



Mémoire de fin d'Etudes

Thème :

La gestion des réserves de change -Cas de l'Algérie-

Présenté et soutenu par :

ACHOURI Rima

Encadré par :

Mr. DAOUAS Mohamed

Etudiant(e) parrainé(e) par :

La Banque D'Algérie « BA »

REMERCIEMENT

Au terme de ces deux années d'études, je tiens à exprimer mes vifs remerciements :

*Tout d'abord, envers **Allah**, le Tout-Puissant et Miséricordieux, qui m'a donné la force, la persévérance et la détermination qu'Il m'a accordées pour accomplir cette réalisation*

*Ma sincère gratitude envers **Monsieur DAOUAS Mohamed**, mon encadrant académique, pour son soutien inébranlable, sa patience et son assistance inestimable. Je tiens à le remercier pour sa disponibilité, ses conseils avisés et ses remarques pertinentes tout au long de ce projet. Travailler avec lui a été un véritable plaisir.*

*Mes sincères remerciements s'adressent à toute l'équipe de la Direction Générale des relations financières extérieures (DGRFE) de la Banque d'Algérie. Je remercie tout particulièrement **Monsieur AISSANI Abdelouaheb**, Sous-directeur de la sous-direction des interventions sur les marchés, pour son encadrement tout au long de la durée de stage. Ses conseils ont permis d'orienter mon travail pertinemment ainsi que **Monsieur CHIBANI Slimane** Directeur de la direction des traitements des opérations de marché et Madame **DJEZZAR Hanene**.*

*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers **Monsieur BELMEDJAHED Mohamed Amine** pour sa générosité et son soutien inestimables. Je lui suis sincèrement reconnaissante.*

*Une particulière reconnaissance pour **les membres du jury** qui ont pris la peine d'examiner et venir participer à l'évaluation de notre travail, je tiens à les remercier et solliciter toute leurs bienveillances.*

*Enfin, je souhaite exprimer ma gratitude envers l'ensemble du personnel ainsi que tous les enseignants de **l'IFID** pour leurs efforts continus au cours de ces deux années d'études, visant à nous offrir une formation de grande qualité.*

DEDICACE

C'est avec une profonde émotion que je dédie ce travail :

À mes chers parents,

Ma mère et mon père pour leur patience, leur soutien et leur encouragement,

À ma sœur et mes frères,

À mes nièces et mes neveux,

À toute ma famille, en particulier mon cher oncle,

À tous mes ami(e)s,

À tous ceux qui, par un mot, m'ont donné la force de continuer,

À ceux qui me sont chers, merci d'être toujours là pour me soutenir moralement et m'encourager durant les moments difficiles.

Avec une gratitude immense et un amour infini,

Rima

RESUME

Les réserves de change, comprenant l'or monétaire, la position au FMI, les avoirs en devise et les DTS, sont considérées par le FMI comme une couverture efficace contre les crises futures. Deux approches émergent de la littérature : l'approche par les indicateurs, analysant des ratios tels que réserves/importations, réserves/dette extérieure à court terme et réserves/masse monétaire, et l'approche par la fonction de demande de réserves, établissant le lien entre les réserves de change et les vulnérabilités telles que transactions courantes, capitaux et volatilité des taux de change. Cette méthode vise à extrapoler le niveau optimal des réserves à partir de ces vulnérabilités.

Notre étude théorique et empirique sur les réserves de change en Algérie, utilisant un modèle autorégressif à retard échelonnés ARDL avec des données annuelles de 1990 à 2022, confirme une relation à long terme entre les réserves de change et des variables telles que les exportations, les importations, le taux de change officiel, la dette extérieure, le PIB par habitant et la masse monétaire. Une causalité unidirectionnelle a été observée entre certaines de ces variables et les réserves de change algériennes. En conclusion, les réserves prévues et actuelles sont en adéquation, avec une augmentation significative due à l'explosion pétrolière.

Mots-clés : Réserves de change, transactions courantes, niveau optimal, ARDL, Algérie.

ABSTRACT

Foreign exchange reserves, comprising monetary gold, IMF position, foreign exchange holdings, and Special Drawing Rights (SDRs), are considered by the IMF as an effective hedge against future crises. Two approaches emerge from the literature : the indicator approach, analyzing ratios such as reserves/imports, reserves/short-term external debt, and reserves/money supply, and the reserves demand function approach, establishing the link between foreign exchange reserves and vulnerabilities such as current account, capital flows, and exchange rate volatility. This method aims to extrapolate the optimal level of reserves based on these vulnerabilities.

Our theoretical and empirical study of foreign exchange reserves in Algeria, utilizing an Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model with annual data from 1990 to 2022, confirms a long-term relationship between foreign exchange reserves and variables such as exports, imports, official exchange rate, external debt, GDP per capita, and money supply. A unidirectional causality has been observed between some of these variables and Algerian foreign exchange reserves. In conclusion, the projected and actual reserves align, with a significant increase attributed to the oil boom.

Keywords : Foreign exchange reserves, current account, optimal level, ARDL, Algeria.

LISTE DES ABREVIATIONS

ADF : Augmented Dickey-Fuller

ADIA : Abu Dhabi Investment Authority

AIC : Critère d'Information d'Akaike

ARA : Assessing Reserve Adequacy

ARDL : Modèle autorégressif à retard échelonnés

BIS : Bank for International Settlements

BM : Banque Mondiale

BRI : Banque des règlements internationaux

CMC : Conseil de la monnaie et du crédit

COFER : currency composition of official Foreign Exchange Reserves

CT : court terme

DCOD : Dual Currency Option Deposit

DGRFE : La Direction Générale des Relations Financières Extérieures

DTS : Droit des Tirages Spéciaux

ECM : Error Correction Model

ECT : Error Correction Term

EIU : Economist Intelligence Unit

FMI : Fonds Monétaire International

IDE : Investissements Directs Etrangers

IFS : International Financial Statistics

ISO : International Organization for Standardization

MCO : Moindres Carrés Ordinaires

OMC : Organisation mondiale du commerce

PIB : Produit Intérieur Brut

PP : Phillips-Perron

S&P : Standard and Poor's (agence de notations de crédit)

SWFs : sovereign wealth funds

SWIFT : Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication

VECM : Modèle Vectoriel à Correction d'Erreurs

WDI : World Development Indicators

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les raisons de constitution des réserves de change -----	9
Figure 2 : La part du La part du dollar dans les réserves de change mondiales -----	15
Figure 3 :Composition des réserves internationales par devises -----	16
Figure 4 : L'évolution du niveau des réserves de change dans le monde-----	21
Figure 5 : Correspondance entre les utilisations économiques des réserves et les objectifs de gestion des réserves -----	39
Figure 6 : Evolution des réserves de change (Or non compris) en Algérie-----	59
Figure 7 : L'évolution des réserves de change et le prix du pétrole -----	60
Figure 8 : Composition des réserves de change de l'Algérie par monnaie -----	61
Figure 9 : Composition des réserves de change de l'Algérie par instruments -----	62
Figure 10 : La composition des réserves de change de l'Algérie par catégorie de notation des instruments de placement-----	63
Figure 11 : Evolution des transactions courantes en millions de Dollars -----	65
Figure 12 : Evolution du ratio réserves de change/ importations -----	71
Figure 13 : Evolution du ratio réserves de change/dette extérieure à CT-----	72
Figure 14 : Evolution du ratio réserves de change/ Masse monétaire (M2)-----	73
Figure 15 : L'évolution des différentes variables -----	80
Figure 16 : Modèle ARDL optimal -----	82
Figure 17 : Test de stabilité CUSUM et CUSUM of Squares -----	86
Figure 18 : Présentation du niveau des réserves actuel et prévu -----	89

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 :Estimation du modèle ARDL.....	99
Annexe 2 :Test de normalité des résidus	99
Annexe 3 :Test d'hétéroscédasticité des résidus	99
Annexe 4 :Test d'autocorrélation des erreurs	100
Annexe 5 :Test de causalité	100
Annexe 6 :La fonction des réponses des fonctions d'impulsions.....	100

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les fonctions de la monnaie internationale.....	14
Tableau 2 : Les déterminants et variables de mesure des réserves de change	34
Tableau 3 : Analyse comparative des méthodes de détermination du niveau des réserves de change.....	35
Tableau 4 : La comparaison entre la gestion passive et la gestion active.....	52
Tableau 5 : Synthèse des études empiriques antérieures	68
Tableau 6 : Présentation des variables	75
Tableau 7 : Statistiques descriptives des variables	78
Tableau 8 : Matrice de corrélation des variables	79
Tableau 9 : Test de racine unitaire ADF.....	81
Tableau 10 :Test de racine unitaire PP	81
Tableau 11 : Lag optimal	82
Tableau 12 : Test de cointégration « Bounds test »	82
Tableau 13 : Test de causalité de Toda-Yamamoto.....	83
Tableau 14 : Dynamique de long terme:.....	84
Tableau 15 : Dynamique à court terme et le coefficient d'ajustement	84
Tableau 16 : Tests de robustesse du modèle	85
Tableau 17 : Stationnarité des résidus	86
Tableau 18 : Représentation des prévisions du niveau des réserves de change par des scénarios appliqués en milliards de Dollar.....	90

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE 1 : CONCEPTS FONDAMENTAUX SUR LES RÉSERVES DE CHANGE	5
Introduction :.....	5
SECTION 1 : SOURCES FINANCIERES DES RESERVES DE CHANGE.....	5
SECTION 2 : MOTIFS, OBJECTIFS ET COUTS DE DETENTION DES RESERVES DE CHANGE	8
SECTION 3 : LA COMPOSITION DES RESERVES DE CHANGE	11
Conclusion :	19
CHAPITRE 2 : ÉVOLUTIONS ET ADÉQUATION DU NIVEAU DES RÉSERVES DE CHANGE	20
Introduction :.....	20
SECTION 1 : ÉVOLUTIONS DU NIVEAU DES RESERVES DE CHANGE.....	20
SECTION 2 : DETERMINATION DU NIVEAU D'ADEQUATION DES RESERVES DE CHANGE SELON LES THEORIES CLASSIQUES	25
SECTION 3 : DETERMINATION DU NIVEAU D'ADEQUATION DES RESERVES DE CHANGE PAR LES NOUVELLES APPROCHES.....	28
Conclusion :	36
CHAPITRE 3 : LA GESTION DES RÉSERVES DE CHANGE.....	37
Introduction :.....	37
SECTION 1 : LES OBJECTIFS ET CONTRAINTES DE LA GESTION DES RESERVES DE CHANGE	37
SECTION 2 : LES STRATEGIES DE GESTION DES RESERVES DE CHANGE	41
SECTION 3 : LES RISQUES INHERENTS A LA GESTION DES RESERVES DE CHANGE.....	52
Conclusion :	56
CHAPITRE 4 : EVALUATION DU NIVEAU OPTIMAL DES RESERVES DE CHANGE	57
Introduction :	57
SECTION 1 : REALITE SUR LES RESERVES DE CHANGE ET LES RELATIONS EXTERIEURES DE L'ALGERIE	57
SECTION 2 : EVALUATION EMPIRIQUE DU NIVEAU OPTIMAL DES RESERVES DE CHANGE	66
Conclusion :	92
CONCLUSION GENERALE.....	93
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXES	

INTRODUCTION GENERALE

La mondialisation, l'évolution technologique et l'expansion du commerce dans le monde ont fait sauter les barrières protectionnistes des pays. De tel décloisonnement peut exposer certaines économies à des difficultés en cas de chocs. Ainsi, les autorités des pays sont dans l'obligation de se protéger par des moyens appropriés tel que la constitution d'un stock de réserves de change.

Initialement, l'objectif principal de la détention des réserves de change est de répondre aux besoins de financement des déséquilibres de la balance des paiements souvent causés par l'excès des importations des biens et services sur les exportations et de protéger l'économie nationale contre les différents chocs à l'instar des crises financières de change et de liquidités, ou les retraits massifs de capitaux, voire même les catastrophes naturelles.

En effet, les crises financières des années 90 et leurs impacts sur l'économie ont alarmé plusieurs pays, qui ont vu leurs réserves s'amenuiser rapidement pour se retrouver exposés à des problèmes de liquidités. Plusieurs pays se sont retrouvés dans des situations très difficiles et suite aux effets négatifs laissés par ces crises, les banques centrales ont rapidement reconstitué leurs avoirs de réserves pour se prémunir des nouvelles attaques spéculatives et renforcer leurs capacités à absorber les chocs.

Les réserves de change dans le monde se sont considérablement accrues à un rythme rapide depuis la fin des années 1990. De 2049 milliards de dollars américains en 2001, ces réserves mondiales sont passées à 12 039 milliards de dollars à la fin du premier trimestre 2023¹. L'évolution actuelle des réserves dans certains pays n'a plus rien à voir avec l'objectif initial relatif à la constitution de ces réserves de changes.

La détention de réserves qui permet de se prémunir des attaques spéculatives et de renforcer la capacité d'un pays à absorber les chocs économiques présente certes des avantages, mais elle génère certains coûts dont celui d'opportunité, d'où la pertinence de la recherche d'un niveau optimum ou adéquat de réserves de change.

En effet, le niveau adéquat de réserves accumulées par un pays doit tenir compte des raisons qui motivent leur détention initiale. Cela permettra de créer une norme quantitative pertinente et appropriée.

¹ <https://data.imf.org/regular.aspx?key=41175>.

Ce niveau adéquat peut correspondre à un nombre de mois d'importation, par exemple trois (Greenspan-Guidotti 1999). Ces trois mois devraient permettre à l'économie de s'adapter à un choc temporaire qui diminue l'offre de devises sans interruption des activités nécessitant des inputs sur le marché international². De son côté, le Fond Monétaire International (FMI) a développé d'autres approches telles que la fonction de demande des réserves de change et la fonction d'optimisation.

Ainsi, après les crises des marchés émergents des années 1990, l'Algérie a fait face à d'énormes difficultés financières illustrées par un service de dette de 9 milliards de dollars, soit plus de 80 % des recettes d'exportations de biens et services en 1993, et un niveau d'endettement extérieur record de 31 milliards de dollars atteint en 1995³. Face à de telles difficultés, les autorités algériennes ont été contraintes de recourir au FMI pour obtenir un rééchelonnement de la dette en 1994, contre un plan d'ajustement douloureux pour le pays.

Suite à ce rééchelonnement et à l'augmentation de la production des hydrocarbures et l'amélioration de prix du pétrole, l'Algérie a commencé à accroître son stock de réserves de change. Le niveau de ces réserves de change a enregistré à partir des années 2000 une hausse remarquable passant de 43 milliards de dollars en 2004 à 143,9 milliards de dollars en 2008 pour atteindre un niveau de 178 milliards de dollars en 2014⁴. Cette hausse est due au prix favorable du pétrole particulièrement en 2008 lorsque le prix du baril a enregistré un pic historique de 150 dollars le baril. L'Algérie a profité de cette aisance financière pour rembourser par anticipation une grande partie de sa dette extérieure. Par cette opération, la dette extérieure et son service sont devenus insignifiants eu égard au stock de réserves accumulés grâce aux revenus des exportations des hydrocarbures. Ainsi, à ça l'Algérie est redevenue maître de son destin dans la gestion de son économie.

Les réserves de change algériennes atteignirent leur pic en 2014, à 294 milliards de dollars. Puis elles ont diminué fortement en raison du choc pétrolier du début de 2015. Les statistiques de la Banque d'Algérie font état de réserves de change qui s'élevaient à 66,14 milliards de dollars à la fin du premier trimestre 2023, contre 60,99 milliards de dollars fin décembre 2022⁵.

² GBANDI, Tchapo ;2016

³Rapport annuel Banque d'Algérie ;2002

⁴ Rapport annuel de la Banque d'Algérie ; 2014

⁵ <https://www.aps.dz/economie/153120-la-banque-d-algerie-precise-les-reserves-de-change-sont-passees-a-64-63-mds-de-dollars-a-fin-fevrier-dernier> , consulté : 14/04/2023

Cette aisance financière est-elle suffisante pour que l'Algérie soit à l'abri des chocs. Là se pose la problématique du niveau de réserves que le pays doit détenir que nous formulons comme suit : « **Quel serait l'impact d'une crise financière extérieure sur le portefeuille des réserves de change de l'Algérie dans le contexte de sa gestion actuelle ?** »

Afin de répondre à cette problématique, nous allons essayer tout au long de notre travail de recherche de répondre aux questions suivantes :

- A quoi correspond la notion de réserve de change ?
- Quels sont ses sources et ses objectifs ?
- Quelles sont les raisons de la détention des réserves de change ?
- Quels sont les risques inhérents aux réserves de change ?
- Quelle est la stratégie de gestion des réserves de change en Algérie ?
- Quel est l'impact des crises sur les réserves de change ?

Ce travail de recherche explore les motivations et objectifs des pays en matière de réserves de change, examine leur gestion et évalue les risques associés. Il cherche à déterminer le niveau optimal de ces réserves en tenant compte du contexte spécifique de l'Algérie et des fluctuations économiques mondiales et nationales. L'objectif ultime est d'évaluer la résilience de l'Algérie face aux chocs, internes ou externes, et sa capacité à y réagir efficacement.

Pour atteindre cet objectif ; nous avons scindé notre travail selon la méthodologie suivante :

➤ Le premier chapitre traitera des concepts fondamentaux relatifs aux réserves de change. Nous allons définir les réserves de change et présenter les principales sources qui les constituent. Puis, nous expliquerons les motifs de leur détention ainsi que les objectifs préconisés par le FMI, les coûts générés par leur détention et les principales composantes en devises des réserves de change.

➤ Le deuxième chapitre portera sur l'évaluation du niveau d'adéquation des réserves de change.

Nous exposerons les risques et les facteurs qui influencent le niveau des réserves atteint afin de bien les gérer.

➤ Dans le troisième chapitre nous aborderons la question de la gestion des réserves de change. Ce chapitre sera consacré au traitement des principaux objectifs et contraintes de la

détention des réserves, les différents styles et modes de gestion des réserves ainsi que les principaux risques inhérents.

➤ Enfin, le quatrième chapitre sera dédié à une étude empirique qui portera sur les différentes approches d'évaluation du niveau des réserves : la première se base sur le calcul d'un ensemble d'indicateurs qui mesurent l'adéquation entre les réserves de change et quelques agrégats macroéconomiques (réserves/importations mensuelles, réserves/dette extérieure...). La seconde approche par la fonction de demande de réserves permet de faire l'analyse économétrique basée sur l'approche par cointégration avec le modèle Autoregressive Distributed Lag (ARDL) pour déterminer les facteurs affectant les réserves de change, et une équation qui permet d'estimer les réserves de change optimales.

En se basant sur la littérature financière, cette étude vise à identifier les facteurs qui peuvent influencer les réserves de change, en les classifiant comme suit : le PIB par habitant ; le solde de la balance courante ; la dette extérieure ; la masse monétaire (M2) et le taux de change officiel (USD/DZD).

Les données nécessaires pour cette recherche ont été collectées à partir de différentes sources telles que la base des données monétaires et financières de la Banque d'Algérie, et des données internationales du FMI et de la Banque Mondiale. L'échantillon étudié couvre une période allant de 1990 à 2022.

A la fin de notre recherche, nous présenterons une conclusion générale qui englobe les principaux résultats de notre étude, les suggestions et les recommandations ainsi que les limites de notre recherche et ses voies d'extension.

CHAPITRE 1 : CONCEPTS FONDAMENTAUX SUR LES RÉSERVES DE CHANGE

Introduction

En raison des crises financières et économiques récurrentes qu'ils ont durement subies au cours des dernières décennies, de nombreux pays ont rencontré des difficultés à honorer leurs engagements extérieurs. Dans le but de prévenir de telles situations et de se protéger contre ces crises, les autorités monétaires de ces pays ont décidé d'accumuler des réserves de devises étrangères et d'or, connues sous le nom de réserves de change.

Dans ce présent chapitre, nous aborderons les concepts fondamentaux relatifs aux réserves de change. Il sera structuré en trois sections. La première section se concentrera sur les sources financières des réserves de change. La deuxième partie examinera les motifs, les objectifs et les coûts de détention de ces réserves de change. Enfin, la troisième section mettra l'accent sur la composition des réserves de change.

SECTION 1 : SOURCES FINANCIERES DES RESERVES DE CHANGE

1. Présentation des réserves de change

Les réserves de change sont définies comme « les actifs extérieurs que les autorités monétaires contrôlent directement et dont elles peuvent disposer immédiatement pour répondre à des besoins de financement de la balance des paiements, pour intervenir sur les marchés des changes afin d'influer sur le taux de change, ainsi que pour d'autres besoins connexes (par exemple, maintenir la confiance dans la monnaie et dans l'économie, et permettre d'emprunter à l'étranger) »⁶.

Défini ainsi, le concept de réserves internationales s'inscrit dans le cadre du bilan, où les « avoirs de réserve » sont un concept brut, qui n'inclut pas les passifs extérieurs des autorités monétaires. Cependant, aux fins d'un examen plus poussé, le MBP6 définit les passifs liés aux réserves et offre un cadre additionnel pour analyser la position de liquidité en devises des autorités.⁷

⁶ Manuel de la balance des paiements et de la position extérieure globale MBP6, FMI, page 120

⁷Le MBP6

2. Sources financières des réserves de change

Les réserves de change découlent des opérations effectuées dans le cadre des politiques économiques et constituent un indicateur crucial évaluant les relations économiques d'un pays avec l'étranger, en prenant en compte les exportations et les flux de capitaux.

Les sources des réserves de change sont multiples et diffèrent d'un pays à l'autre en fonction de la politique économique, monétaire et du régime de change adoptés par les autorités monétaires. Ces réserves peuvent être constituées à partir d'un excédent de la balance des paiements, d'un excédent budgétaire, de la création de monnaie ou encore de l'endettement⁸.

2.1. Excédents de la balance des paiements

L'excédent de la balance des paiements est généré soit par un excédent commercial, soit par un surplus du compte de capital.

Avant d'explorer comment ces deux comptes contribuent à l'accroissement des réserves, il est essentiel de définir la balance des paiements.

« La balance des paiements est un état statistique où sont résumées les transactions entre résidents et non-résidents durant une période donnée. Elle comprend le compte des biens et services, le compte du revenu primaire, le compte du revenu secondaire, le compte de capital et le compte financier. »⁹

2.1.1. Excédent commercial

L'excédent commercial se réfère au solde positif de la balance commerciale, ce qui signifie qu'il représente la différence entre les exportations et les importations. Lorsque les exportations dépassent les importations, cet excédent contribue à l'augmentation des réserves de change. En revanche, si les importations sont supérieures aux exportations, cela entraînera une diminution des réserves de change, pouvant conduire à leur épuisement.

2.1.2. Excédent du compte de capital

Le compte de capital enregistre les flux de capitaux qui ont un impact direct sur les actifs et passifs étrangers d'une nation. Il regroupe les transferts courants, les opérations de capitaux et les investissements directs à l'étranger (IDE).

⁸ Banque africaine de développement, N°178 ; Juin 2013

⁹ Le manuel de la balance des paiements sixième édition du FMI page 9

Lorsqu'il y a un surplus dans ce compte, cela crée un excédent dans la balance des paiements et entraîne une augmentation des réserves de change en conséquence.

2.2. Excédent budgétaire

Un excédent budgétaire se produit lorsque les recettes d'un pays, principalement issues des impôts directs et indirects, dépassent les dépenses, y compris les dépenses de fonctionnement et d'équipement. Cela indique que les finances d'un gouvernement sont gérées de manière efficace.

Grâce à divers facteurs économiques tels que les exportations, les revenus pétroliers ou leur position en tant que centre financier, ces pays ont réussi à maintenir un budget équilibré et à accumuler des réserves de change solides.

La Chine est un pays qui a historiquement enregistré un excédent budgétaire et détient d'importantes réserves de change. En 2022, ces réserves de change ont été évaluées à plus de 3.048 milliards de dollars américains.

En raison de son économie prospère et de son statut de centre financier international, Singapour maintient généralement un excédent budgétaire et dispose de réserves de change importantes. En 2021, ses réserves de change étaient estimées à environ 422 milliards de dollars américains.

L'Allemagne est un pays qui enregistre souvent un excédent budgétaire grâce à ses exportations compétitives et à sa solide base industrielle. En 2021, ses réserves de change étaient d'environ 265 milliards de dollars américains.

2.3. L'endettement

L'endettement est un autre moyen utilisé par les pays pour financer leurs réserves de change. Un exemple illustratif est celui du Japon, qui s'endette afin de financer ses réserves de change. En effet, le gouvernement japonais emprunte des yens sur les marchés financiers et investit cet argent dans des bons du Trésor américain¹⁰

2.4. La création monétaire

Il y a d'autres méthodes de financement des réserves de change, parmi lesquelles la création monétaire. En effet, une banque centrale a le pouvoir de créer de la monnaie et peut l'utiliser pour investir dans des titres étrangers. Par exemple, la banque centrale brésilienne a la capacité

¹⁰ <http://revolution-monetaire.blogspot.com/2010/10/les-dessous-de-la-guerre-des-monnaies.html>

de créer de nouveaux réaux brésiliens de toute pièce et les utilise pour acheter des bons du Trésor américains libellés en dollar¹¹.

SECTION 2 : MOTIFS, OBJECTIFS ET COUTS DE DETENTION DES RESERVES DE CHANGE

1. Motifs de détention des réserves de change

Les pays détiennent des réserves de change pour des raisons, qui diffèrent d'un pays à l'autre. Parmi les motifs principaux, on peut identifier :

1.1. Motif de précaution

Les réserves de change peuvent être utilisées pour atténuer les effets des crises financières et économiques imprévues, telles que les crises de change et les crises de liquidité. En effet, détenir des réserves en devises étrangères leur permet de faire face aux déficits de la balance des paiements, aux mouvements de fuite des capitaux à l'étranger, ainsi qu'aux attaques spéculatives visant à déprécier le taux de change (cas les pays émergents)¹².

1.2. Motif mercantiliste

C'est un « Affaiblissement volontaire du taux de change pour soutenir la croissance par les exportations ».

Ce motif considère que les réserves de change sont accumulées pour déprécier la monnaie nationale et soutenir la croissance par les exportations afin de gagner plus de parts de marché. Les autorités monétaires interviennent sur le marché des changes pour influencer le taux de change et assurer sa stabilité. Ainsi, l'accumulation des réserves de change peut être considérée, dans ce cas-là, comme une forme de subvention au secteur exportateur¹³.

1.3. Motif de transaction

Les réserves de change peuvent être maintenues dans le but de faciliter les opérations commerciales et financières avec l'étranger. En conséquence, la banque centrale est tenue de

¹¹ <http://revolution-monetaire.blogspot.com/2010/10/les-dessous-de-la-guerre-des-monnaies.html>, consulté : le 07/06/2023

¹² ARTUS Patrick, « à quoi ont servi les réserves de change très importantes ? », revue économique, 2009, page 259.

¹³ CHENG. Gong, op.cit, page 10.

maintenir des réserves afin de couvrir le déficit courant qui est la résultante des déficits commerciaux (excédent des importations de biens et services par rapport aux exportations) et des écarts de transferts entre ceux qui sont reçus de l'étranger et ceux qui sont émis.

1.4. Motif politique ou stratégique

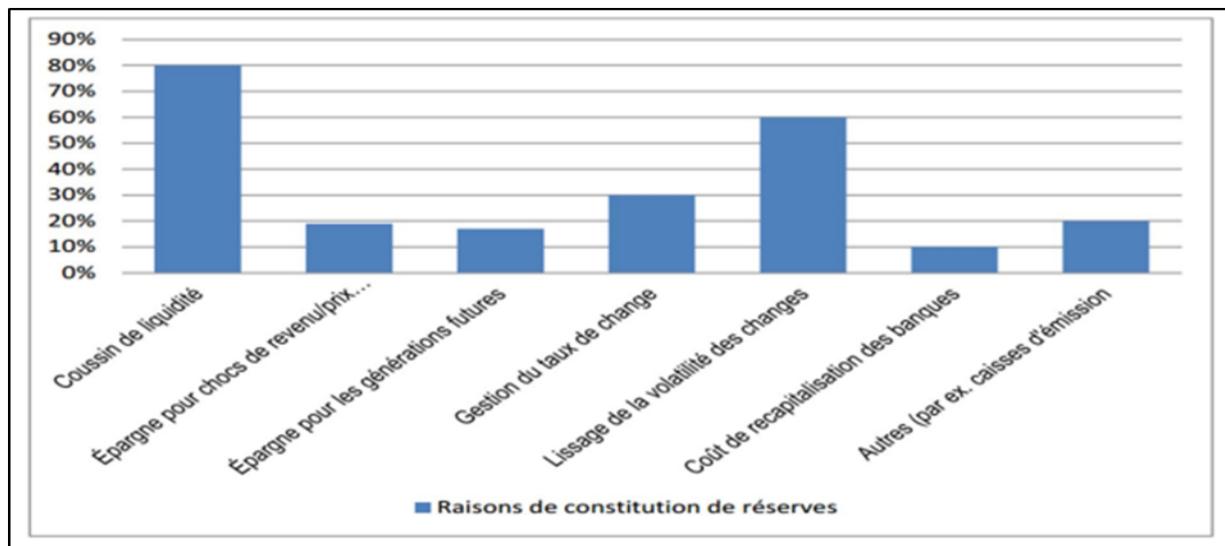
Les réserves de change peuvent être accumulées à des fins politiques, telles que l'achat de participations dans des organismes multinationaux comme le FMI, la Banque Mondiale (BM), etc. Elles peuvent également être utilisées pour fournir des dons en cas de catastrophes naturelles ou dans le cadre d'initiatives de rapprochement politique entre pays.

1.5. Motif d'attraction

Selon ce motif les pays accumulent d'importantes réserves de change dans le but de stimuler les flux de capitaux étrangers et d'attirer davantage les investisseurs étrangers. Cette stratégie est également utilisée par les pays qui ont connu des difficultés financières afin d'obtenir un rating qui facilite leur accès aux marchés mondiaux des capitaux.

La figure ci-dessus illustre les principales raisons de constitution des réserves de change :

Figure 1 : Les raisons de constitution des réserves de change.



Source : Enquête du FMI auprès des spécialistes de la gestion des réserves (2009).

D'après cette figure ; le coussin de liquidité, le lissage de la volatilité du taux de change et la gestion du taux de change sont les principales raisons de constitution de réserves excédentaires.

2. Objectifs de détention des réserves de change

Les réserves de change sont détenues dans le but de réaliser divers objectifs importants, parmi lesquels figurent notamment¹⁴ :

- Maintenir la confiance à l'égard des politiques de gestion monétaire et de change en renforçant la capacité d'intervention des autorités pour soutenir la monnaie nationale ;
- Limiter la vulnérabilité externe en gardant des réserves liquides afin de pouvoir se prémunir contre les différents chocs en temps de crise ou lorsque l'accès au crédit est restreint ;
- Donner aux marchés internationaux l'assurance que le pays est en mesure de remplir ses engagements extérieurs ;
- Démontrer que la monnaie nationale est appuyée par des actifs extérieurs ;
- Aider les pouvoirs publics à satisfaire leurs besoins en devise et à honorer les obligations liées à la dette extérieure ;
- Conserver une réserve de précaution en cas d'urgence (par exemple, catastrophe naturelle).

3. Coûts de détention des réserves de change

L'accumulation des réserves de change peut entraîner des coûts importants, qui sous forme de coûts d'opportunité, de stérilisation et de revalorisation.¹⁵

3.1. Le coût d'opportunité

Ce coût se manifeste lorsque les réserves de change sont investies dans des instruments à faible rendement tels que les bons du Trésor des pays émetteurs des monnaies de réserve. Au lieu de cela, ces réserves auraient pu servir pour financer des dépenses publiques d'équipement ou pour rembourser la dette extérieure, ce qui permettrait de réduire les paiements d'intérêts.

