

Transition numérique et résilience du cash : le cas marocain

Digital Transition and Cash Resilience: The Moroccan Case

EDDEREI RAAFAT

Doctorant

Faculté des sciences juridiques économiques et sociales – Souissi

Université Mohammed V de Rabat – Maroc

Laboratoire de recherche en management des organisations, droit des affaires et développement durable (LARMODADD)

EL MENZHI KAOUTAR

Faculté des sciences juridiques économiques et sociales – Souissi

Université Mohammed V de Rabat – Maroc

Date de soumission : 22/07/2026

Date d'acceptation : 04/09/2026

Pour citer cet article :

EDDEREI. R. & EL MENZHI. K. (2026) « Transition numérique et résilience du cash : le cas marocain », Revue Française d'Economie et de Gestion « Volume 7 : Numéro 9 » pp : 438- 465.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons

Attribution License 4.0 International License



Résumé

Cet article analyse l'impact de la digitalisation des moyens de paiement sur la demande du cash au Maroc sur la période 2004-2023. En s'appuyant sur un modèle ARDL et un indice synthétique de digitalisation construit par Analyse en Composantes Principales, l'étude cherche à déterminer si l'essor des paiements électroniques réduit ou amplifie la demande de cash.

Les résultats mettent en évidence un paradoxe structurel clair, connu dans la littérature sous le terme de « Cash Paradox », la digitalisation ne fait pas reculer le cash, mais les deux évoluent ensemble. Le cash et les paiements digitaux se comportent comme des compléments et non des substituts. Par ailleurs, l'extension du réseau de guichets automatiques réduit temporairement la demande du cash, mais cet effet disparaît à long terme.

Ces résultats montrent que réduire la dépendance au cash au Maroc ne peut pas reposer sur la seule modernisation technologique. Il faut une fiscalité incitative, une éducation financière ciblée et un renforcement de la confiance des agents envers le système financier.

Mots clés : Cash ; digitalisation ; paradoxe du cash ; ARDL ; inclusion financière ; Maroc.

Abstract

This article analyzes the impact of the digitalization of payment methods on currency in circulation in Morocco over the 2004-2023 period. Using an ARDL model and a synthetic digitalization index constructed through Principal Component Analysis, the study seeks to determine whether the growth of electronic payments reduces or amplifies cash demand.

The results highlight a clear structural paradox, known in the literature as the "Cash Paradox": digitalization does not cause cash to decline, but rather the two evolve together. Cash and digital payments behave as complements, not substitutes. Furthermore, the expansion of the ATM network temporarily reduces cash demand, but this effect disappears in the long run.

These results show that reducing Morocco's dependence on cash cannot rely solely on technological modernization. It requires fiscal incentives, targeted financial education, and a strengthening of agents' trust in the financial system.

Keywords: Cash; digitalization; cash paradox; ARDL; financial inclusion; Morocco.

Introduction

Depuis le début des années 2000, la révolution numérique a transformé les moyens de paiement partout dans le monde. De nouvelles méthodes de paiement électroniques sont apparues, en l'occurrence des cartes bancaires, des applications mobiles, des portefeuilles numériques et des paiements sans contact, en changeant ainsi les habitudes de consommation et les pratiques financières. Ce changement s'inscrit dans une dynamique plus profonde de numérisation des économies, facilitée par la généralisation des réseaux internet, des smartphones et les politiques publiques relatives à l'inclusion financière.

Suite à ce changement, de nombreux pays ont constaté un recul de l'usage du cash, allant même jusqu'à sa marginalisation dans certains pays. A titre d'exemple, en Suède, seulement 13 % des transactions au point de vente étaient effectuées en cash en 2023, contre 40 % huit ans auparavant (Sveriges Riksbank, 2024). De même, aux Pays-Bas, 80 % des paiements au point de vente étaient sans contact en 2023, avec une augmentation notable des paiements via Smartphone ou smart Watch (De Nederlandsche Bank, 2024).

Cependant, cette tendance n'est pas universelle. Dans de nombreux pays, le cash continue de jouer un rôle central pour les paiements du quotidien. Les enquêtes sur les moyens de paiement effectuées par les banques centrales, notamment l'enquête SPACE (BCE, 2022), montrent que le cash demeure le moyen de paiement le plus utilisé dans les transactions, soit environ 60% du volume des transactions courantes sont réglées en cash en 2022 en zone euro.

Le Maroc s'inscrit pleinement dans cette catégorie d'économies où le cash prédomine toujours. La monnaie fiduciaire enregistre un taux de croissance annuel moyen de 8 %, soit une progression deux fois supérieure à celle du PIB (Bank AlMaghrib, 2024). Cette dynamique révèle que l'usage du cash va désormais bien au-delà de son simple rôle transactionnel pour répondre à une logique de thésaurisation. Conséquence de ce comportement, la circulation fiduciaire a atteint un niveau structurellement élevé, s'établissant à 28,2 % du PIB en 2023.

Cette prédominance persistante soulève des problématiques macroéconomiques majeures. En premier lieu, cette forte thésaurisation agit comme une fuite de capitaux hors du circuit bancaire, ce qui limite la liquidité disponible pour le financement de l'économie et affaiblit l'efficacité du canal de transmission de la politique monétaire de Bank AlMaghrib. Parallèlement, l'anonymat inhérent aux transactions en cash constitue un obstacle structurel à la transparence fiscale. En rendant la traçabilité impossible, le cash alimente l'économie informelle et facilite l'évasion fiscale, privant l'État de ressources budgétaires essentielles. Enfin, cette opacité financière pose un risque sécuritaire critique lié au blanchiment de capitaux.

Face à ces enjeux, les initiatives de digitalisation se sont multipliées. Toutefois, bien que les indicateurs d'adoption des paiements électroniques progressent, le cash demeure massivement utilisé. En l'absence de données nationales ou d'enquêtes précises sur la part du cash dans les transactions marocaines, le recours à des éléments de comparaison régionaux s'avère instructif. Selon un rapport de BBVA Research, dans des pays méditerranéens aux structures économiques proches ou plus avancées (comme l'Espagne et l'Italie), le cash représente encore environ 90 % du nombre de transactions, ce qui laisse présager une proportion similaire, voire supérieure, au Maroc.

Bien que la littérature existante ait largement documenté la transition vers des économies sans cash dans les pays développés, un vide scientifique majeur persiste concernant les dynamiques monétaires dans les pays émergents. Dans ces économies, à l'instar du Maroc, une numérisation accélérée des paiements cohabite paradoxalement avec une augmentation structurelle de la demande de cash. Jusqu'à présent, les études portant sur le contexte marocain se sont souvent limitées à des analyses descriptives de l'inclusion financière ou se sont focalisées sur des instruments de paiement de manière isolée, sans mesurer l'effet global de la révolution numérique sur l'utilisation du cash.

Le présent article ambitionne de combler ce vide scientifique de deux manières. Sur le plan empirique, il s'agit de tester rigoureusement l'existence et l'ampleur du « Cash Paradox » au Maroc sur une période allant de 2004 à 2023. Sur le plan méthodologique, cette recherche innove par la construction d'un indice synthétique de digitalisation permettant de capturer l'effet conjoint de la modernisation technologique (infrastructures, équipements, usages) sur la circulation fiduciaire, dépassant ainsi les limites méthodologiques des études antérieures.

Dès lors, cette double démarche empirique et méthodologique vise à répondre à une question centrale : **dans quelle mesure l'essor des moyens de paiement électroniques au Maroc contribue-t-il réellement à la réduction de l'usage du cash ?**

L'objectif de cet article est double :

1. Analyser l'évolution de l'usage du cash et des paiements électroniques au Maroc à travers des données statistiques ;
2. Tester empiriquement l'existence d'un lien de causalité entre l'augmentation des paiements électroniques et la diminution de l'usage du cash.

Pour ce faire, nous adoptons une démarche analytique combinant une revue de la littérature, une analyse descriptive du contexte marocain et une étude empirique.

1. Revue de la littérature : Contexte, évolution et déterminants de l'usage du cash

1.1. Définition et rôle du cash

L'argent liquide, ou le cash, désigne la monnaie fiduciaire composée de billets et de pièces émise par la Banque centrale. Il s'agit d'un actif monétaire sans risque, reconnu pour sa liquidité immédiate, son acceptation universelle, et sa fonction d'anonymat dans les transactions.

