UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance Burundaises: une analyse des données de panel menée dans le contexte Burundais pour la période de 2017-2021

Niyonzima, Patrice; Sous la direction de : Dr. Bizimana Isaac

2024-06
UB, FSEA
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/2072

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

UNIVERSITE DU BURUNDI

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION

MASTER EN SCIENCES DE GESTION

Impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance Burundaises : une analyse des données de panel menée dans le contexte Burundais pour la période de 2017-2021

Par :

NIYONZIMA Patrice

Mémoire

Présenté et défendu publiquement en vue de l'obtention du diplôme de Master en sciences de Gestion

Spécialité : Finance

Sous la direction de :

Dr. BIZIMANA Isaac

Bujumbura, Juin 2024

Identification des Membres du Jury

Président : Pr. Rédempteur NTAWIRATSA

Directeur : Dr. Isaac BIZIMANA

Secrétaire : Dr. FAIDA Cathérine

Dédicace

A Dieu le Tout Puissant ;

A mon père ;

A ma regrettée mère ;

A mon épouse ;

A mes frères et sœurs ;

A mes oncles et tantes ;

A mes cousins et cousines.

NIYONZIMA Patrice

Remerciement

Nous rendons grâce à Dieu le Tout Puissant qui nous a guidé tout au long de notre recherche et de nous avoir donné le courage, la volonté et la force pour réaliser ce travail.

Nous adressons nos sincères remerciement à Mon directeur de recherche Monsieur le Docteur BIZIMANA Isaac pour avoir accepté de diriger ce travail, pour les précieux conseils qu'il m'a prodigué tout au long de l'élaboration de ce mémoire, pour sa disponibilité et sa patience qui m'a permis de persévérer dans mes efforts. Qu'il trouve dans ce travail le témoignage de mon profond respect et de ma sincère gratitude.

Nos sincères remerciements et notre profonde gratitude s'adressent également aux enseignants qui nous ont enseignés depuis la première année.

Nos sincères remerciements et notre profonde gratitude s'adressent également aux membres de jury qui nous feront l'honneur de juger notre travail.

Enfin, nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail et qui se sont dévoués pour nous venir en aide.

Résumé

Cette étude a pour objectif d'évaluer l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises sur la période 2017-2021 en utilisant la méthodologie des données de panel. Nous avons choisi cette période en tenant compte de la disponibilité des données et des changements dus à la séparation de l'assurance vie et l'assurance non-vie pour les sociétés exerçant leurs activités dans le secteur d'assurance Burundais. Avec la régression des données de panel par l'estimateur en panel statique et l'estimateur des GMM en système, les résultats sont obtenus en constituant une base de données de treize (13) sociétés d'assurance burundaises vie et non vie opérationnelles ayant produit leurs états financiers pour la période 2017-2021.

Ainsi, L'environnement dynamique et concurrentiel du secteur d'assurance incite certaines sociétés d'assurances à s'engager dans des activités risquées pour augmenter leur profitabilité. Il en ressort que le risque opérationnel mesuré par le taux des charges du risque opérationnel est négativement significative sur la profitabilité des sociétés d'assurances burundaises. Mais la profitabilité est influencée significativement et positivement par les pratiques de gestion des risques opérationnels par augmentation de liquidité.

Mots clés : Risque opérationnel, gestion du risque opérationnel, profitabilité, Sociétés d'assurances burundaises.

Abstract

This study aims to evaluate the impact of operational risk management on the profitability of Burundian insurance companies over the period 2017-2021 using panel data methodology. We chose this period taking into account the availability of data and changes due to the separation of life insurance and non-life insurance for companies operating in the Burundian insurance sector. With the regression of panel data by the static panel estimator and the system GMM estimator, the results are obtained by constituting a database of thirteen (13) operational Burundian life and non-life insurance companies having produced their financial statements for the period 2017-2021.

Thus, the dynamic and competitive environment of the insurance sector encourages certain insurance companies to engage in risky activities to increase their profitability. It appears that operational risk measured by the rate of operational risk charges is negatively significant on the profitability of Burundian insurance companies. But profitability is significantly and positively influenced by operational risk management practices by increasing liquidity.

Keywords: Operational risk, operational risk management, profitability, Burundian insurance companies.

Table des Matières

Identification des Membres du Jury ..... **i**
Dédicace ..... **ii**
Remerciement ..... **iii**
Résumé ..... **iv**
Table des Matières ..... **vi**
Liste des tableaux, graphiques et figures ..... **ix**
Sigles et abréviations ..... **xi**
Avant-propos ..... **xii**
0. Introduction Générale **1**
0.1. Motivation et choix du sujet 3
0.1.1. Motivation 3
0.1.2. Choix du sujet 3
0.2. Intérêt du sujet 3
0.2.1. Intérêt Scientifique 3
0.2.2. Intérêt académique 3
0.2.3. Intérêt collectif 3
0.3. Problématique et questions de recherche 4
0.3.1. Problématique de recherche 4
0.3.2. Question principale 4
0.3.3. Questions spécifiques 5
0.4. Hypothèses 5
0.5. Objectifs 6
0.5.1. Objectif général 6
0.5.2. Objectifs spécifiques 6
0.6. Délimitation de la recherche 6
0.7. Articulation du travail 7
Chapitre I. Revue de la littérature théorique et empirique sur l'impact de gestion des risques opérationnels et la profitabilité **8**
I.1. Revue de la littérature théorique 8
I.1.1. Risque opérationnel et gestion du risque opérationnel 8
I.1.2. Profitabilité comme indicateur de la performance financière 16
I.2. Revue empirique 21

I.2.1. Travaux affichant un impact positif de la gestion du risque sur la profitabilité 21
I.2.2. Travaux dont le processus de gestion des risques opérationnels n'ayant aucun impact sur la profitabilité 22
I.2.3. Travaux affichant un impact négatif de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité 23
Conclusion du premier chapitre 25
Chapitre II. Présentation du Champ d'étude 26
II.1. Historique de l'assurance 26
II.1.1. Historique des assurances au Burundi 26
II.1.2. Cadre légal et institutionnel 27
II.2. Acteurs du marché des assurances au Burundi 29
II.2.1. Sociétés d'assurances 29
II.2.2. Sociétés de courtage en assurances 30
II.2.3. Mandataires non-salariés 32
II.2.4. Bancassureurs 33
II.3. Evolutions du marché des assurances au Burundi 33
II.3.1. Evolution du chiffre d'affaires du secteur des assurances 34
II.3.2. Indicateurs du secteur d'assurance 36
II.3.3. Réassurance en assurances vie et non vie 38
Conclusion du deuxième chapitre 43
Chapitre III. Méthodologie de recherche 44
III.1. Choix méthodologique 44
III.2. Population et échantillonnage 44
III.2.1. Population 44
III.2.2. Echantillonnage 44
III.3. Techniques de collectes des données 45
III.4. Types et sources de données 45
III.5. Analyses de données 45
III.5.1. Avantages des données de Panel 45
III.5.2. Présentation des variables 46
III.5.3. Estimation des modèles de panel 52
III.5.4. Spécification de notre modèle 57
Conclusion du troisième chapitre 58

Chapitre IV. Analyses empirique de l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance au Burundi 59
IV.1. Statistique descriptives 59
IV.2. Résultats de la matrice de corrélation entre les variables 60
IV.3. Résultats des estimations des modèles statiques de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité 61
IV.3.1. Estimation du modèle de moindres carrés ordinaires groupés 62
IV.3.2. Estimations du modèle à effets fixes 63
IV.3.3. Estimations du modèle à effets aléatoires 64
IV.3.4. Test de Housman sur l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité 65
IV.3.5. Test du diagnostic des résidus 65
IV.3.6. Estimations du modèle corrigé de l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance 67
IV.4. Estimation de la méthode des moments généralisés(GMM) en gestion des risques opérationnels des sociétés d'assurance burundaises 68
IV.5. Interprétation des résultats 71
Conclusion Générale 76
Limites du travail 77
Recommandations 78
Référence bibliographique 79
Annexes 84

Liste des tableaux, graphiques et figures

Tableaux

Tableau 1 : Entreprises d'assurance Non Vie opérant au Burundi au 31 décembre 2022 30
Tableau 2 : Entreprises d'assurance Vie opérant au Burundi au 31 décembre 2022 30
Tableau 3 : Sociétés de courtage d'assurances opérant au Burundi au 31 décembre 2022 31
Tableau 4. Détenteurs de la Carte Professionnelle 33
Tableau 5. Evolution du taux de pénétration de l'assurance « Non Vie » dans le PIB 37
Tableau 6. Evolution du taux de pénétration de l'assurance « Vie » dans le PIB 37
Tableau 7. Evolution de la densité de l'assurance (en FBU) 38
Tableau 8. Evolution du taux de cession des primes en assurances Non Vie 39
Tableau 9. Evolution du solde de réassurance en assurance Non Vie (en million Fbu) 40
Tableau 10. Evolution du solde de réassurance et du taux de cession en assurances Vie (en million Fbu) 41
Tableau 11 : Opérationnalisation des variables 50
Tableau 12 : Procédure séquentielle de test 53
Tableau 13.Analyse descriptive 60
Tableau 14 . Matrice de corrélation 60
Tableau 15. Résultats de l'estimation du modèle de moindres carrés ordinaires 62
Tableau 16. Estimations du modèle à effets fixes 63
Tableau 17. Estimations du modèle à effets aléatoires 64
Tableau 18. Test de Housman 65
Tableau 19. Résultats du test Likelihood-ratio d'hétéroscedasticité des erreurs 66
Tableau 20. Résultats de l'estimation du modèle corrigé 67
Tableau 21. Résultats de l'estimation du modèle GMM en système 69

Graphiques

Graphique 1 . Evolution du chiffre d'affaires (en millions de FBU) 34
Graphique 2 . Part de marché des sociétés d'assurance non vie de 2017 à 2022 35
Graphique 3. Part de marché des sociétés d'assurance vie de 2017 à 2022 36
Graphique 4. Evolution du taux de cession des primes en assurances Non Vie 39
Graphique 5. Evolution du solde de réassurance en assurance Non Vie 40
Graphique 6. Evolution du solde de réassurance et du taux de cession en assurances Vie 41

Figures

Figure 1 : Phase de Risque 10
Figure 2 : schéma simplifie du fonctionnement d'un assureur 15

Sigles et abréviations

ARCA	: agence de Régulation et de contrôles des assurances
BIC	: Business insurance and Reinsurance Company
BICOR AG	: Burundi Insurance Corporation assurance general
BICOR vc	: Burundi Insurance Corporation vie et capitalisation
CA	: Conseil d'administration
COSO	: Committee Of Sponsoring Organizations
CR	: Taux des charges du risque opérationnel
GMM	: Méthode des moments généralisés
EGIC NV	: East Africa Global Insurance Company Non-Vie
IFRS	: International Financial Reporting Standard
JICB	: Jubilee Insurance Company of Burundi
PF	: Profitabilité
RAF	: Ratio d'autonomie financière
RFP	: Ratio de financement permanant
RLIQ	: Ratio de risque de liquidité
RO	: Risque opérationnel
RPT	: Ratio de financement par le biais de réassurance
RTI	: Ratio de trésorerie immédiat
S.A	: Société Anonyme
S.M	: société mixte
SOCABU	: Société d'Assurance du Burundi
SOCAR	: société Commerciale d'Assurances et de Réassurances
SOGEAR	: Société Générale d'Assurances et de Réassurances
TB	: Taille
UCAR	: Union Commerciale d'Assurance et de Réassurance

Avant-propos

Cette étude a été réalisée dans le cadre de Master en Sciences de Gestion, Spécialité Finance. Elle s'agit de l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises portant sur une période de cinq ans (2017-2021). La rentabilité dans une société d'assurance, conçu comme une approximation de la profitabilité, est parmi les principaux objectifs de la direction des sociétés d'assurance.

Cette étude est réalisée sur treize (13) sociétés d'assurance burundaises vie et non-vie et cherche à analyser les différentes variables de l'impact de gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises et étudie la relation entre la gestion des risques opérationnels et la profitabilité des sociétés d'assurance.

0. Introduction Générale

Dans la plupart des pays du tiers monde, les sociétés d'assurance constituent un groupe à haut risque selon leur manière de gestion des ressources financières, souvent leur revenu n'est pas fixe et ne peut pas non plus, dans la plupart des cas, être commodément vérifié par recoupement avec les données de tiers. De plus, les structures bien établies de comptabilité, de vérification indépendante des comptes et de gestion de la trésorerie, qui permettent de minimiser le risque de sous-déclaration dans les grandes entreprises, peuvent faire défaut dans l'organisation des sociétés d'assurance.

Le développement de l'entreprise se fait par le biais d'une stratégie interne ou bien externe, est lui-même source de risques. Pour HENRI FAYOL (1916) en répartissant les opérations des entreprises a évoqué la fonction de sécurité dont l'objectif était la protection des biens et des personnes. En outre, les professeurs Patrick Joffre et al. (1985) annoncent que les entreprises devaient élaborer une stratégie par rapport aux risques financiers et opérationnels auxquels elles étaient confrontées.

Par la multiplicité des menaces potentielles, le risque opérationnel est un enjeu financier considérable. La concrétisation d'un risque peut avoir des conséquences désastreuses, la faillite de Barings, la plus ancienne banque britannique qui a disparu suite à un dysfonctionnement opérationnel dans le contrôle des opérations de trading.

Le risque opérationnel entraîne aussi des manques à gagner (coûts d'opportunité, pertes de revenus non récupérables, etc.), sans compter les problèmes d'images lorsque les dysfonctionnements sont médiatisés comme pour la Société Générale avec l'affaire Kerviel (2008).

La gestion des risques opérationnels n'est pas nouvelle, mais l'exposition des entreprises aux risques est de plus en plus forte, les attentats du World Trade Center, l'ouragan Katrina, les scandales financiers d'Enron, instabilité économique due aux tensions géopolitiques internationale occasionnant une hausse des cours mondiaux des produits énergétiques et une inflation galopante qui a caractérisée l'année 2022 au niveau mondial. Face à ces chocs exogènes internationaux, l'économie burundaise en général et l'industrie d'assurance en particulier n'ont pas été épargnées par cette crise économique mondiale (Rapport Annuel de l'ARCA 2022).

Néanmoins, au regard des principaux indicateurs du marché d'assurance, le rythme de croissance observé depuis les cinq dernières années n'a pas pour autant été cassé. Ces différents événements semblent mettre en lumière l'urgence et l'exigence de maîtriser les risques.

Ainsi, les compagnies d'assurance permettent à des individus ou des investisseurs d'éliminer certains risques à savoir le risque opérationnel.

Les clients transfèrent leurs risques assurables à une compagnie d'assurance qui elle, en revanche, doit les gérer efficacement afin d'éviter des scénarios catastrophiques qui pourraient mettre en péril la situation financière de l'entreprise et par le fait même maintenir sa rentabilité. Ainsi, les nouvelles liaisons apparues entre risque et rentabilité, entre développement et rentabilité, confèrent à la quête de cette dernière un rôle central dans le management des compagnies d'assurance. Les analyses de rentabilité et leurs suivis sont devenus une priorité, et leur développement continuel un atout concurrentiel d'autant plus que les compagnies d'assurance d'aujourd'hui se sont considérablement universalisées, réorganisées, et informatisées (Friha, N. 2018)

Au point de vue des exigences réglementaires en matière de solvabilité et de couverture des engagements réglementés, la situation de l'industrie d'assurance considérée dans son ensemble est satisfaisante. Malgré cela, les résultats des contrôles sur pièces effectués ont révélé l'existence des compagnies d'assurance accusant une sous-couverture des engagements réglementés. L'ARCA prend des mesures nécessaires de sauvegarde afin de protéger les intérêts des assurés et des bénéficiaires des contrats d'assurance. Dans la même logique de protection des consommateurs des services d'assurance, l'ARCA exerce mensuellement un contrôle du respect des délais légaux de paiement des sinistres (Rapport annuel du secteur des assurances 2021 et 2022).

Le marché burundais des assurances ne comprend uniquement que des compagnies d'assurance, d'autres acteurs non moins importants y jouent un rôle non négligeable. Il s'agit des intermédiaires d'assurance (courtiers, mandataires non-salariés, agents généraux et bancassureurs) qui assurent la distribution des produits d'assurance. A titre illustratif, 23,6% et 2,28% de primes émises respectivement en assurance Non Vie et en assurance Vie l'ont été par l'intermédiaire des sociétés de courtage en assurance. Actuellement, avec l'entrée en vigueur du règlement régissant la bancassurance, les banques et les institutions de microfinance sont attendues pour apporter leur précieuse contribution dans la distribution des produits d'assurance. Malgré la performance financière globale affichée par l'industrie d'assurance, ce marché présente encore des défis à relever notamment le manque de document de vision à savoir la Politique Nationale d'Assurance ainsi que la promotion du secteur à travers l'éducation financière en général et l'éducation à l'assurance en particulier afin de construire un marché d'assurance plus inclusif et accessible à tous.

Parallèlement, l'ARCA compte également concentrer beaucoup plus d'efforts dans la mise en place d'un programme de microassurance et d'assurance agricole afin d'accroître la résilience des populations à faibles revenus aux risques de vulnérabilité et particulièrement la résilience des agriculteurs aux effets des changements climatiques.

Enfin, L'ignorance d'une gestion saine et équilibrée entre le risque opérationnel et la rentabilité implique des répercussions majeures sur la performance des sociétés d'assurances et sur la stabilité du système financier dans son ensemble.

0.1. Motivation et choix du sujet

0.1.1. Motivation

Notre motivation s'explique par notre volonté de contribuer à l'analyse de l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance Burundaises.

0.1.2. Choix du sujet

Notre choix est motivé par le fait que ce sujet s'inscrit dans le cadre de notre formation de master en sciences de gestion. Il nous permet de savoir de façon pratique la position des sociétés d'assurance burundaises face aux risques opérationnels étant donnés que ces derniers sont des acteurs clés qui participent au développement de l'économie nationale et internationale.

0.2. Intérêt du sujet

0.2.1. Intérêt Scientifique

Cette étude permet d'améliorer les connaissances pratiques en milieu d'assurance entre les sociétés d'assurance et ses différentes parties prenantes.

0.2.2. Intérêt académique

Notre travail répond à l'exigence académique selon laquelle tout étudiant chercheur en sciences de gestion doit produire un mémoire, cet intérêt peut être théorique et pratique avec un apport considérable des connaissances dans les domaines de la finance et de l'assurance.

0.2.3. Intérêt collectif

Notre travail de recherche présente un intérêt pour le secteur d'assurance de pouvoir maîtriser le processus de gestion des risques qui est en constante évolution en raison des progrès technologiques, de l'expansion du système financier et des modifications des règles. Il apporte une valeur ajoutée pour ce que les autres ont déjà fait et pourra guider les chercheurs désirant mener leurs recherches dans l'industrie d'assurance.

0.3. Problématique et questions de recherche

0.3.1. Problématique de recherche

Pour renforcer son positionnement dans le marché d'assurance, les sociétés d'assurance peuvent élargir la gamme de produits et services proposés aux clients, cette diversification permet d'augmenter la profitabilité, mais aussi de générer plus de risques.

De ce fait, les sociétés d'assurances perçoivent le risque comme un facteur indissociable de sa politique de développement qui doit être maitrisé par la mise en place d'une stratégie de gestion saine sous les directives de la réglementation en vigueur. Suivant le raisonnement rentabilité-risque, l'engagement des sociétés d'assurance dans des activités risquées procure une rentabilité élevée. Nonobstant, la focalisation sur la maximisation du profit au détriment d'une gestion des risques efficace et efficiente aura des répercussions néfastes sur la pérennité des sociétés d'assurance. Celles qui visent un profit maximum à court terme sans prendre en compte les risques associés aux différentes pratiques d'assurances finissent par réaliser des pertes à long terme qui auront de lourdes conséquences sur leur rentabilité future. L'ignorance de ces conséquences peut amener au déclenchement des crises financières (O. Rachid, 2023).

Les sociétés d'assurance des pays en développement sont moins compétitives et moins performantes que ceux des pays développés. Ce qui fait que les sociétés d'assurances des pays développés prennent plus de risque d'opérationnel. Notre problématique est fondée sur l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance du Burundaises.

0.3.2. Question principale

Pour mener bien notre étude, nous allons alors formuler notre question principale de recherche comme suit: « Quel est l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance du Burundaises ? »

0.3.3. Questions spécifiques

Afin de répondre à la question principale sur le lien entre la gestion des risques opérationnels et la profitabilité, le risque opérationnel implique des pertes potentielles qui constituent un coût pour l'assurance, par conséquent, la tarification et l'exigence du capital pour couvrir ces pertes doivent être adéquates (Ouchchikh, R. et al. 2023). Ces questions spécifiques sont :

- Les sociétés d'assurance ne sont-elles pas capable de surmonter les risques opérationnels auxquels elles sont confrontées si le niveau de sa rentabilité diminue ?
- Quel lien entre de gestion des risques opérationnels et la profitabilité dans sociétés d'assurance Burundais ?
- Quelles démarches ont été suivies par les sociétés d'assurance burundaises pour étaler leur système de gestion des risques opérationnels.

0.4. Hypothèses

L'analyse théorique nous a amené à justifier que les sociétés d'assurance subiront des pertes considérables grâce aux risques opérationnels.

Ces risques affecteront la profitabilité, au regard d'Imane BARI(2016), Imane BARI & Wafaa T.A.N.I. (2020), O. Rachid et al. (2023) ; Imane BARI & Wafaa T.A.N.I. (2019), A.Tally D.H. et B.OUATTARA(2020), CHEMLAL, M., BENAZZOU, L., MRABET, A., & GHARIB, B. (2020), notre objectif est de démontrer l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurances burundaises en partant des hypothèses suivantes :

H1 : Le risque opérationnel réduit la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises.

H2 : La gestion des risques opérationnels influence négativement la profitabilité des sociétés d'assurance Burundaises.

H3 : L'adoption des pratiques de gestion des risques opérationnels en renforçant la trésorerie impacte positivement la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises.

0.5. Objectifs

0.5.1. Objectif général

L'objectif global de notre recherche est d'étudier l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance au Burundi. En utilisant les indicateurs tels que le ratio d'autonomie financière, Ratio de financement par le biais de réassurance , ratio de financement permanent, ratio de trésorerie immédiate, ratio de risque de liquidité, taux de charge du risque opérationnel, la taille de la société d'assurance et les autres charges d'exploitation, nous analysons l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises.

0.5.2. Objectifs spécifiques

La gestion des risques opérationnels est un processus dans lequel les sociétés d'assurance identifient et évaluent les risques impactant leur activité, l'objectif ultime étant de définir des actions correctives susceptibles de minimiser les conséquences négatives que ces risques peuvent engendrer lors de leur survenance (CHEGRI, S., & al. 2022).

Les objectifs spécifiques qui résultent de l'objectif principal sont :

- Mettre en évidence l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance Burundaises.
- Identifier le lien entre de gestion des risques opérationnels et la profitabilité dans les assurances Burundaises.
- Identifier les pratiques d'un système de gestion des risques opérationnels adoptés dans les sociétés d'assurance Burundaises.

0.6. Délimitation de la recherche

Notre étude est délimitée dans le temps et dans l'espace :

Dans le temps nous allons faire une analyse descriptive pour une période allant de 2012 à 2022. L'étude avec données de panel concerne la période de 2012 à 2021, nous avons considéré cette période en fonction de la disponibilité des données tirées dans les états financiers et des rapports de commissariat aux comptes des sociétés d'assurance.

Dans l'espace, l'étude porte sur les sociétés d'assurance burundaises et concerne le domaine des finances.

0.7. Articulation du travail

Notre travail de recherche comprend 4 chapitres :

Le premier chapitre concerne la revue de la littérature théorique et empirique basée sur les concepts de risque opérationnel, gestion des risques opérationnels et de la profitabilité. Dans ce chapitre nous allons aussi voir les divergences et les ressemblances entre les différents auteurs qui ont étudié sur la relation de gestion des risques opérationnels et la profitabilité. Le second chapitre porte sur la présentation du secteur d'assurance au Burundi.

Ensuite, le troisième chapitre comprend la méthodologie de recherche suivi pour notre étude. En fin, le quatrième chapitre nous montre l'analyse empirique sur l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises.