3.2. Le coût de stérilisation¹⁶

Cela se produit lorsque les banques centrales neutralisent, du moins partiellement, l'accroissement de la liquidité généré par l'accumulation des réserves. Afin de limiter la croissance de la masse monétaire en circulation ou la pression sur la monnaie locale, les autorités monétaires peuvent stériliser une partie des transferts reçus pour éviter l'appréciation

¹⁴ Fonds Monétaire International, Directives pour la gestion des réserves de change, septembre 2001, pages 4-5.

¹⁵ HAUNER. David « le coût budgétaire de la détention des réserves internationales », Bulletin du FMI, Vol.34, n°10, juin 2005, page 162.

¹⁶ La stérilisation des réserves accumulées c'est-à-dire la compensation de leur incidence monétaire au moyen, en général, de ventes de titres libellés en monnaie nationale.

du taux de change réel de la monnaie locale et ses mauvais effets sur l'économie. C'est ce qu'on appelle « le syndrome hollandais ».

3.3. Le coût de revalorisation

Lorsque la monnaie d'un pays monnaie s'apprécie par rapport aux monnaies qu'il détient en réserve cela engendre des pertes quasi budgétaires. En revanche si la monnaie se déprécie, il peut y avoir des gains. Toutes fois, Il est plus susceptible qu'une augmentation des réserves a plus de chances conduise à une appréciation de la monnaie.

Les réserves détenues par une banque centrale, ainsi que d'autres actifs étrangers, peuvent subir une dévalorisation lorsque la monnaie nationale s'apprécie par rapport aux monnaies de réserves. Cette situation peut avoir un impact significatif sur le bilan de la banque centrale. Par contre si la monnaie nationale se déprécie par rapport aux devises étrangères, la banque centrale peut réaliser des plus-value. Ces gains pourraient inciter la banque centrale à augmenter la quantité de monnaie nationale en circulation sans qu'une augmentation correspondante de la production ne soit présente, au profit du Trésor public.¹⁷

Il convient de noter que les trois coûts peuvent avoir des répercussions budgétaires importantes, que ce soit en réduisant directement les bénéfices des banques centrales, soit indirectement en renonçant à d'autres usages des fonds publics.

SECTION 3 : LA COMPOSITION DES RESERVES DE CHANGE

Face à l'exposition aux risques, à la volatilité croissante des taux de change et aux éventuelles crises, les autorités monétaires ont été incitées à adopter une approche de diversification de leur portefeuille, en tenant compte à la fois les différentes monnaies et les instruments.

1. Approche par instrument

Depuis les années 70, Les autorités monétaires cherchent à diversifier les instruments de leur portefeuille de réserves de change afin de le gérer de manière prudente. Au fil des années, elles ont progressivement élargi leur diversification, privilégiant des instruments offrant des rendements plus élevés mais aussi des risques accrus. Cependant, elles continuent de privilégier des actifs très liquides avec un risque de crédit limité¹⁸.

¹⁷ Arslan, Y., & Cantú, C. (2019). The size of foreign exchange reserves. BIS Paper, (104a).

¹⁸ WOOLDRIDGE. D. Philip, « évolution de la composition des réserves officielle », rapport BRI, septembre 2006, p33-34.

1.1. Les avoirs d'or

L'or occupe une place primordiale parmi les actifs essentiels des réserves de change en raison de son rôle historique en tant qu'étalon monétaire international pour les monnaies. Il demeure un moyen d'échange et une valeur refuge, car il conserve sa valeur, même pendant les périodes de crises économiques.

De ce fait, de nombreux investisseurs le considèrent comme une valeur fiable et stable, constituant une protection efficace pour préserver leur patrimoine contre les dévaluations monétaires et l'inflation à long terme¹⁹.

1.2. Les dépôts bancaires

Les dépôts inclus dans les avoirs de réserve sont des fonds placés dans des banques centrales étrangères, à la BRI et dans d'autres institutions de dépôt non résidentes. De plus, il y a des accords de dépôt établis avec les comptes de fiducie du FMI qui peuvent être utilisés immédiatement pour répondre aux besoins de financement liés à la balance des paiements.

1.3. Les avoirs en titres

Les titres inclus dans cette catégorie englobent les actions ainsi que les titres de créance qui sont liquides et négociables, émis par des entités non-résidentes. Les titres de longue durée, tels que les obligations à 30 ans émises par le Trésor américain, font également partie de cette catégorie.

1.4. Les avoirs en DTS²⁰

Le DTS est un avoir de réserve international créé en 1969 par le FMI pour compléter les réserves de change officielles de ses pays membres. Les DTS confèrent à leur détenteur le droit inconditionnel d'obtenir des devises ou d'autres avoirs de réserve auprès d'autres pays membres du FMI.

Sa gestion est confiée au département des DTS du FMI, et sa valeur est basée sur un panier de cinq monnaies : le dollar américain, l'euro, le renminbi chinois (yuan), le yen japonais et la livre sterling.

¹⁹<https://www.businessnews.com.tn/pourquoi-lor-est-considered-comme-une-valeur-refuge-en-temps-de-crise,545,127095,3#:~:text=L'or%20est%20consid%C3%A9r%C3%A9%20comme%20un%20refuge%20financier%20car%20il,gouvernements%20ou%20des%20Banques%20centrales.>

²⁰ <http://www.imf.org/external/np/exr/facts/fre/sdrf.htm>

1.5. La position de réserve au FMI²¹

La position de réserve au FMI est la somme de la « tranche de réserve », qui est le montant de devises (y compris les DTS) qu'un pays membre peut tirer sur le FMI à bref délai et de toute dette du FMI (dans le cadre d'un accord de prêt) au compte des ressources générales qui est immédiatement disponible pour le pays membre.

2. Composition des réserves par monnaie

Le numéraire se compose des billets et pièces de monnaie étrangère en circulation et couramment utilisés à des fins de paiement²² statistiques

2.1. Le choix d'une monnaie de réserve

Les banques centrales détiennent les réserves pour les trois raisons principales suivantes :

- Le règlement des importations
- Le règlement du service de la dette extérieure
- Les interventions sur les marchés de change pour gérer le taux de change

Ce choix dépend également en partie du régime de change adopté par un pays.

Il est important de faire une distinction entre les termes "monnaie de réserve" et "monnaie internationale", qui sont couramment utilisés dans la littérature.

La monnaie internationale représente à la fois une unité de compte et la devise utilisée pour effectuer la plupart des transactions financières et commerciales.

Notons que le statut international d'une monnaie est lié à son utilisation dans les transactions commerciales, indépendamment de son statut en tant que monnaie de réserve. Par conséquent, une monnaie de réserve est également considérée comme une monnaie internationale.

Les fonctions d'une monnaie internationale :

La monnaie est définie par sa capacité à accomplir trois fonctions fondamentales :

- **Unité de compte** : les prix doivent être exprimés en unités monétaires
- **Réserves de valeur** : le pouvoir d'achat de la monnaie doit se maintenir dans le temps
- **Moyen de paiement** : la monnaie doit être utilisée pour acheter les biens et les services.

²¹ MBP6, FMI pages 142.

²² Réserves internationales et liquidité en devises : directives d'emploi du formulaire type de déclaration des données –, FMI, [2013]. Page 18

En ce qui concerne une monnaie internationale utilisée en dehors du pays émetteur, ces trois fonctions sont généralement distinguées en fonction de leur utilisation dans les transactions privées et publiques²³.

Le tableau présenté ci-dessous offre un aperçu :

Tableau 1 : Les fonctions de la monnaie internationale

Fonctions fondamentales	Secteur privé	Secteur public
Unité de compte	Facturation	Ancrage du taux de change
Réserves de valeur	Actifs financiers	Réserves de change
Moyen de paiement	Véhicule / Substitut	Interventions sur le marché des changes

Source : élaboré par nous-même

Les déterminants d'une monnaie de réserve²⁴ sont les suivants :

- **La taille de son économie** : Elle détermine l'utilisation potentielle de sa monnaie sur les marchés internationaux et son importance dans le commerce international.
- **La politique macroéconomique** : Elle agit sur la croissance économique du pays et sur son ouverture à l'économie mondiale. Elle permet de protéger la monnaie contre l'hyperinflation et d'assurer l'environnement d'un taux d'inflation faible.
- **La convertibilité de la monnaie du pays** : Elle doit être échangeable facilement, librement convertible sans restriction, et acceptée facilement par les partenaires commerciaux.

À cet effet, la monnaie de réserve internationale dominante possède un avantage en termes d'externalité²⁵.

Les réserves de change internationales sont constituées d'un ensemble restreint de devises qui sont reconnues comme des monnaies de réserve. Parmi ces devises figurent : le dollar américain, l'euro, la livre sterling, le yuan chinois (renminbi), le yen japonais, ainsi que d'autres monnaies telles que le franc suisse, le dollar canadien et le dollar australien.

2.2. Part des principales devises dans les réserves de change internationales

²³ M. Aglietta et P. Deusy-Fournier, internationalisation des monnaies et organisation du système monétaire, *Economie Internationale*, n° 30, 3e trimestre 1994, P 74.

²⁴ Gérard. M. Henry, « Dollar : la monnaie internationale histoire, mécanisme et enjeux », *Studyrama*, 2004, Pages 91-92.

²⁵ LAGERBLUM. Angelika, Guy. LEVY-RUEFF, « La gestion des réserves de change et ses conséquences pour les marchés », banque de France, N° 148, Avril 2006, page 40.

D'après les données du Fonds monétaire international, la répartition des principales devises dans les réserves de change internationales est la suivante :

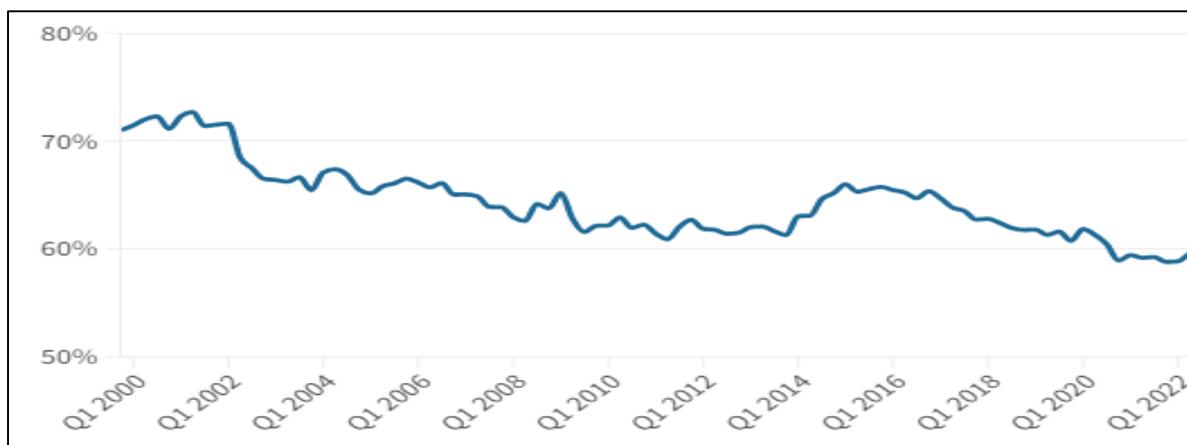
- **Le Dollar Américain :**

La devise américaine joue un rôle exceptionnel en tant que monnaie internationale depuis la fin du système de Bretton Woods en 1971. Il est largement utilisé pour régler les transactions internationales et instrument de réserve.

Le soutien économique solide des États-Unis inspire confiance dans la valeur du dollar. De plus, la dette publique américaine est considérée comme peu risquée, offrant une liquidité appréciable aux créanciers²⁶.

Les banques centrales détiennent des réserves en dollars pour protéger leur propre monnaie contre la dépréciation. La domination du billet vert repose sur son rôle central dans le système financier mondial, la taille de ses réserves de change et son importance dans le commerce mondial. Selon les données SWIFT, en premier trimestre, environ 42 % des paiements internationaux étaient effectués en dollar, atteignant 51 % en excluant l'Eurozone.

Figure 2 : La part du La part du dollar dans les réserves de change mondiales



Source : FMI ,2022

Du côté des réserves de change, le dollar conserve sa position dominante, bien que son poids ait diminué au cours des dernières décennies. À la fin de l'année 2022, la monnaie américaine représentait 58 %²⁷ du total des réserves mondiales contre 70 % en 2000.

²⁶ https://www.bfmtv.com/economie/economie-social/monde/commerce-reserves-geopolitique-vers-la-fin-du-roi-dollar_AV-202305070261.html , consulté :19/07/2022.

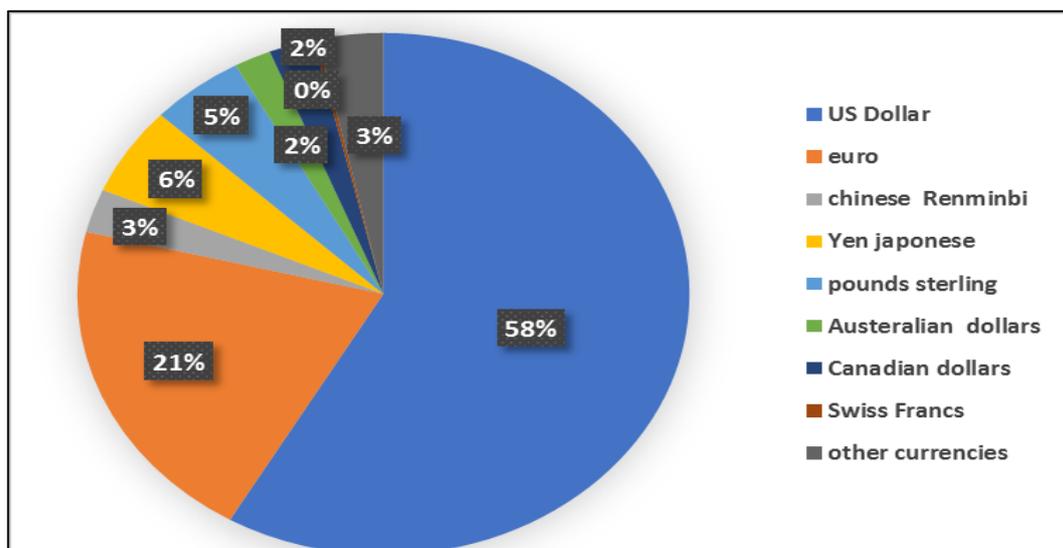
²⁷ En quatrième trimestre de 2022 selon les statistiques du FMI.

- **L'Euro** : il occupe la deuxième place dans le système monétaire international, juste après le dollar américain, avec une part de 21 % des réserves mondiales. Cette position privilégiée de l'euro découle de la puissance économique de la zone euro et de la stabilité politique des pays qui la composent.
- **Le yuan chinois** : à partir du 1er octobre 2016, le renminbi chinois (RMB) a été ajouté au panier des DTS en tant que cinquième devise. Cette décision reflète l'importance croissante de la Chine dans les échanges mondiaux, ainsi que l'augmentation significative de l'utilisation internationale du renminbi et du volume des transactions libellées dans cette devise. Elle représente désormais environ 3 % des réserves internationales.
- **Le Yen japonais** : représente actuellement environ 6 % des réserves mondiales, ce qui le positionne en troisième place derrière le dollar américain et l'euro. Cependant, sa pertinence a diminué au cours des années 90 en raison de la stagnation économique au Japon et du faible volume des transactions internationales libellées en yen.
- **La livre sterling** : est une monnaie de réserve importante, elle occupe désormais la quatrième place avec une part d'environ 5 % des réserves mondiales.

Concernant les autres monnaies, comme le Dollar australien, le Dollar canadien, le Franc suisse, etc., elles représentent environ 7 % du total de réserves mondiales.

La figure suivante illustre la composition en devise des réserves de change dans le monde.

Figure 3:Composition des réserves internationales par devises.



Source : La composition en devises des réserves de change étrangères "COFER", du FMI, T4 -2022.

Les réserves internationales se présentent sous trois formes :²⁸

- **La forme naturelle** : principalement constituée par l'or, (qui joue le rôle d'avoir de réserve). Sa valeur est évaluée selon le cours officiel ou le cours du marché. Mesurée en millions d'onces, l'or peut être converti en une autre monnaie pour répondre aux besoins du pays détenteur.
- **La forme institutionnelle** : elle englobe les divers comptes ouverts par la banque centrale, notamment ceux ouverts auprès du FMI. Elle contient également les DTS alloués par le FMI à chaque pays.
- **La forme nationale** : elle concerne les devises détenues par les pays (hors DTS). Elle comprend également différents dépôts à terme à l'étranger, des titres émis par l'État et des bons du trésor.

3. La composition optimale par devise des réserves de change

Plusieurs méthodes utilisées pour déterminer les proportions optimales des devises dans la composition des réserves de change. Parmi ces approches, on peut identifier :

3.1. Approche par la pondération

C'est la méthode consistant à déterminer la composition des réserves de change en fonction de la structure des importations et du service de la dette. Elle consiste à :

- Déterminer le pourcentage de chaque monnaie dans la structure annuelle des importations.
- Déterminer le pourcentage de chaque monnaie dans le service annuel de la dette.
- Calculer les pondérations des paiements annuels (la part des importations et du service de la dette)

3.2. La méthode de Markowitz

Implique l'application de théories de gestion du portefeuille pour trouver la combinaison idéale d'actifs qui offre le meilleur équilibre entre rendement et risque. Cette approche a fait l'objet de nombreuses études approfondies, notamment :

²⁸ Mémoire ANDRE BERTRAND MINE OKON, « niveau d'équilibre des réserves internationales cas CEMAC », 2008.

- **Ben-Bassat (1980)²⁹**

Selon Ben Bassat 1980, l'application de l'approche moyenne variance pourrait permettre de déterminer la composition optimale des réserves de change pour les pays semi-industrialisés et en voie de développement pour la période allant de 1792 à 1976. Ses recherches ont révélé que les banques centrales de ces pays accordent une importance particulière à la composition des importations, ainsi qu'au rendement et au risque, lorsqu'elles gèrent leurs portefeuilles de réserves de change. Les résultats suggèrent que : premièrement, un portefeuille de réserves basé sur la composition des importations reflète une stratégie de couverture contre les fluctuations des taux de change des monnaies d'importation. Deuxièmement, les fluctuations des taux de change d'étaient tout simplement l'élément dominant de la variance du rendement total au cours de la période d'estimation.

Il a soutenu que les considérations de profit devraient être plus importantes et significatives pour l'allocation des réserves pour ces pays, car les pays en développement ne sont pas concernés par la stabilité monétaire internationale et que leurs taux de change sont soumis à un contrôle administratif.

- **Heller et Knight (1978)³⁰**

La méthode quantitative utilisée était une régression transversale de séries temporelles qui utilisait des données individuelles de 76 pays sur la période allant de 1970 à 1976.

Cette approche du rendement/risque visait à maximiser le rendement tout en minimisant les pertes liées au risque de change, afin de déterminer la composition des devises idéale. Les résultats de cette étude ont révélé que les besoins de transaction jouaient un rôle crucial dans la détermination de la composition monétaire des réserves.

Heller a proposé une approche basée sur les coûts et les bénéfices pour déterminer le niveau optimal des réserves internationales. Le coût d'opportunité lié au maintien de réserves plutôt que d'actifs réels, ainsi que les bénéfices liés à l'absence d'ajustements en cas de déficits extérieurs. L'étude a été réalisée sur quinze pays, dont dix pays développés (France, Canada, Belgique, Suisse, Irlande, Italie, Pays-Bas, Danemark, Nouvelle-Zélande, Suède) et

²⁹ SOESMANTO. Tommy, « currency composition of foreign exchange reserves: a comparative study », GRIFFITH university, August 2008, page 26

³⁰ SOESMANTO. Tommy, « currency composition of foreign exchange reserves: a comparative study », GRIFFITH university, August 2008, page 50

cinq pays en voie de développement Ceylan, les Philippines et la République arabe unie, Afrique du Sud).

Les résultats de cette approche ont révélé que la majorité des pays en voie de développement avaient des niveaux de réserves inférieurs à l'optimum souhaité. En revanche, la plupart des pays développés disposaient d'excédents de réserves, indépendamment des politiques d'ajustement mises en place pour résorber les déficits de leur balance des paiements.³¹

Conclusion

Les réserves de change sont des avoirs en monnaies étrangères ou en or détenus et contrôlés par les autorités monétaires d'un pays. Leur importance économique varie considérablement d'un pays à l'autre. Ces réserves sont liquides et disponibles à tout moment, et elles sont constituées à partir d'excédents de la balance des paiements, d'excédents budgétaires ou d'endettements. Elles remplissent deux fonctions principales : d'une part, elles protègent le pays contre les crises financières imprévues et servent d'assurance et d'outil d'intervention sur les marchés des changes, et d'autre part, elles sont un indicateur du degré de richesse d'un pays.

Les raisons pour lesquelles les pays détiennent des réserves de change varient en fonction de leur politique économique et des objectifs fixés par les autorités. Les réserves de change jouent un rôle crucial dans le soutien de la politique monétaire et de change, ainsi que dans la réduction des dysfonctionnements sur les marchés afin de maintenir la stabilité de la monnaie nationale. Cependant, l'accumulation de réserves peut entraîner des coûts liés à leur détention.

³¹ WILLY ET BRIGITTE SELLEKAERTS, les réserves optimales pour les pays développés et en voie de développement, études internationales.

CHAPITRE 2 : ÉVOLUTIONS ET ADÉQUATION DU NIVEAU DES RÉSERVES DE CHANGE

Introduction

Suite aux répercussions néfastes des crises économiques et financières mondiales qui ont eu lieu au cours des dernières décennies, certains pays ont connu une accumulation notable de réserves de change. Les banques centrales ont donc cherché à prendre en compte les motivations de détention de ces réserves ainsi que les risques associés à un excédent de réserves. Elles ont ainsi travaillé à établir une corrélation entre ces paramètres afin de déterminer un niveau d'accumulation de réserves adéquat.

Il est crucial que chaque pays dispose de réserves de change afin d'honorer ses engagements et de répondre à ses divers besoins. Par conséquent, le niveau optimal des réserves de change à détenir est devenu une préoccupation majeure et un sujet d'actualité à prendre en considération. De nombreuses méthodes et approches ont été développées pour évaluer ces réserves de change et déterminer un niveau approprié et adapté à chaque pays.

Dans cette partie, nous examinons dans un premier temps l'évolution du niveau des réserves de change. Ensuite, une deuxième section sera dédiée à la détermination du niveau adéquat des réserves de change par les théories classiques.

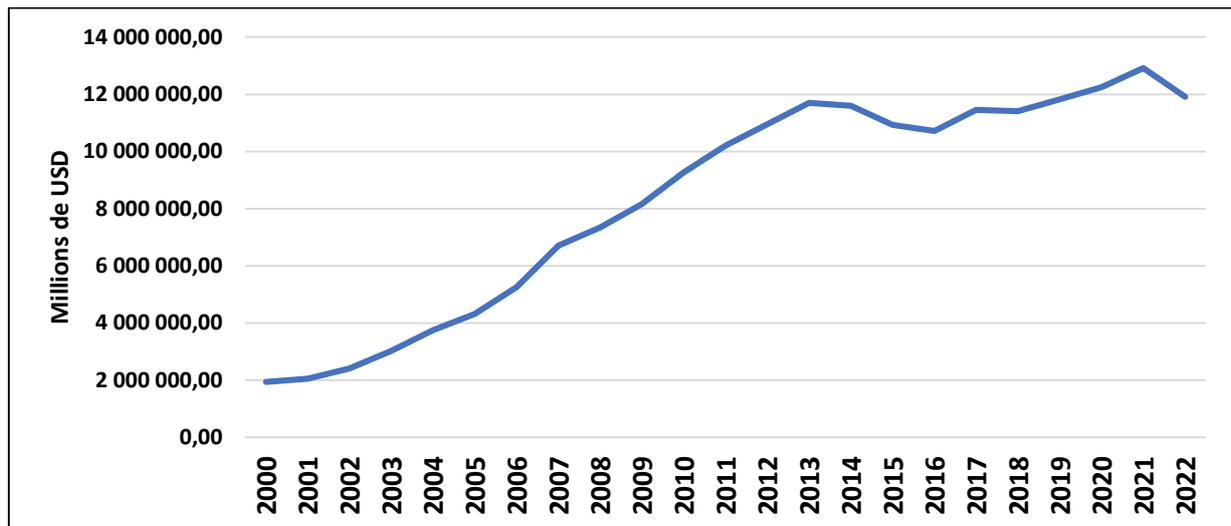
La détermination du niveau adéquat des réserves de change par les nouvelles approches est traitée dans la troisième section.

SECTION 1 : ÉVOLUTIONS DU NIVEAU DES RESERVES DE CHANGE

Bien que l'accumulation des réserves de change puisse être avantageuse, elle peut entraîner des risques lorsqu'elle devient excessive. Cette accumulation peut également être influencée par divers facteurs qui varient selon les pays.

1. Accumulation des réserves de change

Figure 4: L'évolution du niveau des réserves de change dans le monde.



Source : élaboré par nous-mêmes à partir des données du FMI (2023) (data.imf.org)

En plus de l'épargne, le motif de précaution est la principale raison pour laquelle les pays ont commencé à détenir des réserves de change importantes, en particulier après avoir subi les crises de la décennie précédente au début des années 2000 (Asie du Sud-est, Russie et Argentine). Les leçons et l'expérience tirées de ces périodes de crises ont conduit les pays à accorder plus d'importance à la détention de quantités suffisantes de réserves, pour faire face aux chocs potentiels.

Selon FMI, les réserves de change ont commencé à augmenter rapidement depuis 2000, en particulier depuis 2004. En 2000, ces réserves s'élevaient à environ 1 936 milliards USD, et en 2013, elles ont atteint un niveau record de plus de 11 694 milliards USD.

Les réserves de change des pays émergents et en développement ont augmenté plus rapidement que celles des pays développés. Cette augmentation est due aux excédents commerciaux réalisés dans les pays émergents et ainsi qu'à une augmentation des entrées de capitaux dans ces pays.

En 2014, les réserves ont diminué de 0,79 % par rapport à l'année précédente et ont continué à baisser en 2016 pour atteindre 10 720 milliards USD. En 2017, les réserves ont recommencé à augmenter et en 2019, pour atteindre un montant de réserve de 11 820 milliards USD. Il y a lieu de souligner que durant cette période, les conflits au Moyen-Orient et en Europe de l'Est n'ont pas eu d'effet significatif sur l'offre de pétrole puisque la Libye et l'Irak ont continué à approvisionner le marché mondial du pétrole.

Au début de l'année 2020 ; la pandémie de COVID-19 a frappé le monde, entraînant des déséquilibres persistants au niveau des échanges extérieurs. Cette crise a eu un impact

significatif sur les échanges commerciaux, soit une forte diminution ainsi que sur les taux de change qui ont connu des variations importantes. Cependant, les déficits et excédents des transactions courantes à l'échelle mondiale ont été réduits de façon limitée. Quant aux réserves de change, elles ont été réduites à 11247 milliards de dollars.

En 2021 le niveau de ces réserves a atteint 12819 milliards de dollars puis a commencé à baisser à partir du premier trimestre 2022, principalement en raison du conflit entre la Russie et l'Ukraine. L'invasion de l'Ukraine n'a eu qu'un effet marginal sur le marché européen de l'énergie et l'OPEP³² a préféré maintenir son niveau de production en dépit de la baisse de la demande, due à une croissance mondiale principalement en Chine et en Europe, ce qui a provoqué une chute des prix de l'énergie.³³

En effet, selon le FMI, les réserves de change de la Chine ont augmenté pour atteindre 3.127,7 milliards de dollars à la fin du mois de décembre 2022. Les réserves de change de la Chine devraient rester globalement stables grâce aux efforts du pays pour promouvoir une reprise économique stable et un développement de meilleure qualité³⁴.

La Chine, pays dont le modèle économique repose sur une stratégie d'exportation en maintenant le taux de change de sa monnaie par rapport au dollar à un niveau bas (motivation mercantiliste), et les pays exportateurs de pétrole, dont l'Algérie et les pays du Golfe, qui ont bénéficié de la hausse du prix moyen du baril de pétrole durant cette période, ont tous deux connu une augmentation de leurs réserves de change.

2. Risques de détention d'un niveau important des réserves change

L'accumulation des réserves de change peut exposer le pays à des risques à long terme tels que³⁵ :

- Une inflation causée par un excès de s résultant d'une accumulation excessive des réserves.
- Augmentations insoutenables des prix sur les marchés de la dette et des actifs.
- Des déséquilibres financiers internes peuvent résulter d'une stérilisation incomplète ou inefficace des réserves de change.
- L'accumulation prolongée de réserves de change substantielles renforce les pressions inflationnistes amplifiant ainsi les coûts de stérilisation.

³² Baffes, J., Kose, M. A., Ohnsorge, F., & Stocker, M. (2015). Chute Libre. Finance & Développement, 20-23.

³³ Ellwanger, R., Sawatzky, B., & Zmitrowicz, K. (2017). Les Facteurs à l' Origine de la Baisse des Prix du Pétrole en 2014. Revue de La Banque Du Canada, 1-16.

³⁴ <https://french.news.cn/20230307/6321c68bd38d42c985cbb3e8c1fb6548/c.html> , consulté :10/07/2023

³⁵ Accumulation des réserves de change dans les économies émergentes : conséquences au plan intérieur ; Rapport trimestriel BRI, septembre 2006, page :44

- Une exaspération de la concurrence commerciale et une accentuation des tensions régionales et internationales peuvent créer des risques de réaction protectionniste, dont le coût économique et social pourrait être très élevé.
- L'accumulation des réserves prolongées peut générer des externalités négatives, que ce soit au plan intérieur (croissance très rapide de la base monétaire donc de la liquidité bancaire et du crédit) ou extérieur (au niveau international).
- Des déséquilibres monétaires inadaptés à la situation économique ainsi que des distorsions dans le système bancaire qui peuvent être générés par l'accumulation de réserves.
- La maladie hollandaise est une faillite ou un syndrome de marché : elle survient quand un pays dispose en abondance de ressources naturelles bon marché. En effet, elle constitue la principale raison du fait que les pays à revenu moyen ont tendance à avoir des taux de change surévalués³⁶
- L'effet de dépense³⁷, lié à l'augmentation du revenu disponible, entraîne un accroissement de la demande de demandes, laquelle induit une appréciation du taux de change réel.

3. Facteurs influant le niveau des réserves de change³⁸

La détermination d'un niveau optimal des réserves de change pour un pays donné est susceptible d'être un calcul complexe.

Le niveau de détention recherché par les pays détenteurs est influencé par un certain nombre de facteurs qui diffèrent d'un pays à l'autre selon leurs propres caractéristiques. Parmi les principaux facteurs nous citons :

3.1. Nature du régime de change

Selon sa nature, le régime de change est un des facteurs dont l'action est déterminante sur les réserves de change.

3.1.1. Régime de change fixe : les pays qui adoptent un régime de change fixe doivent conserver et garder une quantité consistante et substantielle de réserves pour pouvoir maintenir le cours de la monnaie et assurer la parité fixe. Ce régime facilite les attaques spéculatives qui peuvent conduire à des dévaluations probables de la monnaie. Pour décourager les effets de spéculation, il est nécessaire de détenir un niveau important de réserves de change.

³⁶ La « maladie hollandaise » [1] Luiz Carlos Bresser-Pereira Dans Mondialisation et compétition (2009), pages 125 à 154

³⁷ L'effet dépense correspond au fait qu'un choc positif dans le secteur des ressources naturelles entraîne une hausse généralisée des revenus, d'où un accroissement de la demande de biens (Van Wijnbergen 1984).

³⁸ SCOTT. Roger, « the management of foreign exchange reserves », Bis economic paper, 1993, page 15-32.

