

Analyse économétrique des facteurs influençant les réserves de change au Maroc : méthode ARDL et fonctions de réponse impulsionnelle

Econometric Analysis of Factors Affecting Foreign Exchange Reserves in Morocco: ARDL Approach and Impulse Response Functions.

Auteur 1 : SAIDI Hicham.

SAIDI Hicham, (ORCID *, Docteur en sciences économiques et gestion.)

L'Université Moulay Ismail / La Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et Sociales de Meknès-Maroc.

Déclaration de divulgation : L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

Conflit d'intérêts : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : SAIDI .H (2024) «Analyse économétrique des facteurs influençant les réserves de change au Maroc : méthode ARDL et fonctions de réponse impulsionnelle », African Scientific Journal « Volume 03, Numéro 24 » pp: 431 – 458.

Date de soumission : Mai 2024

Date de publication : Juin 2024



DOI : 10.5281/zenodo.12657727
Copyright © 2024 – ASJ



Résumé :

Cet article vise à évaluer les preuves empiriques des déterminants des réserves de change au Maroc et à examiner la relation dynamique entre les variables choisies en utilisant un modèle à correction d'erreur à retard distribué (ARDL) et des fonctions de réponse impulsionnelle (FRI) avec 42 ans de données de la période 1980-2022. Les résultats montrent que les flux d'Investissements Directs Étrangers (IDE), le Produit Intérieur Brut par habitant (PIBHAB), la Masse Monétaire (MM) et l'Inflation (INF) ont un effet positif significatif sur les réserves totales à long terme, tandis que les Stocks de la Dette Extérieure (SDE), le Commerce de Marchandises (COM) et le Crédit Intérieur au Secteur Privé (CIP) ont un effet négatif. À court terme, l'Inflation (INF) a un impact positif significatif sur les réserves de change, tandis que le taux de Change (TCH), le CIP, le COM et la FBCF ont un effet négatif. Les fonctions de réponse impulsionnelle montrent des réactions positives des réserves de change aux chocs dans le PIB par habitant et les IDE, tandis que les chocs dans les SDE et le COM entraînent des réactions inverses.

Mots clés : réserves de change totale, ARDL, Maroc, fonctions des réponses impulsionnelles.

Abstract :

This study examines the determinants of foreign exchange reserves in Morocco over the period 1980-2022 using an ARDL-ECM model. The results show that Foreign Direct Investments (FDI), Gross Domestic Product per capita (GDPHAB), Money Supply (M2), and Inflation (INF) have a significant positive effect on total reserves in the long term, while External Debt Stocks (EDS), Merchandise Trade (COM), and Private Sector Credit (PSC) have a negative effect. In the short term, Inflation (INF) has a significant positive impact on foreign exchange reserves, while Official Exchange Rate (OER), PSC, COM, and FBCF have a negative effect. Impulse response functions show positive reactions of foreign exchange reserves to shocks in GDP per capita and FDI, while shocks in EDS and COM lead to opposite reactions.

Keywords : foreign exchange reserve, ARDL, impulse response functions, Morocco.

Introduction

Les réserves de change sont les actifs détenus par une banque centrale ou un gouvernement, comprenant des devises étrangères, de l'or et des droits de tirage spéciaux (DTS) alloués par le Fonds monétaire international (FMI). Ces réserves servent principalement à stabiliser la valeur de la monnaie nationale, à intervenir sur le marché des changes pour réguler le taux de change, à faire face à des chocs économiques externes, ainsi qu'à satisfaire les besoins de financement de la balance des paiements. En effet, elles représentent des actifs externes facilement disponibles pour les autorités monétaires, leur permettant de maintenir l'équilibre financier nécessaire pour la balance des paiements, de dominer les marchés des changes pour influencer sur le taux de change, de maintenir la confiance dans la monnaie et la stabilité économique, et de servir de moyen d'emprunt externe selon les réserves internationales d'un pays (FMI, 2009).

En effet, l'or et les devises étrangères jouent un rôle crucial dans l'intervention sur le marché international des changes (Blackman, 1981) tandis que les réserves de change facilitent les liens économiques entre les marchés émergents et les économies développées (Sa, 2013). Elles sont indispensables pour répondre aux impératifs de développement et à la stabilité économique, incarnant un seuil symbolique vers l'indépendance nationale, en particulier dans le cas d'une économie de petite taille dépendante des échanges internationaux. Dans cette optique, déterminer un niveau optimal de réserves demeure un sujet de débat passionnant, car les excédents de change peuvent être investis dans des biens et des services ou conservés sous forme de réserves de change, (Worrell, 1976).

De plus, la gestion des réserves de change revêt une importance capitale, étant un processus visant à garantir la disponibilité d'actifs étrangers contrôlés par les autorités pour atteindre divers objectifs. Ces réserves sont maintenues pour soutenir la confiance dans les politiques monétaires, limiter la vulnérabilité externe, garantir la liquidité en devises étrangères en période de crise, témoigner de la solidité de la monnaie nationale, répondre aux besoins de change et aux obligations de dette étrangère, ainsi que constituer une réserve en cas de catastrophes ou d'urgences nationales. De ce fait, la gestion efficace des réserves de change est cruciale pour assurer la stabilité financière et économique et pour faire face aux défis potentiels.

Dans la même optique, l'accumulation de réserves de change constitue un processus multifactoriel sous-tendu par diverses motivations. Conformément aux directives énoncées par le Fonds monétaire international (FMI, 2013), ces réserves sont gérées dans le dessein de préserver la confiance dans les politiques monétaire et de change par le biais d'interventions sur

les marchés financiers internationaux. Elles visent également à atténuer la vulnérabilité économique en maintenant des liquidités en devises étrangères afin de pallier les chocs potentiels et de garantir la capacité du pays à honorer ses engagements externes. Par ailleurs, ces réserves témoignent de l'engagement envers la stabilité de la monnaie nationale, facilitent le financement en devises étrangères et comblent les besoins de financement gouvernemental. Enfin, elles jouent un rôle crucial en tant que tampon de sécurité face aux éventuelles crises nationales ou situations d'urgence.

D'ailleurs, la détention de réserves de change est influencée par divers facteurs tels que le volume des échanges, les transferts de fonds, le tourisme international, la dette extérieure, les mouvements de capitaux, la politique de change et économique, ainsi que la disponibilité des ressources naturelles comme l'or et les divers minéraux. Shrestha, (2016) a déclaré que lorsqu'il y a suffisamment de réserves de change accumulées et utilisées de manière productive, cela accélérera la croissance économique et assurera les équilibres internes et externes. Ainsi, chaque économie devrait maintenir un niveau adéquat de réserves, en tenant compte notamment de la taille de son commerce extérieur et de ses flux financiers internationaux.

Par ailleurs, au Maroc, la gestion des réserves de change est assurée par Bank Al-Maghrib, visant à financer les besoins de la balance des paiements, à réduire la vulnérabilité externe et à intervenir sur le marché des changes au besoin (BKAM, 2022). Ces réserves sont réparties selon quatre principes : sécurité, liquidité, rendement et durabilité, et sont divisées en deux tranches pour répondre aux besoins à court et à moyen et à long terme. L'analyse de la figure 1 ci-dessous, présentant la valeur des réserves de change au Maroc de 2001 à février 2024, révèle une tendance à la hausse sur une période de 23 ans, avec une baisse significative en 2013, suivie d'une croissance marquée en 2017. Cette évolution a un impact direct sur la situation économique du pays.

En février 2024, les réserves de change du Maroc s'élevaient à 358,168 milliards de dirhams, soit une hausse de 5,3 % par rapport à l'année 2023, avec un taux d'intérêt de 3% témoignant des efforts pour maintenir la stabilité économique et financière du pays, (Trading Economics). En 2021, le Maroc a enregistré ses plus hautes réserves depuis fin 2015, atteignant 331,2 milliards de dirhams, en partie grâce à son régime de change fixe qui lie le dirham à un panier de devises (60% de l'euro, 40% du dollar), (BKAM, 2022). Cette expansion remarquable des réserves peut être attribués à plusieurs facteurs clés. Tout d'abord, les transferts de fonds des Marocains résidant à l'étranger ont joué un rôle crucial, atteignant 30,56 milliards de dirhams

cette année-là, soit une hausse significative par rapport à l'année précédente. Ensuite, l'industrie des phosphates, un pilier de l'économie marocaine, a contribué à renforcer les réserves de change grâce à ses exportations et à ses produits dérivés. De plus, la politique monétaire prudente mise en œuvre par la Banque centrale du Maroc, ainsi que sa gestion rigoureuse, ont également joué un rôle important en maintenant la stabilité financière et en préservant les réserves de change. Enfin, les entrées d'investissements directs étrangers et d'autres capitaux étrangers ont apporté une contribution significative à ce renforcement des réserves de change.