Chapitre I. Revue de la littérature théorique et empirique sur l'impact de gestion des risques opérationnels et la profitabilité

La revue de littérature est subdivisée en deux : nous allons parler sur la partie théorique consacrée à la définition des concepts de risque opérationnel, gestion des risques opérationnels et de la profitabilité. La partie empirique est relative à quelques auteurs ayant étudié la relation entre la gestion des risques opérationnels et la profitabilité.

I.1. Revue de la littérature théorique

Le concept de risque est complexe car chaque observateur a sa propre perspective. Le risque est fortement lié au rendement, plus le rendement attendu est élevé, plus le niveau de risque est élevé. Le risque apparaît comme un événement susceptible d'avoir un impact sur la réalisation des objectifs. Le comité de Bâle distingue trois risques à savoir le risque de crédit, le risque de marché et le risque opérationnel.

I.1.1. Risque opérationnel et gestion du risque opérationnel

La littérature économique et financière nous montre l'intérêt de maitriser le risque opérationnel en le plaçant au cœur d'évènements désastreux et des scandales financiers très médiatisés.

I.1.1.1. Appétence au risque opérationnel et l'établissement d'une politique de gestion du risque opérationnel

D'après Knight et Pretty (2000), pour évaluer les risques opérationnels et prendre des décisions de la meilleure façon possible, les sociétés d'assurance doivent déterminer leur appétence au risque opérationnel pour des fins de protection ainsi que pour qu'ils créent de la valeur.

Cette appétence définit la tolérance au risque opérationnel que l'entreprise est prête d'accepter, ainsi que les dispositions avec lesquelles ils seront traités. Pour eux, la tolérance aux risques guidera les gestionnaires lors de l'établissement de la stratégie et des objectifs de l'entreprise, où des traitements d'évitement, de réduction, de partage ou d'acceptation des risques seront mis en pratique afin d'assurer les résultats attendus.

L'appétence au risque entraînera une politique du risque où, pour Knight et Pretty (2000), le facteur clé sera l'assurabilité des valeurs tangibles et intangibles de l'entité. Cette politique définira les risques comme assurables et non assurables, c'est-à-dire, transfert au marché et capacité de se prémunir court terme et gestion de la stratégie. Cette politique traite d'un certain nombre d'aspects et définit les paramètres de mise en œuvre qui seront appelés «principes directeurs».

Le COSO a lancé en 2012 un document appel « Understanding and Communicating Risk Appetite» au cours duquel il montre l'appétence au risque comme le montant de risque, un niveau général, qu'une société est prête à accepter lors de la production de valeur.

I.1.1.2. Risque opérationnel

a. Définitions

Les autorités monétaires accordent une attention particulière à l'évaluation du lien entre les pertes des risques opérationnels et la rentabilité des assurances. Le comité de Bâle II définit les risques opérationnels comme les pertes dues à une inadéquation des traitements comptables, une défaillance des procédures financières, des personnels, des systèmes internes de gestion des risque ou à des événements extérieurs. Cette définition, bien qu'exhaustive et présentant l'étendue des impacts liés aux risques opérationnels est difficile à appréhender pour des entreprises souhaitant y apporter une réponse efficace. Elle suppose encore une certaine culture du risque opérationnel et une expertise car le risque opérationnel implique des pertes potentielles qui constituent un coût pour l'assurance, la tarification et l'exigence du capital pour couvrir ces pertes doivent être adéquate. Si une société d'assurance n'est pas capable de surmonter les risques opérationnels auxquels elle est confrontée, certainement, le niveau de sa rentabilité diminuera.

Cependant, plus les coûts d'exploitation sont élevés, plus la rentabilité de la société d'assurance est faible ce qui reflète son efficacité à contrôler les coûts d'exploitation par rapport aux revenus d'exploitation.

Selon King (2001), le risque opérationnel ne dépend pas de la façon qu'une entreprise est financée, mais plutôt de la façon d'opérer son métier, et aussi le risque opérationnel est le lien entre l'activité du travail d'une entreprise et la variation de résultat du travail.

Quant à Kuritzkes (2002), le risque opérationnel est un risque non financier ayant sources : le risque interne, le risque externe c'est-à-dire tout événement extérieur incontrôlable et le risque stratégique.

Vanini (2004) critique la définition de Bâle et de King (2001) Vanini (2002) et Kuritzkers en définissant que le risque opérationnel est un risque de déviation entre le profit associé à la production d'un service et les attentes de la planification managériale.

Il s'agit d'un écart enregistré, positif ou négatif, par rapport au profit attendu. La gestion du risque opérationnel doit être basée sur trois facteurs : le gain, les coûts et le risque de production des services.

Dans le secteur des assurances, le comité de Solvabilité selon la directive du parlement européen et du conseil (2009) précise que le risque opérationnel est «un Risque de pertes résultant de procédures internes inadaptées, défaillantes, de membre du personnel et de systèmes comptables, ainsi que d'événements extérieurs.»

En résumé, les risques opérationnels représentent les risques de perte directe ou indirecte qui résulte des lacunes engendrés par l'entreprise dans son activité quotidienne (traitement comptable et calcul des ratios financiers) et dans son cycle d'exploitation.

b. Phase de risque opérationnel

Il existe 4 étapes majeures auquel le risque opérationnel peut avoir effet à l'activité de l'entreprise

- ✓ **Politique de risque**

Cette phase (Entreprise Risk Management, ERM) correspond à la définition et la mise en œuvre de la politique de risque : elle explicite la stratégie risque, la gestion du capital, les gouvernances, les processus de décision. Elle est validée par l'organe de la direction de l'entreprise (ou le conseil d'administration).

- ✓ **Prise de risque**

La prise de risque recouvre la souscription d'affaires, l'acquisition de portefeuilles ou de compagnies mais également l'investissement dans des actifs financiers à l'égard des provisions techniques et la gestion tactique de ces actifs. Cette phase opérationnelle mobilise bien l'entreprise au-delà des équipes de risque.

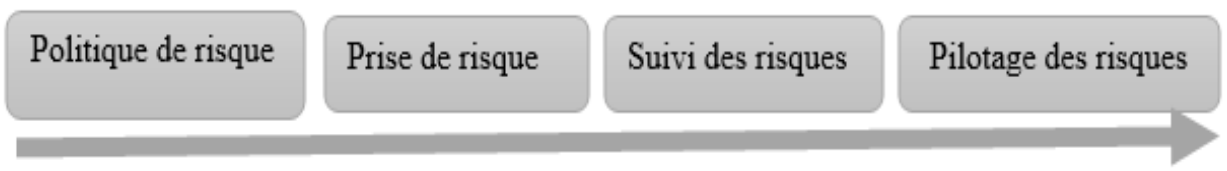
- ✓ **Suivi des risques**

Le suivi des risques intègre l'établissement de tous les états de reporting sur les risques, le calcul des provisions et de la solvabilité.

- ✓ **Pilotage des risques**

Le pilotage des risques intègre l'atténuation des risques (risk mitigation). Il s'agit de la mise en œuvre des transferts de risque (réassurance, titrisation, swaps de portefeuilles, etc.) Phase de risque.

Figure 1 : Phase de Risque



I.1.1.2. Gestion du risque opérationnel

La gestion des risques opérationnels repose sur traitement qualitatif et le quantifiable. Le qualitatif correspond au classement d'une façon descriptive chaque risque opérationnel identifié par la société. Le second permet de mesurer les risques opérationnels les plus importants à travers les traitements quantitatifs, malgré l'existence de risques non mesurables. En effet, la société identifie les risques opérationnels et les évalue en appliquant des techniques qualitatives d'évaluation dans un premier temps. Et les risques les plus élevés sont évalués quantitativement au niveau des interactions existantes entre eux, ce qui produit de nouveaux résultats concernant leurs évaluations. Finalement, ces risques sont listés par ordre décroissant, ce qui permet la priorisation et, conséquemment, le report des risques les plus importants aux gestionnaires et au conseil d'administration. Compte tenu du fait que le calcul de la réserve des capitaux propres réglementaires reliée aux risques opérationnels reposera sur les pertes opérationnelles, l'amélioration du système de gestion des risques a pour effet de diminuer ces pertes et existe conséquemment réglementaire de capitaux propres. Il la réserve un besoin de renforcer la compréhension de la culture risque parmi les gestionnaires et, à travers eux, parmi les cadres et le personnel de la société.

L'identification et l'évaluation des risques opérationnels, ainsi que la divulgation d'une politique risque est dans l'objectif de mieux évaluer les risques opérationnels dans les sociétés d'assurance.

La gestion des risques opérationnels doit être indissociable de la conception, l'anticipation et la maitrise du futur en mobilisant des modèles de gestion qui vont réduire la survenance, ou les conséquences des événements qui pourraient entraver l'atteinte des objectifs.

Le processus de gestion des risques est basé souvent sur les principales actions guidées par des normes internationales comme l'ISO 31000 :

- L'établissement d'un référentiel et d'un contexte d'action qui va prendre en considération les grandes règles de base nécessaires à entamer la procédure de gestion.
- L'appréciation du risque est une étape qui vise à l'identifier à l'aide d'une cartographie des risques, l'analyser en priorisant les risques critiques et l'évaluer en mobilisant les outils d'estimation et de mesure.
- Le traitement des risques nécessite la mise en œuvre d'un système de contrôle proactif et réactif qui va assurer la maitrise des risques d'une sorte que les risques résiduels soient les plus faibles possibles.

- Le suivi et la surveillance à l'aide des indicateurs qui approuvent le bon déroulement du processus et aussi l'efficacité des outils déployés. La documentation des résultats et l'élaboration des rapports aident les gestionnaires à éviter l'apparition des risques récurrents.

I.1.1.3. Outils de gestion des risques opérationnels

a. Mesure du risque

Les sociétés d'assurance envisagent de mesurer le risque opérationnel à un état très précoce: Certes ont des systèmes structurés et plusieurs s'interrogent encore sur les moyens de réaliser cette mesure. Les méthodologies existantes sont relativement simples et expérimentales, même si quelques établissements semblent avoir nettement progressé sur la voie du développement de techniques plus élaborées d'allocation de fonds propres en regard du risque opérationnel. Le caractère expérimental des mesures existantes du risque opérationnel reflète plusieurs éléments. Les paramètres du risque habituellement définis par les assurances sont des mesures des performances internes, comme appréciations de l'audit, volume d'activité, répétition des tâches, taux d'erreurs et volatilité des revenus, plutôt que des éléments externes comme les fluctuations des cours du marché ou une modification de la situation de l'emprunteur.

L'imprécision entourant l'importance des facteurs de risque provient de l'absence de relation directe entre les paramètres généralement identifiés et la taille ainsi que la fréquence des pertes.

Les risques de marché se distinguent des fluctuations des cours qui ont un impact facilement mesurable sur la valeur du portefeuille de négociation de l'établissement considéré avec le risque opérationnel (Comité de Bâle II, 1998).

Pour mesurer le risque opérationnel, Des approches sur le risque opérationnel reposent en partie sur des paramètres fournissant des éléments de réponse sur la probabilité de pertes. Généralement quantitatifs, ces paramètres peuvent aussi consister en des évaluations qualitatives et subjectives converties en notes (par exemple les rapports d'audit), sont des variables mesurant le risque dans chaque unité opérationnelle dont les notes résultant d'analyses qualitatives; le volume d'activité, le chiffre d'affaires et la complexité des tâches; informations concernant la qualité des opérations dans les états financiers et calcul des ratios de performance ; détermination du degré de risque inhérent aux activités, comme la volatilité des revenus.

Les assurances intégrant les facteurs de risque dans leur méthode de mesure peuvent les utiliser pour identifier les activités présentant un risque opérationnel plus élevé. L'idéal serait de relier les paramètres du risque aux pertes effectives pour élaborer une méthodologie de mesure exhaustive.

Enfin, les assurances peuvent recourir à des techniques analytiques ou pragmatiques différentes pour calculer un niveau de risque opérationnel global. Il se manifeste aussi un intérêt pour la méthodologie utilisée pour certains risques dans l'assurance, qui pourrait servir de modèle pour la mesure du risque opérationnel.

b. Surveillance du risque

Les assurances possèdent d'un système de surveillance, véritable dispositif de mesure du risque opérationnel. Selon le Mohamed Abass, A., & Pop, A. (2023), les établissements étudient l'évolution d'indicateurs de performances, tels que volume d'activité, chiffre d'affaires, défauts de règlement, retards et erreurs. Quelques-uns surveillent directement leurs pertes d'exploitation: chaque incident est analysé et la direction générale ou le conseil d'administration est informé de sa nature et de ses causes.

Beaucoup d'établissements sondés procèdent en ce moment à un réexamen de leurs méthodologies pour améliorer la mesure ainsi que la procédure de notification du risque opérationnel et mettre au point un mécanisme de surveillance en temps réel. Leurs travaux en sont à des stades très divers, certains installant des éléments de nouveaux systèmes, tandis que d'autres sont encore en phase de projet. Pour une bonne gestion du risque opérationnel, les sociétés d'assurances devraient mettre en place un dispositif exhaustif et efficace de la gestion du risque opérationnel.

c. Contrôles du risque

Le dispositif de contrôle interne des risques est transversal par rapport à l'ensemble des filières de risque. Il s'appuie sur 3 niveaux :

- les contrôles intégrés dans les opérations
- la validation des contrôles de premier niveau effectuée par des équipes destinées ou des opérationnels indépendants ; c'est le contrôle permanent ;
- le contrôle indépendants effectués dans le cadre de mission d'audit périodique ; ce sont les contrôles ponctuels.

Le dispositif de contrôle doit garantir le bon fonctionnement des processus qui suit :

- Identification et cartographie des risques : suivi des incidents survenus ou potentiels ;
- Mesure des risques : détermination de la probabilité et du montant de l'impact du risque sur l'entité et l'exposition maximale ;
- Reporting des risques : reporting instantané du risque vers les dirigeants de l'entreprise en appliquant le principe de proportionnalité, suivi de son évolution et clôture du suivi ;
- Atténuation des risques : suivi de la mise en œuvre des mesures d'atténuation du risque, contrôle de leur efficacité.

d. Transferts de risque

Les transferts des risques permettent de piloter les risques et la solvabilité, au-delà des choix de développement stratégiques.

e. Infrastructure risque

La plus grande limite du dispositif de risque sera toujours le système d'information et la qualité des données disponibles. La meilleure politique de risque, le meilleur concept d'appétence au risque ou le meilleur modèle seront sans utilité sans une infrastructure informatique de qualité.

I.1.1.3. Analyse comptable du risque opérationnel

Pour une entreprise, un risque est un évènement incertain dont les conséquences seraient négatives pour l'entreprise, le risque est susceptible de provoquer une sortie de ressources. En comptabilité, le risque se traduit soit par l'enregistrement d'une provision, soit par une information en annexe (passif éventuel).

La société d'assurance établit les principes de comptabilisation, d'évaluation et de présentation des contrats d'assurance qui entrent dans son champ d'application, ainsi que les dispositions relatives aux informations à fournir à leur sujet selon les normes comptables IFRS 17.

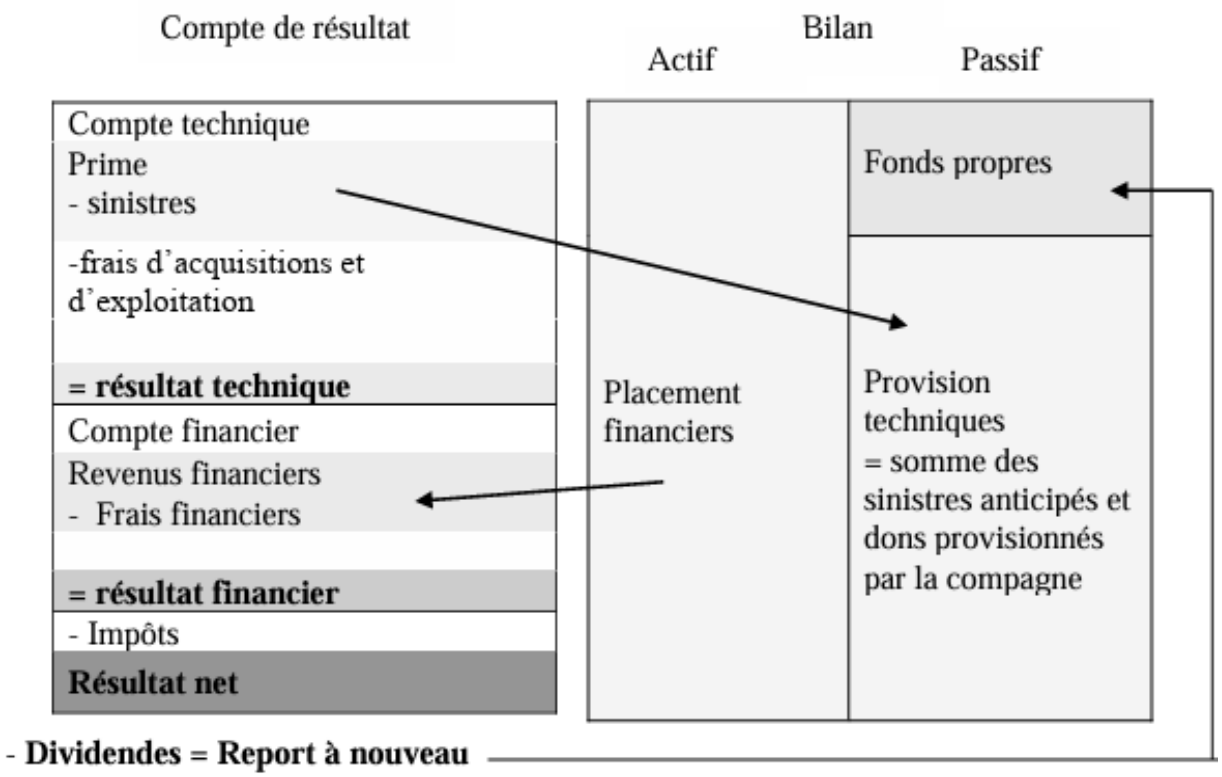
L'objectif de la norme IFRS 17 est de rendre la comptabilisation des contrats d'assurance plus cohérente donnant une image fidèle à l'entité. Ainsi, les préconisations de la norme IFRS 17(Contrats d'assurance) doivent permettre aux investisseurs d'obtenir des informations à jour sur les obligations, les risques liés et la performance des contrats d'assurance.

Elle permet d'augmenter la transparence de l'information financière tout en facilitant les comparaisons à l'intérieur du secteur des assurances ou avec des entités d'autres secteurs d'activité. Elle permet aussi de prévoir une information transparente sur la situation financière, les positions de risque et la performance de la compagnie d'assurance en reposant sur trois piliers qui sont la valeur de l'obligation d'assurance, la comptabilisation des produits et la performance de l'assurance. L'assureur doit ainsi faire apparaître dans ses états financiers, les obligations nées des contrats d'assurance (TRABELSI, M. A., & AYADI, S. D. 2021).

En outre, l'entreprise ne doit pas provisionner pour des procès éventuels qui n'ont encore aucun début d'existence. Les risques potentiels, fondés sur de simples projections, sont exclus des provisions. (OUCHCHIKH, R. et al. 2023).

Partant du cycle d'exploitation inversé de l'assureur dommages, les composantes techniques et financières sont des éléments indissociables de la formation et de l'analyse des résultats. Les résultats financiers ne devront donc pas être analysés comme un élément exceptionnel du compte d'exploitation comme cela peut être éventuellement le cas de secteurs d'activités non financiers.
De même, l'analyse du compte de résultat s'appuiera sur l'analyse de certains postes du bilan dont les évolutions auront des implications sur la formation du résultat et sur la rentabilité de l'entreprise.

Figure 2 : schéma simplifie du fonctionnement d'un assureur



Source: Trainar.p, Thourot.p, 2017.

La société d'assurance doit ventiler entre le résultat des activités d'assurance constitué des produits des activités d'assurance et des charges afférentes aux activités d'assurance et les produits financiers ou charges financières d'assurance qu'elle comptabilise dans l'état ou les états du résultat net et des autres éléments du résultat global (les états de la performance financière).

I.1.2. Profitabilité comme indicateur de la performance financière

I.1.2.1. Notions de la performance financière

Seelon Corhay et Mbangala (2008), la performance est le degré de réalisation des objectifs assignés à l'entreprise. Ainsi, la performance de l'entreprise peut se traduire par sa pérennité (durabilité et viabilité), sa compétitivité et ses parts de marché (l'entreprise face à ses concurrents), son niveau d'innovation et sa proactivité (niveau de décision stratégique), sa rentabilité et son autonomie. La performance d'une entreprise repose aussi sur le niveau de compétence de ses ressources humaines qui y tiennent une place importante.

La performance d'une organisation est le degré de réalisation du but recherché. Galdemar et al (2012), fait apparaître quelques critères de la performance qui sont l'efficacité, l'efficience et l'effectivité.

L'efficacité constitue le résultat obtenu par rapport au niveau du but recherché, l'efficience indique le résultat obtenu par rapport aux moyens mis en œuvre et l'effectivité correspond au niveau de satisfaction obtenu par rapport au résultat obtenu.

Quant à Salgado et al (2013) et Foray (2010) montrent que la productivité des ressources devient de plus en plus importante. Une meilleure gestion des ressources de l'entreprise lui permet d'être efficace et rentable à moindre coût.

L'efficacité dans la gestion des ressources est considérée comme une nouvelle stratégie industrielle. Les coûts de la main d'œuvre unitaire, de productivité du capital ne sont pas suffisant, de ce fait les entreprises doivent s'intéresser aussi aux coûts des ressources, afin d'être efficace.

La performance financière se fonde sur l'optimisation du rapport entre la valeur et le coût de l'entreprise. Une entreprise est performante lorsqu'elle est rentable, c'est à-dire lorsque les résultats (les bénéfices) sont atteints avec la minimisation des coûts.

La performance financière se mesure de deux manières différentes : elle peut être basée sur le marché ou sur la comptabilité (Seifert et al, 2004). La performance financière selon les comptables donne une idée historique d'évaluation de la rentabilité (comptable) de l'entreprise. Pour Srairi (2010), elle englobe un large panier d'indicateurs de la rentabilité comptable de l'entreprise tels que le Return On Equity, le Return On Assets, la croissance des actifs, les revenus d'exploitation.

La limite de cette approche est les biais provenant des différences dans les procédures et les manipulations comptables.

L'analyse de la profitabilité est l'analyse du rapport entre un flux de bénéfice (Moore (2001), Seifert (2004)) : la marge brute commerciale, l'excédent brut d'exploitation, du résultat (avant et après impôt) et du flux d'activité mesurant la production de l'entreprise (le chiffre d'affaires, la valeur ajoutée nette).

La profitabilité mesure uniquement la performance de l'activité et de la recherche d'une maximisation des profits (produits- charges). Selon Seifert et al (2004), le rendement des actifs est un indicateur par référence. Il se mesure par la détermination du Return On Assets ou ROA. En effet, selon Srairi (2010), le rendement des actifs est le rapport entre le résultat net et le total des actifs de bilan d'une entreprise. Le ROA mesure à quel point les ressources matérielles et immatérielles génèrent des bénéfices dans l'entreprise. Il donne des indications sur la façon dont l'entreprise exploite ses ressources tout au long de son fonctionnement. Le ROA permet à l'entreprise de mieux organiser ses activités d'exploitation et hors exploitation.

I.1.2.2. Pratiques de couverture du risque opérationnel sur performance

Les sociétés d'assurances devraient mettre en place des moyens de secours et de continuité d'exploitation pour garantir un fonctionnement sans interruption et limiter les pertes en cas de perturbation grave de l'activité » (Bahmani, H.et al. 2016).

a. Pratiques de couverture interne

La couverture interne des risques comprend toutes les actions d'amélioration des processus, des outils, des mesures de contrôle ou de prévention qui vont permettre de réduire la fréquence ou l'impact des risques opérationnels. Elle se traduit par la définition et la mise en œuvre de plans d'actions qui vont préciser les mesures retenues, les responsabilités dans la mise en place et les délais de réalisation.

