant ainsi les risques systémiques et les maillons faibles. Cette méthode présente comme avantage principal, l'identification des risques systémiques pour que le système financier soit en bonne santé, par l'intermédiaire des modèles et des scénarios afin de détecter les risques relatifs de chaque institution par des chocs identiques. Nonobstant, l'approche Top-Down d'une part ne tient pas compte des caractéristiques spécifiques à chaque banque.

4.2 Les typologies des stress tests

On distingue deux principaux types de stress tests qui sont l'analyse de sensibilité et l'analyse des scénarios.

4.2.1 L'analyse de sensibilité

Les tests de sensibilité est l'un des types les plus simple et constituent le niveau fondamental des tests de résistance. Il consiste à faire varier un seul facteur de risque important dans le portefeuille de risque, tout en gardant les autres facteurs constant. Ce test permet d'identifier les différents risques liés aux portefeuilles des banques suite à ces changements, afin de mettre en place des mesures correctives pour renforcer la capacité de résilience d'une institution financière.

4.2.2 L'Analyse des scénarios

L'analyse des scénarios repose sur l'utilisation d'un ensemble des facteurs de risques (fluctuation des taux d'intérêt et des prix des actifs, les chocs macroéconomiques etc.), qui représente des scénarios exceptionnels mais possibles de se réaliser dans le futur, Ces scénarios sont fixés selon des hypothèses en tenant compte des contraintes économiques, financières et de la conjoncture économique.

Selon cette approche, il existe trois scénarios possibles à savoir :

Un scénario de base : c'est un scénario de référence, qui suppose que la situation de la banque reste inchangeable, où il est prévu qu'il n'y aurait aucune perturbation dans le futur.

Un Scénario pessimiste : il s'agit d'un scénario catastrophique, qui suppose une détérioration continue de la situation économique par la simulation des chocs qui va affecter négativement la banque.

Un scénario optimiste : c'est une mise en scène de la situation financière de la banque en supposant des facteurs ayant un impact positif sur l'économie dans son ensemble. Les banques font rarement recours à ce type de scénarios pour leur stress test.

4.3. Les méthodes du stress test

La réalisation du stress test s'effectue par l'une des méthodes suivantes

4.3.1 La méthode historique

On l'appelle aussi méthode objective, dans cette approche la connaissance du passé est d'une importance capitale. Ici, l'on utilise sur des événements déjà arrivés et on se réfère à des informations liées à des crises passées afin d'identifier les mesures nécessaires face à des situations difficiles du système financier. Autrement dit, les facteurs de risques actuels sont déduits à partir des paramètres des crises passées en reproduisant ces paramètres dans les scénarios des crises conçues afin de détecter les facteurs de risques actuels auxquels une banque peut être exposée. Toutefois, l'approche historique présente certaines limites, où elle ne peut pas prévoir les problèmes futurs jamais arrivés, ce qui limite donc sa capacité à anticiper les nouveaux risques.

4.3.2 La méthode hypothétique

Contrairement à la méthode historique qui se base sur des événements déjà passés pour la projection au futur, la méthode hypothétique est une façon de penser subjective permet de proposer des scénarios graves, difficiles qui ne sont pas encore réalisés afin de voir si le système financier est solide face à ses scénarios. L'avis d'expert est fortement recommandé dans cette méthode pour mesurer la probabilité d'occurrence de ces scénarios. Le principal avantage réside dans la capacité de prévoir les divers risques futurs probables, grâce à des anticipations des scénarios futurs et émergents pour favoriser la solidité et la stabilité du système financier.

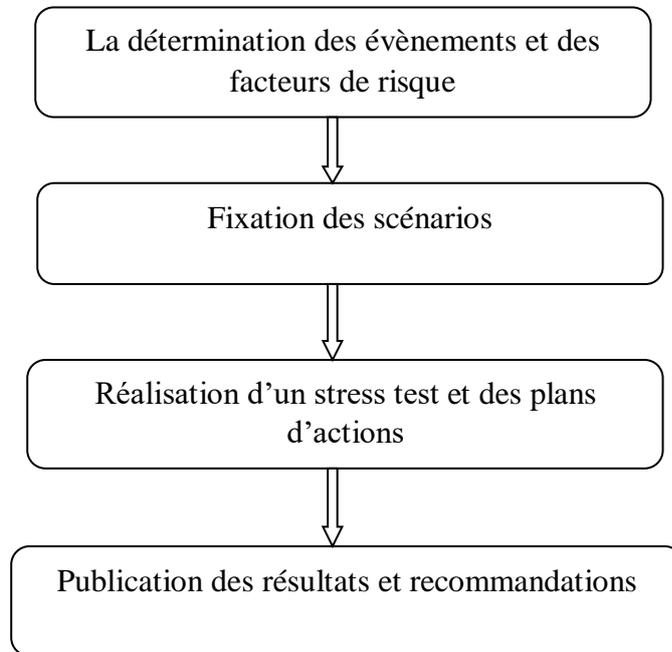
4.3.3 Les stress tests inversés

Le stress test inversé, est une méthode qui se diffère des approches traditionnelles, permet de mesurer l'effet de scénario de stress plausible sur une institution financière. Le stress test inversé commence par la supposition des scénarios catastrophiques qui ramènent à un ensemble des résultats négatifs supportés par une banque. Ensuite, on élabore les différentes hypothèses possibles susceptibles de conduire de tels résultats. Enfin, on détermine les actions préventives et les mesures d'urgence pour que cette situation difficile ne se produise pas. Les cabinets d'expertise comptable utilisent leurs compétences et expertises afin de se couvrir contre les situations extrêmes qui pourraient impacter la santé financière et la stabilité de l'ensemble du système financier. La particularité de cette méthode par rapport aux méthodes traditionnelles est qu'il permet d'estimer les risques inattendus. Nonobstant, cette méthode nécessite une réflexion à long terme et une vision prospective.

5. La démarche de conduite d'un stress test

La conduite d'un stress test repose sur différentes étapes. La figure ci-dessous définit le processus d'implantation d'un stress test.

Figure 4 : La démarche de conduite d'un stress test



Source : Auteure

5.1. La détermination des événements et des facteurs de risque

L'identification et l'anticipation des multiples facteurs de risques bancaires sont essentielles pour formuler les mesures appropriées afin de faire face à l'exposition qu'ils génèrent. Cette démarche peut révéler les points faibles du portefeuille d'une banque ou du système bancaire dans son ensemble vis-à-vis certain facteur de risque.

Cette étape se base sur la compréhension par l'analyste des vulnérabilités et l'ensemble des facteurs de risque afin de détecter les actions à prendre par une banque ou de l'ensemble du système financier pour une meilleure gestion des risques bancaire dans un contexte économique instable.

- Les événements globaux : Leurs impacts sur l'ensemble de l'économie par exemple la crise de subprimes de 2007, la crise asiatique de 1997 etc.
- les événements propres à une banque : susceptible d'impacter la valeur de l'institution financière (une gamme de produit particulier, ou un secteur particulier).

Les facteurs de risques (ou les variables d'intérêt) mesurent les risques qui ont une influence sur l'activité de la banque en question. Le choix des facteurs de risque est lié d'une part à l'objectif de conduite des tests de résistance (en cas de crise financière, crise sanitaire etc.), la situation initiale et le profil de risques des banques ainsi que les conditions économiques externes d'autre part. Par exemple pour le stress de crédit on trouve comme facteurs de risque: la perte en cas de défaut, exposition en cas de défaut, les prêts non performants et pour le stress de liquidité le ratio de liquidité.

5.2. Fixation des scénarios et modélisation

L'élaboration du stress test s'effectue grâce à la définition de deux scénarios ou plus nécessaire pour l'application des chocs afin d'identifier le comportement du système bancaire ou d'une banque en période de crise. Le choix des scénarios s'effectue par l'intermédiaire des variables d'intérêt et des modèles disponibles qui permettent de mesurer l'impact des divers scénarios sur des indicateurs financiers (ratio de solvabilité par exemple dans le cas du stress de crédit). On distingue les scénarios de base ou de référence qui correspondent à l'évolution attendue de la situation économique, c'est-à-dire la projection des résultats en période de tranquillité et des scénarios adverses qui correspondent à un stress en période de crise.

5.3. Réalisation d'un stress test et la mise en place des plans d'action

Un macro ou micro stress test est mis en œuvre après la conception des divers scénarios par l'intermédiaire des modèles (VAR, GVAR, VECM, panel à effet fixe ou aléatoire, GMM etc.) afin de déterminer comment la banque ou le système financier faire face à un choc macroéconomiques ou financier grave et de dégager un processus appelé un plan d'action qui permet d'organiser, suivre et contrôler les actions.

On distingue deux types de plans d'action mise en œuvre à savoir :

- Les plans d'action préventifs : sont conçus pour garantir une résolution instantanée des risques ;
- Les plans d'action de contingence : englobent les actions projetées sur les diverses phases du scénario

5.4. Publication des résultats et recommandations

À la suite de l'identification et de l'analyse des plans d'actions, une série des conclusions déduites d'un stress test intervient afin de prendre les recommandations nécessaires en cas de déclenchement d'un risque auquel confronté une banque ou l'ensemble du secteur bancaire.

Parmi les principales mesures prise par l'autorité de contrôle est de présenter régulièrement un Business plan prévisionnel qui décrire la viabilité de la banque, grâce à l'analyse de la rentabilité (les différents ratios règlementaires), la stratégie commerciales, l'exposition au risques, etc. par la suite l'autorité de contrôle proposent des actions correctives à mettre en œuvre rapidement aux banques (la restructuration des banques par exemple).

SECTION 3: STRESS TEST ET RISQUE DE CRÉDIT : REVUE DE LA LITTÉRATURE

Plusieurs auteurs ont réalisé des travaux sur le macro stress test à travers le monde et qui se diffèrent selon le modèle et les variables utilisés. L'objectif principal et commun de leurs travaux étant de quantifier les pertes potentielles d'un système en cas de chocs exceptionnels mais plausibles. Nous allons ici faire une synthèse des travaux empirique sur le Stress-Test et sur les facteurs explicatifs du risque de crédit par un ordre chronologique quelques-uns de ces travaux que nous jugeons pertinent pour notre étude.

1. Synthèse des travaux empiriques des macro-stress tests

On distingue de nombreuses estimations (VAR, VECM, GVAR, Monte Carlo, Modèle à effet fixe, etc.) sont utilisées par les chercheurs pour réaliser le stress test (Micro stress test ou Macro stress test) du risque de crédit afin d'estimer la capacité du système bancaire à faire face aux éventuelles pertes liées à l'instabilité du système financier pour se couvrir contre l'effet de propagation des pertes. En effet, un bon nombre d'auteurs ont effectués des travaux sur ces questions ces dernières années.

Ci-après un tableau synthétique des recherches empiriques sur le macro stress test.

Tableau 3 : Synthèse des recherches empiriques sur le macro stress tests

<i>Chercheurs (Année)</i>	<i>Système bancaire</i>	<i>Estimations</i>	<i>Chocs</i>	<i>Résultats</i>
Virolainen (2004)	Secteur bancaire finlandais	processus autorégressif (AR)	1. Une baisse du PIB ; 2. Une augmentation du taux d'intérêt.	La conclusion de son recherche révèle que le secteur bancaire finlandais reste solide face à des chocs extrêmes (suite au changement des scénarios macroéconomiques).
Misina et al(2006)	Secteur bancaire canadien	Vecteur auto régressif (VAR)	1. Une hausse des prix de bien de base ; 2. Une diminution du taux de croissance du PIB réel des USA ; 3. Une hausse des taux d'intérêt réel des USA ; 4. Une fusion des ces différents scénarios.	L'analyse de son résultat a montré qu'un scénario défavorable de ralentissement économique entraîne des pertes liées aux crédits (pour les secteurs suivants : industrie manufacturière ; bâtiment et travaux publics ; commerce de détail ; secteur immobilier ; prestation de services). De même un choc sur les trois variables ensemble (Prix des biens, PIB et le taux d'intérêt) sont significatives

				entraîne des pertes.
filosa(2007)	Secteur bancaire italien	Vecteur auto régressif (VAR)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Une hausse continue du taux d'intérêt ; 2. Une évolution croissante du taux de change ; 3. Une fusion de ces deux chocs. 	Les résultats de cet article indiquent qu'une fluctuation défavorable des variables macroéconomiques engendre une variation peu importante des indicateurs de solidité des banques (ratio de solvabilité, ratio de liquidité, etc.) avec un système bancaire puissant capable de à faire face à des chocs extrême.
Lakstutienne, et al (2009)	Secteur bancaire de lithuanie	Modèle de régression linéaire	<ol style="list-style-type: none"> 1. Une augmentation du taux d'intérêt ; 2. Une diminution des prix de l'immobilier. 	Les résultats ont montré que les pertes liées aux crédits (crédit consommation, crédits aux entreprises et les crédits hypothécaires) ne sont pas couvert par les fonds propre de la banque suite à la survenance du deuxième scénario. Donc les banques doivent accroître leurs niveaux des fonds

				propre pour absorber les pertes futures.
Onder et al (2016)	Secteur bancaire de Turc	un modèle panel dynamique GMM (méthode des moments généralisés)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Une hausse du taux de chômage ; 2. Une baisse du taux de change ; 3. Une baisse du taux de croissance. 	Les résultats de l'analyse des scénarios issus de la modélisation GMM révèlent qu'il existe une significativité globale des variables macro-économiques entrant une hausse de probabilité de défaut alors que le taux de chômage est significatif avec les crédits destinés aux particuliers engendre une augmentation des NPLs pour les particuliers et les entreprises.
Ben Youssef (2018)	Secteur bancaire tunisien	Modèle panel à effet fixe + la simulation de Monte Carlo	Une diminution de 2% de la croissance réelle.	Les résultats stipulent que la probabilité de défaut des emprunteurs pour toute les l'échantillon (comporte 10 banques cotées) suit une tendance haussière suite à un choc liée à un ralentissement économique. Ainsi,

				le capital disponible des banques est suffisant pour couvrir les pertes inattendues du risque de crédit en cas de stress appliqué.
Babo Amadou(2021)	Secteur bancaire de la zone UEMOA	Vecteur auto régressif (VAR)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Une diminution du taux de croissance du PIB nominal ; 2. Hausse de l'indice prix à la consommation ; 3. Hausse du taux de chômage. 	La conclusion tirée par l'auteur est que le système bancaire africain reste solide même en cas d'une fluctuation défavorable des variables macroéconomiques avec un ratio de solvabilité conforme à la réglementation bâloise (au dessus de 8%).
Khadijah Jumanne Kishimba et al(2023)	Le secteur bancaire tanzanien	La régression autorégressive vectorielle (GVAR)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Une diminution du taux de croissance du PIB réelle. 2. Une hausse du taux de l'inflation. 3. Une hausse de l'indice des prix du pétrole brut. 	Les résultats de cet article montrent que le secteur bancaire tanzanien est vulnérable face aux chocs nationaux et mondiaux, De ce fait l'importance de prendre en considération les facteurs mondiale à titre d'exemple la variation

				<p>défavorable de l'indice des prix du pétrole brut qui exerce une influence sur le secteur bancaire tanzanien. Également, au niveau national, le secteur bancaire est impacté de manière plus importante suite à un choc sur l'inflation par rapport à PIB réel. De plus, le PIB réel étranger exerce un impact sur le risque de change.</p>
--	--	--	--	---

Source : Auteure (basé sur la littérature)

2. Les facteurs explicatifs du risque de crédit: Revue de la littérature

L'objectif de cette partie est de faire une synthèse de la littérature empirique sur les déterminants du risque de crédit.

2.1 Les prêts non performants

Les prêts non performants correspondent aux crédits accordés par les banques à des clients qui se trouvent dans une difficulté financière conduisant au non respect de paiement selon les clauses de contrat conclue entre la banque et le client (un retard de paiement plus de 90 jours). Cela engendre un impact négatif sur le portefeuille de crédit de la banque et limite leur capacité de financement.

Selon les différentes littératures (CHERKAOUI K. & SABER M(2020), Tinta AA(2021) et al, MBA EYENE et (2022)), Un modèle de régression multiple est nécessaire afin de détecter les déterminants des prêts non productifs. Il contient l'ensemble des variables macroéconomiques et financières, ayant comme objectif de réduire le risque de défaut des emprunteurs sur un horizon donné du temps. Les conclusions tirées de ces recherches stipulent qu'il existe deux facteurs déterminants des NPLs, le premier correspond aux facteurs exogènes liés à l'environnement macroéconomique, tandis que le deuxième porte sur les facteurs endogènes spécifiques aux banques.

2.2 Les déterminants des prêts non performants

La décomposition des déterminants des prêts non performants se fait en deux catégories de variables : celles de nature macroéconomique et celles spécifiques aux banques.

2.2.1 Les variables macroéconomiques et le risque de crédit

Selon la littérature, nous avons dégagé les principaux facteurs suivants

2.2.1.1 Le taux de chômage

À partir des recherches effectuées par Saoussen Ouhibi, Sami Hammami(2015) ; Tinta AA et al (2021), Jiang et al. (2018) et Loubna mohamed adaskou (2023), le taux de chômage est un facteur déterminant des NPLs. En d'autres termes, en cas d'une augmentation du taux de chômage, les emprunteurs se trouvent dans une situation de chômage entraînant l'incapacité à respecter ses engagements et par conséquent une hausse des NPLs.

2.2.1.2 La croissance du PIB

Les auteurs se sont concentrés en particulier sur l'étude de la relation entre le PIB et les NPLs (Messai et al. (2013), Fahd el ansari et al (2017), Jiang et al. (2018), ainsi que mohamed adasko (2023)), stipulent que, ces deux variables sont liées négativement. En effet, en phase de ralentissement économique caractérisée par un recul de l'activité économique engendre l'incapacité des emprunteurs à honorer ses engagements qui se traduit par une hausse des NPLs. De plus, lorsque l'économie prospère, les revenus des acteurs économiques augmentent et conduit par la suite au respect de paiement à l'échéance (une baisse des NPLs).

2.2.1.3 Le taux d'inflation

ELBACHA(2022) et KEUNGNE et al (2022) évaluent dans leurs études, le lien entre le taux d'inflation et les NPLs. Ils montrent qu'une hausse du taux de l'inflation réduit le revenu des emprunteurs et entraîne des difficultés financières des clients à rembourser leurs crédits. Par conséquent, l'accroissement du taux d'inflation déclenche une augmentation des NPLs. Par contre, Touny et Shehab(2015) et Fawad and Taqudus(2013), montrent que, l'inflation peut renforcer la capacité des emprunteurs à honorer leurs engagements puisque la valeur effective de remboursement baisse.