3.1.2. Régime de change flottant : les pays qui optent pour le régime de change flottant introduisent une plus grande flexibilité au marché en lui laissant la liberté de déterminer le taux de change. Ces pays ont besoin d'une quantité modérée de réserves afin de résorber les déséquilibres en éliminant les flux de capitaux spéculatifs et d'éviter les coûts engendrés par la détention des réserves excédentaires. Toutefois, les banques centrales de ces pays doivent avoir un niveau adéquat de réserves pour intervenir sur le marché et réguler le cours de change.

3.2. Degré d'ouverture sur l'extérieur ou la flexibilité de l'économie

L'ouverture d'un pays sur l'extérieur est représentée par la progression de ses échanges avec l'étranger et son interdépendance avec le reste du monde qui traduit le degré d'ouverture de son économie. L'importance des relations commerciales avec l'extérieur peuvent conduire à des perturbations de la balance de paiements, qu'elles soient d'origine nationale ou étrangère. Lorsque le solde de la balance de paiement est positif, le pays a une capacité de financement qui va augmenter ses réserves. Inversement, si le solde est négatif, le pays va puiser sur ses réserves de change.

Les ratios : réserves/variabilité de la balance de paiement et réserves/importations annuelles sont des indicateurs d'appréciation qui permettent d'illustrer le degré d'ouverture.

3.3. Contraintes sur le commerce extérieur et les mouvements de capitaux

3.3.1. Restrictions commerciales : la libéralisation du commerce extérieur engendre une augmentation de l'offre et de la demande de la monnaie locale sur le marché des changes. Cette augmentation va favoriser le besoin de transaction et exposer la monnaie échangée à des risques de fluctuations.

3.3.2. Restrictions sur les flux des capitaux : la libéralisation des flux de capitaux peut stimuler la croissance économique en complétant l'épargne nationale. Toutefois, un degré élevé de mobilité internationale des capitaux offre donc la possibilité de réduire considérablement les réserves détenues principalement pour financer les déséquilibres des comptes courants.

3.4. Coût de détention des réserves :

Le coût de détention des réserves est le coût d'opportunité social net, c'est-à-dire le meilleur rendement social alternatif des ressources immobilisées dans les réserves moins le rendement réel des réserves. Des études antérieures ont mis en évidence une relation négative significative entre les réserves et leur coût d'opportunité.

D'autres facteurs tels que la dette extérieure, la création monétaire, l'inflation, peuvent s'ajouter aux facteurs qui ont une influence sur le niveau des réserves.

SECTION 2 : DETERMINATION DU NIVEAU D'ADEQUATION DES RESERVES DE CHANGE SELON LES THEORIES CLASSIQUES

La question de l'importance de la détention des réserves de change et de leur adéquation a été largement étudiée. De nombreux auteurs ont élaboré des théories visant à déterminer le niveau optimal des réserves.

1. La théorie de Heinz Robert Heller (1966)

L'économiste HELLER³⁹ a proposé en 1966 un modèle qui permet de déterminer le niveau optimal des réserves de change pour une année donnée

Le modèle est fondé sur certaines hypothèses, à savoir :

- Le pays concerné est de petite taille. De ce fait il ne peut pas influencer sur le niveau des prix internationaux.
- La seule façon de remédier au déséquilibre de la balance des paiements est de changer la politique budgétaire.

Le coût de l'ajustement d'un déficit de la balance des paiements est évalué par :

$$TC = \frac{\Delta B}{m}$$

Où : **TC** : le coût total de l'ajustement, c'est-à-dire le bénéfice de la détention de réserves

ΔB : le déséquilibre extérieur

m : la propension à importer

Le coût d'opportunité des réserves de change est calculé comme suit :

$$TC_f = r * R$$

Où : **TC_f** = le total des réserves de halding

r : le rendement social– rendement des actifs des réserves

R : le niveau des réserves

Selon Heller, le niveau optimal des réserves de change d'un pays pour une année donnée, lui permettant de minimiser ses coûts de financement et d'ajustement de son déficit extérieur : est relié au coût d'opportunité, à la propension à importer et à la stabilité de ses comptes internationaux. Il s'écrit selon la formule suivante :

³⁹ TARU. Lehto, « the level of a central bank's international reserves: theory and cross-country analysis», bank of Finland, 1994, Page :21-22

$$R_{OPT} = h \frac{\log(r \cdot m)}{\log(0.5)}$$

Avec :

R_{OPT} : Le niveau optimal des réserves de change

h: la variation moyenne absolue des réserves internationales

r: le coût d'opportunité des réserves

m: la propension à importer

0.5 : la probabilité d'un déficit de la balance de paiement

Heller a estimé les valeurs de **m** et **h** en considérant un échantillon composé de 60 pays développés et en voie de développement, en supposant un coût d'opportunité des réserves « **r** » compris entre 5% et 10%.

Il est vrai que juger de l'adéquation du niveau des réserves de change est assez simple en comparant le niveau des réserves de change actuel avec celui déterminé par la formule.

Si on compare le rapport des réserves actuelles avec celles qui sont optimales selon l'équation :

$R_{actuel} / R_{opt} = 1 \rightarrow$ le pays aurait atteint le niveau optimal

$R_{actuel} / R_{opt} > 1 \rightarrow$ le pays aurait des réserves excessives.

$R_{actuel} / R_{opt} < 1 \rightarrow$ le pays aurait un déficit.

Le modèle d'Heller s'inscrit dans une approche coût-bénéfice et utilise deux déterminants du niveau optimal des réserves, à savoir le coût d'opportunité **r** et les indicateurs de la vulnérabilité de la balance de paiements.

2. La théorie de J.P. AGARWAL

AGARWAL a publié en 1971, une étude importante qui détermine une mesure pour l'estimation du niveau optimal des réserves internationales dans 7 pays asiatiques en voie de développement. Il a élaboré un modèle qui reflète les disparités structurelles et institutionnelles entre un groupe de pays industriels avancés et un groupe de pays en voie développement.

Il a estimé que les pays en voie de développement détiennent des réserves internationales pour financer le déficit de la balance de paiement généré soit par un manque de rentrées des exportations ou par une augmentation des coûts des importations.

Comme les possibilités d'emprunt sur le marché financier international des pays en voie de développement sont limitées et que ces pays ne peuvent fonctionner que dans des limites relativement étroites imposées par leurs plans économiques, AGARWAL, trouve qu'il est utile de modifier la formule proposée par HELLER et le niveau optimal des réserves correspondrait

à celui où le coût et le bénéfice sont égaux. Ainsi ce niveau est exprimé de la manière suivante⁴⁰:

$$R_{opt} = \frac{D}{\text{Log}\pi} (\text{log } m + \text{log } q^2 - \text{log } p)$$

Où :

π : la probabilité d'un déficit de balance de paiement égale à 0.5.

D : le déficit de la balance de paiement.

m : l'inverse du coefficient du capital

q^2 : la propension des produits importés au PIB

p : le degré d'utilisation des réserves pour le financement des déficits de la balance de paiement à une période déterminée.

3. La théorie de BEN-BASSAT and GOTTLIEB (1992)

Cette théorie représente l'étude la plus récente publiée dans ce domaine. Les deux économistes présentent un modèle de demande de réserves de précaution pour un pays emprunteur et qui souffre d'un déficit fondamental de la balance de paiement. Afin de réaliser cela, ils ont ajouté au modèle le risque souverain et pris en compte le coût du manque à gagner comme étant le coût d'un défaut de paiement de la dette extérieure. Autrement dit, la probabilité d'épuisement des réserves est égale à la probabilité du défaut de paiement.

La fonction objective du modèle minimise le coût du manque à gagner et le coût social de l'épuisement des réserves, ainsi le modèle devient⁴¹:

$$\min EC = \pi C_0(m, y) + (1 - \pi)rR$$

Avec :

π : le risque souverain.

C_0 : le coût du manque à gagner

m : le degré d'ouverture du pays.

y : le PNB (produit national brut)

⁴⁰ SELLEKAERTS. Willy, Brigitte SELLEKAERTS, « les réserves optimales pour les pays développés en voie de développement », étude internationale, vol 3, N°3, 1972, P 325-328.

⁴¹ TARU. Lehto, « the level of a central bank's international reserves: theory and cross-country analysis », bank of Finland, 1994, p 24-25.

r : le manque à gagner- le rendement des réserves.

R : le niveau des réserves.

La contrainte de richesse pour la fonction est la suivante ;

$$D = K + A + W - R$$

D : la dette extérieure

K : le stock de capital

A : les autres actifs

W : la richesse nette.

R : le niveau des réserves.

L'idée de base de ces modèles est de donner une relation qui puisse mesurer le niveau optimal des réserves, et maximiser les bénéfices de leur détention.

SECTION 3 : DETERMINATION DU NIVEAU D'ADEQUATION DES RESERVES DE CHANGE PAR LES NOUVELLES APPROCHES

Le niveau des réserves peut être estimé et géré de manière efficace à l'aide de différentes approches, telles que des approches traditionnelles basées sur des indicateurs et d'agrégats macroéconomiques qui doivent excéder certains niveaux minimums, des approches basées sur des fonctions d'optimisation et des approches basées sur des fonctions de demande de réserves. Ces méthodes qui sont largement préconisées par le FMI tiennent compte des risques potentiels qui pourraient affecter le niveau des réserves.

1. Approche traditionnelle basée sur les indicateurs

Dans la pratique, le niveau adéquat des réserves peut être apprécié au regard d'un ensemble d'indicateurs de référence. Nous présentons dans ce qui suit ceux qui sont les plus couramment utilisés au plan international.

1.1. Le ratio Réserves/Importation

Ou le taux de couverture des importations, ce ratio qui a été énoncé par l'économiste **Triffen** en 1947⁴², mesure le nombre de mois pendant lesquels les réserves peuvent soutenir les importations⁴³.

L'utilisation de cet indicateur implique que la demande de réserves de change est directement liée à la valeur des importations. Lorsque la valeur des importations augmente, la demande de réserves a tendance à augmenter également. Donc, la norme couramment utilisée est d'avoir des réserves équivalentes à trois mois de couverture.

Ces trois mois devraient permettre à l'économie de s'adapter à un choc temporaire qui diminue l'offre de devises sans interruption des activités nécessitant des importations.⁴⁴

1.2. Le ratio Réserves/ Dettes Extérieure à Court Terme

Ou la règle (**Greenspan-Guidotti** 1999) : permet de mesurer la capacité d'un pays à rembourser sa dette. L'indice de référence international est 1 (ce qui équivaut à 100 %). En principe, cet indice ne doit pas tomber en deçà de 100 % afin de garantir que toute la dette extérieure à court terme peut être remboursée intégralement et rapidement. Selon cette règle, la détention d'assez de réserves pour honorer les obligations financières à un an sans avoir à dépendre de sources externes devrait être suffisante pour résister aux grands chocs l'extérieur.⁴⁵

1.3. Le ratio Réserve /Monnaie au sens large M2

(**Machlup, 1966**) :⁴⁶ mesure la demande potentielle d'actifs étrangers provenant de sources internes. Cet indicateur est considéré comme pertinent pour les pays ayant des marchés financiers développés et un compte de capital ouvert.

Ce ratio est considéré comme étant un indicateur de précaution en période de crise financière. Plus le pays détient de réserves en devises, plus il pourra surmonter les fuites des capitaux à l'étranger et les demandes de conversion de la monnaie nationale en devises étrangères⁴⁷.

⁴² Cité par ACHILLE. Cédric, Mbeng. MEZUI, Uche. DURU « Détenir des réserves de change excédentaires ou financer l'infrastructure : que doit faire l'Afrique ? », N°178, juin 2013, page 5.

⁴³ Arslan, Y., & Cantú, C. (2019). The size of foreign exchange reserves. BIS Papers. Page 5

⁴⁴ GBANDI, T. (2016). Foreign reserves adequacy ratios and reserve demand function in WAEMU countries. MPRA. ; page 7

⁴⁵ Cédric Achille M.M. et Uche D. (2013), op-cit., p.5.

⁴⁶ Arslan, Y., & Cantú, C. (2019). Op-cit, Page 5

⁴⁷ Green, R. & Torgeson, T. (2007). Are high foreign exchange reserves in emerging markets a blessing or a burden? Department of the Treasury: Office of International Affairs, Occasional Paper, 6(March),

La référence est généralement fixée à 20 %. Selon le FMI (2011⁴⁸ et 2013⁴⁹), la fourchette d'adéquation des réserves d'un pays est tributaire du régime de change. Elle varie entre 5% et 10% pour les pays adoptant un régime de change flottant, et entre 10% et 20% pour ceux adoptant un régime de change fixe.

1.4. Le ratio Réserves/Dette Extérieure Totale

(Brown, 1964) ; c'est un indicateur plus général que celui qui le précède dans la mesure où il compare le niveau des réserves de change à la dette extérieure totale d'un pays donné. La proportion optimale est fixée à 40 %.

1.5. Le ratio composite de WIJNHOLDS et KAPTEYN (WK)

En 2001, **WIJNHOLDS et KAPTEYN** ⁵⁰ ont proposé un nouveau critère pour évaluer et mesurer l'adéquation des réserves de change dans les pays émergents. Le critère WK peut être considéré comme une extension des critères basés sur la monnaie et la dette. Il est considéré comme un benchmark ou bien un critère de référence. Ce dernier comporte trois éléments : la dette à court terme ; la part de M2 considérée comme un indicateur de fuite probable de capitaux dans le pays ajusté par le risque-pays.

Ce critère peut être formulé comme suit :

$$R^* = E + a M. C$$

Avec :

R* : le niveau adéquat des réserves.

E : la dette extérieure à court terme.

a : la fraction tributaire du régime de taux de change (elle est de 5 à 10% pour les régimes flottants, et de 10 à 20% pour les régimes fixes et flottants dirigés)⁵¹

M : la monnaie au sens large

⁴⁸ FMI (2011): "Assessing Reserve Adequacy", staff paper, IMF, Washington, DC, February 2011, <https://www.imf.org/external/np/pp/eng/2011/021411b.pdf>.

⁴⁹ FMI (2013): "Assessing Reserve Adequacy--Specific Proposals", IMF Policy Paper, December 19, 2014. <https://www.imf.org/external/np/pp/eng/2014/121914.pdf>

⁵⁰ Cédric Achille M.M. et Uche D. (2013), op-cit., p.6-7.

⁵¹ La fraction de M2 représente le risque de dépréciation lors de la conversion de la monnaie locale en devise Étrangère. (100%=très risqué).

C : indice de risque du pays⁵². Les notes de l'EIU (Economist Intelligence Unit) sont dérivées des scores comme suit : 100-89 = D ; 92-79 = C ; 82-69 = CC ; 72-59 = CCC ; 62-49 = B ; 52-39 = BB ; 42-29 = BBB ; 32-19 = A ; 22-9 = AA ; 12-0 = AAA. Dans les zones frontières, la cote supérieure ou inférieure est attribuée à la discrétion de l'analyste.

1.6. La règle d'adéquation du FMI

L'approche Assessing Reserve Adequacy (ARA), introduite en 2011 et mise à jour en 2013 et 2015, a été intégrée à partir 2016 dans le processus d'évaluation de l'adéquation des réserves de change des pays membres du FMI. Cette mesure consiste également à prendre en compte plusieurs paramètres, tels que la valeur des exportations, la dette extérieure à court terme, les autres engagements envers les non-résidents et la fuite de capitaux. Son objectif principal est d'évaluer l'adéquation en termes de réserves de change et d'anticiper les risques potentiels liés à la balance des paiements⁵³.

Les différentes pondérations de ces risques sont fonction du régime de change adopté par le pays (flottant ou fixe). La règle d'adéquation du FMI se présente comme suit ⁵⁴:

➤ Pour le cas d'un régime de change flottant :

$$\text{Règle d'adéquation du FMI : } \frac{30\% \text{ STD} + 10\% \text{ PI} + 5\% \text{ M2} + 5\% \text{ X}}{\text{Réserves}} * 100$$

➤ Pour le cas d'un régime de change fixe :

$$\text{Règle d'adéquation du FMI : } \frac{30\% \text{ STD} + 15\% \text{ PI} + 10\% \text{ M2} + 10\% \text{ X}}{\text{Réserves}} * 100$$

Où :

STD : Short term debt ou la dette extérieure de court terme

PI : les investissements de portefeuille

M2 : la masse monétaire M2

X : les exportations

⁵² Clei (1998) le risque pays "l'ensemble des paramètres macroéconomiques, financiers, politiques et sociaux qui peuvent contribuer à la formation d'un risque autre que strictement commercial lors d'une opération avec un pays émergent". Son origine dans deux phénomènes : une incapacité de paiement mais aussi un refus de remboursement des dettes.

⁵³ Rapport du FMI N°16/138 ; page :29

⁵⁴ <https://www.imf.org/external/np/pp/eng/2011/021411b.pdf> , page :25

En vertu de cette méthode, les réserves de change sont considérées comme adéquates lorsque le rapport entre le niveau des réserves et celui de l'ARA se situe entre 100% et 150%⁵⁵.

2. Approche basée sur la fonction d'optimisation

En 2003, **Siripim Vimolchalao** ont utilisé une méthode basée sur la fonction d'optimisation pour établir le niveau optimal des réserves de change. Cette approche vise à maximiser les avantages macroéconomiques et financiers obtenus grâce à la détention des réserves de change, tout en minimisant les coûts liés à leur détention en cas de crise grave.

Le processus d'évaluation du niveau optimal des réserves s'appuie sur le principe du coûts et bénéfices associés aux réserves de change. Il est basé sur trois principaux éléments :

- **Premièrement** : identifier le régime de change. Ce point est très important avant de procéder à l'évaluation du niveau optimum des réserves.
- **Deuxièmement** : il faut atteindre d'abord le niveau minimum des réserves de change selon la référence du FMI basée sur la couverture de 3 mois d'importations et 100% de la dette extérieure à court terme, pour calculer le niveau optimum.
- **Troisièmement** : consiste à évaluer les différents coûts liés à la détention des réserves.

Le principe de l'optimisation est de minimiser les coûts auxquels la banque centrale est confrontée. Le premier concerne le coût de défaut (en cas de diminution des réserves) et le second concerne le coût d'opportunité. Pour ce faire, il est nécessaire d'utiliser le modèle énoncé par **BEN-BASSAT et GOTTLIEB** qui permet de trouver le niveau optimal des réserves. Le modèle est le suivant :

$$\min EC = \pi C_0(m, y) + (1 - \pi)rR$$

Pour résoudre ce problème il faut respecter les conditions du 1^{er} et 2^{eme} ordre⁵⁶:

$$\frac{dEC}{dR} = 0 \quad \text{et} \quad \frac{d^2EC}{dR^2} > 0$$

D'où, la première dérivée est :

$$\frac{dEC}{dR} = EC_R = \pi_R(C_0 - rR) + (1 - \pi)r = 0$$

D'où, la deuxième dérivée est :

$$\frac{d^2EC}{dR^2} = EC_{RR} = \pi_{RR}(C_0 - rR) - 2\pi_R r > 0$$

⁵⁵ Arslan, Y., & Cantú, C. (2019). Op-cit page 6

⁵⁶ BEN-BASSAT. Averaham, Daniel. GOTTLIEB, « optimal international reserves and sovereign risk », journal economic, 1992, page 349.

3. Approche basée sur la fonction de demande de réserves

L'approche par la fonction de demande des réserves repose sur la relation entre les réserves internationales et la base monétaire. C'est l'une des méthodes utilisées pour déterminer le niveau d'équilibre des réserves de change. Elle permet d'établir un lien entre les réserves internationales et les variables macroéconomiques qui permettent de caractériser l'économie.

Le principe de l'approche repose sur l'équilibre de l'offre et de la demande, sur le long terme, des réserves de change dans l'économie nationale. Elle a comme objectif de trouver les déterminants possibles de l'accumulation des réserves de change à l'aide d'un modèle d'estimation économétrique.

GOSSELIN et PARENT (2005)⁵⁷ précise que selon les recherches empiriques effectuées par Heller et Khan 1978 ; Edwards 1985 ; Lizondo et Mathieson 1987; Landell-Mills 1989; et Lane and Burke 2001, les variables qui déterminent le niveau des réserves de change peuvent être regroupées en cinq catégories distinctes :

- **Le poids économique** : il est mesuré par le PIB réel et le PIB par habitant, la demande des réserves de change augmente avec l'augmentation des transactions commerciales et financières avec l'étranger.
- **La vulnérabilité du compte des transactions courantes** : L'importance des relations commerciales d'un pays avec les marchés internationaux et son important degré d'ouverture commerciale favorisent l'exposition de son économie aux différents chocs extérieurs ; d'où le besoin d'une détention plus importante de réserves de change. La vulnérabilité de ce compte est mesurée par le degré d'ouverture commerciale et la volatilité des exportations.
- **La vulnérabilité du compte de capital** : est mesurée par le degré d'ouverture financière d'un pays. C'est le niveau d'exposition de l'économie aux multiples crises financières ainsi qu'aux fuites des capitaux. C'est la détention d'un niveau de réserves de change suffisant qui permet de s'y prémunir.
- **La souplesse du régime de change** : est mesurée par la volatilité réelle du taux de change. En effet, la flexibilité du taux de change réduit la demande des réserves de change dans la mesure où les banques centrales pourraient ne plus avoir besoin de grandes quantités de réserves pour gérer un taux de change fixe.

Dans un régime de change fixe, la valeur d'une devise est fixée par rapport à une référence

⁵⁷ GOSSELIN. Marc-André, Nicolas PARENT, « An Empirical Analysis of Foreign Exchange Reserves in Emerging Asia », bank of Canada, 2005.

spécifique (une autre monnaie ou un panier de monnaies) par la banque centrale qui émet cette devise. En revanche, dans un régime de change flexible (ou flottant), aucun engagement n'est pris concernant le taux de change, qui fluctue librement en fonction de l'offre et de la demande sur le marché des changes.

- **Le coût social ou d'opportunité** : est mesuré par l'écart entre les taux d'intérêts interne et externe ; donc c'est la différence entre le rendement des réserves et la productivité marginale d'un investissement alternatif.

Le tableau ci-dessous présente un résumé des facteurs déterminants et des variables de mesure :

Tableau 2 : Les déterminants et variables de mesure des réserves de change

Déterminants	Variables
Poids de l'économie	PIB, PIB par habitant
Vulnérabilité du compte courant	Import/PIB, export/PIB, (import+export) / PIB, volatilité des exportations, solde du compte courant/PIB.
Vulnérabilité du compte capital	M2/PIB, dette extérieure à court terme/PIB.
Souplesse du régime de change	Taux de change.
Coût d'opportunité	Différences des taux d'intérêts.

Source: Marc-André Gosselin, Nicolas Parent bank of Canada, 2005

Dans le cadre de la recherche du niveau optimum des réserves en Tunisie ABDOURAHMANE SARR et LUDVING SODERLING⁵⁸(2004) ont proposé une fonction de demande des réserves basées sur des facteurs déterminants plus ou moins différents et qui se présente comme suit :

$$R^* = \beta_0 + \beta_1 \text{Lrgdpc} + \beta_2 \text{Volexr} + \beta_3 \text{Opent} + \beta_4 \text{Ratedif} + \beta_5 \text{Cagdp} + \varepsilon$$

Où :

- **R*** : réserves réelles, l'or exclu
- **Lrgdpc** : log du PIB par habitant.
- **Volexr** : écart-type le taux de change réel. (La monnaie locale/la monnaie étrangère).
- **Opent** : ratio (import+export) / PIB.
- **Ratedif** : différence du taux d'intérêt nominal à court terme
- **Cagdp** : ratio solde des transactions courantes/PIB.
- **ε** : résidu de l'équation

⁵⁸ SARR. Abdourahmane, Soderling. LUDVIG, « Tunisie questions générales », FMI 2004,

L'estimation de ce modèle confirme qu'il existe des corrélations prévues entre les réserves de change et leurs déterminants :

- **Corrélations positives des réserves** : avec le poids économique (plus on produit plus on augmente le niveau des réserves vu que le taux de croissance des réserves est une fonction croissante du taux de croissance de l'économie) et la vulnérabilité du compte courant.
- **Corrélation négatives** : avec la souplesse du régime de change et le coût d'opportunité associé à la détention des réserves de change (cela signifie lorsque le taux d'intérêt externe est supérieur au taux interne, il y a fuite de capitaux qui affecte le compte des capitaux, par conséquent réduira le niveau des réserves).

Voici un tableau qui expose les avantages et les limites de ces trois approches.

Tableau 3: Analyse comparative des méthodes de détermination du niveau des réserves de change

Approches	Principe de l'approche	Les avantages	Les limites
Approche par les indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Calculer des ratios du niveau des réserves par rapport à certaines variables macro-économiques - Ces ratios doivent dépasser le seuil couramment retenu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les ratios couvrent La plupart des risques Identifiés - Elle est utilisée comme outil de comparaison internationale en raison de sa transparence - Elle est très simple à réaliser 	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau des réserves tributaire du comportement et de la pertinence des variables macroéconomiques retenues pour mesurer les avoirs des réserves et pour juger de la capacité à faire face aux différentes crises
Approche par les fonctions d'optimisation	<ul style="list-style-type: none"> - Minimiser le coût de détention des réserves pour avoir le niveau optimal de celles-ci 	<ul style="list-style-type: none"> Permet d'effectuer et d'intégrer des analyses macroéconomiques pour le couple bénéfice/coût de la détention et de 	<ul style="list-style-type: none"> - La définition pertinente des coûts d'opportunité de la détention des réserves dans un cadre institutionnel.

		l'accumulation des réserves	
Approche par la fonction de demande des réserves	-Identifier d'un niveau d'équilibre des réserves par l'estimation d'une fonction de demande de celle-ci	-Le niveau d'équilibre est dynamique et évolue en fonction des fondamentaux macroéconomiques	-La nécessité de sélectionner avec rigueur les déterminants des réserves en tenant compte, des contraintes institutionnelles, de la structure économique et des sources de vulnérabilité.

Source: KAMGNA, S. YVES, « optimum reserves of CEMAC countries», MPRA, 2008, p13

Conclusion

Les réserves de change ont connu une augmentation significative ces dernières années, dans le monde et en particulier dans les pays émergents. Les économistes ont étudié les motivations de chaque pays pour détenir ces réserves ainsi que les risques et les coûts associés, afin de déterminer un niveau d'accumulation adéquat. Cependant, cela est considéré comme un exercice complexe et dépend du contexte spécifique de chaque pays.

Des théories et des approches ont été développées et implémentées pour estimer le niveau approprié de réserves.

CHAPITRE 3 : LA GESTION DES RÉSERVES DE CHANGE

Introduction

La détention des réserves de change permet de se prémunir des différents chocs, réduit la possibilité de fuite des capitaux et protège les marchés intérieurs des attaques spéculatives. C'est pourquoi le choix d'une stratégie de gestion de portefeuilles appropriée est primordial afin de gérer les avoirs de réserve de manière efficace et pour les maintenir à un niveau adéquat sans subir de pertes.

Les méthodes de gestion des réserves de change varient d'un pays à un autre en fonction des objectifs fixés par les autorités monétaires et les contraintes imposées à ces derniers.

Nous exposerons dans ce troisième chapitre la gestion des réserves de change. Il sera réparti en trois sections. Dans la première section, on développera les objectifs et les contraintes de la gestion des réserves de change. La deuxième section portera sur les stratégies de gestion des réserves de change et la troisième section traitera des risques inhérents à la gestion des réserves de change.

SECTION 1 : LES OBJECTIFS ET CONTRAINTES DE LA GESTION DES RESERVES DE CHANGE

1. Objectifs de la gestion des réserves de change

Selon les directives proposées pour la gestion des réserves par le FMI. Cette dernière est : « un processus par lequel un montant des avoirs extérieurs est mis à la disposition ou sous le contrôle d'une autorité pour réaliser une série d'objectifs fixés et bien définis ». ⁵⁹

Selon Blackman (1982), on peut dénombrer cinq objectifs pour la gestion des réserves de change, à savoir ⁶⁰ :

- **La liquidité** : les avoirs de réserve sont placés dans des actifs liquides permettant à ces actifs d'être utilisés à tout moment. Ainsi, les banques centrales gèrent les réserves de change de manière à maintenir un niveau de liquidité adéquat qui assure un bon fonctionnement de l'économie et qui permet de répondre à tout type d'engagement.

⁵⁹ Fond Monétaire International, « Directive pour la gestion des réserves de change », Op.cit, page 4.

⁶⁰ BLACKMAN. Courtney « managing foreign exchange reserves in small developing countries », 1982, page 4-8.

- **Le rendement** : les banques centrales peuvent adopter une stratégie de gestion visant à augmenter la rentabilité de leurs réserves en investissant dans des instruments offrant les meilleurs rendements, tout en respectant leur objectif de liquidité. Toutefois, étant donné cette rentabilité reste toujours relativement très limitée.
- **La précaution** : la gestion des réserves de change dans certains pays vise à protéger la monnaie nationale contre les flux spéculatifs et à garantir une marge de manœuvre financière et de survie économique en cas de crise (déficits de la balance des paiements, crise économique, crise sanitaire, etc.)
- **Le maintien de la valeur des avoirs de réserve** : l'objectif de la préservation de la valeur du capital est primordial lors de la gestion des avoirs de réserve, dans la mesure où il permet d'assurer que le pouvoir d'achat et la valeur des réserves de change restent toujours maintenus.
- **Les considérations politiques** : suite à des volontés politiques, les banques centrales peuvent gérer leurs réserves de manière à fournir de l'aide à certains pays qui se trouvent en difficulté ou qui souffrent d'une catastrophe naturelle par l'achat des bons de Trésor émis par ces pays ou par l'octroi de prêts.

Dans ses directives, le FMI a synthétisé les objectifs de la gestion des réserves en trois axes majeurs : la liquidité, la sécurité et le rendement ⁶¹:

1.1. La liquidité : est l'aptitude à convertir les actifs en devises sans subir des pertes. Les autorités monétaires considèrent la liquidité comme étant une priorité absolue puisqu'elle permet d'honorer les engagements extérieurs ainsi que pour parer à tout choc extérieur (baisse des exportations de biens et de services, crise financière et accès difficile aux marchés financiers...).

1.2. La sécurité : cet objectif souligne l'importance de préserver la valeur des actifs détenus en réserves grâce à une gestion et une maîtrise des risques appropriées. Les banques centrales cherchent en effet à minimiser les pertes en limitant leur exposition à divers risques tels que le risque de marché et de crédit.

1.3. Le rendement : Le rendement des avoirs en réserve est un objectif important de la stratégie de gestion des réserves de change dans la mesure où il contribue, dans certains pays, à compenser, du moins en partie le coût d'acquisition de ces devises.

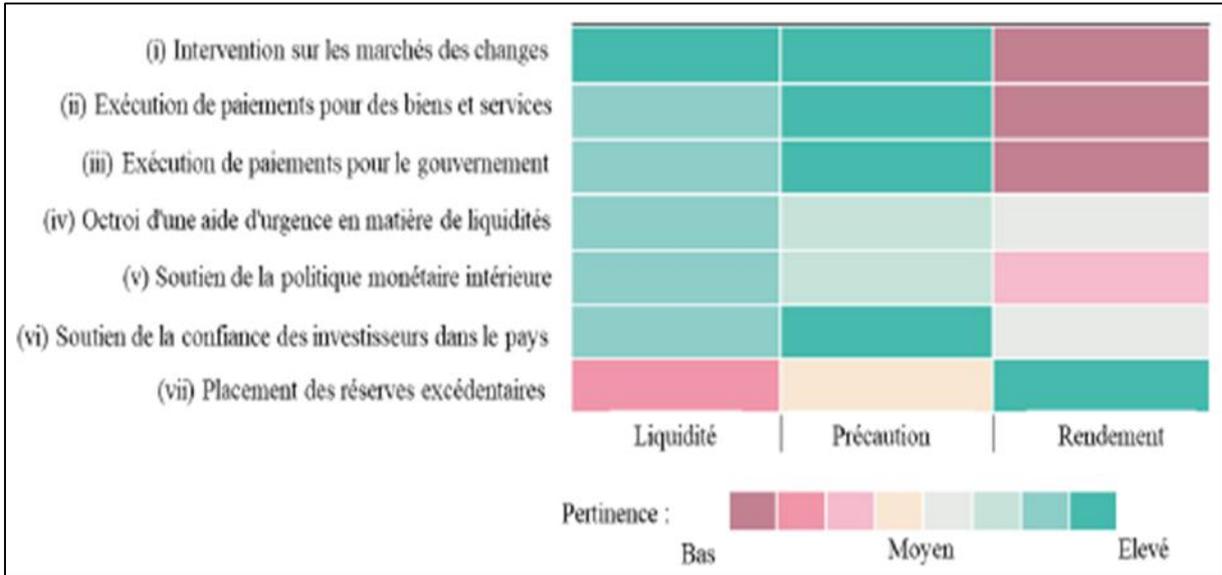
⁶¹ Fond Monétaire International, « Directive pour la gestion des réserves de change », Op.cit., page 9-10.