La couverture interne concerne toutes les mesures et les moyens mis en œuvre par la société d'assurance pour assurer la maîtrise des risques opérationnels. Elle se différencie par la détermination et la mise en place de plans d'actions qui servent à Indiquer les mesures retenues et Préciser les responsabilités dans la mise en œuvre et les délais de réalisation. Et cela peut se faire en quatre méthodes:

- La continuité des activités,
- La délégation de pouvoir ;
- Les chartes d'éthique ;
- La couverture budgétaire des sinistres.

b. Pratiques de couverture externe

Cette étape consiste à transférer le risque à un tiers qui dispose de moyens ou de compétences plus adaptés et plus performantes à sa gestion et qui accepte de les assumer, ou de modifier l'impact qui sera partiellement ou totalement assumé par un tiers contre rémunération.

Les techniques de couverture externe sont :

- Le transfert des risques vers le secteur des assurances ;
- L'externalisation des activités ;
- Le transfert des risques vers des marchés financiers.

I.1.2.3. Analyse du bilan

L'analyse du bilan consiste à recourir à un ensemble des techniques et de normes qui permettent de synthétiser et analyser d'un point de vue économique et financier les principales masses d'actifs et de passifs d'une société ou d'une entreprise individuelle.

a. Provisions

L'assurance est principalement caractérisée par l'inversion du cycle économique de production. La société d'assurance collecte des primes mais ignore ex ante ses charges techniques c'est-à-dire les sinistre qu'elle aura à payer. Pour assurer une couverture de ses charges techniques qui sont souvent très importantes et par conséquent se prémunir des aléas, elle est tenue de constituer dans ses livres des provisions techniques relativement significatives et d'avoir dans ses actifs des placements en représentation de celles-ci.

D'après Le Manh et al (2005 : 112), une provision est un passif dont l'échéance ou le moment est incertain. Les provisions sont des corrections comptables destinées à anticiper une charge.

Les provisions techniques sont les provisions destinées à permettre le règlement intégral des engagements pris envers les assurés et bénéficiaires de contrat. Elles sont liées à la technique même de l'assurance et imposées par la réglementation. Ces provisions constituent l'un des aspects les plus spécifiques et les plus délicats de la comptabilité des compagnies d'assurance : en effet, pour l'essentiel, elles résultent d'évaluations et d'estimations qui doivent être faites avec la plus grande prudence.

Le rapport existant entre les capitaux propres et les provisions techniques des sociétés d'assurance est un ratio de solvabilité. Il exprime la marge dont dispose la société pour absorber une insuffisance des provisions techniques.

b. Ratio d'autonomie financière

La marge de solvabilité est l'ensemble des ressources constituées du capital social, les réserves, destinées à pallier une insuffisance des provisions techniques. Les sociétés d'assurance doivent justifier de l'existence d'une telle marge et le législateur, défenseur des intérêts de l'assuré, a pour constante préoccupation que l'assureur soit en mesure d'honorer ses engagements

Le ratio d'autonomie financière, également appelé ratio de solvabilité, mesure le degré d'importance des financements internes rapportés aux financements totaux. Il est exprimé en pourcentage et doit, dans la pratique, être de 20% au moins. Elle se calcule comme suit :

Le Ratio d'autonomie financière (RAF) donné par $\frac{\text{Capitaux propres}}{\text{Total bilan}}$

c. Ratio de financement par le biais de réassurance

Il est toujours inférieur à 1, il explique le recours des compagnies d'assurance à la technique de réassurance, c'est-à-dire le financement à travers la réassurance. Il se calcule ainsi :

Ratio de financement par le biais de réassurance = $\frac{\text{Provisions technique à la charges des réassureurs (actifs)}}{\text{provisions techniques opérations directes (passif)}}$

d. Ratio de financement permanent

Le ratio de couverture des emplois stables mesure le taux de couverture des immobilisations par des ressources que l'entreprise a à sa disposition de manière durable. Il doit de préférence être au moins égal à 1

Ratio de financement permanent ou ratio de couverture des emplois stable (RFP) : capitaux permanents / actif net immobilisé (capitaux permanents = capitaux propre + Dettes L.M.T.)

e. Placements affectés aux opérations d'assurances

L'actif d'une entreprise d'assurance est constitué d'une part des immobilisations d'exploitation qui sont celles affectées à l'activité professionnelle ou constituante l'actif libre et d'autre part des immobilisations de placements affectées à la couverture des engagements techniques de l'entreprise.

L'utilité des placements affectés aux opérations d'assurances en tant qu'indicateur relève du fait qu'il constitue le portefeuille sous gestion de la société, et peut être corrélé avec le résultat financier (résultat financier vie et non vie) (https://anouarelka.wordpress.com/2015/11/13/analyse-des-etats-financiers-des-compagnies-dassurance).

- ✓ **Ratio de trésorerie immédiat**

Le ratio de liquidité générale mesure la capacité d'une entreprise à régler ses dettes à court terme. Il s'agit principalement de ses dettes fournisseurs, dettes fiscales et dettes sociales.

Le Ratio de trésorerie immédiat = $\frac{\text{disponibilités}}{\text{dettes à court terme}}$

Il est aussi un indicateur qui exclut les éléments plus ou moins contrôlables de l'actif à court terme pour se concentrer sur ceux dont la liquidité est assez certaine.

- ✓ **Ratio du risque de liquidité**

Cet indicateur mesure le rapport entre la trésorerie et le total actif. Il démontre l'aptitude de l'institution financière à respecter ses engagements.

Assiénin et Ouattara (2020) et Elouali et Oubdi (2020) constatent dans leurs études une relation positive entre le niveau de liquidité et la profitabilité des sociétés d'assurances.

f. Autres indicateurs clés de gestion des risques opérationnels en assurance

Les ratios représentent des outils importants pour analyser les caractéristiques et la santé propre à chaque société d'assurance. Ils sont notamment largement utilisés par les analystes financiers externes. Ceux-ci cherchent alors à mesurer la santé et la performance de la société d'assurance soit pour donner un avis en termes de valorisation boursière ou une évaluation de la capacité de l'assureur à faire face à ses engagements (agence de notation). Les ratios et indicateurs sont spécifiques selon l'activité étudiée.

- ✓ **Taux de charges du risque opérationnel**

Le ratio de charges-revenus (Taux de charges du risque opérationnel**)** reflète l'efficacité de la société d'assurance à contrôler les coûts d'exploitation par rapport aux revenus d'exploitation. Plus les coûts d'exploitation sont élevés, plus la rentabilité de la société d'assurance est faible.

Donc le taux de charges du risque opérationnel plus faible indique que l'assurance gère efficacement ses activités commerciales puisque le coût est plus faible. On s'attend à ce que le rapport entre les frais d'exploitation et les revenus d'exploitation soit négativement associé à la rentabilité. La qualité de la gestion, à cet égard, détermine le niveau des dépenses d'exploitation qui affecte à son tour la rentabilité.

CR =Charges générales d′exploitation/Produit net d′assurance

- ✓ **Taille**

La relation entre la taille de la firme et la performance des sociétés d'assurance a fait l'objet de discussion entre les chercheurs. Cummins et Rubio-Misas (2006) ont considéré que la taille a un effet positif sur la performance. Malik(2011) et Biener et al (2016) affirment que quand la firme s'agrandit sa performance augmente ; ce qui s'explique par la réalisation d'économies d'échelles. Almajali et al (2012) développent que la taille d'une entreprise, y compris les souscripteurs d'assurance générale, indique le poids des actifs de l'institution. Ce qui fait qu'avec une taille accrue, les entreprises sont en mesure de répartir les coûts fixes sur une plus grande production, bénéficiant ainsi d'économies d'échelle. La taille peut être mesurée, entre autres par le total des actifs, les primes brutes émises, le capital

La taille de la société d'assurance : ln TB= ln (Actif Total).

I.2. Revue empirique

La relation entre la gestion des risques opérationnels et la Profitabilité a suscité l'intérêt de plusieurs chercheurs. Ces travaux ont conclu à des résultats divergents, la chose qui va enrichir davantage le débat sur la relation entre les deux concepts.

I.2.1. Travaux affichant un impact positif de la gestion du risque sur la profitabilité

Nocco & Stulz (2006) ; Giorgio B. et al (2013) établissent sur un lien positive entre la gestion des risques et la performance de l'entreprise.

Dans leurs recherches de Nocco et Stulz montrent comment la gestion des risques crée de la valeur pour les actionnaires. Ils présentent les avantages du dispositif de la gestion des risques. Selon ces auteurs, la gestion des risques crée de la valeur pour l'entreprise et elle est un avantage concurrentiel.

Du côté de Giorgio Stefano Bertinetti, Elisa Cavezzali et Gloria Gardenal (2013) ont porté sur l'impact de l'adoption de la gestion des risques sur la valeur de l'entreprise et sur les déterminants du choix de la gestion des risques. Le résultat trouvé est que le management des risques impactait positivement la valeur des entreprises européennes.

Djekna, V., Tatiana, T. G., & Zenga, N. N. (2018), dans leur recherche sur l'influence du risque opérationnel sur le rendement des actifs financiers des banques au Cameroun, les résultats de leur analyse montrent que les composantes du risque opérationnel, ont une influence significative sur le rendement des actifs des banques au Cameroun.

D'une autre côté les travaux d'A.K.ARMEL, O. Abdoulaye (2016) sur l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la performance des entreprises non financières ont conclu que : la culture risque et les dotations aux amortissements et provisions ont un impact positif sur le ROE et l'EBE, tandis que les réserves et la protection contractuelle impactent négativement le ROE et l'EBE.

Dans les travaux de CHEMLAL, M., BENAZZOU, L., MRABET, A., & GHARIB, B. (2020), les études réalisées sur les données collectées aboutissent que les étapes de la gestion des risques opérationnels conduisent à l'amélioration de la performance financière des banques marocaines cotées en bourse.

A.Tally D.H. et B.OUATTARA (2022) dans leur recherche sur l'impact du risque opérationnel sur la performance financière des banques de la Côte d'Ivoire, en utilisant la méthodologie des données de panel sur un période de 2012-2021 montrent que le risque opérationnel mesuré par le coût du risque n'a aucune influence significative sur la performance financière des banques ivoiriennes.

Mais la performance financière est influencée significativement par les charges générales d'exploitation, les autres charges bancaires, le ratio d'adéquation des fonds propres et le ratio de liquidité.

Cependant, ALLAM, I., ACHIBANE, M., & KRAMI, R. (2022) a évalué l'impact de la gestion du risque opérationnel sur la performance des établissements de crédit marocains. Malgré la transposition des dispositifs prudentiels dans le cadre de l'approche prudentielle, le comportement des banques marocaines s'est avéré comme étant favorable et a enregistré une évolution positive pour l'ensemble des indicateurs de performance choisis.

I.2.2. Travaux dont le processus de gestion des risques opérationnels n'ayant aucun impact sur la profitabilité

Par contre d'autres chercheurs montrent que la gestion des risques opérationnels n'a aucune influence positive sur la profitabilité. Il s'agit des travaux de Pagach&Warr (2010), Genrikh Lukianchuk (2015), Roslida Ramlee et Normah Ahmad (2015), montrent que l'adoption d'un système Entreprise Risk Management (ERM) n'a pas d'impact sur la performance financière de l'organisation.

Roslida Ramlee et Normah Ahmad (2015) analysent dans leur étude les performances financières des entreprises non-financières. Les résultats de leur étude n'ont montré aucun impact significatif de la gestion des risques sur la performance des entreprises non financière en Malaisie. Pour cette étude, les entreprises appliquant la gestion des risques ne sont pas plus performantes que celle n'appliquant pas la gestion des risques.

Pagach et warr ont étudié les effets de la gestion des risques sur la performance des entreprises à partir de l'analyse des caractéristiques financiers, des actifs et du marché sur un échantillon de 106 entreprises qui ont embauché un gestionnaire des risques pour les accompagnés dans la pratique de gestion des risque. Leurs résultats n'ont confirmé qu'aucune proposition dans laquelle la gestion des risques crée de la valeur. Pagach et Warr pensent que les partisans selon lesquels la gestion des risques impact positivement la performance des entreprises doit fournir le programme de mise en œuvre du management des risques et les indicateurs à partir desquels les performances de ce programme peuvent être mesurées.

Ils proposent des études supplémentaires sur la gestion des risques afin confirmer que la gestion risques a des effets sur la performance des entreprises.

I.2.3. Travaux affichant un impact négatif de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité

Les travaux d'OUCHCHIKH, R. & al. (2023). montrent que le risque de crédit, le risque de liquidité et le risque opérationnel déterminent significativement et négativement la profitabilité des banques marocaines. C'est ainsi que la gestion efficace de ces risques opérationnels permet d'améliorer sensiblement la performance financière des sociétés d'assurance et d'assurer la pérennité du secteur d'assurance national.

Btissam T. et Mustapha A. (2022) dans le choix d'un modèle pour mesurer l'impact des pertes des risques opérationnels bancaires sur la rentabilité comme tant d'études effectuées dans les années 1980 en vue d'étudier l'impact du risque sur la rentabilité ont trouvé des relations négatives entre le risque en général et la rentabilité. Btissam T. et Mustapha A. (2022) confirment que les charges du risque opérationnel impact négativement la rentabilité.

B.IMANE ; T.WAFAA(2019) ont étudié l'impact du risque opérationnel sur la structure financière des banques islamiques, selon l'analyse qu'ils ont faits, confirment que les pertes du risque opérationnel, ainsi que l'actif pondéré au risque opérationnel a un effet négatif sur la capacité de financement, la liquidité et l'autonomie financière de la banque islamique.

B.IMANE ; T.WAFAA(2020) dans leur recherche pour analyser l'effet du risque opérationnel (RO) sur la performance des banques Islamiques, les résultats indiquent que le RO a un effet négatif sur la performance à long et à court terme et que la réglementation prudentielle dans les banques islamiques présente certaines limites dans le calcul du capital réglementaire et n'offre pas des méthodes avancées pour évaluer les risques opérationnels.

S CHELH et al (2021) montrent que les pertes opérationnelles subies par les banques situées dans un pays donné sont positivement liées à la taille de l'économie et négativement liées aux indicateurs de gouvernance, en particulier la règle de loi.

B.Imane (2016) en étudiant sur le lien être le Risque opérationnel et profitabilité dans les PME Marocaines sur un échantillon de 10 PME marocaines pour les années 2009- 2014, les résultats montrent que les charges du risque opérationnel ont un impact négatif sur la performance financière, économique et commerciale des entreprises.

Au terme de cette revue empirique, nous remarquons que les auteurs ne sont pas unanimes sur les indicateurs de gestion du risque opérationnel. Nous comptons retenir pour notre modèle les variables indépendantes du modèle d'Imane Bari (2016). Ce dernier a mené une étude similaire pour les entreprises dans un pays en développement précisément au Maroc.

Cependant, nous pensons améliorer le modèle qu'il a testé en y ajoutant des variables telles que les autres charges d'exploitations et les ratios de liquidité. Ces variables peuvent affecter la profitabilité des sociétés d'assurance (Djekna et al. (2018) ; Assiénin et Ouattara, 2020).

Conclusion du premier chapitre

Ce chapitre concerne le revue de la littérature et empirique. Nous avons défini les concepts du risque opérationnel, la gestion des risques opérationnels et la profitabilité des sociétés d'assurance, en analysant et en maitrisant les risques opérationnels auquel les sociétés d'assurance sont à gérer, présenter les différentes phase de risque ,et le système de gestion des risques qui facilite l'atteinte des objectifs de développement, de rentabilité et de solvabilité du résultat de l'entreprise, minimise le risque de faillite et garantit ainsi la réalisation de la promesse faite à ses clients et en fin nous avons fait l'analyse du bilan que consiste à recourir à un ensemble des techniques et de normes qui permettent de synthétiser et analyser d'un point de vue économique et financier des principales masses d'actifs et de passifs d'une société d'assurance ou d'une entreprise individuelle. Nous avons aussi présenté les résultats de la revue empirique de différents chercheurs sur le risque opérationnel et la performance financière. C'est ainsi que nous avons choisi la profitabilité (mesurée par la rentabilité des actifs) comme indicateur de la performance financière.

Chapitre II. Présentation du Champ d'étude

Ce chapitre décrit l'historique du secteur de l'assurance de son évolution depuis le XIVème siècle, les acteurs participants dans ce secteur au Burundi ainsi que des textes législatifs et règlementaires. En outre il faut analyser l'évolution du marché des assurances burundaises.

II.1. Historique de l'assurance

Les premiers contrats commerciaux d'assurance remontent au début du XIVème siècle dans le transport maritime à Genès. Les contrats de transport se concluent et se développaient rapidement à partir de l'an 1340.

L'assurance terrestre semble être née sous la forme de l'assurance incendie au XVIIème siècle après l'incendie de Londres en 1666 (les quatre cinquième de la ville furent détruits par le feu). Ce terrible accident donna naissance à plusieurs compagnies d'assurance contre l'incendie telles que Fire Office et Royal Exchange. Les assurances sur la vie ont naît en Angleterre pendant le XVIème siècle et furent basées sur les tables de mortalité. De toutes les formes d'assurance ; l'assurance automobile est la plus récente, elle trouve son origine dans l'assurance accident. Les premières sociétés d'assurance opérant dans l'accident de route, accidents corporels de toute nature y compris les accidents du travail et les responsabilités civiles se sont créées entre 1861 et 1865.

Les opérations d'assurance sont regroupées en différentes catégories : assurances de «personnes» qui correspondent à un risque lié à l'espérance de vie et assurances de «dommages» aux biens et de responsabilité (Pierre-Henri et al. (1999)).

Les opérations d'assurances sont distinguées de la nature de l'indemnité promise «forfaitaire», si elle est décidée par les parties au moment de la signature de contact «indemnitaire», lorsqu'elle correspondra au moment du préjudice subi.

II.1.1. Historique des assurances au Burundi

L'assurance est restée pratiquée longtemps dans le monde occidental, on trouve qu'elle est incontestablement un facteur de progrès. Rependue dans les pays développés sous différentes formes: assurance incendie, assurance responsabilité diverse, assurance sur la vie ; elle est peu en Afrique. Jusqu'en 1977, le marché burundais de l'assurance était exclusivement exploité par quatre agences ou filiales étrangères.

L'assurance au Burundi est née en 1977 ; un décret-loi n° 1/17 du 29 Juin 1977 a réglementé l'assurance en général, un autre décret-loi n°1/18 du 29 juin 1977 imposa l'obligation de l'assurance de responsabilité civile automobile et un troisième décret créa la Société d'Assurance du Burundi : SOCABU.

De ce fait, d'autres sociétés d'assurance ont rejoint le marché d'assurance burundais : il y a UCAR en 1986, SOGEAR et BICOR en 1991, SOCAR en 1999, JIC en 2010, EGIC en 2017, BIC en 2018, INKINZO en 2019, SERENITY en 2020, AGICO et AVIA en 2021 et EGIC VC en 2022.

II.1.2. Cadre légal et institutionnel

Les textes et règlements sont élaborés en vue de fixer les conditions et règles essentielles auxquelles est soumise l'activité de la société d'assurance dans chaque pays. Aussi des institutions spécialisées sont mises en place pour superviser les activités d'assurance. Le cadre légal du marché des assurances au Burundi comporte des lois et décrets d'origine étatique d'une part et des normes internationales d'autre part.

II.1.2.1. Cadre légal

Aujourd'hui le cadre légal des activités d'assurance au Burundi comporte les lois et décret lois suivants :

Loi n° 1/012 du 29 novembre 2002 portant réglementation de l'exercice de l'activité d'assurance.

Loi n° 1/013 du 29 novembre 2002 portant réglementation du contrat d'assurance.

Loi n° 1/02 du 07 Janvier 2014 portant code des assurances au Burundi.

Loi n° 1/06 du 17 Juillet portant révision de la loi n°1/02 du 7 Janvier 2014 portant code des assurances au Burundi.

Décret-loi n° 1/18 du 29 juin 1977 instaurant l'assurance obligatoire de responsabilité civile en matière de véhicule à moteur.

Décret n° 100/121 du 27 octobre 2001 portant organisation de l'Agence de Régulation et de Contrôle des Assurances.

Décret n° 100/181 du 11 Août 2014 portant missions, réorganisation et fonctionnement de l'Agence de Régulation et de Contrôle des Assurances.

Dans le cadre de la mise à niveau du cadre juridique et institutionnel de l'activité d'assurance, le Burundi s'est inspiré des normes fixées par l'AICA (Association Internationale des Contrôleurs d'Assurance) relatives à l'agrément, au contrôle sur place, à la constitution du capital ainsi qu'à la solvabilité.

II.1.2.2. Cadre institutionnel

II.1.2.2.1. Présentation de l'ARCA

L'Agence de Régulation et de Contrôle des Assurances « ARCA » en sigle, a été créée par le Décret n°100/121 du 27 octobre 2001 portant organisation de l'Agence de Régulation et de Contrôle des Assurances. Ce texte a été revu par le décret n°100/150 du 15 Mai 2012 portant Organisation, Fonctionnement de l'Agence de Régulation et de Contrôle des Assurances.

Actuellement l'Agence est régie par le Décret N°100/181 du 11 Août 2014 portant missions, réorganisation et fonctionnement de l'Agence de Régulation et de Contrôle des Assurances.

Placée sous la tutelle du Ministère en charge des assurances, elle est, dans le sens de l'article 2 du décret-loi n°01/024 du 13 juillet 1989 portant cadre organique des administrations personnalisées de l'Etat, dotée de la personnalité juridique, d'un patrimoine propre et d'une autonomie de gestion.

Depuis sa création jusqu'au mois de février 2007, aucune structure administrative n'a été mise en place. C'est en date du 13 février 2007 que l'ARCA a connu la nomination du premier, soit 6 ans après sa création.

L'organisation administrative a aussi permis de mettre en place un Conseil d'Administration (CA) dont la composition est la suivante : un représentant du ministère des finances, un représentant du ministère de la justice, un représentant du ministère ayant le commerce en ses attributions, un représentant des consommateurs souscripteurs d'assurance, un juriste ayant une expérience dans le domaine des assurances, une personnalité choisie pour ses compétences dans les domaines comptables et financiers et le directeur de l'Agence qui assure en même temps le secrétariat du conseil.

Nonobstant, l'appellation de « Conseil d'Administration » a été remplacée, dans le décret n°100/150 du 15 mai 2012, par celle de « Commission de Régulation et de Supervision des Assurances ».

En outre, dans le même décret, l'appellation de « Directeur » a été remplacée par celle de « Secrétaire Général ». Le Secrétaire Général de l'Agence siège à la Commission et en assure le Secrétariat sans voix délibérative. La composition de la commission sera amendée par le décret N°100/181 du 11 Août 2014 et sa nomination s'en est suivie par décret N°100/247 du 6 novembre 2014.

L'organisation et le fonctionnement de l'Agence ont pour objectif d'assurer la mise en œuvre de toutes les compétences nécessaires à la réalisation de ses missions, garantissant l'efficacité et la cohérence dans la prise de décision.

Sur le plan général, l'Agence a principalement pour missions :

- d'assurer la surveillance du marché et la promotion de l'industrie des assurances ;
- de veiller à l'application des textes législatifs et réglementaires en matière des assurances;
- d'assurer la protection de l'épargne collective et le contrôle des placements ;
- de jouer auprès du Gouvernement le rôle d'expert et de conseil en matière d'assurances.

II.1.2.2.2. Présentation de l'ASSUR

En dehors de l'Agence de Régulation et de Contrôle des Assurances, le cadre institutionnel des assurances au Burundi comprend une autre association professionnelle des sociétés d'assurance « ASSUR ». L'Association des Assureurs du Burundi en sigle « ASSUR » a été agréée par l'ordonnance du Ministre des Finances n° 530/759 du 7 Mai 2010. Elle a pour objet de :

- promouvoir et protéger l'industrie d'assurance ;
- sauvegarder et militer pour les intérêts communs de ses membres ;
- promouvoir la coopération entre les sociétés membres ainsi que la coopération avec les marchés extérieurs ;
- représenter les sociétés membres auprès des pouvoirs publics ;
- résoudre tous les problèmes qui pourraient surgir entre les sociétés membres par la voie d'arbitrage.

II.2. Acteurs du marché des assurances au Burundi

Le marché burundais des assurances est essentiellement composé des sociétés d'assurance et des sociétés de courtages. Le nombre des acteurs du marché burundais des assurances s'accroit chaque année grâce à l'agrément de nouvelles sociétés d'assurance et l'entrée sur le marché de nouveaux intermédiaires d'assurances (rapport annuel de l'ARCA 2022).