2.2.1.4 Le taux de change

L'étude de la relation entre le taux de change et les prêts non performants fait l'objet de plusieurs recherches effectuées par Ouhibi. S, Hammami. S. (2015), Castro (2012), Messai et Jouini(2013), où ils montrent que une appréciation de la monnaie étrangère par rapport à la monnaie locale augmente le coût de l'emprunt en devise, entraîne par la suite des retards de paiement à l'échéance, contribuant ainsi à une hausse des NPLs. Par contre, Fofack(2005) a montré que l'appréciation de monnaie locale réduit les échanges commerciaux et conduit par la suite à des difficultés financières pour les emprunteurs à rembourser ses dettes à l'échéance.

2.2.1.5 Le taux d'intérêt

Le taux d'intérêt ou le loyer de l'argent suit une évolution de sens similaire avec les NPLs, en effet une augmentation du taux d'intérêt conduit à des charges d'intérêts plus élevé pour les crédits à taux variables et par conséquent un risque de non remboursement s'apparu. Ceci est étayé par les différentes recherches effectuées par Gonzelez-hermosillo et al (1997), Minsky (1982), jimenez et saurina (2006) et jiang et al (2018)).

Dans la suite un tableau résumant la relation entre la variable dépendante (NPLs) et les variables indépendantes (les variables macroéconomiques).

Tableau 4 : La nature de la relation entre les variables macroéconomiques et les NPLs

<i>Indicateur</i>	<i>Impact sur les PNP</i>	<i>Chercheurs</i>
Le taux de chômage	(+)	Ghosh(2015), Louzis et al. (2012), Saoussen Ouhibi, Sami Hammami (2015), Tinta AA et al(2021) et Loubna mohamed adaskou(2023).
Le taux d'inflation	(+) / (-)	Fofack, 2005, Nkusu, 2011, MBA EYENE (2022)
La croissance du PIB	(-)	Fahd el ansari et majid benabdellah (2017), Nkusu.M(2011) et mohamed adaskou(2023)
Le taux de change	(+) / (-)	Khemraj et Pacha (2009), Jakubik, Reiningger(2011), Fofack(2005) et mohamed adaskou(2023).
Le taux d'intérêt	(-)	Gonzelez-hermosillo et al(1997), Minsky(1982), jimenez et saurina(2006), jiang et al(2018).

Source : Auteure (basé sur la littérature)

2.2.2 Les facteurs spécifiques aux banques

Plusieurs recherches empiriques ont constaté que, outre les facteurs macroéconomiques, des variables endogènes aux banques, abouties à la hausse des NPLs qui sont :

2.2.2.1 Efficience managériale

Elle correspond à la combinaison entre ressources, temps, informations et outils permettant d'atteindre un objectif avec une optimalisation des moyens. En effet, une mauvaise gestion (une évaluation des risques inefficaces par exemple) est parmi les indicateurs déclencheurs des prêts non performants. En effet, les travaux de Vouldis. A.T et Metaxas V.L (2012) ainsi que ceux d'Abid(2015) ont également démontré la présence d'une relation de causalité de sens contraire entre l'efficience managériale et les prêts non performants.

2.2.2.2 Taille de la banque

Les études empiriques effectuées par Hu et al (2006), Abid et al (2015) et Tinta A.A et al(2021), stipulent une relation de sens opposé entre la taille de la banque et les NPLs. En effet une banque de grande taille disposant d'une activité diversifiée, d'un meilleur processus de gouvernance et de gestion des risques, d'une compétence et performance dans l'exécution de son activité, conduit à une solidité de la banque et réduit la probabilité de survenance d'un défaut. Ce qui n'est pas le cas pour les banques de petite taille qui représente un indicateur déterminant des NPLs.

2.2.2.3 La performance bancaire

Les indicateurs de la performance bancaire comprennent le ROE (Return On Equity) et le ROA (Return On Assets), qui permettent d'assurer la pérennité d'une banque et sa capacité à générer des gains. D'après les études de Tongurai et Vithessonthi (2020) ainsi que EUNGNE et MBA EYENE (2022), ils démontrent qu'il existe une relation inverse entre le ROA et les NPLs, puisqu'un ROA élevé indique une performance financière caractérisée par une maîtrise des risques et par conséquent une chute des prêts non performants. De plus, AS Messai(2013) montre que un ROE élevé révèle une gestion efficace des actifs et des passifs et une rentabilité solide, qui se traduit par un meilleur processus de gestion des risques bancaires engendre par la suite une baisse des NPLs.

2.2.2.4 Les provisions pour pertes sur prêts

Elles représentent un indicateur de solidité financière, En effet une augmentation de la provision implique une couverture contre un accroissement du risque de défaut futur et conduit à une croissance des NPLs. Ce résultat est prouvé aussi dans les recherches empiriques menées par AS Messai(2013) et Tinta AA et al(2021). En revanche, Boudriga et al (2009), considèrent que les établissements de crédit qui enregistrent un faible taux des NPLs mettent en place une politique de provisionnement efficace, qui se traduit par une meilleure gestion du risque de crédit et entraîne par la suite une baisse des NPLs.

2.2.2.5 La structure de la propriété

Les prêts non performants sont influencés par la structure de la propriété, à travers trois catégories : privée, publique et étrangère. Selon Micco et al(2004), les banques à propriété publique sont plus susceptibles de rencontrer des créances douteuses par rapport aux banques à propriété privée. De manière similaire, les études Boubakri et al (2005) ainsi que Abid et

al(2015) suggèrent que les banques étrangères présentent des niveaux faibles des prêts non performants par rapport aux banques domestiques.

2.2.2.6 Ratio de Crédits/Dépôts (LTD)

Le ratio prêt sur dépôt évalue la relation entre les dépôts et les crédits. Il permet d'évaluer la capacité intrinsèque de la banque à financer les crédits octroyés. Selon les recherches de Louzis, Vouldis et Metaxes (2010), Vasiliki Makriet al(2014), ainsi que K Zaghdoudi (2017), une augmentation de ratio se traduit par une hausse des crédits par rapport aux dépôts conduits par la suite une politique de crédit inefficace et par conséquent une hausse des prêts non performants.

Conclusion du chapitre

Ce chapitre a été réservé sur la présentation du risque de crédit : leurs modèles, leurs paramètres et ses différents types, par la suite nous découvrons le stress test comme un outil de gestion du risque de crédit et en dernier lieu, nous effectuons une synthèse de la littérature empirique sur l'application du stress test de crédit et les déterminants des prêts non performants.

Nous concluons l'importance des tests de résistance en tant qu'outil d'identification des vulnérabilités, permettant de renforcer la solidité du secteur bancaire dans son ensemble. Ainsi ce processus est de plus en plus utilisé par les banques, les banques centrales et les autorités de surveillance bancaire à travers le monde ces dernières années. Il sera question par la suite de présenter notre méthodologie pour l'évaluation du risque de crédit par un stress test macro prudentiel.

CHAPITRE 3 : DÉTERMINANTS DU RISQUE DE CREDIT ET RÉSILIENCE DES BANQUES TUNISIENNES

Introduction

Après la prise de connaissance des principaux contours liés au risque de crédit, la réglementation prudentielle et le stress testing, Nous allons désormais passer de la théorie à la pratique en les appliquant dans un contexte concret.

Dans ce chapitre, il est nécessaire de développer un modèle du risque de crédit qui englobe à la fois les variables spécifiques aux banques et les variables macroéconomiques adaptées à la résolution efficace du problème d'impayé de crédit. Grâce à ce modèle, nous évaluons la capacité de résilience du secteur bancaire tunisien face à une variation défavorable de l'environnement macroéconomique.

Pour ce faire, ce chapitre sera abordé en quatre sections : la première section met l'accent sur la présentation du secteur bancaire tunisien et la stabilité financière en Tunisie. Ensuite, la deuxième section fera l'objet de la présentation de l'échantillon étudiée et des variables retenues. Concernant la troisième section, elle sera consacrée pour la méthodologie et la présentation des résultats. Finalement, la quatrième section sera réservée à l'évaluation de la capacité de solidité du secteur bancaire tunisien à travers la conduite d'un stress test du risque de crédit.

SECTION 1: PRÉSENTATION DU SECTEUR BANCAIRE TUNISIEN

Cette section est consacrée à la présentation du secteur bancaire tunisien, ainsi que l'étude de la situation bancaire à travers l'analyse de l'ensemble des risques bancaires.

1. la structure du secteur bancaire tunisien

Au cœur de système économique tunisien, le secteur bancaire joue un rôle moteur dans le financement des entreprises et des particuliers. En effet, durant l'année 2022, trois nouveaux agréments ont été accordés aux établissements de paiement (Wafacash, Endacash, Payvago), ainsi que la liquidation de la banque franco tunisienne (BFT) ont entraîné le passage du secteur bancaire tunisien de 44 à 46 banques et établissements financiers agréés en tunisie.

En outre, le système bancaire tunisien est un système universel et diversifié qui englobe vingt deux établissements de crédit qui détiennent le statut de banques, parmi lesquels 12 banques sont cotées à la bourse. De plus, il comprend vingt quatre établissements financiers incluant ainsi deux banques d'affaires, sept banques off-shore, huit sociétés de leasing, deux sociétés de factoring et cinq établissements de paiement.

Globalement, le secteur bancaire tunisien se distingue par une diversité des acteurs et de services, ce qui en fait un élément important pour atteindre la stabilité financière. Une gouvernance efficace ainsi que des régulations adéquates sont nécessaires pour parvenir à la prospérité économique.

En fonction du statut des actionnaires principaux, la répartition des banques se présente comme suit :

- Les banques publiques : BH, BNA, STB, BTS et BFPME ;
- Les banques à capitaux étrangers : ATB, ATTIJARI, UIB, Citibank, Bank ABC, QNB, Al Baraka, BT et BZ ;
- Les groupes d'affaires industriels et commerciaux : Amen Bank, BIAT, BTK, UBCI et WIB ;
- L'actionnariat principal est composé d'une répartition équitable entre l'État Tunisien et un pays arabe. TSB, BTE et BTL.

Tableau 5 : Évolution du nombre de banques suivant le statut de l'actionariat

	2019	2020	2021	2022
Banques publiques	6	6	6	5
Banques à capitaux étrangers	11	11	9	9
Banques à capitaux privés tunisiens	3	3	5	5
Banques mixtes	3	3	3	3
Total	23	23	23	22

Source : Bilan annuel BCT 2022

Durant l'année 2022, le secteur bancaire a été enrichi par l'ajout de 39 nouvelles agences, atteignant ainsi un total de 2031 agences, cela équivaut à une agence pour 5812 habitants contre une agence pour 5906 habitants fin 2021, ce qui traduit le développement économique avec une meilleure accessibilité.

2. Analyse de la stabilité financière du secteur bancaire tunisien

Cette partie se concentre sur l'évaluation des risques macro-financiers à l'aide des paramètres suivante à savoir : les conditions macroéconomiques, la solvabilité, les indicateurs de rentabilité, la qualité du portefeuille de crédit, la liquidité afin d'avoir un aperçu sur la stabilité financière du secteur bancaire.

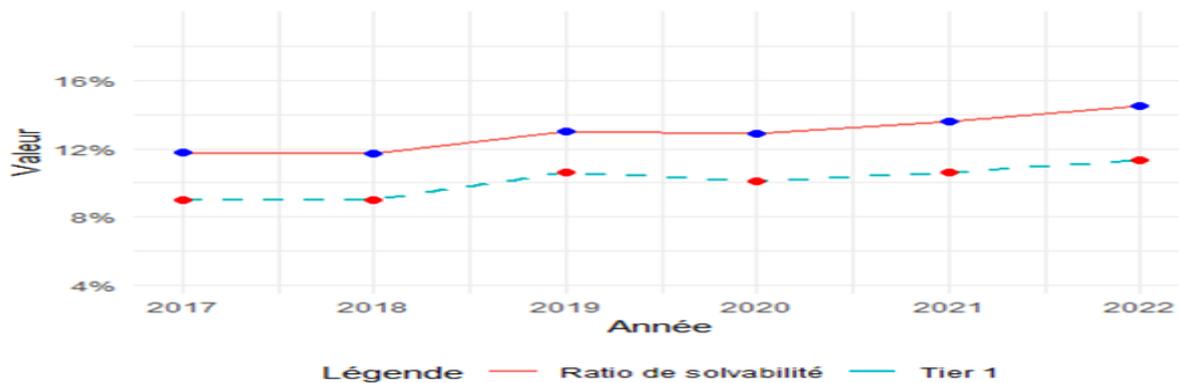
2.1 La variation des indicateurs macroéconomiques

Le paysage économique actuel n'est pas positif, en raison des conséquences du Covid-19 et de la guerre entre l'Ukraine et la Russie, engendrant un ralentissement économique le plus important depuis 1956 marqué par la contraction de 8.8% en 2020, selon l'INS. Toutefois, on constate une amélioration notable en 2022 de la croissance économique pour atteindre la valeur de 2.5% grâce à la reprise des exportations et des investissements privé. De même, le taux d'inflation en Tunisie poursuit sa tendance baissière pour se situer à 9% en glissement annuel après 9.3% en août, 9.1% en juillet et 9.3% en juin. Ce taux d'inflation représente un record depuis près de 40 ans où il avait atteint 8,9% en 1984. Cette évolution est due à la dépréciation du taux de change du dinar et de l'augmentation de la demande globale. Afin de lutter contre l'inflation la BCT, à l'instar d'autres banques centrales, décide de relever son taux directeur. Le taux est monté de 6.25% en mars 2022 à 8% en octobre 2023.

2.2. Résilience du secteur bancaire

La solidité financière du secteur bancaire s'est progressivement renforcée, grâce aux mesures mise en place par la BCT en matière de gestion des risques et de distribution de dividendes ainsi que le respect des ratios prudentiels. En effet le ratio de solvabilité suit une tendance haussière passant de 11.8% en 2017 à 14.5% en 2022, de même pour le ratio Tier1 suit une augmentation et reste supérieur au seuil de 8%. La figure suivante met en évidence cette situation de manière explicite.

Figure 5 : Évolution du ratio de solvabilité et Tier1

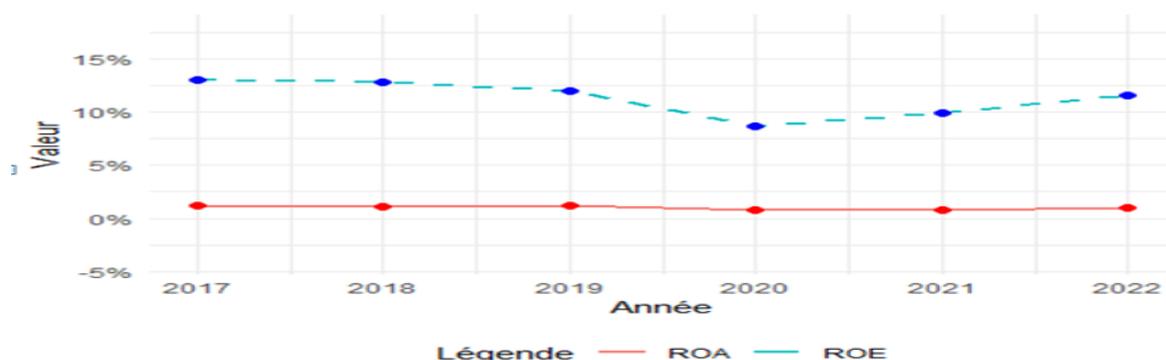


Source : Auteure (basé sur les rapports annuel de la BCT)

2.3 Les mesures de la performance bancaire

Les indicateurs de rentabilité des banques ont connu une amélioration importante en 2022 par rapport à 2021. L'évolution de la rentabilité des capitaux propre (ROE) suit une tendance à la hausse passant de 9.9% fin 2021 à 11.5% fin 2022. De même, la rentabilité des actifs (ROA) est presque constante sur la période de 2017 à 2022 autour 1.02% en moyenne comme illustré dans la figure.

Figure 6: Évolution des indicateurs de rentabilité des banques résidentes



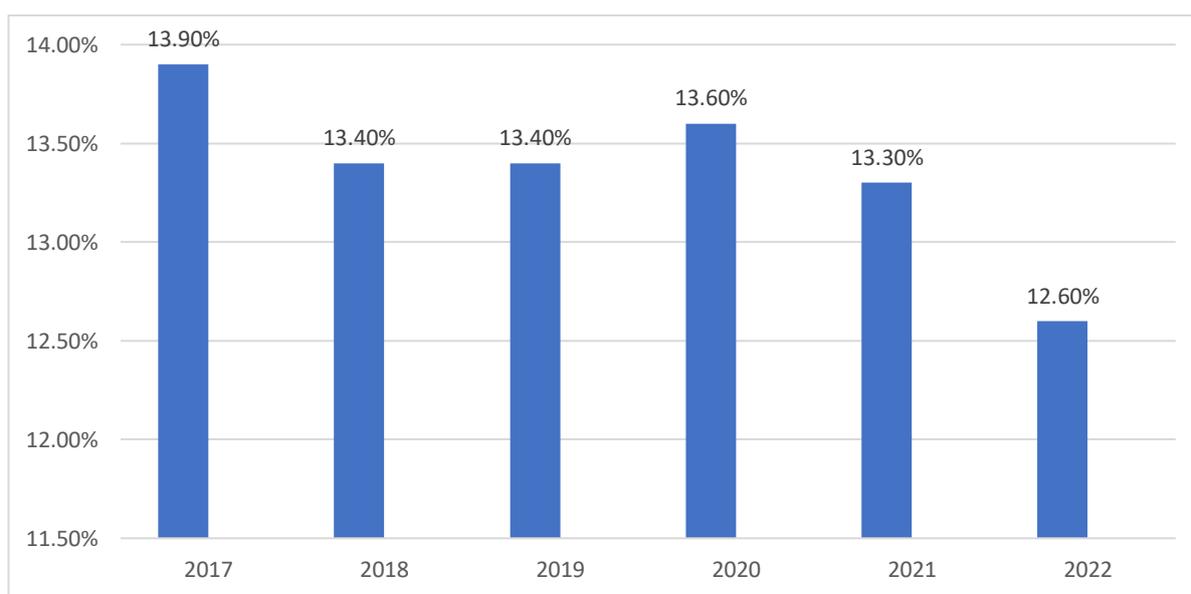
Source : Auteure (basé sur les rapports de la BCT)

2.4. Risque de crédit

Un des enjeux d'une banque est la détection de la qualité des actifs, En effet les prêts non performants sont des créances douteuses qui impacte négativement le résultat de la banque et réduit sa performance bancaire. Le graphique ci-dessous montre l'évolution du taux des NPLs sur la période de 2017 à 2022. On remarque une amélioration importante du taux des NPLs, ceci se traduit par une baisse de 6%, passant de 13.3 % fin 2021 à 12.6% en terme de 2022, cette chute est due à une meilleure sélectivité dans le choix emprunteurs ainsi que une approche plus prudente dans l'évaluation des risques liés au crédit et aux mesures exceptionnelles mise en place pour la banque centrale.