Donc, l'objectif de la gestion des réserves de change est d'atteindre un rendement optimal en adoptant une approche prudente qui tient compte des impératifs stricts de liquidité et de sécurité.

Relation entre l'allocation de portefeuille et les objectifs :

L'allocation de portefeuille se fait, en prenant en compte les objectifs des utilisations de ces réserves de change par la banque centrale. C'est dans cette perspective que nous présentons l'exemple de la BRI (Banque des Règlements internationaux, 2020).

Figure 5 : Correspondance entre les utilisations économiques des réserves et les objectifs de gestion des réserves



Source: Banque des Règlements internationaux, 2020

Par exemple⁶², un gestionnaire de réserves qui intervient régulièrement sur le marché des changes « ligne (i) » privilégiera les actifs offrant une liquidité et une sécurité suffisante. Cela suggère des allocations importantes à des titres à court terme, de haute qualité de crédit, même pour des rendements faibles ou négatifs sur ces fonds.

En revanche, un gestionnaire qui investit la partie « excédentaire » des réserves de change « ligne (vii) », celui-ci mettra plus l'accent sur le rendement, ce qui donnera probablement des portefeuilles plus risqués et plus diversifiés.

⁶² Documents de travail de la BRI ; N°849. Gestion des réserves et durabilité : le cas des obligations vertes ? Mars 2020 ; page :5

Évidemment, les utilisations économiques des réserves ne sont pas mutuellement exclusives. En pratique, les banques centrales tiennent compte des différents objectifs énoncés dans leurs mandats pour déterminer des exigences de liquidité, de sécurité et de rendement.

2. Contraintes de la gestion des réserves de change

Les banques centrales doivent tenir compte de différentes contraintes institutionnelles et environnementales qui peuvent influencer leur prise de décision. Il est important de mentionner au moins quatre de ces ensembles de contraintes⁶³.

Un premier ensemble de contraintes reflète les objectifs ultimes de l'institution. Les opérations de gestion des réserves ne doivent pas interférer avec, et au mieux soutenir, ces objectifs ultimes, généralement formulés en termes de garantie de la stabilité monétaire et de contribution à la stabilité financière. De même, les responsabilités en termes de stabilité financière peuvent empêcher les banques centrales d'investir dans certaines catégories d'actifs.

Une deuxième série de contraintes peut résulter d'éléments de l'environnement de gouvernance national. Plus généralement, les préoccupations de réputation, primordiales dans les banques centrales, tendent à inhiber fortement la tolérance au risque. En outre, on peut inclure dans cette catégorie une variété de contraintes reflétant des restrictions de longue date inscrites dans les statuts de l'institution ; l'univers des actifs investissables⁶⁴ comprend différents exemples tels que les devises étrangères, les obligations émises par des gouvernements étrangers (comme les bons du Trésor américain), l'or en tant que réserve de valeur, ainsi que les instruments monétaires à court terme comme les certificats de dépôt et les bons du Trésor à court terme.

Une troisième série de contraintes peut refléter les règles implicites du comportement acceptable des institutions d'intérêt public dans un environnement international. En particulier, dans leurs opérations de change, les banques centrales veillent généralement à ne pas affecter les prix des instruments sur lesquels elles opèrent (autres que leur propre taux de change). Cela peut réduire l'éventail des monnaies dans lesquelles ils sont à l'aise pour opérer et peut-être aussi la portée de la gestion active du portefeuille.

Enfin, les contraintes peuvent refléter des facteurs internes à l'institution. Il s'agit notamment des contraintes liées aux ressources humaines et technologiques dont elle dispose, comme le

⁶³ Documents de la RBI. N°38, gestion des réserves de change : éléments d'un cadre ; Mars 2008, page 18

⁶⁴ Désignent les instruments financiers et autres actifs que les banques centrales détiennent pour gérer leurs réserves de change et mettre en œuvre leurs politiques monétaires.

savoir-faire technique et l'infrastructure informatique. Ces contraintes interviennent à tous les niveaux de la prise de décision.

SECTION 2 : LES STRATEGIES DE GESTION DES RESERVES DE CHANGE

La gestion des réserves de change est un processus complexe qui requiert la mise en place d'une stratégie rigoureuse visant à maintenir un niveau de réserves adéquat tout en minimisant les risques et les coûts associés à leur détention. En effet, ces réserves sont généralement investies dans un portefeuille d'actifs principalement composé de titres tels que des obligations, des bons du Trésor, etc. De ce fait, la gestion des réserves présente des similitudes avec la gestion de portefeuille en termes de principes et de techniques utilisées.

Les principales stratégies de gestion de portefeuille peuvent être identifiées :

- La gestion active ;
- La gestion passive
- La gestion hybride.

1. La gestion active ⁶⁵

La gestion active du portefeuille est une approche dynamique. Elle consiste à prendre des positions et à investir dans des titres avec des proportions choisies d'une manière arbitraire par le gestionnaire

Son objectif est de générer de la performance sur la base des anticipations de l'évolution des marchés et des actifs. La qualité de ces anticipations ⁶⁶est très importante car elle permet de déterminer la capacité à atteindre les objectifs de gestion. Elle repose sur deux formes de gestion

- La gestion active traditionnelle ;
- La gestion alternative

1.1. La gestion active traditionnelle

⁶⁵ Pascal ALPHONSE, Gérard DESMULIERS, Pascal GRANDIN, Michel LEVASSEUR, « Gestion de portefeuille et marchés financiers », Ed 2 Pearson, 2010, page 544.

⁶⁶ La qualité des anticipations provient soit d'une information imparfaitement intégrée dans les cours exploitées par le gérant, soit de la capacité de ce dernier à établir de meilleures prévisions lorsqu'il dispose d'un modèle de prévision plus efficace que les autres.

Cette approche de la gestion active est dite benchmarkée. Son objectif est de générer une performance supérieure à celle du portefeuille de référence sélectionné.

Il existe deux approches de la structuration des portefeuilles actifs⁶⁷ :

1.1.1. L'approche bottom-up (ascendante) : elle consiste à privilégier la sélectivité du gestionnaire qui opère un choix à partir d'une liste de valeurs dans lesquelles il est susceptible d'investir, tout en respectant un certain équilibre entre les différents types de valeurs ;

1.1.2. L'approche top-down (descendante) : cette approche consiste à faire une allocation entre différentes classes d'actifs et à affiner la composition du portefeuille jusqu'au choix des titres. Elle permet de structurer un portefeuille en partant des objectifs de l'investisseur.

Cette approche se caractérise par trois phases :

- La phase stratégique,
- La phase tactique,
- La phase de sélection de valeurs.

1.1.2.1. La phase d'allocation stratégique

Au cours de cette étape, il s'agit de déterminer l'allocation type du portefeuille en fonction de l'horizon de placement et du degré d'aversion au risque. C'est à ce niveau que l'investisseur ou le gestionnaire définit les objectifs de la gestion du portefeuille ainsi que les moyens pour les réaliser.

Pour faciliter la mesure des performances du gérant, on définit un benchmark qui servira d'étalon. Le choix de ce dernier doit respecter un nombre minimum de règles⁶⁸ :

- Il doit être défini à l'avance ;
- Il doit correspondre à l'univers de gestion du gérant ;
- Il doit reposer sur des règles de composition bien définies, pour autoriser le gérant d'anticiper sa réorganisation et en tirer profit ;
- Il doit être facilement répliqué afin de permettre au gérant de le reconstituer au niveau de son portefeuille en cas d'absence d'anticipations précises ;
- Il doit avoir une performance observable.

⁶⁷ ALPHONES. Pascal, Gérard. DISMULIERS, Pascal. GRANDIN, Michel. LEVASSEUR, op.cit, page546

⁶⁸ ALPHONES. Pascal, Gérard. DISMULIERS, Pascal. GRANDIN, Michel. LEVASSEUR, op.cit, page551.

Dans le cadre de la gestion des réserves de change, cette phase représente les objectifs et les contraintes de la gestion.

1.1.2.2. La phase d'allocation tactique

Au cours de cette phase, le gestionnaire détermine la pondération de chaque classe d'actif dans le portefeuille en tenant compte des objectifs et contraintes définis lors de la phase stratégique.

Le gestionnaire mettra à profit ses compétences d'analyse pour surveiller l'évolution des principales classes d'actifs. Ensuite, il n'a qu'à surpondérer la part du capital investie dans les actifs pour lesquels il anticipe les rentabilités les plus élevées, et sous-pondérer la part investie dans les actifs pour lesquels ses attentes sont inférieures. La qualité des anticipations du gestionnaire est donc cruciale pour le succès de cette étape.

1.1.2.3. La phase de sélection des valeurs (stock picking)

Cette phase est considérée comme la dernière étape de l'approche top-down pour effectuer le choix des valeurs. Trois types d'analyses sont envisageables :

❖ **L'analyse fondamentale** : cette approche de la sélection de valeurs nécessite d'avoir accès aux travaux des analystes financiers. En effet, c'est cette analyse financière des sociétés qui dirige le gérant vers une rentabilité la plus élevée. Elle se fait en sélectionnant les titres qui devraient offrir des rentabilités la plus élevées que la rentabilité moyenne de leur catégorie parce qu'ils apparaissent sous-évalués par le marché sur la base de leur valeur fondamentale.

❖ **L'analyse quantitative** : consiste à choisir des titres sur la base de leurs caractéristiques statistiques. C'est le cas des gestionnaires qui investissent dans les titres permettant de composer un portefeuille situé sur la frontière efficiente.

❖ **L'analyse technique** : Il s'agit d'investir dans des valeurs et de les vendre en se référant à des signaux chartistes (graphiques boursiers).

Le gestionnaire se focalise exclusivement sur les mouvements anticipés des titres, sans prendre en compte leur valeur fondamentale, la plupart du temps à court terme. On utilise cette approche dans les salles de marchés.

1.2. La gestion active alternative

La gestion alternative appelée aussi « hedge funds⁶⁹ » ou fonds spéculatifs, représente des investisseurs financiers liés à des entreprises privées⁷⁰, contrairement aux fonds souverains qui

⁶⁹ Le premier fond alternatif, il a été créé en 1949 par JONES aux Etats-Unis.

⁷⁰ Jean-Hervé Lorenzi et Philippe Trainar, « Les nouveaux acteurs de la finance » (2008) Regards croisés sur l'économie 20 la p. 21.

sont des investisseurs publics. Ils recherchent le profit absolu en utilisant stratégies d'investissement et en prenant des risques énormes. Ils opèrent avec peu de réglementation et ne font pas appel à l'épargne publique. Ils sont administrés par des personnes privées dont la rémunération est liée à leur performance et aux résultats obtenus. Ces fonds ont la capacité de recourir à un endettement bancaire pour accroître leurs investissements, et disposent également d'une large gamme d'instruments financiers à leur disposition, incluant les produits dérivés, les obligations et les actions.⁷¹

Contrairement aux fonds souverains qui sont des investisseurs passifs⁷², ces fonds agissent de manière active en intervenant directement dans les entreprises et en poursuivant des stratégies opportunistes. Leurs investissements se concentrent fréquemment sur des actifs financiers, avec une détention relativement limitée d'actifs réels.

Les hedge funds continuent d'être considérés comme des acteurs risqués en raison de⁷³ :

- La complexité de leurs stratégies, qui demande des compétences dont rien ne garantit qu'elles soient présentes, sachant que ces compétences sont difficiles à trouver ;
- Le manque de transparence de ces fonds, qui publient peu d'informations financières et qui sont pour plus des trois quarts installés dans des centres offshores ;
- La pratique de la vente à découvert, sachant que les pertes sur une vente à découvert peuvent être illimitées ;
- Le recours systématique à des effets de levier importants, qui sont financés par les banques et qui les rendent donc vulnérables aux modifications de la liquidité bancaire.

1.3. Les fonds souverains⁷⁴

1.3.1. Définition

Les fonds souverains sont des fonds d'investissement publics à long terme, sans passif exigible, qui sont au moins partiellement investis en actifs étrangers. Si leur développement accéléré ces dernières années a attiré beaucoup d'attention, leur apparition est ancienne : le premier fond souverain (Koweït Investment Authority) remonte en effet aux années 1950.

⁷¹ Jean-Hervé Lorenzi et Philippe Trainar ; Op cit p21

⁷² Tamara Gomes, The Impact of Sovereign Wealth Funds on International Financial Stability, Bank of Canada Discussion Paper n° 14 (Septembre 2008) à la p.

⁷³ Jean-Hervé Lorenzi et Philippe Trainar, op cit page :21

⁷⁴ Hélène Raymond, les fonds souverains, page :77

D'après la définition donnée par le FMI dans le rapport adopté à cet égard, les fonds souverains (SWFs) aussi désignés sous l'acronyme de sovereign Wealth Funds, se définissent comme des fonds d'investissements publics qui répondent aux trois critères suivants⁷⁵ :

- Ils sont possédés ou contrôlés par un gouvernement national ;
- Ils gèrent des actifs financiers dans une logique de long terme ;
- Leur politique d'investissement vise à atteindre des objectifs macroéconomiques précis, comme l'épargne intergénérationnelle, la diversification du PIB national ou le lissage de l'activité.

Ces fonds obtiennent leurs ressources grâce à l'accumulation d'excédents de la balance courante, provenant de différentes sources. Certains pays, tels que le Moyen Orient, la Norvège, la Russie ; tirent ces excédents de leurs exportations de matières premières. D'autres, comme Singapour, bénéficient d'un excédent structurel d'épargne nationale. Par ailleurs, certains fonds peuvent être alimentés de manière indirecte par le transfert d'une partie des réserves de change détenues par de la banque centrale, comme c'est le cas en Chine.

Ils sont le résultat de deux grandes tendances du système économique international, étroitement liées : a montée des tarifs des ressources naturelles et la nature structurelle des excédents de la balance courante dans certains pays. Par conséquent, il est probable que leurs ressources continueront de croître à l'avenir.

1.3.2. Les objectifs des fonds souverains⁷⁶

Les fonds souverains ont souvent pour objectif principal l'accumulation d'une épargne nationale à long terme et parfois ils contribuent au financement d'une dépense future telles que les retraites, ou de favorisent le développement économique. Parallèlement, ils peuvent aussi être utilisés pour stabiliser l'économie nationale ou réduire le coût d'opportunité associée à la détention de réserves de change excédentaires. Étant donné que ces fonds poursuivent souvent plusieurs objectifs et que ceux-ci ne sont pas toujours parfaitement définis, il est difficile de les catégoriser selon leurs buts.

La classification la plus pratique des fonds souverains repose sur l'origine de leurs ressources lors de leur création. Deux grandes catégories de fonds souverains se distinguent : les fonds commodity qui proviennent des recettes d'exportation de ressources naturelles (pétrole et gaz) et les autres fonds qui sont basés sur un excédent de réserves de change, des recettes de privatisation, des surplus budgétaires ou des regroupements d'entreprises nationales. Plusieurs

⁷⁵ International Working Group of Sovereign Wealth Funds, Sovereign Wealth Funds: Current Institutional and Operational Practices, IWG Secretariat (2008) en ligne : <<http://www.iwgswf.org/pubs/eng/swfsurvey.pdf>>.

⁷⁶ Hélène Raymond, les fonds souverains, page :78-80

pays ont établi des fonds souverains, par exemple, la *Norvège* a créé le "*Norwegian Pension Fund*", Hong Kong détient le "*Exchange Fund*". Un autre fonds important est l'Abu Dhabi Investment Authority (ADIA), ainsi que bien d'autres.

Les pays ont instauré les fonds souverains dans le but de réaliser divers d'objectifs macroéconomiques, et leur impact sur les économies nationales doit être évalué en fonction de ces objectifs. Ces derniers peuvent varier selon les fonds, et parfois la pratique peut différer de l'objectif déclaré, s'il y en a un. Néanmoins, on peut observer une certaine cohérence dans les objectifs des fonds "commodity", qui semblent présenter des caractéristiques communes.

Les fonds "commodity" ont été principalement établis dans les pays exportateurs de ressources renouvelables dans le but de faire face à deux défis majeurs qui touchent ces pays : le « syndrome hollandais » et l'instabilité économique.

1.3.3. Les fonds souverains issus d'excédents de réserves de change

Dans les pays où les réserves de change excèdent largement les niveaux considérés comme essentiels, à savoir suffisants pour couvrir trois mois d'importations et pour faire face à un éventuel arrêt du financement international à court terme, l'émergence de fonds souverains est observée. L'accumulation de réserves excédentaires soulève en soi des questions, car elle peut révéler un déséquilibre potentiel dans le taux de change.

Cependant, si nous prenons l'existence de ces réserves de change surabondantes comme une donnée et que nous examinons les choix entre allouer une partie de ces réserves à un fonds souverain ou les laisser à la banque centrale, la décision de création d'un fonds souverain apparaît tout à fait rationnelle.

Lorsqu'un pays possède des réserves de change importantes, investies principalement dans des bons du Trésor américain ou d'autres titres liquides, il se trouve confronté à un coût d'opportunité élevé. De plus, le risque de perte en cas de dépréciation du dollar est également important. Dans cette perspective, la création d'un fonds souverain permettrait une diversification à long terme de ces actifs étrangers, offrant ainsi un rendement moyen plus élevé et la possibilité de réduire le risque de change.

2. La gestion passive

« La gestion passive serait plus correctement labellisée comme étant une gestion automatisable ou encore une gestion nécessitant un minimum d'interventions humaines dans sa mise en œuvre

quotidienne. Sous la bannière "gestion passive", on range un ensemble de techniques de gestion qui minimisent les interventions, les coûts de gestion et les coûts de transaction »⁷⁷

Cette approche de gestion diffère de la gestion active, car elle repose essentiellement sur l'efficacité des marchés financiers plutôt que sur les anticipations du gestionnaire.

Elle regroupe deux formes de gestion :

- La gestion passive sans portefeuille de référence ;
- La gestion passive avec un portefeuille de référence (gestion indicielle).

2.1. La gestion passive sans portefeuille de référence

2.1.1. La stratégie buy and hold⁷⁸

La stratégie acheter et conserver (buy-and-hold) fut présentée par Perold et Sharpe en 1988 comme une «do nothing strategy ». Consiste à acheter des actions soigneusement sélectionnées et à les conserver à long-terme, sans chercher à de les revendre pour réaliser une plus-value et en se contentant de percevoir les dividendes.

Cette stratégie se fonde sur le principe que le market timing, c'est-à-dire essayer d'acheter au plus bas et de vendre au plus haut, est globalement inefficace en raison de l'incertitude de l'avenir. Une autre théorie sous-jacente est que les fluctuations des prix des actions à court terme sont imprévisibles et aléatoires, tandis que sur le long terme, la réelle valeur des entreprises est mieux reflétée dans l'évolution de leurs cours. Pour mettre en pratique cette stratégie, il est essentiel de définir les catégories d'actifs dans lesquelles on prévoit d'investir. Les trois catégories principales sont : les actions (domestiques), les produits de taux tels (les obligations d'État), et les placements monétaires.

2.1.2. Constant mix strategy ou rebalancing strategy⁷⁹

Cette stratégie diffère de la première dans le fait que ce sont les parts des actifs dans le portefeuille qui seront stables. En effet, cette stratégie vise à maintenir constant le poids d'une classe d'actif (les actions) dans un portefeuille, par rapport à l'ensemble de la valeur des actifs gérés (à titre d'exemple, si le poids des actions est fixé à 60 % et la valeur totale du portefeuille-toutes classes d'actif confondues- passe de 100 à 120, la part des actions devra rester à 60 %).

Cette approche de réajustement amène les investisseurs à acheter à la baisse des prix et à vendre à la hausse. Il s'agit d'une stratégie de réallocation, faite à date fixe (calendar rebalancing) ou

⁷⁷ HAMON Jacques, « la gestion passive », janvier 2009, page1.

⁷⁸ <http://www.objectifrente.com/actions/strategie-buy-and-hold> consulté:21/07/2023

⁷⁹ HAMON Jacques, « la gestion passive », janvier 2009, page 8.

bien lorsque les poids effectifs s'écartent de x% des poids cibles (range rebalancing) ; la fréquence des révisions peut prendre en compte une perception par l'investisseur de la tendance : moins fréquente à la hausse et davantage à la baisse (tactical rebalancing).

2.2. La gestion passive avec portefeuille de référence « gestion indicielle »

La gestion indicielle est une stratégie qui consiste à gérer un portefeuille en reproduisant de manière totalement fidèle la structure et la composition d'un indice boursier.

L'objectif principal de cette approche est de suivre de près le comportement du benchmark (l'indice de référence) afin d'atteindre des performances qui se rapprochent de celles de ce dernier.

Le portefeuille de référence qui fera l'objet de réplique peut être statique, dynamique ou à contour flou ⁸⁰:

- **Portefeuille de référence statique** : c'est la gestion indicielle standard, elle consiste à effectuer le choix d'un indice puis à le répliquer.
- **Portefeuille de référence dynamique** : dans ce cas, la gestion est basée sur des objectifs définis a priori, c'est à dire que la composition de l'indice évolue dans le temps suivant des critères préétablis, d'où la nécessité d'une révision périodique du portefeuille (rééquilibrage du portefeuille).
- **Portefeuille de référence à contour flou** : lorsqu'on a un écart par rapport au portefeuille de référence (erreur de suivi ou bien erreur de poursuite). Dans ce cas, une révision périodique du portefeuille est également nécessaire.

La mise en œuvre de la gestion indicielle se fait par ⁸¹:

- La réplique pure ;
- La réplique par stratification ;
- La réplique par optimisation ;
- La réplique synthétique.

⁸⁰ HAMON Jacques, op-cit, page :13

⁸¹ ALPHONES. Pascal, Gérard. DISMULIERS, Pascal. GRANDIN, Michel. LEVASSEUR, « gestion de portefeuille et marché financier », Ed Pearson, 2010, page : 571-572

2.2.1. La répliation pure

La répliation pure d'un indice est la méthode la plus naturelle pour obtenir la performance de celui-ci. Elle consiste à construire un portefeuille en achetant toutes les valeurs de l'indice, tout en respectant les pondérations de chaque classe d'actifs.

L'avantage de cette technique est qu'elle réduit l'écart de suivi au minimum (quasiment nul) dans la mesure où toute modification de l'indice de référence aura la même répercussion sur le portefeuille. De plus, la reconstitution du portefeuille n'est exigée qu'en cas de reconstitution de l'indice.

Par contre cette approche génère des coûts de transaction élevés et rend le réajustement du portefeuille difficile lorsque les proportions des titres de l'indice sont modifiées.

L'utilisation de cette technique n'est pas réalisable lorsque l'indice en question comporte un nombre très restreint ou, au contraire, un nombre extrêmement élevé de valeurs.

2.2.2. La répliation par stratification

L'objectif de cette technique est de composer un portefeuille dont les caractéristiques sont proches de celles de l'indice mais qui contiennent un plus petit nombre de valeurs. Pour ce faire, il faut définir les caractéristiques jugées pertinentes comme les secteurs d'activité, les classes de capitalisations, la durée, etc. Ensuite, il est nécessaire de choisir les valeurs de façon à respecter l'équilibre des critères dans l'indice pour éviter des déviations importantes du comportement du portefeuille par rapport à l'indice. Enfin, trouver le meilleur équilibre entre les caractéristiques et le nombre de valeurs pour une meilleure répliation et des performances optimales.

2.2.3. La répliation par optimisation

Cette technique consiste à identifier les facteurs de risques explicatifs du comportement d'un panier d'actions ou d'un indice, et de construire un portefeuille ayant les mêmes sensibilités.

L'objectif de la répliation par optimisation est de minimiser l'écart de suivi, c'est-à-dire la variance de l'écart entre les rentabilités du portefeuille et celles de l'indice suivi, autrement dit le tracking error ⁸².

⁸²Le terme tracking error ou erreur de suivi est l'écart type des rendements du fond de gestion avec son indice de référence (appelé benchmark). La tracking error est une mesure du risque

Il faut retenir que le nombre de titres du portefeuille dépend particulièrement du seuil du tracking error toléré par le gérant et la qualité du suivi dépend étroitement de la qualité des modèles utilisés.

2.2.4. La réplique synthétique

Cette méthode consiste à utiliser des produits dérivés sur indice, comme les contrats à terme ou les asset swaps (contrats d'échanges) :

- Pour la réplique par un contrat à terme, il s'agit d'investir dans des contrats à terme sur l'indice à répliquer. Lors de l'initiation de la position, il faut payer une somme d'argent qu'on appelle le « deposit » pour prendre position sur le contrat à terme. Dans ce cas le gérant peut investir la différence entre le montant à placer et le « deposit » dans une obligation sans risque de signature.
- Pour la réplique par un swap, il s'agit d'investir dans des actifs sans risque et à échanger la performance de ce portefeuille contre celle de l'indice à répliquer par un accord de swap.

3. La gestion hybride⁸³

Un mélange des deux stratégies : une partie du portefeuille sera gérée activement et une autre sera investie dans des fonds indiciels.

La gestion hybride combine les avantages de la gestion active et de la gestion indicielle, offrant ainsi à l'investisseur de nombreux bénéfices :

- L'investisseur a la liberté de créer une structure de portefeuille adaptée à ses besoins spécifiques en matière de risque et de rendement.
- Il peut réajuster facilement son portefeuille selon les opportunités qui se présentent, sans contrainte majeure.
- Le suivi des performances individuelles des titres n'est pas nécessaire, ce qui permet d'économiser du temps.
- Les décisions d'investissement sont prises de manière rationnelle, sans être influencées par des émotions telles que la peur ou la cupidité.
- Le rendement est optimisé en minimisant les frais de gestion associés au portefeuille.

⁸³ <https://portefeuille101.com/comment-choisir-entre-la-gestion-active-et-indicielle/>

La gestion hybride est idéale pour les investisseurs qui cherchent à obtenir un portefeuille personnalisé en fonction de leurs besoins spécifiques, tout en simplifiant le suivi et en minimisant les coûts de gestion.

4. Les fonds structurés⁸⁴

Depuis le début des années 2000, les fonds structurés ont connu un développement significatif. Leur principe est assez simple : ils proposent aux investisseurs une garantie totale ou partielle du capital investi, voire une protection contre les pertes jusqu'à un certain niveau. Il existe deux principales approches de gestion structurée, basées sur les techniques financières utilisées.

La première approche est celle de la gestion à formule, qui se caractérise par un engagement ferme sur le capital et/ou sur la performance à l'échéance du fonds. Dans ce cas, les investisseurs connaissent dès le départ les conditions de remboursement ou de rendement du fonds à maturité.

La seconde approche est liée à la gestion à coussin, qui repose sur une méthode de gestion active. Ici, l'engagement ferme concerne uniquement la protection du capital, sans garantie sur la performance finale du fonds. Les gestionnaires peuvent ainsi ajuster leurs stratégies en fonction des conditions du marché pour minimiser les risques de perte.

Une des stratégies utilisées est l'assurance de portefeuille à base d'options (OBPI), qui implique d'investir une partie du capital dans des obligations zéro coupons, qui seront remboursées au pair (le prix d'achat étant inférieur à la valeur nominale en raison du précompte des intérêts). Ce remboursement à l'échéance assure la récupération du capital initial. Les intérêts perçus au début de la période peuvent être utilisés pour acheter des options sur des indices ou d'autres actifs, permettant ainsi au fonds de générer des profits, notamment en exerçant ces options.

Afin de fournir une vision globale des stratégies de gestion de portefeuilles, nous allons résumer les avantages et les inconvénients de chaque approche qu'elle soit passive ou active dans le tableau suivant :

⁸⁴ ALPHONES. Pascal, Gérard. DISMULIERS, Pascal. GRANDIN, Michel. LEVASSEUR, op.cit, pages 572

Tableau 4: La comparaison entre la gestion passive et la gestion active

	Avantages	Inconvénients
Gestion passive	<ul style="list-style-type: none"> - Susceptible de suivre de près les résultats de l'indice. - Honoraire de gestion généralement plus faible. - Sur le plan fiscal elle est plus performante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peu susceptible de surpasser l'indice. - Aucun moyen d'échapper aux baisses de l'indice. - Décisions d'acheter ou de vendre fondée sur la composition de l'indice et non sur des recherches.
Gestion active	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilité de surpasser l'indice. - Possibilité de limiter les pertes. - Décisions d'acheter et de vendre fondées sur des recherches. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilité d'un résultat inférieur à celui de l'indice. - Honoraire de gestion plus élevée. - Sur le plan fiscal elle est moins performante.

Source: Site web de Edward Jones Investments

SECTION 3 : LES RISQUES INHERENTS A LA GESTION DES RESERVES DE CHANGE

La détention des réserves de change et leur gestion sont soumises à plusieurs risques et incertitudes qui peuvent être internes (risque opérationnel) ou externes (risque de change), ce qui impose l'identification de ces risques et leur prise en compte dans la gestion des réserves.

Il est essentiel de définir le risque de manière précise afin de mieux comprendre cette notion. Le risque est la possibilité de réalisation d'un événement ayant des conséquences négatives qui empêchent la réalisation d'un objectif.

Selon l'organisation internationale de la normalisation ISO, le risque est : « La possibilité d'occurrence d'un événement ayant un impact sur les objectifs. Il se mesure en termes de conséquences et de probabilités ».

Les risques qui entourent les avoirs de réserves peuvent être classés ainsi :

1. Les risques liés aux marchés extérieurs

Ces risques sont liés aux variations défavorables des prix sur le marché. Ils sont principalement représentés par le risque de change, le risque de crédit, le risque de taux d'intérêt, le risque de liquidité et le risque de conversion.

1.1. Risque de change :

C'est le risque lié à la variation du cours d'une devise par rapport à une autre monnaie de référence. Une baisse des cours de change peut entraîner une perte de valeur des avoirs libellés en devises étrangères. De même, la hausse des taux de change peut entraîner une hausse de valeur en monnaie nationale pour des engagements libellés en devises étrangères. Le risque de change se mesure par la position de change qui se définit comme le solde net de ses avoirs dans une devise donnée⁸⁵.

1.2. Risque de crédit :

Le risque de crédit, aussi appelé risque de contrepartie, peut être défini comme suit : « Le risque de crédit est la perte potentielle consécutive à l'incapacité par un débiteur d'honorer ses engagements »⁸⁶.

Ou encore « le risque de pertes consécutives au risque de défaut d'un emprunteur sur un engagement de remboursement de dettes contractées auprès d'un établissement bancaire »⁸⁷.

Nous distinguons deux types de risque de crédit⁸⁸ :

- **Le risque de défaut** : ce risque correspond à l'incapacité du débiteur (émetteur de dette) à faire face à ses obligations ; l'agence de notation financière Moody's le définit comme « tout manquement ou retard sur le paiement du principal ou des intérêts ».