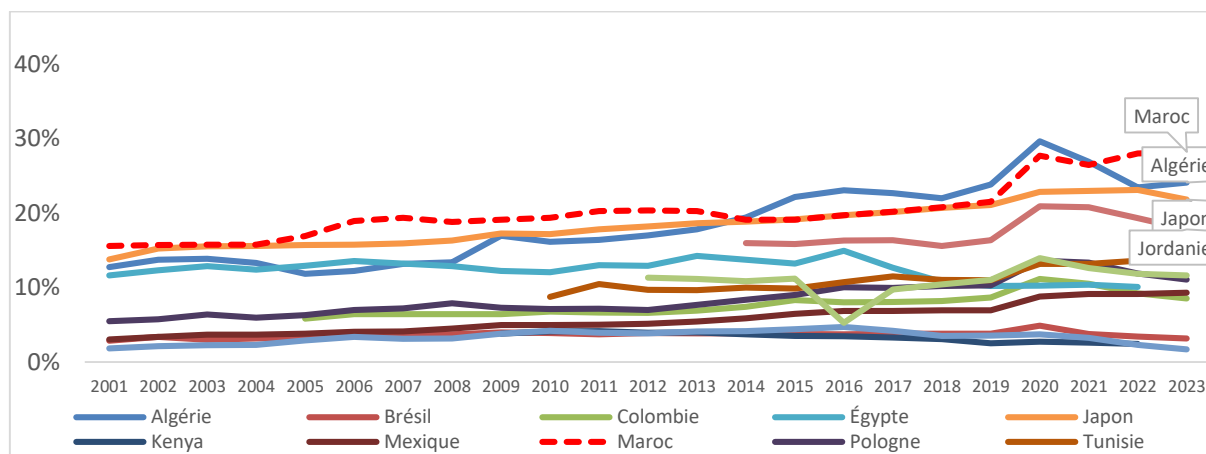
Le cash joue plusieurs rôles économiques fondamentaux :

- Moyen de paiement : il permet l'échange immédiat de biens et des services, sans intermédiaire, en particulier dans les transactions de proximité.
- Réserve de valeur : il est utilisé pour stocker de la richesse de manière accessible et sûre, notamment en période d'incertitude.
- Outil d'inclusion financière : dans les régions à faible bancarisation, il constitue souvent l'unique instrument monétaire disponible.
- Élément de stabilité pour l'économie : le cash est résilient au cyberrisque en cas de panne de réseau, de catastrophe naturelle, ou de crise bancaire, il reste utilisable (Goodhart & Ashworth, 2020).

1.2. Évolution de la demande de cash dans le monde et au Maroc

Malgré la montée des paiements électroniques à l'échelle mondiale, la demande internationale du cash ne diminue pas. Elle augmente même de façon significative dans de nombreux pays, y compris ceux qui disposent de systèmes de paiement électronique très développés. Ce constat se vérifie dans des pays comme les États-Unis, la France ou encore le Japon, où le cash reste un instrument privilégié pour certaines catégories de la population, notamment les personnes âgées, les ménages à revenu modeste ou les populations peu bancarisées (ECB, 2022 ; Sveriges Riksbank, 2023).

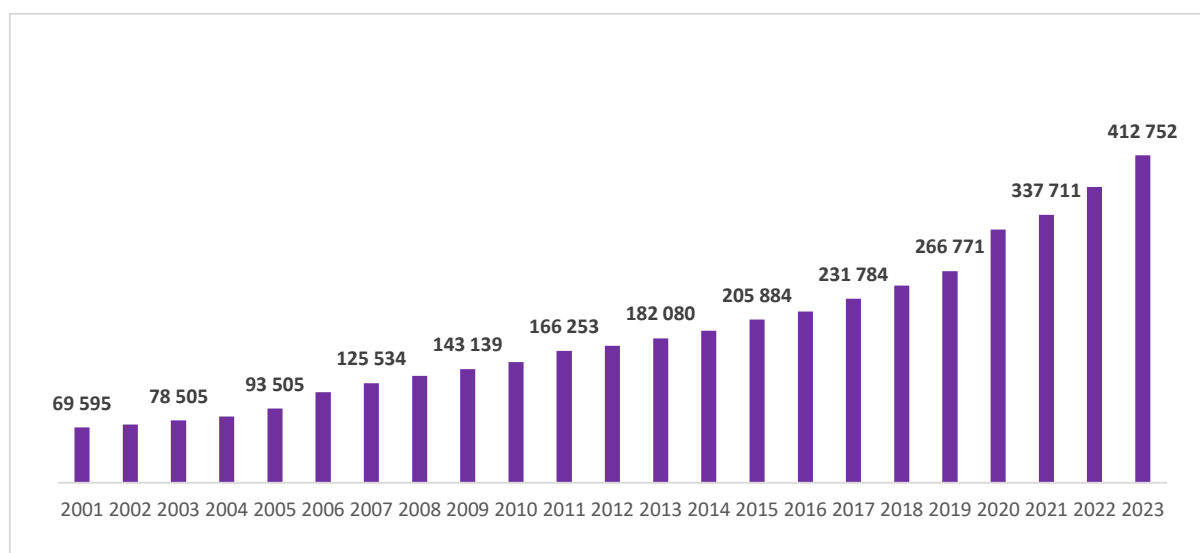
Figure N°1 : Evolution du ratio de la circulation fiduciaire en % du PIB par géographie



Source : préparé par l'auteur à partir des données du FMI et de Databank de la Banque mondiale.

La plupart des pays cités dans le graphique, y compris le Maroc, ont mené des politiques d'encouragement des paiements électroniques avec pour objectif de réduire les paiements en cash. Toutefois, le taux cash/PIB n'a cessé d'augmenter depuis l'année 2000. Cette augmentation dépasse les 20% pour le cas du Maroc, le Japon et le Brésil.

Figure N°2 : Evolution du Montant et le taux de croissance de la circulation fiduciaire en Millions de DH au Maroc



Source : préparé par l'auteur à partir des données de Bank AlMaghrib.

A l'échelle nationale, la circulation fiduciaire a atteint 411 milliards de dirhams, avec un taux annuel de croissance moyen observé depuis 2000 qui est de l'ordre de 8%.

1.3. Dynamique et digitalisation des moyens de paiement scripturaux au Maroc

Selon le rapport sur les systèmes et les moyens de paiement et leur surveillance de Bank AlMaghrib, les moyens de paiement scripturaux peuvent être définis comme « l'ensemble des instruments permettant de faire circuler la monnaie scripturale (L'ensemble des dépôts à vue auprès du système bancaire) et ne jouant qu'un rôle de support dans les règlements ».

Ils incluent les chèques, virements standards, prélèvements, lettres de change normalisées (LCN), ainsi que les moyens digitaux (virements instantanés, paiements mobiles, cartes bancaires utilisées à des fins de paiement et non pas de retrait).

Les échanges de la monnaie scripturale se font à travers deux circuits :

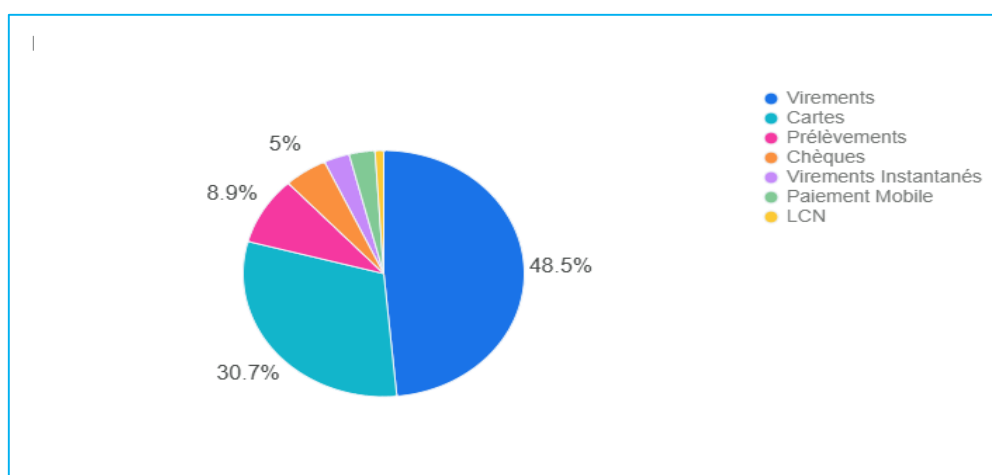
- « Interbancaire : qui couvre les opérations effectuées par tout moyen de paiement scriptural normalisé réalisées entre clients ayant leurs comptes domiciliés au sein de deux banques différentes ».

- « Intrabancaire : qui couvre les opérations effectuées par tout moyen de paiement scriptural réalisées entre clients ayant leurs comptes domiciliés au sein d'une même banque ou du même groupe ».

En 2024, ces moyens de paiements ont totalisé 624,6 millions d'opérations. Ils représentent un montant cumulé de 5 542 milliards de dirhams, soit une augmentation de 26 % en nombre et de 12 % en valeur par rapport à l'année 2023 (Bank AlMaghrib, 2024).