De même, le risque de crédit suit une évolution baissière marquée par une chute du taux de migration moyen des créances courantes vers les créances classée pour atteindre la valeur de 1.9% en 2021 contre 2.6% en 2020.

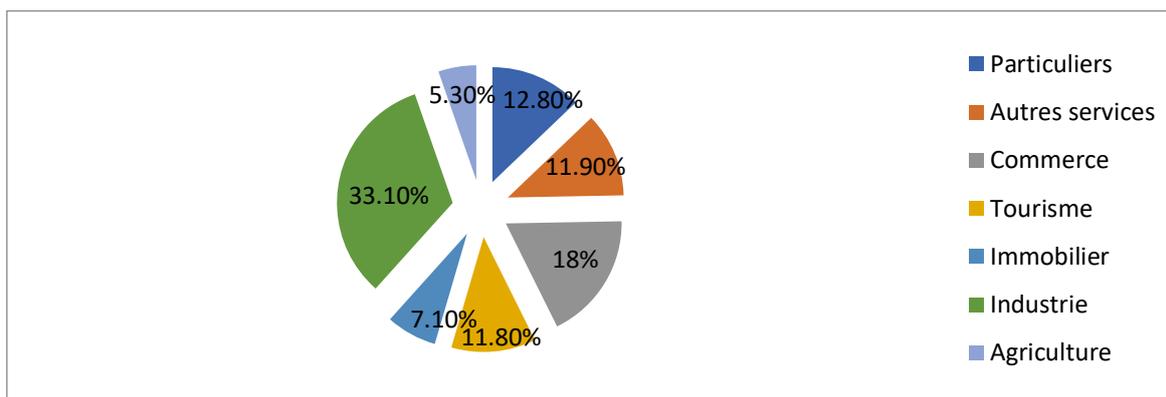
Figure 7 : Évolution des crédits non-performants (en %)



Source : Auteure (basé sur les rapports annuel de la BCT)

Par ailleurs, le risque de non remboursement diffère selon les secteurs d'activités, Il est nécessaire de détecter les secteurs les plus touchés par les problèmes de non remboursement du crédit à l'échéance. Il semble que le secteur des activités de l'industrie soit le plus exposé au risque, suivi par le secteur commercial qui représente 50% de la totalité des créances classées. Le graphique ci-dessous illustre cette répartition des impayés par secteur d'activité.

Figure 8: Répartition des impayés par branche d'activité

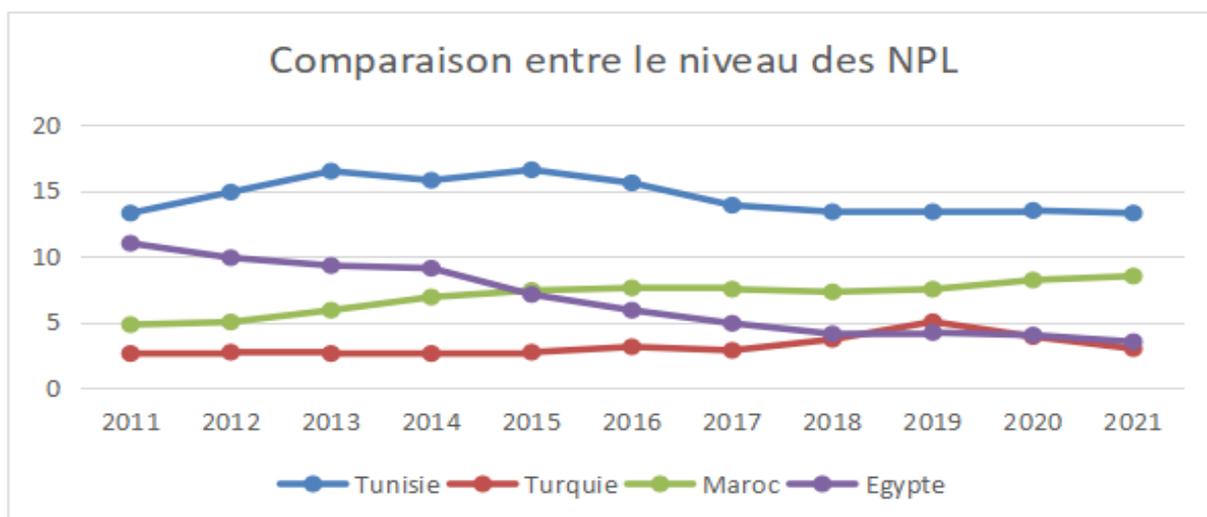


Source : Auteure (basé sur les rapports annuel de la BCT)

2.4.1 Aperçu sur le taux des prêts non performants dans le monde

Les résultats de comparaison du taux des NPLs sont présentés dans la figure suivante. Ce graphique retrace l'évolution du taux des prêts non performants de quatre pays à savoir la Tunisie, la Turquie, le Maroc et l'Égypte de 2011 à 2021. Nous constatons que sur cette période, la Tunisie enregistre un niveau des NPLs beaucoup plus important par rapport aux autres pays pour atteindre le pic le plus élevé en 2015 qui est de 17.5%. Sur cette même période, la Turquie présente un niveau des NPLs moins important pour atteindre en 2021 un taux de 2.7%. Le Maroc et l'Égypte ont des niveaux des NPLs plus important que ceux de la Turquie cette période et plus faible que ceux de la Tunisie sur la même période de 2011 à 2021.

Figure 9 : Comparaison entre le niveau des NPLs



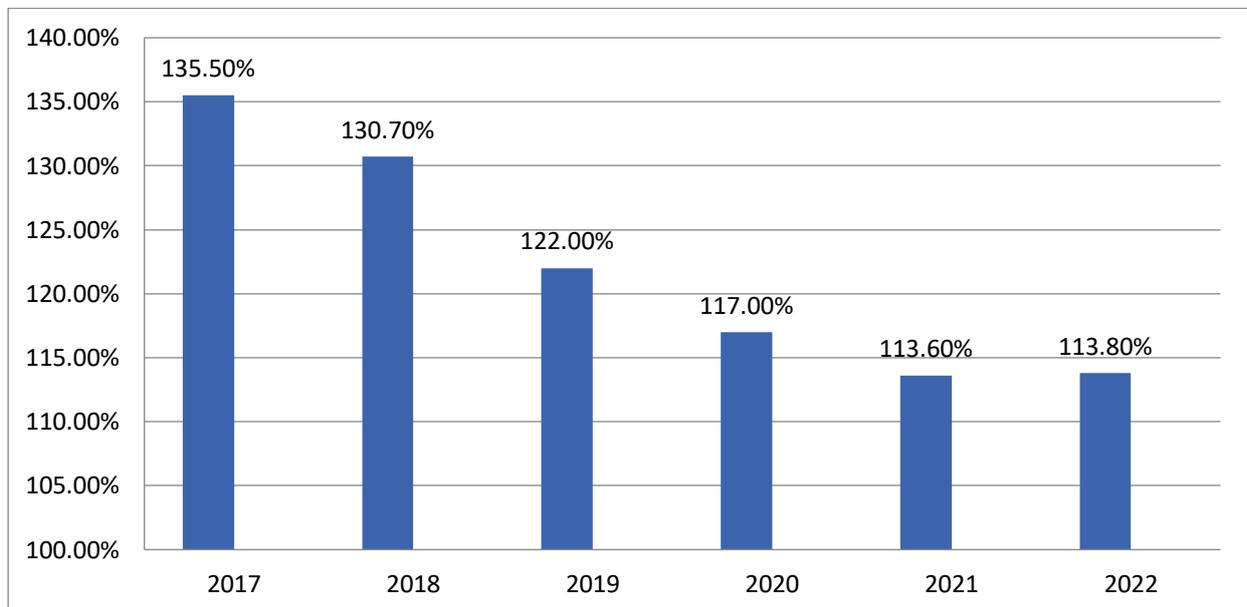
Source : Banque mondiale

2.5 Risque de liquidité

La banque centrale de Tunisie (BCT) a imposé aux institutions bancaires de maintenir un ratio de liquidité (LTD) qui ne dépasse pas 120% afin de réduire les sources de financement externe qui sont plus chères. Toutefois, l'ensemble des banques résidentes ont réussi à maintenir un ratio inférieur au ratio minimum de 120%, il est de 117% en 2020 contre 113.8% en 2022 suite à une progression plus rapide des dépôts bancaires que celui des crédits. Le graphique ci-dessous illustre ce mouvement.

Dans un contexte similaire en termes de liquidité, sur les années 2021 et 2022, le ratio LCR connu une augmentation passant de 171.7% en 2021 à 180.3 % en 2022 suite à une hausse des bons du trésor dans le total des actifs des banques.

Figure 10 : Évolution du ratio Crédit/Dépôt



Source : Auteure (basé sur les rapports annuel de la BCT)

SECTION 2 : PRÉSENTATION DE L'ÉCHANTILLON ET DES VARIABLES RETENUES

Une approche empirique est indispensable dans notre recherche pour traiter de manière crédible notre problématique, Cette section vise à présenter en détail la liste des variables utilisées dans cette étude, l'échantillon retenu, ainsi que les sources des données.

1. Source des données

Ici, nous présentons la nature et les sources des données utilisées dans le cadre de ce travail.

1.1 Nature des données

Les données collectées dans le cadre de notre étude décrivent le comportement de l'ensemble des banques de la Tunisie ainsi que l'évolution des principaux agrégats macroéconomiques, elles sont toutes de nature quantitative. Il s'agit des données collectées trimestrielles sur un panel de dix Banques Commerciales en Tunisie et couvrent la période allant de 2015-2022. Le choix de cette période d'étude se justifie par le fait que, cette période contient des périodes d'instabilités dont nous voulons analyser la sensibilité du système bancaire tunisien face à ceux-ci.

1.2 Source de données

Pour réaliser cette étude, nous disposons des données bancaires de 10 banques tunisiennes commerciales cotées sur la bourse des valeurs mobilières de Tunis (BVMT). Les données utilisées couvrent la période allant du premier trimestre de l'année 2015 jusqu'au quatrième trimestre de l'année 2022 soit 320 observations. Elles ont été tirées du site officiel de la Banque Centrale de Tunisie (BCT), le site de l'Institut National de la Statistique(INS) et de la base interne de la Banque Centrale de Tunisie.

Le tableau ci-dessous énumère les banques qui composent notre échantillon.

Tableau 6 : Liste des banques constituant l'échantillon de l'étude

Banques	Nom Social	Structure du capital
AB	Amen Bank	Privée
ATB	Arab Tunisian Bank	Privée
ATTIJARI	Attijari Bank	Publique
BH	Banque de l'Habitat	Publique
BIAT	Banque Internationale Arabe de Tunisie	Publique
BNA	Banque Nationale Agricole	Publique
BT	Banque de Tunisie	Privée
STB	Société Tunisienne de Banque	Publique
UBCI	Union Bancaire pour le Commerce et l'Industrie	Privée
UIB	Union Internationale de Banques	Privée

Source : Auteure

2. Présentation des variables

Pour l'implémentation d'un macro stress test, nous disposons de deux (02) groupes de variables: les variables endogènes, les variables exogènes.

2.1 La variable endogène

La revue de littérature a mis en lumière deux variables dépendantes souvent utilisées pour évaluer le risque de crédit à savoir :

- La probabilité de défaut (PD) : par persaran et al 2006 ;
- L'information sur le bilan de la banque : à titre d'exemple le ratio des prêts non performants et les ratios de fonds propres (Jiang et al 2018).

Notre choix s'est orienté vers les prêts non performants comme variable dépendante, Il s'agit de la variable d'intérêt de notre étude.

2.2 Les variables exogènes

Nous utilisons pour notre étude neuf variables, qui correspondent aux caractéristiques intrinsèques des banques, aux principaux agrégats macroéconomiques et à une variable dummy. De ce fait, le choix de nos variables est basé sur des études antérieures pouvant avoir un impact significatif sur notre variable d'intérêt.

2.2.1 Les variables macroéconomiques

En se basant sur les travaux d'onah et al (2017) et Babo Amadou(2021), Il existe une panoplie de facteurs macroéconomiques qui impactent la qualité de crédit qui se subdivise en trois catégories à savoir :

- Les facteurs qui expliquent la conjoncture économique générale (Taux d'inflation; Taux de chômage etc.) ;
- Les facteurs mettant en lumière les spécificités de l'économie (taux de croissance du PIB, etc.) ;
- Les facteurs décrivant les particularités du marché financier (taux d'intérêt, etc.).

Pour conduire un macro stress test du risque de crédit, notre modèle regroupe les facteurs macroéconomiques essentiels, à savoir le taux d'inflation, le taux de chômage et le taux de change (notre étude se focalisera sur le taux de change (EUR/TND).

2.2.1.1 Taux d'inflation

L'inflation correspond à l'augmentation des prix de manière durable et généralisée. Une baisse de la valeur de la monnaie impacte les revenus fixes des ménages et conduit à une baisse du pouvoir d'achat. Par conséquent, la capacité de remboursement des emprunteurs chute, Ceci est confirmé par les études de Loubna ELBASSHA(2022), KEUNGNE(2021) et MBA EYENE (2022), ainsi que Alae laachoub et mohamed adaskou(2023).

2.2.1.2 Taux de chômage

Il représente la proportion des individus qui sont actuellement sans emploi. Une augmentation du taux de chômage engendre la fragilité financière des emprunteurs, qui deviennent incapables de faire face à ses engagements, ce qui génère par conséquent une accumulation des créances douteuses au sein des banques. Ce résultat est confirmé dans la littérature par Amadou,B. (2021), Loubna ELBASHA(2022), Alae lachoub et mohamed adasko(2023).

2.2.1.3 Taux de change nominal

Le taux de change nominal représente le prix relatif d'une monnaie par rapport à une autre, exprimé en termes nominaux. La relation entre le taux de change nominal et les prêts non performants (NPL) peut être complexe et dépend de divers facteurs économiques. En effet l'appréciation du prix de monnaie étrangère engendre une augmentation du coût de la dette en devise, conduit par la suite à une hausse des créances douteuses, Les recherches antérieures effectuées par Khemraj et Jakubik(2011) Ouhibi. S, Hammami. S. (2015), Castro (2012), confirment cette relation de même sens avec les NPLs. Cependant, certaines études ont conclu différemment (Fofack, 2005), stipule que la dévaluation de la monnaie nationale peut augmenter les échanges commerciaux internationaux, améliorant par la suite la capacité de remboursement des entreprises et entraîne par la suite une baisse des NPLs.

2.2.2 Variable dummy

Nous avons choisi la variable binaire "Crise Covid-19" comme variable de notre étude.

2.2.2.1 Crise Covid-19 (CRISS)

La pandémie Covid-19 réduit la capacité des emprunteurs à rembourser leurs crédits et engendre une vague inédite des impayés. Ce qui conduit à une augmentation des provisions sur les créances impayées d'où une baisse de la rentabilité et de la performance des banques. Ce résultat est confirmé dans la littérature par Reinders et Al., 2020 et Elnahass et al, 2021, stipulent qu'il existe une relation positive avec les NPLs.

$$CRISS \begin{cases} 1 ; \text{Si } (T_K \geq T_2 \text{ 2020}) \\ 0, \text{ sinon} \end{cases}$$

Avec K : le nombre de trimestre allant de 1 à 4

2.2.3 Les variables spécifiques aux banques

Selon la littérature, pour notre étude nous avons choisi comme variables spécifiques aux banques :

2.2.3.1 La rentabilité des actifs (ROA)

Le ratio de rentabilité des actifs permet de mesurer la capacité et l'efficacité de la banque à dégager des profits à partir de ses actifs. Il évolue en sens inverse avec notre variable dépendante (NPL). Plusieurs recherches, notamment celles menées par Tongurai et Vithessonti(2020) ainsi que Keungne et Mba eyene(2022), confirment le signe négatif.

$$ROA = \frac{\text{Résultat net}}{\text{Total Actif}}$$

2.2.3.2 La taille de la banque (SIZE)

Selon Abid et al. (2014) et Tinta et al (2021), des niveaux plus élevés d'actifs peuvent également entraîner une baisse des prêts non performants. Cela pourrait être expliqué par le fait qu'une banque de grande taille bénéficie d'un meilleur processus de gouvernance et de gestion adéquate des risques, ce qui lui confère une gestion efficace des risques bancaires.

$$\text{Taille de banque} = \ln(\text{total actif})$$

2.2.3.3 Ratio de solvabilité

Ce ratio a été instauré pour évaluer la capacité d'une institution bancaire à faire face à des pertes éventuelles telles que les pertes sur les prêts non performants, les pertes résultant d'un choc macroéconomiques, les pertes inattendues etc. La Banque Centrale de Tunisie impose aux banques une exigence minimale du ratio de la solvabilité de 10%. Selon Ayar et al (2015), Robert Deyang et al (2017), et Kenza Cherkaoui(2020), ils existent une relation de sens inverse avec les prêts non performants. En effet, un ratio de solvabilité élevé indique qu'une hausse du niveau des fonds propres, ce qui se traduit par une bonne maîtrise des prêts non performants.

$$\text{Ratio de solvabilité} = \frac{\text{Fond propre réglementaire}}{RWA}$$

2.2.3.4 Coefficient d'exploitation

C'est un indicateur de mesure de la création de richesse au sein de la banque dans le cadre de son activité courante par rapport à ses coûts fixe. En effet, un ratio faible indique que la banque est considéré plus rentable dans la gestion de ses coûts, ce qui permet de renforcer sa rentabilité. L'examen approfondi de la littérature (kosmidou, k, 2008, Emmanuel Mamatzakis, 2015 et Rupeika-Apoga et al, 2020) stipulent qu'il existe une relation de même sens avec les prêts non performants. Par conséquent, plus le coefficient d'exploitation est élevé plus la probabilité des défaillances des emprunteurs augmente.

$$\text{Coefficient d'exploitation} = \frac{\text{Charge opèratoires}}{\text{PNB}}$$

2.2.3.5 Taux de couverture des créances classées (LLP)

La mesure du taux de couverture des créances en souffrance consiste à additionner le montant des provisions constituées avec les produits réservés en réponse de la dégradation de la qualité des actifs dans les portefeuilles de prêts bancaires¹⁵. La provision est un mécanisme important pour anticiper les pertes probables favorisant ainsi une gestion efficace des risques, qui se traduit par une minimisation des NPLs. Selon l'étude de Boudriga et al(2009), une hausse des provisions conduit à une baisse des prêts non performants. En revanche, certaines études ont conclu différemment, comme celle de Pesola (2007) et AS Messai et al (2013) et AA Tinta et al (2021), montrant une relation de même sens avec les NPLs.

$$LLP = \frac{\text{Total provisions et agios rèservès}}{\text{Total engagements classès}}$$

¹⁵ Les crédits bancaires non performants font l'objet de classement suivant la circulaire n°91-24 de la BCT. Dès qu'une créance soit classée en classe 2, la banque commence à appliquer le taux de provisionnement exigé.