II.2.1. Sociétés d'assurances

Au cours de l'année 2022 les sociétés d'assurances comprend 18 sociétés d'assurance dont 10 sociétés d'assurances Non Vie, 7 sociétés d'assurances Vie et une société composite. La plus ancienne date de 1977 et la plus récente de 2022. Les dernières sociétés d'assurances agrée en 2021 sont AGICO et AVIA et EGIC VC en 2022

Le tableau ci-après montre les différentes sociétés d'assurance établies pour exercer les opérations d'assurance selon les branches d'activités d'assurances Non Vie et Vie respectivement au Burundi, leur forme juridique, leur capital social ainsi que leur date d'entrée sur le marché.

Il sied de signaler que, par la Décision N°540/93/017 du 08/12/2020 portant augmentation du capital social minimum des sociétés d'assurances et fixation du capital minimum des sociétés de courtage d'assurances, le capital minimum des compagnies d'assurance Non Vie a été fixé à 3 milliards de Fbu et celui des sociétés d'assurance Vie à 2 milliards de Fbu avec échéance au 08/12/2024.

Tableau 1 : Entreprises d'assurance Non Vie opérant au Burundi au 31 décembre 2022

Nom de la société	Forme juridique	Capital social en FBU	Année d'agrément
UCAR AG	S.M	1 000 000 000	2016
BICOR AG	S.A	2 000 000 000	2016
SOGEAR	S.A	1 000 000 000	2018
SOCAR AG	S.A	2 248 388 647	1026
JUBILEE ICB	S.A	1 000 000 000	2017
EGIC-NV	S.A	2 004 000 000	2018
BIC NON-VIE	S.A	2 568 850 000	2017
INKINZO	S.A	3 265 519 914	2019
SERENITY IC	S.A	2 178 000 000	2020
AGICO	S.A	2 415 000 000	2021
Total		**19 679 758 561**	

Source : Documents internes à l'ARCA et décisions d'agrément

Au 31 décembre 2022, les fonds investis par les compagnies d'assurance Non Vie sous forme de capital social se chiffrent à 19.9 milliards contre 16,5 milliards de FBU, 14,3 milliards de FBU en 2020 et 12,5 milliards de FBU en 2019.

Tableau 2 : Entreprises d'assurance Vie opérant au Burundi au 31 décembre 2022

Nom de la société	Forme juridique	Capital social en FBU	Année d'agrément
BICOR VC	SA	976 600 269	2016
JLICB	SA	500 000 000	2017
UCAR VC	SA	2 018 593 500	2017
SOCAR VIE	SA	2 000 000 000	2017
BIC VIE	SA	526 150 000	2017
AVIA	SA	1 000 000 000	2021
EGIC VC	SA	2 524 000 000	2022
Total		**9 545 343 769**	

Source : Documents internes à l'ARCA et décisions d'agrément

Le capital social consolidé pour les sociétés d'assurance Vie vaut 9.5 MILLIARDS de Fbu en 2022 contre 5,3 milliards en 2021, 4,3 milliards de FBU en 2020 et en 2019. En plus des sociétés d'assurance ci-dessus, il y a aussi SOCABU SM qui est une société composite avec un capital social de 3 060 000 000 FBU.

II.2.2. Sociétés de courtage en assurances

Au 31 décembre 2021 les sociétés de courtage d'assurance agréées par l'Organe de régulation et de supervision des assurances étaient au nombre de 32 contre 31 à la fin de l'exercice 2020.

Au cours de l'année 2022, l'ARCA a agréé une nouvelle société de courtage d'assurances. Signalons qu'au cours de l'exercice 2021, deux sociétés de courtage SAFARI BURUNDI agrée en 2017 et QUICK INSURANCE BROKERS BURUNDI (Q.I.B.B) ont fait objet de décision de suspension de leurs activités tandis que l'agrément a été retiré à deux autres sociétés de courtage SAFE INSURANCE BROKERS agrée en 2018 et SOCAGE. Ainsi au 31 décembre 2022, les sociétés de courtage d'assurance en exercice étaient au nombre de 30 contre 32 à la fin de l'exercice 2021.

Tableau 3 : Sociétés de courtage d'assurances opérant au Burundi au 31 décembre 2022

N°	Nom de la société de courtage	Année d'agrément
1	ASCOMA BURUNDI SPRL	2015
2	FIRST BURUNDI INSURANCE BROKERS	2015
3	TANGANYIKA INSURANCE BROKERS	2015
4	AFRIKA RISK BURUNDI	2015
5	IMPERIAL BROKERAGE GROUP OF CABINETS	2015
6	CONFIDENT INSURANCE BROKERS COMPANY	2015
7	PAJEFLO FACILITATOR BUSINESS	2015
8	INGOMA BEST INSURANCE BROKERS	2016
9	AZIMUTS INSURANCE BROKERS	2016
10	SOCIETE INTERPROFESSIONNELLE DES SOLUTIONS D'ASSURANCES	2016
11	COMPAGNIE DE COURTAGE EN ASSURANCE	2016
12	ACTIONS GENIALES D'ASSURANCE AUX GRANDS LACS	2017
13	MUNEZERO INSURANCE BROKERS	2017
14	FAST INSURANCE BROKERS	2018
15	RR EQUITY	2019
16	RUNTOWN INSURANCE BROKERS	2019
17	JUAN AND FILHOS	2019
18	MEGA INSURANCE BROKERS	2019
19	HOPE INSURANCE BROKERS	2020
20	BCPI (BROKERS COMPANY PUBLIC INTERNATIONAL)	2020
21	BEST PARTNER INSURANCE BROKERS COMPANY	2020
22	GLORY INSURANCE BROKERS	2020

23	SUNLIGHT INSURANCE BROKERS (SUNIBRO)	2020
24	SOCIETE GENERALE DE COURTAGE D'ASSURANCE (SOGECA)	2020
25	SOCIETE DE COURTAGE D'ASSURANCE », SOCOUA	2020
26	INTORE BIB	2020
27	INSURANCE MANAGEMENT CONSULTANT (I.M CONSULT S.U)	2021
28	« ELEPHANT INSURANCE BROKERS COMPANY, EIBROCOM SPRL »	2021
29	BLUE SHIELD INSURANCE BROKERS	2021
30	TWIKINGIRE INSURANCE BROKERS	2022

Source : Documents internes à l'ARCA et décisions d'agrément.

Selon l'ARCA dans son rapport annuel sur les sociétés d'assurances (2022), les cartes professionnelles octroyées aux personnes habilitées à présenter les opérations d'assurances pour le compte des sociétés de courtage se chiffrent à 83 en 2022 contre 79 en 2021, 69 en 2020 et 66 en 2019.

II.2.3. Mandataires non-salariés

Le nombre de cartes professionnelles accordées aux mandataires non-salariés des sociétés d'assurance s'élèvent à 373 en 2022, soit une hausse de 20 par rapport à 2021.

Le tableau suivant nous montre le nombre de cartes professionnelles octroyées aux mandataires non-salariés par société.

Tableau 4. Détenteurs de la Carte Professionnelle

Nº	MANDANT	2018	2019	2020	2021	2022
1	SOCABU	62	79	86	87	95
2	SOCAR VIE	22	31	31	31	31
3	SOCAR AG	21	21	21	21	33
4	UCAR AG	20	26	26	26	26
5	UCAR VC	9	13	15	15	15
6	JUBILEE ICB	22	23	23	23	23
7	JUBILEE LIFE				1	1
8	SOGEAR	21	31	39	40	50
9	BICOR AG	13	13	19	19	25
10	BIC NON VIE		9	10	36	40
11	BIC VIE		1	1	1	1
12	EGIC-NV			2	2	14
13	AGENTS GENERAUX	9	9	19	19	19
14	AUTRES	26	32	32	32	
Total		**225**	**288**	**324**	**353**	**373**

Source : Rapport annuel de l'ARCA 2022

La société SOCABU reste en tête du classement en termes d'effectif de mandataires non-salariés suivie par SOGEAR et BIC NON VIE qui emploient respectivement 95, 50 et 40 mandataires non-salariés.

II.2.4. Bancassureurs

Selon le règlement N°540/93/004 du 11/10/2021 régissant les activités de bancassurance au Burundi, tout établissement de crédit ou institution de microfinance désirant commercialiser et distribuer les produits d'assurance en tant qu'intermédiaire d'assurance doit obtenir l'autorisation de l'ARCA à cet effet. Jusqu'au 31/12/2022, seule la banque « INTERBANK BURUNDI » avait reçu cette autorisation.

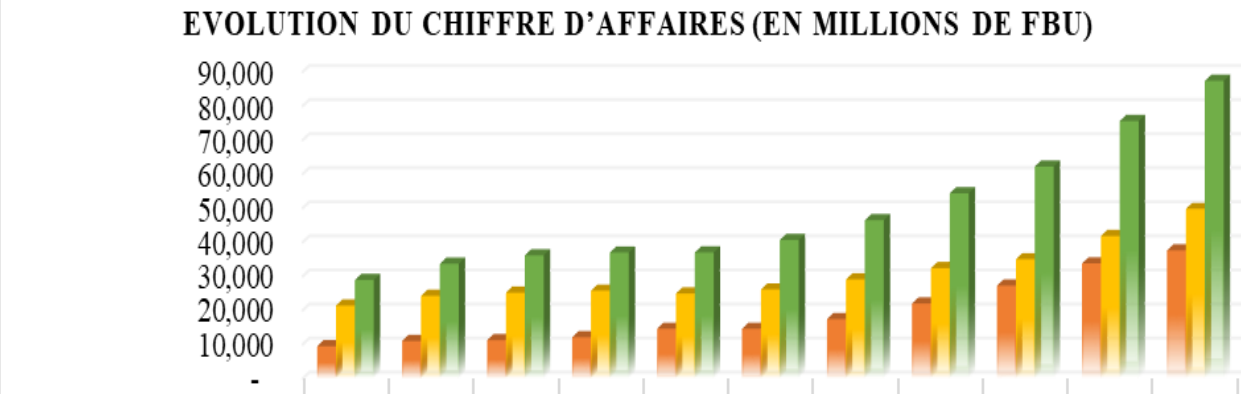
II.3. Evolutions du marché des assurances au Burundi

Le volume du portefeuille de production du secteur des assurances est quantifié à partir du chiffre d'affaires qui correspond au montant des primes émises au cours d'une année.

II.3.1. Evolution du chiffre d'affaires du secteur des assurances

Les graphiques suivant illustrent l'évolution des primes émises du secteur burundais des assurances et les parts de marchés des branches d'assurances Non Vie et Vie.

Graphique 1 . Evolution du chiffre d'affaires (en millions de FBU)

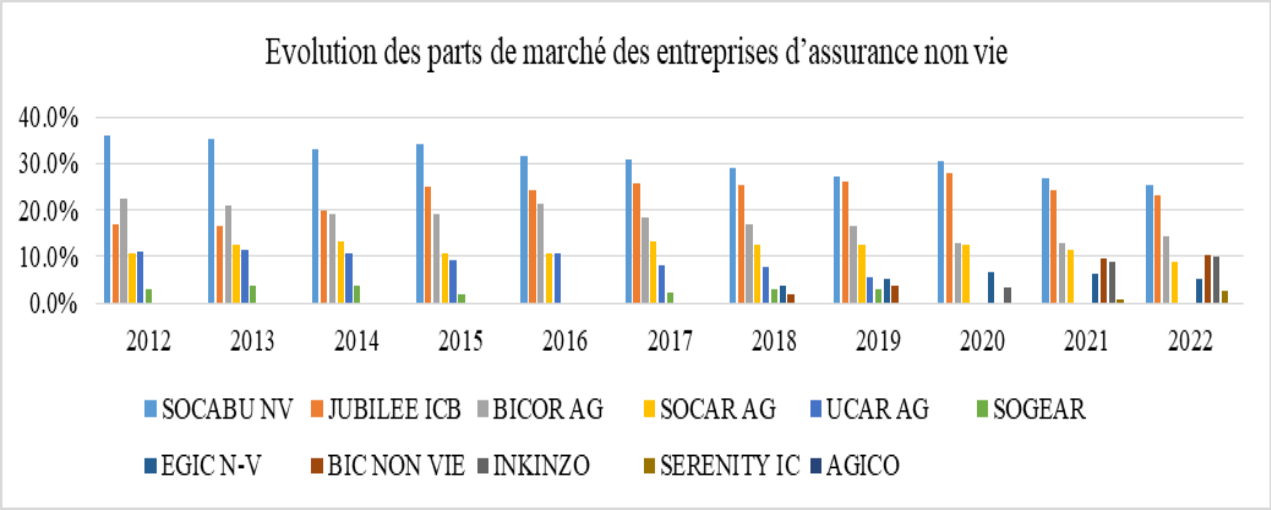


	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
VIE	9,426	10,973	11,182	12,037	14,526	14,527	17,374	21,980	27,196	33,731	37,556
NON VIE	21,366	24,203	25,135	25,724	24,897	26,083	29,036	32,354	34,959	41,794	49,759
VIE ET NON VIE	28,859	33,629	36,109	36,907	36,935	40,610	46,410	54,333	62,155	75,525	87,315

Source : Auteur à partir des Etats financiers des entreprises d'assurances des exercices de 2012 à 2022

Le secteur des assurances a réalisé une performance remarquable en matière de production sur les onze années. En 2021, le chiffre d'affaires du secteur des assurances s'élève à 87.315 milliards de FBU contre 28.859 milliards de FBU en 2012, soit un accroissement d'environ 58.456 milliards de FBU (28.130 milliards Fbu en assurance vie et 28.393 milliards Fbu en assurance non vie). Cette dynamique de croissance du chiffre d'affaires contient des évolutions contrastées entre la branche d'assurance Vie et celle Non Vie.

Graphique 2 . Part de marché des sociétés d'assurance non vie de 2017 à 2022



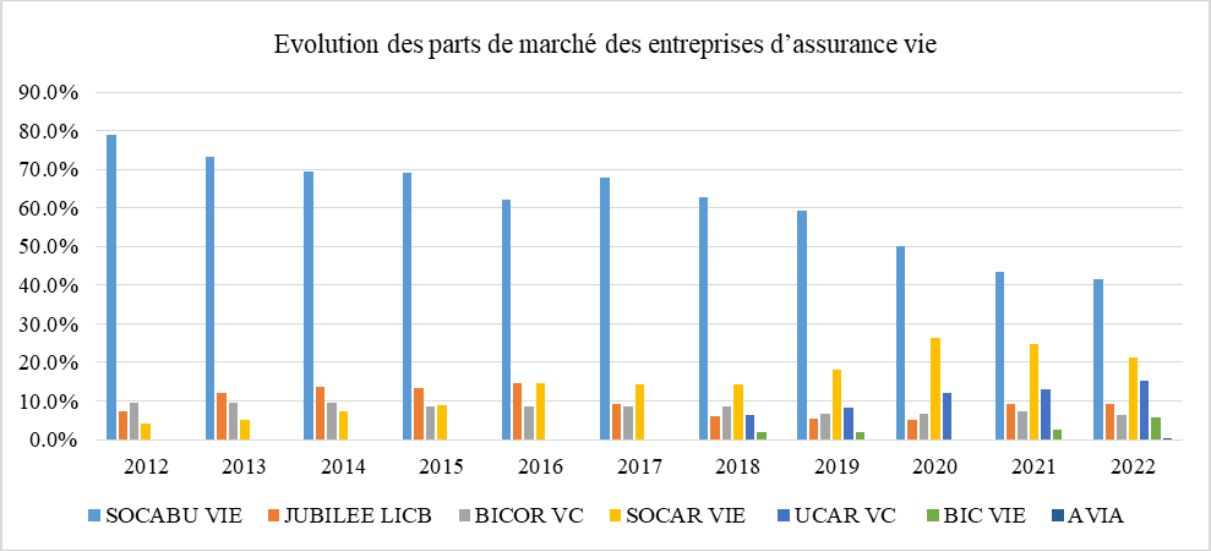
Source : Auteur à partir des Etats financiers des entreprises d'assurances des exercices de 2012 à 2022

D'après ce graphique, nous observons que la SOCABU reste le plus grand acteur et leader du marché de l'assurance au Burundi même si sa part de marché a connu des variations qui se traduisent par une régression passant de 36.0% en 2012 à 25.4% en 2020. La société JUBILEE occupe le second rend et affiche une part de marché croissante par rapport aux autres compagnies d'assurance burundaises même si elle connait une chute à partir de 2021.

A l'exception des entreprises trop anciennes sur le marché d'assurance burundais, nous remarquons que les sociétés d'assurance nouvelles comme EGIC, BIC et INKINZO enregistrent une croissance de leur part de marché depuis leur agrément. La SOGEAR affiche une part de marché faible et occupe la dernière position sur le marché suivie d'AGICO la société nouvelle sur le marché des assurances.

L'arrivée des nouvelles sociétés vie depuis 2018 a entrainé une forte concurrence sur le marché, ce qui est à l'origine de la perte des parts de marché des anciennes compagnies pratiquant l'assurance vie au profit des nouveaux arrivants comme la SOCAR VIE, UCAR VIE et BIC VIE comme illustré dans le graphique qui suit.

Graphique 3. Part de marché des sociétés d'assurance vie de 2017 à 2022



Source : Auteur à partir des Etats financiers des entreprises d'assurances des exercices de 2012 à 2022

Le graphique précèdent nous montre que dans tous les sociétés d'assurance vie, la SOCABU est la seule qui occupe une part de marché la plus importante dans le secteur de l'assurance vie.

Nous remarquons que presque toutes les parts de marché des sociétés d'assurance vie trop anciennes connaissent une régression sur toute la période sauf la SOCAR VIE et l'UCAR VIE qui viennent de rejoindre le marché respectivement en 2017 et en 2020; ce sont alors ces deux sociétés qui connaissent une croissance des parts de marché. Ceci est expliqué par le fait que bon nombre des assurés souscrivent pour les assurances générales et de dommages.

La société la moins compétitive sur le marché d'assurance vie reste AVIA par sa nouveauté sur le marché des assurances, elle détient la de part de marché la plus faible. Cette concurrence observée sur le marché d'assurance vie a permis de diminuer le risque de concentration malgré que ce dernier reste encore élevé.

II.3.2. Indicateurs du secteur d'assurance

Cette sous-section décrit la position macroéconomique du secteur des assurances au Burundi dont le taux de pénétration et la densité d'assurance sont des indicateurs calculées.

II.3.2.1. Taux de pénétration des assurances

Le poids de l'assurance dans le Produit Intérieur Brut (PIB) est mesuré par le ratio de pénétration donné par rapport entre le chiffre d'affaires réalisé par le secteur des assurances et le PIB. En outre, est rapport des primes émises qui constituent le chiffre d'affaires et le PIB qui quantifie la valeur totale de la production de richesse à l'intérieur d'un territoire ou d'un pays. Le taux de pénétration mesure donc la part du PIB allouée à la consommation des produits d'assurances.

Tableau 5. Evolution du taux de pénétration de l'assurance « Non Vie » dans le PIB

ANNEE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CA en milliards	21.3	24.2	25.1	25.7	24.8	40.6	29.0	32.3	35.0	41.8
PIB en milliards	3 365	3 812	4 185	4 423	4 754	5 397	5 914.4	6 216.9	6 805.6	7 676.4
Taux de pénétration en %	0.63	0.63	0.60	0.58	0.52	0.75	0.49	0.52	0.51	0.54

Source : Auteur à partir des Etats financiers des entreprises d'assurances des exercices de 2012 à 2021

Le taux de pénétration en assurance Non Vie affiche une tendance à la baisse de 2013 à 2016, il connait une hausse en 2017. Il est passé de 0,63% en 2018 à 0,54% en 2021.

Suite à une croissance élevée du PIB, une baisse du taux de pénétration de l'assurance non vie est observé en raison que le chiffre d'affaire des sociétés d'assurances burundaises ne croît pas au rythme du PIB.

Tableau 6. Evolution du taux de pénétration de l'assurance « Vie » dans le PIB

ANNEE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CA en milliards	7.4	9.4	10.9	11.1	12	14.5	17.3	22	27.2	33.7
PIB en milliards	3365	3812	4185	4423	4754	5397	5914.4	6216.9	6805.6	7676.4
Taux de pénétration (en %)	0.22	0.25	0.26	0.25	0.25	0.27	0.29	0.35	0.40	0.44

Source : Auteur à partir des Etats financiers des entreprises d'assurances des exercices de 2012 à 2021

Le taux de pénétration en assurance Vie affiche une croissance plus ou moins stable sur la période de 2012 à 2021. Il connaît une tendance évolutive malgré son niveau qui est faible, passant de 0,22% en 2012 à 0,44% en 2021.

Nonobstant, la contribution de l'assurance « Vie » au PIB reste très faible. Quelques raisons peuvent expliquer cette situation:

- Une culture d'assurance en général très peu développée ;
- Une méconnaissance et/ou l'ignorance de l'assurance « Vie » par la population burundaise ;

- Une faiblesse des revenus au sein des populations ;
- Manque d'intermédiaires capables d'expliquer et partant de vendre les produits d'assurance Vie.

II.3.2.2. Densité d'assurance

La densité d'assurance est mesurée par la production d'assurance rapportée à la population totale. C'est un indicateur de la dépense annuelle moyenne par tête en produits d'assurance.

Tableau 7. Evolution de la densité de l'assurance (en FBU)

ANNEE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CA en millions	28860	33630	36109	36907	36935	40610	46410	54333	62155	75525
Population du Burundi (en millions)	9	9.4	9.5	9.8	10.1	11.5	11.8	12	12.3	12.6
Densité d'assurance (en FBU)	3,202	3,570	3,787	3,757	3,653	3,531	3,933	4,528	5,053	5,994

Source : Auteur à partir des Etats financiers des entreprises d'assurances des exercices de 2012 à 2021

Comme le revenu par habitant, la densité de l'assurance fournit la prime moyenne par habitant et par an. Depuis 2014, la densité de l'assurance est en baisse. Elle est passée de 3787 en 2014 à 3,531 en 2017.

Cette situation provient du fait que la population burundaise affiche une croissance supérieure à celle du chiffre d'affaires du marché. Après une baisse observée, la dépense annuelle moyenne par habitant en produits d'assurance continue d'augmenter en 2018. Suite à la croissance de la production d'assurance qui a été plus élevée que la croissance prévisionnelle de la population, un habitant a consommé en moyenne 5,994 FBU en 2021 pour s'offrir les produits d'assurance alors qu'il a déboursé 3,202 FBU en moyenne au cours de l'année 2012, soit une hausse de 2792 FBU en dix ans années.

II.3.3. Réassurance en assurances vie et non vie

La réassurance reflète la stratégie de souscription globale de l'assureur et indique quelle part du risque incombe aux réassureurs. Ainsi, chaque assureur doit s'assurer d'une réassurance optimale pour jouir d'une stabilité financière et d'une capacité de couvrir un scénario de risque sévère plausible.

Elle s'assure elle-même auprès d'une autre société(le réassureur ou le cessionnaire) pour tout ou une partie de risques qu'elle a pris en charge. En outre « l'assurance des assureurs, est une sorte de seconde degré de protection pour l'activité d'assurance et travaille exclusivement avec des entités professionnelles, assureurs. Les réassureurs peuvent eux-mêmes se réassurer, c'est la rétrocession.

Les analyses de cette partie retracent le niveau de certains indicateurs couramment utilisés pour apprécier la politique de réassurance d'une compagnie. Ces indicateurs sont:

- Le taux de cession qui montre le pourcentage des primes cédées en réassurance par rapport à toutes les primes émises ;
- Le solde de réassurance qui illustre le bénéfice (ou la perte) réalisé par les réassureurs.