Figure n° 1 : Valeur des réserves de change total au Maroc (en millions de dirhams).



Source : tradingeconomics.com-Bank Al-Maghrib.

Cet article s'engage à pallier le manque d'études empiriques au Maroc et établit un cadre propice à une analyse plus approfondie de la question. Dans cette perspective, il se propose d'évaluer les déterminants des réserves de change au Maroc en utilisant un modèle autorégressif à correction d'erreur, ainsi que des fonctions de réponse impulsionnelle, en se basant sur les données annuelles couvrant la période 1980-2022.

L'objectif fondamental est de combler une lacune dans la littérature en examinant empiriquement les facteurs influençant les réserves de change dans le contexte marocain. En adoptant une approche méthodologique rigoureuse, cet article aspire à offrir des contributions significatives à la compréhension de la dynamique économique du Maroc, en essayant de dégager des conclusions robustes et d'éclairer les décideurs politiques et les chercheurs sur les mécanismes sous-jacents régissant les réserves de change au Maroc.

Après cette introduction, nous présenterons, tout d'abord, une revue de la littérature sur les déterminants des réserves de change. Cette section examinera les différentes études empiriques ayant exploré les facteurs influençant les réserves de change dans divers contextes économiques. Ensuite, nous décrirons la méthodologie employée, avec un focus particulier sur le modèle économétrique utilisé. Nous expliquerons les raisons du choix de ce modèle, les variables incluses, ainsi que les sources et la nature des données utilisées pour l'analyse. Par la suite, nous analyserons les résultats empiriques obtenus. Cette section fournira une interprétation détaillée des résultats, mettant en évidence les principaux facteurs influençant les réserves de change au Maroc. Nous discuterons également des implications de ces résultats pour la politique économique du Maroc. Enfin, la conclusion résumera les principaux points de l'étude. Elle mettra en avant les contributions majeures de la recherche, les limites éventuelles de l'étude, et proposera des pistes pour des recherches futures. De plus, des recommandations seront formulées pour les décideurs publiques afin de renforcer la résilience économique et la stabilité financière du Maroc.

1. Revue de littérature

Les recherches antérieures, notamment celles de Heller (1966), ont souligné l'importance cruciale du niveau et de la taille idéaux des réserves de change pour les économies mondiales. Ces travaux ont mis en lumière la nécessité de déterminer avec précision ces niveaux optimaux pour garantir la stabilité économique et financière à l'échelle globale.

D'autres études, telles que celles menées par (Officer, 1976) et (Frenkel et Jovanovic, 1981), ont approfondi cette question en examinant les déterminants des réserves internationales efficaces. Ils ont mis en évidence plusieurs facteurs clés, notamment le volume des échanges commerciaux, la variance des réserves et les variations des paiements internationaux. Officer (1976) a souligné l'importance du volume des échanges commerciaux et de la variance des réserves dans la détermination des niveaux optimaux de réserves de change. Cette recherche suggère que les économies fortement impliquées dans le commerce international peuvent nécessiter des réserves plus importantes pour faire face à d'éventuelles fluctuations des taux de change et des flux commerciaux. De même, les travaux de Frenkel et Jovanovic (1981) ont mis en évidence le rôle crucial des variations des paiements et des recettes internationales dans la gestion des réserves de change. Ils ont souligné que ces variations, résultant de facteurs tels que les fluctuations des prix des produits de base ou des taux de change, nécessitent une gestion prudente des réserves pour garantir la stabilité financière.

Dans le cadre de leur analyse, Obstfeld, Shambaugh et Taylor (2010) mettent en évidence le lien entre la nécessité des réserves de change et la stabilité financière dans un contexte de marchés globalisés. Ils soulignent que dans un monde où les marchés sont de plus en plus interconnectés et où les flux de capitaux sont importants, la détention de réserves de change devient essentielle pour maintenir la stabilité financière. Cette stabilité est cruciale pour prévenir les crises économiques et financières, ainsi que pour faciliter les échanges commerciaux internationaux.

De plus, les travaux de Drummond, Mrema, Roudet et Saito (2009) complètent cette analyse en identifiant plusieurs facteurs déterminants des réserves de change. Ils avancent que les parts d'importations dans la consommation, la croissance potentielle et le taux sans risque sont parmi les principaux déterminants. En effet, une économie dont une part importante de la consommation est composée d'importations peut nécessiter des réserves plus importantes pour faire face à d'éventuels chocs externes. De même, une croissance potentielle élevée peut augmenter la demande de réserves de change pour soutenir le développement économique. Enfin, un taux sans risque élevé peut encourager une accumulation plus importante de réserves de change pour se prémunir contre les fluctuations des taux d'intérêt et des devises.

Plusieurs études ont examiné les déterminants réserves de change en Afrique. Fasoranti et Amasoma (2013) ont étudié la période de 1961 à 2011 au Nigeria, montrant que les déficits budgétaires à long terme ont entraîné une détérioration des réserves de change et du taux de change. Leurs analyses ont révélé une relation causale bidirectionnelle entre les déficits budgétaires et les performances du secteur extérieur. Abayomi et al. (2014) ont, quant à eux, examiné la période de 1981 à 2012, soulignant l'impact significatif des dépenses en capital et courantes sur les réserves de change à long terme, tout comme d'autres facteurs macroéconomiques tels que le taux de change, les exportations, la dette extérieure et l'inflation, confirmés par Osigwe et al. (2015) sur la période de 1970 à 2013 au Nigeria. Enfin, Sanusi et ses collègues (2019) ont élargi leur étude à dix pays d'Afrique australe sur la période de 1990 à 2015, mettant en évidence l'impact significatif des exportations, du taux d'inflation, du taux de change et des importations sur les réserves étrangères. Ces recherches soulignent l'importance des interactions complexes entre les variables économiques pour comprendre les fluctuations des réserves de change en Afrique

Dans l'expérience Sri-lankaise sur la période de janvier 2003 à février 2020, Ariyasinghe et Cooray (2021) ont appliqué la méthode ARDL. Les résultats ont conclu en effet que le taux de

change a une influence significative sur les réserves de change. Ils mettent en évidence une rétroaction bilatérale entre les réserves de change et le taux de change, ce qui suggère une relation dynamique entre ces deux variables. Cependant, bien que le taux de change affecte les réserves de change, l'impact direct de cette variable sur l'inflation est considéré comme limité dans les résultats de l'étude. Enfin, les auteurs ont conclu que le taux de change influence les réserves de change. Une approche similaire a été appliquée par Andriyani et al. (2020) dans le cas de l'Indonésie en analysant les déterminants affectant les réserves de change sur la période de janvier 2016 à décembre 2018. Les variables étudiées comprennent la dette extérieure, le taux de change, l'inflation et les exportations, qui sont considérées comme des facteurs explicatifs des fluctuations des réserves de change. Les résultats ont démontré que la dette extérieure, le taux de change, l'inflation et les exportations ont tous un impact significatif sur les réserves de change en Indonésie. Plus précisément, la dette extérieure a un effet positif et significatif sur les réserves de change, tandis que le taux de change a un effet négatif et significatif. Cependant, l'inflation n'affecte pas de manière significative les réserves de change, tandis que les exportations ont un effet positif et significatif. De même, Shobriyani, M. W., & Setyowati, E. (2023) ont évalué l'impact des exportations, de la dette extérieure, des investissements directs étrangers (IDE), des taux de change et des taux d'intérêt réels sur les réserves de change de l'Indonésie sur la période 2001-2020. La méthodologie utilise la régression linéaire multiple avec la méthode des moindres carrés ordinaires (OLS). Les résultats ont conclu que les exportations et la dette extérieure ont un impact positif et significatif sur les réserves de change, tandis que les taux de change ont un impact négatif. Cependant, les IDE et les taux d'intérêt ont un impact limité sur les réserves de change.

Jena et Sethi (2020) ont utilisé la méthode ARDL-ECM avec des données de 1960 à 2018. Ils ont conclu que le solde du compte courant, le crédit intérieur du secteur privé, le taux de change, le PIB par habitant, l'inflation et le taux d'intérêt réel sont des déterminants à long terme des réserves de change au Brésil. Selon la recherche empirique de Chowdhury, Uddin et Islam, (2014), les réserves de change du Bangladesh, le taux de change, la masse monétaire élargie, les transferts de fonds, le taux d'intérêt domestique, les exportations et les importations, ainsi que le PIB par habitant sont tous fortement corrélés. De plus, Narayan et Smyth (2006), en appliquant la cointégration ARDL couvrant les données de 1980 à 2002, ont souligné que le taux de change réel impacte positivement les réserves de change à long terme en Chine.