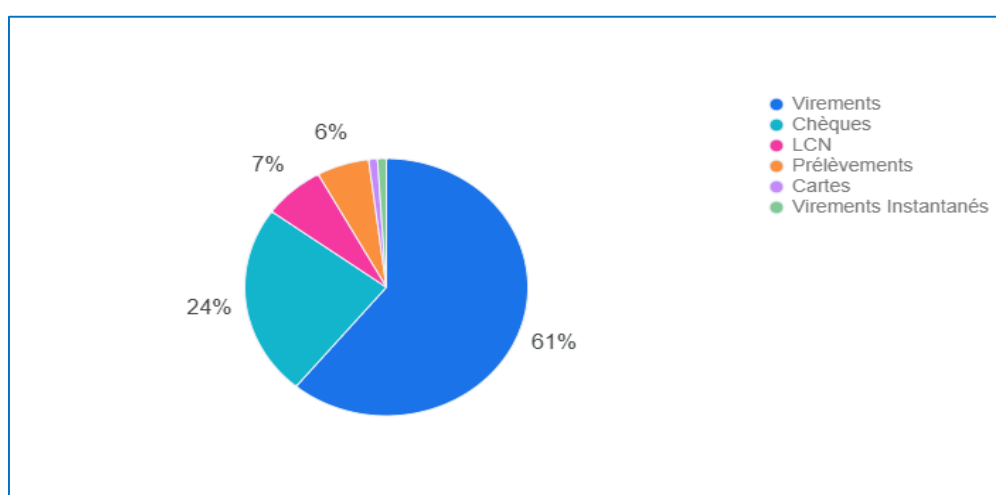
La structure globale de ces échanges reste dominée par les virements (61 % en nombre, 49 % en valeur), suivis des cartes bancaires et des chèques. Toutefois, on note une montée en puissance des moyens digitaux, même si leur part reste encore limitée en valeur.

Figure N°3 : Répartition des paiements scripturaux par nombre d'opération (2024)



Source : Rapport sur les systèmes et les moyens de paiement et leur surveillance de Bank AlMaghrib.

Figure N°4 : Répartition des paiements scripturaux par Valeur (2024)



Source : Rapport sur les systèmes et les moyens de paiement et leur surveillance de Bank AlMaghrib.

a) Virements électroniques et instantanés

- Les virements standards ont atteint 322 millions d'opérations en 2024 (+41 %) pour une valeur de 3 447 MMDH (+18 %).
- Le virement instantané, lancé en juin 2023, a connu une adoption rapide : 16 millions d'opérations en 2024 (+167 %) pour une valeur de 62 MMDH (Bank AlMaghrib, 2024). Il représente déjà 5 % des virements en nombre, confirmant son fort potentiel.

b) Cartes bancaires

- Le nombre de cartes en circulation s'élève à 22,6 millions fin 2024.
- L'usage des cartes a généré 637 millions d'opérations pour une valeur de 513 MMDH, avec une progression des paiements sans contact, qui représentent désormais 74 % des paiements TPE en nombre (contre 57 % en 2023).
- Les paiements par carte (hors retraits) atteignent 226 millions d'opérations pour 93 MMDH, en hausse de 17 % en nombre et 13 % en valeur en 2024 par rapport à 2023.

c) Paiement mobile et MWallets

Selon le rapport intitulé paiement mobile au Maroc de Bank AlMaghrib, il définit le paiement mobile appelé « Mwallet » comme « un nouveau moyen de paiement qui se présente sous forme d'application mobile installée sur smartphone ».

« Il est émis soit sur un compte de paiement tenu par un Etablissement de Paiement, soit sur un compte bancaire tenu par une Banque. Le Mwallet permet à son porteur d'effectuer plusieurs opérations de paiement de façon instantanée, sécurisée et interopérable, c'est-à-dire, quel que soit la domiciliation du compte du bénéficiaire ». Il permet d'effectuer :

- « Des transferts de personne à personne par simple saisie du numéro du téléphone du destinataire » ;
- « Des paiements, sans frais, auprès des commerçants acceptants, que vous pouvez reconnaître grâce à la mention « MarocPay » affichée » ;
- « Des paiements de factures d'eau et d'électricité/ vignette/ d'impôt/ téléphonique etc ».
- « Des retraits au niveau des agences de votre établissement ou au niveau des guichets automatiques bancaires ».

Le paiement mobile, formalisé au Maroc à travers l'écosystème GP2M (Groupement pour un Paiement Mobile Marocain), a été lancé officiellement en 2018.

- En 2024, 13,7 millions de MWallets sont ouverts, en progression de 32 % par rapport à 2023.

- Les transactions par paiement mobile ont doublé, atteignant 19,7 millions d'opérations pour une valeur de 3,9 MMDH, notamment grâce au versement des aides sociales sur ces supports (Bank AlMaghrib, 2024).

La majorité des paiements mobiles concernent les transferts P2P¹ (27 % en nombre) et le paiement de factures (64 %), tandis que le paiement commerçant reste marginal (6 %).

Malgré les efforts d'adoption, les moyens digitaux représentent encore une part minoritaire en valeur totale des échanges scripturaux. Cela s'explique par :

- Une acceptation encore limitée des commerçants, notamment en zone informelle ou rurale ;
- Un manque d'habitude chez certains usagers ;
- Des coûts perçus (commissions, équipements) encore dissuasifs.

Toutefois, la tendance est claire : la progression est rapide, tirée par l'effet des politiques publiques, l'innovation financière (virement instantané, mobile money) et l'inclusion des aides sociales via des supports électroniques. Cette politique serait accélérée par les grands événements tant attendus au Maroc notamment l'organisation de la coupe d'Afrique et la Coupe du Monde 2030.

1.4. Les déterminants de l'utilisation du cash : Inclusion financière et digitalisation

Selon les deux premières sections, on constate une hausse simultanée de la demande du cash accompagnée d'une montée en puissance des moyens de paiements scripturaux, d'où l'intérêt de s'appuyer sur les travaux scientifiques afin de déterminer les facteurs relatifs à la digitalisation et qui ont un impact sur la demande du cash.

Le débat sur l'avenir du cash s'inscrit dans une dynamique mondiale de transformation des systèmes de paiement, où la digitalisation redéfinit à la fois les comportements monétaires et les orientations des politiques publiques (Rogoff, 2016 ; Goodhart & Ashworth, 2020). Si plusieurs travaux anticipent une disparition progressive du cash au profit des moyens de paiement électroniques (Rogoff, 2016), d'autres mettent en évidence la résilience du numéraire, notamment dans les économies émergentes où il demeure un vecteur essentiel de confiance et d'inclusion financière (Bech et al., 2018 ; World Bank, 2022)

L'essor des technologies financières (fintechs, mobile banking, QR codes, portefeuilles électroniques, etc.) transforme en profondeur les infrastructures de paiement. Cependant, la substitution du cash par les solutions numériques demeure hétérogène selon les pays, en raison

¹ Le transfert d'argent P2P (peer-to-peer) est un virement effectué directement entre deux personnes via une application mobile.

des différences de bancarisation, d'accès aux infrastructures digitales et de niveaux de confiance dans les paiements électroniques (Cámara & Tuesta, 2017 ; DemirgüçKunt et al., 2022).

Dans ce cadre, la littérature identifie plusieurs déterminants de l'utilisation du cash, que l'on peut regrouper en cinq dimensions clés : l'accès physique au numéraire (infrastructures bancaires), l'inclusion financière, le degré de digitalisation (accès à Internet et aux smartphones), la confiance dans les paiements électroniques et l'usage effectif de ces derniers. Ces variables constituent le socle théorique de notre analyse théorique.

1.4.1. Accès physique au cash : rôle du réseau bancaire et des DAB

L'un des premiers facteurs expliquant la persistance du cash réside dans la facilité d'accès physique aux cash. Le développement du réseau bancaire et des distributeurs automatiques de billets accroît la liquidité disponible et peut, paradoxalement, stimuler la demande en numéraire (Drehmann & Goodhart, 2000 ; Bech et al., 2018).

Les études menées dans plusieurs pays européens montrent que la densité des DAB est positivement corrélée à la circulation fiduciaire, en réduisant le coût d'accès au cash et en favorisant la fréquence des retraits (Jonker et al., 2018). À l'inverse, certains pays ayant volontairement restreint le nombre de DAB, notamment la Suède et les PaysBas ont observé une accélération de la transition vers les paiements numériques (Sveriges Riksbank, 2023).

Pour le cas du Maroc, le réseau des DAB est en expansion continue, atteignant environ **16,9 DAB pour 100 000 habitants en 2023** (Bank AlMaghrib, 2024). Cette densification géographique soutient la disponibilité du cash et traduit une volonté d'inclusion territoriale. Toutefois, elle peut également retarder la transition numérique des paiements, en maintenant le cash comme moyen d'échange pratique et immédiat, notamment dans les zones rurales ou semiurbaines.