Les réserves de change, souvent placées dans des obligations ou des titres de dette, peuvent faire l'objet de ce risque. En effet, la banque centrale est susceptible de subir une perte en cas de défaillance d'un émetteur des titres détenus.

- **Le risque de dégradation de la qualité du crédit** : si la qualité de signature de l'emprunteur se détériore, la prime de risque sur cet emprunteur s'accroît en conséquence et la valeur de marché de cette dette diminue.

⁸⁵ <https://www.mataf.net/fr/edu/glossaire/risque-de-change>

⁸⁶ Antoine SARDI, « Audit et contrôle interne bancaire », Edition AGFES, Paris 2002, page 39.

⁸⁷ Op. Cit. Thierry RONCALLI, page 104.

⁸⁸ Idem, page 106.

Ce risque trouve son origine dans la dégradation de la notation financière de l'émetteur (des Etats dans le cas des avoirs de réserve) qui fait partie des outils d'évaluation du risque de crédit utilisés par les banques centrales.

1.3. Risque de liquidité :

Le risque de liquidité, ou plutôt d'illiquidité, est défini comme « l'impossibilité de pouvoir faire face, à un moment donné, à ses engagements ou à ses échéances, par la mobilisation de ses actifs »⁸⁹.

Pour préciser davantage ; le risque d'illiquidité correspond à l'incapacité de faire face à ses engagements par la vente de ses actifs sans affecter négativement leur valeur marchande.

La banque centrale est confrontée à un risque lorsque les liquidités ne sont pas disponibles auprès de ses correspondants bancaires étrangers, ce que peut rendre nécessaire le recours aux services du FMI ou la vente d'une partie de son stock d'actifs, y compris son stock d'or, à des prix inférieurs à leur prix d'acquisition. Donc, il est important d'investir les avoirs de réserve dans des actifs liquides qui peuvent être facilement vendus ou convertis en liquidités sans subir des pertes significatives de valeur.

1.4. Risque de taux d'intérêt :

C'est : « le risque encouru en cas de variation des taux d'intérêt du fait de l'ensemble des opérations de bilan et hors-bilan, à l'exception des opérations soumises aux risques de marché »⁹⁰. (*Jean-Claude AUGROS, Michel QUERUEL ;2000*)

1.5. Risque de conversion :

C'est le risque d'une évolution négative des taux de change croisés qui réduit la valeur des réserves internationales en monnaie nationale. Ce risque peut aussi être lié à une appréciation de la monnaie nationale⁹¹.

2. Les risques opérationnels :

Le comité de Bâle définit le risque opérationnel comme : « le risque de pertes résultant de carences ou de défauts attribuables à des procédures, personnels et systèmes internes ou à des événements extérieurs ». La définition inclut le risque juridique, mais exclut les risques stratégiques et de réputation.

⁸⁹ Jean Claude AUGROS et Michel QUEREL, Op. Cit., page 15.

⁹⁰ Banque de France • Revue de la stabilité financière • N°6 page89

⁹¹ Fond Monétaire International, « Directive pour la gestion des réserves de change », op.cit, page 30.

Plusieurs risques peuvent résulter de ce risque à savoir⁹² :

2.1. Risque de défaillance du système de contrôle :

Ce risque peut exister en cas d'absence des procédures de contrôle, de manque de compétence du personnel, de mauvaise répartition des tâches et de complicité entre les agents de l'organisme de gestion des réserves.

2.2. Risque d'erreur financière ou comptable :

Ce risque survient lors d'une défaillance dans le système comptable et les mécanismes de contrôle, ce qui ne permet pas d'enregistrer correctement toutes les transactions et ajustements comptables.

2.2.1. Erreur financière : lors d'un chiffrage erroné des actifs extérieurs, la banque peut être exposée à des risques de change importants et imprévus qui provoquent d'énormes pertes lorsque les variations du taux de change se révélaient négatives.

2.2.1. Erreur comptable : lorsque l'autorité monétaire inclue par erreur des fonds qui avaient été prêtés soit à des banques locales, soit aux filiales de ces établissements à l'étranger. De même, lorsque la banque centrale comptabilise les dépôts de ces filiales comme actifs de réserves.

2.3. Risque de perte de revenu potentiel :

Dans le cas de non-réinvestissement à temps des fonds accumulés sur les comptes de compensation (NOSTRO) auprès de banques étrangères. Ce problème est dû aux insuffisances des procédures de suivi et de gestion des règlements et autres flux de trésorerie, ainsi que de rapprochements des états financiers des contreparties avec les comptes internes.

3. Les autres risques liés aux réserves de change⁹³ :

3.1. Le risque de garde :

Consiste en une défaillance d'un agent ou d'un dépositaire étranger à restituer des titres détenus pour le compte du responsable de la gestion des réserves de change.

3.2. Le risque de transaction :

Trouve son origine dans les dépassements des limites autorisées, par un opérateur mandaté par l'organisme de gestion des réserves, dans les transactions avec des tiers ou sur instruments ou traitement erroné d'une transaction.

⁹² Fond Monétaire International, « Directive pour la gestion des réserves de change », op.cit, page 24

⁹³ FMI, « Directive pour la gestion des réserves de change », pages 30-32.

3.3. Le risque informatique :

Ce risque est le résultat d'une défaillance des systèmes essentiels de traitement et de communication électronique des données, entraînant une grave perturbation des fonctions de gestion des réserves. Ce risque fait partie des risques opérationnels.

3.4. Le risque juridique :

Réside dans la possibilité de subir des pertes sur des contrats pour lesquels il n'existe pas de recours en droit ou qui ne sont pas appuyés par la documentation nécessaire.

3.5. Le risque de réputation :

Ce risque concerne la réputation et la crédibilité d'un responsable de la gestion des réserves qui peuvent être remises en cause par des actions inappropriées ou par la divulgation d'informations confidentielles.

3.6. Le risque de règlement :

Représente l'éventualité de perte en raison de l'inexécution d'une obligation de règlement - quelle que soit la raison autre qu'un défaut de paiement - par l'une des parties à une transaction.

3.7. Le risque souverain :

C'est le risque qu'un Etat étranger empêche un détenteur d'avoir accès à ses actifs ou au produit de la vente de ses actifs ; cet aléa est une caractéristique incontournable de la gestion des réserves de change, étant donné que les réserves sont nécessairement détenues dans des pays étrangers, souvent sous la forme de titres publics émis par les gouvernements des pays dont les monnaies constituent d'importantes valeurs de placement, et face auxquelles il n'existe pas de meilleures possibilités de placement.

Conclusion

La gestion des réserves de change doit respecter des objectifs spécifiques et faire face à diverses contraintes, ce qui restreint la marge de manœuvre du gestionnaire. Les objectifs définis par le FMI incluent la préservation du capital, la liquidité et le rendement. Les contraintes quant à elles, peuvent prendre la forme institutionnelle ou environnementale.

Elle présente des risques liés aux marchés extérieurs, des risques opérationnels ainsi que d'autres types de risques. Afin d'atteindre les objectifs visés par la gestion des réserves, tout en gérant efficacement les risques inhérents et en respectant les contraintes imposées, les banques doivent se mettre en place de stratégies appropriées.

CHAPITRE 4 : EVALUATION DU NIVEAU OPTIMAL DES RESERVES DE CHANGE

Introduction

Après avoir exploré les aspects théoriques des réserves de change, nous nous concentrons sur le cas concret de ces réserves à la Banque d'Algérie. Ce chapitre analyse en détail les sources, la composition et la stratégie de gestion adoptée par les autorités monétaires.

L'objectif ultime est d'examiner de manière approfondie les modèles et les approches utilisés pour évaluer le niveau optimal des réserves, en tenant compte des facteurs spécifiques à l'Algérie et des risques associés aux fluctuations économiques mondiales et nationales. Cela permet de déterminer sa résilience et sa capacité à réagir efficacement aux chocs, qu'ils soient d'origine interne ou externe.

Le présent chapitre sera subdivisé en deux sections distinctes : dans la première section, nous aborderons la réalité des réserves de change et les relations commerciales et financières de l'Algérie avec l'extérieur. Nous présenterons un aperçu du cadre global de gestion de ces réserves. Cette section analysera également en profondeur la composition des réserves, les raisons de leur détention, ainsi que d'autres éléments pertinents. Dans la seconde section, nous nous pencherons sur une étude empirique visant à explorer les différentes approches d'évaluation du niveau optimal des réserves de change.

SECTION 1 : REALITE SUR LES RESERVES DE CHANGE ET LES RELATIONS EXTERIEURES DE L'ALGERIE

Avant d'entrer dans le vif du sujet de notre étude de cas, il serait approprié de mettre en évidence quelques aspects importants liés aux réserves de change en Algérie : l'augmentation des réserves, leur niveau actuel, leur origine, les raisons de leur détention, leur composition, et enfin, leur mode de gestion.

1. Les réserves de change en Algérie

1.1. Les directives opérationnelles et d'investissement de la Banque d'Algérie

Les instructions opérationnelles élaborées par la Banque d'Algérie établissent les mesures et les critères précis à respecter lors de la gestion des réserves de devises. Voici les éléments essentiels des directives relatives aux opérations et aux investissements dans le contexte des réserves de change de la Banque d'Algérie⁹⁴ :

- Les réserves de change de la Banque d'Algérie sont principalement destinés au règlement des engagements financiers internationaux du pays, tels que les paiements des importations et le remboursement de la dette extérieure ;
- L'objectif principal de la gestion des réserves est de préserver le capital tout en cherchant à générer un rendement raisonnable ;
- Les réserves de change sont soumises à des vulnérabilités liées aux risques de marché et de crédit. Le risque de marché englobe les fluctuations défavorables des taux de change, des taux d'intérêt et d'autres indicateurs de marché qui peuvent impacter la valeur des réserves. En parallèle, le risque de crédit concerne les émetteurs et les parties prenantes qui présentent un potentiel de défaut ;
- Afin de gérer ces risques de manière prudente, des directives sont instaurées pour définir des seuils et des dispositifs de contrôle relatifs à divers instruments financiers et catégories de risques. Ceci établit le cadre de gestion visant à atteindre un rendement raisonnable tout en préservant la sécurité des réserves ;
- La Politique d'Investissement, validée par le Conseil de la Monnaie et du Crédit (CMC), définit les orientations stratégiques en matière d'investissement ainsi que les niveaux de responsabilité déléguée pour la gestion des réserves de change ;
- La Direction Générale des Relations Financières Extérieures (DGRFE) est responsable de la supervision de la mise en œuvre de ces directives ;
- Les références à une obligation ou un titre sont basées principalement sur une note "AAA" ou "AA".
- Lorsqu'il est fait mention d'un émetteur ou d'une contrepartie exigeant une notation minimale de "A", cela implique que cette notation doit être accordée par au moins l'une des agences de notation suivantes : S&P Moody's, Fitch ou toute autre agence de notation internationale ayant reçu l'approbation du Comité d'Investissement. En cas de divergences entre les notations attribuées par ces agences, une notation composite sera utilisée pour établir les limites de crédit.

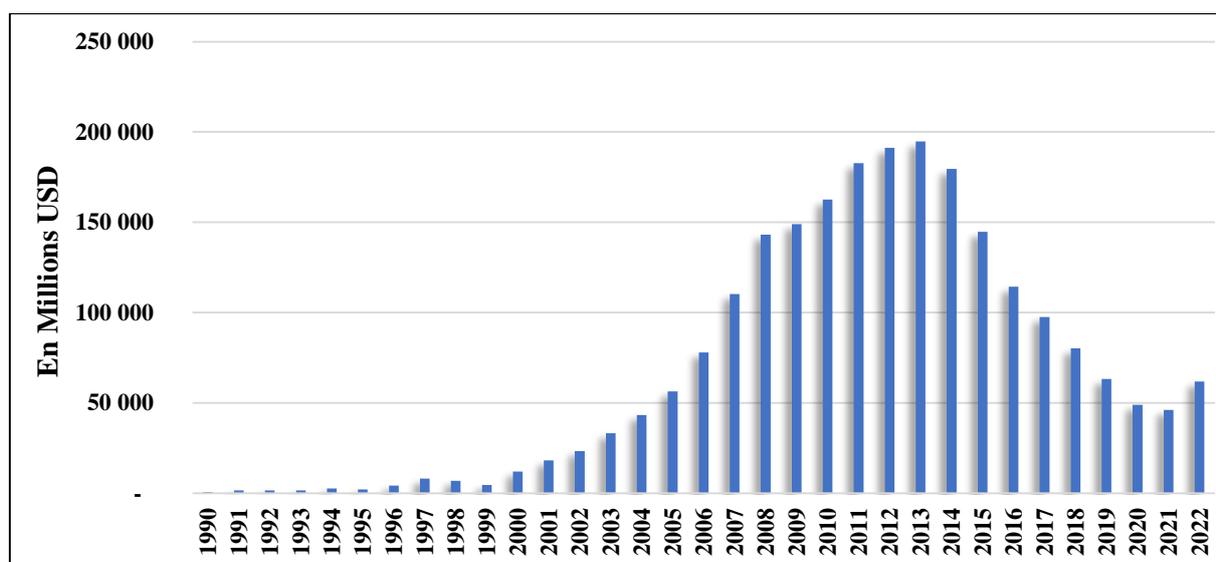
⁹⁴ Document interne de la Banque d'Algérie

1.2. Le niveau des réserves de change

Les réserves de réserve en Algérie (Or non compris) ont connu deux phases majeures depuis le début des années 1990 :

- **La première phase (1990-2013)** : De 1990 à 1999, les réserves de change ont augmenté progressivement, passant de 1.5 à 4.5 milliards de dollars. À partir de 2000, il y a eu une augmentation importante des réserves, y compris les DTS mais hors or, atteignant un niveau record de 194,7⁹⁵ milliards de dollars en 2013, principalement en raison de la hausse des prix du pétrole pendant cette période.
- **La deuxième phase (2014- 2022)** : A partir 2014, les réserves ont connu une diminution progressive en raison d'une chute drastique des revenus pétroliers, qui ont atteint 46,1 milliards de dollars en 2021. Par la suite, il y a eu une légère augmentation en 2022, portant les réserves à 61,7 milliards de dollars, équivalant à 15,8 mois d'importations)⁹⁶. Actuellement, elles sont estimées à près de 85 milliards de dollars à la fin du mois d'août 2023. Cette évolution des réserves de change est illustrée par la figure ci-dessous :

Figure 6: Evolution des réserves de change (Or non compris) en Algérie.



Source : élaboré par nous-mêmes à partir les données rapportées de Bloomberg.

1.3. L'origine des réserves de change

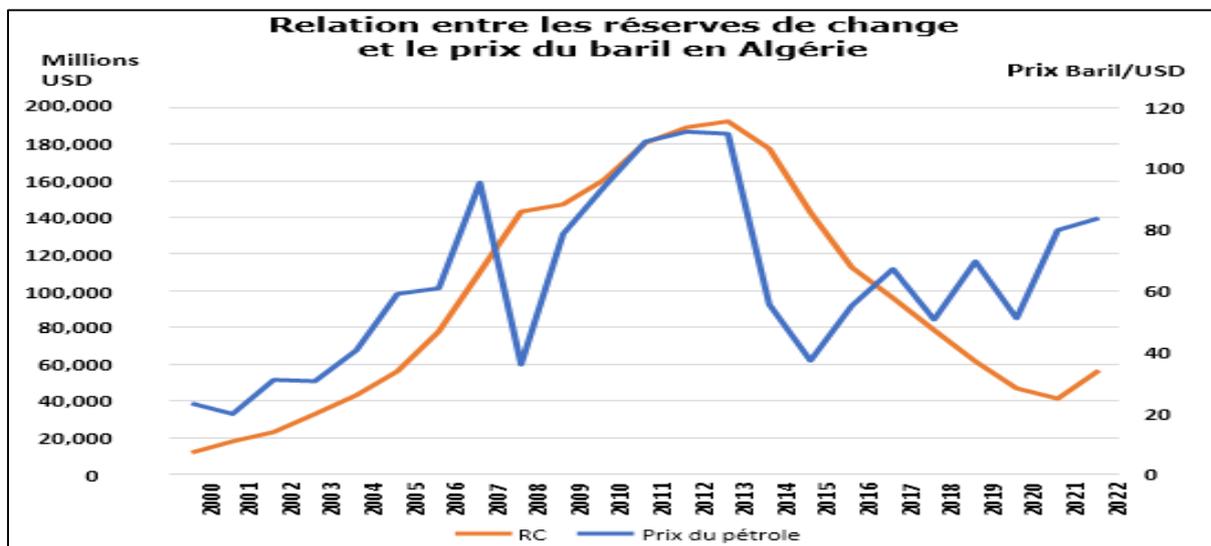
Les réserves de change de l'Algérie sont étroitement liées à la performance de sa balance commerciale, principalement influencée par deux facteurs : le volume des exportations d'hydrocarbures et le niveau du prix du pétrole sur les marchés mondiaux. Comme d'autres pays

⁹⁵ Toutes les données sur les réserves de change sont prises de la plateforme Bloomberg

⁹⁶ Banque mondiale ; RAPPORT DE SUIVI DE LA SITUATION ÉCONOMIQUE ; Algérie ; printemps 2023

producteurs de pétrole, l'Algérie a bénéficié, à partir du début des années 2000, d'une augmentation significative de cette matière, ce qui a entraîné une hausse considérable de ses recettes en devises.

Figure 7 : L'évolution des réserves de change et le prix du pétrole



Source : élaboré par nous-mêmes à partir des données rapportées de Bloomberg.

Le graphique met en évidence de façon explicite la corrélation entre les réserves de change et les prix du baril de pétrole, montrant que, dans la plupart des cas, les deux courbes évoluent dans la même direction.

En résumé ; le niveau des réserves de change de l'Algérie est étroitement lié aux hydrocarbures et dérivés, en raison de la corrélation positive entre les réserves de change, le prix du pétrole et la balance commerciale. Cette interdépendance rend l'économie algérienne vulnérable aux variations des prix du pétrole, la rendant sensible aux chocs économiques.

1.4. Les motifs de détention des réserves de change

Tout comme la plupart des pays en développement, l'Algérie détient des réserves de change pour divers motifs, notamment :

- **Le motif de transaction :** l'Algérie détient des monnaies de réserve et de règlement liquides, appartenant à ses principaux partenaires afin d'assurer la couverture de ses importations ;
- **Le motif de précaution :** les réserves de change sont considérées comme un coussin de sécurité contre les chocs extérieurs ;

- **Le motif stratégique** : les réserves sont utilisées pour acquérir des titres multinationaux et pour des raisons géostratégiques telles que l'aide des pays partenaires ;
- **Le motif d'attraction** : l'importance des réserves de change est de nature à garantir la solvabilité et d'améliorer l'image de l'Algérie aux investisseurs étrangers.

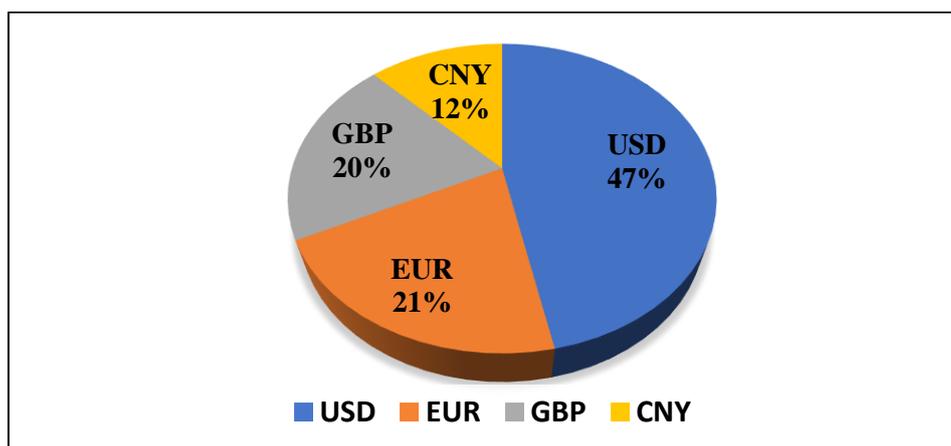
1.5. La composition des réserves de change

1.5.1. La composition des réserves par devises

Les devises dans les réserves de change de l'Algérie sont choisies en fonction des monnaies de facturation des transactions commerciales avec les principaux partenaires (États-Unis, l'Union européenne, et le Royaume-Uni). En 2006, le yen japonais a été retiré en raison des échanges relativement faibles avec l'Algérie, tandis qu'en 2019, le yuan chinois a été ajouté pour refléter la forte croissance des échanges avec la Chine au cours de cette période, adaptant ainsi le panier de devises aux réalités économiques contemporaines. Ces réserves sont réparties essentiellement en quatre monnaies à savoir:

- **47%** en Dollar américain « USD » ;
- **21%** en Euro « EUR » ;
- **20%** en Livre sterling « GBP » ;
- **12%** en Yuan Chinois « CNY » ;

Figure 8: Composition des réserves de change de l'Algérie par monnaie.



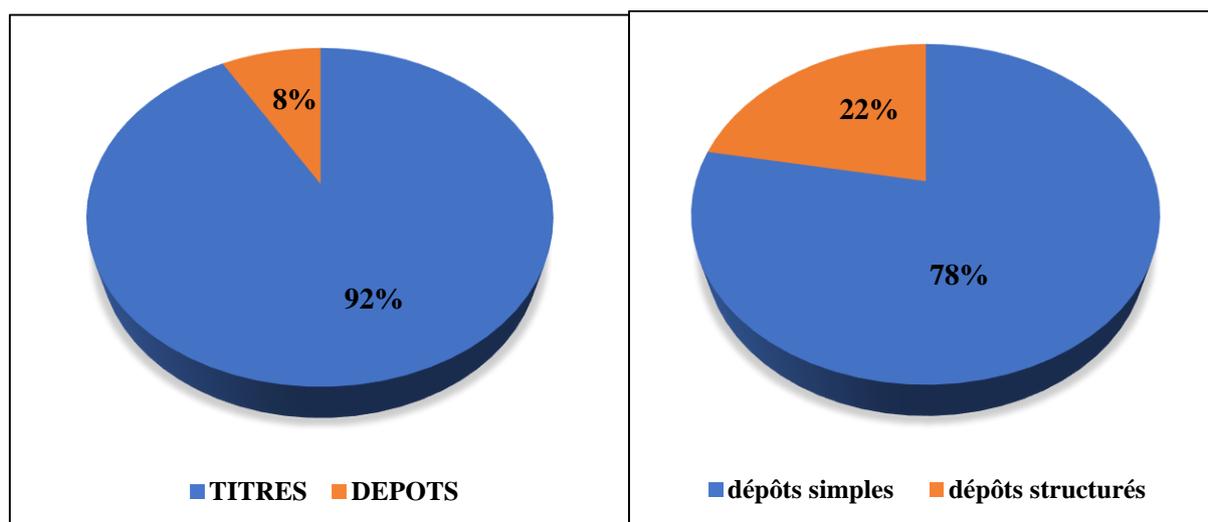
Source : élaboré par nous-même à partir les données rapportées de Bloomberg.

1.5.2. La composition des réserves par instruments

Le portefeuille algérien est composé de deux instruments, à savoir :

- **Les titres obligataires** : avec 92 % du total des réserves, ces titres comprennent des titres souverains comme les bons de Trésor, et des titres d'agences gouvernementales ainsi que des titres émis par les organismes supranationaux.
- **Les dépôts** : ils représentent 8% de la valeur totale des réserves ;
- ❖ **Les dépôts simples** : ce sont des dépôts auprès des banques internationales dotées d'un rating minimum A attribué par une agence de notation agréée par le Comité d'Investissement
- ❖ **Les dépôts structurés** : en particulier les Dual Currency Option Deposits (DCOD) sont des dépôts à terme à taux fixe assortis d'une option de change. Les investisseurs peuvent tirer parti des fluctuations potentielles des taux de change entre deux devises. À l'échéance, ils peuvent choisir la devise de remboursement en fonction du taux de change spot par rapport au prix d'exercice. Cependant, en raison de leur complexité et des risques liés aux mouvements de change, ces produits ne conviennent pas à tous les investisseurs et nécessitent une compréhension approfondie avant utilisation.

Figure 9: Composition des réserves de change de l'Algérie par instruments.



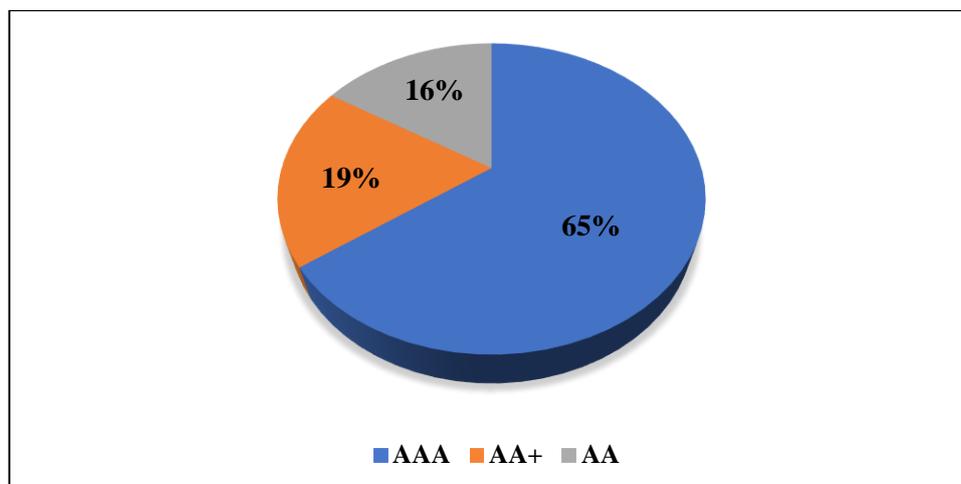
Source : élaboré par nous-même à partir les données rapportées de Bloomberg.

1.5.3. La composition des réserves par notations

La répartition des réserves de l'Algérie par notation se présente comme suit :

- **AAA** : 65 % des réserves algériennes sont placées dans des titres ayant une note de AAA ;
- **AA+** : 19 % des réserves algériennes sont placées dans des titres notés en AA+ ;
- **AA** : 16 % des réserves de l'Algérie sont investies dans des titres notés en AA.

Figure 10 : La composition des réserves de change de l'Algérie par catégorie de notation des instruments de placement.



Source : élaboré par nous-même à partir les données rapportées de Bloomberg.

1.6. La gestion des réserves de change

La gestion des réserves de change par la Banque d'Algérie est réalisée au sein de sa Direction Générale des Relations Financières Extérieures, en se conformant aux stratégies et aux politiques d'investissement établies par le Conseil de la Monnaie et du Crédit (CMC).

Elle met en œuvre une stratégie de gestion de portefeuille passive du type buy and hold « acheter et conserver » qui ne permet pas de tirer parti des opportunités offertes par le marché.

Également, une approche de gestion indicielle est mise en œuvre à une échelle plus limitée.

La gestion indicielle, une stratégie passive alternative à la stratégie buy and hold, permet de profiter de l'évolution du marché et assure la sécurité du capital et un niveau de rendement à long terme satisfaisant.

Cette stratégie vise à améliorer la performance en termes de rendement tout en préservant la liquidité et le capital. Plus précisément, lorsqu'elle est appliquée au portefeuille obligataire de la Banque d'Algérie, qui comprend deux monnaies, elle implique la sélection de deux types de portefeuilles de référence (indices).

- ❖ L'un pour l'EURO : *GIDB* : c'est un indice d'obligations du trésor allemand
- ❖ L'autre pour le Dollar : *GIQA* : c'est un indice du Trésor américain qui suit le rendement de la dette souveraine directe du gouvernement des États-Unis

Le montant géré s'est élevé à 305 millions de dollars pour le premier et à 300 millions d'euro pour le deuxième.⁹⁷

⁹⁷ Selon les données de la DGRFE

La responsabilité de déterminer les approches de gestion et de prendre les décisions en matière d'investissement est dévolue au Comité d'Investissement. Ce comité subdivisée le portefeuille des réserves algériennes en trois tranches principales, dans le but d'atteindre les objectifs liés à la sécurité, à la liquidité, à la préservation des réserves et au rendement. Voici la description de ces tranches :

- **La tranche opérationnelle** : Cette tranche a pour objet de faire face aux besoins quotidiens de devise des banques commerciales ; elle est constituée généralement des titres souverains à court terme et des dépôts bancaires d'une maturité qui ne dépasse pas un mois.
- **La tranche de liquidité** : elle est mise en place pour répondre aux engagements de la Banque d'Algérie à un horizon d'un an ; elle constitue un filet de sécurité en cas de chocs extérieurs ou engagements imprévus (motif de précaution), et dépend de plusieurs variables comme le montant de la dette à court terme sur un an, le volume attendu des importations des trois prochains mois d'importations ou le montant des revenus des dividendes d'investissement étrangers pendant une année. Cette tranche est composée d'instruments du marché monétaire et de titres souverains gérés suivant la stratégie de la gestion indiciaire.
- **La tranche d'investissement** : cette tranche occupe la majeure partie du portefeuille de réserves de la Banque d'Algérie ; elle représente la différence entre le total des réserves de change et les deux tranches précédentes (la tranche opérationnelle et la tranche de liquidité). Elle contient des titres à taux fixe détenus à moyen/ long termes mais avec une durée ne dépassant pas les trois ans indépendamment des prévisions en matière d'évolution des taux d'intérêt. Son objectif est de réaliser un maximum de rendement en ayant moins de préoccupations concernant la liquidité afin d'optimiser le rendement du portefeuille global. La stratégie d'investissement adoptée pour cette tranche est une stratégie de buy and hold.

2. Aperçu des relations commerciales et financières extérieures de l'Algérie

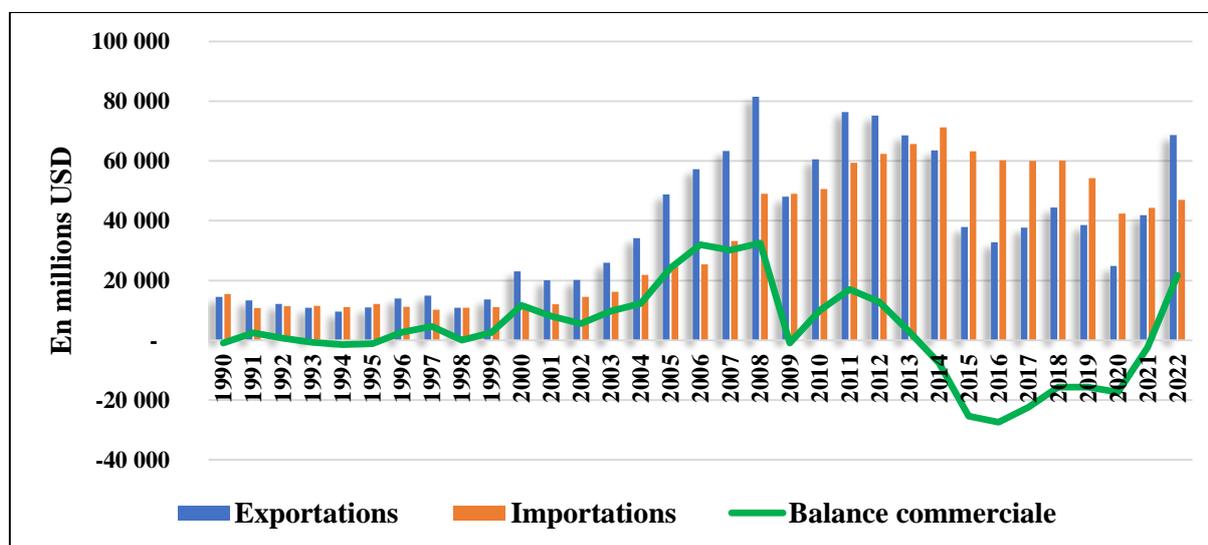
2.1. L'évolution des transactions courantes

La balance des transactions courantes est une agrégation des comptes suivants : la balance commerciale, qui enregistre la valeur des biens et services échangés, la balance des revenus, et la balance des transferts courants d'un pays.