Suman et Aman (2021) ont étudié le cas de l'Inde en utilisant des données sur la période de 1991 à 2017, et ont rapporté que les flux d'IDE, les exportations, le taux de change et la dette à

court terme influent sur les réserves de change. De même, Khomo, Mamba et Matsebula (2018), en appliquant la méthode ARDL de 1990 à 2014 en Eswatini, ont constaté qu'à long terme, le PIB par habitant et le taux de change influencent positivement les réserves de change, tandis que le solde du compte courant et les dépenses gouvernementales influent négativement sur les réserves de change. De même, Gereziher et Nuru (2021) ont également appliqué la méthode ARDL dans le cas de l'Éthiopie sur la période de 1981 à 2017, établissant les relations significatives entre l'inflation et la dette extérieure sur les réserves de change.

Laksono, R. et al (2024) a mené une étude sur l'influence des variables macroéconomiques sur les réserves de change à long terme et la causalité dans les pays de l'ASEAN-5¹ pour la période allant de 2014 à 2021. Cette analyse a été réalisée en utilisant la méthode de régression linéaire multiple. Les résultats obtenus indiquent que le modèle économétrique utilisé, incluant le taux d'inflation, le taux de change, la valeur des exportations et la croissance économique, explique de manière significative 94,9867 % des variations des réserves de change dans les pays de l'ASEAN-5. Plus précisément, il a été constaté que les variables de valeur des exportations et de croissance économique ont un effet positif et significatif sur les réserves de change de ces pays. En revanche, aucune corrélation significative n'a été observée entre le taux d'inflation et le taux de change avec les réserves de change de l'ASEAN-5.

En somme, la littérature empirique conclut que divers facteurs influent sur les réserves de change. Bien qu'il existe de nombreuses études disponibles pour rendre compte des effets des réserves de change sur l'économie, mais il n'existe pas de consensus clair parmi les différents contributeurs à la littérature existante. La présente étude vise à identifier les déterminants des réserves de change pour l'économie marocaine pour la période allant de 1980 à 2022. La méthodologie employée comprenait l'utilisation de la régression autorégressive distribuée ainsi que des techniques de cointégration, notamment par le biais de tests de bornes, pour analyser les effets à court et à long terme

2. Méthode adopté

Pour évaluer les déterminants des réserves de change, nous mobilisons des données de séries temporelles couvrant la période 1980-2020. Les données ont été extraites des Indicateurs de Développement Mondial (IDM) de la Banque Mondiale. Toutes les variables d'intérêt ont été transformées en logarithme népérien. Jena et Sethi (2020) ont appliqué la plupart des variables mentionnées ci-dessous dans le contexte de l'économie brésilienne, mais cette étude a introduit

¹ Association des Nations d'Asie du Sud-Est (Singapore, Thailand, Indonesia, Malaysia, Philippines).

d'autres variables cruciales et les a examinées dans le contexte de l'économie népalaise. Par conséquent, nous appliquons des critères de sélection et, en particulier, notre choix est motivé par une sélection de variables qui sont couramment utilisés dans la littérature et qui ont une base théorique et une explication économique pour leur inclusion. Le tableau 1 décrit en détail les variables dépendantes et explicatives, ainsi que les unités de mesure et les sources.

Tableau n°1 : les variables choisies

• **Variables explicatives et de contrôle :**

Variable	Description	Unité de mesure	Source
SCC	Solde du compte courant	% du PIB	WDI
CIP	Crédit intérieur au secteur privé	% du PIB	WDI
SDT	Stocks de la dette extérieure	% du RNB	WDI
IDE	Investissement direct étranger, entrées nettes	% du PIB	WDI
FBCF	Formation brute de capital fixe	% du PIB	WDI
PIBHAB	PIB par habitant	monnaies locales courantes	WDI
INF	Inflation, déflateur du PIB	% annuel	WDI
MM	Masse monétaire	% du PIB	WDI
TCH	Taux de change officiel	UDL par US\$, moyenne annuelle	WDI
COM	Commerce de marchandises	% du PIB	WDI

• **Variable dépendante :**

Variable	Description	Unité de mesure	Source
RT	Réserves totales (inclut l'or)	US\$ courants	WDI

Source : Auteur.

Les données chronologiques ont servi de base à l'estimation des facteurs influençant les réserves de change au Maroc. Pour ce faire, nous avons adopté une approche économétrique reposant sur un modèle de régression et de cointégration, en utilisant le modèle Autorégressif à Retard échelonné ou distribué (ARDL). Les logiciels EViews et Excel ont été mobilisés pour le traitement et l'analyse des données. La spécification du modèle fonctionnel général pour estimer les déterminants des réserves de change au Maroc peut être formulée comme suit :

$$TR = f(SSC, CIP, SDT, IDE, FBCF, PIBHAB, INF, MM, TCH, COM) \quad (1)$$

$$TR = a_0 + a_1SCC_t + a_2CIP_t + a_3SDT_t + a_4IDE_t + a_5FBCF_t + a_6PIBHAB_t + a_7INF_t + a_9MM_t + a_{10}TCH_t + a_{11}COM_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Tout d'abord, des tests de racine unitaire, tels que le test d'Augmented Dickey Fuller (ADF), sont utilisés pour s'assurer de la stationnarité des variables d'intérêt. Le modèle à retards autorégressifs distribués (ARDL) est utilisé en raison de l'ordre mixte d'intégration des régresseurs. Ainsi, cet article adopte le test de liaison ARDL pour la cointégration afin de déterminer les déterminants à court et à long terme des réserves de change au Maroc. Le modèle ARDL de Pesaran et al. (2001) pour l'estimation de la relation à court et à long terme peut s'exprimer comme suit :

$$\Delta(Y_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_j \Delta X_{t-i} + B_i Y_{t-i} + B_j X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Les variables α_i et α_j sont les coefficients à court terme, tandis que β_i et β_j sont les coefficients à long terme. De même, Y est la variable dépendante et X sont les variables explicatives et de contrôle. De même, ε_t représente le terme d'erreur. De plus, p et q sont les retards optimaux pour la variable dépendante et les régresseurs respectivement. Avec les variables dépendantes et les régresseurs donnés, le modèle ARDL peut être modifié comme suit :

$$\begin{aligned} \Delta(Y_t) = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_1 TR_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_2 SCC_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_3 CIP_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_4 SDT_{t-i} + \\ & \sum_{i=1}^q \alpha_5 IDE_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_6 FBCF_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_7 PIBHAB_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_8 INF_{t-i} + \\ & \sum_{i=1}^q \alpha_9 MM_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_{10} TCH_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_{11} COM_{t-i} + B_1 TR_{t-i} + B_2 SCC_{t-i} + \\ & B_3 CIP_{t-i} + B_4 SDT_{t-i} + B_5 IDE_{t-i} + B_6 FBCF_{t-i} + B_7 PIBHAB_{t-i} + B_8 INF_{t-i} + \\ & B_9 MM_{t-i} + B_{10} TCH_{t-i} + B_{11} COM_{t-i} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (4)$$

Afin de valider l'existence d'une cointégration ou d'une relation à long terme, cet article a recours au Bounds Test. De plus, il estime le modèle de correction d'erreur ARDL (ECM). La spécification du modèle ARDL-ECM est présentée comme suit :

$$\begin{aligned} \Delta(Y_t) = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_1 \Delta(TR)_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_2 \Delta(SCC)_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_3 \Delta(CIP)_{t-i} + \\ & \sum_{i=1}^q \alpha_4 \Delta(SDT)_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_5 \Delta(IDE)_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_6 \Delta(FBCF)_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_7 \Delta(PIBHAB)_{t-i} + \\ & \sum_{i=1}^q \alpha_8 \Delta(INF)_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_9 \Delta(MM)_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_{10} \Delta(TCH)_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_{11} \Delta(COM)_{t-i} + \\ & \Omega ECT_{t-i} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

(5)

En conséquence, Ω est un paramètre qui montre la vitesse d'ajustement et un choc à court terme ajuste rapidement l'équilibre à long terme via ECT, qui est un terme de correction d'erreur, où la vitesse d'ajustement à l'équilibre de long terme, suite à un choc sur le système. Pour approfondir notre analyse, nous avons également utilisé les fonctions de réponse aux impulsions (FRI) pour évaluer la réaction des réserves de change (RT) face à des chocs d'innovation standard ou des impulsions appliqués à nos variables explicatives. Cette approche nous permet de mieux comprendre la dynamique de réponse des réserves de change aux changements dans les facteurs économiques clés, offrant ainsi des insights essentiels pour orienter les politiques économiques et monétaires en vue d'assurer la stabilité et la résilience financière à long terme

3. Traitement des variables

Cette étude examine les déterminants des réserves de change au Maroc en utilisant neuf variables explicatives et de contrôle. Dans cette section, des tests de robustesse de base ainsi que le modèle ARDL ont été employés. Les résultats de ces tests sont présentés ci-dessous.