1.4.2. Inclusion financière et comportements monétaires

L'inclusion financière est souvent présentée comme un levier majeur de réduction de l'usage du cash. Selon la Banque mondiale (DemirgüçKunt et al., 2022), la bancarisation contribue à sécuriser les transactions, à faciliter l'épargne et à intégrer les individus dans le système financier formel.

Toutefois, la possession d'un compte ne se traduit pas nécessairement par une utilisation effective des moyens de paiement électroniques. Dans de nombreux pays émergents, les individus bancarisés continuent de retirer la quasitotalité de leurs revenus en cash pour leurs

dépenses quotidiennes, par habitude ou par manque de confiance envers les canaux numériques ((World Bank, Global Findex Database 2021, 2022).

Cámara et Tuesta (2017) distinguent à cet égard deux étapes dans la transition financière numérique : (1) l'accès financier, correspondant à la détention d'un compte ou d'un portefeuille mobile, et (2) l'usage effectif, relatif aux paiements et transferts réalisés via des canaux digitaux. Cette distinction est essentielle, car seule la seconde étape permet une réduction tangible de la circulation fiduciaire.

Au Maroc, les usages demeurent majoritairement fondés sur le cash. Ainsi, la bancarisation apparaît comme une condition nécessaire mais non suffisante à la réduction durable de l'usage du cash.

1.4.3. Digitalisation et connectivité : Internet et smartphones comme catalyseurs

La diffusion des technologies numériques constitue un déterminant majeur de la substitution du cash. L'accès à internet, la possession d'un smartphone et la disponibilité d'applications de paiement innovantes créent un environnement favorable à la dématérialisation des transactions (BIS, 2021 ; ECB, 2022).

Cámara et Tuesta (2017) montrent que la pénétration d'internet et le niveau d'équipement en smartphones sont étroitement corrélés à l'utilisation des paiements électroniques, notamment via le mobile banking et le commerce en ligne. Plus la connectivité est forte, plus les individus ont accès à des solutions numériques abordables.

Au Maroc, les progrès sont notables en matière de digitalisation et de connectivité. En effet, selon l'enquête sur les équipements et les usages des TIC par les ménages de 2024 effectuée par l'ANRT, plus de 89 % des ménages disposent d'un accès à Internet repartis entre 93% en milieu urbain et 78 en milieu rural et près de 92 % possèdent un smartphone. Cette diffusion technologique favorise l'essor du paiement mobile et du commerce électronique.

Toutefois, la digitalisation ne se limite pas aux infrastructures, elle implique également une transformation comportementale. Les perceptions de sécurité, la confidentialité et la facilité d'usage influencent la propension à abandonner le cash au profit des moyens électroniques (Jonker et al., 2018).

1.4.4. Usage des paiements électroniques

La variable la plus directement liée à la baisse de la circulation fiduciaire est l'usage effectif des paiements électroniques. De nombreuses études mettent en évidence une corrélation négative entre la progression des paiements digitaux et la demande de cash (Bounie & François, 2006 ; BIS, 2021 ; ECB, 2022).

Cette substitution repose sur trois conditions principales : (1) l'existence d'une infrastructure de paiement fiable, (2) une acceptation large par les commerçants, et (3) des incitations économiques favorables, telles que des frais réduits, une sécurité accrue et une rapidité de transaction.

Dans les économies avancées, la part des paiements électroniques dans le PIB a connu une croissance exponentielle depuis la pandémie de COVID19, entraînant une baisse estimée à près de 30 % de l'usage du cash entre 2019 et 2022 (ECB, 2022). Néanmoins, le numéraire conserve un rôle résiduel en tant que réserve de valeur et instrument de sécurité en période d'incertitude (Goodhart & Ashworth, 2020).

Au Maroc, l'usage des paiements électroniques connaît une expansion rapide : le volume des transactions digitales a augmenté de plus de 26 % en 2024 (Bank AlMaghrib, 2025). Toutefois, leur contribution au PIB demeure limitée, en raison du faible nombre de terminaux de paiement, de la prévalence du commerce informel et de préférences culturelles encore marquées en faveur du cash.

La littérature internationale et les études marocaines convergent vers une même conclusion, la digitalisation des paiements est un processus graduel et multidimensionnel.

1.5. Mécanismes théoriques et modèle conceptuel

Le modèle mobilise trois grandes traditions théoriques de la demande de monnaie pour justifier le signe attendu de chaque variable.

- **Relation entre la digitalisation et le cash (deux prédictions concurrentes : négative selon la théorie classique de substitution monétaire et positive selon le motif de transaction keynésien) :** La théorie de la substitution monétaire (Rogoff, 2016) postule que la digitalisation réduit les coûts de transaction liés à la monnaie scripturale, incitant les agents à substituer le cash par des moyens électroniques ce qui prédit une relation négative. Toutefois, la théorie du motif de transaction keynésien nuance cette hypothèse. Si la digitalisation stimule le volume global des transactions dans l'économie (effet d'entraînement), la demande de monnaie, y compris fiduciaire, peut augmenter mécaniquement, même si sa part relative diminue. C'est ce second mécanisme, documenté par Bech et al. (2018) sous le terme de « Cash Paradox », que notre modèle retient et cherche à tester empiriquement, en prédisant une relation positive entre digitalisation et demande de cash.
- **Relation entre le nombre de guichet et le cash (relation attendue négative) :** Le raisonnement s'appuie sur la théorie de la gestion des encaisses de BaumolTobin, selon

laquelle les agents arbitrent entre le coût d'opportunité de détenir du cash (perte d'intérêts) et le coût de transaction lié aux retraits fréquents. Un réseau dense de GAB réduit ce coût de transaction, ce qui, selon le modèle, diminue le stock optimal de cash détenu par précaution (Drehmann & Goodhart, 2000). Les agents savent qu'ils peuvent retirer à tout moment, ce qui réduit la thésaurisation de précaution.

- **Relation entre le PIB et le cash (relation attendue positive à long terme selon la théorie quantitative de la monnaie) :** Conformément à la théorie quantitative de la monnaie ($MV = PY$) et au motif de transaction keynésien (Keynes, 1936), la croissance du PIB devrait mécaniquement accroître la demande de monnaie transactionnelle, cash compris. Le signe négatif obtenu à court terme dans nos résultats s'interprète alors comme un effet de « formalisation » de l'économie qui contrarie temporairement cette relation attendue, avant que la neutralité de long terme ne réaffirme l'absence de lien structurel dans le cas marocain.

Ce triple ancrage théorique (Rogoff pour la substitution, BaumolTobin/Keynes pour le motif de précaution et de transaction, théorie quantitative pour le PIB) permet de formuler trois hypothèses testables :

- **H1 :** la digitalisation des paiements est positivement associée à la demande de cash à court et long terme (validation du Cash Paradox, infirmation de l'hypothèse de substitution).
- **H2 :** la densité du réseau de GAB réduit la demande de cash à court terme (motif de précaution), sans effet structurel à long terme.
- **H3 :** conformément à la théorie quantitative de la monnaie, la croissance économique (PIB) est positivement associée à la demande de cash à long terme.

2. Méthodologie et analyse empirique

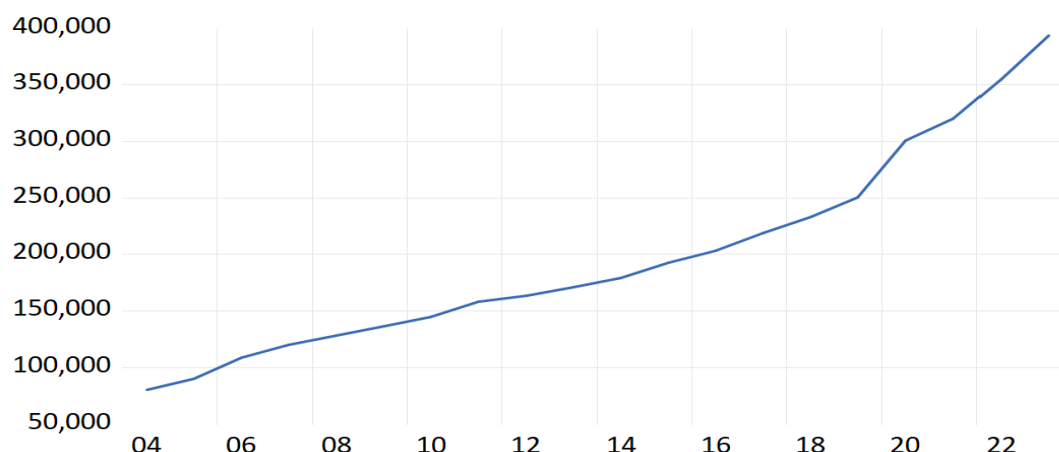
2.1. Définition des variables et traitement des données

L'étude repose sur des données annuelles couvrant la période de 2004 à 2023. Les variables utilisées dans le modèle sont définies comme suit :

Variable dépendante :

La variable dépendante du modèle est la monnaie fiduciaire mesurant la demande de cash. La monnaie fiduciaire représente les cash détenues par les ménages et les entreprises pour les transactions ou comme réserve de valeur.