Tableau 7 : Récapitulatif des variables incluses dans notre modèle

<i>Variables indépendante</i>	<i>Alias</i>	<i>Mesure</i>	<i>Signe attendu</i>	<i>Auteurs</i>
<i>La variable dépendante</i>				
Les prêts non performants	NPL	$NPL = \frac{\text{Crèances classées}}{\text{Total Engagement}}$		
<i>Les variables indépendantes</i>				
Rentabilité des actifs	ROA	$ROA = \frac{\text{Résultat net}}{\text{Total Actif}}$	(-)	Tongurai et Vithessonthi (2020) KEUNGNE et MBA EYENE (2021)
Taille de la banque	SIZE	$\text{Taille de banque} = \ln(\text{total actif})$	(-)	Tinta A.A et al(2021)
Ratio de solvabilité	SOLV	$SOLV = \frac{\text{Fond propre règlementaire}}{RWA}$	(-)	Chase et al (2005), Aiyar et al (2015) et Robert DeYoung et al (2017)
Coefficient d'exploitation	CXP	$CXP = \frac{\text{Charge opératoires}}{PNB}$	(+)	kosmidou,k (2008), Emmanuel Mamatzakis, 2015 et Rupeika-Apoga et al (2020),
Taux de couverture des créances classées	LLP	$LLP = \frac{\text{Total provisions et agios réservés}}{\text{Total engagements classés}}$	(+)/(-)	Boudriga et al(2009) AS Messai et al (2013)
Crise Covid-19	CRISS	$\text{CRISS} \begin{cases} 1 ; \text{Si } (T_K \geq T_2 \text{ 2020}) \\ 0, \text{ sinon} \end{cases}$	(+)	Reubders et AL, (2020) Elnahass et al (2021)
Taux de change nominal	TCN	$TCN = \frac{\text{Monnaie étrangère}}{\text{Monnaie locale}}$	(+)/(-)	mohamed adaskou(2023) Fofack(2005).
Taux d'inflation	INF	$INF = \frac{IPC_t - IPC_{t-4}}{IPC_{t-4}}$	(+)	ELBACHA(2022) KEUNGNE et MBA EYENE

				(2021)
Taux de chômage	CHOM	$CHOM = \frac{\text{Nombre de chômeurs}}{\text{La population active}}$	(+)	Amadou B. (2021) Loubna mohamed adaskou(2023)).

Source : Auteure (fondé sur la littérature)

SECTION 3 : RÉSULTATS EMPIRIQUES, ANALYSES ET IMPLICATIONS

Dans cette partie, nous modélisons la relation des NPLs avec les variables macroéconomiques et les variables spécifiques aux banques. Nous analysons d’abord de façon descriptive nos variables avant de passer à l’analyse des tests préliminaires visant à choisir la méthode d’estimation adéquate. De plus, nous présentons le modèle retenu ainsi que son interprétation.

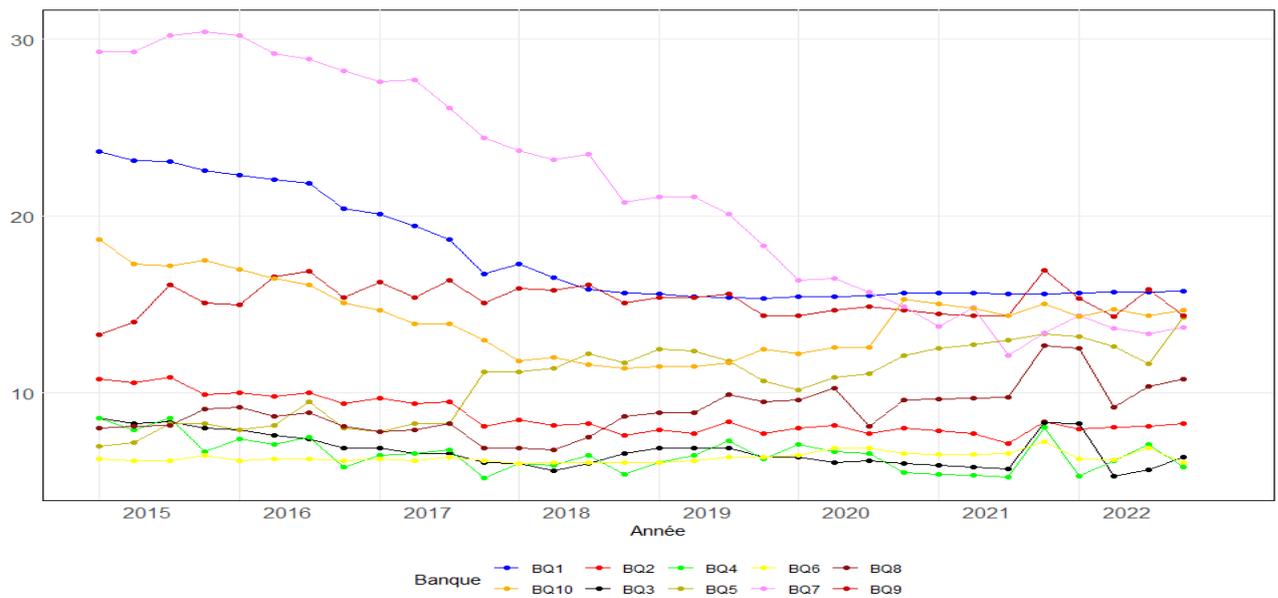
1. Analyse des caractéristiques individuelles des données

Dans un processus de modélisation, il est essentiel de commencer par une analyse descriptive de nos données afin de prendre en connaissance les principales informations contenues dans nos variables d’étude. Initialement, notre démarche consistera à présenter les caractéristiques de nos données (NPL, ROA, SIZE, CXP, CRISS, LLP, SOLV, INF, TCN, CHOM) disponibles sur 320 observations trimestrielles pour comprendre : les tendances, les variations saisonnières et les éventuelles valeurs aberrantes.

1.1 Evolution de la variable d’intérêt

Le graphique ci-dessous présente l’évolution des prêts non performants enregistrés par les différentes banques de notre échantillon. On constate que la plupart des banques ont observé une diminution des NPLs depuis 2015 jusqu’au deuxième trimestre de l’année 2020. La situation varie d’une banque à une autre, On peut observer que près de la moitié des banques, la proportion des prêts non performants est restée stable et en dessous de 12% sur toute la période d’étude. Néanmoins, l’autre moitié est caractérisée par une importante instabilité du niveau des créances en souffrance qui se situe au-dessus de 12% et peut atteindre 30% durant certains trimestres. En effet, la répartition des prêts non performants de la banque 7 est dispersée et quasi-homogène. À l’opposé, les autres banques ont des distributions très peu dispersées et sont très asymétriques à l’instar de la banque 1. Cette dynamique observée pourrait s’expliquer par une approche moins prudente dans l’évaluation des risques liés au crédit accompagné d’une mauvaise sélection des emprunteurs.

Figure 11 : Variations des taux de prêts non performants dans les différentes banques



Source : Auteure

1.2 Quelques statistiques récapitulatives

Outre le niveau des prêts non performants identifiés par les banques, nous avons également exploré, dans le tableau ci-dessous la distribution de chacune des variables de l'étude grâce aux caractéristiques de tendance centrale, de dispersion, de forme et de concentration. Ce qui nous permet d'effectuer une synthèse des informations contenues dans nos séries.

Tableau 8 : Description des variables de l'étude

	<i>SIZE</i>	<i>SOLV</i>	<i>LLP</i>	<i>ROA</i>	<i>CXP</i>	<i>CRISS</i>	<i>TCN</i>	<i>INF</i>	<i>CHOM</i>
<i>Mean</i>	15.88	12.69	67.15	1.205	45.53	0.34	2.93	5.92	15.8
<i>Median</i>	15.94	12.4	67.45	1.2	45.05	0	3.164	5.7	15.4
<i>Maximum</i>	16.74	22.3	87.1	3.5	67.63	1	3.46	10	18.4
<i>Minimum</i>	14.87	-5.1	46.4	-1.2	26.63	0	2.15	3.1	14.9
<i>Std, Dev,</i>	0.47	2.64	9.42	0.59	8.9	0.48	0.43	1.6	0.96
<i>Skewness</i>	-0.27	0.1	-0.07	0.19	0.48	0.65	-0.72	0.45	1.64
<i>Kurtosis</i>	2.15	10.37	1.97	4.76	3.2	1.43	1.91	2.8	4.25
<i>Jarque-Bera</i>	13.34	725.27	14.30	43.69	12.9	55.83	43.7	11.54	164.76
<i>Probabilty</i>	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00

Source : l'auteure, à partir du logiciel Eviews12

La valeur moyenne de la variable taille de banque est de 15.88, avec un minimum de 14.87 et un maximum de 16.74 et une déviation standard de 0.47, qui est faible par rapport à la

moyenne. Elle fluctue très faiblement entre les banques et entre les différentes périodes considérées.

S'agissant de la variable solvabilité (SOLV), elle se situe entre -5.1% et 22.3 % avec une moyenne de 12.69%, elle est assez homogène entre les observations ainsi le test de Jarque Bera ne soutient pas la normalité de la distribution.

D'un autre côté, le taux de couverture des créances classées (LLP) prend ses valeurs entre 87.1% et 46.4% avec une valeur moyenne évaluée à 67.15%. L'écart entre les observations faites est de 9.42, montre que la dispersion autour de la moyenne est faible, ce qui traduit une variabilité faible dans les données de la variable SOLV.

En outre, la rentabilité des actifs (ROA) des banques est en moyenne de 1.205% sur l'ensemble de la période, dans le pire des cas il a été de -1,2% et le meilleur résultat observé a été de 3,5%.

La variable coefficient d'exploitation bancaire (CXP) varie entre 67.62% et 26.63% avec une valeur médiane inférieure à la moyenne (45.05) et un écart type de 8.9 faible par rapport à la moyenne, ce qui nous indique une variabilité faible dans les données de la variable CXP.

Quant au variable Criss, sa valeur moyenne est de 0.34 avec un écart-type porté à 0.47, traduisant une forte variabilité dans les données de la variable Criss.

Par ailleurs, le taux de change nominal (TCN) moyen est de 2.93 atteignant une valeur maximale de 3.46 et un minimum de 2.15. Elle est assez homogène entre les observations.

Quant au taux d'inflation sur la période d'étude, la Tunisie a connu des moments de forte croissance de l'inflation atteignant 10% en 2022 pour le quatrième trimestre. Avec 5.92% et 5.7% comme moyenne et médiane. L'écart type est de 1.6 montre une dispersion relativement faible par rapport à la moyenne.

Pour ce qui est du chômage, il est en moyenne de 15.8% sur le long de la période et elle est contenu dans l'intervalle de 14.9% à 18.4%.

En outre, le coefficient d'asymétrie (Skewness) est différent de zéro pour toutes les variables, il est négatif pour les variables SIZE, LLP et TCN, ceci traduit que ces variables ont des distributions asymétrique à gauche et que la queue de leurs distributions est plus longue à gauche. Tandis que on constate une asymétrie à droite (la Skewness de ces variables est positif) pour les variables SOLV, ROA, Criss, CXP, INF et CHOM.

Pour le coefficient d'aplatissement ou la kurtosis, on remarque que les variables SOLV, ROA, CXP et CHOM disposent d'une distribution moins aplatie et ayant les queues plus grosses qu'une distribution normale (dépasse le seuil de 3).

Il en ressort du tableau ci-dessus que toutes les variables de notre étude ne sont pas gaussiennes car le test de Jarque-Berra relève que ces variables possèdent un p-value < 5%.

Afin de décrire l'évolution des prêts non performants des grandes banques tunisiennes, il est essentiel d'identifier les potentiels facteurs qui peuvent influencer cette évolution. Ceci sera l'objectif de la partie suivante.

2. Matrice de corrélation

Dans le but d'évaluer les relations linéaires entre nos variables afin d'identifier les éventuels problèmes de multicolinéarité qu'on pourrait rencontrer, nous avons effectué une analyse de corrélation entre les variables d'étude via la matrice des coefficients de corrélation de Person. L'ensemble des coefficients de corrélation entre les variables prises 2 à 2 est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Matrice de corrélation des variables sous étude

	<i>NPL</i>	<i>SIZE</i>	<i>CRISS</i>	<i>SOLV</i>	<i>CXP</i>	<i>CHOM</i>	<i>INF</i>	<i>TCN</i>	<i>LLP</i>	<i>ROA</i>
<i>NPL</i>	1									
<i>SIZE</i>	0,4	1								
<i>CRISS</i>	0.1	-0.21	1							
<i>SOLV</i>	-0.03	0.18	-0.38	1						
<i>CXP</i>	0.05	0.31	0.028	-0.379	1					
<i>CHOM</i>	-0.07	0.124	0.68	0.24	0.04	1				
<i>INF</i>	0.11	0.22	0.31	0.13	-0.025	-0.15	1			
<i>TCN</i>	-0.17	0.29	0.56	0.28	-0.01	0.37	0.69	1		
<i>LLP</i>	-0.26	-0.45	0.06	-0.17	0.26	0.04	-0.03	-0.02	1	
<i>ROA</i>	-0.34	-0.12	-0.31	0.2	-0.52	-0.32	0.04	-0.1	-0.06	1

Source : l'auteure, à partir du logiciel Eviews 12

En exploitant l'indicateur du coefficient de corrélation linéaire, nous sommes en mesure de ressortir les principaux liens susceptibles d'exister entre les différentes variables considérées. A cet effet, on remarque que toutes les variables explicatives ne sont pas fortement corrèles

entre eux puisque ils ne dépassent pas le seuil de 0,8 en valeur absolue (Kennedy, 2003)¹⁶. Par conséquent, on peut suggérer qu'il ne peut pas y avoir un problème de multicolinéarité. Il en ressort que les premiers potentiels facteurs capables d'agir sur les NPLs des banques sont les variables SIZE, CRISS et INF qui ont des effets positifs sur la survenance des NPLs.

De plus, il a été noté que les variables TCN et INF sont les plus fortement corrélés entre eux avec un coefficient de corrélation de 0,69. Cette relation pourrait s'expliquer par le fait que des changements dans l'inflation peuvent avoir une influence sur les mouvements du taux de change. Lorsque l'une de ces deux variables évolue, l'autre a tendance à suivre la même direction.

Il est crucial de souligner que la matrice corrélation se concentre sur la dépendance entre deux variables sans tenir compte de l'effet des autres variables explicatives. Afin de faire face à cette limite, il est essentiel d'effectuer un test VIF qui permet de mesurer l'association entre les différentes variables de façon mutuelle et en présence des autres.

2.1 Variance Inflation factor

La méthode VIF est essentielle dans notre analyse afin de détecter les variables déclencheur du risque de multicolinéarité dans le modèle, et qui peut compromettre la fiabilité des résultats de régression. Cette approche vient donc affiner l'analyse faite avec la matrice de corrélations.

Tableau 10 : Résultats du test multicolinéarité

<i>Variable</i>	<i>Test VIF</i>	<i>Tolérance=1/VIF</i>
SIZE	1.64	0.61
CRISS	3.27	0.31
CXP	1.88	0.53
ROA	1.96	0.51
LLP	1.35	0.74
SOLV	1.66	0.61
INF	3.83	0.26
CHOM	2.88	0.35
TCN	3.58	0.28

Source : l'auteure, à partir du logiciel Eviews12

¹⁶ Kennedy P. (2003), « A guide to econometrics », 5e édition, The MIT Press, Cambridge, P. 500.

Le tableau ci-dessus révèle des VIF comprises entre 1.3 et 3.8 pour toutes les variables explicatives, ce qui permet d'affirmer avec certitude qu'il n'y a aucun risque d'être confrontée à un problème de multicollinéarité car les coefficients du test ne sont pas significatifs ($VIF < 10$), ce qui confirme les conclusions obtenues avec la matrice de corrélation.

3. Test de diagnostic sur les données de panel

A ce niveau de nos analyses, une série de tests préliminaires visant à choisir la méthode d'estimation adéquate pour notre étude.

3.1 Test d'hétéroscédasticité

Pour commencer, nous avons effectué le test d'hétéroscédasticité. Ce dernier revêt une importance cruciale dans notre analyse, car il vise à tester la variation de la variance des résidus dans un modèle de régression afin de décider la présence d'hétéroscédasticité ou non.