3.1 Test de Racine Unité

La stationnarité des variables est essentielle et cruciale pour appliquer le modèle ARDL. Pour ce faire, il est nécessaire de confirmer l'ordre d'intégration. Pour tester la stationnarité des variables choisies, la technique de racine unitaire augmentée de Dickey Fuller (ADF) est utilisée. Les résultats des tests de racine unitaire sont présentés dans le Tableau 2.

Tableau n°2 : Résultats du test ADF

Variables	En niveau : I(0)		En différence première : I(1)		Ordre d'intégration
	T statistique	Test critical values	T statistique	Test critical values	
RT	0.164513	-7.039157	-5.240228	-2.936942	I(1)
TCH	-4.087296	-1.535138			I(0)
IDE	-2.185172	-0.536001	-15.27626	-6.435001	I(1)
SDE	-12.008611	-4.845724	-8.979292	-5.638987	I(1)
SCC	-2.078945	-0.215497	-6.659719	-2.585001	I(1)
PIBHAB	0.778613	-4.035052	-9.791120	-2.686301	I(1)
MM	0.659321	-2.835001			I(1)
INF	-9.307820	-3.030108			I(0)
FBCF	-2.190752	-6.854792	-6.802641	-5.784512	I(1)
COM	-0.227553	-3.472108	-7.128661	-1.856393	I(1)
CIP	-0.576529	-4.273158	-6.755363	-3.000987	I(1)

Source : Auteur

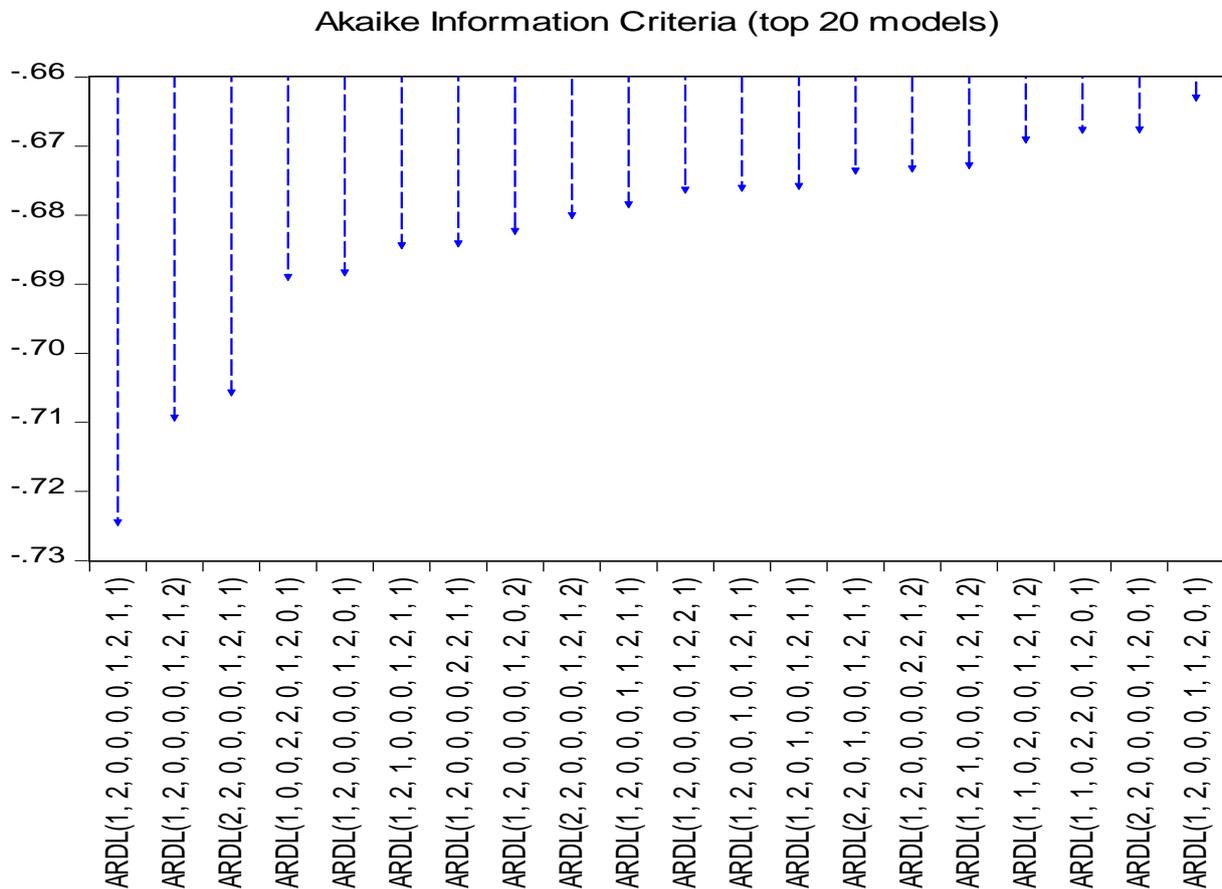
Le Tableau 2 présente les résultats du test de racine unitaire ADF. Les résultats confirment que toutes les variables sont stationnaires avec un ordre mixte d'intégration I(0) et I(1). Ainsi, le test ADF fournit la preuve de la stationnarité des variables étudiées considérées dans l'étude. Sur la base de ce test de stationnarité, les exigences de l'ARDL stipulant qu'aucune des variables intégrées avec I(2) et plus n'est satisfaite.

3.2 Choix du nombre de retard

Pesaran et al. (2001) ont proposé le modèle ARDL afin d'étudier les relations à court et à long terme entre les variables d'intérêt. Il peut être utilisé lorsque ces variables ont un ordre mixte d'intégration et aucune d'entre elles n'est d'ordre I(2) ou supérieur. La plupart des valeurs les plus faibles des critères FPE, AIC et HQ suggèrent que 2 est le retard optimal pour le modèle

ARDL. En tenant compte du retard optimal de 2, le meilleur modèle ARDL est ARDL (1, 2, 0, 0, 0, 0, 1, 2, 1, 1). Les 20 meilleurs modèles sélectionnés par AIC sont présentés dans la Figure 1 ci-dessous.

Figure n°2 : Détermination du nombre de retards optimal



Source : Auteur, avec Eviews.

La Figure 2 examine les 20 meilleurs modèles avant de se concentrer sur les meilleurs modèles ARDL parmi tous les modèles possibles avec les variables disponibles et l'ensemble de données. L'ARDL (1, 2, 0, 0, 0, 0, 1, 2, 1, 1) pourrait être le meilleur modèle en raison du plus bas AIC. Ce modèle estime la relation entre les régresseurs retardés et les variables dépendantes. Ce modèle ARDL spécifie les retards appropriés pour les régresseurs, à savoir 1 retards pour RT, 2 pour TCH, 0 pour IDE, 0 pour SDE, 0 pour PIBHAB, 0 pour MM, 1 pour INF, 2 pour FBCF, 1 pour MM, 1 pour COM, et enfin 1 pour CIP.

3.3 Test de bornes pour la cointégration à long terme sous le modèle ARDL

Le test de bornes ARDL pour la cointégration a été utilisé pour évaluer l'existence d'une relation à long terme entre les variables d'intérêt. Les statistiques F du test de bornes pour la

cointégration confirment cette relation. Les valeurs critiques des bornes inférieure et supérieure, fournies par Pesaran et al. (2001), ont été utilisées pour invalider l'hypothèse de l'absence de relation à long terme ou de niveau. Les résultats du test de bornes F, basés sur les retards optimaux sélectionnés, sont présentés dans le Tableau 4.

Tableau n°3 : Résultats Bound test

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	8.099528	10%	1.8	2.8
k	9	5%	2.04	2.08
		2.5%	2.24	3.35
		1%	2.5	3.68

Source : Auteur.