Figure N°5 : Evolution de la Monnaie Fiduciaire au Maroc entre 2004 et 2023



Source : Auteur, à partir des données de Bank AlMaghrib

Variables explicatives :

VITESSE_DIGIT (indice de digitalisation) : Indice synthétique construit par Analyse en Composantes Principales (ACP) à partir de quatre indicateurs :

Variable	Description	Unité de mesure	Interprétation économique
Paielements par Cartes	Valeur totale annuelle des transactions de paiement effectuées par cartes bancaires (TPE et en ligne).	Milliards de MAD	Indicateur principal de l'adoption de l'usage transactionnel des moyens de paiement électroniques (digitalisation des flux).
Taux Internet	Taux de pénétration d'Internet dans la population.	Pourcentage (%)	Référence au développement de l'infrastructure digitale globale, condition sine qua non pour l'accès aux services financiers numériques et à l'information.
Taux Smartphones	Taux de pénétration des smartphones dans la population.	Pourcentage (%)	Equipeement essentiel pour l'adoption des nouvelles formes de paiement (MWallets, Apps bancaires).
Nombre de Cartes	Stock total de cartes bancaires en circulation (valides).	Nombre (Unités)	Indicateur du taux d'équippede bancaire.

En effet, Ces variables mesurent des facettes différentes de la digitalisation, elles sont fortement corrélées (multicolinéarité). L'ACP permet de condenser l'information commune dans une ou deux composantes, réduisant la colinéarité et produisant un indicateur synthétique plus stable économétriquement.

Indice synthétique construit par Analyse en Composantes Principales (ACP)

Principal Components Analysis Date: 07/11/26 Time: 16:14 Sample: 2004 2023 Included observations: 20 Computed using: Ordinary correlations Extracting 4 of 4 possible components					
Eigenvalues: (Sum = 4, Average = 1)					
Number	Value	Difference	Proportion	Cumulative Value	Cumulative Proportion
1	3.847063	3.735066	0.9618	3.847063	0.9618
2	0.111996	0.074724	0.0280	3.959059	0.9898
3	0.037272	0.033603	0.0093	3.996331	0.9991
4	0.003669	---	0.0009	4.000000	1.0000
Eigenvectors (loadings):					
Variable	PC 1	PC 2	PC 3	PC 4	
INT	0.502536	-0.467365	-0.247010	0.684116	
NC	0.506012	-0.048517	-0.597175	-0.620468	
MPC	0.489531	0.832064	0.094691	0.243030	
SMT	0.501767	-0.294765	0.757233	-0.296550	
Ordinary correlations:					
	INT	NC	MPC	SMT	
INT	1.000000				
NC	0.984745	1.000000			
MPC	0.902588	0.945767	1.000000		
SMT	0.977772	0.962191	0.919894	1.000000	

Source : Auteur à partir des estimations sur *reviews12*

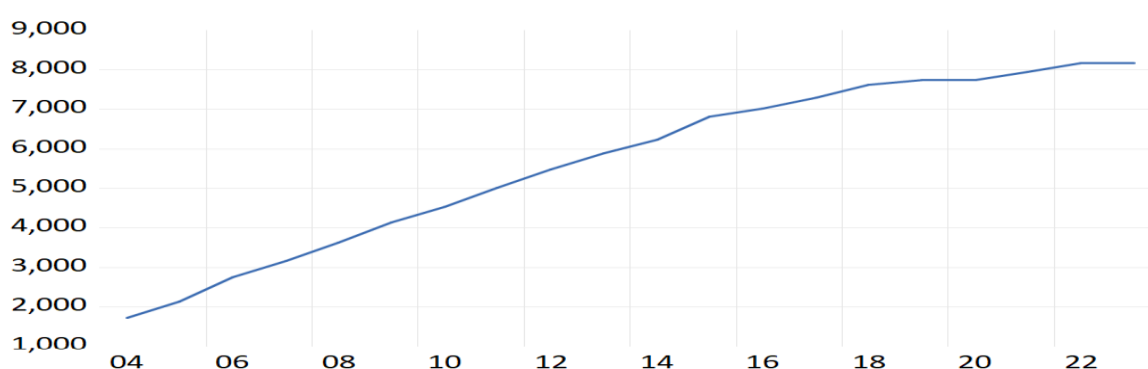
Les résultats de l'Analyse en Composantes Principales (ACP) justifient pleinement l'utilisation de cette méthode pour contourner le problème de multicollinéarité. L'analyse du tableau de résultats fait ressortir les points fondamentaux suivants :

- Une forte corrélation initiale : La matrice des corrélations ordinaires (en bas du tableau) affiche des coefficients extrêmement élevés entre toutes les variables (tous supérieurs à 0,90, atteignant même 0,98 entre l'accès à Internet et le nombre de cartes). Cette redondance de l'information rendait impossible leur introduction simultanée dans le modèle ARDL.
- Un pouvoir explicatif exceptionnel de l'axe principal : L'extraction des valeurs propres (Eigenvalues) fait ressortir une première composante principale (PC 1) largement dominante avec une valeur de 3,847. À elle seule, cette composante unique parvient à capter et résumer 96,18 % (Proportion cumulée = 0.9618) de la variance totale des quatre indicateurs de base.
- Une contribution homogène des variables : L'analyse des vecteurs propres (Eigenvectors/loadings) révèle que l'ensemble des quatre variables contribue de manière positive et quasi symétrique à la formation de cet axe principal. Les coefficients sont remarquablement équilibrés : l'accès à Internet (0,502), le nombre de cartes (0,506), le montant des paiements par carte (0,489) et l'accès aux smartphones (0,501).

Ces quatre variables (INT, SMT, MPC, NC), mesurées en panel annuel sur 2004-2023 et centrées-réduites avant extraction pour neutraliser les effets d'échelle entre pourcentages et montants monétaires, constituent l'ensemble des variables retenues pour la construction de l'indice. La qualité de l'ACP est par ailleurs confirmée par le critère de Kaiser, seule la première composante affichant une valeur propre supérieure à 1 (3,847 contre 0,112 ; 0,037 ; 0,004 pour PC2, PC3 et PC4), ce qui valide statistiquement la rétention d'une composante unique. L'indice ainsi obtenu, noté VITESSE_DIGIT (ou INDICE_DIGIT), peut donc être interprété comme une mesure composite et équilibrée du degré de digitalisation des paiements au Maroc, plutôt que comme le reflet d'une seule de ses dimensions.

Nombre de guichets : L'introduction de cette variable de contrôle répond à la nécessité d'isoler l'effet propre de la digitalisation de celui de l'accessibilité physique au cash. Conformément à la théorie de la gestion des encaisses de Baumol-Tobin, les agents économiques arbitrent entre le coût d'opportunité de détenir des liquidités et le coût de transaction lié à leur retrait. Le nombre de guichets automatiques bancaires constitue à ce titre une approximation directe de ce coût de transaction. Un réseau dense de GAB réduit le coût et le délai d'accès au cash, ce qui, selon cette théorie, diminue le besoin de détention de précaution des ménages. Sans cette variable de contrôle, l'effet estimé de la digitalisation risquerait de capter à tort une partie de l'effet lié à l'expansion du réseau bancaire physique, dimension par ailleurs identifiée comme déterminante par Drehmann et Goodhart (2000) et par Jonker et al. (2018).

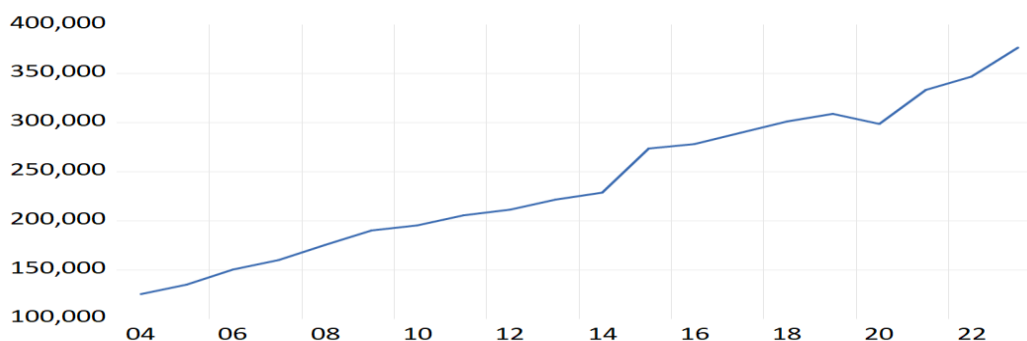
Figure N°6 : Evolution du nombre de guichets au Maroc entre 2004 2023



Source : Auteur, à partir des données de Bank AlMaghrib

Le Produit Intérieur Brute : L'introduction de cette variable de contrôle s'ancre dans les fondements classiques de la demande de monnaie. Conformément au motif de transaction keynésien et à la théorie quantitative de la monnaie, le volume des transactions globales au sein de l'économie, approximé par le PIB, constitue le déterminant fondamental du besoin en liquidités des agents économiques.