Ce test s'appuie sur deux hypothèses :

$$\begin{cases} H_0 : \sigma_u^2 = 0 : \text{Les résidus sont homoscedastiques} \\ H_0 : \sigma_u^2 \neq 0 : \text{Les résidus sont heteroscedastiques} \end{cases}$$

Règle de décision

$$\begin{cases} P(\text{Value}) > 5\% : \text{On accepte } H_0 \\ P(\text{Value}) < 5\% : \text{On accepte } H_1 \end{cases}$$

Tableau 11 : Résultat du test d'hétéroscédasticité

F-statistique	327.3
Prob (F-statistique)	0.000

Source : l'auteure, à partir du logiciel Eviews 12

Du résultat issu du test d'hétéroscédasticité, la p-value < 0.05 alors nous rejetons l'hypothèse nulle d'homoscedasticité des résidus. En conclusion, les résidus sont hétéroscédastiques, ce qui peut compromettre la validité des estimations du modèle de régression MCO.

L'hétéroscédasticité des résidus peut potentiellement biaiser les coefficients des variables indépendantes, affectant ainsi l'interprétation des résultats. Par conséquent, ce test nous pousse à considérer des méthodes d'estimation robustes ou d'autres ajustements afin de maintenir l'intégrité de notre analyse économétrique malgré la présence d'hétéroscédasticité.

3.2 Test d'autocorrélation des erreurs

Par la suite, il est question d'évaluer si les résidus de notre modèle présentent une dépendance entre les différentes banques incluses dans notre échantillon. Afin de vérifier l'autocorrélation, nous utilisons les tests d'indépendance Breusch-Pagan, Pesaran scaled et Persaran CD.

Ce test s'appuie sur deux hypothèses :

$$\begin{cases} H_0 : \text{Absence d'autocorrélation entre les résidus} \\ H_1 : \text{Présence d'autocorrélation entre les résidus} \end{cases}$$

Règle de décision

$$\begin{cases} P(\text{Value}) > 5\% : \text{On accepte } H_0 \\ P(\text{Value}) < 5\% : \text{On accepte } H_1 \end{cases}$$

Les résultats de chacune de ces tests montrent une p-value $< 5\%$, ce qui signifie qu'il faut rejeter l'hypothèse principale qui soutient l'absence d'autocorrélation des résidus. Par conséquent les résidus entre individus (Banques) sont corrélés.

3.3 Test de normalité

Par la suite, il est important d'examiner la distribution des résidus et la loi suivie par ces derniers. Nous utilisons le test de Jarque Bera pour mener cette analyse.

Ces trois tests reposent sur deux hypothèses :

$$\begin{cases} H_0 : \text{Les résidus suivent la loi normale} \\ H_1 : \text{Les résidus ne suivent pas la loi normale} \end{cases}$$

Règle de décision

$$\begin{cases} P(\text{Value}) > 5\% : \text{On accepte } H_0 \\ P(\text{Value}) < 5\% : \text{On accepte } H_1 \end{cases}$$

Tableau 12: Résultat du test de normalité

F-statistique	45.58
Prob (F-statistique)	0.000

Source : l'auteure, à partir du logiciel Eviews12

La p-value associée à la statistique de test de Jarque-Bera est de 0,000 inférieure à 5%, On rejette l'hypothèse de normalité des résidus au seuil de 5%. Par conséquent nos résidus ne sont pas distribués suivant la loi normale.

En somme avec le modèle MCO, les hypothèses de validation du modèle n'ont pas été vérifiées, ce qui rend ce modèle invalide.

3.4 Test de spécification ou test d'homogénéité de F-test

Nous avons examiné la spécification hétérogène ou homogène des banques de notre l'échantillon pour se rassurer de sa cohérence. Il est important de vérifier la présence des effets individuels car on est dans le cas des données de panel, on doit vérifier s'il s'agit d'un modèle identique pour toutes les banques ou bien qu'il intègre des effets individuels spécifiques à chaque banque. A cet effet, nous utilisons le test de spécification de Fisher (F-test).

Ce test repose sur deux hypothèses :

$$\begin{cases} H_0 : \text{Absence d'effets spécifiques} \\ H_1 : \text{Présence d'effets spécifiques} \end{cases}$$

Règle de décision

$$\begin{cases} P(\text{Value}) > 5\% : \text{On accepte } H_0 \\ P(\text{Value}) < 5\% : \text{On accepte } H_1 \end{cases}$$

Tableau 13 : Résultat du test de spécification de Fisher

F-statistique	144.94
Prob (F-statistique)	0.0000

Source : L'auteure

Le résultat du test F de Fisher montre que la P-value $< 5\%$, alors on rejette l'hypothèse principale d'une homogénéité et donc privilégier l'existence d'effets spécifiques.

Ce résultat nous amène à conclure que la méthode Pooled ne convient pas à l'estimation de notre modèle. De ce fait, le modèle à effet fixe ou effet aléatoires est préférables pour tenir compte de l'hétérogénéité.

3.5 Test de Hausman

Dans ce qui précède, nous avons démontré l'inefficacité de la méthode « Pooled OLS » en raison de la présence d'hétéroscédasticité et d'autocorrélation ainsi que l'existence des effets individuels. De ce fait, le test de Hausman est une étape cruciale de notre analyse économétrique pour choisir le modèle le plus approprié entre le modèle à effets fixes et le modèle à effets aléatoires.

Ce test s'appuie sur deux hypothèses :

$$\begin{cases} H_0 : \text{Modèle à effet aléatoire} \\ H_1 : \text{Modèle à effet fixe} \end{cases}$$

Règle de décision

$$\begin{cases} P(\text{Value}) > 5\% : \text{On accepte } H_0 \\ P(\text{Value}) < 5\% : \text{On accepte } H_1 \end{cases}$$

Nos résultats du test de Hausman concluent à l'acceptation de l'hypothèse nulle d'effet aléatoire puisque la probabilité associée est 1 supérieur à 5%. Par conséquent, nous pouvons choisir l'estimation des effets aléatoires dans notre modèle qui fournit des estimations convergentes et efficace.

4. Résultats empiriques et interprétations

Dans la suite de notre étude, nous intéressons à la présentation du modèle que nous avons retenu ainsi que le détail sur les résultats et l'interprétation de notre analyse économétrique axée sur la détermination des facteurs explicatifs du risque de crédit.

4.1. Présentation du modèle

Dans le but d'obtenir des estimations convergente et efficaces des variables de notre modèle, nous avons faire recours à la méthodologie des Moindres Carrés Généralisées (MCG). La présentation des résultats du choix de notre modèle se fera après avoir justifié notre méthodologie en tenant compte des caractéristiques que contiennent nos données.

L'analyse préalable qui a été fait avec nos données révèle des problèmes majeurs à savoir le problème d'hétéroscédasticité, d'autocorrélation des erreurs. Ces problèmes violent les hypothèses classiques lorsque nous appliquons les méthodes plus conventionnelles à savoir les Moindres Carrés Ordinaires (MCO). Pour résoudre ce problème, nous choisirons la

méthode des Moindres Carrés Généralisés qui est adaptée parfaitement à notre étude puisqu'elle prend en compte les variations temporelles et interindividuelles présents dans les données de panel. Dans le but de répondre à notre question de recherche, nous présenterons dans la suite une analyse des résultats en ressortant les implications économiques des coefficients estimés.

4.1.1 Spécification du modèle MCG

Nous avons procédé à une estimation de la relation entre les prêts non performants avec les variables spécifiques aux banques et les variables macroéconomiques. Notre démarche dans cette recherche empirique repose principalement sur les travaux Oanh et al(2017), Tinta, A.A et al (2021), Elbacha et 2022

Nous optons pour la modélisation en panel dont le modèle se spécifie comme suite :

$$NPL_{i,t} = \beta_1 ROA_{i,t} + \beta_2 SIZE_{i,t} + \beta_3 SOLV_{i,t} + \beta_4 LLP_{i,t} + \beta_5 CXP_{i,t} + \beta_6 Criss_{i,t} \\ + \beta_7 INF_{i,t} + \beta_8 TCN_{i,t} + \beta_9 CHOM_{i,t} + \alpha + u_{i,t}$$

Avec :

i : allant de 1 à 10, représente les différentes banques ;

t : allant de 2015 Q1 à 2022 Q4 représente le temps ;

$NPL_{i,t}$: représente les niveaux de prêts non performants à la date t pour la banque i ;

$ROA_{i,t}$: La rentabilité des actifs de la banque i pendant le trimestre t ;

$SIZE_{i,t}$: Taille de la banque i pour le trimestre t ;

$SOLV_{i,t}$: Le ratio de solvabilité de la banque i pendant le trimestre t ;

$LLP_{i,t}$: Taux de couverture des créances classées de la banque i pendant le trimestre t ;

$CXP_{i,t}$: Le coefficient d'exploitation de la banque i pendant le trimestre t ;

$Criss_{i,t}$: La crise de Covid-19 de la banque i pendant le trimestre ;

$INF_{i,t}$: Le taux d'inflation le trimestre t ;

$TCN_{i,t}$: Le taux de change nominal EUR/TND pour le trimestre t ;

$CHOM_{i,t}$: Le taux de chômage pour le trimestre t ;

β : Le vecteur des coefficients des variables explicatives à expliquer ;

α : La constante ;

$u_{i,t}$: Le terme d'erreur.

4.2 Estimation et interprétation des résultats

Le modèle a été estimé à partir de la méthode moindres carrés généralisés, nous procédons à présent la phase de présentation des divers résultats obtenus et l'analyse des coefficients estimés dans le cadre de notre modèle qui apporte des éclaircissements importants sur le rôle que chacun des facteurs explicatifs retenus (des variables spécifiques aux banques et de l'environnement macroéconomique) sur la survenance des impayés de crédits dans le secteur bancaire. Le tableau ci-dessous présente les effets des différentes variables qui expliquent les prêts non performants.

Tableau 14 : Résultats de l'estimation du modèle

<i>Variable dépendante : Ratio des prêts non performants</i>		
<i>Estimateur : EGLS</i>		
<i>Variables spécifiques à la banque</i>	<i>Coefficients</i>	<i>p-value</i>
CXP	0.21	0.0000***
SOLV	0.03	0.7086
LLP	-0.22	0.0000***
ROA	-1.14	0.0001***
SIZE	-1.44	0.17
<i>Variables macroéconomiques</i>		
CHOM (-1)	0.34	0.047**
INF	0.19	0.094*
TCN	-3.15	0.0000***
<i>Variable dummy</i>		
Criss	0.9	0.0239**

Source : l'auteure, à partir du logiciel Eviews12

Lecture : ***Significatif à 1 % ; **Significatif à 5 % . *Significatif à 10 %.

D'après le tableau ci-dessus, le modèle construit indique que la majorité des variables impactent significativement la survenance des prêts non performants au sein des banques tunisiennes au seuil de 1%, 5% et 10%. À l'exception des variables SOLV, SIZE qui montrent qu'ils n'ont pas d'influence sur la survenance des prêts non performants. Nous procédons par la suite à l'interprétation des coefficients retenus dans notre modèle.

☞ CXP

Tout d'abord, le coefficient d'exploitation bancaire se positionne comme un élément favorisant une bonne qualité du portefeuille crédit de la banque. Il joue un rôle positif sur l'augmentation des prêts non performants. Toutes choses égales par ailleurs, lorsque ce coefficient augmente de 1%, les banques sont exposées à 0.21% d'avoir des prêts non performants. Ce résultat converge avec les résultats des anciennes recherches (kosmidou k, 2008, Emmanuel Mamatzakis, 2015 et Rupeika-Apoga et al 2020).

Un aspect important permettant de comprendre cette relation est qu'une augmentation de ce ratio s'explique par une mauvaise gestion des coûts de fonctionnement, qui se traduit par une hausse des dépenses courante par rapport au PNB. Cela suggère que la banque alloue une part importante de ses ressources aux dépenses opérationnelles, laissant ainsi une part faible de ses ressources pour la gestion des risques, ce qui signifie que la banque dispose moins de ressources pour absorber les pertes liées aux prêts non performants engendrant ainsi une baisse de la rentabilité.

☞ LLP

Il est intéressant de noter qu'il existe un lien significatif et négatif entre le taux de couverture des créances classées et le ratio des prêts non performants. On constate qu'au seuil 5%, le taux de couverture des créances classées exerce un effet négatif et significatif sur les prêts non performants. Une hausse du LLP de 1% engendre une diminution des NPLs de 0.22%, toutes choses égales par ailleurs. Ce résultat est compatible avec les conclusions des études passées (Boudriga et al(2009), AS Messai(2013)). Elle trouve une justification logique dans le contexte économique sous-jacent.

Cette relation négative peut s'expliquer que dans des situations, la banque est tenue de constituer des provisions pour compenser les montants non remboursés, ce qui conduit par la suite à une diminution des ressources des banques, puisqu'il s'agit des dépenses supplémentaires nécessaires pour la protection contre les pertes sur prêts. En effet, la provision réduit les pertes futures, ce qui montre que la banque est prudente en matière de risque de crédit. De plus, un niveau élevé des provisions indique une politique de crédit efficace qui se traduit par un resserrement de leurs critères d'octroi de crédit afin de devenir plus sélectives dans le choix des emprunteurs auxquels elles accordent des prêts, réduisant

ainsi la probabilité d'octroyer des crédits à des emprunteurs moins solvables. Par conséquent, il est généralement assorti de moins de risques pour les banques.

☞ ROA

Par la suite, examinons la rentabilité des actifs qui est un indicateur de performance bancaire, qui affiche un effet négatif sur la survenance des prêts non performants. Cela signifie qu'il existe une relation de sens inverse et significative entre la rentabilité des actifs et les niveaux des prêts non performants. Plus précisément, nous pouvons affirmer avec une confiance de 99%, qu'une hausse de 1% de la rentabilité des actifs est associée à une diminution de 1.14% du taux des prêts non performants, toutes choses égales par ailleurs, cette conclusion est conforme avec les études de Abid et al (2015) , Tinta AA et al (2021), Achibane et al(2019)

Les établissements bancaires capables de dégager des rendements plus élevés ont tendance à être plus résilientes face aux problèmes de prêts non performants. Explorons pourquoi cela se produit.

La rentabilité représente un indicateur clé dans le processus de gestion des risques et essentiellement les risques associés aux crédits pour les banques. En effet, les établissements de crédit qui réussissent à maintenir un niveau de rendement important ont souvent une plus grande capacité à faire face aux problèmes liés aux prêts non performants.

Lorsqu'une institution bancaire dégage un rendement plus élevé à partir de ses actifs, cela suggère généralement que la banque offre des services complets et hyper-évolués conduits à une augmentation de la confiance des investisseurs et un meilleur processus de gouvernance et de gestion du risque. Cette efficacité accrue peut se traduire par une meilleure sélection des emprunteurs (attirer les clients solvables), une gestion plus stricte du risque de crédit (adoption de pratiques de gestion du risque plus solides). De ce fait, les actifs de la banque sont plus susceptibles de générer des revenus de plus en plus importants sans être affectés par des défauts de paiement, ce qui réduit le nombre de prêts considérés comme non performants.

En fin du compte, la rentabilité des actifs devient un indicateur clé de la santé financière d'une banque et facteur explicatif de la gestion des risques bancaires. Les banques qui préservent des rendements plus élevés se trouvent dans une position favorable pour affronter à des

périodes économiques difficiles et à des fluctuations du marché, ce qui peut contribuer à la stabilité du secteur bancaire dans son ensemble.

☞ **CHOM**

Dans un second temps, les agrégats macroéconomiques jouent aussi un rôle non négligeable sur les prêts non performants. Il apparaît que le taux de chômage retardé d'une période exerce un effet positif et significatif au seuil de 5% sur le niveau des prêts non performants. Toutes choses égales par ailleurs, une augmentation d'un point de pourcentage du taux de chômage au trimestre précédent engendre une augmentation du taux de créances non performant actuel de 0.34%. C'est un résultat similaire aux études menées par Castro(2013), ELBACHA(2022), Alae laachoub et mohamed adaskou(2023)

Un aspect important permettant de comprendre cette relation est qu'une hausse du taux de chômage est le signe d'une très mauvaise santé économique. En effet, lorsque le taux de chômage augmente les banques sont plus exposées à des prêts non performants puisque les crédits accordés sont moins susceptibles d'être remboursés par les agents économiques car ceux-ci sont de plus en plus nombreux à ne pas disposer de revenus pour honorer ses engagements, ce qui renforce l'idée que pour des taux de chômage plus élevés sont associés à des niveaux plus élevés de créances douteuses. Concernant les entreprises, l'augmentation du taux de chômage entraîne une baisse de la demande des ménages, provoquant ainsi une chute de la production des biens et des services, ce qui contribue au non respect du paiement à l'échéance.

☞ **Criss**

La pandémie Covid-19 contribue positivement à la survenance des prêts non performants. Toutes choses égales par ailleurs, En cas d'une augmentation de Criss de 1%, le niveau des prêts non performants est susceptible d'augmenter de 0,9% avec une certitude de 95%. les recherches menées par d'Elnahass et al (2021) et Trabelsi,E et al(2023) ont également validé cette relation positive.

L'impact majeur du Covid-19 sur l'économie nationale se manifeste par une diminution significative de la production, des activités d'exportation et d'importation, entraînant ainsi des perturbations économiques (ralentissement de l'activité économique). Cette situation a des répercussions directes sur le secteur bancaire tunisien, conduisant à une baisse de la rentabilité

due à une augmentation des risques bancaires, notamment le risque de crédit. En effet, la pandémie Covid-19 engendre une hausse des impayés des emprunteurs et des reports des échéances, puisque ceux-ci se trouvent dans une situation difficile et n'ont pas la capacité à honorer ses engagements à l'échéance. Par conséquent, les banques sont de plus en plus susceptibles d'avoir des impayés, Par conséquent, la banque peut être confrontée à un risque accru de défaut de paiement, ce qui peut entraîner un risque accru de défaut et par la suite une hausse des prêts non performants.

☞ **INF**

Passons à identifier l'impact de l'inflation, on constate qu'au seuil de 10% le taux d'inflation a un effet positif sur les prêts non performants. En d'autres termes, lorsque le taux d'inflation augmente, on recense de plus en plus des prêts non performants dans l'économie. Ce résultat est adéquat avec les conclusions tirées par les études de Kenza CHERKAOUI(2021) et ELBACHA(2022), tham et al(2021), ainsi que Alae laachoub et mohamed adaskou(2023).