Le Tableau 3 présente les résultats du test de bornes sous le modèle ARDL. Dans ce tableau, la statistique F (8.099528) dépasse la borne supérieure, I (0), au seuil de signification de 1 %, 2,5 %, 5 % et même de 10 %, ce qui rejette l'hypothèse nulle de non-liaison au niveau. Ainsi, le test de bornes de cointégration indique qu'il existe une forte relation de niveau ou une relation à long terme entre les variables d'intérêt dans cet article.

4. Résultat des effets à court terme

Le test de bornes de cointégration confirme l'adoption du modèle ARDL-ECM. Ce test de liaison apporte des preuves de la cointégration entre les variables examinées. À présent, le modèle ARDL-ECM est utilisé pour analyser les effets à court et à long terme des variables explicatives sur les réserves de change au Maroc. Les IDE, le SDE, la MM, ET le PIBHAB sont automatiquement exclus par le modèle sélectionné à court terme. Les résultats estimés des autres variables explicatives sur les réserves de change, en tant que régression à correction d'erreur, sont présentés dans le Tableau ci-dessous.

Tableau n °4 : ARDL Error Correction Regression

Dependent Variable: D(LOG_TR_)

Selected Model: ARDL(1, 2, 0, 0, 0, 0, 1, 2, 1, 1)

Date: 05/09/24 Time: 13:09

Sample: 1980 2022

Included observations: 41

ECM Regression

Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG_TCH_)	-0.420769	0.294919	-1.426727	0.0167
D(LOG_TCH_(-1))	0.858533	0.252745	3.396832	0.0025
D(LOG_INF_)	0.041238	0.013714	3.006978	0.0063
D(LOG_FBCF_)	-1.455355	0.388704	-3.744118	0.0011
D(LOG_FBCF_(-1))	1.345932	0.299050	4.500698	0.0002
D(LOG_COM_)	-0.756137	0.260777	-2.899556	0.0081
D(LOG_CIP_)	-0.009049	0.181354	-0.049898	0.9606
CointEq(-1)*	-0.668249	0.059104	-11.30627	0.0000
R-squared	0.907542	F-statistic	19.61145	
Adjusted R-squared	0.866717	Prob(F-statistic)	0.000000	

Source : auteur.

Interprétations et discussions des résultats :

Tableau 5 illustre le terme de correction d'erreur basé sur le modèle ARDL et les coefficients à court terme des variables explicatives sur les réserves de change (RT). Comme on peut le constater dans le Tableau n°4, ECMt-1 est négatif et significatif au seuil de 1 %. Le coefficient est de -0.668249, ce qui signifie que 66.82% de l'écart par rapport à l'équilibre est corrigé chaque année. Cet effet est très significatif avec une p-value de 0.0000, indiquant une forte tendance des réserves totales à revenir à leur équilibre de long terme. Ceci confirme également l'existence d'une relation à long terme ou de niveau significative entre les variables d'intérêt étudiées.

Une analyse attentive des données révèle que la valeur actuelle de INF exerce une influence significative et positive sur la variable RT. En revanche, les valeurs actuelles de TCH, CIP, COM et FBCF sont statistiquement significatives et ont un effet négatif sur RT. En revanche, les valeurs retardées de FBCF et TCH montrent également une influence significative et positive.

La lecture du tableau démontre que le taux de change a des effets immédiats et différés sur les réserves totales. Une augmentation de 1% du taux de change entraîne une diminution immédiate de 0.42% des réserves, mais un changement différé d'un an (TCH (-1)) entraîne une augmentation de 0.86% des réserves. Cette observation est cohérente avec les travaux antérieurs, notamment ceux d'Ariyasinghe et Cooray (2021) au Sri Lanka, qui ont également identifié une relation dynamique entre le taux de change et les réserves de change. Cependant, l'impact direct du taux de change sur les réserves de change à court terme peut poser des défis pour la stabilité économique, en accord avec les préoccupations soulevées par Officer (1976) concernant la gestion des réserves face aux fluctuations des taux de change. De même, Le Maroc a entrepris une transition vers un régime de change plus flexible, ce qui est crucial pour amortir les chocs externes et stabiliser l'économie. La flexibilité accrue permet de mieux absorber les chocs externes et d'ajuster l'économie plus rapidement. À long terme, l'ajustement positif du taux de change peut attirer des investissements étrangers, renforçant ainsi les réserves. Cependant, à court terme, les fluctuations du taux de change peuvent entraîner une volatilité des réserves, posant des défis pour la stabilité économique. Une dépréciation rapide pourrait également augmenter le coût des importations, accentuant les pressions inflationnistes.

L'inflation (INF) semble jouer un rôle positif significatif dans la détermination des réserves totales (RT), ce qui contraste avec certaines conclusions antérieures. Cette constatation

corroborer les conclusions de Drummond, Mrema, Roudet et Saito (2009), soulignant l'importance d'une politique monétaire prudente pour maintenir la stabilité économique. Cependant, des niveaux d'inflation excessifs peuvent également poser des défis pour la gestion des réserves, comme indiqué par Narayan et Smyth (2006) en Chine. Ce résultat suggère que, dans le court terme, une augmentation de l'inflation peut contribuer à renforcer les réserves totales du Maroc. Cette observation pourrait être associée à une augmentation des recettes en devises provenant des exportations, stimulées par une inflation accrue. De plus, l'inflation peut influencer les décisions de politique monétaire et de change des autorités marocaines. En période d'inflation, les autorités peuvent être enclines à intervenir sur le marché des changes pour stabiliser la valeur de la monnaie nationale. Ces interventions peuvent entraîner une accumulation accrue de réserves de change, contribuant ainsi à augmenter les réserves totales du Maroc.

Cependant, nos résultats révèlent également des divergences par rapport à certaines études antérieures, notamment en ce qui concerne le commerce de marchandises (COM). Contrairement à certaines recherches qui ont suggéré un effet positif du commerce de marchandises sur les réserves de change (Shobriyani et Setyowati, 2023), nous constatons que le COM exerce une influence négative significative sur les réserves de change à court terme au Maroc. Cette dynamique pourrait être interprétée comme une sortie de devises étrangères pour financer des importations ou des investissements intérieurs, mettant ainsi une pression immédiate sur les réserves de change liée à la demande de devises étrangères (TCH, CIP).

En outre, nos résultats mettent en évidence également l'impact négatif significatif de la formation brute de capital fixe (FBCF) sur les réserves de change à court terme, ce qui contredit certaines études antérieures. Alors que certaines recherches avaient suggéré un effet positif de la FBCF sur les réserves de change (Khomu, Mamba et Matsebula, 2018), notre analyse indique que les investissements intérieurs exercent une pression immédiate sur les réserves de change, probablement en raison de la demande de devises étrangères pour financer ces investissements. Cette dynamique peut s'expliquer par la nécessité d'importer des biens d'équipement et des technologies avancées pour soutenir la FBCF, ce qui engendre une demande accrue de devises étrangères et, par conséquent, une réduction temporaire des réserves de change disponibles. De plus, dans un contexte de contraintes financières, le choix entre investir dans la FBCF et constituer des réserves de change représente un défi complexe pour Bank-El-Maghreb. Si l'accent est mis sur les investissements à long terme pour stimuler la croissance économique, cela peut se faire au détriment de la constitution de réserves de change à court terme.

Par ailleurs, le R2 ajusté met en lumière que les variables explicatives (TCH, INF, FBCF, COM, CIP) expliquent 86, 6717% de la variation des réserves de change. Cela assure la qualité d'ajustement du modèle ARDL. De même, la F-statistique est très significative La statistique F confirmant la pertinence globale du modèle et révèle également qu'il existe une relation significative entre les variables explicatives et la variable prédite.

5. Résultats des effets à long terme

La forme de correction d'erreur ARDL de la cointégration confirme qu'il existe une forte relation à long terme entre les variables d'intérêt. Les résultats des coefficients à long terme sont présentés dans le Tableau 6.

Tableau n °5 : Résultats des coefficients à long terme

Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG_TCH_	0.377042	0.646392	0.583303	0.5654
LOG_IDE	0.090654	0.051954	1.744871	0.0944
LOG_SDE_	-0.441409	0.188914	-2.336555	0.0285
LOG_PIBHAB_	1.679157	0.482095	3.483040	0.0020
LOG_MM_	3.259010	0.788923	4.130962	0.0004
LOG_INF_	0.155862	0.068294	2.282213	0.0321
LOG_FBCF_	-0.934510	1.333293	-0.700904	0.4904
LOG_COM_	-2.243660	0.786879	-2.851342	0.0090
LOG_CIP_	-1.095293	0.377297	-2.902997	0.0080
C	9.297819	4.320654	2.151947	0.0421

Source: Auteur.