Il convient de mettre en évidence que l'excédent commercial inscrit dans la balance des paiements constitue une source importante des réserves de change. Cette importance découle du fait qu'un solde commercial excédentaire reflète une conjoncture favorable dans les échanges internationaux, se traduisant par un flux positif de devises étrangères vers le pays.

La figure ci-dessous se focalise exclusivement sur les exportations, les importations et la balance commerciale.

Figure 11 : Evolution des transactions courantes en millions de Dollars



Source : élaboré par nous-même à partir des données de la Banque mondiale (WDI⁹⁸)

Au cours de cette période, nous avons observé des fluctuations conjoncturelles et des changements brusques, en raison des répercussions de la crise mondiale sur l'économie de l'Algérie. Pendant la période allant du début des années 1990 jusqu'à 2014, l'Algérie, à l'instar d'autres pays exportateurs de pétrole, a enregistré d'importants excédents dans sa balance commerciale, soutenue par la hausse des prix du baril de pétrole, atteignant un pic historique d'environ 32 milliards de dollars en 2008, en raison de l'augmentation du prix du pétrole, qui a atteint 140 dollars le baril, stimulant ainsi les recettes pétrolières et, par conséquent, les exportations.

La baisse des cours et des exportations d'hydrocarbures depuis 2014 a transformé les excédents courants élevés en déficits importants, atteignant leur maximum de 22 milliards de dollars en 2016.

En 2022, les importations se sont élevées à 47 milliards de dollars, tandis que les exportations ont atteint 68 milliards de dollars, générant ainsi un excédent de la balance commerciale de 22 milliards de dollars, contre un déficit de 2.4 milliards de dollars enregistré en 2021.

⁹⁸ Les Indicateurs du développement dans le monde (Banque de données de la Banque Mondiale)

Il est à noter que la balance commerciale de l'Algérie affiche régulièrement des excédents depuis la reprise à la hausse des prix des hydrocarbures, qui représentent environ 93 % du total des exportations du pays. En revanche, les exportations en dehors du secteur des hydrocarbures demeurent marginales, ne contribuant qu'à hauteur de 7 % de la valeur totale des exportations.

Ces conclusions soulignent une corrélation significative entre les transactions courantes et les exportations d'hydrocarbures, mettant en évidence la forte dépendance de l'Algérie à l'égard de ces exportations et sa vulnérabilité aux fluctuations du prix du baril.

SECTION 2 : EVALUATION EMPIRIQUE DU NIVEAU OPTIMAL DES RESERVES DE CHANGE

Cette section est dédiée à la présentation de la revue de littérature empirique portant les réserves de change. Elle se penche également sur l'analyse du niveau des réserves de change de l'Algérie et évalue la capacité d'un pays à faire face à des crises imprévues, tant internes qu'externes. Pour ce faire, nous mettrons en œuvre des méthodologies recommandées par le FMI, qui ont déjà été utilisées pour évaluer les réserves de change dans de nombreux pays. Nous utiliserons deux approches distinctes : une approche traditionnelle basée sur les ratios sera appliquée à des données couvrant la période de 1990 à 2022. Ainsi qu'une l'approche de modélisation basée sur la fonction de demande de réserves, nous ferons usage du logiciel EVIEWS, qui nous permettra de réaliser une analyse économétrique. Cette approche nécessite un échantillon de données plus vaste, c'est pourquoi nous utiliserons des données s'étalant sur la période de 1990 à 2022.

Les données nécessaires à notre étude seront puisées dans différentes sources, notamment la base de données statistiques de la Banque d'Algérie, les statistiques du FMI et de la Banque Mondiale, ainsi que des informations provenant la plateformes Bloomberg se trouvant au sein de la Direction Générale des Relations Financières Extérieures de la Banque d'Algérie.

1. Revue de la littérature empirique

La question des réserves de change est un domaine de recherche essentiel en économie internationale. Elle a été largement étudiée sous divers angles, ce qui a permis de mettre en évidence plusieurs résultats empiriques significatifs. Voici un aperçu plus détaillé des résultats antérieurs dans la littérature sur les réserves de change :

- **Bhakri Suman et Verma Aman (2021)**, L'étude sur les réserves de change en Inde avait pour but de déterminer les facteurs influençant ces réserves. Son objectif était de déterminer le niveau nécessaire pour soutenir les opérations quotidiennes, couvrir les dépenses obligatoires et faire face aux urgences imprévues. Les résultats ont montré que les flux d'investissements directs étrangers, les taux de change, les exportations et les dettes à court terme jouent un rôle significatif dans la variation des réserves de change en Inde.
- **Jena and Sethi (2020)** ont analysé les données annuelles du Brésil de 1960 à 2018, identifiant le taux de change, le solde de la balance courante, la dette extérieure, le crédit domestique privé, l'inflation, le PIB par habitant et le taux d'intérêt réel comme déterminants des réserves de change. Les résultats indiquent que, sur le long terme, le taux de change a un effet non significatif, tandis que l'inflation impacte négativement les réserves à court terme. Les autres variables ont des effets positifs et significatifs, tant à long terme qu'à court terme.
- **Sanusi et al. (2019)** ont mené une étude en panel utilisant la méthode ARDL pour examiner les facteurs déterminants des réserves de change dans les pays d'Afrique australe sur la période de 1990 à 2015. Leurs résultats indiquent que le taux de change, le taux d'inflation, les exportations et les importations jouent un rôle significatif dans la détermination des réserves de change à long terme. En revanche, à court terme, seules les entrées de capitaux et le taux d'inflation ont un impact significatif sur ces réserves.
- **Khomo, Mamba et Matsebula (2018)** L'étude sur les réserves de change en Eswatini⁹⁹ a utilisé le modèle ARDL avec des données annuelles de 1990 à 2014. Leurs résultats indiquent que, à long terme, le taux de change et le PIB par habitant ont une influence positive, tandis que le compte courant et les dépenses publiques ont un impact négatif sur les réserves de change. Cependant, à court terme, seuls le PIB par habitant et le compte courant affectent les réserves, avec des effets respectivement positif et négatif.
- **Chowdhury et al. (2014)** ont examiné les facteurs influençant les réserves de change du Bangladesh en utilisant le test de cointégration et la méthode MCO sur des données annuelles de 1972 à 2011. Les résultats confirment une forte relation entre les réserves de change et les variables indépendantes. Ainsi l'étude révèle que les transferts de fonds, les aides extérieures, et le PIB par habitant ont un impact positif sur le volume des réserves, tandis que le taux de change, le taux d'intérêt domestique, la masse monétaire, ainsi que les indices des prix à l'export et à l'import ont un effet négatif.

⁹⁹ Nom officiel : royaume d'Eswatini, anciennement connu sous le nom de Swaziland, est un petit pays enclavé situé en Afrique australe.

- **Mwase (2012)** a étudié les réserves de change dans 49 économies émergentes et 23 pays en développement, soulignant leur rôle dans les politiques économiques. Il a proposé des ratios pour évaluer les niveaux appropriés. Les résultats montrent que, pour les pays en développement, les réserves sont principalement influencées par les importations et la volatilité des taux de change, tandis que pour les économies émergentes, l'accumulation des réserves est liée à l'évolution des importations et au développement des systèmes financiers.
- **Gosselin et Parent (2007)**, qui ont analysé des données couvrant la période de 1980 à 2003 pour les économies émergentes d'Asie, plusieurs facteurs influencent le niveau des réserves, notamment le PIB ; le rapport entre les importations et le PIB, la proportion de la masse monétaire par rapport au PIB, la variabilité des recettes d'exportation, ainsi que le taux de chômage.
- Selon le rapport annuel de 2003 du FMI, intitulé "**Making The Global Economy Work For All**" les évaluations empiriques ont révélé que le niveau des réserves officielles d'un pays est principalement influencé par la taille de son économie, sa vulnérabilité aux comptes courants et de capital, la flexibilité de son taux de change, ainsi que le coût d'opportunité lié à la détention de réserves de change. Ces conclusions sont cruciales pour la gestion globale des réserves de change.

De plus, les résultats des études empiriques évoquées précédemment sont synthétisés dans le tableau n° 4 ci-dessous.

Tableau 5: Synthèse des études empiriques antérieures

Etude- Pays-Période-Modèle	Résultats
Bhakri Suman et Verma Aman (2021) L'Inde :1991-2017. Régression semi-logarithmique	*les exportations, les investissements directs étrangers , les investissements institutionnels étrangers , les emprunts commerciaux externes , le remboursement de la dette → réserves (+)
Jena et Sethi (2020) Le Brésil : 1960-2018 ARDL	*Relation de long terme entre les réserves, et les variables explicatives retenues. *Long terme : taux de change → réserves (+) ; solde du compte courant, dette extérieure, crédit domestique du secteur privé, inflation, PIB par habitant, taux d'intérêt réel → réserves (+). *Court terme : taux de change → réserves (+) ; autres variables explicatives → réserves (+).

<p>Sanussi et al. (2019) 10 pays d'Afrique Australe : 1990-2015 ARDL</p>	<p>*Relation entre les réserves de change et les exportations, les importations et le taux de change, les entrées des capitaux et l'inflation de long terme *Long terme : exportations, taux d'inflation et taux de change → réserves (+), importations → réserves (-) ; *Court terme : taux de change → réserves (-)</p>
<p>Khomo, Mamba et Matsebula (2018) L'Eswatini : 1990-2014 ARDL</p>	<p>*Long terme : taux de change et PIB par habitant → réserves (+) ; compte courant et dépenses publiques → réserves (-). *Court terme : PIB par habitant → réserves (+) ; compte courant → réserves (-).</p>
<p>Chowdhury, et al. (2014) Le Bangladesh : 1972-2011 Test de cointégration-MCO</p>	<p>*Relation de long terme entre les réserves de change et les variables indépendantes. *Transferts de fonds, aides extérieures et PIB par habitant → réserves (+) *Taux de change, taux d'intérêt, indices des prix à l'import et à l'export, M2 → réserves (-) ;</p>
<p>Mwase (2012) 49 grandes économies émergentes, et 23 petites îles : 1999 -2010 la régression quantile et MCO</p>	<p>*Les motifs de précaution semblent importants pour expliquer la variation des réserves *Pour les grandes économies émergentes : la dette à court terme, les importations et la masse monétaire → réserves (+) *Pour les petites îles : la dette à court terme → réserves (-) ; les importations et la volatilité des taux de change → réserves (+)</p>
<p>Gosselin et Parent (2007), 8 pays asiatiques émergents 1980-2003 Test de cointégration</p>	<p>* Les économies ayant une flexibilité restreinte du taux de change et celles avec des taux de change flottants gérés affichent des niveaux de réserves significativement élevés. * les facteurs influents : le PIB, le ratio des importations au PIB, du ratio de la monnaie PIB et de la volatilité des recettes d'exportation;</p>

<p>le rapport annuel du FMI (2003)</p>	<p>*La taille de l'économie → réserves (+), vulnérabilité aux comptes courants et de capital → réserves (-) si les pays exposés à des déséquilibres importants, une flexibilité accrue du taux de change → réserves (+), un taux de change fixe réserves (-)</p> <p>*Si le coût d'opportunité est élevé → réserves (-)</p>
---	--

Source : élaboré par nous-même fondé sur la littérature

2. L'approche traditionnelle de l'adéquation des réserves de change

L'approche basée sur les indicateurs est une méthode analytique qui vise à définir le niveau optimal de réserves internationales nécessaires pour préserver l'économie des possibles chocs et crises. Son objectif principal consiste à s'assurer que l'économie dispose d'un montant adéquat de réserves pour faire face à ces situations imprévues, en utilisant les réserves internationales comme outil de stabilisation.

Cette démarche s'appuie sur l'utilisation de divers ratios et indicateurs financiers. Toutefois, dans le cadre de cette étude, notre attention portera uniquement sur les indicateurs les plus pertinents et largement reconnus par le FMI.

2.1. Le ratio des réserves en mois d'importations :

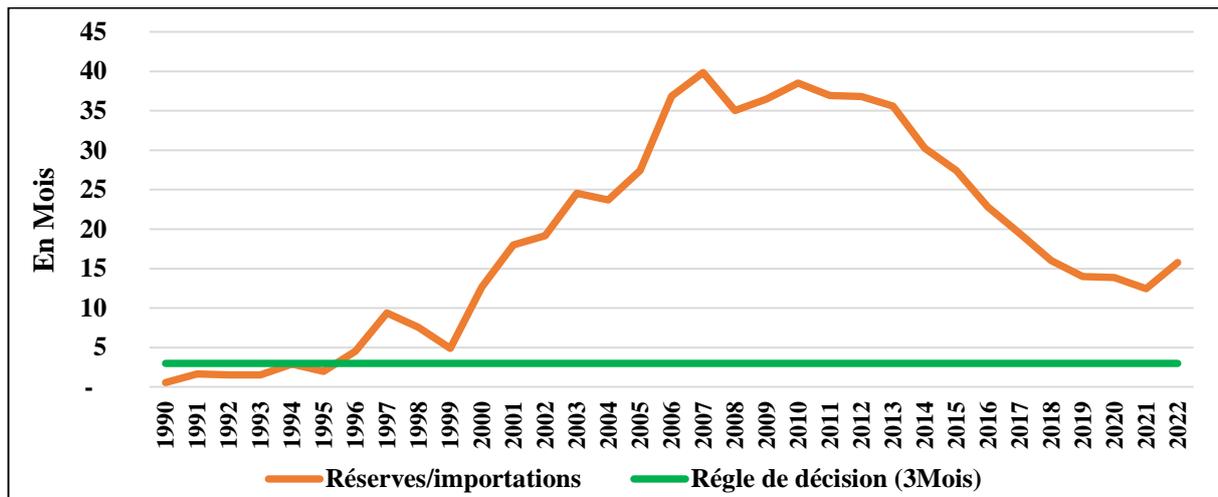
Ce ratio, également désigné sous le nom de "ratio de couverture des importations", a été formulé par Triffin en 1947. Il évalue la période, exprimée en mois, pour laquelle les importations peuvent être couvertes par les réserves de change ; La norme admise est de 3 mois.

Il est exprimé par la formule suivante :

$$Ratio_1 = \left(\frac{Réserves}{importations\ des\ biens\ et\ services} \right) * 12$$

L'évolution de ce ratio est présentée par la figure suivante :

Figure 12 : : Evolution du ratio réserves de change/ importations



Source : élaboré par nous-même à partir des données rapportées du Bloomberg et du IFS¹⁰⁰

Selon la figure 12, ci-dessus, les réserves de change de l'Algérie entre 1991 et 1995 étaient insuffisantes pour couvrir à couvrir trois mois d'importation dans l'année, ce qui souligne les importantes contraintes financières auxquelles le pays était soumis.

À partir de l'année 2000, l'Algérie a connu une augmentation régulière de ses réserves de change. Le ratio de couverture des importations a également suivi cette tendance à la hausse atteignant un pic de 40 mois d'importations en 2010. Cependant, à partir de 2010, ce ratio a entamé une baisse marquée, se stabilisant entre 12 et 14 mois d'importations.

Après 2022, ce ratio a de nouveau augmenté pour atteindre 16 mois d'importations. Cette augmentation significative des réserves de change est principalement attribuable aux recettes générées par les exportations d'hydrocarbures. Cette solidité financière offre à l'Algérie une certaine protection contre les crises économiques et les chocs imprévus.

2.2. Le ratio des réserves en pourcentage de la dette extérieure à CT :

Reconnu sous le nom de règle Greenspan-Guidotti en 1999, il évalue la facilité avec laquelle un pays peut rembourser sa dette. Le ratio est considéré conforme s'il atteint ou dépasse 1 (100 %), ce qui implique que les réserves doivent être en mesure de couvrir le remboursement de la dette extérieure à court terme pour une période d'au moins un an. En tant qu'indicateur essentiel des réserves, il permet d'évaluer la capacité d'une économie à faire face à une crise de la dette.

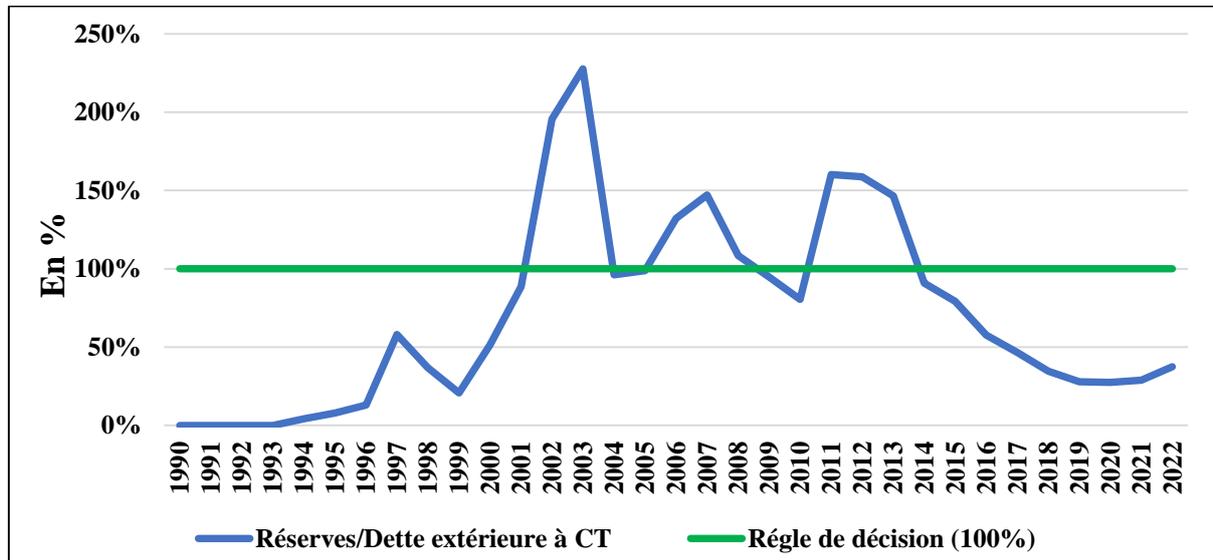
Le calcul se fait à partir de la formule suivante :

¹⁰⁰ Les Statistiques financières internationales du FMI, 2023

$$Ratio_2 = \left(\frac{Réserves}{Dette\ extéri\ eure\ à\ CT} \right)$$

Le graphique ci-dessous présente le rapport entre les réserves de change et la dette extérieure à court terme de l'Algérie.

Figure 13 : Evolution du ratio réserves de change/dette extérieure à CT



Source : élaboré par nous-même à partir des données rapportées du Bloomberg et du IFS

Durant cette période, des variations conjoncturelles tant à la hausse qu'à la baisse ont été constatées. De 1990 à 1999, ce ratio a maintenu un niveau inférieur aux recommandations du FMI (100%), ce qui indique que les réserves de change de l'Algérie pourraient ne pas être suffisantes pour couvrir la dette à court terme en cas de besoins. En revanche, entre 2000 et 2003, le rapport entre les réserves et la dette extérieure à court terme est passé de 51% à environ 228%.

Par la suite, il y a eu des variations se situant entre 98% et 38% de 2004 à 2022. Ces mouvements s'expliquent en grande partie par des rentrées financières additionnelles générées par les exportations d'hydrocarbures, ainsi que par le remboursement anticipé d'une partie de la dette extérieure de l'Algérie.

2.3. Le ratio des réserves rapportées à la masse monétaire M2 :

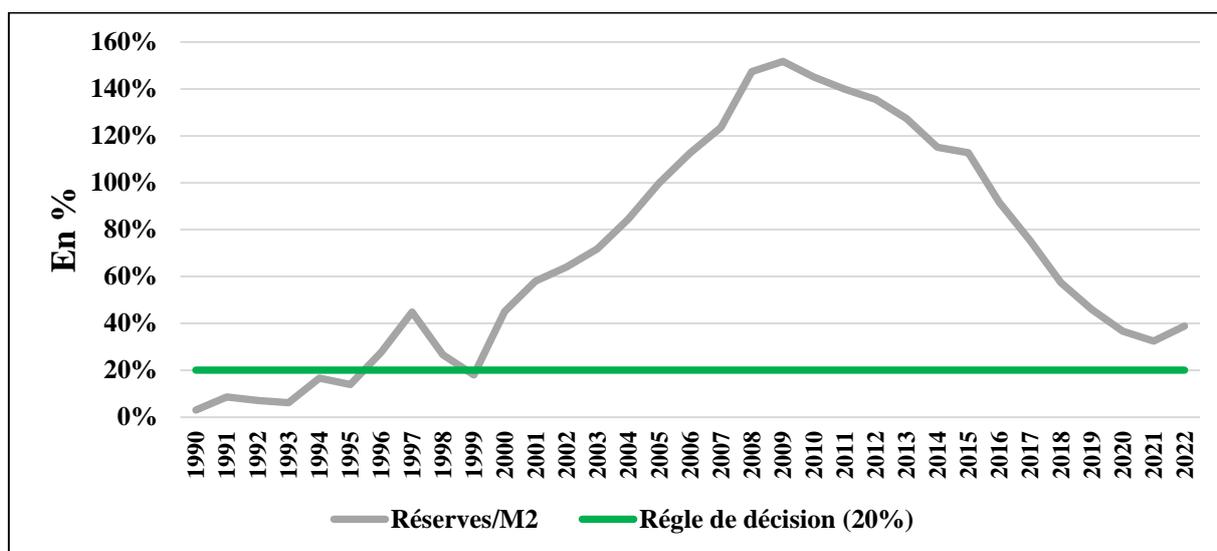
La formule qui définit ce ratio est la suivante :

$$Ratio_3 = \frac{Réserves}{Masse\ Monétaire\ (M2)}$$

Ce ratio est utilisé comme un indicateur de précaution pour évaluer la stabilité financière d'un pays et sa capacité à faire face à des chocs économiques imprévus. ; il indique dans quelle mesure les réserves sont disponibles pour soutenir la monnaie nationale et honorer les paiements internationaux. Conformément aux recommandations du FMI, un taux de couverture de 20 % est généralement jugé approprié.

La figure ci-après fournit une évaluation de la variation du ratio (réserves/masse monétaire M2) en Algérie, couvrant la période de 1990 à 2022.

Figure 14 : Evolution du ratio réserves de change/ Masse monétaire (M2)



Source : élaboré par nous-même à partir des données rapportées du Bloomberg et du IFS

Pendant la période de 1991 à 1995, le ratio Réserves/M2 indique clairement que le pays a connu des difficultés pour protéger et maintenir la stabilité de sa monnaie. Ce ratio, variant de 7% à 17%, se trouvait en deçà de la recommandation du FMI, fixée à 20%. Cette situation met en évidence une vulnérabilité économique et monétaire significative dans le pays pendant cette période.

À partir de l'an 1996, la situation financière du pays s'est améliorée grâce à l'augmentation des réserves de change. Le ratio a largement dépassé le seuil préconisé de 20 %, atteignant un pic de 152 % en 2009, mais cette tendance s'est inversée à partir de 2009 pour atteindre 35% en 2022 ; en raison de la dépendance de l'économie des revenus pétroliers et de la volatilité des prix du pétrole sur les marchés mondiaux.

2.4. Limites de l'approche par les indicateurs¹⁰¹

L'analyse de ces trois indicateurs, nous a permis d'évaluer la conformité aux règles d'adéquation traditionnelles préconisées par le FMI, ce qui permet de conclure que l'Algérie dispose d'un solide matelas de réserves, capable de résister de manière adéquate aux chocs macroéconomiques.

Toutefois, cette approche qui évalue la capacité d'un pays à couvrir ses importations en utilisant le ratio Réserves/Importation a des limites. En effet, elle est d'abord statique. Elle exclue toute nouvelle alimentation des avoirs en devises et une stagnation des importations ou de la masse monétaire M2. Ces ratios sont également sujets à des incertitudes en raison des "omissions" dans la balance des paiements, qui résultent de fuites de capitaux. Les acteurs économiques ont tendance à ne pas déclarer toutes leurs transactions, à ne pas investir leurs actifs à l'étranger par le biais d'institutions financières, ou à fournir des données incomplètes sur leurs actifs. Ces problèmes liés à la collecte, au traitement et à la fiabilité des données créent un biais dans l'évaluation du niveau optimal des réserves internationales nécessaires.

3. Approche par la modélisation pour déterminer la fonction demande des réserves de change

L'approche basée sur la fonction de demande des réserves relie les réserves internationales aux indicateurs macroéconomiques qui décrivent l'état de l'économie. Son objectif est d'analyser les influences sur les réserves de change au moyen d'un modèle économétrique et de créer une équation pour estimer les niveaux adéquats de réserves de change.

3.1. Source des données et description d'échantillon

D'après le tableau n°5 « synthèse des études empiriques antérieures », il existe de nombreuses variables qui sont liées aux réserves de change à la fois à court et à long terme. Dans cette étude, nous avons choisi de nous concentrer sur celles qui sont fréquemment évoquées :

- Le poids économique : représenté par la variable **PIBH** (Produit Intérieur Brut par habitant) ;
- Le compte courant : représenté par les variables **X** (Exportation) et **M** (Importation) ;
- Le compte capital : représenté par les variables **DEBT** (Dette extérieure) et **M2** (Masse monétaire) ;

¹⁰¹ André Bertrand MINE OKON ; le niveau d'équilibre des réserves internationales : cas de la CEMAC ;2008.

- Le régime de change : représenté par la variable **EXCHRAT** (taux de change officiel DZD/USD).

Pour cette étude, nous avons exploité des données annuelles sur l'Algérie de 1990 à 2022. Ce choix temporel s'est basé sur la disponibilité des données recueillies à partir de diverses sources, notamment la base de données monétaires et financières de la Banque d'Algérie, ainsi que les données internationales du FMI (métadonnées par pays. Les Statistiques financières internationales –IFS-) et de la Banque mondiale (banque des données ; Indicateurs de développement dans le monde)

Le tableau ci-dessous résume les variables choisies avec les signes attendus selon la littérature dans le chapitres précédents.

Tableau 6 : Présentation des variables

Variable	Description	Source
	Variable dépendante	
LRC	Le logarithme des réserves de change	IFS ¹⁰²
	Variables indépendantes	
LPIBH	Le logarithme du PIBH	WDI ¹⁰³
X	Exportations/PIB	WDI et IFS
M	Importation/PIB	WDI et IFS
M2	La masse monétaire/PIB	Banque d'Algérie ¹⁰⁴
DEBT	La dette extérieure /PIB	Banque d'Algérie ¹⁰⁵
LEXCHRAT	Le logarithme du taux de change officiel (USD/DZD)	WDI

Source : élaboré par nous-même fondé sur la théorie.

Dans le cadre de l'évaluation empirique, notre approche consiste à appliquer une transformation logarithmique¹⁰⁶ aux variables, pour que les coefficients se présentent sous forme d'élasticités, ce qui les rend aptes à une analyse économique approfondie.

$$LRC = f(X, LEXCHRAT, M, DEBT, LPIBH, M2)$$

La fonction empirique des réserves de change pourrait donc être spécifiée comme suit :

$$LRC_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + \alpha_2 LEXCHRAT_t + \alpha_3 M_t + \alpha_4 DEBT_t + \alpha_5 M2_t + \alpha_6 LPIBH_t + \varepsilon_t$$

¹⁰² <https://data.imf.org/regular.aspx?key=63087882>

¹⁰³ <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

¹⁰⁴ <https://www.bank-of-algeria.dz/situation-monetaire/>

¹⁰⁵ <https://www.bank-of-algeria.dz/statistiques/statistique-de-la-dette-exterieure/>

¹⁰⁶ Logarithme népérien

3.2. Etude économétrique de la relation entre les réserves de change et les autres variables

Pour explorer la relation entre les réserves de change et les autres variables, nous mettrons en œuvre une méthodologie à la fois descriptive et analytique pour l'analyse des séries de données correspondantes à l'aide du logiciel E-Views 12 :

L'analyse descriptive consiste à :

- Calculer les statistiques des descriptives des variables ;
- Calculer la matrice de corrélation ;
- Analyser l'évolution des variables.

L'analyse analytique s'agit d'estimer l'équation qui détermine la relation entre les réserves et les autres variables, Pour ce faire, nous devons suivre le cheminement suivant :

- Tester la stationnarité de toutes variables ;
- Déterminer le nombre de retard (p) du modèle ARDL ;
- Estimer le modèle ARDL retenu
- Estimer la relation de long terme entre les variables ;
- Identifier la cointégration des variables par le Bound Test ;
- Estimer le modèle Vectoriel à correction d'erreurs (ECM) ;
- Diagnostiquer le modèle estimé ;
- Interpréter les résultats.

La comparaison entre les réserves prévues et actuelles.

3.2.1. Présentation du modèle ARDL :

Le modèle ARDL, ou modèle « autoregressive-distributed-lag », a été développé par Pesaran et al. (2001). Il s'agit d'un modèle dynamique qui combine les modèles autorégressifs (AR) avec les modèles à retards distribués (DL). En d'autres termes, ce modèle intègre à la fois les variables explicatives actuelles (X_t) et leurs valeurs passées (X_{t-q}), ainsi que la variable dépendante décalée (Y_{t-p}). L'approche ARDL ne nécessite pas que les variables aient le même ordre d'intégration, mais elle stipule que l'ordre d'intégration ne doit pas dépasser l'unité.

La formule générale s'écrit comme suit :

$$Y_t = a + a_p Y_{t-1} + \dots + a_p Y_{t-p} + b_0 X_t + \dots + b_q X_{t-q} + \varepsilon_t$$

Ou encore :

$$Y_t = a + \sum_{i=1}^p a_i Y_{t-i} + \sum_{j=0}^q b_j X_{t-j} + \varepsilon_t$$

Où $\varepsilon_t \sim iid^{107}(\mathbf{0}, \sigma)$ représente le terme d'erreur ; b_0 : l'effet à court terme de la variable X_t sur Y_t .

La relation de long terme s'écrit comme suit : $Y_t = K + \phi X_t + \mu$

Avec ϕ l'effet à long terme de X_t sur Y_t , tel que : $\phi = \frac{\sum b_j}{(1 - \sum a_i)}$

Le modèle ARDL permet d'évaluer la cointégration entre les variables en se basant sur le test aux bornes proposé par Pesaran et al. (2001). Ce test, connu sous le nom de « Bound test », est complété par un terme de correction d'erreur (ECM) qui relève le coefficient d'ajustement ou la force de rappel. En conséquence, la relation peut être exprimée de la manière suivante :

$$\Delta Y_t = \pi_0 + \pi_t + \sum_{i=1}^p a_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{j=0}^{q-1} b_j \Delta X_{t-j} + \theta u_{t-1} + e_t$$

Avec:

Δ : c'est un opérateur de différence première de la variable ;

θ : Correspond au terme de correction d'erreur ou bien force de rappel ;

π_0 : s'agit d'une constante ;

et π_t : Correspond à la composante temporelle (reflétant le trend).

Le modèle que nous avons choisi pour effectuer notre estimation ARDL, est décrit par l'équation suivante :

$$\begin{aligned} \Delta LRC_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_1 \Delta LRC_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_2 \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_3 \Delta LEXCHRAT_{t-i} + \\ & \sum_{i=1}^q \alpha_4 \Delta M_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_5 \Delta DEBT_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_6 \Delta LPIBH_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_7 \Delta M2_{t-i} + \beta_1 LRC_{t-i} + \\ & \beta_2 X_{t-i} + \beta_3 LEXCHRAT_{t-i} + \beta_4 M_{t-i} + \beta_5 DEBT_{t-i} + \beta_6 LPIBH_{t-i} + \beta_7 M2_{t-i} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

Avec :

α_0 est une constante,

$\alpha_1 \dots \alpha_7$ représentent les valeurs des coefficients à court terme ;

Et $\beta_1 \dots \beta_7$ représentent les valeurs des coefficients à long terme.,

ε_t est le terme d'erreur,

¹⁰⁷ Indépendantes et identiquement distribuées

p représente le retard optimal de la variable LRC et **q** représente le retard optimal respectif de chaque variable explicative indiquée.