L'impact positif du taux d'inflation sur le taux des créances classées peut être éclairci par divers mécanismes économiques. Tout d'abord, en période de ralentissement économique caractérisé par un accroissement excessif des prix et une baisse de la confiance des investisseurs dans l'économie ainsi qu'une chute des opportunités d'investissement, les ménages et les entreprises manquent à ses obligations vis-à-vis de la banque, ce qui conduit à une hausse des prêts non performants. De plus, l'accroissement significatif de l'inflation impacte le revenu des ménages principalement ceux de revenu fixe, réduit par la suite leur pouvoir d'achat et leur donnant ainsi moins de marges pour rembourser les prêts, puisque le crédit devient plus coûteux, ce qui engendre une hausse du risque de non-remboursement.

☞ **TCN**

Enfin, en ce qui concerne le taux de change nominal, le modèle suggère une relation négative entre le taux de change et les prêts non performants, effet, nous avons 99% de chance que lorsque tous les autres paramètres restent fixés, si le taux de change nominal augmente de 1%, son effet sur les NPLs fera qu'une réduction de 3.15% des prêts non performants. Ce résultat est confirmé par de multiples études, à titre d'exemple Fofack (2005).

La relation inverse du taux de change nominal et le niveau des prêts non performants peut être expliquée par le fait que, l'augmentation du taux de change engendre un effet sur les revenus

de ceux qui dépendent des exportations, rendues plus coûteuses et également plus attractives, ces conditions ont engendré un accroissement des investissements étrangers. Par conséquent, ces entreprises dégagent plus de marges en termes de rémunérations, ce qui conduit à une baisse des coûts de l'emprunt et une amélioration de la solvabilité des emprunteurs, c'est pourquoi une baisse des prêts non performants.

En somme, ces résultats mettent en lumière l'importance pour les banques de conserver des niveaux de rentabilité élevés, de surveiller l'évolution du coefficient d'exploitation bancaire et du taux de couverture des créances classées, d'avoir un regard avisé sur les effets du taux de chômage, de l'inflation et les crises économiques et du taux de change nominal pour atténuer les risques de prêts non performants. Ces considérations sont essentielles pour assurer la stabilité financière dans le secteur bancaire.

SECTION 4 : APPLICATION DU STRESS TESTING : TEST DE SENSIBILITÉ

Après avoir étudié les déterminants des prêts non performants de notre échantillon des banques que nous avons choisies. Il convient de rappeler que le but visé par notre étude est d'évaluer l'impact d'une variation défavorable d'une ou plusieurs variables macroéconomiques sur le ratio de prêts non performants, ceci s'effectue grâce à l'outil de gestion des risques « Stress Testing » nécessaires pour tester la robustesse d'une institution financière.

Nous évaluons les changements du ratio de solvabilité à un choc macroéconomiques et en comparant leurs valeurs à celles de la période de référence, afin de vérifier si dans des situations difficiles les exigences réglementaires peuvent encore être respectées.

1. Présentation de l'indicateur de résilience du système bancaire tunisien

L'évaluation de la capacité du secteur bancaire à faire face à des chocs sévères s'effectue grâce au ratio de solvabilité. L'objectif principal de ce ratio est d'évaluer la solidité financière d'une institution bancaire et sa capacité à gérer tous les risques potentiels à tout moment. Conformément au circulaire N°2018-06, la Banque Centrale de Tunisie impose aux établissements de crédit une exigence minimale du ratio de solvabilité de 10%. En d'autres termes, les banques doivent garantir que les fonds propres représentent au moins 10% de leurs actifs pondérés par les risques (RWA).

$$R.S = \frac{\text{Fond propre règlementaire}}{RWA}$$

Avec :

R.S: Ratio de solvabilité ;

RWA : Montant des actifs pondérés par les risques (Risk Weight Asset).

Après avoir déterminé les valeurs prévisionnelles des prêts non performants dans les scénarios divers, nous procéderons au calcul des nouveaux ratios de solvabilité.

La croissance des prêts non performants lors de la réalisation des stress tests enregistrée est perçue comme un risque supplémentaire, venant s'ajouter au risque de crédit déjà pris en compte dans le ratio de solvabilité. De ce fait, la nouvelle équation nécessaire au calcul du ratio de solvabilité est la suivante :

$$R.S = \frac{\text{Fond propre règlementaire}}{RWA + \Delta P}$$

Avec

$\Delta P = \Delta NPL * LGD$;

ΔP : l'augmentation des provisions pour perte suite à une hausse prévue des prêts non performants ;

LGD : Perte en cas de défaut.

2. Hypothèse du travail

Afin d'évaluer la capacité de résistance d'une institution financière ou d'un système financier face à des perturbations graves dans des périodes d'instabilité, notre travail empirique repose

sur les hypothèses ci-dessous :

- ✓ Hypothèse 1 : LGD du secteur bancaire est supposé égale à 45% ;
- ✓ Hypothèse 2 : Les fonds propres nets des banques demeurent inchangés pour l'année prévue ;
- ✓ Hypothèse 3 : Les RWA des banques restent stables pour l'année prévue.

3. Elaboration des scénarii de stress test

L'évaluation de la résilience du secteur bancaire s'effectue par l'intermédiaire des scénarii macroéconomiques. Notre avons choisi d'appliquer le choc sur le taux d'inflation et de chômage. L'analyse sera faite sur le troisième et le quatrième trimestre de l'année 2023.

Le taux d'inflation et le taux de chômage affichent une relation positive avec le taux des prêts non performants, ce qui signifie qu'une augmentation du taux de chômage ou de l'inflation engendre une hausse des prêts non performants. Par conséquent, la variation que nous allons appliquer pour exprimer un scénario défavorable consistera à augmenter ces deux variables macroéconomiques afin de générer une hausse des prêts non performants.

Nous formulons de ce fait quatre scénarios :

Le scénario de base : Cette situation correspond à l'évolution attendue de la situation économique, c'est-à-dire la projection des résultats en période de tranquillité sans aucune perturbation.

Le premier scénario : Consiste à effectuer un choc négatif virtuel mais plausible sur le taux de chômage. Pour cela nous referons à la pire hausse connue par l'économie Tunisienne. Cette augmentation a été observée au 2^{ème} trimestre de l'année 2011 où le taux de chômage se situait à **18,9%**.

Le deuxième scénario : porte sur le taux d'inflation. Ici nous simulons une hausse virtuelle et plausible du taux d'inflation en Tunisie, qui est observé au mois de Février 2023 qui atteint la valeur de **10.4%**.

Le troisième scénario : consiste en un choc simultané sur le taux d'inflation et le taux de chômage.

4. Les résultats du test de sensibilité

Les prévisions du taux des prêts non performants pour chaque scénario sont déterminées par l'intermédiaire du modèle MCG que nous avons estimé dans la section précédente. Le tableau ci-dessous illustre la prévision du taux des NPLs dans les différents scénarios.

Tableau 15 : Valeurs des NPLs avant et après les chocs appliqués

	BQ1	BQ2	BQ3	BQ4	BQ5	BQ6	BQ7	BQ8	BQ9	BQ10
Scénario de Base	14.51%	6.64%	5.10%	5.51%	11.5%	5.07%	15.70%	8.84%	13.85	13.77
Scénario 1 (T4-2023)	15.92%	8.06%	6.56 %	6.95%	12.99%	7.55%	20.1%	10.39%	15.30%	15.20%
Variation 1	9.7%	21.4%	28.63%	26.13%	12.96%	48.9%	28.03%	17.35%	10.87%	10.38%
Scénario 2 (T4-2023)	14.95%	7.08%	5.65%	5.96%	11.7%	5.6%	16.14%	9.34 %	14.3%	14.21%
Variation 2	3.10%	6.6%	10.8%	8.2%	1.8%	10.5%	2.8%	5.66%	3.7%	3.2%
Scénario 3 (T4-2023)	16.36%	8.51%	7.07%	7.4%	13.2%	8.12%	20.54%	10.9%	15.7%	15.64%
Variation 3	12.8%	28.1%	39.22%	34.30%	14.78%	60.10%	30.80%	23.3%	14.5%	13.58%

Source : l'auteure, à partir du logiciel Eviews 12

L'analyse du tableau ci-dessus montre que tous les scénarios contribuent à une augmentation du niveau des NPLs. Cependant, l'impact varie considérablement d'un scénario à un autre. Ce qui laisse présager que les variables considérées ont une influence significative et constituent à cet égard des canaux de transmission des chocs à l'activité bancaire (sous l'angle de la qualité du portefeuille).

Au niveau du scénario de base, on s'attend à ce que les prêts non performants varient au sein des banques entre 5,07% et 15,70%.

La situation varie d'une banque à une autre, Dans le scénario 1, les NPLs augmentent de 21.44% en moyenne pour l'ensemble du secteur bancaire tunisien par rapport au scénario de base pour s'établir à 11,91% à cause d'un choc sur le taux de chômage. Au niveau individuel, les banques BQ6 et BQ3 sont celles qui ressentiraient le plus l'effet. Inversement, la banque BQ1 serait plus résiliente, avec une faible variation de (+9,7%) par rapport au scénario de base sur les NPLs.

La hausse du taux d'inflation dans le scénario 2 défavorable en matière d'inflation induit à une augmentation de 6.96%, du ratio des prêts non performants pour atteindre un niveau de 10,49%. Les banques BQ1, BQ5, BQ7, BQ9 et BQ10 sont les banques les plus résilientes face

à un choc sur le niveau général des prix, avec une faible variation de moins de 4% par rapport au scénario de base, montrent que ces banques semblent garder un certain contrôle sur les créances en souffrance dans leur portefeuille.

S'agissant du scénario 3 qui est plus sévère combinant le choc sur le taux de chômage et sur le taux d'inflation, conduit l'économie tunisienne à une situation encore plus critique que les précédentes. Le ratio des prêts non performants est maintenu à un niveau plus élevé de 12,36% occasionnant ainsi une forte dégradation du portefeuille des banques. L'impact par banque serait plus marqué au niveau des banques BQ6 (+60,1%), B3 (+39,22%), BQ4 (+34,3%), et BQ7 (+30,8%). Toutefois, la banque BQ1 enregistre un faible impact, le niveau des NPLs passe de 14.51% à 16.36% avec ce choc simultané sur l'inflation et le chômage.

Il est donc indéniable que le taux d'inflation et le taux de chômage exercent un impact important sur le niveau des prêts non performants, et que tout évènement d'une ampleur macroéconomique susceptible de générer un choc équivalent à ceux que nous avons observés nous conduirait probablement à la recrudescence du niveau des prêts non performants.

Après avoir déterminé la variation des prêts non performants des 10 banques pour le quatrième trimestre de 2023 suite aux différents chocs par rapport à notre scénario de base, il est crucial d'identifier les valeurs du ratio de solvabilité pour les 3 scénarios.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des calculs du ratio de solvabilité pour tous les scénarios :

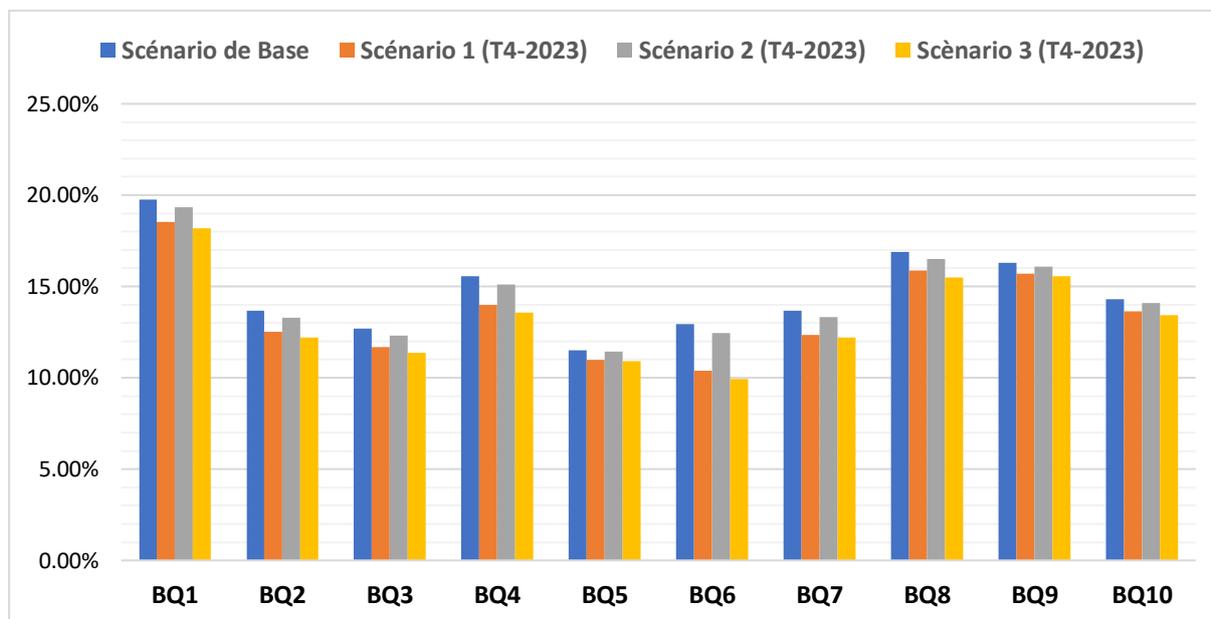
Tableau 16 : Le ratio de solvabilité pour chaque scénario:

	BQ1	BQ2	BQ3	BQ4	BQ5	BQ6	BQ7	BQ8	BQ9	BQ10
Scénario de Base	19.75%	13.66%	12.70%	15.57%	11.49%	12.95%	13.66%	16.90%	16.29%	14.30%
Scénario 1 (T4-2023)	18.54%	12.52%	11.67%	14%	10.97%	10.40%	12.34%	15.86%	15.7%	13.63%
Variation 1	-6.1%	-8.3%	-6.8%	-10%	-4.52%	-19.7%	-9.7%	-6.15%	-3.62%	-4.7%
Scénario 2 (T4-2023)	19.35%	13.29%	12.3%	15.1%	11.42%	12.44%	13.53%	16.55%	16.1%	14.09%
Variation 2	-2.02%	-2.71%	-3.14%	-3%	-0.7%	-3.9%	-0.9%	-2.1%	1.2%	1.4%
Scénario 3 (T4-2023)	18.2%	12.2%	11.35%	13.57%	10.9%	9.95%	12.21%	15.5%	15.55%	13.44%
Variation	-8%	-10.9%	-10.8%	-13%	-5.2%	-23.2%	-10.6%	-8.3%	-4.6%	-6.1%

Source : l'auteure, à partir du logiciel Eviews 12

Afin d'offrir une vision plus claire de l'effet des différents scénarios de chocs des variables macroéconomiques sur le ratio de solvabilité des banques individuelles, nous avons illustré les résultats obtenus pour les ratios de solvabilité dans le graphique ci-après pour chaque scénario envisagé.

Figure 12 : Évolution des ratios de solvabilité par Scénario



Source : l'auteure

5. Analyse des résultats et recommandation

L'impact d'un choc défavorable des variables macroéconomiques sur les prêts non performants est nécessaire afin d'évaluer la résilience des banques tunisiennes et leur conformité aux normes macro-prudentielles en terme de ratio de solvabilité (la norme est de 10%). Les banques de notre échantillon présentent de façon générale un ratio de solvabilité acceptable et souvent très élevés par rapport au niveau règlementaire, dans tous les scénarios, ce qui fait preuve d'une certaine résilience face aux chocs appliqués.

En effet, le constat que les banques qui disposent d'un ratio de solvabilité faible dans le scénario de base sont moins résilientes et plus susceptibles de connaître des difficultés majeures en cas de chocs macroéconomiques tel est le cas, des banques BQ3, BQ5, et BQ6.

En observant les différents tests de sensibilité pour notre ratio de solvabilité, il ressort qu'en présence d'un choc capable de placer le taux de chômage à un niveau de 18.9%, les trois banques citées sont toujours plus vulnérables malgré leur résilience confirmée par des ratios de solvabilité au dessus de la norme de 10% (BQ3, BQ5 et BQ6 ont des ratios de solvabilité

respectifs de 11.67%, 10.97% et 10.40%). En réalité ces valeurs sont assez faibles comparées aux ratios de solvabilité des autres banques de l'économie. De plus, on peut remarquer que la meilleure d'entre elle (BQ1) dispose d'un ratio de solvabilité de 18.54%, soit un peu moins de 6 points de pourcentage que le niveau de base.

Le scénario 2 montre que la simulation du choc plausible le plus sévère sur le taux d'inflation traversé par l'économie tunisienne, s'accompagne d'une réduction moins importante par rapport à l'impact du choc sur le taux de chômage. Les banques affichent une résilience nettement au-dessus de celle du contexte précédent.

Lorsqu'on applique les deux chocs simultanément (sur le taux de chômage et sur le taux d'inflation), engendre la plus grande influence sur la chute du ratio de solvabilité. En effet, on remarque que les banques BQ1, BQ5 et BQ9 ont maintenu leur résistance avec une variation moins importante. La BQ1 fait preuve de résilience plus marquée qui malgré la situation économique difficile relative à la reprise post-Covid-19 et à la guerre de la Russie en Ukraine qui a occasionné une envolée de l'inflation, elle a réussi à respecter l'ensemble des exigences réglementaires pour atteindre un ratio de solvabilité de 18,10% pour notre scénario combiné. En revanche, la banque 6 tombe en dessous de 10% en affichant un ratio de 9.95% légèrement en dessous du seuil attendu, Elle semble donc être la banque la plus fragile relativement aux chocs macroéconomiques, de plus et la banque 5 arrive à peine à s'en sortir avec 10.9%. Le choc sur le taux de chômage est celui le plus fatal des deux chocs, de sorte qu'en cas de combinaison des deux, elle se retrouve en difficulté.

Il ressort de nos résultats des tests de sensibilités que, même si l'autorité de supervision a effectué d'importants efforts pour garantir la solidité et la résilience des établissements de crédit, en veillant à leur conformité avec les lois et la réglementation en vigueur, notamment en matière de solvabilité. La banque BQ6 reste vulnérable (9,95%) en termes de ratio de solvabilité, soit une infraction vis-à-vis de la norme prudentielle de 10%.