Résultats et discussions

Dans le tableau 5, les coefficients à long terme des variables explicatives sur les réserves totales (RT) sont répertoriés. On constate que le taux de change officiel (TCH) et la Formation Brute de Capital Fixe (FBCF) n'exerce aucun impact significatif sur les réserves totales à long terme. En revanche, les flux d'investissements directs étrangers (IDE), le produit intérieur brut par habitant (PIBHAB), la masse monétaire (MM) et l'inflation (INF) présentent des effets positifs et significatifs sur les réserves de change à long terme. Par contraste, les stocks de la dette extérieure (SDE), le commerce de marchandises (COM) et le crédit intérieur au secteur privé (CIP) exercent une influence négative significative sur les réserves totales.

L'absence d'une influence significative à long terme du taux de change officiel (TCH) et de la Formation Brute de Capital Fixe (FBCF) sur les réserves totales (RT) dans l'économie marocaine suggère plusieurs dynamiques économiques spécifiques. Premièrement, la stabilité relative du TCH pourrait indiquer une gestion prudente des politiques monétaires et de change, réduisant ainsi la nécessité d'utiliser les réserves pour stabiliser la monnaie nationale. Cela peut être le résultat de stratégies visant à diversifier les sources de revenus et à atténuer les chocs externes. Deuxièmement, la FBCF peut ne pas contribuer de manière significative à l'accumulation des réserves à long terme en raison de la nature des investissements réalisés au Maroc. Si une part importante des investissements est dirigée vers des secteurs non exportateurs ou des infrastructures à long terme, cela peut limiter l'impact direct sur lesdites réserves.

Cependant, des divergences ont également été constatées, notamment en ce qui concerne le rôle de l'inflation. Alors que notre étude a identifié l'inflation comme un facteur positif et significatif sur les réserves de change à long terme au Maroc, Laksono et al. (2024) n'ont pas observé de corrélation significative entre le taux d'inflation et les réserves de change dans les pays de l'ASEAN-5. Cette contradiction peut être attribuée à des différences structurelles, politiques et économiques entre les économies étudiées. Les variations dans les politiques monétaires, les niveaux de développement économique et les caractéristiques du commerce extérieur peuvent influencer la relation entre lesdites variables.

En effet, notre étude révèle que le Produit Intérieur Brut par habitant (PIBHAB) et les flux d'Investissements Directs Étrangers (IDE) ont un effet positif et significatif sur les réserves de change à long terme. Ces résultats confirment l'importance cruciale de la croissance économique soutenue et des investissements étrangers dans l'accumulation de réserves de change sur le long terme, ce qui rejoint les conclusions de certaines études antérieures menées dans des contextes similaires, comme celle de Suman et Aman (2021) sur l'Inde.

D'autre part, et contrairement à certaines études qui ont suggéré un impact positif de la dette extérieure sur les réserves de change (Gereziher et Nuru, 2021), nos résultats indiquent que les Stocks de la Dette Extérieure (SDE) ont un effet négatif significatif sur les réserves de change à long terme au Maroc. Ce constat souligne les défis potentiels associés à une dépendance excessive à l'égard de l'endettement extérieur et met en lumière la nécessité de politiques prudentes en matière de gestion de la dette pour préserver la stabilité des réserves de change. De plus, notre étude révèle que le Commerce de Marchandises (COM) et le Crédit Intérieur au

Secteur Privé (CIP) ont également un impact négatif significatif sur les réserves de change à long terme. Ces résultats contredisent celle de (Chowdhury, Uddin et Islam, 2014).

6. Les tests de diagnostic et de stabilité

La robustesse du modèle ARDL sélectionné est confirmée par divers tests de diagnostic. Des tests de corrélation des erreurs, d'hétéroscédasticité, de normalité et de spécification du modèle ont été utilisés pour déterminer l'adéquation du modèle. Les résultats estimés sont présentés dans le tableau suivant.

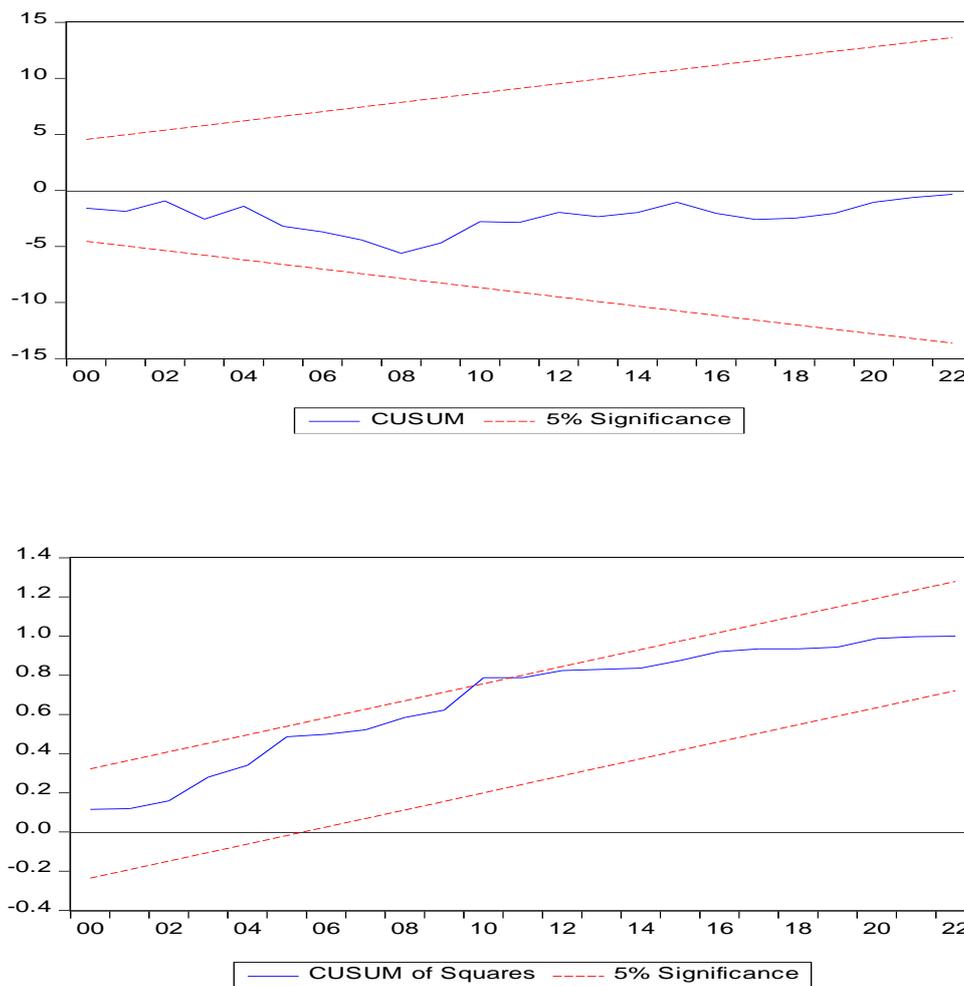
Tableau n °6 : Résultats de divers tests de diagnostic

Diagnostic Test	Observed R^2	Prob. X^2	Observations
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	7.295980	0.1260	Absence de corrélation des erreurs
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey	26.89370	0.9784	Absence d'hétéroscédasticité
Normality Test (Jarque-Bera)	0.116623	0.943356	Les erreurs suivent une loi normale.

Source: Auteur.

Le Tableau 6 révèle que tous les résultats des tests de diagnostic ne sont pas significatifs au niveau de signification de 5 %. Ainsi, le test de Breusch-Godfrey confirme l'absence de d'autocorrélation des erreurs. Le test d'hétéroscédasticité de Breusch-Pagan-Godfrey confirme également qu'il n'y a pas d'hétéroscédasticité et que les erreurs sont homoscedastique. De plus, la statistique de Jarque-Bera du test de normalité montre que les résidus sont normalement distribués. Ainsi, le modèle ARDL sélectionné est bien ajusté et spécifié. E meme, les tests de stabilité de CUSUM et de CUSUM de carré confirment la stabilité des paramètres du modèle ARDL-ECM. La Figure 2 montre les résultats des tests de stabilité avec CUSUM et CUSUM de carré du modèle sélectionné.