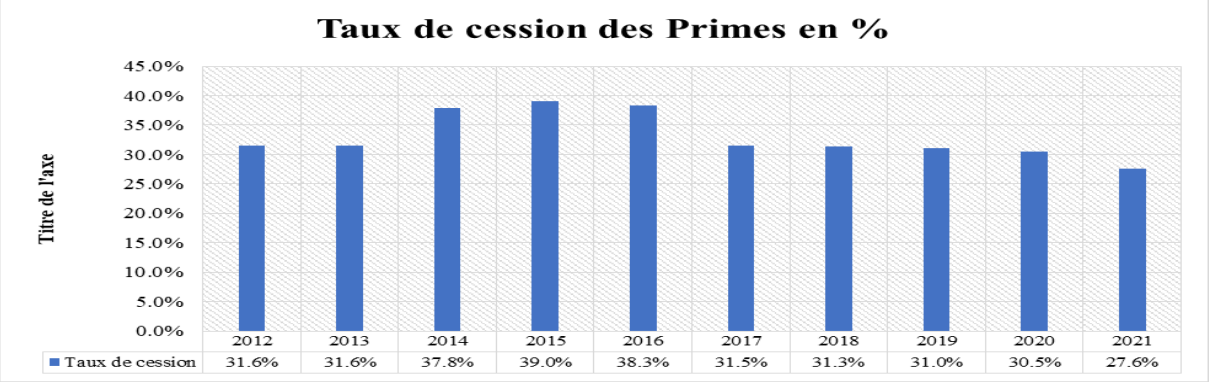
II.3.3.1. Réassurance en assurances non vie

Tableau 8. Evolution du taux de cession des primes en assurances Non Vie

ANNEE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Primes émises	21366	24203	25135	25724	24897	26083	29036	32354	34959	41794
Primes cédées en réassurances	6742	7640	9508	10036	9539	8210	9093	10044	10658	11515
Taux de cession	31.6%	31.6%	37.8%	39.0%	38.3%	31.5%	31.3%	31.0%	30.5%	27.6%

Source : Auteur à partir des Etats financiers des entreprises d'assurances des exercices de 2012 à 2021

Graphique 4. Evolution du taux de cession des primes en assurances Non Vie



Source : Auteur à partir des Etats financiers des entreprises d'assurances des exercices de 2012 à 2021

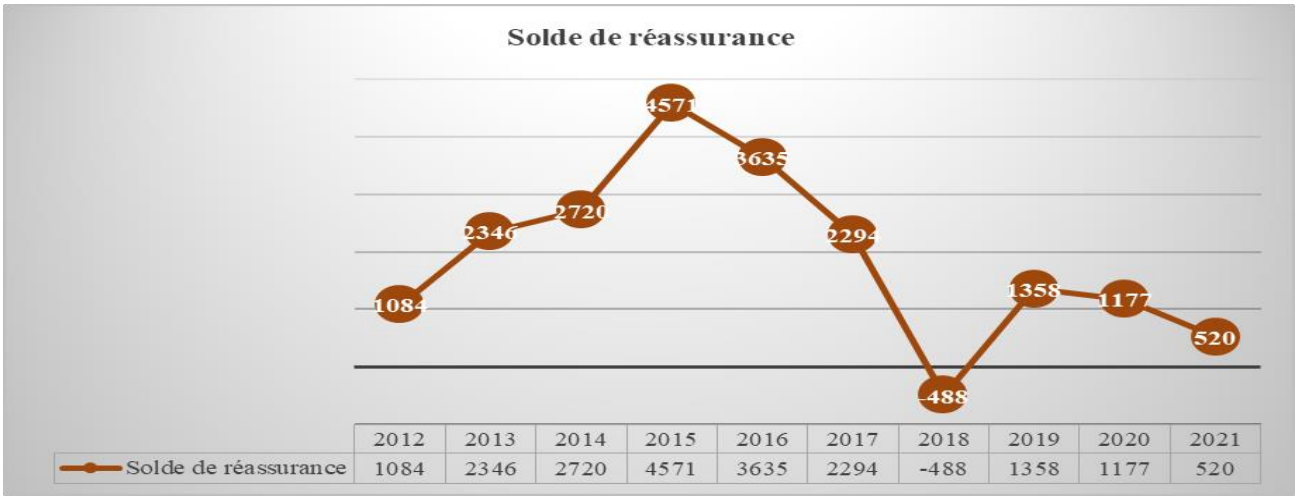
Le taux de cession des primes pour les assurances « Non Vie » a augmenté sur les cinq premières années d'analyses. Il était à 32% en 2012 pour se retrouver à 38% en 2016. Le pourcentage des primes émises cédées aux réassureurs poursuit sa baisse passant de 31,5% en 2017 à 27,6% en 2021. Cette baisse du taux de cession des primes est la conséquence des mesures de l'ARCA d'encadrer le système de partage de risques en introduisant le Règlement N°001 de la 06/01/2017 portant mise en place de la Coassurance au Burundi. Grace à cette baisse du pourcentage des primes transférées à l'étranger dans le cadre de la réassurance, les bénéfices réalisés par les réassureurs suite aux activités de réassurance ont une tendance à la baisse comme le montre le graphique 5.

Tableau 9. Evolution du solde de réassurance en assurance Non Vie (en million Fbu)

ANNEE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Primes acquises cédées aux réassureurs	6739	7632	9524	9725	9835	8336	9232	9036	10234	11455
Prestations à la charge des réassureurs	4110	3476	4514	2673	3983	3807	7353	5490	6412	8115
Commissions reçues	1545	1810	2290	2481	2217	2235	2367	2188	2645	2820
Solde de réassurance	**1084**	**2346**	**2720**	**4571**	**3635**	**2294**	**-488**	**1358**	**1177**	**520**

Source : Auteur à partir des Etats financiers des entreprises d'assurances des exercices de 2012 à 2021

Graphique 5. Evolution du solde de réassurance en assurance Non Vie



Source : Auteur à partir des Etats financiers des entreprises d'assurances des exercices de 2012 à 2021

Le solde de réassurance a toujours été en faveur des réassureurs avec une croissance très considérable en 2015 où il affiche une valeur de 4,6 milliards. Le dernier exercice met en évidence un bénéfice des réassureurs d'un montant de 3,6 milliards, soit une baisse de plus de 900 millions. Le solde de réassurance est négatif de l'ordre de 488 millions de Fbu pour l'exercice 2018. Le solde de réassurance est positif mais affiche une baisse.

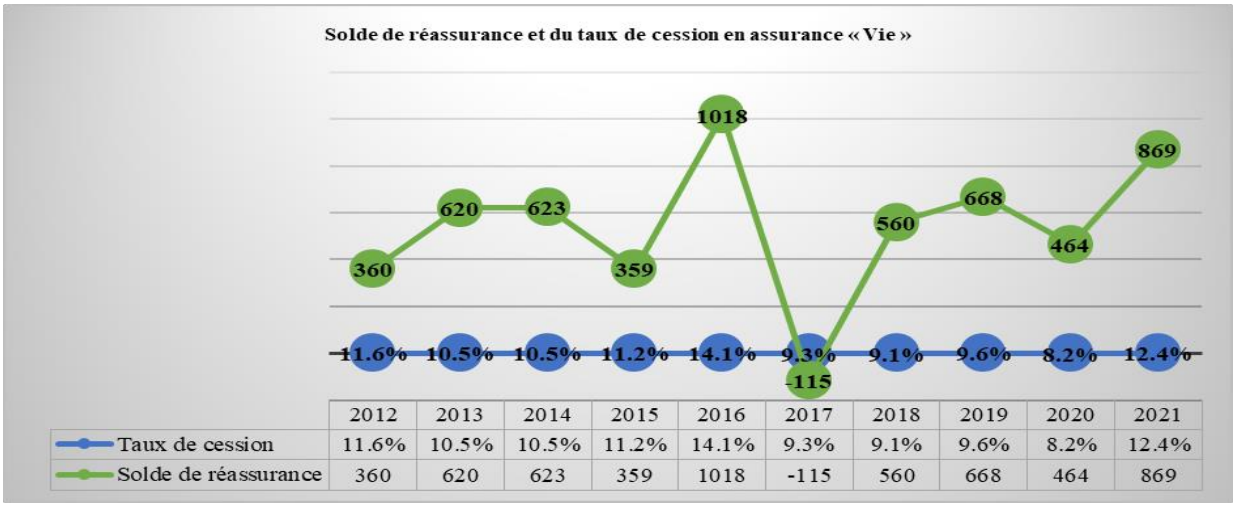
II.3.3.2. Réassurance en assurances vie

Tableau 10. Evolution du solde de réassurance et du taux de cession en assurances Vie (en million Fbu)

ANNEE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Primes émises	7 493	9 426	10 973	11 182	12 037	14 527	17 374	21 980	27 196	33 731
Primes cédées en réassurances	868	989	1 156	1 255	1 694	1 350	1 577	2 118	2 241	4 191
Prestations à la charge des réassureurs	343	152	284	646	301	1 143	576	905	1 224	2 411
Commissions reçues	165	217	249	250	375	322	441	545	553	911
Taux de cession	**11.6%**	**10.5%**	**10.5%**	**11.2%**	**14.1%**	**9.3%**	**9.1%**	**9.6%**	**8.2%**	**12.4%**
Solde de réassurance	**360**	**620**	**623**	**359**	**1 018**	**-115**	**560**	**668**	**464**	**869**

Source : Auteur à partir des Etats financiers des entreprises d'assurances des exercices de 2012 à 2021

Graphique 6. Evolution du solde de réassurance et du taux de cession en assurances Vie



Source : Auteur à partir des Etats financiers des entreprises d'assurances des exercices de 2012 à 2021

Le taux de cession en assurance Vie est inférieur à celui de l'assurance Non Vie. En effet, la production de l'assurance Vie est dominée par les contrats « Epargne » qui ne sont pas réassurés. Avec un taux de cession record de 14% et un solde de plus de 1 milliard, l'exercice 2016 a été très favorable aux réassureurs Vie Depuis l'exercice 2012, ce taux n'a jamais dépassé 15%. C'est en 2017 que le solde de réassurances est négatif contraire aux autres années de l'analyses qui ont un solde négatif variant.

Conclusion du deuxième chapitre

Ce chapitre nous montre la présentation des sociétés d'assurances au Burundi. Nous avons fait une brève historique d'assurance ainsi que son historique au Burundi, nous avons présenté le cadre institutionnel et légal qui régit les sociétés d'assurances au Burundi. Nous avons aussi montré l'évolution du marché des assurances au Burundi, les acteurs qui ont le rôle principal dans la transformation du secteur d'assurance au Burundi. Enfin, parmi les sociétés d'assurances burundaises nous avons constatés que la SOCABU est le seul qui détient la plus grande part de marché du secteur d'assurance.

Chapitre III. Méthodologie de recherche

Pour atteindre notre objectif qui est d'examiner l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité, il nous est utile d'évaluer les répercussions de ce risque et de mettre en œuvre des stratégies adéquates.

Ce chapitre montre la méthodologie de recherche et les techniques utilisées pour aboutir aux résultats de l'étude.

III.1. Choix méthodologique

Notre étude adopte une méthode épistémologique positiviste et suit un raisonnement hypothético-déductif, ce qui indique que le processus de recherche commence par les travaux théoriques afin de générer des hypothèses de recherche. Les points de vue positivistes et les raisonnements scientifiques déductifs conduisent généralement à des stratégies de recherche quantitatives. Cette approche positive nous permet de trouver le modèle pertinent afin de mesurer l'impact de gestion des risques opérationnels sur la profitabilité de l'activité des sociétés d'assurance burundaises.

III.2. Population et échantillonnage

III.2.1. Population

La Population constitue l'ensemble des individus susceptibles d'être enquêtées. Une population est localisée, datée et caractérisée. Elle regroupe « N » individus appelés unités statistiques. Selon Immediato (2014) la population est l'ensemble des unités ou individus sur lequel on effectue une analyse statistique.

Ainsi dans notre étude, la population représente l'ensemble des sociétés d'assurance œuvrant dans le secteur d'assurance du Burundi agréées par l'ARCA.

III.2.2. Echantillonnage

L'échantillon est une fraction représentative de la population totale. Il a une taille « n », c'est un représentatif de la population totale. Selon Immediato (2014), un échantillon est un ensemble d'individus prélevés dans une population déterminée.

Notre échantillon porte sur toutes les entreprises exerçant les activités d'assurance au Burundi dont leurs états financiers sont produits pendant la période 2017 jusqu'à 2021. Les résultats de l'analyse empirique sont obtenus à base d'un échantillon de 13 sociétés d'assurance (vie, non vie) fonctionnelles durant la période de 2017 à 2021, soit cinq ans, et ayant produits leurs états financiers pour cette période.

Cinq sociétés d'assurances ne sont pas admises car elles ont accédé au marché d'assurance en 2019 (Assurance INKINZO), en 2020 (SERENITY), en 2021(AGICO et AVIA) et en 2022 (EGIC VC), ce qui diminue le nombre de notre échantillon.

III.3. Techniques de collectes des données

Collecter les données consiste à recueillir ou rassembler concrètement les informations prescrites auprès des personnes ou unités d'observation retenues dans l'échantillon (Campehoudt et al. 2011). Les outils de collecte de données ont été choisis en fonction des objectifs de l'étude, ils nous permettent d'avoir toutes les informations nécessaires. Nous avons fait recours à l'analyse documentaire.

Cette technique nous permet de maîtriser les activités des entités tant de leur environnement interne qu'externe. Nous avons utilisé le code des assurances du Burundi, les circulaires, les états financiers produits par les sociétés d'assurances afin d'analyser leurs profitabilité.

III.4. Types et sources de données

Dans notre travail, nous avons utilisé les données secondaires établies à base des états financiers des sociétés d'assurance burundaises. Ces données sont issues des rapports annuels de l'Agence de Régulation et de Contrôle des Assurances.

III.5. Analyses de données

Cette phase sert à analyser empiriquement en profondeur et interpréter les données brutes collectées. Nous allons faire une analyse en utilisant l'économétrie des données de Panel. Afin d'effectuer les différents tests économétriques, nous avons présenté d'abord l'avantage d'utiliser des donnés de Panel, ensuite nous avons défini les différentes variables et en fin les modèles économétriques utilisés.

III.5.1. Avantages des données de Panel

Un ensemble de données longitudinales ou panel, est un ensemble de données qui suit un échantillon donné d'individus au fil du temps et fournit ainsi de multiples observations sur chaque individu de l'échantillon. Les données de Panel permettent d'identifier les paramètres que l'on n'aurait pu identifier dont en général la corrélation entre les variables explicatives et les résidus due à l'hétérogénéité non observée.

Ce type de données se caractérise par une double dimension : une dimension individuelle et une dimension temporelle. Les données de Panel représentent un mélange de données en coupe instantanée et les données en séries chronologiques.

Un ensemble de données de panel pour la recherche économétrique présente plusieurs avantages majeurs par rapport à l'ensemble de données transversales ou chronologiques conventionnelles (Hsiao 1985a, 1995, 2001, 2007), tels que :

Les données de panel donnent généralement aux chercheurs un grand nombre de points de données, augmentant les degrés de liberté et réduisant la colinéarité parmi les variables explicatives, améliorant ainsi l'efficacité des estimations économétriques.

Contrôler l'impact des variables omises (ou de l'hétérogénéité individuelle ou temporelle). L'utilisation de données de panel fournit un moyen de résoudre ou de réduire l'ampleur d'un problème économétrique clé qui se pose souvent dans les études empiriques, réduire certains effets dû à des variables omises (mesurées, non observées) qui sont en corrélation avec des variables explicatives.

Les techniques d'estimations des données sur panel peuvent explicitement prendre en compte l'hétérogénéité des unités composant la population choisies.

La simplification du calcul et de l'inférence statistique. Les données de panel impliquent au moins deux dimensions, une dimension transversale et une dimension de série chronologique.

Ainsi, nous utilisons le panel non balancé ou unbalenced panel à cause des valeurs manquantes pour certaines sociétés d'assurance afin d'étudier l'impact de la gestion des risques opérationnels dans les sociétés d'assurance au Burundi.

III.5.2. Présentation des variables

Dans le but d'examiner l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance au Burundi, nous avons procédé à une analyse de régression multivariée. Dans notre modèle d'analyse, la gestion des risques opérationnels est fonction de la profitabilité des sociétés d'assurance. Avant de présenter ce modèle, il est indispensable de définir les variables de l'étude ainsi que leurs mesures respectives. Pour ce faire, nous commençons, d'abord, par la variable endogène (dépendante) et pour, ensuite, aborder les variables exogènes (indépendantes).

III.5.2.1. Variable endogène

La variable endogène est la variable dépendante, elle est aussi dénommée variable d'intérêt, ou variable expliquée. La variable dépendante établit une relation entre deux variables ou dans un système de relations entre variables, est la variable expliquée par une autre. Nous souhaitons analyser la profitabilité des Sociétés d'Assurance au Burundi.

Parmi tant d'outils de mesure de profitabilité, nous avons choisi le rendement de tous les actifs investis des assurances et il est souvent utilisé comme un indice global de rentabilité, plus sa valeur est élevée, plus la société d'assurance est rentable.

La variable dépendante retenue pour analyser la profitabilité (PF) indicateur de la performance financière des sociétés d'assurance est la rentabilité des actifs (ROA) obtenu par le rapport : ROA=$\frac{Résultat\ net}{Total\ actif}$.

III.5.2.2. Variables exogènes

Les variables explicatives utilisées constituent les variables de mesure ex-post de la bonne ou la mauvaise gestion du risque opérationnel.

Le risque opérationnel représente les risques de perte directe ou indirecte qui résulte des lacunes engendrés par l'entreprise dans son activité quotidienne et dans son cycle d'exploitation. C'est le risque de perte due à une inadéquation des traitements comptables et une défaillance des procédures financières. Il est capté par le taux des charges de risque opérationnel (CR).

C'est aussi une variable qui, dans une relation entre deux variables ou dans un système de relations entre variables, est la variable explicative d'une autre. Le but étant de mettre en évidence le lien entre ces variables indépendantes sur la variable dépendante.

Les variables indépendantes retenues sont :

⇒ **Le Ratio d'autonomie financière ou ratio de solvabilité (RAF)** mesuré par le rapport des capitaux propres et le total du bilan (BARI, I., & TANI, W. (2019), Imane, B. A. R. I. (2016) au Maroc.

⇒ **Le taux des charges du risque opérationnel (CR)** : Mesure du risque opérationnel donné par le rapport des charges générales d'exploitation et du produit net d'assurance (Produit net = Produit (Primes acquises/émises nettes de réassurances + total produits de placement+ total autres produits)- charges générale d'exploitation (prestations a la charge des réassureurs+ charge des sinistres nette de réassurances+ montant net des commissions+ total autres charges d'exploitation + total charges de placements)). On s'attend à ce que le rapport entre les charges d'exploitation et les revenus d'exploitation soit négativement associé à la rentabilité.

Avec la régression multiple selon ces auteurs les charges du risque opérationnel impacte négativement selon Athanasoglou et al.(2008) , TAHRAOUI, B., & ACHIBANE, M. (2022), BARI, I., & TANI, W. (2019). CHEMLAL, M., BENAZZOU, L., MRABET, A., & GHARIB, B. (2020). OUCHCHIKH, R., Ahmed, A. I. T., & BAHJAOUI, H. (2023). Imane, B. A. R. I. (2016). ALLAM, I., ACHIBANE, M., & KRAMI, R. (2022) au Maroc.

Les sociétés d'assurances doivent maîtriser et une connaître les risques opérationnels qui sont indispensable pour maintenir leur structure financière et honorer par la suite ses engagements et ses obligations vis-à-vis de ses partenaires.

⇒ **Ratio de financement par le biais de réassurance (RPT) :** mesuré par le rapport des provisions techniques aux charges des réassureurs (actif) et des provisions techniques opérations directes (passif) (FRIHA Naima, 2018)

⇒ **Ratio de financement permanent ou ratio de couverture des emplois stable (RFP) :** mesuré par le rapport des capitaux permanents et l'actif immobilisé net (Imane, B. A. R. I. (2016) au Maroc)

⇒ **Ratio de trésorerie immédiat (RTI) :** mesuré par l'actif disponible et les dettes à court terme (Frais généraux). Les sociétés d'assurances sont confrontées à des risques d'excès ou de manque de fonds. Si elles se trouvent en situation d'excédent de fonds, elles seront confrontées à un manque à gagner. Et si elles enregistrent un manque de fonds, elles auront des difficultés pour faire face à ses obligations de court terme.

Imane, B. A. R. I. (2016) au Maroc, BARI, I., & TANI, W. (2019) ont fait le lien entre le la gestion des risques opérationnels et la profitabilité. Pour notre modèle nous attendons un signe positif.

⇒ **Ratio de risque de liquidité (RLIQ)** : Cet indicateur mesure le rapport entre la trésorerie et le total actif. Il démontre l'aptitude des societes d'assurance à respecter ses engagements. Assiénin et Ouattara (2020), Elouali et Oubdi (2020) et ALLAM, I et al. (2022) (au Maroc), Hervé, A. T. D., & OUATTARA, B. (Côte d'Ivoire) avec la régression multiple constatent dans leurs études une relation positive entre le niveau de liquidité et la performance financière.

OUCHCHIKH, R. et al. (2023) au Maroc : la gestion efficace des risques opérationnel permet d'améliorer sensiblement la performance financière et d'assurer la pérennité du secteur d'assurance national. Nous nous attendons aussi une relation positive entre le ratio de risque de liquidité et la profitabilité.

⇒ **La taille de la société d'assurance (TB) :** variable de contrôle qui représente la taille des sociétés d'assurances étudiées. Il existe un consensus dans la littérature sur le fait que les économies d'échelle et les synergies apparaissent jusqu'à un certain niveau de taille, au-delà duquel les sociétés d'assurance deviennent trop complexes à gérer en raison des économies d'échelle. L'effet de la taille pourrait donc être non linéaire ; c'est-à-dire que la profitabilité est susceptible d'augmenter jusqu'à un certain niveau où la société d'assurance réalise des économies d'échelle et de diminuer à partir d'un certain seuil où elle devient trop complexe et bureaucratique.

Ainsi, partant de la littérature empirique, le signe attendu du coefficient de la taille des sociétés d'assurances est imprévisible.

Suivant la littérature empirique, nous mesurons la taille des sociétés d'assurances burundaises par le logarithme naturel de l'actif total pour capturer l'effet non linéaire de la taille.

Auteur : Imane, B. A. R. I. (2016), BARI, I., & TANI, W. (2019), OUCHCHIKH, R. et al. (2023) au Maroc, selon eux les économies d'échelle et les synergies apparaissent jusqu'à un certain niveau de taille, au-delà duquel les organisations deviennent trop complexes à gérer en raison des déséconomies d'échelle.

⇒ **ACE** : Elle une variable qui traduit les autres charges d'exploitation. Elle a été retenue par Imane, B. A. R. I. (2016), Djekna et al. (2018), Hervé, A. T. D., & OUATTARA, B en Côte d'Ivoire, pour eux, il existe une relation négative entre le risque opérationnel et le rendement. on s'attend à une relation négative entre la variable autres charges d'exploitation et la profitabilité des sociétés d'assurances.

Tableau 11 : Opérationnalisation des variables

Variable dépendante	Symboles	Mesure de la variable	Signes attendus	Auteurs
la profitabilité	PF	(ROA=$\frac{Résultat\ net}{Total\ actif}$)		
Variables indépendantes				
Ratio d'autonomie financière	RAF	$\frac{\text{Capitaux propres}}{\text{Total bilan}}$	+/-	BARI, I., & TANI, W. (2019), Imane, B. A. R. I. (2016)
Taux des charges du risque opérationnel	CR	Charges générale d'exploitation (prestations a la charge des réassureurs+ charge des sinistres nette de réassurances+ montant net des commissions+ total autres charges d'exploitation + total charges de placements)/ produit net.	-	Athanasoglou et al.(2008) , Pagach&Warr (2010), Genrikh Lukianchuk (2015), Roslida Ramlee et Normah Ahmad (2015), TAHRAOUI, B., & ACHIBANE, M. (2022), BARI, I., & TANI, W. (2019). CHEMLAL, M., BENAZZOU, L., MRABET, A., & GHARIB, B. (2020). OUCHCHIKH, R., Ahmed, A. I. T., & BAHJAOUI, H. (2023). Imane, B. A. R. I. (2016). ALLAM, I., ACHIBANE, M., & KRAMI, R. (2022)
Ratio de financement par le biais de réassurance	RPT	Provisions techniques à la charge des réassureurs / provisions techniques des opérations directes	+/-	(FRIHA Naima, 2018)

Ratio de financement permanent	RFP	$\frac{\text{Capitaux permanents}}{\text{actif immobilisé (net)}}$	+/-	Imane, B. A. R. I. (2016), BARI, I., & TANI, W. (2019)
Ratio de risque de liquidité	RLIQ	$\frac{Total\ trésorerie}{Total\ actif}$	+/-	Assiénin et Ouattara (2020), Elouali et Oubdi (2020) et ALLAM, I et al. (2022), Hervé, A. T. D., & OUATTARA, B., OUCHCHIKH, R. et al. (2023)
Ratio de trésorerie immédiat	RTI	$\frac{\text{Disponibilités}}{\text{dettes à court terme}}$	+	Imane, B. A. R. I. (2016), BARI, I., & TANI, W. (2019)
Taille de la société d'assurance	TB	ln (Actif Total)	+/-	Imane, B. A. R. I. (2016), BARI, I., & TANI, W. (2019), OUCHCHIKH, R. et al. (2023)
Autres charges d'exploitation	ACE	Ln (autres charges d'exploitation)	-	Imane, B. A. R. I. (2016), Djekna et al. (2018), Hervé, A. T. D., & OUATTARA, B

Source : Auteur à partir des travaux empirique.