Par ailleurs, les banques BQ5 et BQ6 sont qui affichent les plus bas taux dans tout scénarios confondu, s'exposent au risque de crédit suite à la hausse du taux de chômage ainsi que de l'inflation cause par la suite la dégradation de son ratio de solvabilité. Tout d'abord, ceci pourrait s'expliquer par le profil des clients chez les banques, En effet, lorsque les emprunteurs détiennent des actifs sensibles à l'inflation (comme l'immobilier), leurs valeurs en termes réels peuvent baisser. Également, lorsque les clients sont dans des secteurs

sensibles au chômage ont souvent moins la capacité à rembourser ses prêts. Par la suite, la survenance de l'inflation et du chômage fragiliserait les emprunteurs, ce qui se traduirait par une augmentation des NPLs et chute par conséquent du ratio de solvabilité. De plus, l'analyse descriptive au début de notre étude présente une partie de la solution, la banque 6, présente un taux des prêts non performants pendant la pandémie Covid-19 plus élevé par rapport à ses observations passées, ce qui indique que cette banque est fragile face aux crises. De plus, une hausse importante des NPLs montre que le portefeuille de crédit de ses deux banques comparativement des autres banques n'est pas trop diversifié caractérisée par la concentration aux secteurs de l'économie particulièrement sensible au chômage et à des entreprises moins solides financièrement en cas d'une crise.

Les implications de notre analyse en termes de politiques macro et micro prudentielles dans le but de renforcer la solidité du système bancaire tunisien, consiste à mettre en place des recommandations visant à se couvrir contre les chocs qui pourraient impacter négativement les banques tunisiennes.

Celles-ci se situent à différents niveaux :

- 1) Amener les banques tunisiennes à assurer en permanence, des fonds propres de sécurité à travers une supervision sur pièces et sur place efficace et en veillant à mettre à jour régulièrement les dispositions réglementaires et prudentielles ;
- 2) Assurer une stabilité macroéconomique pour le pays, dans la mesure où des perturbations du cadre macroéconomique pourraient se répercuter sur le secteur bancaire à travers les liens macro financiers. C'est l'amélioration de l'environnement économique qui permet aux banques de jouer pleinement leur rôle de pourvoyeur de financement visant à soutenir la croissance et à contribuer efficacement à la résilience de l'économie si un choc survient ;
- 3) Dans le processus d'octroi de crédit, les établissements de crédit doivent accorder une importance aux indicateurs économiques (taux d'inflation, taux de chômage ...). Cela permet de minimiser le risque de crédit et de garantir la résilience en cas de choc sévère ;
- 4) L'utilisation régulière du Stress Test pour évaluer le risque de crédit afin de détecter les situations sévères qui pourraient influencer les NPLs, ainsi que la couverture contre les scénarios critiques afin de développer une gestion des risques plus efficaces capable de faire face à leurs défis et de maintenir leur stabilité financière.

Conclusion du chapitre

L'objectif principal de notre recherche était de trouver un modèle capable de déterminer les facteurs explicatifs des prêts non performants. Par la suite, grâce au modèle MCG adapté à notre étude, nous avons effectué des tests de sensibilité afin de détecter l'impact d'un choc macroéconomique sévère sur la capacité de résilience du secteur bancaire tunisien. Cette analyse a été réalisée à l'aide des données de panel issues de 10 banques tunisiennes sur la période du premier trimestre de 2015 jusqu'au quatrième trimestre 2022.

Les résultats tirés de cette étude suggèrent qu'il existe des variables significatives spécifiques aux banques contribuant à l'augmentation des prêts non performants. On peut citer la rentabilité des actifs, le taux de couverture des créances classées, le coefficient d'exploitation et des variables macroéconomiques influant le défaut des emprunteurs dont le chômage et l'inflation. Par la suite, nous avons choisi le chômage et l'inflation pour l'élaboration des scénarios du stress test afin de mesurer l'ampleur du risque de crédit auquel est exposé le secteur bancaire tunisien et de détecter les nouveaux ratios de solvabilité des banques tunisiennes face à ces chocs. Les résultats des tests de sensibilité montrent qu'une augmentation du niveau des prêts non performants pourrait impacter la solidité du système bancaire tunisien.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Le secteur bancaire joue un rôle primordial pour la croissance et le développement de l'économie tunisienne actuelle. En effet, à travers ses fonctions d'intermédiation financière et à la gamme étendue de services proposés, les établissements de crédit se présentent actuellement comme le tissu de l'économie tunisienne. Elles assurent constamment le financement des agents à besoin de financement afin qu'elles puissent réaliser sagement leurs activités et projets, favorisent la croissance et en se tenant prêtes à soutenir tous les acteurs économiques, principalement au cours de périodes de ralentissement, de tension et de crises inattendues.

Cependant, l'exercice de cette activité expose les banques à divers risques pouvant mettre en danger sa pérennité. Parmi ces risques, on trouve le risque de crédit, qui survient lorsque l'emprunteur n'arrive pas à respecter ses engagements à l'échéance. Ce risque représente une menace significative sur la rentabilité et la performance bancaire.

L'environnement économique et financier dans le monde et en particulier en Tunisie a été secoué ses dernières années par la crise du Covid-19 et continue d'être fragilisé par la guerre entre la Russie et l'Ukraine. Plusieurs autres facteurs participent également à son affaiblissement dont les déficits budgétaires, l'accroissement de la dette publique, une croissance économique caractérisée par un rythme faible, une augmentation importante de l'inflation et un accroissement du volume des crédits accordés. Cette situation risquerait d'infliger des pressions sur les banques tunisiennes, ce qui les expose à des situations de croissance des prêts non performants. Elles sont empêchées à se conformer aux normes prudentielles imposées par les autorités de régulation d'où l'importance du stress test pour évaluer la capacité de résilience du secteur bancaire face à des crises économiques et à la fragilité éventuelle d'un système bancaire national.

Les stress tests mis en place par les banques et les autorités en charge de la supervision bancaire servent à détecter les vulnérabilités face à des variations économiques et financières défavorables par le biais d'une simulation. Il vise principalement à évaluer les pertes anticipées afin de définir les nouveaux fonds propres nécessaires pour couvrir un choc économique ou financier, Cela confère au stress test un rôle crucial en tant qu'outil de supervisions proactive nécessaire à une bonne gestion des risques.

Dans le cadre de notre étude, nous avons identifié les déterminants du risque de crédit des banques tunisiennes, par l'intermédiaire des facteurs macroéconomiques et des facteurs spécifiques aux banques afin de tester la résilience de ces banques, exprimée par le degré de leur conformité aux normes macro-prudentielles de crédit à savoir le ratio de solvabilité, face à deux chocs macroéconomiques touchant l'inflation et le chômage.

Pour ce faire, nous avons organisé notre travail en trois chapitres, à savoir :

Le premier chapitre a traité la présentation des divers types de risques auxquels les banques font face, la réglementation bancaire et la stabilité financière.

Le deuxième chapitre a examiné la notion du risque de crédit et le stress test ainsi qu'une revue de la littérature sur les macros stress tests de crédit et les déterminants du risque de crédit.

Le dernier chapitre de notre travail quant à lui, a été dédié à l'élaboration de la partie empirique où nous avons utilisée l'estimation des Moindre Carrées Généralisés afin d'identifier les facteurs explicatifs du risque de crédit permettant la réalisation des tests de résistance par la suite.

Les résultats issus de notre estimation révèlent que la rentabilité des actifs, le taux de couverture des créances classées et le taux de change nominal exercent une influence significative et négative sur la survenance des impayés de crédit. Par contre, le coefficient d'exploitation, la crise Covid-19, le taux d'inflation et le taux de chômage ont un impact significatif et positif sur le risque de crédit. Ces résultats sont conformes avec les études antérieures (Touny et Shehab, 2015 ; Tinta AA et al, 2021 ; Keugne et Mba Eyene, 2022).

Nous avons également procédé à un test de sensibilité dans le cadre d'un macro stress test en élaborant deux chocs. Le premier concerne le taux de chômage avec une hypothèse de hausse importante de 18.9% similaire à celle du deuxième trimestre de l'année de la révolution 2011. Le deuxième choc sur le taux de l'inflation, avec une hypothèse d'augmentation de 10.4% similaire à celle du mois de février 2023. Notre objectif était également d'analyser la réaction du ratio macro-prudentiel de solvabilité, spécifiquement au quatrième trimestre de l'année 2023.

Suite à l'application de ces deux tests, les résultats suggèrent que la plupart des établissements de crédit ont démontré leur capacité à faire face aux scénarios de chocs adverses. Bien que la

résilience soit globalement positive, il est important de souligner que la disparité de notre échantillon ne peut pas être négligée. En effet, certaines banques demeurent exposées principalement lorsqu'on applique les deux chocs simultanément (sur le taux de chômage et sur le taux d'inflation), engendre la plus grande influence sur les prêts non performants et conduit par la suite à une dégradation du ratio de solvabilité, avec des conséquences qui constituent des canaux de transmission des risques à l'ensemble des banques et non sur ces banques individuellement, impacte par la suite la stabilité financière du système bancaire tunisien.

Les principales limites qui peuvent être soulevées sont les suivantes :

- ✓ L'indisponibilité d'un grand nombre des données, ce qui nous empêche d'effectuer l'évaluation et l'analyse de manière précise des variables incluses dans le modèle. Ainsi, opter pour une périodicité mensuelle serait plus adéquat.
- ✓ Pour une évaluation plus approfondie de la résilience du secteur bancaire, il est préférable de tenir d'autres variables explicatives de nature qualitative comme la qualité de management, le mode de gouvernance, le degré de qualification du personnel etc. qui auraient pu améliorer la compréhension du phénomène et de meilleures performances.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BIBLIOGRPAHIE

ACHIBANE, M., & CHAKIR, C. (2019). L'impact de la crise financière sur le comportement des intermédiaires financiers: Entre l'approche conventionnelle et l'approche participative. *Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit*, 3(2).

Adamowicz, T. (2018). Types de risques dans les opérations bancaires – catégorisation et définitions. *Études économiques et régionales/Studia Ekonomiczne i Regionalne* , 11 (4), 37-56.

Aiyar, S, A Al-Eyd, B Barkbu and A Jobst (2015): “Revitalizing securitization for small and medium-sized enterprises in Europe“, IMF staff discussion note, SDN/15/07, May

Allen, WA. And Wood, G. (2006). Defining and achieving financial stability. *Journal Of Financial Stability* 2. P. 152-172.

Amadou, B. (2021). La résilience des banques africaines face à la crise de la Covid-19: une étude sur le stress test macroprudentiel des banques de la zone UEMOA. *Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit*, 5(4).

Anita, C. (2008). Credit risk management: Prescription for Indian banks. *Credit risk models: new tools of credit risk management*, 3-15.

Ben Youssef, A. (2018). Credit Risk Stress Testing of Commercial Banks in Tunisia. *International Journal of Accounting and Finance Studies*. 1 (1), 10-40.

Berger, Allen N., and Robert DeYoung, 2017, “Problem loans and cost efficiency in commercial banks,” *Journal of Banking and Finance*, 21(6): 849-870.

Boubakri*, H., & Mazzella**, S. (2005). La Tunisie entre transit et immigration : politiques migratoires et conditions d'accueil des migrants africains à Tunis. *Autrepart* , (4), 149-165.

Boudriga, A., Boulila, N., Jellouli, S. (2010). Bank Specific, Business and Institutional Environment Determinants of Banks Nonperforming Loans: Evidence From MENA Countries, Economic Research Forum, Working Paper No. 547.

BRUNEL, V. (2009). Gestion des risques et risque de crédit. This version: January, 28.

Castro, V. (2012). Macroeconomic determinants of the credit risk in the banking system: The case of the GIPSI. University of Coimbra and NIPE, Portugal. WP, 11/ 2012.

CHERKAOUI, K., & SABER, M. (2020). Les déterminants des prêts non performants: Le cas des banques marocaines. *Revue Française d'Economie et de Gestion*, 1(3).

Cihak, M. (2004). Stress testing: A review of key concepts. *Research and Policy Notes*, (2004/02).

Claudio Borio, Mathias Drehmann and Kostas Tsatsaronis, “Stress-testing, macro stress testing: does it live up to expectations?” BIS Working Papers, Monetary and Economic Department, Janvier 2012, page 2.

Combes-Thuélin, E. (2003, May). Risques de solvabilité, de liquidité et de taux au sein du secteur bancaire: coût historique et juste valeur. In *Identification et maîtrise des risques: enjeux pour l'audit, la comptabilité et le contrôle de gestion* (pp. CD-Rom).

DUPUY.P, et autres, *Les marchés de capitaux français*. Caen: Edition EMS, 2018, p 82

EL ANSARI, F., & BENABDELLAH, M. (2017). Les déterminants des prêts non performants: Etude empirique du secteur bancaire Marocain. *Finance & Finance Internationale*, (6).

ELBACHA, L., & TOUILI, K. (2022). La crise sanitaire et les prêts non performants: Cas des banques marocaines. *Revue Internationale du Chercheur*, 3(2).

- Elnahass, M., Trinh, V. Q., & Li, T. (2021). Global banking stability in the shadow of Covid-19 outbreak. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 72, 101322.
- Fawad, A. and Taqadus, B., (2013). Explanatory Power of Macroeconomic Variables as Determinants of Non-Performing Loans: Evidence from Pakistan. *World Applied Sciences Journal* 22 (2): 243-255, 2013.
- Filosa, R. (2007). Stress testing of the stability of the Italian banking system: a VAR approach. *Heterogeneity and monetary policy*, 703(1), 1-46.
- Fofack, H. L. (2005). Nonperforming loans in Sub-Saharan Africa: causal analysis and macroeconomic implications. The World Bank.
- Gadanecz, B., & Jayaram, K. (2008). Measures of financial stability-a review. *Irving Fisher Committee Bulletin*, 31(1), 365-383.
- Gonzalez-Hermosillo, B., Pazarbaşıoğlu, C., & Billings, R. (1997). Determinants of banking system fragility: A case study of Mexico. *Staff Papers*, 44(3), 295-314.
- Hakimi, A. et Zaghdoudi, K. (2017). Risque de liquidité et performance bancaire : Un test empirique pour les banques tunisiennes. *Recherche commerciale et économique* , 7 (1), 46-57.
- Hu, J.L., Li, Y., & Chiu, Y.H.,(2006).Ownership and nonperforming loans: Evidence from Taiwan's banks. *The Developing Economie*, 42(3) 405- 420.
- Hull, J., Godlewski, C., & Merli, M. (2010). *Gestion des risques et institutions financières*. Pearson Education France.
- Jiang, B, Philp, B., & Wu, Z. (2018). Macro stress testing in the banking system of China. *Journal of Banking Regulation*, 19(4), 287-298.
- Jimenez, G. & Saurina J. (2006).Credit cycles, credit risk, and prudential regulation. *International Journal of Central Banking*, 2(2), 65-98.

Joël BESSIS, « Gestion Des Risques et Gestion Actif-Passif des banques », Dalloz, Paris, 1995, p15.

Juliette Bugnon – Damien Subtil « Le risque systémique dans le secteur bancaire »,2008

Kennedy, P. (2008). A guide to econometrics. John Wiley & Sons.

KEUNGNE et al (2022). MICROFINANCE ET SURLIQUIDITÉ BANCAIRE DANS LA CEMAC.

Kishimba, KJ, Akande, JO et Muzindutsi, PF (2023). Tests de résistance au risque de macro-crédit dans le secteur bancaire tanzanien : une approche vectorielle autorégressive globale (GVAR). Journal des affaires africaines, 1-24.

Kosmidou, K., Tanna, S. et Pasiouras, F. (2008) Déterminants de la rentabilité des banques commerciales nationales du Royaume-Uni : éléments de preuve de la période 1995-2002. Série de documents de travail sur la recherche appliquée en économie, finance et comptabilité n° RP08-4, Coventry University, Coventry, 1-28.

LAACHOUB, A., & ADASKOU, M. (2023). Macro stress testing du risque de crédit, évaluation des impacts et apport de la théorie des copules, cas d'une banque Marocaine. International Journal of Financial Accountability, Economics, Management, and Auditing (IJFAEMA), 5(3), 406-432.

LAKSTUTIENE, A., A. BREITERYTE, and D. RUMSAITE (2009): "Stress Testing of Credit Risk Lithuania Banks under Simulated Economical Crisis Environment Conditions," Engineering Economics, 65.

Louzis, D. P., Vouldis, A. T., & Metaxas, V. L. (2012). Macroeconomic and bank-specific determinants of non-performing loans in Greece: A comparative study of mortgage, business and consumer loan portfolios. Journal of Banking & Finance, 36(4), 1012-1027.

- Louzis, D. P., Vouldis, A. T., & Metaxas, V. L. (2012). Macroeconomic and bank-specific determinants of non-performing loans in Greece: A comparative study of mortgage, business and consumer loan portfolios. *Journal of Banking & Finance*, 36(4), 1012-1027.
- Madan, D., & Unal, H. (2000). A two-factor hazard rate model for pricing risky debt and the term structure of credit spreads. *Journal of Financial and Quantitative analysis*, 35(1), 43-65.
- Makri, V., Tsagkanos, A., & Bellas, A. (2014). Determinants of non-performing loans: The case of Eurozone. *Panoeconomicus*, 61(2), 193-206.
- Mamatzakis, CE (2015). Quel est l'impact des prêts non performants sur le secteur bancaire mondial ? Décomposition de la croissance de la productivité. Décomposition de la croissance de la productivité. (juillet 2015).
- MBA EYENE et al(2022). Les déterminants des prêts non performants des banques dans la CEMAC.
- Melecky, M. et Podpiera, AM (2010). Pratiques de tests de résistance macroprudentiels des banques centrales d'Europe centrale et du Sud-Est : aperçu et défis à venir. Document de travail de recherche sur les politiques de la Banque mondiale , (5434).
- Merton, R. C. (1974). On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates. *The Journal of finance*, 29(2), 449-470.
- Messai, A. S., & Jouini, F. (2013). Les déterminants de prêts non performants. *La Revue Gestion et Organisation*, 5(1), 9-15.
- Micco, A., Panizza, U. Yanez, M. (2004), Bank ownership and performance, Working Paper, No.429.
- Minsky, H. P. (1982). *Inflation, recession and economic policy*. Brighton, Sussex: Wheatsheaf Books.