Figure n° 3 : CUSUM and CUSUM of Square

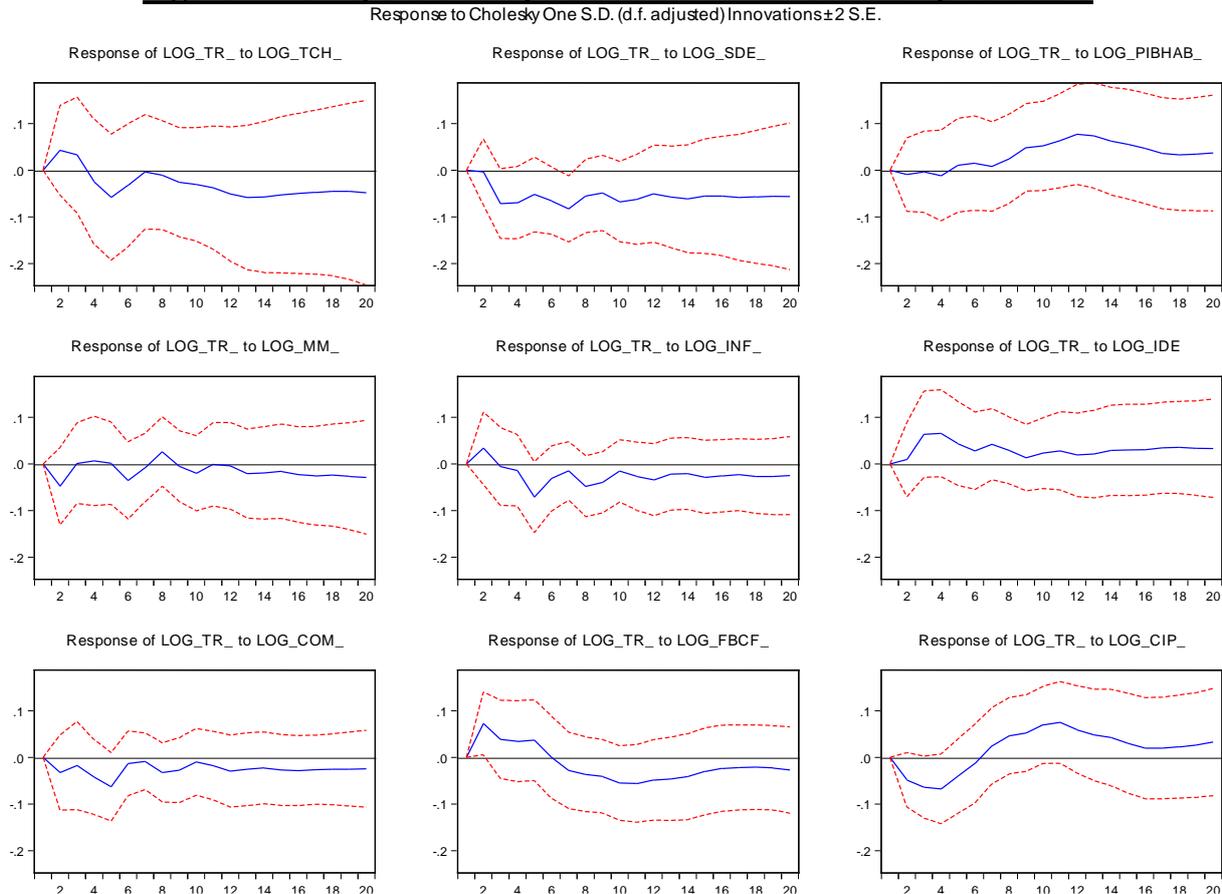


Source: Auteur, avec Eviews.

Les analyses CUSUM et CUSUM Carré démontrent que l'hypothèse de stabilité des modèles demeure valide sur l'intégralité de la période d'évaluation. La trajectoire des résidus récursifs (représentée en bleu) reste systématiquement à l'intérieur des limites de confiance établies à un niveau de risque de 5%, confirmant ainsi la stabilité des paramètres de l'ARDL-ECM. Par conséquent, ces deux graphiques ne permettent pas de rejeter l'hypothèse nulle de stabilité des paramètres, ce qui atteste de la stabilité et de la robustesse du modèle pour étudier les déterminants des réserves de change au Maroc sur la période de 1980 à 2022.

7. Les fonctions de réponse impulsionnelle (FRI) : Robustesse de la cointégration

Figure n° 4 : Réponses d'impulsion de la variable RT aux prédicteurs



Source : Auteur, avec Eviews.

Les réponses d'impulsion dérivent des modèles standard de vecteurs autorégressifs structurels (SVAR), caractérisés par des fonctions fortement non linéaires des paramètres du modèle. Elles s'appliquent aux séries ayant à la fois des ordres d'intégration $I(0)$ et $I(1)$ (Lütkepohl et Krätzig, 2004), permettant ainsi d'illustrer la dynamique relationnelle entre les variables et leurs chocs dans une ou plusieurs variables d'intérêt. Les réponses d'impulsion décrivent la réactivité des réserves de change (RT : variable dépendante) aux chocs de chacune des variables étudiées (Brooks, 2008 ; Hamilton, 1994). En complément au modèle ARDL, les réponses d'impulsion ont été appliquées et les résultats sont présentés dans la Figure ci-dessus.

Cette figure illustre les réponses de RT à un choc ou une innovation d'une unité standard dans les variables explicatives, selon le SVAR. Le tableau n° 7 synthétise les effets d'une innovation d'une unité sur RT dans différentes impulsions.

Tableau n° 7 : Résumé des impulsions et de la réponse de RT

Impulsions	Réponses
LOG TCH	Initialement, il y a une augmentation de RT, puis une diminution jusqu'à la cinquième période, suivie d'une nouvelle augmentation. Cela suggère une relation complexe entre les deux variables, peut-être liée à des événements économiques spécifiques.
LOG SDE	RT suit une tendance négative qui fluctue tout au long de toutes les périodes. Cette relation négative constante suggère une corrélation inverse entre les réserves de change et la variable SDE.
LOG PIBHAB	RT suit une tendance positive qui fluctue tout au long de toutes les périodes. Une corrélation positive stable avec la variable PIBHAB indique peut-être une influence directe de la croissance économique sur les réserves de change.
LOG MM	La relation entre RT et MM semble plus complexe, avec une alternance entre des périodes de RT négatif et positif. Cela peut refléter des fluctuations dans les marchés monétaires et financiers.
LOG INF	Après une augmentation initiale, RT affiche une réponse négative constante par la suite. Cela pourrait indiquer une réaction des réserves de change à l'inflation, peut-être par le biais de politiques monétaires.
LOG IDE	Une tendance positive stable suggère une corrélation directe entre les investissements étrangers directs et les réserves de change. Cela peut être dû à la confiance des investisseurs étrangers dans l'économie marocaine.
LOG COM	Une diminution générale de RT avec des oscillations autour de zéro peut refléter une sensibilité particulière du commerce extérieur aux réserves de change.
LOG FBCF	Après une augmentation initiale jusqu'au la sixième période, RT montre une réponse négative. Cela peut indiquer une réaction des réserves de change aux investissements en capital fixe, peut-être en raison de sorties de capitaux importantes.
LOG CIP	Une tendance initiale négative jusqu'au septième période suivie d'une augmentation rapide suggère une relation dynamique entre RT et CIP, peut-être liée à des politiques spécifiques de contrôle des capitaux.

Source : Auteur.

Ces diverses observations impliquent l'importance crucial d'analyser les interactions complexes entre les réserves de change totale et d'autres variables économiques pour comprendre pleinement les dynamiques financières de l'économie marocaine.

Conclusion et perspectives

L'étude des déterminants des réserves de change au Maroc a apporté des éclairages significatifs sur les facteurs qui influencent cette composante essentielle de la politique économique du pays. Les résultats obtenus à travers l'analyse ARDL-ECM soulignent l'impact différencié de diverses variables sur les réserves totales à la fois à court et à long terme. L'étude a pris en compte dix variables explicatives et de contrôle — le solde des transactions courantes (SSC), le crédit intérieur au secteur privé (CIP), les stocks de dette extérieure (SDT), les investissements directs étrangers (IDE), la formation brute de capital fixe (FBCF), le PIB par habitant (PIBHAB), l'inflation (INF), la masse monétaire (M2), le taux de change officiel (TCH), et le commerce (COM). Ces variables ont été analysées sur une période s'étendant de 1980 à 2022.