Figure N°7 : Evolution du PIB au Maroc entre 2004 2023



Source : Auteur, à partir des données de HCP

2.2. Justification du choix méthodologique : Modélisation ARDL

L'analyse économétrique se basera sur le modèle ARDL (AutoRegressive Distributed Lag).

Ce choix se justifie par les éléments suivants :

1. **Échantillon réduit** : ce travail est basé sur 20 observations. Le modèle ARDL est adapté aux petits échantillons et concentre la dynamique via les retards, contrairement à de longs systèmes VAR nécessitant plus d'observations.
2. **Identification de la dynamique à court et à long terme** : à travers ce modèle, on peut séparer les effets transitoires et les effets d'ajustement vers l'équilibre de long terme.
3. **Contraintes du modèle** : ARDL est basé sur la présence de variables stationnaire au niveau ou à l'ordre de (1). La présence d'une variable stationnaire à l'ordre de (2) peut rendre invalide le test.
4. **Critère de sélection du modèle ARDL** : Le modèle ARDL (2,0,0,0) retenu résulte d'une sélection automatique parmi 54 spécifications alternatives (combinaisons de retards de 0 à 2 pour la variable dépendante et chacune des trois variables explicatives), sur la base du critère d'information de Schwarz (SIC). Ce critère a été privilégié au critère d'Akaike (AIC) car il pénalise plus fortement la complexité du modèle, ce qui est particulièrement adapté à un échantillon réduit de 1820 observations où le risque de surparamétrisation est élevé. Le modèle sélectionné retient deux retards pour la variable dépendante (LMF) et aucun retard pour les variables explicatives, ce qui traduit une dynamique d'ajustement concentrée sur l'inertie propre de la circulation fiduciaire plutôt que sur des effets retardés des déterminants. La robustesse de ce choix est en outre confirmée par un R^2 ajusté de 0,9959 et l'absence d'autocorrélation des résidus (DurbinWatson = 2,52).

3. Présentation et interprétation des résultats

3.1. Tests préliminaires : Stationnarité

Tests de stationnarité de la variable LNG

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LNG				
Null Hypothesis: LNG has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-13.44647	0.0000
Test critical values:	1% level		-3.831511	
	5% level		-3.029970	
	10% level		-2.655194	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LNG)				
Method: Least Squares				
Date: 12/09/25 Time: 22:12				
Sample (adjusted): 2005 2023				
Included observations: 19 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNG(-1)	-0.141081	0.010492	-13.44647	0.0000
C	1.284799	0.089593	14.34035	0.0000
R-squared	0.914058	Mean dependent var		0.081832
Adjusted R-squared	0.909002	S.D. dependent var		0.069687
S.E. of regression	0.021022	Akaike info criterion		-4.787224
Sum squared resid	0.007512	Schwarz criterion		-4.687809
Log likelihood	47.47863	Hannan-Quinn criter.		-4.770399
F-statistic	180.8075	Durbin-Watson stat		2.839542
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Auteur à partir des estimations sur evIEWS12

La variable LNG (Log du nombre de guichets) : La probabilité est de 0.0000, ce qui est largement inférieur au seuil de 5%. On rejette l'hypothèse nulle de racine unitaire, la variable est donc stationnaire en niveau, c'est à dire intégrée d'ordre 0, I(0).

Tests de stationnarité de la variable indice digitalisation

		t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.094026	0.0452	
Test critical values:	1% level	-3.857386		
	5% level	-3.040391		
	10% level	-2.660551		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 18				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(INDICE_DIGIT,2)				
Method: Least Squares				
Date: 07/11/26 Time: 15:06				
Sample (adjusted): 2006 2023				
Included observations: 18 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INDICE_DIGIT(-1))	-0.636537	0.205731	-3.094026	0.0070
C	0.215886	0.068821	3.136940	0.0064
R-squared	0.374340	Mean dependent var		0.018418
Adjusted R-squared	0.335236	S.D. dependent var		0.133983
S.E. of regression	0.109240	Akaike info criterion		-1.486097
Sum squared resid	0.190935	Schwarz criterion		-1.387166
Log likelihood	15.37487	Hannan-Quinn criter.		-1.472456
F-statistic	9.572995	Durbin-Watson stat		2.585484
Prob(F-statistic)	0.006967			

Source : Auteur à partir des estimations sur evIEWS12

La variable INDICE_DIGIT (Indice de digitalisation) en première différence : La probabilité est de 0.0452, ce qui est inférieur au seuil de 5%. On rejette l'hypothèse nulle de racine unitaire, la variable est donc stationnaire en première différence, c'est-à-dire intégrée d'ordre 1, I(1).

Tests de stationnarité de la variable PIB

Null Hypothesis: D(LPIB) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-4.940915	0.0011
Test critical values:				
1% level			-3.857386	
5% level			-3.040391	
10% level			-2.660551	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values. Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 18				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(LPIB,2) Method: Least Squares Date: 07/11/26 Time: 15:19 Sample (adjusted): 2006 2023 Included observations: 18 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPIB(-1))	-1.213341	0.245570	-4.940915	0.0001
C	0.069087	0.017830	3.874654	0.0013
R-squared	0.604084	Mean dependent var		0.000566
Adjusted R-squared	0.579340	S.D. dependent var		0.073312
S.E. of regression	0.047549	Akaike info criterion		-3.149682
Sum squared resid	0.036174	Schwarz criterion		-3.050752
Log likelihood	30.34714	Hannan-Quinn criter.		-3.136041

Source : Auteur à partir des estimations sur evIEWS12

La variable LPIB (Logarithme du Produit Intérieur Brut) en première différence : La probabilité est de 0.0011, ce qui est inférieur au seuil de 5%. On rejette l'hypothèse nulle de racine unitaire, la variable est donc stationnaire en première différence, c'est à dire intégrée d'ordre 1, I(1).

Tests de stationnarité de la variable MF

Null Hypothesis: D(LMF) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.347795	0.0277
Test critical values:				
1% level			-3.857386	
5% level			-3.040391	
10% level			-2.660551	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values. Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 18				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(LMF,2) Method: Least Squares Date: 07/11/26 Time: 15:15 Sample (adjusted): 2006 2023 Included observations: 18 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LMF(-1))	-0.815592	0.243621	-3.347795	0.0041
C	0.066783	0.022627	2.951439	0.0094
R-squared	0.411932	Mean dependent var		-0.000562
Adjusted R-squared	0.375178	S.D. dependent var		0.055607
S.E. of regression	0.043955	Akaike info criterion		-3.306882
Sum squared resid	0.030912	Schwarz criterion		-3.207951
Log likelihood	31.76193	Hannan-Quinn criter.		-3.293240

Source : Auteur à partir des estimations sur evIEWS12

La variable LMF (Logarithme de la monnaie fiduciaire) en première différence : La probabilité est de 0.0277, ce qui est inférieur au seuil de 5%. On rejette l'hypothèse nulle de racine unitaire, la variable est donc stationnaire en première différence, c'est à dire intégrée d'ordre 1, I(1).

Test de stationnarité : Selon les résultats des tests de stationnarité, l'ensemble des variables du modèle sont stationnaire au niveau ou à l'ordre de (1).

3.2. Estimations du modèle ARDL et Test de cointégration (Bounds Test)

Estimation obtenue sur la base du modèle ARDL

Dependent Variable: LMF Method: ARDL Date: 07/11/26 Time: 15:45 Sample (adjusted): 2006 2023 Included observations: 18 after adjustments Maximum dependent lags: 2 (Automatic selection) Model selection method: Schwarz criterion (SIC) Dynamic regressors (2 lags, automatic): INDICE_DIGIT LNG LPIB Fixed regressors: C Number of models evaluated: 54 Selected Model: ARDL(2, 0, 0, 0)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LMF(-1)	0.474643	0.183827	2.582012	0.0240
LMF(-2)	0.355288	0.186363	1.906436	0.0808
INDICE_DIGIT	0.122513	0.024130	5.077249	0.0003
LNG	-0.184422	0.082483	-2.235885	0.0451
LPIB	-0.405597	0.196529	-2.063808	0.0614
C	8.763093	2.095016	4.182829	0.0013
R-squared	0.997072	Mean dependent var	12.18451	
Adjusted R-squared	0.995852	S.D. dependent var	0.380043	
S.E. of regression	0.024477	Akaike info criterion	-4.321004	
Sum squared resid	0.007189	Schwarz criterion	-4.024214	
Log likelihood	44.88904	Hannan-Quinn criter.	-4.280081	
F-statistic	817.2831	Durbin-Watson stat	2.516582	
Prob(F-statistic)	0.000000			
*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.				