- Misina, M., Tessier, D., & Dey, S. (2006). Stress testing the corporate loans portfolio of the Canadian banking sector.
- Onder, S., Damar, B., & Hekimoglu, A. A. (2016). Macro stress testing and an application on Turkish banking sector. *Procedia Economics and Finance*, 38, 17-37.
- Pesaran, M. H., Schuermann, T., Treutler, B. J., & Weiner, S. M. (2006). Macroeconomic dynamics and credit risk: a global perspective. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1211-1261.
- Pesola J. (2007). Financial fragility, macroeconomic shocks and banks' loan losses: evidence from Europe. *Bank of Finland Research Discussion Papers*, 15.1-41
- Rahadian, R., & Permana, D. (2021). The Impact of Non-Performing Loans, Return on Assets, Return on Equity, and Loan to Deposit Ratios on Minimum Capital Adequacy Requirement Based on Commercial Banks for Business Activities (BUKU) I 2015-2020. *European Journal of Business and Management Research*, 6(6), 42-46.
- Rupeika-Apoga, R., Romānova, Grima, S., Kizilkaya, M., I., Dalli Gonzi, R. et Jakovljevic, M. (2020). Un modèle de mesure de l'exposition au risque de pandémie d'un pays. *Gestion des risques*, 2067-2077.
- Schumpeter, J. (1911). *Théorie de l'évolution économique Recherches sur le profit, le crédit, l'intérêt et le cycle de la conjoncture*, Paris, Dalloz, 1935. *Theory of Economic Development*.
- Tham, K. W., Said, R., & Adnan, Y. (2021). The Dynamic Relationship Between Inflation and Non-Performing Property Loans in Malaysia. *Journal of Surveying, Construction and Property*, 12(1), 36-44.
- Tinta, A. A., & Sanou, E. J. (2021). Les Déterminants des Prêts Non Performants du Système Bancaire de l'UMOA. *African Development Review*, 33(2), 276-287.

Tongurai, J. et Vithessonhi, C. (2020). Réglementation bancaire, concurrence bancaire et prise de risque bancaire : données probantes du Japon. *Journal de gestion financière multinationale*, 56, 100638.

Touny, M.A. and Shehed, M.A., (2015). *Macroeconomic Determinants of Non-Performing Loans: An Empirical Study of Some Arab Countries*. Faculty of Commerce and Business Administration, Helwan University, Cairo, Egypt.

Trabelsi, E. et Mansour, MB (2024). Risque de crédit et stabilité des banques tunisiennes dans la vague Covid-19. *Journal d'analyse économique* , 3 (2), 1-22.

Van Greuning, H., & Brajovic-Bratanovic, S. (2004). *Analyse et gestion du risque bancaire: un cadre de référence pour l'évaluation de la gouvernance d'entreprise et du risque financier* (No. 20043, pp. 1-402). The World Bank.

Verboomen, A., & De Bel, L. (2011). *Bâle II et le risque de crédit: les règles actuelles et leur évolution sous Bâle III*. Larcier.

Virolainen, K. (2004). *Macro stress testing with a macroeconomic credit risk model for Finland*. Bank of Finland, Discussion Paper, no. 18.

Zhou, C. (1997). *A jump-diffusion approach to modeling credit risk and valuing defaultable securities*. Available at SSRN 39800.

WEBOGRAPHIE

Banque Centrale de Tunisie : <https://www.bct.gov.tn/>

Banque de la France : <https://www.banque-france.fr/>

Banque Mondiale : <https://www.banquemondiale.org/fr/home>

Banque Nationale Suisse : <https://www.snb.ch/fr/>

Ilboursa : <http://www.ilboursa.com>

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

Investopedia : <https://www.investopedia.com>

La Banque Centrale Turque (BCRT) : <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/en/tcmb+en>

La Bourse de Tunis : <https://www.bvmt.com.tn/>

Science direct : <https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/>

RAPPORTS ET CIRCULAIRES

BCT-Circulaire aux banques N°2018-10, relative au ratio « Crédits/Dépôts »

BCT-Rapport Annuel de 2022.

BCT-Rapport Annuel de Supervision Bancaire de 2021.

Circulaire de la BCT N° 91-24 aux établissements de crédit relative à la division, couverture des risques et suivi des engagements.

Circulaire de la BCT N°2018-06 aux banques et aux établissements financiers relative aux normes d'adéquation des fonds propres.

ANNEXES

Annexe 1 : Analyse descriptive des variables

Date: 11/11/23 Time: 11:17

Sample: 2015Q1 2022Q4

	SOLV	TCN	SIZE	ROA	NPL	LLP	CXP	CRISS	CHOM	INF
Mean	12.69276	2.933128	15.88463	1.205063	11.67428	67.15589	45.52879	0.343750	15.80000	5.916682
Median	12.40000	3.164000	15.94105	1.200000	9.900000	67.45000	45.04755	0.000000	15.40000	5.700000
Maximum	22.30000	3.455900	16.73676	3.500000	30.40000	87.10000	67.62101	1.000000	18.40000	10.00000
Minimum	-5.100000	2.148500	14.86654	-1.200000	5.200000	46.40000	26.62671	0.000000	14.90000	3.100000
Std. Dev.	2.644231	0.432128	0.465729	0.592382	5.570357	9.426095	8.904464	0.475703	0.957727	1.592111
Skewness	0.106722	-0.721655	-0.267045	0.194120	1.217436	-0.068739	0.481698	0.657952	1.643288	0.454017
Kurtosis	10.37225	1.907019	2.154212	4.767985	4.329830	1.973464	3.199756	1.432900	4.247260	2.796797
Jarque-Bera Probability	725.2748 0.000000	43.70334 0.000000	13.34145 0.001267	43.68671 0.000000	102.6273 0.000000	14.30236 0.000784	12.90711 0.001575	55.83204 0.000000	164.7631 0.000000	11.54425 0.003113
Sum	4061.682	938.6010	5083.083	385.6200	3735.770	21489.89	14569.21	110.0000	5056.000	1893.338
Sum Sq. Dev.	2230.434	59.56825	69.19214	111.9424	9898.212	28343.56	25293.34	72.18750	292.6000	808.6064
Observations	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320

Annexe 2: Matrice de corrélation

	NPL	SIZE	CRISS	SOLV	CXP	CHOM	INF	TCN	LLP	ROA
NPL	1.000000	0.482102	-0.101662	-0.038461	-0.052596	-0.076435	-0.113029	-0.171646	-0.263861	-0.340136
SIZE	0.482102	1.000000	0.214628	0.180591	-0.310781	0.125375	0.224691	0.292395	-0.451232	-0.123073
CRISS	0.101662	0.214628	1.000000	0.384133	0.028063	0.688069	0.309224	0.561813	0.061642	-0.319677
SOLV	-0.038461	0.180591	0.384133	1.000000	-0.379217	0.247029	0.133333	0.279860	-0.170904	0.196196
CXP	0.052596	-0.310781	0.028063	-0.379217	1.000000	0.046651	-0.024962	-0.014041	0.265774	-0.520665
CHOM	-0.076435	0.125375	0.688069	0.247029	0.046651	1.000000	-0.145982	0.379028	0.049569	-0.326055
INF	0.113029	0.224691	0.309224	0.133333	-0.024962	-0.145982	1.000000	0.698757	-0.032461	0.041766
TCN	-0.171646	0.292395	0.561813	0.279860	-0.014041	0.379028	0.698757	1.000000	-0.020181	-0.105548
LLP	-0.263861	-0.451232	0.061642	-0.170904	0.265774	0.049569	-0.032461	-0.020181	1.000000	-0.065417
ROA	-0.340136	-0.123073	-0.319677	0.196196	-0.520665	-0.326055	0.041766	-0.105548	-0.065417	1.000000

Annexe 3 : Résultats du test multicolinéarité

Variance Inflation Factors
 Date: 11/13/23 Time: 22:21
 Sample: 2015Q1 2022Q4
 Included observations: 310

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
LLP	0.000749	70.17017	1.342670
SOLV	0.014598	50.30404	1.665118
TCN	1.016568	184.7471	3.588378
SIZE	0.374313	1928.151	1.641273
ROA	0.270465	9.909033	1.968560
CXP	0.001168	51.16066	1.879146
CRISS	0.702449	5.078531	3.276472
CHOM	0.151804	776.9038	2.882286
INF	0.063471	48.95116	3.353231
C	151.0416	3077.434	NA

Annexe 4 : Test d'hétéroscédasticité

Panel Cross-section Heteroskedasticity LR Test
 Null hypothesis: Residuals are homoskedastic
 Equation: EQ
 Specification: NPL LLP SOLV TCN SIZE ROA CXP CRISS CHOM(-1) INF C

	Value	df	Probability
Likelihood ratio	327.3352	10	0.0000

LR test summary:		
	Value	df
Restricted LogL	-856.7414	300
Unrestricted LogL	-693.0738	300

Annexe 5 : Test d'autocorrélation des erreurs

Residual Cross-Section Dependence Test

Null hypothesis: No cross-section dependence (correlation) in residuals

Equation: EQ

Periods included: 32

Cross-sections included: 10

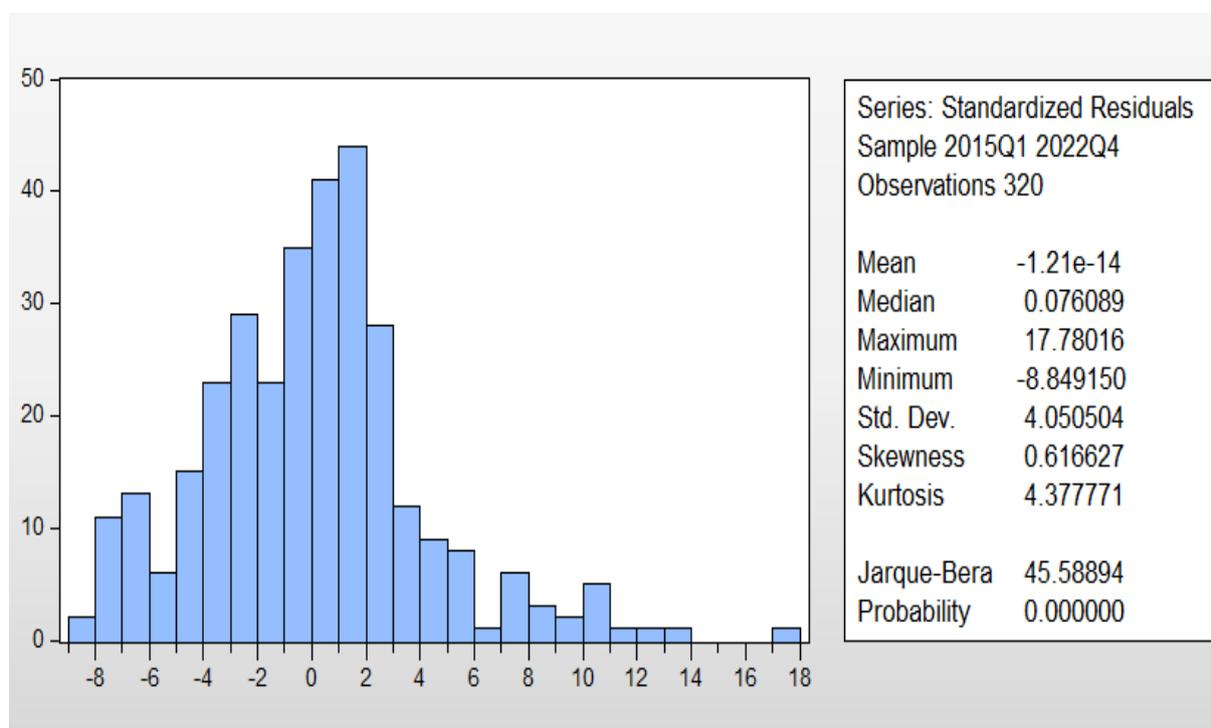
Total panel observations: 320

Note: non-zero cross-section means detected in data

Cross-section means were removed during computation of correlations

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	199.4666	45	0.0000
Pesaran scaled LM	16.28221		0.0000
Pesaran CD	1.794806		0.0327

Annexe 6 : Test de normalité



Annexe 6 : Test de spécification de Fisher

F test for individual effects

data: formula

F = 165, df1 = 9, df2 = 301, p-value < 2.2e-16

alternative hypothesis: significant effects

Annexe 7 : Test de Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: EQ

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	0.000000	9	1.0000

ANNEXE 8 : résultats de l'estimation

Dependent Variable: NPL
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Date: 11/19/23 Time: 11:23
 Sample (adjusted): 2015Q2 2022Q4
 Periods included: 31
 Cross-sections included: 10
 Total panel (balanced) observations: 310
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LLP	-0.214535	0.024351	-8.810144	0.0000
SOLV	0.028561	0.075312	0.379244	0.7048
TCN	-3.159027	0.493724	-6.398368	0.0000
SIZE	-1.441963	1.083358	-1.331013	0.1842
ROA	-1.135871	0.279036	-4.070697	0.0001
CXP	0.202882	0.023098	8.783577	0.0000
CRISS	0.902715	0.398832	2.263393	0.0243
CHOM(-1)	0.341526	0.170848	1.999010	0.0465
INF	0.188446	0.112451	1.675807	0.0948
C	-1.988860	16.76585	-0.118626	0.9057

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		1.993287	0.5814
Idiosyncratic random		1.691438	0.4186

Weighted Statistics			
R-squared	0.565985	Mean dependent var	1.750424
Adjusted R-squared	0.534056	S.D. dependent var	2.546383
S.E. of regression	1.852807	Sum squared resid	140.8679
F-statistic	18.51567	Durbin-Watson stat	0.971556
Prob(F-statistic)	0.000000		

Table des matières

INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
CHAPITRE 1 : LES RISQUES, LA REGLEMENTATION BANCAIRE ET LA STABILITÉ FINANCIÈRE	4
SECTION 1 : LES RISQUES LIÉS À L'ACTIVITÉ BANCAIRE	5
1. Définition du risque bancaire.....	5
2. La typologie des risques bancaires	5
2.1. Les risques financiers	7
2.2 Les risques non financiers.....	9
SECTION 2 : CADRE RÉGLEMENTAIRE ET PRUDENTIEL DE L'ACTIVITÉ BANCAIRE	11
1. La réglementation prudentielle internationale bancaire.....	11
1.1. Définition	11
1.2 L'efficacité de la réglementation internationale bancaire	11
1.3. Les accords de Bâle	12
2. La réglementation bancaire tunisienne en matière de gestion du risque de crédit	17
2.1 Les ratios de concentration et de division des risques	17
2.2. La classification des actifs et la constitution des provisions	18
2.3. Les normes de solvabilité :.....	19
SECTION 3: LA STABILITÉ FINANCIÈRE	19
1. La notion de la stabilité financière	19
2. Les mesures de la stabilité financière	20
2.1. Les indicateurs individuels.....	21
2.2. Les indicateurs agrégés	21
3. Stabilité financière et risque systémique	22
CHAPITRE 02 : STRESS TEST DU RISQUE DE CREDIT BANCAIRE.....	25
SECTION 1 : LE RISQUE DE CRÉDIT	26
1. Définition.....	26
2. Typologie des risques de crédit.....	26
2.1 Le risque de défaut :	26
2.2. Le risque sur le taux de recouvrement	27
2.3 Le risque de dégradation de la qualité du crédit	27
3. La modélisation du risque de crédit	27
3.1 Les modèles structurels.....	27
3.2 Les modèles à forme réduite	28
3.3 Les modèles hybrides	28

4. Les paramètres du risque de crédit	28
SECTION 2: LES STRESS TESTS OUTIL DE GESTION DES RISQUES	29
1. Généralité sur le Stress Test.....	29
1.1 Définition	30
1.2 Historique des stress tests	30
2. Objectifs généraux des stress tests	32
3. Les champs d'application des stress tests	32
3.1. Le micro stress test	32
3.2 Le macro stress test.....	32
4. Les différentes méthodes, approches et typologies des stress tests	33
4.1. Les approches du stress test	33
4.2 Les typologies des stress tests	34
4.3. Les méthodes du stress test	34
5. La démarche de conduite d'un stress test	36
5.1. La détermination des évènements et des facteurs de risque	36
5.2. Fixation des scénarios et modélisation	37
5.3. Réalisation d'un stress test et la mise en place des plans d'action	37
5.4. Publication des résultats et recommandations	37
SECTION 3: STRESS TEST ET RISQUE DE CRÉDIT : REVUE DE LA LITTÉRATURE	38
1. Synthèse des travaux empiriques des macro-stress tests	38
2. Les facteurs explicatifs du risque de crédit: Revue de la littérature	44
2.1 Les prêts non performants.....	44
2.2 Les déterminants des prêts non performants	44
CHAPITRE 3 : DÉTERMINANTS DU RISQUE DE CREDIT ET RÉSILIENCE DES BANQUES TUNISIENNES	49
SECTION 1: PRÉSENTATION DU SECTEUR BANCAIRE TUNISIEN	50
1. la structure du secteur bancaire tunisien	50
2. Analyse de la stabilité financière du secteur bancaire tunisien	51
2.1 La variation des indicateurs macroéconomiques	51
2.2. Résilience du secteur bancaire	52
2.3 Les mesures de la performance bancaire	52
2.4. Risque de crédit	53
2.5 Risque de liquidité.....	55
SECTION 2 : PRÉSENTATION DE L'ÉCHANTILLON ET DES VARIABLES RETENUES .55	
1. Source des données	55
1.1 Nature des données	56
1.2 Source de données	56

2. Présentation des variables	57
2.1 La variable endogène	57
2.2 Les variables exogènes	57
SECTION 3 : RÉSULTATS EMPIRIQUES, ANALYSES ET IMPLICATIONS	62
1. Analyse des caractéristiques individuelles des données	62
1.1 Evolution de la variable d'intérêt	62
1.2 Quelques statistiques récapitulatives	63
2. Matrice de corrélation.....	65
2.1 Variance Inflation factor	66
3. Test de diagnostic sur les données de panel.....	67
3.1 Test d'hétéroscédasticité.....	67
3.2 Test d'autocorrélation des erreurs	68
3.3 Test de normalité	68
3.4 Test de spécification ou test d'homogénéité de F-test	69
3.5 Test de Hausman	70
4. Résultats empiriques et interprétations	70
4.1. Présentation du modèle	70
4.2 Estimation et interprétation des résultats	72
SECTION 4 : APPLICATION DU STRESS TESTONG : TEST DE SENSIBILITÉ.....	77
1. Présentation de l'indicateur de résilience du système bancaire tunisien	77
2. Hypothèse du travail.....	78
3. Elaboration des scénarii de stress test.....	79
4. Les résultats du test de sensibilité	79
5. Analyse des résultats et recommandation	82
CONCLUSION GÉNÉRALE	86
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	89
ANNEXES	97