Le modèle ARDL analyse les coefficients à long terme des variables explicatives sur les réserves totales (RT) dans l'économie marocaine. Il révèle que le taux de change officiel (TCH) et la formation brute de capital fixe (FBCF) ne semblent pas avoir d'influence significative sur les réserves totales à long terme. Cependant, les flux d'Investissements Directs Étrangers (IDE), le Produit Intérieur Brut par habitant (PIBHAB), la Masse Monétaire (MM) et le taux d'Inflation (INF) présentent des effets positifs et significatifs sur les réserves totales. En revanche, les Stocks de la Dette Extérieure (SDE), le Commerce de Marchandises (COM) et le Crédit Intérieur au Secteur Privé (CIP) ont un effet négatif sur les réserves totales à long terme.

De plus, les valeurs de l'inflation (INF) ont un effet positif significatif sur les réserves totales (RT) à court terme, tandis que les valeurs du taux de change officiel (TCH), du crédit intérieur au secteur privé (CIP), du commerce de marchandises (COM) et de la formation brute de capital fixe (FBCF) ont un effet négatif significatif sur RT. De même, les valeurs retardées de FBCF et TCH montrent également une influence négative significative.

Par ailleurs, les fonctions de réponse impulsionnelle révèlent également qu'une unité d'innovation ou de choc standard donnée à PIBHAB et IDE, les réserves de change total (RT) réagissent positivement sur toutes les périodes. Il y a une réponse inverse de TR lorsqu'une unité d'impulsion est donnée à les variables SDE et au COM. Une unité d'innovation donnée à TCH, FBCF, INF, MM et CIP, les réserves de change (RT) réagissent à la fois positivement et négativement.

Les résultats de cette étude fournissent des perspectives importantes pour la gestion des réserves de change au Maroc. Tout d'abord, la distinction entre les effets à court et à long terme des différents facteurs sur les réserves totales offre des indications précieuses pour l'élaboration de

politiques économiques à différents horizons temporels. En mettant en évidence l'impact positif, d'une part, des flux d'investissements directs étrangers (IDE), du produit intérieur brut par habitant (PIBHAB), de la masse monétaire (MM) et de l'inflation (INF) sur les réserves totales à long terme, cette recherche souligne l'importance des politiques visant à stimuler la croissance économique, à améliorer le niveau de vie et à maintenir une stabilité monétaire raisonnable pour renforcer les réserves de change sur le long terme. D'autre part, l'effet négatif des stocks de dette extérieure (SDE), du commerce de marchandises (COM) et du crédit intérieur au secteur privé (CIP) sur les réserves totales à long terme suggère la nécessité d'une gestion prudente de la dette extérieure, ainsi que de politiques favorisant la diversification des échanges commerciaux et la régulation du crédit intérieur.

Les résultats mettent également en lumière l'importance de surveiller de près les fluctuations à court terme, notamment en ce qui concerne l'inflation, le taux de change officiel, le crédit intérieur au secteur privé, le commerce de marchandises et la formation brute de capital fixe. Cela souligne la nécessité pour la banque centrale devrait mettre en place des mécanismes de régulation et d'ajustement rapides pour faire face aux fluctuations et aux chocs externes temporaires qui pourraient impacter les réserves de change.

BIBLIOGRAPHIE :

1. Abayomi, A., Ezie, O., Jonathan, O.O. (2014), Fiscal deficits and foreign reserves evidence from Nigeria. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 2(10), 1-16 ;
2. Andriyani, K., Marwa, T., Adnan, N., & Muizzuddin, M. (2020). The determinants of foreign exchange reserves: Evidence from Indonesia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(11), 629–636. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no11.629>;
3. Ariyasinghe, A., & Cooray, N. S. (2021). The nexus of foreign reserves, exchange rate and inflation: Recent empirical evidence from Sri Lanka. *South Asia Economic Journal*, 22(1), 29-72. <https://doi.org/10.1177/1391561420987106>;
4. Blackman, C. N. (1981). The management of foreign exchange reserves in small developing countries. *Social and Economic Studies*, 30(4), 156–171. <http://www.jstor.org/stable/27861968>;
5. Chowdhury, M. N., Uddin, M. J., Islam, & M. S. (2014). An econometric analysis of the determinants of foreign exchange reserves in Bangladesh. *Journal of World Economic Research*, 3(6), 72-82. <https://doi:10.11648/j.jwer.20140306.12>;
6. Drummond, P., Mrema, A., Roudet, S., & Saito, M. (2009). Foreign exchange reserve adequacy in east African community countries. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/dp/2009/afr0901.pdf>;
7. Fasoranti, M.M., Amasima, D. (2013), Analysis of the relationship between fiscal deficits and external sector performance in Nigeria. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 4(11), 80-87 ;
8. Frenkel, J. A., & Jovanovic, B. (1981) Optimal international reserves: A stochastic framework. *Economic Journal*, 91, 507–514 ;
9. Gereziher, H. Y., & Nuru, N. Y. (2021). Determinants of foreign exchange reserve accumulation: Empirical evidence from foreign exchange constrained economy. *Journal of Economic and Administrative Sciences*, 37(4), 596-10. <https://doi.org/10.1108/JEAS-06-2020-0093>;
10. Heller, R. 1966, « Optimal international reserves», *The Economic Journal*, vol. 76, no 302, p. 296–311 ;
11. IMF (2009). *Balance of payments and international investment position manual*. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2007/pdf/bpm6.pdf>;

12. IMF. 2013, «Revised guidelines for foreign exchange reserve management», cahier de recherche, International Monetary Fund. ;
13. Jena, N. R., & Sethi, N. (2020). Determinants of foreign exchange reserves in Brazil: An empirical investigation. *Journal of Public Affairs*, e2216. <https://doi:10.1002/pa.2216>;
14. Khomo, M., Mamba, N., & Matsebula, L. (2018). Determinants of foreign exchange reserves in Eswatini: An ARDL approach. *African Review of Economics and Finance*, 10(2), 134-150 ;
15. Laksono, R., Dewabrata, I. O., Kartadjumena, E., Serlita, E., & Bayunitri, B. I. (2024). The Influence of Macroeconomic Variables on Asean-5 Countries' Foreign Exchange Reserves Long-Term Relationship and Causality (Empirical Data Year 2014 to 2021). *Technium Economia*, 2, 1-16. <https://doi.org/10.47577/economia.v2i.10988>;
16. Lütkepohl, H., & Krätzig, M. (Eds.) (2004). Applied time series econometrics. Cambridge University Press ;
17. Narayan, P. K., & Smyth, R. (2006). The dynamic relationship between real exchange rates, real interest rates and foreign exchange reserves: Empirical evidence from China. *Applied Financial Economics*, 16(9), 639–651. <https://doi.org/10.1080/09603100500401278>;
18. Obstfeld, M., Shambaugh, J. C., & Taylor, A. M. (2010). Financial stability, the trilemma, and international reserves. *Journal of Macroeconomics*, 2(2), 57–94 ; DOI : 10.1257/mac.2.2.57.
19. Officer, L. H. (1976). The demand for international liquidity: A test of the square-root law. *Journal of Money, Credit and Banking*, 8(3), 325–337 ; <https://doi.org/10.2307/1991610>.
20. Osigwe, A.C., Okechukwu, A.I., Onoja, T.C. (2015), Modeling the determinant of foreign reserves in Nigeria. International Knowledge Sharing Platform, 5(19), 72-77.
21. Sa, F. (2013). Bilateral financial links. The Evidence and Impact of Financial Globalization, 51-65. <https://www.elsevier.com/books/the-evidence-and-impact-of-financial-globalization/caprio/978-0-12-397874-5>;
22. Sanusi, K.A., Meyer, D.F., Hassan, A.S. (2019), An investigation of the determinants of foreign exchange reserves in Southern African countries. *Journal of International Studies*, 12(2), 201-212 ;

23. Shobriyani, M. W., & Setyowati, E. (2023, October). Analysis of Factors Affecting Indonesia's Foreign Exchange Reserves from 2001 to 2020. In International Conference on Economics and Business Studies (ICOEBS-22-2) (pp. 85-100). https://doi.org/10.2991/978-94-6463-204-0_8.
24. Shrestha, S. (2016). Influencing Factors on Consumer Buying Behaviour of Smart Phones—A Research on the Buying Behaviour of Young Consumer in Kathmandu, Nepal. Bachelor's Thesis, International Business Bachelor of Business Administration (BBA) ;
25. Suman, B., & Aman, V. (2021). Determinants of foreign exchange reserves in India. *International Journal of Research-Granthaalayah*, 9(2), 229-240 ; <https://doi.org/10.29121/granthaalayah.v9.i2.2021.3493> ;
26. Worrell, D. (1976). The theory of optimal foreign exchange reserves in a developing country. *Social and Economic Studies*, 25(3), 259–279. <http://www.jstor.org/stable/27861614>;