3.2.2. L'analyse descriptive des variables

1. Statistiques descriptives des variables :

Tableau 7 : Statistiques descriptives des variables

	LRC	X	LEXHRAT	M	LPIBH	DEBT	M2
Mean	24.02689	31.64341	4.182173	27.48335	7.965286	25.85772	64.34460
Median	24.61268	29.76045	4.294237	25.64820	8.117956	4.646822	63.86553
Maximum	25.99479	48.96636	4.955792	38.13142	8.632437	78.24936	95.57674
Minimum	20.40135	17.08610	2.192492	20.78863	7.290664	0.661238	35.60537
Std. Dev.	1.758863	8.869789	0.603535	5.005833	0.467949	27.94473	14.90196
Skewness	0.634695	0.403424	-1.540090	0.633540	-0.092786	0.505171	0.068313
Kurtosis	2.013246	2.133279	5.403213	2.259539	1.427665	1.619586	2.375700
Jarque-Bera	3.554426	1.928037	20.98654	2.961442	3.446678	4.023712	0.561574
Probability	0.169109	0.381357	0.000028	0.227474	0.178469	0.133740	0.755189
Sum	792.8874	1044.233	138.0117	906.9504	262.8544	853.3047	2123.372
Sum Sq. Dev.	98.99520	2517.541	11.65615	801.8675	7.007253	24989.06	7106.186
Observations	33	33	33	33	33	33	33

Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

Ce tableau présente les statistiques récapitulatives des données annuelles des variables macroéconomiques utilisées dans cette étude, mettant en évidence les observations suivantes :

- Les valeurs moyennes et médianes des variables affichent une proximité ; ce qui suggère que leurs distributions sont presque symétriques.
- Eu égard aux valeurs de l'écart type, la dette extérieure et la masse monétaire (M2) sont les variables les plus volatiles ; le PIB par habitant et le taux de change officiel sont moins volatiles que les variables précédentes ;
- Toutes les variables affichent une distribution conforme à la loi normale (les probabilités de Jarque-Bera dépassent le seuil de 5%), sauf le taux de change officiel qui n'est pas normalement distribué.
- Le coefficient d'asymétrie, ou "*Skewness*", est une mesure statistique qui permet d'évaluer l'asymétrie de la distribution d'une série de données. Il révèle une asymétrie positive et la distribution est donc étalée à droite de la moyenne pour les exportations et les importations, la masse monétaire et la dette extérieure, tandis qu'il indique une asymétrie négative et donc la distribution est étalée à gauche de la moyenne pour les autres séries.

- D'autre part, le coefficient d'aplatissement, ou "*Kurtosis*" mesure l'aplatissement ou la pointe d'une distribution par rapport à la distribution normale qui a un coefficient de kurtosis de 3, il suggère que la distribution de la variable « le taux de change officiel » est plus aplatie (moins de pointe) que la distribution normale. En revanche, les autres variables présentent des distributions relativement plus pointues

2. La matrice de corrélation :

Tableau 8: Matrice de corrélation des variables

	LRC	X	LEXHRAT	M	LPIBH	DEBT	M2
LRC	1	0.36974	0.77962	0.59663	0.87061	-0.89592	0.67240
X	0.36974	1	0.13103	-0.33658	0.20290	-0.21518	-0.23157
LEXHRAT	0.77962	0.13103	1	0.40644	0.50741	-0.62124	0.61111
M	0.59663	-0.33658	0.40644	1	0.66681	-0.62413	0.64767
LPIBH	0.87061	0.20290	0.50741	0.66681	1	-0.94924	0.74294
DEBT	-0.89592	-0.21518	-0.62124	-0.62413	-0.94924	1	-0.84263
M2	0.67240	-0.23157	0.61111	0.64767	0.74294	-0.84263	1

Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

La matrice de corrélation, un outil permettant d'examiner les relations linéaires entre les différentes combinaisons de variables, met en évidence une corrélation positive entre la variable à expliquer (LRC) et les variables : exportations et importations, taux de change officiel et le PIB par habitant et M2, tout en révélant une corrélation négative avec la variable dette extérieure.

3. Analyse de l'évolution des différentes variables :

L'examen de l'évolution des variables, illustré dans les graphiques ci-dessous, révèle que toutes les variables, à l'exception du taux de change officiel, connaissent des variations au cours de la période étudiée. Les tendances globales et les fluctuations diffèrent d'une variable à l'autre, suggérant la non-stationnarité des variables. Cette analyse initiale offre un aperçu de l'évolution et de la tendance générale de chaque variable intégrée dans le modèle.

Figure 15: L'évolution des différentes variables.



Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

3.2.3. L'analyse analytique des variables

3.2.3.1. Tests de stationnarité des variables :

Après une première analyse graphique, la plupart des séries ne présentent pas de stationnarité au niveau. Les tests de stationnarité Augmented Dickey-Fuller (ADF) et Philipps-Perron (PP) confirment cette observation, indiquant que la plupart des variables ne sont pas stationnaires au niveau (qui supposent une racine unitaire pour l'hypothèse nulle). Les résultats de ces tests ont été synthétisés dans les tableaux ci-dessous.

En effet, la plupart des variables ne sont pas stationnaires en niveau, excepté pour LEXCHRAT qui est stationnaire en niveau ($I(0)$). Toutefois, toutes les variables sont stationnaires en première différence et donc intégrées d'ordre 1 selon les probabilités significatives ($p \text{ value} < 5\%$).

Les tests confirment que les ordres d'intégration des variables sélectionnées sont de nature mixte ($I(0)$ et $I(1)$), excluant ainsi une intégration d'ordre 2. Ces résultats renforcent notre choix d'utiliser l'approche ARDL.

Tableau 9 : Test de racine unitaire ADF

		<u>At Level</u>						
		LRC	X	LEXCHRAT	M	LPIBH	DEBT	M2
With Constant	t-Statistic	-2.1755	-1.8808	-5.9791	-1.5596	-0.6356	-1.8390	-0.0529
	Prob.	0.2192	0.3367	0.0000	0.4911	0.8487	0.3551	0.9454
		n0	n0	***	n0	n0	n0	n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-3.7764	-1.8672	-2.1205	-1.5493	-1.9031	-2.7579	-3.9183
	Prob.	0.0346	0.6479	0.5111	0.7904	0.6296	0.2229	0.0232
		**	n0	n0	n0	n0	n0	**
Without Constant & Trend	t-Statistic	1.4533	-0.1085	2.4346	-0.2995	0.6789	-1.9297	1.2612
	Prob.	0.9606	0.6386	0.9953	0.5699	0.8574	0.0524	0.9437
		n0	n0	n0	n0	n0	*	n0
		<u>At First Difference</u>						
		d(LRC)	d(X)	d(LEXCH...	d(M)	d(LPIBH)	d(DEBT)	d(M2)
With Constant	t-Statistic	-4.9686	-4.9097	-6.5172	-4.5077	-5.2097	-4.7379	-5.5805
	Prob.	0.0003	0.0004	0.0000	0.0012	0.0002	0.0006	0.0001
		***	***	***	***	***	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-5.0406	-4.6646	-6.2771	-4.5098	-5.1089	-3.7387	-5.5284
	Prob.	0.0017	0.0042	0.0001	0.0058	0.0013	0.0349	0.0005
		***	***	***	***	***	**	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-1.3886	-4.9875	-5.9710	-4.5853	-5.0845	-4.4357	-5.3869
	Prob.	0.1497	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
		n0	***	***	***	***	***	***

Tableau 10: Test de racine unitaire PP

		<u>At Level</u>						
		LRC	X	LEXCHRAT	M	LPIBH	DEBT	M2
With Constant	t-Statistic	-2.5778	-1.9693	-5.6452	-1.6954	-0.7834	-0.6542	-0.8607
	Prob.	0.1079	0.2982	0.0001	0.4239	0.8103	0.8442	0.7875
		n0	n0	***	n0	n0	n0	n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-0.3925	-1.8681	-5.9884	-1.8487	-2.1366	-2.0476	-8.6899
	Prob.	0.9835	0.6474	0.0001	0.6571	0.5069	0.5541	0.0000
		n0	n0	***	n0	n0	n0	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	1.5993	-0.0323	1.6210	-0.2787	0.5863	-1.1530	0.6065
	Prob.	0.9704	0.6645	0.9717	0.5776	0.8378	0.2215	0.8422
		n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0
		<u>At First Difference</u>						
		d(LRC)	d(X)	d(LEXCH...	d(M)	d(LPIBH)	d(DEBT)	d(M2)
With Constant	t-Statistic	-5.0048	-4.8350	-6.2580	-4.3847	-5.2132	-4.7394	-10.1696
	Prob.	0.0003	0.0005	0.0000	0.0016	0.0002	0.0006	0.0000
		***	***	***	***	***	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-5.7572	-4.6471	-6.2771	-4.3970	-5.1072	-4.6321	-9.2783
	Prob.	0.0003	0.0042	0.0001	0.0077	0.0013	0.0043	0.0000
		***	***	***	***	***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-4.6435	-4.9238	-5.9710	-4.4823	-5.0845	-4.4357	-5.5246
	Prob.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000
		***	***	***	***	***	***	***

Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

Notes : (*) Significatif à 10% ; (**) Significatif à 5% ; (***) Significatif à 1%. Et (no) Non significatif.

3.2.3.2. Détermination du nombre de retards du modelé ARDL :

Pour déterminer le nombre de retards optimal, nous nous sommes basés sur le critère d'information d'Akaike (AIC), ainsi que celui de Schwarz (SIC) et de Hannan et Quinn (HQ). Les trois critères choisis affichent le même résultat à savoir un nombre de retard optimal p=2.

Tableau 11 : Lag optimal

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-418.0283	NA	1912.554	27.42118	27.74498	27.52673
1	-165.7847	374.2969*	0.004199	14.30869	16.89912*	15.15311
2	-102.4661	65.36119	0.002845*	13.38491*	18.24196	14.96819*

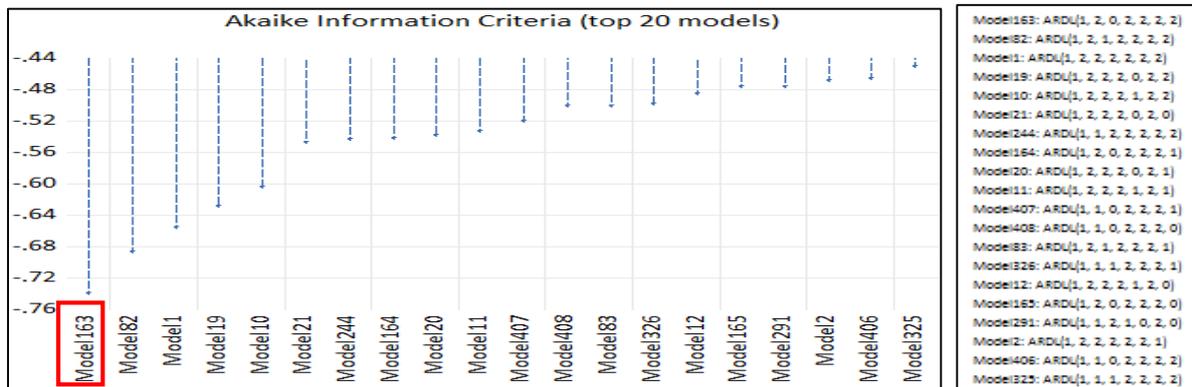
Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

3.2.3.3. Sélection du modèle ARDL :

D’après la figure ci-dessous, nous constatons que le modèle ARDL (1,2,0,2,2,2) est le plus optimal parmi les 19 autres présentés, car il offre la plus petite valeur d’AIC et permet de fournir des résultats statistiquement significatifs avec le plus petit nombre de paramètres.

L’estimation du modèle ARDL optimal, présentée dans *l’annexe n°1*, démontre la robustesse globale du modèle en expliquant à hauteur de 99 % la dynamique des réserves de change en Algérie de 1990 à 2022.

Figure 16: Modèle ARDL optimal



Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

3.2.3.4. Test de cointégration (Bounds test) :

Tableau 12 : Test de cointégration « Bounds test »

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	8.197927	10%	2.12	3.23
k	6	5%	2.45	3.61
		2.5%	2.75	3.99
		1%	3.15	4.43

Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

À l'aide du "Bounds test" de Pesaran et al. (2001), nous avons procédé à tester la cointégration entre les variables. L'hypothèse nulle (H0) de ce test suggère l'absence d'une relation de long terme, tandis que l'hypothèse alternative (H1) indique sa présence. En conséquence, nous pouvons rejeter l'hypothèse nulle en raison du F-statistique (8.1979) qui est largement supérieure à toutes les bornes inférieures I (0) et celles supérieures I (1), y compris la dernière (4,43) avec une significativité de 1%. Cela confirme l'existence d'une relation de cointégration entre les variables sous étude, ce qui donne la possibilité d'estimer les effets de long terme.

3.2.3.5. Test de causalité de Toda-Yamamoto :

Lorsque les variables sont intégrées à des ordres différents (I(0) et I(1)), le test de causalité de Granger classique devient inefficace. Dans ce cas, l'on recourt au test de causalité de Toda-Yamamoto. L'hypothèse nulle stipule l'absence de causalité entre les variables (voir l'*annexe n° 5*)

Tableau 13 : Test de causalité de Toda-Yamamoto

Hypothèse nulle	Chi-sq	P-value	Sens de causalité
LRC ne cause pas ¹⁰⁸ X	4.8295	0.0894	X↔LRC
X ne cause pas LRC	5.1603	0.0758	
LRC ne cause pas LEXCHRAT	2.1235	0.3458	LEXCHRAT⇒LRC
LEXCHRAT ne cause pas LRC	0.7585	0.6844	
LRC ne cause pas M	1.4114	0.4937	M⇒LRC
M ne cause pas LRC	4.7970	0.0909	
LRC ne cause pas LPIBH	1.4779	0.4776	LPIBH⇒LRC
LPIBH ne cause pas LRC	4.2130	0.1217	
LRC ne cause pas DEBT	1.9727	0.3729	DEBT⇒LRC
DEBT ne cause pas LRC	5.8734	0.0530	
LRC ne cause pas M2	1.7957	0.4074	M2⇒LRC
M2 ne cause pas LRC	1.5641	0.4575	

Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

De ce tableau, nous déduisons les causalités suivantes : une causalité bidirectionnelle entre les réserves de change et les exportations. De plus, des causalités unidirectionnelles : les réserves sont causées par le taux de change effectif officiel et les importations, le PIB par habitant, la dette extérieure et la masse monétaire. Il est évident que les variables explicatives choisies ont une incidence notable sur les réserves de change.

3.2.3.6. Estimation de la relation à long terme des variables:

¹⁰⁸ "does not Granger cause" sous Eviews

Le tableau n°14 ci-après récapitule l'estimation des coefficients de long terme

Tableau 14: Dynamique de long terme:

Levels Equation				
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X	0.146746	0.023159	6.336351	0.0000
LEXCHRAT	1.009558	0.210244	4.801844	0.0003
M	0.148696	0.027654	5.376956	0.0001
LPIBH	2.800975	0.431268	6.494738	0.0000
DEBT	0.063299	0.016184	3.911196	0.0018
M2	0.067975	0.019213	3.537915	0.0036

Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

Le tableau ci-dessous nous fournit les coefficients ou élasticités de long terme estimées. Tous les coefficients sont statistiquement significatifs. De plus, il est observé que les variables X, M, M2 et LPIBH ; LEXCHRAT et DEBT ont un impact positif sur les réserves de change à long terme, ce qui signifie que l'augmentation des exportations, des importations, de la masse monétaire et du PIB par habitant, du taux de change officiel et de la dette extérieure conduit à une appréciation des réserves de change.

L'équation de long terme retenue est donc la suivante :

$$\text{LRC} = 0.1467 * X + 1.0096 * \text{LEXCHRAT} + 0.1487 * M + 2.8010 * \text{LPIBH} + 0.0633 * \text{DEBT} + 0.0680 * M2 + EC.$$

3.2.3.7. Estimation du modèle correction d'erreur (ECM)

Tableau 15: Dynamique à court terme et le coefficient d'ajustement

ECM Regression				
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-14.59748	1.605160	-9.094101	0.0000
D(X)	0.053745	0.009364	5.739607	0.0001
D(X(-1))	-0.036803	0.010177	-3.616304	0.0031
D(M)	0.048861	0.012234	3.993775	0.0015
D(M(-1))	-0.053110	0.014620	-3.632640	0.0030
D(LPIBH)	1.465586	0.282512	5.187688	0.0002
D(LPIBH(-1))	-0.922945	0.254349	-3.628656	0.0031
D(DEBT)	0.031314	0.005960	5.254336	0.0002
D(DEBT(-1))	-0.048391	0.005641	-8.577760	0.0000
D(M2)	0.029906	0.007904	3.783795	0.0023
D(M2(-1))	-0.022314	0.006578	-3.392258	0.0048
CointEq(-1)*	-0.849062	0.092711	-9.158117	0.0000
R-squared	0.918117	Mean dependent var	0.120223	

Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

En se basant sur les résultats du tableau ci-dessus, le coefficient d'ajustement donné par « cointEq (-1) » ou force de rappel est statistiquement significatif au seuil de 10%, il est négatif (-0.849062) et est compris entre zéro et un en valeur absolue, ce qui assure la présence d'un mécanisme de correction d'erreur, et donc l'existence d'une relation à long terme (cointégration) entre les variables.

Les variables explicatives génèrent initialement des effets positifs à court terme sur les réserves de change, mais ces effets deviennent négatifs après un an. Cette inversion peut s'expliquer par le délai d'influence de certaines variables, qui peut être long avant de se manifester pleinement, et que les effets négatifs n'apparaissent qu'après une période d'incubation.

3.2.3.8. Résultats des tests diagnostiques du modèle ARDL estimé

Les tests de validation sont la dernière étape de la modélisation, revêtant une grande importance, car ils permettent une évaluation statistique des caractéristiques et des conditions de validité des estimations, garantissant ainsi la robustesse des résultats obtenus.

Nous notons que les outputs des tests effectués sont illustrés au niveau *annexes n°2, n°3, n°4*

Tableau 16 : Tests de robustesse du modèle

Hypothèse nulle	Test	F-statistique	Probabilité
Absence d'autocorrélation	Test de Breusch-Godfrey	2.257324	0.1509
Absence d'homoscédasticité	Test de Breusch-Pagan-Godfrey	1.297556	0.3210
Distribution normale	Test de Jarque-Bera	2.064155	0.3562

Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

En examinant ces tests de diagnostic, nous observons l'absence d'autocorrélation des erreurs, il n'y a pas d'hétéroscédasticité, il y a normalité des erreurs.

Pour chacun de ces tests, l'hypothèse nulle est confirmée. Notre modèle est ainsi validé sur le plan statistique.

❖ Test de stationnarité des résidus :

Tableau 17 : Stationnarité des résidus

Null Hypothesis: RESID01 has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.666790	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

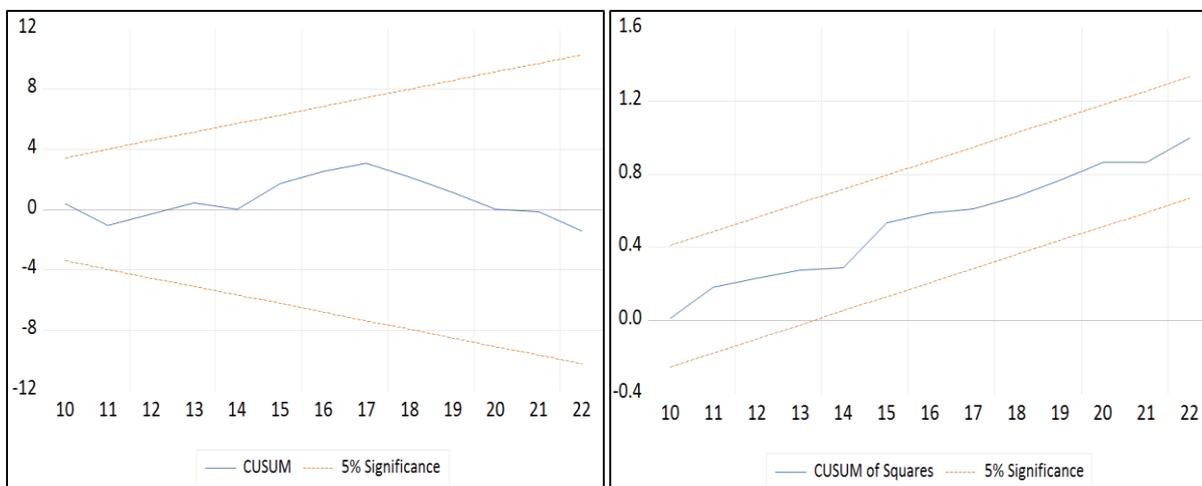
Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

Le tableau 17, ci-dessus montre que la statistique ADF en niveau est significative au seuil de 5% ; les résidus du modèle sont stationnaires et donc notre relation n'est pas fallacieuse.

❖ **Test de stabilité des coefficients du modèle :**

Pour évaluer la stabilité du modèle, on recourt aux tests CUSUM et CUSUM of Squares. En examinant la figure ci-dessous, il est évident que le modèle demeure à la fois robuste et structurellement stable puisque la courbe située à l'intérieur des limites critiques au niveau de signification de 5%.

Figure 17: Test de stabilité CUSUM et CUSUM of Squares



Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

Les résultats des différents tests de diagnostic ont abouti à la validation statistique de notre modèle ARDL (1,2,0,2,2,2,2)

3.2.3.9. Interprétation des résultats empiriques :

Dynamiques de long terme :

A long terme, les réserves de change sont fortement influencées par le poids de l'économie (mesuré par la variable LPIBH) le taux de change officiel, les exportations et les importations. L'influence de la dette extérieure ainsi que la masse monétaire reste quant à elle modérée.

❖ En Algérie, en tant que pays exportateur de pétrole, les variations des prix du pétrole ont un impact direct sur les réserves de change. Lorsque les prix du pétrole augmentent, les revenus d'exportation de pétrole augmentent, renforçant ainsi les réserves de change du pays. Cela peut entraîner une augmentation des importations, y compris des biens de consommation, des biens d'équipement et d'autres produits étrangers. Dans ce cas, une augmentation de 1 % de ces variables entraînerait une augmentation des réserves de change d'environ 0.14 %.

En revanche, lorsque les prix du pétrole baissent, les revenus d'exportation de pétrole diminuent, ce qui réduit les réserves de change. Afin de maintenir l'équilibre des réserves de change, si les conventions signées dans le cadre de l'OMC ou de conventions bilatérales le permettent, le gouvernement doit renforcer des mesures restrictives visant les importations de biens non essentiels. Dans le cadre de ces régulations mises en place depuis 2015, les importateurs doivent obtenir une licence préalable, permettant aux autorités de surveiller et de restreindre ces importations. Dans le but de préserver et de stimuler la production nationale, plus de 851 produits, comprenant des articles non essentiels, des produits alimentaires, des biens domestiques et des matériaux de construction, ont été interdits ou suspendus à l'importation sur le territoire algérien.

❖ Le coefficient du PIB par habitant est positif et statistiquement significatif, confirmant qu'en général le niveau des réserves est positivement associée à la croissance économique. Si le PIB de l'année t augmente de 1%, le stock de réserves augmente par 2.80%.

❖ Le coefficient du taux de change, significatif à un niveau de 1%, confirme que l'augmentation du taux de change, représentant une dépréciation du dinar algérien, a un impact positif et significatif sur la détention de réserves internationales. Cette observation soutient la perspective théorique selon laquelle la dépréciation de la monnaie stimule les exportations, contribuant ainsi à l'amélioration à long terme des réserves. De plus, étant donné que les réserves de change sont comptabilisées en dinars, une dépréciation de celui-ci entraîne une augmentation des réserves, résultant de la conversion des avoirs détenus dans d'autres devises en dinars.

❖ La mesure de la vulnérabilité du compte capital, évaluée par le niveau de la masse monétaire, exerce une influence positive sur les réserves. En effet, une augmentation de 1% de la masse monétaire entraîne une hausse de 0,06% des réserves de change. Ces résultats indiquent une relation proportionnelle entre ces deux variables.

❖ Une corrélation positive entre les réserves de change et la dette extérieure peut être interprétée comme une situation où la dette extérieure contribue à renforcer les réserves de change d'un pays, avec un coefficient significatif de 0,063. Ainsi une augmentation de la dette extérieure de 1% fait augmenter les réserves de 0,063%. Une dette extérieure bien gérée agit comme une protection stratégique contre les chocs économiques liés aux fluctuations des prix des matières premières, en particulier pour des pays comme l'Algérie, dépendants des hydrocarbures.

Dynamiques de court terme :

L'étude de la dynamique à court indique que seules : les exportations, les importations le PIB par habitant la dette extérieure et la masse monétaire sont significatifs aux seuils de 5% et ont donc un impact sur les réserves de change de l'Algérie à court terme.

Les coefficients des variables indiquent une corrélation positive immédiate avec les réserves de change, ce qui signifie qu'une augmentation de 1 % de ces variables entraîne une augmentation des réserves de change à court terme (à l'instant t). Cependant, cette corrélation devient négative avec un retard d'un an (à l'instant $t+1$). Cela implique que l'effet de ces facteurs sur les réserves de change est transitoire, avec un retournement à moyen terme. Cette dynamique peut être attribuée à des ajustements économiques ou à des réactions du marché qui prennent du temps à se manifester. Par exemple, une augmentation des exportations peut initialement augmenter les réserves de change, mais à long terme, elle peut entraîner une appréciation de la monnaie nationale, réduisant les exportations et inversant l'effet sur les réserves de change. En effet, ces facteurs ont un impact temporaire sur les réserves de change, susceptible d'évoluer au fil du temps.

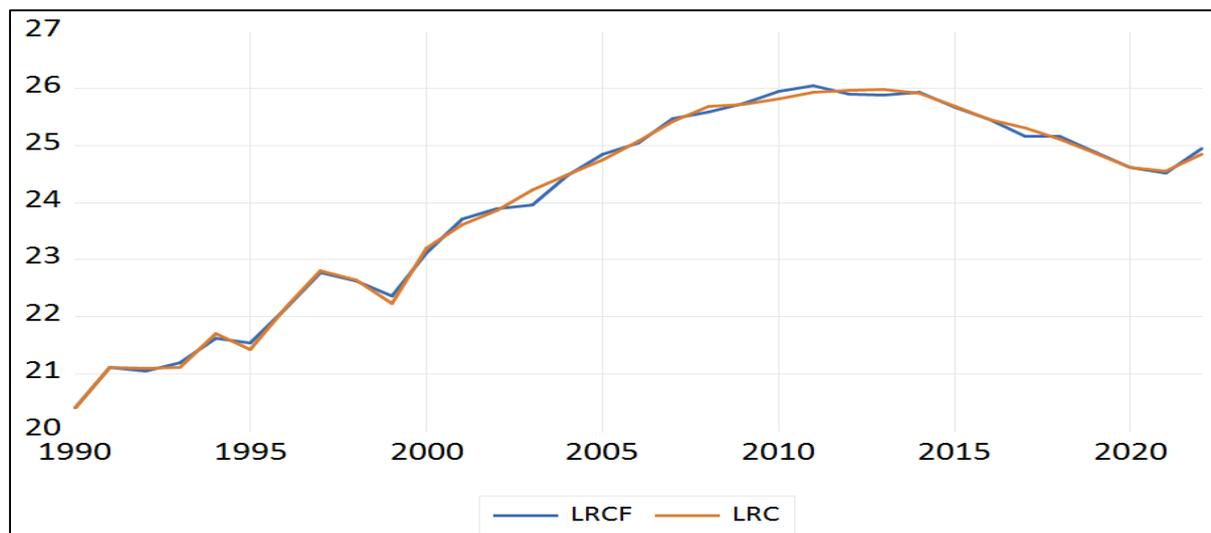
En définitive, les dynamiques de long et de court terme affirment que le niveau optimal des réserves de change est fortement influencé par ces facteurs économiques.

3.2.4. Comparaison entre les niveau d'équilibre et actuel des réserves de change

Une autre approche pour évaluer l'efficacité du modèle estimé consiste à effectuer des prévisions au sein de l'échantillon. Cela implique d'utiliser le modèle pour anticiper l'évolution

des réserves de change sur toute la période d'estimation, permettant ainsi d'évaluer sa capacité à prédire les variations qui se sont produites.

Figure 18: Présentation du niveau des réserves actuel et prévu



Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

La figure n°18, ci-dessus, illustre l'évolution entre les réserves projetées et réelles. Après 2000, la forte hausse des prix du baril de pétrole à 150 dollars a permis à l'Algérie d'accumuler des réserves de change, substantielles, maintenant un équilibre proche des prévisions. Cette observation renforce la crédibilité du modèle, car les valeurs estimées correspondent de près aux valeurs réelles, soulignant ainsi la pertinence du modèle prédire les tendances des réserves de change.

4. La prévision des réserves de change :

L'objectif principal de l'analyse de décomposition de la variance et des fonctions d'impulsions (IRF) (*annexe n°6*) est de comprendre comment les réserves de change (LRC) réagissent aux chocs positifs des variables explicatives. Il vise à identifier les variables ayant un impact significatif sur les LRC et à mesurer cette influence pour améliorer la capacité de prévision à court et à long terme.

Afin d'atteindre cet objectif, nous allons mettre en œuvre des scénarios sur notre modèle. L'analyse de ces scénarios fournira une évaluation précise de l'impact potentiel de divers chocs sur les réserves de change, permettant ainsi une planification éclairée. L'objectif ultime est d'identifier et de minimiser les risques associés aux réserves de change, qu'ils découlent des facteurs économiques, politiques ou externes.

Les projections de ces scénarios ont été élaborées en utilisant le logiciel Eviews 12. Les hypothèses de ces scénarios et les résultats correspondants se présentent comme suit :

Tableau 18: Représentation des prévisions du niveau des réserves de change par des scénarios appliqués en milliards de Dollar

Années	2023	2024	2025	2026	2027
Scénario de référence	69.50	68.10	63.10	54.90	45.40
Scénario 1	64.77	65.79	67.71	69.81	71.97

Source : élaboré par nous-même sous Eviews 12

➤ **Scénario de référence (Baseline) :**

Il se base sur les projections du FMI relatives à l'évolution économique de l'Algérie pour les prochaines années, telles qu'exposées dans le rapport du FMI sous l'Article IV en lien avec l'Algérie¹⁰⁹.

Dans le cadre du scénario de référence, marqué par une augmentation modérée des importations et prévoyant une stabilité de la dette extérieure totale avec une tendance à la baisse des exportations, les perspectives économiques se montrent préoccupantes. Le recul de la production d'hydrocarbures, la croissance continue de la consommation nationale d'hydrocarbures, et une chute drastique des cours internationaux du pétrole de 101,7 \$ en 2022 à 87 \$ fin 2023 provoquent d'importantes pertes économiques, marquées par une contraction de la production et un creusement substantiel des déficits jumeaux (déficit budgétaire et déficit commercial). En conséquence, les prévisions pour le niveau des réserves de change entre 2023 et 2027 sont pessimistes.

La position extérieure nette de l'Algérie (PEGN), devrait décliner à 8,4% d'ici 2027 en raison de la baisse prévue des prix du pétrole, entraînant un déficit courant et une diminution des réserves. Bien que 2023 présente des perspectives favorables, le compte courant devrait passer d'un excédent en 2023 à un déficit croissant à partir de 2024. Les réserves de change suivront une trajectoire descendante pour atteindre un niveau toujours confortable de 45,4 milliards de dollars en 2027, soit l'équivalent de 8,4 mois d'importations (110,8% de l'indicateur ARA). La dette extérieure totale devrait globalement rester stable jusqu'à la fin de 2027, car les réserves

¹⁰⁹ Rapport du FMI N° 23/68 consultations de 2022 au titre de l'article iv — communiqué de presse et rapport des services du Fmi ; février 2023

de change seront utilisées pour financer le déficit courant anticipé à moyen terme dans le scénario de référence.