Source : Auteur à partir des estimations sur evIEWS12

L'analyse du résultat fait ressortir ce qui suit :

- Le **Rsquared** est à 0.997
- La probabilité globale (**Prob(Fstatistic)**) est de 0.000000, ce qui signifie que le modèle est statistiquement acceptable dans son ensemble.

Si les premiers résultats de l'estimation ARDL mettent en évidence une très forte qualité d'ajustement (R^2 de 0,99) et des effets dynamiques significatifs, ces éléments ne suffisent pas à eux seuls pour affirmer l'existence d'une relation structurelle prolongée. Afin de vérifier si ces variables évoluent conjointement sur la durée, l'étape suivante consiste à appliquer le test de cointégration de Pesaran et al. (2001), connu sous le nom de *Bounds Test*.

Résultat du test de cointégration (Bounds Test)

ARDL Long Run Form and Bounds Test Dependent Variable: D(LMF) Selected Model: ARDL(2, 0, 0, 0) Case 2: Restricted Constant and No Trend Date: 07/11/26 Time: 15:47 Sample: 2004 2023 Included observations: 18				
Conditional Error Correction Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.763093	2.095016	4.182829	0.0013
LMF(-1)*	-0.170069	0.091543	-1.857798	0.0879
INDICE_DIGIT**	0.122513	0.024130	5.077249	0.0003
LNG**	-0.184422	0.082483	-2.235885	0.0451
LPIB**	-0.405597	0.196529	-2.063808	0.0614
D(LMF(-1))	-0.355288	0.186363	-1.906436	0.0808
* p-value incompatible with t-Bounds distribution. ** Variable interpreted as $Z = Z(-1) + D(Z)$.				
Levels Equation Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INDICE_DIGIT	0.720374	0.349139	2.063288	0.0614
LNG	-1.084396	0.825928	-1.312942	0.2138
LPIB	-2.384906	1.865172	-1.278652	0.2252
C	51.52684	27.17582	1.896054	0.0823
EC = LMF - (0.7204*INDICE_DIGIT -1.0844*LNG -2.3849*LPIB + 51.5268)				
F-Bounds Test Null Hypothesis: No levels relationship				
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	13.53783	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66
Actual Sample Size 18				
Finite Sample: n=35				
		10%	2.618	3.532
		5%	3.164	4.194
		1%	4.428	5.816
Finite Sample: n=30				
		10%	2.676	3.586
		5%	3.272	4.306
		1%	4.614	5.966

Source : Auteur à partir des estimations sur evIEWS12

Test de cointégration aux bornes (Bounds Test de Pesaran, Shin et Smith, 2001) : Afin de vérifier l'existence d'une relation d'équilibre de long terme entre la demande de monnaie fiduciaire et ses déterminants, nous avons appliqué le test aux bornes sur notre modèle ARDL. Les résultats révèlent que la statistique F calculée s'élève à 13,537. Cette valeur est très largement supérieure à la borne critique supérieure I(1) au seuil de significativité de 5 % (qui s'établit à 3,67 en distribution asymptotique et 4,306 pour un échantillon fini).

Par conséquent, nous rejetons catégoriquement l'hypothèse nulle d'absence de relation en niveau. Ce résultat confirme l'existence d'une relation de cointégration à long terme entre le niveau de digitalisation et la circulation fiduciaire au Maroc. La dynamique de retour à l'équilibre est confirmée par le coefficient du terme à correction d'erreur (ECT), qui est négatif

(0,170), indiquant que 17 % des déséquilibres de court terme sont résorbés chaque année vers la trajectoire de long terme.

3.3. Interprétation des dynamiques à court terme

- **La digitalisation à travers l'indice synthétique (INDICE_DIGIT) :** Contrairement aux attentes classiques de substitution, le coefficient estimé est positif et très significatif (+0.1225, $p=0.0003$). Concrètement, une augmentation d'une unité de l'indice synthétique de digitalisation est associée à une hausse immédiate d'environ 12,25 % de la demande en monnaie fiduciaire. À court terme, la digitalisation et le cash se révèlent donc complémentaires. Ce résultat indique que l'introduction de nouvelles technologies financières (applications mobiles, paiements en ligne) stimule le volume global des transactions, ce qui, paradoxalement, entretient le besoin en liquidités pour une large frange de la population marocaine encore attachée aux paiements tangibles.
- **L'infrastructure d'accès au cash (LNG) :** La variable représentative du nombre de guichets automatiques affiche un coefficient négatif et significatif (-0.1844 , $p=0.0451$). Une hausse de l'infrastructure bancaire physique entraîne une baisse de la monnaie fiduciaire en circulation. Bien que ce résultat puisse paraître contre intuitif au premier abord, il s'explique parfaitement par la théorie de la gestion des encaisses : un réseau dense et fiable de GAB garantit un accès facile et permanent au cash, ce qui réduit considérablement le "motif de précaution" des agents économiques. Sachant qu'ils peuvent retirer de l'argent à tout moment, les ménages stockent moins de liquidités chez eux.
- **L'activité économique (LPIB) :** Le coefficient du Produit Intérieur Brut à court terme est négatif et significatif au seuil de 10% (-0.4055 , $p=0.0614$). Cela suggère que les chocs de croissance économique à court terme s'accompagnent d'une baisse relative du cash. Ce phénomène peut s'interpréter par l'effet de la formalisation de l'économie : lors des phases d'accélération de l'activité, les transactions transitent davantage par les circuits bancaires et formels (salaires domiciliés, paiements B2B), réduisant temporairement la dépendance à l'argent liquide.

3.4. Interprétation à long terme : La confirmation du "Cash Paradox"

- **La confirmation du Paradoxe du Cash (INDICE_DIGIT) :** La relation de long terme valide de manière éclatante l'hypothèse centrale de cette recherche. Le coefficient de l'indice de digitalisation demeure positif et gagne en ampleur (+0.720, significatif à 10%). Cela signifie que l'effort continu de modernisation des infrastructures de

paiement (déploiement des TPE, vulgarisation du mobile banking) ne parvient pas à évincer la monnaie fiduciaire. Au contraire, le cash résiste et progresse structurellement aux côtés du digital. Ce constat empirique confirme l'existence d'un "paradoxe du cash" au Maroc : la numérisation financière modernise les canaux de transmission, mais ne modifie pas la préférence intrinsèque et culturelle des agents pour la liquidité comme réserve de valeur ultime.

- **La neutralité de long terme de l'infrastructure et de la croissance :** Il est fondamental de souligner qu'à long terme, les variables LNG ($p=0.2138$) et LPIB ($p=0.2252$) deviennent statistiquement non significatives. Leur influence sur la demande de monnaie fiduciaire est donc purement transitoire et conjoncturelle (limitée au court terme). À un horizon lointain, seule la dynamique de digitalisation (ainsi que la force de rappel vers l'équilibre de 17% par an, captée par le modèle à correction d'erreur) structure véritablement le niveau du cash en circulation. Par conséquent, l'hypothèse H3 formulée initialement est rejetée. Au Maroc, à long terme, la demande de cash s'est "découplée" de la croissance économique classique pour devenir un phénomène purement comportemental et structurel (lié au Cash Paradox).

Ce résultat mérite d'être resitué par rapport à la littérature internationale mobilisée en revue de littérature. L'ampleur de l'effet obtenu au Maroc (+12,25 % à court terme, +72 % à long terme) contredit frontalement la thèse de disparition du cash défendue par Rogoff (2016), et dépasse nettement les niveaux de résilience du cash rapportés en zone euro par l'enquête SPACE (BCE, 2022), où le cash reste dominant mais sans progression comparable. Il rejoint en revanche, en l'amplifiant, le constat de complémentarité entre cash et paiements électroniques établi par Bech et al. (2018) dans plusieurs économies avancées. Cette intensité plus marquée au Maroc peut s'expliquer par la distinction opérée par Cámara et Tuesta (2017) entre accès financier et usage effectif : la bancarisation progresse, mais l'usage transactionnel réel des canaux électroniques reste limité, ce qui alimente un effet volume (plus de transactions globales) sans réduction proportionnelle du recours au cash.