III.5.3. Estimation des modèles de panel

Pour parvenir aux régressions linéaires des données de panel, nous allons estimer le panel statique et le panel dynamique.

III.5.3.1. Modèles statiques

L'économétrie de panel permet de contrôler l'hétérogénéité des observations dans leurs dimensions individuelles soit par la prise en compte d'un effet spécifique supposé certain (fixed effects) soit par la prise en compte d'un effet spécifique non observable (random effects). La dimension temporelle est prise en compte par l'introduction de variables muettes. L'estimation par effets fixes qui utilise les écarts aux moyennes individuelles élimine les différences persistantes entre les entreprises.

Nous utilisons des modèles à effets fixes et à effets aléatoires qui prennent en compte de l'hétérogénéité inobservée. L'objectif du modèle à effets fixes est d'attribuer de différentes constantes pour chaque société d'assurance en utilisant des variables indicatrices (dummy variables), ce qui va permettre de capturer les caractéristiques individuelles de chaque société d'assurance étudiée.

$Y_{it} = \alpha_i + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it}$ (1)

Avec i=1, 2,…N où N représente le nombre des individus, t=1, 2, ……T, T le nombre de périodes, Y_{it} est le vecteur du variable endogène et X_{it} le vecteur des variables exogènes. : β' Vecteur des coefficients ; vecteur des variables explicatives ; ε_{it} terme d'erreurs ; α_i les effets individuels qui captent les caractéristiques spécifiques à chaque individu mais constant dans le temps.

Le modèle à effets aléatoires suppose quant à lui l'indépendance entre le terme d'erreurs qui prend en compte l'effet spécifique et les variables explicatives. Ils se caractérisent par l'absence de corrélation entre les caractéristiques individuelles inobservées et les variables explicatives X_{it}, ($E(\alpha_i X_{it})=0$)

Le modèle à effets aléatoires suppose que la différence entre les entreprises est aléatoire, et que la variable aléatoire est liée au terme d'erreur;

$Y_{it} = a_i + \beta' X_{it} + u_i + \varepsilon_{it}$ (2)

u_i Symbolise le résidu qui est spécifique à chaque individu et caractéristique aléatoire liée aux observations des individus. La combinaison $u_i$et ε_{it} constitue une erreur composée : $w_{it} = u_i + \varepsilon_{it}$

A partir de l'équation (2) nous avons :

$Y_{it} = a_i + \beta' X_{it} + w_{it}$ (3)

Dans ce cas le modèle à effets fixes dont la variable aléatoire est corrélé avec le vecteur des variables explicatives ($E(\alpha_i X_{it})\neq 0$).

Le modèle à effet fixes devient :

$Y_{it} = a_i + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it}$ (4)

Pour trancher entre les deux modèles, nous utiliserons le test d'Hausman qui est à même de nous donner des estimateurs non biaisés et efficients. Nonobstant, les modèles statiques se limitent dans le cas où ils n'observent pas l'influence des variables retardées dans le modèle, les valeurs passées des variables explicatives et de la variable expliquée peuvent influencer la variable expliquée. Les modèles dynamiques sont utilisés pour combler ces insuffisances.

a. Test d'homogénéité

Le choix de la spécification (homogénéité, hétérogeinté) est donc très utile .pour déterminer la structure de panel, Hsiao (1986) propose une procédure séquentielle de tests qui peut nous aider de se situer :

Tableau 12 : Procédure séquentielle de test

<table>
<tr><td colspan="3">Test H_0^1: $\alpha_i = \alpha \;\; \beta_i = \beta \; \forall_i \in [1, N]$</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>H_0^1 Rejetée</u>

Test H_0^2: $\beta_i = \beta \; \forall_i \in [1, N]$</td><td><u>$H_0^1$ Vraie</u>

Homogénéité totale

$Y_{it} = \alpha + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it}$</td></tr>
<tr><td><u>H_0^2 Rejetée</u>

Hétérogénéité totale

$Y_{it} = \alpha_i + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it}$</td><td colspan="2"><u>$H_0^2$ Vraie</u>

Test H_0^3: $\alpha_i = \alpha \;\; \forall_i \in [1, N]$</td></tr>
<tr><td></td><td><u>H_0^3 Vraie</u>

Modèle à effets individuels

$Y_{it} = \alpha + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it}$</td><td><u>$H_0^3$ Rejetée</u>

Homogénéité totale

$Y_{it} = a_i + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it}$</td></tr>
</table>

Source : Régis Bourbonnais Econométrie 9e édition ; 349

Les tests d'hypothèse sont construits à partir des statistiques de Fisher (test de Wald de restrictions sur les coefficients).

1. $\boldsymbol{Test\ H_0^1: \alpha_i = \alpha\ \ \beta_i = \beta\ \forall_i \in [1, N]}$

Le test statistique utilisé est celle de Fisher : $F^* = \frac{(SCR_{c1} - SCR)/(N-1)(k+1)}{SCR/(NT-N(k+1))}$

SCR_{c1} est la somme des carrés des résidus du modèle contraint dans $\boldsymbol{H_0^1}$, soit à estimer par les MCO le modèle en empilant toutes les observations. Le degré de liberté est égal à : (N × T = nombre total d'observations) – (k +1 = nombre de coefficients à estimer).

SCR = somme des carrés des résidus du modèle non contraint, c'est la somme des nombres d'individus pour la période T et K: nombre de coefficients

La statistique F* est à comparer à la valeur lue dans la table de Fisher aux degrés de liberté du numérateur et du dénominateur. Si $F^* > F^{\alpha}_{ddln;ddld}$: l'hypothèse $\boldsymbol{H_0^1}$ est rejeté au seuil α. on va aller à la deuxième étape pour chercher la source de l'hétérogénéité.

2. $\boldsymbol{Test\ H_0^2: \beta_i = \beta\ \forall_i \in [1, N]}$

Le test statistique utilisé est celle de Fisher : $F^* = \frac{(SCR_{c2} - SCR)/((N-1)K)}{SCR/(NT-N(k+1))}$

SCRc2 = somme des carrés des résidus du modèle contraint sous l'hypothèse $\boldsymbol{H_0^2}$, soit à estimer le modèle à effets fixes individuels. Le degré de liberté est donné par (N × T = nombre d'observations) – (k + N = nombre de coefficients à estimer), nous estimons k coefficients et N termes constants.

SCR = somme des carrés des résidus du modèle non contraint. Le degré de liberté du numérateur est donc égal à : ddln = [(N ×T) – (k + N)] – [(N ×T) –N (k +1)] = (N–1)×k

La statistique F* est à comparer à la valeur lue dans la table de Fisher aux degrés de liberté du numérateur et du dénominateur. Si $F^* > F^{\alpha}_{ddln;ddld}$: l'hypothèse $\boldsymbol{H_0^2}$ est rejeté au seuil α. Donc les coefficients $\boldsymbol{\beta}$ sont hétérogènes.

3. $\boldsymbol{Test\ H_0^3: \alpha_i = \alpha\ \ \forall_i \in [1, N]}$

Le test statistique utilisé est celle de Fisher : $F^* = \frac{(SCR_{c1} - SCR_{c2})/(N-1)}{SCR_{c2}/(N(T-1)-k)}$

SCR_{c2} est la somme des carrés des résidus du modèle contraint.

SCRc1 = somme des carrés des résidus du modèle contraint.

Le degré de liberté du numérateur est donc égal à : ddln = [(N ×T) – (k +1)] – [(N ×T) – (k + N)] = N–1

La statistique F* est à estimer à la valeur lue dans la table de Fisher aux degrés de liberté du numérateur et du dénominateur. Si $F^* > F^{\alpha}_{ddln;ddld}$, l'hypothèse $\boldsymbol{H_0^2}$ est rejeté au seuil α. Ainsi les coefficients $\boldsymbol{\beta}$ sont homogènes et les constantes sont hétérogènes. Dans ce cas, l'hétérogénéité provient des constantes et on a le modèle à effets individuelles.

b. Test de Hausman

Le test d'Hausman permet de détecter une éventuelle corrélation entre le terme d'erreur ε_{it} et des variables explicatives x_{it}. Soit le test d'hypothèses :

$H0 = E(\alpha_i X_{it} = 0)$: Le modèle est à effets aléatoires

$H1 = E(\alpha_i X_{it} \neq 0)$ Le modèle est à effets fixes

Sous l'hypothèse nulle H0 d'orthogonalité entre les variables explicatives et le terme d'erreur du modèle à effets aléatoires, les deux estimateurs Within et MCG sont des estimateurs non biaisés et dans ce cas il ne doit pas y avoir de différence significative entre les estimations Within et MCG des différents coefficients.

C'est la méthode des MCG retenue comme modèle est à effets aléatoires.

L'hypothèse nulle est rejetée si la probabilité associée à la statistique de Hausman est inférieure au seuil critique et on retient le modèle à effets fixes. En outre H0 est accepté si la probabilité associée à la statistique de Hausman est supérieure au seuil critique, dans ce cas nous captons le modèle à effets aléatoires. Si le modèle choisi est le modèle à effets aléatoires, testons ensuite la présence ou non des effets aléatoires dans le modèle en utilisant le test de Breusch Pagan.

III.5.3.2. Modèle dynamique

L'économétrie de panel permet l'étude de comportement dynamique au niveau individuel, mais le modèle à effet fixes et le modèle à effets aléatoires conduisent alors à des estimations biaisées et inconsistantes. Le problème résulte de la corrélation des termes d'erreurs avec la variable retardée. L'utilisation des variables instrumentales appliquées au modèle à effets fixes permet la prise en compte de l'endogénéité de la variable expliquée retardée. L'usage de ces instruments pour les variables explicatives permet de résoudre deux problèmes présents dans le modèle statique. En premier lieu un biais de simultanéité peut exister entre le niveau de rentabilité des actifs et les variables explicatives qui conduit à une violation de l'hypothèse d'exogénéité des régresseurs.

Si le nombre d'années est moins que celle des individus, Arenallo et Bond 1991 suggèrent d'estimer l'équation en différences premières et d'utiliser toutes les variables en niveaux retardées deux fois ou plus comme instruments valides.

$\Delta Y_{i,t} = \alpha_i + \varphi \Delta Y_{i,t-1} + \beta' \Delta X_{it} + \Delta V_t + \Delta \varepsilon_{it}$: Equation en différence première (5)

En effet, l'utilisation des différences premières élimine l'effet spécifique aux individus et évite le problème de corrélation des variables explicatives avec les effets spécifiques inobservables des entreprises qui existent lors d'estimations en niveau. Nonobstant, un problème de corrélation entre le terme d'erreur et les variables explicatives, dont la variable retardée, subsiste, d'où l'utilisation de variables instrumentales.

Afin d'améliorer l'efficacité de l'estimation, l'estimateur par la méthode des moments généralisés (GMM) à deux étapes fait que les termes d'erreurs soient indépendants et homoscédastiques entre les individus et les dimensions temporelles. L'autre étape utilise les résidus obtenus pour construire une estimation consistante de la matrice des variances-covariances et ainsi relâcher les hypothèses précédentes.

La méthode à deux étapes autorise donc la prise en compte de l'hétéroscédasticité entre les entités, l'autocorrélation des termes d'erreurs et les biais de simultanéité et d'erreurs de mesure (Kremp et al. 1999).

La consistance de l'estimateur GMM de Arenallo et Bond 1991 se réfère sur les hypothèses qu'il n'y a pas d'autocorrélation d'ordre deux dans les erreurs de l'équation en différence première et que les instruments sont valides. Arenallo et Bond 1991 montrent toutefois que lorsque le nombre d'individus est petit, les écarts-types asymptotiques pour l'estimateur en deux étapes sont biaisés vers le bas. Par contre l'estimateur en une étape est asymptotiquement inefficient par rapport à celui en deux étapes même lorsque les termes d'erreurs sont homoscédastiques. Puisque les écarts type de l'estimateur en une étape sont potentiellement plus fiables pour réaliser des inférences, les régressions ont été réalisées avec une et deux étapes et les écarts types robustes sont alors reportés pour l'estimateur à une étape. Néanmoins, les simulations montrent que le test de Sargan a une forte tendance à rejeter trop souvent la sur-identification en présence d'hétéroscédasticité pour l'estimateur à une étape.

$Y_{i,t} = \alpha_i + \gamma Y_{i,t-1} + \beta' X_{it} + \Delta\varepsilon_{it}$: Equations en niveau (6)

a. Test de validité des instruments

Le test de Sargan (1958) et Hansen (1982) permet de tester la validité partielle des instruments. Le nombre d'instruments doit être supérieur au nombre de variables explicatives. Si le nombre d'instruments est égal au nombre de variables explicatives pas de test. L'hypothèse nulle est la validité des instruments. Nous testons les hypothèses suivantes :

$H0 = E(Z'_{it}(Y_{it} - \beta X_{it})) = 0$

$H1 = E(Z'_{it}(Y_{it} - \beta X_{it})) \neq 0$

La statistique suit la loi de chi-deux à n-p degrés de liberté où n le nombre des instruments et p le nombre de paramètres à estimer. L'hypothèse nulle de validité des instruments n'est acceptée si la probabilité associée à la statistique de Sargan est supérieure à la valeur critique et si cette probabilité associée à la statistique de Sargan est inférieure à la valeur critique l'hypothèse nulle n'est rejetée.

b. Test d'autocorrélation sérielle des résidus

Le test d'autocorrélation sérielle des résidus est caractérisé par l'absence d'autocorrélation du second ordre comme le montre Arellano et Bond (1991). Nous avons à tester les hypothèses qui suivent:

$H0 = E(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{it-2})) = 0$: Absence d'autocorrélation sérielle d'ordre 2

$H0 = E(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{it-2})) \neq 0$: Présence d'autocorrélation sérielle d'ordre 2

Nous allons distinguer la probabilité trouvée et la valeur critique pour tirer une conclusion. Si la probabilité est inférieure à la valeur critique l'hypothèse nulle est rejetée, si non H0 n'est pas rejetée et nous avons présence d'autocorrélation sérielle d'ordre 2.

III.5.4. Spécification de notre modèle

Dans notre étude nous comptons tester un modèle de régression linéaire par une approche économétrique en donnée de panel. Cette technique a plusieurs avantages parce qu'elle prend en compte deux axes à savoir la dimension temporelle et la dimension individuelle. Ces deux axes permettent d'accroître la taille de nos observations, d'obtenir des résultats de qualité supérieur et d'une grande fiabilité (Elouali et Oubdi, 2020) que ceux obtenus à l'aide d'une analyse en série chronologique.

Yit = αit + βit Xit + εit

Avec :

- Yit : représente la variable à expliquer, la profitabilité
- i : exprime la dimension individuelle (assurance) ;
- t : exprime la dimension temporelle (par année de 2017 à 2021) ;
- αit : est un terme constant fixe pour toutes les sociétés d'assurance à travers toute la période;
- βit : les coefficients de régression pour les variables explicatives ;
- Xit : la matrice des variables explicatives du modèle ;
- εit : le terme d'erreur.
- Les variables explicatives de l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance au Burundi sont : le taux de charges du risque opérationnel (CR), Le ratio d'autonomie financière (RAF), Ratio de financement permanent (RFP), Ratio de trésorerie immédiat (RTI), Ratio de risque de liquidité (RLIQ), Ratio de financement par le biais de réassurance (RPT), La taille de la société d'assurance TB, autres charges d'exploitation (ACE)

Nos modèles s'écrivent de la manière suivante :

$$ROA_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 CR_{it} + \beta_2 RAF_{it} + \beta_3 RFP_{it} + \beta_4 RTI_{it} + \beta_5 RLIQ_{it} + \beta_6 RPT_{it} + \beta_7 TB_{it} + \beta_8 ACE_{it} + \varepsilon_{it}$$

Conclusion du troisième chapitre

Le chapitre est basé sur la méthodologie utilisée pour notre travail. Nous avons décrit le choix méthodologique, la population, l'échantillonnage et les techniques de collectes des données. Nous avons aussi présenté les techniques d'analyse des données par les modèles de données de panel. Nous avons décrit des variables du modèle et la présentation du modèle afin de passé à la spécification du modèle.

Chapitre IV. Analyses empirique de l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance au Burundi

L'objectif de notre recherche est d'étudié l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la rentabilité des actifs dans les sociétés d'assurance du Burundi. Et d'étudier le lien entre les pratiques de gestion des risques opérationnels et la rentabilité des actifs dans les sociétés assurance Burundaises. Dans ce chapitre nous allons à présent procéder à des estimations notre modèle économétrique selon le cadre méthodologique, faire l'interprétions et discuté les résultats estimés
Nous montrons les résultats de la matrice de corrélation entre les variables, les estimations des modèles statiques, les estimations du modèle GMM en système, nous allons aussi discutés les résultats des estimations.

IV.1. Statistique descriptives

L'analyse descriptive nous permet d'avoir une vue d'ensemble sur la distribution des différentes variables que nous voulons utiliser dans notre recherche. Concernant la rentabilité des actifs des 13 sociétés d'assurances vie et non vie de notre échantillon, sa valeur moyenne est de 2.8% et son écart-type est de 0.076. Elle a un minimum de -0.234.

Le taux des charges du risque opérationnel a comme moyenne de 0.3227362 et un écart-type de 0.1585926. Le ratio d'autonomie financière possède une moyenne de 0.3404448 et d'écart-type de 0.2625167. Le ratio de financement permanent moyen est de 1.420984 et un écart-type de 2.0526. Ce qui fait que les sociétés d'assurance burundaises n'ont pas des problèmes de fonds de roulement. Le taux moyen du ratio de trésorerie immédiat est de 1.802188 ce qui fait qu'un écart-type de 4.245407 soit remarqué, dans ce cas les sociétés d'assurances ont des liquidités suffisant pour couvrir certaines charges opérationnelles.

Le ratio de risque de liquidité s'élève en moyenne à 15% et son écart-type devient 0.172545. Le ratio de financement par le biais de réassurance est en moyenne avec 23.6% et dont son écart-type est de 0.2098406. La taille des sociétés d'assurances burundaises est en moyenne 9.9 dont l'écart-type est de 0.519. Les autres charges d'exploitations sont en moyenne 5.48 d'écart-type de 2.386.

Tableau 13.Analyse descriptive

Variables	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecartype
ROA	58	-0.2341	0.2068	0.0285276	0.0768595
CR	58	0.0317	0.7561	0.3227362	0.1585926
RAF	58	-0.8126	1.0083	0.3404448	0.2625167
RFP	58	-1.5299	12.6367	1.420974	2.052582
RTI	58	0.0326	31.5189	1.802188	4.245407
RLIQ	58	0.0045	0.6805	0.1494155	0.172545
RPT	58	0	0.8311	0.2359828	0.2098406
TB	58	9	11	9.896552	0.5194348
ACE	58	2	10	5.482759	2.385934

Source : Auteur à partir de la régression des données de panel avec stata 15

IV.2. Résultats de la matrice de corrélation entre les variables

La matrice de corrélation entre les variables nous permet d'évaluer la dépendance entre les variables considérées. La valeur de corrélation positive élevée indique que les variables mesurent la même caractéristique. Si les variables ne sont pas fortement corrélés, ils peuvent mesurer des caractéristiques différentes ou ne pas être clairement définis.

Tableau 14 . Matrice de corrélation

	ROA	CR	RAF	RFP	RTI	RLIQ	RPT	TB	ACE
ROA	1								
CR	-0.0927	1							
RAF	-0.3424***	-0.1831	1						
RFP	-0.2231*	-0.2445*	0.4674***	1					
RTI	0.3790***	0.0169	-0.1503	-0.0693	1				
RLIQ	0.2280*	-0.0175	0.1017	0.0894	0.5228***	1			
RPT	0.1708	-0.1764	0.1819	0.2390	-0.1668	-0.0156	1		
TB	0.3119**	0.2557*	-0.2145	-0.4132***	-0.0356	-0.3155**	-0.1303	1	
ACE	-0.2558*	-0.0755	0.0749	0.1011	-0.3211**	-0.3289**	0.0070	-0.0015	1

Note : *, **,* respectivement Significative au seuil de 1%, 5%, 10%**

Source : Auteur à partir de la régression avec le logiciel stata 15

La matrice de corrélation permet d'examiner l'existence ou non d'une multi colinéarité entre les variables. Dans ce tableau représentant la matrice de corrélation de Pearson, nous constatons que plusieurs variables sont corrélées entre elles. Nous observons une corrélation positive entre la rentabilité des actifs et les variables suivants : la taille des sociétés d'assurance, Ratio du risque de liquidité et Ratio de trésorerie immédiat (fortement corrélés à la rentabilité des actifs)

Par contre, la variable à expliquer (ROA) est négativement corrélée aux variables ratio de financement permanent, les autres charges d'exploitation et ratio d'autonomie financier (fortement corrélés à la rentabilité des actifs).

L'analyse sur base des matrices de corrélations affiche que les coefficients de corrélations sont faibles pour certaines variables du modèle. Nous pouvons conclure qu'il n'existe pas de problème de multi colinéarité.

IV.3. Résultats des estimations des modèles statiques de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité

Le modèle de panel statique apparaît comme une information dans la dimension temporelle et individuelle. Nous allons faire l'estimation des modèles à effets fixes et modèles à effets aléatoires et pour faire le test de Hausman qui nous amène au choix du modèle approprié. Pour estimer ces modèles, nous commençons par l'estimation du modèle des moindres carrés ordinaires groupés pour vérifier la significativité du modèle.

IV.3.1. Estimation du modèle de moindres carrés ordinaires groupés

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 15. Résultats de l'estimation du modèle de moindres carrés ordinaires

Variable expliquée ROA		
Variables explicatives	**Coefficients**	**Probabilité**
CR	-0.1048481	0.053
RAF	-0.0926948	0.011
RFP	-0.0008781	0.855
RTI	0.0044414	0.062
RLIQ	0.1043254	0.087
RPT	0.1078586	0.009
TB	0.0607323	0.001
ACE	-0.0029541	0.417
Cons	-0.5387171	0.005
R-squared	0.4818	
F (8, 49)	5.70	
Prob > F	0.0000	

Source : Auteur à partir des résultats de la régression avec le logiciel stata 15.

La technique des Moindres Carrés Ordinaire groupés apporte une réponse au problème posé. Sur la base de lecture de la probabilité, Notons que les variables taille et ratio de financement par le biais de réassurance ont un coefficient positif et sont significatif à 1%.

Les variables ratio d'autonomie financière et taux des charges du risque opérationnel influencent négativement la rentabilité des actifs respectivement à un niveau de significativité de 5% et 10%.

Les variables ratio de trésorerie immédiat et ratio du risque de liquidité sont significativement au seuil de 10% et sont positives.

Les résultats montrent également que le ratio de financement permanent et les autres charges du risque opérationnel n'ont aucun effet sur la rentabilité des actifs et même si elles sont négatives.

Le R^2 de l'estimation est égal à 0.48, la variabilité des variables explicatives du modèle expliquerait 48% de la variabilité de la rentabilité des actifs.

IV.3.2. Estimations du modèle à effets fixes

Dans ce modèle nous allons estimer le niveau de l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité. Le tableau ci-dessous présent les résultats de l'estimation notre modèle à effet fixe.