➤ **Scénario 1 :**

Toutes choses étant égales par ailleurs, dans l'élaboration de ces scénarios, nous avons sélectionné l'écart type comme mesure de la variation de la variable par rapport à la moyenne. Nous avons opté pour une réduction d'un écart type pour la variable des importations et simultanément pour une augmentation d'un écart type pour la variable des exportations, ces deux variables étant considérées comme les plus pertinentes.

Les résultats de ce scénario se révèlent plus optimistes que ceux du scénario de référence du FMI. Les chiffres indiquent une augmentation significative des réserves de change, atteignant plus de 71,771 milliards de dollars d'ici la fin de 2027. Cette hausse est principalement attribuée aux efforts du gouvernement visant à réduire la dépendance de l'importation, à l'exception celles des matières premières et des minéraux, tout en favorisant la production locale. De plus, une politique de change orientée vers la réévaluation du dinar algérien par rapport au dollar américain, combinée à une légère diminution du taux d'inflation, a également contribué à l'accumulation des réserves de change.

Analyse des résultats :

La comparaison des scénarios souligne les contraintes des politiques monétaires de la Banque d'Algérie dans l'optimisation des réserves de change qui sont, influencées par des facteurs économiques hors de son contrôle, tels que des fluctuations des prix des matières premières, des crises financières mondiales ou des événements politiques internes ou externes. Pour atteindre les niveaux projetés, l'adoption d'une politique commerciale favorisant des échanges autonomes, notamment pour les secteurs hors hydrocarbures, est cruciale pour diversifier l'économie algérienne et réduire la dépendance excessive aux hydrocarbures et aux importations. Un resserrement de la politique monétaire et une politique de change orientée vers l'appréciation de la monnaie nationale Au contraire, une appréciation du dinar algérien conduirait à l'augmentation de la demande des produits dont ceux qui sont importés et à la décélération des exportations sont également nécessaires. La réalisation des objectifs de détention et de gestion prudente des réserves de change nécessite une mise en œuvre cohérente de politiques publiques combinées, pouvant éventuellement conduire à la croissance anticipée des réserves algériennes. L'intégration de scénarios diversifiés dans l'analyse prévisionnelle contribue à prévenir les crises financières en anticipant les défis liés aux réserves de change,

renforçant ainsi la résilience économique de l'Algérie face aux chocs externes et aux incertitudes économiques.

Conclusion

Dans le présent chapitre, l'analyse effectuée sur les réserves de change de l'Algérie sur la période 1990-2022 indique qu'elles respectent les critères recommandés par le FMI pour un équilibre à court terme. Les réserves couvrent plus de trois mois d'importation, remboursent plus de 100% de la dette extérieure à court terme, et représentent plus de 20% de la masse monétaire.

L'analyse économétrique utilisant le modèle ARDL, utilisée pour estimer la fonction de demande des réserves de change à court et à long terme sur une série de données annuelles de 1990 à 2022 confirme la cointégration, révélant ainsi une relation à long terme entre les variables. Les résultats soulignent que le niveau d'équilibre des réserves est fortement influencé par plusieurs variables, toutes jugées pertinentes et significatives. Les preuves empiriques identifient les déterminants des réserves de change de l'Algérie comme étant les exportations, les importations, le taux de change officiel, le PIB par habitant, ainsi que la dette extérieure et la masse monétaire. En conclusion, les prévisions pour la période 2023-2027, émises par le FMI, dessinent un scénario plutôt pessimiste. Toutefois, une perspective plus optimiste se dessine dans un scénario hypothétique, conditionné par l'implémentation de politiques publiques appropriées.

CONCLUSION GENERALE

Ce mémoire visait à explorer la notion de réserves de change, en examinant les motivations et les objectifs qui incitent les pays à les détenir. Il se concentre également sur la gestion de ces réserves, l'évaluation des risques liés à leur détention, et cherche à déterminer leur niveau optimal. Cette évaluation prend en compte les caractéristiques spécifiques du contexte algérien ainsi que les risques associés aux fluctuations économiques mondiales et nationales. L'objectif ultime est de mesurer la résilience de l'Algérie et sa capacité à réagir efficacement aux chocs, qu'ils proviennent du contexte interne ou externe. Afin d'atteindre cet objectif, nous 'avons structurée notre travail en quatre chapitres.

Le premier chapitre aborde les concepts fondamentaux liés aux réserves de change, en définissant ces dernières et en présentant leurs principales sources. Il explore les motifs de leur détention, expose les objectifs préconisés par le FMI, examine les coûts associés à leur maintien et analyse les composantes principales de ces avoirs.

Le deuxième chapitre se concentre sur l'évaluation du niveau d'adéquation des réserves de change. Il expose les risques liés à leur détention et identifie les facteurs influençant le niveau atteint, dans le but d'une gestion optimale de ces réserves.

Le troisième chapitre se penche sur la gestion des réserves de change, mettant en lumière les objectifs et les contraintes majeurs liés à leur détention. Il examine également les divers styles et modes de gestion des réserves, tout en identifiant les risques principaux qui leur sont liés.

Le quatrième chapitre est dédié à une étude empirique qui porte sur les différentes approches d'évaluation du niveau des réserves : la première se base sur le calcul d'un ensemble d'indicateurs qui mesurent l'adéquation entre les réserves de change et quelques agrégats macroéconomiques (réserves/importations, réserves/dette extérieur, réserves/masse monétaire). La seconde approche par la fonction de demande de réserves permet de faire l'analyse économétrique basée sur l'approche par cointégration avec le modèle ARDL pour déterminer les facteurs affectant les réserves de change, et une équation qui permet d'estimer les réserves de change optimales. Les analyses ont été effectuées sur des données annuelles couvrant la période du 1990 à 2022.

Ainsi, les résultats obtenus par notre étude ont révélé que l'évaluation des réserves de change de l'Algérie depuis 1996, sur la base des critères du FMI, confirme leur adéquation aux normes recommandées par ce dernier, assurant une couverture de trois mois d'importation, le remboursement intégral de la dette extérieure à court terme, et une protection équivalente à 20%

de la masse monétaire. En 2022, ces réserves se sont renforcées, couvrant 16 mois d'importation, remboursant la totalité de la dette extérieure à court terme, et assurant 40% de la masse monétaire. Cette solidité financière positionne l'Algérie à l'abri des crises économiques et des chocs imprévus.

L'application de l'approche basée sur la demande de réserves au cours de la période 1990 et 2022, en fonction de variables économiques et financières, à l'aide d'un modèle économétrique, révèle des conclusions significatives. À long terme, les réserves de change de l'Algérie sont positivement influencées par plusieurs variables explicatives, notamment les exportations, les importations, la dette extérieure, la masse monétaire, le taux de change officiel et le PIB par habitant. En outre, les résultats clés de la relation à court terme mettent en évidence l'impact positif des exportations, des importations, de la masse monétaire, de la dette extérieure et du PIB par habitant sur les réserves de change.

L'optimisation des réserves de change de l'Algérie de 2023 à 2027 est un objectif stratégique crucial. Il requiert une approche équilibrée entre une accumulation prudente et une utilisation judicieuse de ces fonds, les positionnant comme un coussin financier essentiel en périodes difficiles. La stratégie vise à éviter les risques liés à une gestion inappropriée tout en maximisant les avantages économiques, avec pour objectif ultime de favoriser une croissance économique durable et résiliente face aux défis nationaux et internationaux. Cette approche équilibrée positionne les réserves de change comme un catalyseur de prospérité économique à long terme pour l'Algérie.

Les résultats empiriques sont en adéquation avec la littérature et indiquent que les réserves de change de l'Algérie sont globalement équilibrées. L'analyse révèle une forte dépendance des réserves vis-à-vis des exportations, mettant en évidence la vulnérabilité de la balance des transactions courantes du pays aux fluctuations des prix des hydrocarbures.

Notre étude a rencontré des limitations substantielles. En particulier, l'absence de données trimestrielles ou mensuelles essentielles entrave une analyse temporelle précise. De plus, le caractère agrégé des données, dépourvu de détails spécifiques, restreint notre capacité à explorer en profondeur les variables spécifiques. En raison de la confidentialité entourant une bonne partie des données, nous avons été incapables de tirer des conclusions plus robustes.

Pour améliorer la gestion de ses réserves de change et préparer son économie à l'avenir, l'Algérie peut mettre en œuvre les mesures suivantes :

- Diversifier la composition des devises dans lesquelles les réserves sont investies, en incluant dans la limite du possible des monnaies de réserve non traditionnelles afin de réduire le risque de concentration.

- Explorer de nouvelles classes d'actifs, telles que les actions, pour minimiser la spécificité du portefeuille grâce à la diversification, le rendement des obligations de qualité étant parfois très faibles, voire même négatif.
- Du moment que le niveau des réserves est élevé, il est possible de répartir le stock, en plusieurs parties et gérer différemment chacune d'elle afin de tirer un meilleur profit tout en maintenant le risque à un niveau acceptable
- Créer un fonds souverain parfaitement structuré afin d'assurer une gestion prudente des réserves, englobant la préservation du capital, la génération de revenus à long terme et le soutien au développement économique.
- Diversifier les sources de revenus en explorant des secteurs tels que les énergies renouvelables, le tourisme et les nouvelles technologies pour réduire la dépendance aux hydrocarbures.
- Créer un climat favorable à l'investissement national et étranger en simplifiant les procédures administratives, en garantissant la sécurité des investissements et en favorisant l'adoption de technologies modernes.
- Réduire les dépenses en devises étrangères en stimulant la production locale et en limitant les importations de produits non essentiels.
- Encourager les entreprises locales à développer leurs exportations en identifiant de nouveaux marchés et en proposant des produits compétitifs.
- Moderniser et développer le marché financier algérien et en particulier celui des changes en améliorant les services de change, en surveillant le marché parallèle et en développant des systèmes d'information pour anticiper les fluctuations des taux de change.
- Renforcer la transparence et la bonne gouvernance, en particulier en luttant contre la corruption et en améliorant les mécanismes de contrôle.

Jusqu'à quand l'Algérie pourra-t-elle préserver sa résilience face aux crises en se basant sur ses réserves de change ? La réponse à cette interrogation demeurera suspendue à la réalisation de tout ou partie des recommandations ci-dessus.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ❖ ACHILLE. Cédric, Mbeng. MEZUI, Uche. DURU « Détenir des réserves de change excédentaires ou financer l'infrastructure : que doit faire l'Afrique ? », N°178, juin 2013,
- ❖ ALPHONES. Pascal, Gérard. DISMULIERS, Pascal. GRANDIN, Michel .LEVASSEUR, « gestion de portefeuille et marché financier», Edition Pearson, 2010.
- ❖ André Bertrand MINE OKON ; le niveau d'équilibre des réserves internationales : cas de la CEMAC ;2008.
- ❖ Antoine SARDI et Henri. JACOB « mangement des risques bancaires », Edition Angès, Paris, 2001
- ❖ Antoine SARDI, « Audit et contrôle interne bancaire », Edition AGFES, Paris 2002
- ❖ Arslan, Y., & Cantú, C. (2019). The size of foreign exchange reserves. BIS Papers.
- ❖ ARTUS Patrick, « à quoi ont servi les réserves de change très importantes ? », revue économique, 2009,
- ❖ Baffes, J., Kose, M. A., Ohnsorge, F., & Stocker, M. (2015). Chute Libre. Finance & Développement,
- ❖ Banque Africaine de Développement. (2013). Détenir des réserves de change excédentaires ou financer l'infrastructure : que doit faire l'Afrique ? Working Pap
- ❖ Banque mondiale ; RAPPORT DE SUIVI DE LA SITUATION ÉCONOMIQUE ; Algérie ; printemps 2023
- ❖ BEN-BASSAT. Averaham, Daniel. GOTTLIEB, « optimal international reserves and sovereign risk », journal economique international, North-Holland, 1992,
- ❖ BLACKMAN. Courtney « managing foreign exchange reserves in small developing countries », 1982,
- ❖ Cédric Achille M.M. et Uche D. (2013) : “Détenir des réserves de change excédentaires ou financer les infrastructures : que doit faire l'Afrique ? », Groupe de la banque africaine de développement, Juin,
- ❖ CHENG. Gong, « Réserves de change, crises et croissance », Paris, 21février 2014.
- ❖ Documents de la RBI. N°38, gestion des réserves de change : éléments d'un cadre ; Mars 2008,
- ❖ Ellwanger, R., Sawatzky, B., & Zmitrowicz, K. (2017). Les Facteurs à l'Origine de la Baisse des Prix du Pétrole en 2014.Revue de La Banque Du Canada,

- ❖ Fond Monétaire International, « Directive pour la gestion des réserves de change »,
- ❖ GBANDI, T. (2016). Foreign reserves adequacy ratios and reserve demand function in WAEMU countries. MPRA. ;
- ❖ Gérard. M. Henry, « Dollar : la monnaie internationale histoire, mécanisme et enjeux », Studyrama, 2004,
- ❖ GOSSELIN. Marc-André, Nicolas PARENT, « An Empirical Analysis of Foreign Exchange Reserves in Emerging Asia », bank of Canada, 2005
- ❖ Green, R. & Torgeson, T. (2007). Are high foreign exchange reserves in emerging markets a blessing or a burden? Department of the Treasury: Office of International Affairs, Occasional Paper, 6(March),
- ❖ HAMON Jacques, « la gestion passive », janvier 2009,
- ❖ HAUNER. David « le coût budgétaire de la détention des réserves internationales », Bulletin du FMI, Vol.34, n°10, juin 2005,
- ❖ Hélène Raymond, les fonds souverains, page
- ❖ Jean Claude AUGROS et Michel QUEREL, « Risque de taux d'intérêt et gestion bancaire », Edition Economica.
- ❖ Jean-Hervé Lorenzi et Philippe Trainar, « Les nouveaux acteurs de la finance » (2008)
- ❖ JONES. Edward, « la gestion active et la gestion passive » le sens de l'investissement, janvier 2013
- ❖ LAGERBLOM. Angelika, Guy. LEVY-RUEFF, « La gestion des réserves de change et ses conséquences pour les marchés », banque de France, N° 148, Avril 2006,
- ❖ M. Aglietta et P.Deusy-Fournier, internationalisation des monnaies et organisation du système monétaire, Economie Internationale, n° 30, 3e trimestre 1994
- ❖ Manuel de la balance des paiements et de la position extérieure globale MBP6, FMI,
- ❖ Mémoire ANDRE BERTRAND MINE OKON, « niveau d'équilibre des réserves internationales cas CEMAC », 2008.
- ❖ Pascal ALPHONSE, Gérard DESMULIERS, Pascal GRANDIN, Michel LEVASSEUR, « Gestion de portefeuille et marchés financiers », Ed 2 Pearson, 2010.
- ❖ Réserves internationales et liquidité en devises : directives d'emploi du formulaire type de déclaration des données –, FMI, [2013].
- ❖ SARR. Abdourahmane, Soderling. LUDVIG, « Tunisie questions générales », FMI 2004,
- ❖ SCOTT. Roger, « the management of foreign exchange reserves », Bis economic paper, 1993,

- ❖ SELLEKAERTS. Willy, Brigitte SELLEKAERTS, « les réserves optimales pour les pays développés en voie de développement », étude internationale, vol 3, N°3, 1972,
- ❖ SOESMANTO. Tommy, « currency composition of foreign exchange reserves: a comparative study », GRIFFITH university, August 2008,
- ❖ Tamara Gomes, The Impact of Sovereign Wealth Funds on International Financial Stability, Bank of Canada Discussion Paper n° 14 (Septembre 2008)
- ❖ TARU. Lehto, « the level of a central bank's international reserves: theory and cross-country analysis», bank of Finland, 1994,
- ❖ WILLY ET BRIGITTE SELLEKAERTS, les réserves optimales pour les pays développés et en voie de développement, études internationales
- ❖ WOOLDRIDGE. D. Philip, « évolution de la composition des réserves officielle », rapport BRI, septembre

Rapports et études consultés :

- ❖ Rapports annuels de la Banque d'Algérie
- ❖ Rapports du FMI
- ❖ Rapport de la BRI
- ❖ Rapports de la Banque Mondiale

Webographie :

- ❖ Site de la banque d'Algérie : <https://www.bank-of-algeria.dz/>
- ❖ Site de la banque mondiale : <https://www.banquemonddiale.org/>
- ❖ Site du FMI : <https://www.imf.org/fr/>
- ❖ Indicateurs du développement dans le monde : <https://databank.worldbank.org/source>

Autres sources :

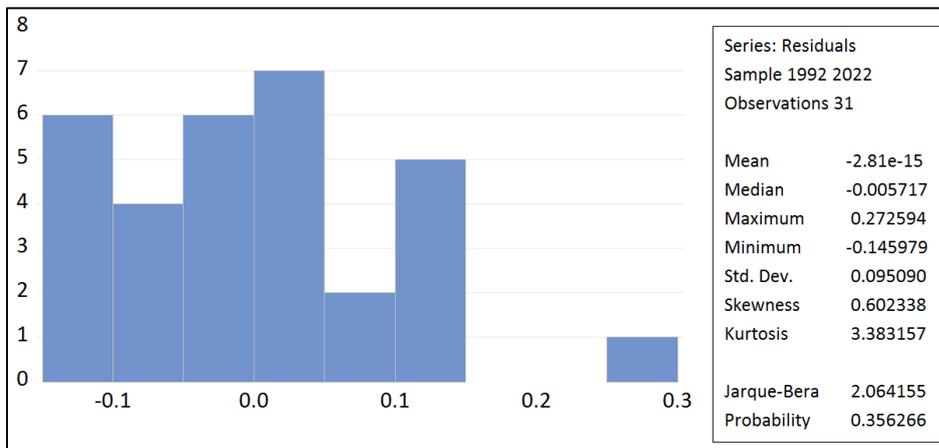
- ❖ Données de la DGRFE.
- ❖ Plateforme Bloomberg Terminal.

ANNEXES

Annexe 1 : Estimation du modèle ARDL

Dependent Variable: LRC				
Method: ARDL				
Date: 11/07/23 Time: 11:53				
Sample (adjusted): 1992 2022				
Included observations: 31 after adjustments				
Maximum dependent lags: 1 (Automatic selection)				
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)				
Dynamic regressors (2 lags, automatic): X LEXCHRAT M LPIBH DEBT M2				
Fixed regressors: C				
Number of models evaluated: 729				
Selected Model: ARDL(1, 2, 0, 2, 2, 2, 2)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LRC(-1)	0.150938	0.161338	0.935537	0.3666
X	0.053745	0.017526	3.066541	0.0090
X(-1)	0.034049	0.017780	1.915055	0.0777
X(-2)	0.036803	0.016112	2.284119	0.0398
LEXCHRAT	0.857177	0.266542	3.215915	0.0068
M	0.048861	0.022817	2.141376	0.0518
M(-1)	0.024281	0.025464	0.953551	0.3577
M(-2)	0.053110	0.021591	2.459799	0.0287
LPIBH	1.465586	0.598279	2.449670	0.0292
LPIBH(-1)	-0.010330	0.530094	-0.019486	0.9847
LPIBH(-2)	0.922945	0.362729	2.544448	0.0244
DEBT	0.031314	0.009526	3.287159	0.0059
DEBT(-1)	-0.025960	0.009787	-2.652499	0.0199
DEBT(-2)	0.048391	0.009190	5.265829	0.0002
M2	0.029906	0.013619	2.195894	0.0468
M2(-1)	0.005495	0.013383	0.410589	0.6881
M2(-2)	0.022314	0.011332	1.969063	0.0706
C	-14.59748	4.183532	-3.489273	0.0040
R-squared	0.996432	Mean dependent var	24.23764	

Annexe 2: Test de normalité des résidus



Annexe 3: Test d'hétéroscédasticité des résidus

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
Null hypothesis: Homoskedasticity			
F-statistic	1.297556	Prob. F(17,13)	0.3210
Obs*R-squared	19.50491	Prob. Chi-Square(17)	0.3003
Scaled explained SS	4.087239	Prob. Chi-Square(17)	0.9994

Annexe 4: Test d'autocorrélation des erreurs :

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags			
F-statistic	2.257324	Prob. F(2,11)	0.1509
Obs*R-squared	9.020770	Prob. Chi-Square(2)	0.0110

Annexe 5: Test de causalité

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests				
Date: 11/07/23 Time: 13:21				
Sample: 1990 2022				
Included observations: 31				
Dependent variable: LRC				
Excluded	Chi-sq	df	Prob.	
X	4.829578	2	0.0894	
LEXCHRAT	2.123579	2	0.3458	
M	1.411479	2	0.4937	
LPIBH	1.477926	2	0.4776	
DEBT	1.972775	2	0.3729	
M2	1.795793	2	0.4074	
All	27.00921	12	0.0077	

Annexe 6: La fonction des réponses des fonctions d'impulsions

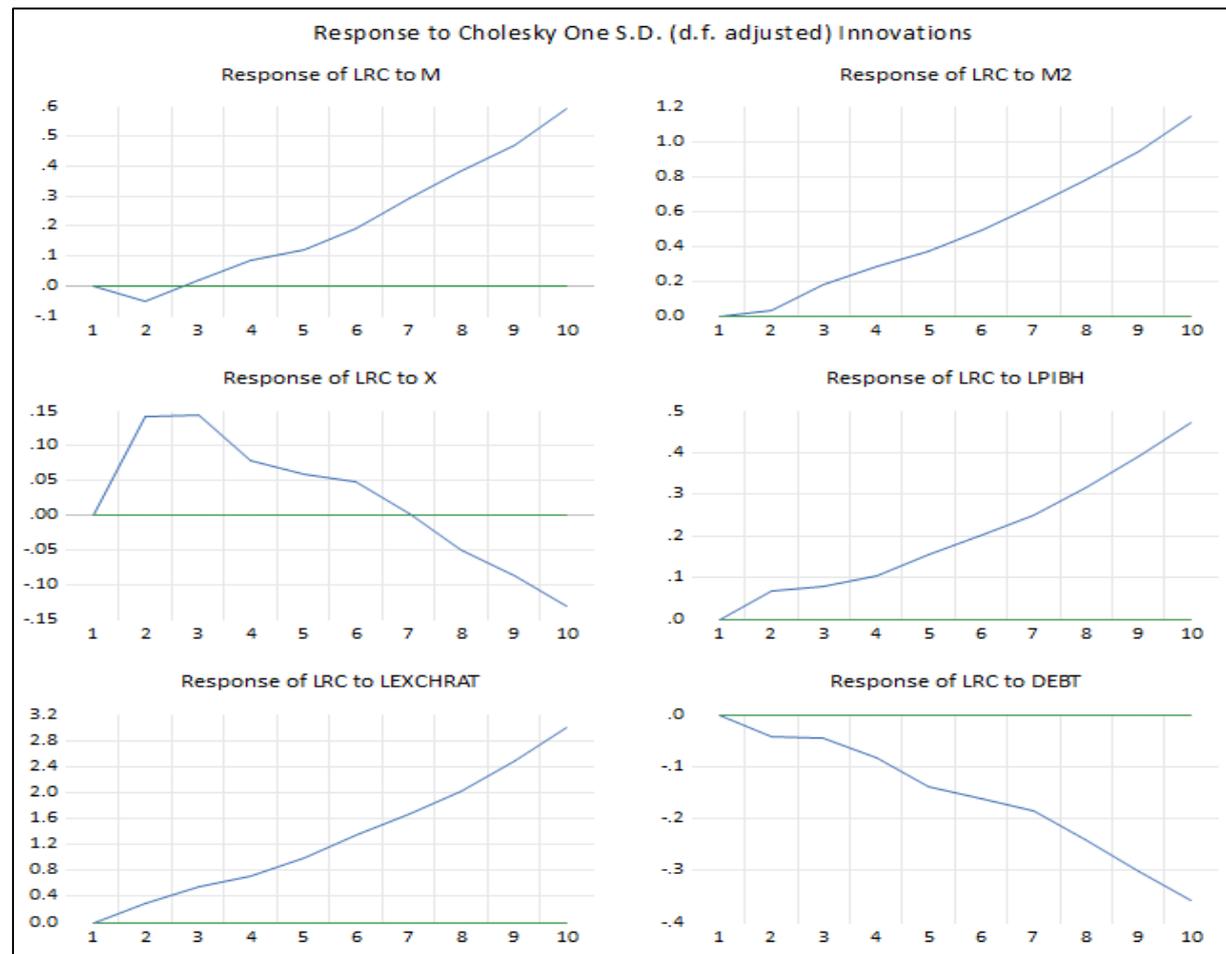


TABLE DES MATIERES :

REMERCIEMENT

DEDICACE

RESUME

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES FIGURES ET DES ANNEXES

LISTE DES TABLEAUX

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE 1 : CONCEPTS FONDAMENTAUX SUR LES RÉSERVES DE CHANGE	5
Introduction	5
SECTION 1 : SOURCES FINANCIERES DES RESERVES DE CHANGE.....	5
1. Présentation des réserves de change	5
2. Sources financières des réserves de change	6
2.1. Excédents de la balance des paiements.....	6
2.2. Excédent budgétaire.....	7
2.3. L'endettement.....	7
2.4. La création monétaire.....	7
SECTION 2 : MOTIFS, OBJECTIFS ET COUTS DE DETENTION DES RESERVES DE CHANGE	8
1. Motifs de détention des réserves de change.....	8
1.1. Motif de précaution.....	8
1.2. Motif mercantiliste	8
1.3. Motif de transaction	8
1.4. Motif politique ou stratégique.....	9
1.5. Motif d'attraction.....	9
2. Objectifs de détention des réserves de change	10
3. Coûts de détention des réserves de change.....	10
3.1. Le coût d'opportunité	10
3.2. Le coût de stérilisation	10
3.3. Le coût de revalorisation	11
SECTION 3 : LA COMPOSITION DES RESERVES DE CHANGE	11
1. Approche par instrument	11
1.1. Les avoirs d'or	12
1.2. Les dépôts bancaires	12
1.3. Les avoirs en titres	12

1.4.	Les avoirs en DTS	12
1.5.	La position de réserve au FMI	13
2.	Composition des réserves par monnaie	13
2.1.	Le choix d'une monnaie de réserve	13
2.2.	Part des principales devises dans les réserves de change internationales	14
3.	La composition optimale par devise des réserves de change	17
3.1.	Approche par la pondération	17
3.2.	La méthode de Markowitz	17
Conclusion		19
CHAPITRE 2 : ÉVOLUTIONS ET ADÉQUATION DU NIVEAU DES RÉSERVES DE CHANGE		20
Introduction		20
SECTION 1 : ÉVOLUTIONS DU NIVEAU DES RESERVES DE CHANGE		20
1.	Accumulation des réserves de change	20
2.	Risques de détention d'un niveau important des réserves change	22
3.	Facteurs influant le niveau des réserves de change	23
3.1.	Nature du régime de change	23
3.2.	Degré d'ouverture sur l'extérieur ou la flexibilité de l'économie	24
3.3.	Contraintes sur le commerce extérieur et les mouvements de capitaux	24
3.4.	Coût de détention des réserves	24
SECTION 2 : DETERMINATION DU NIVEAU D'ADEQUATION DES RESERVES DE CHANGE SELON LES THEORIES CLASSIQUES		25
1.	La théorie de Heinz Robert Heller (1966)	25
2.	La théorie de J.P. AGARWAL	26
3.	La théorie de BEN-BASSAT and GOTTLIEB (1992)	27
SECTION 3 : DETERMINATION DU NIVEAU D'ADEQUATION DES RESERVES DE CHANGE PAR LES NOUVELLES APPROCHES		28
1.	Approche traditionnelle basée sur les indicateurs	28
1.1.	Le ratio Réserves/Importation	29
1.2.	Le ratio Réserves/ Dettes Extérieure à Court Terme	29
1.3.	Le ratio Réserve /Monnaie au sens large M2	29
1.4.	Le ratio Réserves/Dette Extérieure Totale	30
1.5.	Le ratio composite de WIJNHOLDS et KAPTEYN (WK)	30
1.6.	La règle d'adéquation du FMI	31
2.	Approche basée sur la fonction d'optimisation	32
3.	Approche basée sur la fonction de demande de réserves	33
Conclusion		36

CHAPITRE 3 : LA GESTION DES RÉSERVES DE CHANGE	37
Introduction :	37
SECTION 1 : LES OBJECTIFS ET CONTRAINTES DE LA GESTION DES RESERVES DE CHANGE	37
1. Objectifs de la gestion des réserves de change :	37
2. Contraintes de la gestion des réserves de change :	40
SECTION 2 : LES STRATEGIES DE GESTION DES RESERVES DE CHANGE	41
1. La gestion active	41
1.1. La gestion active traditionnelle	41
1.2. La gestion active alternative	43
1.3. Les fonds souverains :	44
2. La gestion passive	46
2.1. La gestion passive sans portefeuille de référence	47
2.2. Gestion passive avec portefeuille de référence « gestion indicielle »	48
3. La gestion hybride :	50
4. Les fonds structurés :	51
SECTION 3 : LES RISQUES INHERENTS A LA GESTION DES RESERVES DE CHANGE	52
1. Les risques liés aux marchés extérieurs	53
1.1. Risque de change	53
1.2. Risque de crédit	53
1.3. Risque de liquidité	54
1.4. Risque de taux d'intérêt	54
1.5. Risque de conversion	54
2. Les risques opérationnels	54
2.1. Risque de défaillance du système de contrôle	55
2.2. Risque d'erreur financière ou comptable	55
2.3. Risque de perte de revenu potentiel	55
3. Les autres risques liés aux réserves de change	55
3.1. Le risque de garde	55
3.2. Le risque de transaction	55
3.3. Le risque informatique	56
3.4. Le risque juridique	56
3.5. Le risque de réputation	56
3.6. Le risque de règlement	56
3.7. Le risque souverain	56
Conclusion	56

CHAPITRE 4 : EVALUATION DU NIVEAU OPTIMAL DES RESERVES DE CHANGE	57
Introduction	57
SECTION 1 : REALITE SUR LES RESERVES DE CHANGE ET LES RELATIONS EXTERIEURES DE L'ALGERIE	57
1. Les réserves de change en Algérie	57
1.1. Les directives opérationnelles et d'investissement de la Banque d'Algérie	58
1.2. Le niveau des réserves de change	59
1.3. L'origine des réserves de change	59
1.4. Les motifs de détention des réserves de change	60
1.5. La composition des réserves de change	61
1.6. La gestion des réserves de change	63
2. Aperçu des relations commerciales et financières extérieures de l'Algérie	64
2.1. L'évolution des transactions courantes	64
SECTION 2 : EVALUATION EMPIRIQUE DU NIVEAU OPTIMAL DES RESERVES DE CHANGE	66
1. Revue de la littérature empirique	66
2. L'approche traditionnelle de l'adéquation des réserves de change	70
2.1. Le ratio des réserves en mois d'importations :	70
2.2. Le ratio des réserves en pourcentage de la dette extérieure à CT	71
2.3. Le ratio des réserves rapportées à la masse monétaire M2	72
2.4. Limites de l'approche par les indicateurs	74
3. Approche par la modélisation pour déterminer la fonction demande des réserves de change	74
3.1. Source des données et description d'échantillon	74
3.2. Etude économétrique de la relation entre les réserves de change et les autres variables	76
3.2.1. Présentation du modèle ARDL	76
3.2.2. L'analyse descriptive des variables	78
3.2.3. L'analyse analytique des variables	80
3.2.4. Comparaison entre les niveau d'équilibre et actuel des réserves de change	88
4. La prévision des réserves de change	89
Conclusion :	92
CONCLUSION GENERALE	93
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXES	
TABLE DES MATIERES	