De même, l'effet négatif et transitoire du réseau de GAB (H2) rejoint le constat de Jonker et al. (2018) aux Pays Bas, mais s'oppose à la relation positive observée dans plusieurs pays européens par Drehmann et Goodhart (2000). Cet écart s'explique vraisemblablement par le niveau encore faible de densité du réseau marocain (16,9 GAB pour 100 000 habitants), très inférieur aux standards européens, ce qui rend chaque GAB supplémentaire proportionnellement plus efficace pour sécuriser l'accès au cash et réduire la thésaurisation de

précaution. Enfin, la neutralité de long terme du PIB fait écho au constat de Goodhart et Ashworth (2020) selon lequel, dans les économies émergentes, la demande de cash cesse progressivement d'être gouvernée par des facteurs macroéconomiques classiques au profit de déterminants comportementaux et institutionnels.

4. Discussions et implications

4.1. Apports théoriques de la recherche

Au-delà de la validation empirique du paradoxe du cash déjà exposée, cette recherche apporte trois contributions théoriques :

Premièrement, elle fournit une première quantification économétrique du Cash Paradox pour une économie émergente du Maghreb, alors que ce concept a surtout été documenté dans des économies avancées (Bech et al., 2018 ; Goodhart & Ashworth, 2020), avec une mesure distincte de son intensité à court terme (+12,25 %) et à long terme (+72 %).

Deuxièmement, en mettant en évidence une relation de complémentarité plutôt que de substitution entre cash et digital, ces résultats nuancent le cadre théorique de Rogoff (2016) et confortent une lecture keynésienne de la demande de monnaie, où l'expansion du volume transactionnel global, plus que la seule disponibilité de nouveaux instruments de paiement, gouverne la demande de cash.

Troisièmement, la distinction établie entre un effet de court terme du réseau de GAB (négatif, motif de précaution) et sa neutralité de long terme affine la théorie de gestion des encaisses de Baumol Tobin, en montrant que l'effet de l'accessibilité physique au cash sur sa demande n'est pas stable dans le temps, contrairement à ce que suggèrent les modèles statiques habituels.

4.2. Implications managériales et recommandations pour les acteurs financiers

Les résultats de cette recherche appellent des actions différenciées selon les parties prenantes du système de paiement marocain.

Pour Bank Al Maghrib : la confirmation du Cash Paradox invite à ne plus considérer la seule extension de l'offre technologique (virement instantané, M-wallet) comme suffisante. Il conviendrait de compléter les politiques d'inclusion financière par des mesures désincitatives ciblées sur la thésaurisation excessive (ex. plafonnement progressif des transactions en cash pour certains montants) et par un suivi statistique régulier de la part du cash dans les transactions, actuellement absent au niveau national.

Pour les banques commerciales : l'effet différencié du réseau de GAB (baisse de la thésaurisation à court terme, neutralité à long terme) suggère que la densification physique seule ne suffit pas à faire reculer durablement le cash. Les banques devraient réorienter leurs efforts

vers la valorisation active des usages digitaux existants (notifications, avantages tarifaires liés aux paiements par carte) plutôt que vers la seule extension du parc de GAB.

Pour les fintechs et le GP2M : la faible part des paiements mobiles dans la valeur totale des échanges scripturaux (malgré une croissance rapide en volume) appelle un effort prioritaire sur l'acceptation commerçants, en particulier dans l'informel et les zones rurales, plutôt que sur l'acquisition de nouveaux utilisateurs déjà bancarisés.

Pour les pouvoirs publics : la neutralité de long terme du PIB et de l'infrastructure bancaire confirme que la réduction du cash ne peut reposer sur la seule croissance économique ou la modernisation des infrastructures. Une fiscalité incitative (réduction de charges pour les commerces acceptant le digital), couplée à des campagnes d'éducation financière ciblées sur les populations les plus attachées au cash (zones rurales, populations âgées), est nécessaire pour agir sur les déterminants comportementaux mis en évidence par l'étude.

Pour les commerçants : l'acceptation encore limitée des moyens digitaux, notamment dans le commerce informel, constitue un frein direct à la substitution. Un accompagnement à l'équipement (TPE, QR codes) à coût réduit, associé à une simplification fiscale pour les petits commerces qui digitalisent leurs encaissements, faciliterait une transition progressive sans pénaliser leur activité.

Conclusion

L'objectif de cet article était d'analyser dans quelle mesure la révolution digitale des moyens de paiement affecte l'usage du cash, en se concentrant sur le cas du Maroc. Après une présentation de l'évolution mondiale et nationale de la circulation fiduciaire, nous avons proposé une revue de la littérature centrée sur les déterminants majeurs de la demande de cash, incluant l'accès aux infrastructures bancaires, la dynamique macroéconomique et le niveau de digitalisation des comportements.

L'analyse empirique menée sur la période 2004–2023, s'appuyant sur la modélisation ARDL et le test de cointégration de Pesaran, apporte un éclairage nouveau et contre intuitif sur la réalité marocaine :

- **L'ancrage structurel du "paradoxe du cash" :** Contrairement à l'hypothèse classique de substitution, l'indice synthétique de digitalisation exerce un effet positif et hautement significatif sur la circulation fiduciaire, et ce dès le court terme. L'essor des paiements électroniques et de l'accès à Internet stimule le volume global des transactions, entraînant dans son sillage une hausse continue de la demande en cash. Cet effet s'amplifie considérablement à long terme, confirmant que la numérisation des canaux n'érode pas la préférence intrinsèque pour la liquidité.
- **La redéfinition du motif de précaution :** À court terme, l'extension du réseau de guichets automatiques (GAB) réduit la demande de cash. Ce résultat traduit un changement de comportement : l'assurance d'un accès facile et permanent aux liquidités diminue le besoin des ménages de thésauriser d'importantes sommes chez eux.
- **La neutralité de long terme des facteurs physiques et macroéconomiques :** Si les infrastructures bancaires et les chocs de croissance (PIB) influencent la gestion des encaisses à court terme, nos résultats prouvent que ces variables perdent leur significativité à long terme. Sur un horizon étendu, c'est véritablement la dynamique de digitalisation qui structure, de façon paradoxale, la persistance du cash.

Ces résultats soulignent que la transition vers une économie moins dépendante du cash nécessite une approche multidimensionnelle qui dépasse la simple offre technologique, elle exige le renforcement de la confiance dans le système financier formel, une fiscalité incitative, une éducation financière ciblée, et un accompagnement soutenu des commerçants pour modifier durablement la culture de la transaction au Maroc.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages :

- Rogoff, K. (2016). The Curse of Cash. Princeton University Press.
- Keynes, J. M. (1936). The General Theory of Employment, Interest and Money. Palgrave Macmillan.
- Friedman, M. (1956). The Quantity Theory of Money: A Restatement. University of Chicago Press.

Articles académiques :

- Bech, M. L., Faruqi, U., & Ougaard, F. (2018). Payments are achangin' but cash still rules. BIS Quarterly Review, March, 6780.
- Bounie, D., & François, A. (2006). Cash, check or bank card? The effects of transaction characteristics on the use of payment instruments. Télécom ParisTech Working Paper.
- Cámara, N., & Tuesta, D. (2017). DiGiX: The digitalisation index (BBVA Research Working Paper n° 17/16). BBVA Research.
- Drehmann, M., & Goodhart, C. (2000). The demand for M0 in the UK revisited: Structural breaks and stability. Journal of Economics and Business, 52(2), 127146.
- Goodhart, C., & Ashworth, J. (2020). The surprising return of cash. International Economics and Economic Policy, 17(3), 627651.
- Jonker, N., van der Cruysen, C., & Scheurleer, E. (2018). Cash in the age of cards: Retail payment behavior and perceptions in the Netherlands. Journal of Financial Services Research, 54(23), 199220.

Rapports et bases de données :

- Bank AlMaghrib. (2024). Cash au Maroc : Diagnostic et leviers stratégiques. Bank AlMaghrib.
- Bank AlMaghrib. (2024). Rapport sur les systèmes et les moyens de paiement et leur surveillance. Bank AlMaghrib.
- Bank AlMaghrib. (2024). Rapport sur les infrastructures des marchés financiers et les moyens de paiement. Bank AlMaghrib.
- Bank AlMaghrib. (2024). Paiement mobile au Maroc. Bank AlMaghrib.
- Banque Centrale Européenne. (2022). Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE). European Central Bank.
- Bank for International Settlements. (2021). Covid19, cash, and digital payments. BIS.
- Centre Monétique Interbancaire. (2024). Rapports d'activité monétique. CMI.

- De Nederlandsche Bank. (2024). Mobile payments on the rise. DNB.
- DemirgüçKunt, A., Klapper, L., Singer, D., & Ansar, S. (2022). The Global Findex database 2021: Financial inclusion, digital payments, and resilience in the age of COVID19. World Bank.
- Sveriges Riksbank. (2023). Payments report 2023. Sveriges Riksbank.
- Sveriges Riksbank. (2024). Payments report 2024. Sveriges Riksbank.
- World Bank. (2022). Digital financial services: Challenges and opportunities in emerging economies. World Bank.