Tableau 16. Estimations du modèle à effets fixes

Variable expliquée ROA		
Variables explicatives	**Coefficients**	**Probabilité**
CR	-0.0730604	0.276
RAF	-0.1806542	0.000
RFP	-0.0015355	0.777
RTI	0.0051959	0.036
RLIQ	-0.0140478	0.859
RPT	0.1196876	0.153
TB	0.059826	0.024
ACE	-0.0019162	0.544
Cons	-0.5012827	0.050
F statistic	3.86	
Probabilité	0.0008	

Source : Auteur à partir des résultats de la régression avec le logiciel stata 15

Les résultats de notre modèle est globalement significatif avec un F=3.86 et une P-value de 0.0008 < 0.05.

Les variables la taille des sociétés d'assurances, ratio de trésorerie immédiat sont positivement significative à la profitabilité des sociétés d'assurance alors que la variable ratio d'autonomie financière est négativement très significatif.

Quant aux variables taux de charges du risque opérationnel, le ratio de financement permanent, ratio de risque de liquidité, et les autres charges du risque opérationnel sont négativement non significative et positive pour le ratio de financement par le biais de réassurance.

Le coefficient de la variable de mesure de l'autonomie financière est fortement significatif au seuil de 5%.

Le ratio d'autonomie financière impacte négativement sur la profitabilité ce qui implique qu'une diminution des fonds propres par une unité entraine une diminution de la profitabilité par 0.0000.

Une gestion efficace des risques permet d'augmenter les fonds propres consacrées aux pertes probables générées par ces risques, ce qui permet d'améliorer la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises.

Le coefficient de la variable de mesure de la trésorerie immédiat est significatif au seuil de 5%, Une augmentation de liquidité par une unité implique une augmentation de la rentabilité par 0.005 unités.

Le coefficient de la taille est significatif, ce qui montre qu'une augmentation de la taille par une unité entraîne une augmentation de la profitabilité par 0.0598. Cela est expliqué par le fait que les sociétés d'assurances s'engagent dans des activités qui impliquent plusieurs risques. Cela signifie qu'une augmentation des coûts pour un niveau de revenu donné se traduira par une diminution des bénéfices.

IV.3.3. Estimations du modèle à effets aléatoires

Ce modèle nous permet de tester la significativité du modèle à effets aléatoires.

Tableau 17. Estimations du modèle à effets aléatoires

Variable expliquée ROA		
Variables explicatives	Coefficients	Probabilité
CR	-0.0793323	0.167
RAF	-0.1329581	0.000
RFP	0.0004534	0.921
RTI	0.0041451	0.062
RLIQ	0.061278	0.352
RPT	0.0994118	0.067
TB	0.0592092	0.003
ACE	-0.0024808	0.420
Cons	-0.5143734	0.011
F statistic	47.76	
Probabilité	0.0000	

Source : Auteur à partir des résultats de la régression sous stata 15

Les résultats du modèle à effets aléatoires nous permettent de dire que le modèle est bon du fait que la probabilité associée à la statistique de Fisher est statistiquement significative P-value = 0.0000 inférieure au seuil de significativité de 5%.

Le ratio d'autonomie financière influence négativement la rentabilité des actifs (P=0.000), il est inférieur au seuil de significativité 5% avec une diminution de -0.1329581. Le coefficient de la taille est positivement très significative dont la probabilité est 0.003. Le coefficient des variables ratio de trésorerie immédiat et ratio de financement par le biais de réassurance sont positivement significative au seuil de de significativité 10% avec respectivement 0.062 et 0.067.

Les variables taux des charges du risque opérationnel, et les autres charges du risque opérationnel ne sont pas significatives même si la rentabilité des actifs diminue respectivement -0.0793323 et -0.0024808. Ainsi, Les variables ratio de financement permanent et ratio du risque de liquidité n'ont aucune influence sur la rentabilité des actifs et sont positives.

IV.3.4. Test de Housman sur l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité

Le modèle à effets fixes et à effets aléatoires permettent de prendre en compte de l'hétérogénéité des données mais les hypothèses sur la nature des effets spécifiques diffèrent d'un modèle à l'autre. Le test de spécification de Housman permet de tester l'hypothèse appropries aux données.

H0 : présence des effets aléatoires (absence des effets spécifiques si et seulement si p-value supérieure ou égale au seuil de significativité)

H1 : présence des effets fixes (présence des effets spécifiques si et seulement si p-value inférieure ou égale au seuil de significativité).

Tableau 18. Test de Housman

Statistique de Hausman	Probabilité	Modèle retenu
10.97	0.2035	Modèle à effets aléatoires

Source : Auteur à partir des résultats de la régression avec le logiciel stata 15

Nous constatons que la probabilité associée au test de Hausman est largement supérieure à 5%. De ce fait, l'hypothèse nulle n'est pas rejeté, d'où le modèle à effets aléatoires est le plus approprié.

IV.3.5. Test du diagnostic des résidus

Pour les tests de diagnostic nous avons le choix comme test d'hétéroscedasticité et le test d'autocorrélation des erreurs.

IV.3.5.1. Test d'hétéroscedasticité

L'hétéroscédasticité est un problème qui est en général spécifique aux modèles en coupe instantanée. On étudie la relation entre les variables pour un ensemble d'individus et pour une même date.

Tableau 19. Résultats du test Likelihood-ratio d'hétéroscedasticité des erreurs

Modèle à effets Aléatoires	Valeur calculée: LR Chi2	Probabilité	Décision
	56.11	0.0000	Présence d'hétéroscedasticité

Source : Auteur à partir des résultats de la régression avec le logiciel stata 15

Ce tableau représente les résultats observés avec le test d'hétéroscedasticité. L'hypothèse nulle n'est que tous les coefficients de la régression des résidus au carré sont nuls pour affirmer la présence hétéroscedasticité. Ainsi les résultats nous montrent que l'hypothèse nulle d'hétéroscedasticité est acceptée car la probabilité associée à la statistique Chi2 est inférieure à 5%. Nous pouvons dire que nous sommes en présence de l'hétéroscedasticité, la variance de l'erreur n'est pas constante dans le temps.

IV.3.5.2. Test d'autocorrélation

L'avantage de la méthode du test d'autocorrélation est que nous n'avons pas de choix entre un modèle à effets fixes et le modèle à effets aléatoires. L'hypothèse Ho de ce test est l'absence d'autocorrélation de premier ordre des résidus

Modèle à effets Aléatoires	Statistique de Fisher	Probabilité	Décision
	17.905	0.0012	Présence d'autocorrélation

Source : Auteur à partir des résultats de la régression avec le logiciel Stata 15

Les résultats trouvés dans le tableau représente la probabilité associée à la statistique de Fisher est inférieure à 5%, (P= 0.0012). Nous sommes en présence d'autocorrélation des erreurs dans notre modèle. Les erreurs sont corrélées entre elles, donc les erreurs de la période ne sont pas indépendantes des erreurs de la période précédente.

IV.3.6. Estimations du modèle corrigé de l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance

Les résultats de l'estimation de l'analyse de l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance sont présentés dans le tableau qui suit:

Tableau 20. Résultats de l'estimation du modèle corrigé

Variable expliquée ROA		
Variables explicatives	**Coefficients**	**Probabilité**
CR	-0.1048481	0.031**
RAF	-0.0926948	0.004***
RFP	-0.0008781	0.841
RTI	0.0044414	0.038**
RLIQ	0.1043254	0.057*
RPT	0.1078586	0.003***
TB	0.0607323	0.000***
ACE	-0.0029541	0.374
Cons	-0.5387171	0.001***
Probabilité	0.0000	
Note : *, **, * respectivement Significative au seuil de 1%, 5%, 10%**		

Source : Auteur à partir des résultats de la régression avec le logiciel Stata 15

Le tableau ci-dessus représente les résultats du modèle corrigé du problème d'autocorrélation et d'hétéroscedasticité. Nous constatons que le modèle est significative car la probabilité associée à chi deux est inférieure au seuil de significativité (P=0.0000).

D'après les résultats trouvés la taille de la société d'assurance, ratio de financement par le biais de réassurance, ratio d'autonomie financière, le taux des charges du risque opérationnel, ratio de trésorerie immédiat et le ratio des risques de liquidité apparaissent étant variables de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises.

Les variables la taille de la société d'assurance, ratio de financement par le biais de réassurance, influencent positivement alors que le ratio d'autonomie financière influence négativement la rentabilité des actifs des sociétés d'assurance burundaises au seuil de signification de 1%.

La variable taux de charges du risque opérationnel influence négativement au moment où le ratio de trésorerie immédiat influence positivement et significativement la rentabilité des actifs des sociétés d'assurance burundaises au seuil de signification de 5%.

Ainsi, la variable ratio de risque de liquidité influence positivement et significativement la rentabilité des actifs des sociétés d'assurance burundaises au seuil de signification de 10%.

Les variables ratio de financement permanant et les autres charges opérationnels n'ont pas de relation significative sur la rentabilité des actifs des sociétés d'assurances.

Nous constatons que ces variables n'ont pas statistiquement significative mais influence négativement la rentabilité des actifs des sociétés d'assurances, ce qui fait que les autres variables inobservées ou omises peuvent exercer une influence négative sur la rentabilité des actifs des sociétés d'assurance burundaises.

IV.4. Estimation de la méthode des moments généralisés(GMM) en gestion des risques opérationnels des sociétés d'assurance burundaises

La méthode d'estimation qui permet de prendre en compte différents problèmes est la méthode des moments généralisés (GMM) développée à l'origine par Holtz-Eakin et al. (1988) et Arellano et Bond (1991). Deux types de modèles existent : l'estimateur GMM en différences premières et l'estimateur GMM en système. Blundel et Bond(1998) ont montré à l'aide des simulations de monte Carlo que l'estimateur GMM en système est plus performant que celui en première différence en raison qu'il donne des résultats biaisés dans des échantillons finis lorsque les instruments sont faibles.

L'estimateur GMM en système (Blundell et Bond, 1998) exploite les hypothèses relatives aux conditions initiales afin d'obtenir des conditions de moment qui demeurent valables même pour des séries persistantes. La validité des instruments est testée à l'aide des tests de validité des instruments de Sargan qui nous permettent de déterminer si les instruments sont dans l'ensemble exogènes ou non.

Nous avons choisi cette méthodologie car elle est motivée par sa capacité à régler les effets non observables propres à chaque société d'assurance et à inclure la variable dépendante transposée parmi les variables explicatives. En outre, l'estimateur GMM en système introduit la variable expliquée retardée d'une période dans le modèle et permet de capter l'influence de cette variable retardée sur les autres variables explicatives du modèle.

Afin d'éviter les effets non observés spécifiques aux sociétés d'assurance et résoudre le problème d'endogénéité, nous nous sommes servi de l'estimation par la méthode GMM en système. L'approche GMM nécessite aussi l'absence de condition d'autocorrélation pour garantir la validité des conditions de moment. La procédure d'estimation GMM du système de panneaux dynamiques est spécialement conçue pour une situation où « T » est plus petit que « N » afin de contrôler le biais dynamique du panneau (Bond, 2002).

Tableau 21. Résultats de l'estimation du modèle GMM en système

Variable expliquée ROA		
Variables explicatives	**Coefficients**	**Probabilité**
L1.ROA	0.3755312	0.093 *
CR	-0.1207295	0.011**
RAF	0.0072439	0.812
RFP	0.001155	0.821
RTI	0.0058297	0.000***
RLIQ	-0.0277165	0.626
RPT	0.0240875	0.474
TB	-0.0022373	0.901
ACE	0.0006548	0.795
P Value (Chi deux)	0.000***	
Test de Sargan [probabilité]	0.224	
Nombre d'instruments	14	
AR (2) [probabilité]	0.852	
Note : *, **,* respectivement Significative au seuil de1%, 5%, 10%**		

Source : Auteur à partir des résultats de la régression avec le logiciel Stata 15

Les résultats de l'estimation du modèle GMM en système montrent la significativité du modèle est pour sa probabilité associée à Chi deux P=0,000.

La probabilité du test de Sargan associée à la statistique de Sargan (P=0.224) supérieure au seuil de signification ne rejette pas la validité des instruments utilisés. Ainsi, il prouve l'hypothèse nulle qui affirme la validité des instruments utilisés dans la modélisation par GMM en système.

Le test d'Arellano et Bond nous permet d'affirme l'absence ou la présence d'autocorrélation d'ordre 2 ou AR(2). Ce test confirme l'hypothèse d'absence d'autocorrélation d'ordre 2 pour sa probabilité associée à la statistique d'Arellano Bond (P=0. 852) est supérieure au seuil de signification de 5%.

Le coefficient du paramètre γ(0.3755312) de la variable expliquée ROA, retardée d'une période (L1. ROA) est significativement positif pour sa probabilité associée (P=0, 093) au seuil de significativité de 10%. Ce qui fait qu'une augmentation de 10 points de pourcentage du taux de rentabilité des actifs de la période précédente entraine une hausse de 0.3755312 points de pourcentage de cette rentabilité pour la période courante.

Les résultats de cette modèle nous donnent aussi 2 variables explicatives qui sont statistiquement significatives au seuil de significativité 5%.

Le taux des charges du risque opérationnel (CR) est statistiquement significatif au seuil de 5% avec une probabilité (P=0.011 < 5%). Ce ratio possède un effet négatif sur la rentabilité des actifs des sociétés d'assurance à cause de son coefficient $\beta_1$lui associé qui est négatif.

Le ratio de trésorerie immédiat est aussi statistiquement significatif au seuil de 5% avec une probabilité (P=0.000 < 5%). Ce ratio possède un effet positif sur la rentabilité des actifs des sociétés d'assurance à cause de son coefficient $\beta_1$lui associé qui est positif.

Dans le modèle des GMM, les variables ratio d'autonomie financière, ratio de financement permanent, ratio du risque de liquidité, ratio de financement par le biais de réassurance, la taille des sociétés d'assurances et les autres charges d'exploitation n'ont pas d'influence significative sur la profitabilité des sociétés d'assurances et elles ne sont pas statistiquement significatif.

IV.5. Interprétation des résultats

Notre étude a comme objectif de mettre en évidence l'impact de la gestion des risques opérationnels par une analyse en données de panel sur la profitabilité et de montrer une relation qui est entre la gestion des risques opérationnels et la profitabilité des sociétés d'assurances burundaises sur une période allant de 2017 à 2021. Les résultats trouvés nous permettent de répondre aux questions spécifiques sur le lien entre la gestion des risques opérationnels et la profitabilité. Le risque opérationnel implique des pertes potentielles qui constituent un coût pour l'assurance, par conséquent, la tarification et l'exigence du capital pour couvrir ces pertes doivent être adéquates.

L'estimation du modèle corrigé nous montre que les charges du risque opérationnel et le ratio d'autonomie financière implique négativement et significative la rentabilité des actifs. Les sociétés d'assurance burundaises peuvent rencontrer de difficulté de surmonter les risques opérationnels auxquels elles sont confrontées si le niveau de sa rentabilité diminue.

La trésorerie immédiate, le ratio du risque de liquidité, le ratio de financement par le biais de réassurance et la taille nous montre que les aspects suivi par les sociétés d'assurance burundaises pour étaler leur système de gestion des risques opérationnels peuvent réussir à cette accoutumance, ces variables exercent une influence positive sur la rentabilité des actifs et significativement.

Selon le résultat de l'estimation du modèle GMM en système, les charges de gestion des risques opérationnels exerce une influence négative sur la profitabilité alors que la trésorerie immédiate relève la profitabilité des sociétés d'assurance, c'est sur ce modèle que notre travail se base du fait de l'introduction de la variable retardée, modèle fait sur base de limites des travaux empirique.

Selon Nicolas D. (2015) le risque opérationnel est donc la mesure de l'action, l'élément à prendre en compte lorsque l'on se fixe un objectif donné et c'est compte tenu de son appétence au risque (le risque que l'on souhaite prendre) et son niveau de tolérance au risque (jusqu'où on ne souhaite cependant pas aller en cas de perte).

Quant à Colasse (2001), les amortissements, les provisions pour dépréciations et les provisions pour risques et charges représentent des capitaux épargnés pour financer le renouvellement des immobilisations ou de possibles dépréciations. Ainsi, ils forment un système d'auto-assurance. Ce sont des prélèvements sur les bénéfices qui visent à couvrir des risques et charges précisés.

Les charges du risque opérationnel affectent négativement la profitabilité, ce qui rejoint les études théoriques et empiriques faite. Plus les sociétés d'assurances burundaises assument des risques opérationnels, plus ses charges sont élevées, moins la profitabilité ou la rentabilité de l'entreprise.

L'accroissement de la valeur des charges des risques opérationnels au moment t, prive les actionnaires de leurs parts de profitabilité au moment t+1. Ainsi, un accroissement du risque opérationnel de l'assurance constitue une restriction de la profitabilité des investissements réalisés et de l'épanouissement de l'activité d'assurance. Ainsi les résultats trouvés confirment l'hypothèse le risque opérationnel réduit la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises. Nos résultats corroborent d'autres recherches faisant le lien entre la gestion des risques opérationnels et la profitabilité tel Athanasoglou et al. (2008) ; Imane B.A.R.I, (2016) ; Imane BARI & Wafaa T.A.N.I. 2020.

Les sociétés d'assurances burundaises sont amenées à assurer une gestion efficace afin de renforcer leur profitabilité et d'assurer leur pérennité, ils sont appelés à réduire le coût des charges et maximiser la production.

En effet, la relation négative et significative entre le taux des charges du risque opérationnel et la profitabilité appelle les gestionnaires à mobiliser les techniques les plus sophistiquées qui vont permettre de mieux filtrer les charges liées à la réassurance présentant un risque de défaut élevé.

L'identification d'une influence significative entre la gestion des risques opérationnels et le rendement des actifs des sociétés d'assurances au Burundi, permet aux compagnies d'assurance d'optimiser le rendement de leurs actifs en minimisant leurs pertes opérationnelles. Ce qui améliore leur performance financière et permet la stabilité du système d'assurance burundaise.

Le ratio de trésorerie immédiat constitue le risque que l'assureur doit vendre des actifs pour rembourser les assurés lorsque les taux ont augmenté au-dessus des taux d'investissements initiaux, engendrant ainsi une perte en capital. Ce risque est présent que lorsque la durée de l'actif est plus élevée que la durée du passif, rendant la fluctuation négative au niveau de l'actif plus importante que la fluctuation positive au niveau du passif quand le taux d'intérêt est hausse.

Pour faire face au risque opérationnel, les sociétés d'assurance doivent disposer des liquidités suffisantes afin d'aboutir à leurs engagements envers les assurés (Adams et Buckle ,2003). Ainsi notre travail a mesuré la liquidité comme le rapport entre le total des actifs liquides et le total des frais de gestion, le ratio qui est généralement utilisé par l'ARCA dans le calcul des ratios de liquidité pour le marché de l'assurance au Burundi.

Les résultats du tableau de l'estimation des GMM nous montrent qu'il existe une relation positive entre la liquidité et la rentabilité des actifs des sociétés assurances. Son coefficient (β= 0.0058) est positivement significatif au niveau de 1% avec une valeur de probabilité (P=0.000). Une augmentation de 1 point de pourcentage de la liquidité des sociétés d'assurance au Burundi génèrera une augmentation de 0.0058 point de pourcentage de leur profitabilité.

Nos résultats sur les pratiques de gestion des risques opérationnels confirment l'hypothèse l'adoption des pratiques de gestion des risques opérationnels impacte positivement la profitabilité des sociétés d'assurances burundaises et sont soutenues par les travaux empiriques comme A.Tally D.H. et B.OUATTARA(2020), CHEMLAL, M., BENAZZOU, L., MRABET, A., & GHARIB, B. (2020) et vont dans le sens contraire que celle d'Imane B. (2016) qui a trouvé une relation négative entre les liquidités et la rentabilité des actifs.

La littérature nous a montré que la liquidité mesure la capacité des gestionnaires des compagnies d'assurance à remplir leurs engagements immédiats envers les assurés et les autres créanciers sans avoir à liquider les actifs financiers.

Nous prouvons qu'une relation négative entre la liquidité et la rentabilité des actifs des assureurs au Burundi peut être de sources variées selon certains auteurs. Les uns expliquent que les sommes de liquidité élevées peuvent freiner la direction des sociétés d'améliorer la profitabilité. Quant à Almajali et Alamro (2012) une liquidité élevée pourrait augmenter les coûts d'agence pour les propriétaires. Avec des excédents de trésorerie, les gestionnaires vont se retrouver dans des consommations excessives et dans des projets d'investissement dont la valeur actualisée nette est négative ce qui diminue le niveau de la profitabilité. La taille n'a aucune influence sur la profitabilité. Ce qui est contraire aux résultats de Rachid et al. 2023. Le ratio de financement permanent et ratio de financement par le biais de réassurance n'ont pas d'influence significative sur la rentabilité des actifs. Le risque de liquidité n'a pas d'influence significative sur la rentabilité des actifs. Résultat infirmé par Assiénin et Ouattara (2020) et Tally et bassife (2021). La variable autre charges d'exploitation n'indique aucune relation avec la rentabilité des actifs. Les résultats obtenus différent de celle de Djekna (2018) dans son travail qui est de mesurer la sensibilité du risque opérationnel sur le rendement des actifs financiers au Cameroun, Tally et al. (2021) dans leur étude de l'effet du risque opérationnel sur la performance financière des banques en Côte d'Ivoire. Ces auteurs montrent une relation positivement significative sur la rentabilité des actifs.

En fin, l'interprétation des résultats obtenus par l'estimateur en système GMM nous permet de confirmer nos hypothèses. L'étude de l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance Burundaises a été aussi abordée. Les hypothèses sont vérifiées stipulant que : « le risque opérationnel réduit la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises » et « l'adoption des pratiques de gestion des risques opérationnels en renforçant la trésorerie impacte positivement la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises ».

Conclusion du Quatrième chapitre

Le quatrième chapitre du présent travail est appelé analyses empirique sur l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance au Burundi.

Dans l'estimation du modèle de moindres carrés ordinaires groupés qui vérifie la significativité du modèle, les résultats montrent que ce modèle est entièrement significatif parce que la probabilité associée à la statistique de Fisher est inférieure à 5% (P=0.0000)

Quant aux estimations en panel statique, nous avons estimé le modèle à effets fixes et le modèle à effets aléatoires. Le test de Hausman a été opéré pour voir le modèle à retenir, avec une probabilité (P= 0.2035) nous avons accepté l'hypothèse nulle qui confirme la présence des effets aléatoires. Ainsi le modèle à effets aléatoires a été retenu.

Ensuite, nous avons exécuté les tests de diagnostic en passant par le test d'hétéroscedasticité afin de confirmée la présence d'hétéroscedasticité. Lors du test d'autocorrélation des erreurs les résultats affiche la présence d'autocorrélation. Nous avons estimé un modèle corrigé de l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurances.

Les variables taille des sociétés d'assurance, ratio de financement par le biais de réassurance, le ratio de trésorerie immédiat, ratio de risque de liquidité influencent positivement alors que le ratio d'autonomie financière et charges du risque opérationnel influence négativement la rentabilité des actifs des sociétés d'assurance Burundaises.

Dans l'estimation du modèle dynamique en système GMM, l'estimation nous a donné des résultats qui nous montrent que les charges du risque opérationnel et la trésorerie immédiate établie un lien entre la gestion des risques opérationnel et la profitabilité. Ainsi les charges du risque opérationnel exercent des relations négatives et significatives sur la profitabilité tandis que la trésorerie immédiate entretient des relations positives et significatives avec la profitabilité des sociétés d'assurance Burundaises.

Concernant l'interprétation et discussion des résultats obtenus par les estimations, nous avons comparé nos résultats à ceux trouvés ailleurs et en nous situant aussi dans le contexte du secteur d'assurance du Burundi. Nous constatons que la gestion efficace des risques opérationnels permet d'améliorer sensiblement la profitabilité des sociétés d'assurance et d'assurer la pérennité du secteur d'assurance national.

De clore nos hypothèses ont été vérifiés :

H1 : Le risque opérationnel réduit la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises. Car le coefficient associé au taux des charges du risque opérationnel est significatif et négative au seuil de significativité avec-0.1207295 et sa probabilité est 0.011.

H3 : L'adoption des pratiques de gestion des risques opérationnels impacte positivement la profitabilité des sociétés d'assurances burundaises. L'hypothèse est confirmée car le coefficient du ratio de trésorerie immédiat est positivement très significatif. Ainsi, pour une augmentation d'un point de pourcentage les sociétés d'assurances sont rentables à 0.0058297

Conclusion Générale

L'objectif principal de notre travail est d'étudier l'impact de la gestion des risques opérationnels sur la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises. Nous avons utilisé des variables de ratio d'autonomie financière, Ratio de financement par le biais de réassurance , ratio de financement permanent, ratio de trésorerie immédiat, ratio de risque de liquidité, charges du risque opérationnel, les autres charges d'exploitation et la taille de la société d'assurance comme variable de contrôle induites à partir de notre recherche théorique. Nous avons travaillé sur un échantillon de 13 sociétés d'assurances vie et non vie et l'étude a porté sur la période 2017 à 20221.

D'une manière générale, nos résultats montrent que les charges de gestion du risque opérationnel ont un impact négatif sur la profitabilité. Ce qui nous permet de valide l'hypothèse, le risque opérationnel réduit la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises. Le lien négatif et significatif qu'exercent les charges de gestion du risque opérationnel sur la profitabilité des sociétés d'assurance burundaise a été soutenu par Athanasoglou et al. (2008) ; Imane, B. A. R. I. (2016) ; Imane BARI & Wafaa T.A.N.I. (2020), qui ont fait leur étude sur le lien entre gestion du risque opérationnel et la profitabilité. Ces résultats sont opposés aux autres chercheurs qui n'ont pas trouvé de lien entre la gestion des risques opérationnels et la profitabilité (Pagach&Warr (2010), Genrikh Lukianchuk (2015), Roslida Ramlee et Normah Ahmad (2015)).

Les théories financières rapportent que la gestion du risque opérationnel et la rentabilité ne doivent pas être jugés de façon indépendante. La gestion du risque opérationnel exige des liquidités pour le bon fonctionnement et financement des activités des sociétés.

Le ratio de trésorerie immédiat a une influence positive sur la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises. L'adoption des pratiques de gestion des risques opérationnels en renforçant la trésorerie impacte positivement la profitabilité des sociétés d'assurance burundaises est validée comme hypothèse confirmant le lien positif et significatif entre la gestion des risques opérationnel et la profitabilité. Ainsi, toute augmentation du ratio de trésorerie immédiat de 1% entraîne un accroissement de la rentabilité des actifs des sociétés d'assurance burundaises de 0.0058%. Ce résultat confirmé est semblable à ceux obtenus par A.Tally D.H. et B.OUATTARA(2020), CHEMLAL, M., BENAZZOU, L., MRABET, A., & GHARIB, B. (2020).

Nous retenons qu'une maîtrise et une connaissance globale des risques opérationnels est indispensable pour maintenir la structure financière des sociétés d'assurance burundaises et honorer par la suite ses engagements et ses obligations vis-à-vis de ses partenaires.

La gestion des risques opérationnel a pour but de créer un cadre de référence aux entreprises afin d'affronter efficacement le risque et l'incertitude.

La gestion des risques opérationnels est, quant à elle, un processus par lequel les entreprises identifient et évaluent les risques opérationnel impactant leur activité, l'objectif ultime étant de définir des actions correctives susceptibles de minimiser les conséquences négatives que ces risques opérationnel peuvent engendrer lors de leur survenance Imane, B. A. R. I. (2016)

Limites du travail

Notre étude, a certes permis d'obtenir d'importants résultats dans le domaine de la finance et particulièrement dans la gestion des risques opérationnels des sociétés d'assurances, elle possède des limites comme celle liée à la non-intégration à notre modèle de variable liée à la qualité de management de la société d'assurance.

Nous souhaitons retenir dans l'avenir dans notre modèle des variables liées au management de l'assurance.

Recommandations

La gestion des risques opérationnels a effectivement une incidence sur l'amélioration des critères de profitabilité des sociétés d'assurances.

L'étude a présenté que les charges de gestion des risques opérationnels (le coefficient qui renseigne l'efficacité de l'exploitation des sociétés d'assurance) est négativement liée à la rentabilité des actifs des sociétés d'assurance expliquée par le fait que les charges d'exploitation par rapport au produit net proviennent des dotations importantes en matière des provisions et pertes sur créances irrécouvrables.

Afin d'assurer une meilleure gestion des risques opérationnels ayant une incidence sur l'amélioration profitabilités. Les sociétés d'assurances devraient:

- adopter des procédures formelles pour repérer les sources importantes de risque opérationnel.

- réexaminer périodiquement leurs stratégies de maîtrise du risque et déterminer leur aspiration pour le risque opérationnel,

- prévoir des plans de secours et de continuité d'exploitation pour éviter l'interruption des activités.

- revoir périodiquement et régulièrement les indicateurs de gestion des risques opérationnels ;

- adopter les saines pratiques en matière de gestion des risques opérationnels.

Référence bibliographique

I. Ouvrages Généraux

1. ALAIN. Marion, « Analyse financière : concepts et méthodes ».édition DUNOD, Paris, 2007, p. 01.
2. Campehoudt et al. (2011), Manuel de recherche en sciences sociales, 4e éd., Paris, Dunod, 262p.
3. CAN (15 Juin 2007), Glossaire national des termes d'assurance, Conseil National des Assurances, Alger, p. 04.
4. CLAUDE-j. Berr, GROUTEL, Hubert : « Droit des assurances », édition DALLOZ, Paris.1998, p. 21
5. COHEN. Elie, « Analyse financière », Édition ÉCONOMICA, 5ème édition, Paris, 2004, p, 08.
6. CONSO, P, HEMICI, F : « Gestion financière de l'entreprise »,10eme édition, édition DUNOD, Paris, p. 294.
7. DADE, Pierre-Henri. HUET, Daniel. « Les assurances de dommage aux bien de l'entreprise», édition LARGUS, Paris 1999, p. 07.
8. DEPALLESNS, G. JOBARD, G : « Gestion financière de l'entreprise », 11éme Ed.1997, P.811
9. EWALD, F., LORENZI, J-H : « Encyclopédie d'assurance », Édition ÉCONOMICA, paris, 1997, p. 09.
10. Fayol, H. (1916). General principles of management. *Classics of Organization Theory*, *2*(15), 57-69.
11. HASSID, Ali: « Introduction à l'étude des Assurances Economiques », édition ENAL, 1984.P. 45.
12. Hsiao, C. (2007). Panel Data Analysis—Advantages and Challenges. *Test*, *16*(1), 1-22.
13. LAMBERT- FAIVER, Y : « Droit des assurances », édition DALLOZ DELTA, 2001, p. 38.
14. LE MANH Anne (2005), normes comptables internationales IAS /IFRS, édition FOUCHER, Paris, 159 pages.
15. Louiso, Jean-Paul : « Gestion du risque ,100 questions pour comprendre et agir », 2ème édition, édition AFNOR 2014, p. 214.
16. MARMUSE, C., MONTAIGNE, X : « Management du risque », édition Vuibert entreprise, Paris, 1989, p.45

17. PIRIOU, P., CLERC, D : « Lexique de sciences économiques et sociales », édition la découverte, Paris 2007, p. 10.
18. TRAINAR.P., THOUROT.P, « Gestion de l'entreprise d'assurance », édition DUNOD, 2ème édition, paris, 2017.

II. Revues

1. ALLAM, I., ACHIBANE, M., & KRAMI, R. (2022). L'impact de la gestion du risque opérationnel sur la performance des établissements de crédit marocains. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, *3*(4-1), 284-301.
2. Arellano, M., & Bond, S. (1991), Some Tests of Specification For Panel Fata: Monte Carlo Evidence And an Application to Employment Equations, *The review of economic studies, 58(2), 277-297. 7.*
3. Arellano, M., and O. Bover. (1995), Another Look at The Instrumental Variable Estimation Of Error-components Models. *Journal of Econometrics 68: 29–51*
4. ARMEL, A. K. (2016), L'impact de la gestion des risques opérationnels sur la performance des entreprises non financières.
5. Athanasoglou, P. P., Brissimis, S. N. & Delis, M. D., 2008, Bank Specific, Industry-Specific and Macroeconomic Determinants of Bank Profitability, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 18, pp. 121-136.*
6. BARI, I., & TANI, W. (2019). Impact du risque opérationnel bancaire sur la structure financière des banques Islamiques: Analyse en données de panel. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, *2*.
7. Blundell, R., & Bond, S. (1998), Initial Conditions And Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models. *Journal of Econometrics, 87(1), 115-143.*
8. CHEMLAL, M., BENAZZOU, L., MRABET, A., & GHARIB, B. (2020). L'impact de la gestion des risques opérationnels sur la performance financière des banques marocaines cotées en bourse. *Revue Internationale du Marketing et Management Stratégique*, *2*(2).
9. Djekna, V., Tatiana, T. G., & Zenga, N. N. (2018). L'influence Du Risque Opérationnel Sur Le Rendement Des Actifs Financiers Des Banques Au Cameroun: Analyse Des Crédits Improductifs Et Frais De Gestion. *Global Journal of Management and Business Research: Finance*.
10. ELOUALI, J., & OUBDI, L. (2020). Impact des déterminants internes sur la performance financière des banques islamiques. *Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit*, *4*(2).

11. Genrikh Lukianchuk, (2015) The Impact of Enterprise Risk Management on Firm Performance of Small And Medium Enterprises European *Scientific Journal May 2015 edition vol.11, No.13 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431 P.408-P.417.*
12. Giorgio Stefano Bertinetti, Elisa Cavezzali and Gloria Gardenal (2013) The Effect Of The Enterprise Risk Management Implementation On The Firm Value of European Companies Working Paper n. 10/2013of the Department of Management at Università Ca' Foscari Venezia. P. 1.
13. Hansen, L. P. (1982), Large Sample Properties Of Generalized Method Of Moments Estimators. *Econometrica 50: 1029–1054.*
14. Hervé, A. T. D., & OUATTARA, B. L'impact du risque opérationnel sur la performance financière des banques de la Côte d'Ivoire. *Revue Ivoirienne des Sciences Economiques et de Gestion-RISEG Rev. Iv. Sci. Eco. Gest.-Vol, 3*(2), 65-78.
15. Imane, B. A. R. I. (2016). Risque opérationnel et profitabilité: quel lien dans les PME Marocaines? *Revue de l'Entrepreneuriat et de l'Innovation, 1*(2).
16. Imane, B. A. R. I., & Wafaa, T. A. N. I. (2020). Analyse quantitative du risque opérationnel et de la performance des banques islamiques. *Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit*, *4*(2).
17. Mohamed Abass, A., & Pop, A. (2023). Bâle III et la régulation macro-prudentielle: une analyse contrefactuelle de l'activation du coussin contra-cyclique. *Revue d'économie politique*, (4), 601-644.
18. OUCHCHIKH, R., Ahmed, A. I. T., & BAHJAOUI, H. (2023). L'impact de la gestion des risques sur la performance financiere des banques commerciales au maroc. *Revue des Etudes Multidisciplinaires en Sciences Economiques et Sociales*.
19. Pagach, D., & Warr, R. (2007). An Empirical Investigation Of The Characteristics Of Firms Adopting Enterprise Risk Management. *North Carolina State University working paper*.
20. Sargan, J. D. (1958), The Estimation Of Economic Relationships Using Instrumental variables. *Econometrica, 26: 393–415*
21. Servet, J.-M., 2005, Le besoin d'objectifs principaux nouveaux pour la microfinance : lutté contre les inégalités et faire face aux risques, Techniques financières et Développement.
22. Toumi, K., 2010, L'impact des comptes d'investissement participatifs sur le ratio prudentiel des banques islamiques, les cahiers de la finance islamique de l'université strasbourg, 76, 2, pp. 39-49.

23. TRABELSI, M. A., & AYADI, S. D. (2021). Impact du passage aux normes IFRS pour le secteur des assurances: Cas de la Réévaluation de l'actif de placement d'une compagnie d'assurance Tunisienne. *Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit*, *5*(3).

III. Mémoires et Thèses

1. Dahmani, H., & Slimani, F. (2016). *Le processus de gestion et de mesure du risque opérationnel selon les exigences du comité de Bâle* (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri). Friha, N. (2018). *L'étude de la rentabilité d'une compagnie d'assurance: cas de la SAA (Direction Générale)* (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).
2. OUBAZIZ, Saïd : « Les réformes institutionnelles dans le secteur des assurances », Mémoire de magister en sciences économiques, Option Management des Entreprises, Université Mouloud Mammeri de, Tizi-Ouzou , 2012, p.13.
3. Roslida Ramlee et Normah Ahmad (2015). Panel Data Analysis on the Effect of Establishing the Enterprise Risk Management on Firms' Performances Proceedings of 4th European Business Research Conference 9 - 10 April 2015, Imperial College, London, UK, ISBN: 978 1-922069-72-6.
4. Rouisi, R.B., 2011, Les déterminants de la rentabilité des banques françaises : comparaison entre banques domestiques et banques étrangères, Thèse de doctorat, Université Rennes 1, 324p.

IV. Rapports, Lois et Règlements

1. Rapport annuel du secteur des assurances, exercice 2012
2. Rapport annuel du secteur des assurances, exercice 2013
3. Rapport annuel du secteur des assurances, exercice 2014
4. Rapport annuel du secteur des assurances, exercice 2015
5. Rapport annuel du secteur des assurances, exercice 2016
6. Rapport annuel du secteur des assurances, exercice 2017
7. Rapport annuel du secteur des assurances, exercice 2018
8. Rapport annuel du secteur des assurances, exercice 2019
9. Rapport annuel du secteur des assurances, exercice 2020
10. Rapport annuel du secteur des assurances, exercice 2021
11. Rapport annuel du secteur des assurances, exercice 2022
12. Règlement N^{O}540/93/001/2023 du 02/8/2023 portant modalités gestion frais développement secteur des assurances du Burundi
13. Règlement N^{o}540/93/002 du 24/10/2023 fixant les méthodes de calcul des provisions risques en cours
14. Loi N°1 06 du 17 Juillet 2020 Portant Révision de la loi No1/02 du janvier 2014 Portant Code Assurances du Burundi

V. Site

https://anouarelka.wordpress.com/2015/11/13/analyse-des-etats-financiers-des-compagnies-dassurance/

Annexes

1. Analyse descriptive

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
assurance	0				
annee	65	2019	1.425219	2017	2021
roa	58	.0285276	.0768595	-.2341	.2068
cr	58	.3227362	.1585926	.0317	.7561
raf	58	.3404448	.2625167	-.8126	1.0083
rfp	58	1.420974	2.052582	-1.5299	12.6367
rti	58	1.802188	4.245407	.0326	31.5189
rliq	58	.1494155	.172545	.0045	.6805
rpt	58	.2359828	.2098406	0	.8311
tb	58	9.896552	.5194348	9	11
ace	58	5.482759	2.385934	2	10
ASSId	65	7	3.770776	1	13

2. Matrice de corrélation

	roa	cr	raf	rfp	rti	rliq	rpt
roa	1.0000						
cr	-0.0927 0.4889	1.0000					
raf	-0.3424* 0.0085	-0.1831 0.1690	1.0000				
rfp	-0.2231 0.0923	-0.2445 0.0643	0.4674* 0.0002	1.0000			
rti	0.3790* 0.0033	0.0169 0.8998	-0.1503 0.2602	-0.0693 0.6051	1.0000		
rliq	0.2280 0.0851	-0.0175 0.8963	0.1017 0.4476	0.0894 0.5048	0.5228* 0.0000	1.0000	
rpt	0.1708 0.1999	-0.1764 0.1852	0.1819 0.1717	0.2390 0.0708	-0.1668 0.2108	-0.0156 0.9076	1.0000
tb	0.3119* 0.0172	0.2557 0.0527	-0.2145 0.1059	-0.4132* 0.0013	-0.0356 0.7908	-0.3155* 0.0159	-0.1303 0.3298
ace	-0.2558 0.0526	-0.0755 0.5730	0.0749 0.5761	0.1011 0.4504	-0.3211* 0.0140	-0.3289* 0.0117	0.0070 0.9586

	tb	ace
tb	1.0000	
ace	-0.0015 0.9913	1.0000

3. Résultats de l'estimation du modèle de moindres carrés ordinaires

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	58
				F(8, 49)	=	5.70
Model	.162243519	8	.02028044	Prob > F	=	0.0000
Residual	.17447726	49	.00356076	R-squared	=	0.4818
				Adj R-squared	=	0.3972
Total	.33672078	57	.005907382	Root MSE	=	.05967

roa	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
cr	-.1048481	.0529792	-1.98	0.053	-.2113137	.0016174
raf	-.0926948	.0350346	-2.65	0.011	-.1630994	-.0222902
rfp	-.0008781	.0047726	-0.18	0.855	-.0104689	.0087127
rti	.0044414	.0023249	1.91	0.062	-.0002307	.0091135
rliq	.1043254	.0597205	1.75	0.087	-.0156875	.2243383
rpt	.1078586	.0397832	2.71	0.009	.0279113	.1878059
tb	.0607323	.0180191	3.37	0.001	.0245214	.0969431
ace	-.0029541	.0036123	-0.82	0.417	-.0102134	.0043052
_cons	-.5387171	.1836311	-2.93	0.005	-.9077375	-.1696966

4. Estimation du modèle à effet fixe

```
Fixed-effects (within) regression               Number of obs      =        58
Group variable: ASSId                           Number of groups   =        13

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.5714                                         min =         3
     between = 0.1668                                         avg =       4.5
     overall = 0.3678                                         max =         5

                                                F(8,37)            =      6.16
corr(u_i, Xb)  = -0.3948                        Prob > F           =    0.0000
```

roa	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
cr	-.0730604	.0660599	-1.11	0.276	-.2069105	.0607897
raf	-.1806542	.0391061	-4.62	0.000	-.2598906	-.1014178
rfp	-.0015355	.0053772	-0.29	0.777	-.0124309	.0093598
rti	.0051959	.0023814	2.18	0.036	.0003707	.0100211
rliq	-.0140478	.0784031	-0.18	0.859	-.1729075	.1448119
rpt	.1196876	.0819494	1.46	0.153	-.0463576	.2857328
tb	.059826	.0253347	2.36	0.024	.0084931	.111159
ace	-.0019162	.0031285	-0.61	0.544	-.0082551	.0044226
_cons	-.5012827	.2470299	-2.03	0.050	-1.001813	-.0007526
sigma_u	.0599855					
sigma_e	.04577015					
rho	.63203143	(fraction of variance due to u_i)				

```
F test that all u_i=0: F(12, 37) = 3.86                     Prob > F = 0.0008
```

5. Estimations du modèle à effet aléatoires

```
Random-effects GLS regression                   Number of obs     =        58
Group variable: ASSId                           Number of groups  =        13

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.5426                                         min =         3
     between = 0.2800                                         avg =       4.5
     overall = 0.4492                                         max =         5

                                                Wald chi2(8)      =     47.76
corr(u_i, X)   = 0 (assumed)                    Prob > chi2       =    0.0000
```

roa	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
cr	-.0793323	.0574457	-1.38	0.167	-.1919238	.0332593
raf	-.1329581	.0345134	-3.85	0.000	-.200603	-.0653131
rfp	.0004534	.0045577	0.10	0.921	-.0084797	.0093864
rti	.0041451	.0022238	1.86	0.062	-.0002134	.0085036
rliq	.061278	.0658802	0.93	0.352	-.0678449	.1904009
rpt	.0994118	.0542872	1.83	0.067	-.0069892	.2058129
tb	.0592092	.0202597	2.92	0.003	.0195009	.0989175
ace	-.0024808	.0030746	-0.81	0.420	-.0085068	.0035452
_cons	-.5143734	.2017565	-2.55	0.011	-.909809	-.1189379
sigma_u	.03884765					
sigma_e	.04577015					
rho	.41873486	(fraction of variance due to u_i)				

6. Vérification du modèle à effet aléatoire

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

roa[ASSId,t] = Xb + u[ASSId] + e[ASSId,t]

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
roa	.0059074	.0768595
e	.0020949	.0457701
u	.0015091	.0388476

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 4.78

Prob > chibar2 = 0.0144

7. Test de Housman

	(b) fe	(B) re	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
cr	-.0730604	-.0793323	.0062719	.0375613
raf	-.1806542	-.1329581	-.0476961	.0214405
rfp	-.0015355	.0004534	-.0019889	.0032312
rti	.0051959	.0041451	.0010508	.0010848
rliq	-.0140478	.061278	-.0753258	.0479119
rpt	.1196876	.0994118	.0202758	.0655936
tb	.059826	.0592092	.0006168	.0168054
ace	-.0019162	-.0024808	.0005646	.0010547

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg

B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(8) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)

= 10.97

Prob>chi2 = 0.2035

8. Résultats du test Likelihood-ratio d'hétéroscedasticité des erreurs

```
Likelihood-ratio test                                 LR chi2(12) =     56.11
(Assumption: homosk nested in hetero)                 Prob > chi2 =    0.0000
```

9. Test d'autocorrélation

```
Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation
    F(  1,       12) =     17.905
           Prob > F =      0.0012
```

10. Résultats de l'estimation du modèle corrigé

```
Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients:  generalized least squares
Panels:        homoskedastic
Correlation:   no autocorrelation

Estimated covariances      =         1          Number of obs      =        58
Estimated autocorrelations =         0          Number of groups   =        13
Estimated coefficients     =         9          Obs per group:
                                                              min =         3
                                                              avg =  4.461538
                                                              max =         5
                                                Wald chi2(8)     =     53.93
Log likelihood             =  86.08728          Prob > chi2      =    0.0000
```

roa	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
cr	-.1048481	.0486955	-2.15	0.031	-.2002896	-.0094067
raf	-.0926948	.0322018	-2.88	0.004	-.1558092	-.0295803
rfp	-.0008781	.0043867	-0.20	0.841	-.0094758	.0077196
rti	.0044414	.0021369	2.08	0.038	.000253	.0086297
rliq	.1043254	.0548918	1.90	0.057	-.0032606	.2119114
rpt	.1078586	.0365665	2.95	0.003	.0361896	.1795277
tb	.0607323	.0165622	3.67	0.000	.0282709	.0931936
ace	-.0029541	.0033203	-0.89	0.374	-.0094617	.0035535
_cons	-.5387171	.1687836	-3.19	0.001	-.8695268	-.2079073

11. **Estimation de la méthode des moments généralisés(GMM)**

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM

Group variable: ASSId		Number of obs	= 45
Time variable : annee		Number of groups	= 13
Number of instruments = 14		Obs per group: min	= 2
Wald chi2(10) = 80.33		avg	= 3.46
Prob > chi2 = 0.000		max	= 4

roa	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
roa						
L1.	.3755312	.2237095	1.68	0.093	-.0629314	.8139938
cr	-.1207295	.0475918	-2.54	0.011	-.2140078	-.0274512
raf	.0072439	.0304805	0.24	0.812	-.0524968	.0669846
rfp	.001155	.0050922	0.23	0.821	-.0088255	.0111355
rti	.0058297	.0014169	4.11	0.000	.0030526	.0086067
rliq	-.0277165	.0568649	-0.49	0.626	-.1391698	.0837367
rpt	.0240875	.0336249	0.72	0.474	-.041816	.0899911
tb	-.0022373	.0179744	-0.12	0.901	-.0374664	.0329919
ace	.0006548	.0025155	0.26	0.795	-.0042755	.005585
yr4	.0116345	.0060453	1.92	0.054	-.0002141	.0234832
yr5	.0000197	.0000908	0.22	0.828	-.0001582	.0001976

Instruments for first differences equation
  Standard
    D.(cr raf rfp rti rliq rpt tb ace yr4 yr5)
  GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
    L(1/.).L.roa collapsed
Instruments for levels equation
  Standard
    cr raf rfp rti rliq rpt tb ace yr4 yr5
  GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
    D.L.roa collapsed

Arellano-Bond test for AR(1) in levels: z = 2.09 Pr > z = 0.037
Arellano-Bond test for AR(2) in levels: z = 0.19 Pr > z = 0.852

Sargan test of overid. restrictions: chi2(3) = 4.37 Prob > chi2 = 0.224
  (Not robust, but not weakened by many instruments.)