



Impact of health spending on economic growth in Mali: an econometric analysis

Impact des dépenses de santé sur la croissance économique au Mali : une analyse économétrique

Souaïbou Samba Lamine Traoré

Centre Universitaire de Recherches Economiques et Sociales (CURES)

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FSEG)

Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB) – Bamako - Mali

Etienne Fakaba Sissoko

Centre de Recherches et d'Analyses Politiques, Economiques et Sociales (CRAPES)

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FSEG)

Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB) – Bamako - Mali

Aguibou Haïdara

Centre Universitaire de Recherches Economiques et Sociales (CURES)

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FSEG)

Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB) – Bamako - Mali

Madiouma Koné

Centre Universitaire de Recherches Economiques et Sociales (CURES)

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FSEG)

Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB) – Bamako - Mali

Résumé : Le développement économique du Mali est étroitement lié à la performance de son système de santé, dans un contexte marqué par des défis structurels et conjoncturels. Cette étude examine l'impact des dépenses de santé sur la croissance économique entre 1990 et 2022, en s'appuyant sur la théorie du capital humain (Becker, 1964) et de la croissance endogène (Romer, 1986 ; Lucas, 1988). À l'aide d'un modèle ARDL (Autoregressive Distributed Lag), l'analyse révèle que les dépenses publiques de santé stimulent la croissance, tandis que celles supportées par les ménages ont un effet négatif, suggérant qu'un financement privé excessif freine la consommation et l'investissement. L'espérance de vie a un effet positif sur la croissance à court terme, confirmant le rôle du capital humain, tandis que l'impact des dépenses d'éducation reste plus limité, indiquant des inefficacités structurelles.

À court terme, la vitesse d'ajustement rapide montre que les déséquilibres liés aux dépenses de santé sont absorbés efficacement.

Cette étude apporte une contribution empirique spécifique au Mali en comparant l'impact des dépenses publiques et privées sur la croissance et en adoptant une approche économétrique dynamique. Elle souligne l'urgence de réformer le financement du secteur de la santé en renforçant le soutien public et les mécanismes de protection sociale pour maximiser l'impact des investissements en santé sur la croissance économique.

Mots-clés : Dépenses de santé ; Croissance économique ; Capital humain ; Mali ; Modélisation ARDL.

JEL : I15 ; I18 ; O11 ; O55 ; C32 ; H51

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.14975080>

1. Introduction

Le Mali, pays sahélien enclavé d'Afrique de l'Ouest, fait face à des défis structurels majeurs entravant son développement économique. L'instabilité politique, marquée par trois coups d'État en 2012, 2020 et 2021, s'accompagne de tensions sécuritaires persistantes, notamment dans le nord et le centre du pays. Ces crises, exacerbées par la pandémie de COVID-19, ont fragilisé une économie largement dépendante de l'agriculture et des industries extractives (Sissoko, 2023). Malgré une croissance du PIB estimée à 3,5 % en 2022, soutenue par la production céréalière et le secteur aurifère, cette dynamique reste précaire, comme en témoigne un taux d'inflation élevé (9,6 %) et les pressions externes liées aux sanctions économiques régionales (Banque mondiale, 2023 ; Sissoko et al., 2024).

Dans ce contexte, l'accès aux soins de santé constitue un enjeu central. Entre 2019 et 2020, les dépenses de santé par habitant ont chuté de 32,83 \$ US à 29,29 \$ US, un niveau largement inférieur aux 80 \$ US recommandés par l'OMS (CPS/SSDSPF, 2020). Parallèlement, la part des ménages dans le financement des soins a bondi de 31,08 % à 44,74 %, accentuant les inégalités d'accès et pesant sur le pouvoir d'achat des plus vulnérables. Cette situation illustre un arbitrage budgétaire contraint où les impératifs sécuritaires réduisent les ressources allouées aux secteurs sociaux (Sissoko et al., 2024).

Cette étude analyse l'impact des dépenses de santé sur la croissance économique au Mali en explorant deux questions clés :

- Comment les dépenses de santé influencent-elles la productivité du travail, la mortalité néonatale et le capital humain ?
- Quel est le rôle des facteurs démographiques et institutionnels dans cette relation ?

L'hypothèse centrale postule que des investissements accrus en santé stimulent la croissance économique en améliorant la productivité, en réduisant l'absentéisme et en prolongeant l'espérance de vie active. Ces effets seraient modulés par des facteurs structurels tels que la démographie et l'urbanisation.

Pour tester ces hypothèses, cette étude adopte une approche économétrique sur la période 1990-2022, en mobilisant des données de sources fiables (Banque mondiale, 2023 ; INSTAT-Mali). L'analyse repose sur le modèle ARDL (Autoregressive Distributed Lag), permettant d'évaluer simultanément les effets de court et long terme (Pesaran, Shin & Smith, 2001), avec des tests de stationnarité et de cointégration pour assurer la robustesse des résultats.

L'article est structuré comme suit : la revue de la littérature expose les principales théories et études empiriques sur le lien entre santé et croissance. La section méthodologique présente les spécifications économétriques et les tests de robustesse. Les résultats et leur discussion permettent d'évaluer l'impact des dépenses de santé sur la croissance économique du Mali. Enfin, la conclusion propose une synthèse des résultats, des recommandations politiques et des perspectives de recherche.

En apportant une analyse empirique approfondie, cette étude vise à éclairer les décideurs sur les leviers d'investissement en santé les plus efficaces pour renforcer le développement économique et social du Mali.

2. Revue de la littérature

Cette section fait un focus sur les fondements théoriques et les contributions empiriques sur la relation entre les dépenses de santé et la croissance économique.

2.1 Fondements Théoriques

La relation entre les dépenses de santé et la croissance économique repose sur plusieurs cadres théoriques issus de l'économie du développement et de la macroéconomie. La théorie du capital humain (Becker, 1964) considère la santé et l'éducation comme des investissements productifs, améliorant la productivité et réduisant l'absentéisme. En prolongeant l'espérance de vie active, la santé favorise une croissance soutenue.

Dans cette perspective, la théorie de la croissance endogène (Romer, 1986 ; Lucas, 1988) met en avant le rôle central du capital humain et des externalités positives générées par la santé sur l'innovation et la compétitivité économique. Lucas (1988) insiste sur les effets de rétroaction : une population en meilleure santé s'adapte plus facilement aux mutations technologiques et aux transformations du marché du travail.

Bien que le modèle de Solow-Swan (1956) soit historiquement centré sur le capital physique et le progrès technologique, il peut être élargi pour intégrer la santé comme facteur clé de la productivité totale des facteurs. Dans ce cadre, la santé agit comme un multiplicateur d'efficacité, ce qui est particulièrement pertinent pour le Mali, où l'amélioration des conditions sanitaires pourrait compenser la faible industrialisation et la dépendance aux secteurs agricoles et miniers (Banque mondiale, 2023).

La théorie de la croissance pro-pauvre (Kakwani & Pernia, 2000) souligne que la croissance est plus efficace lorsqu'elle bénéficie aux populations vulnérables. Dans un pays comme le Mali, où les inégalités sont marquées (20,8 % de la population en situation de pauvreté en 2022), des investissements en santé ciblés peuvent améliorer l'inclusion sociale et économique (Banque mondiale, 2023). Cette idée est renforcée par l'approche des déterminants sociaux de la santé (Marmot & Wilkinson, 2006), qui intègre des facteurs comme l'éducation, les conditions de vie et la gouvernance dans l'analyse des performances sanitaires.

Barro (1990) met en avant l'impact des dépenses publiques bien allouées sur la croissance, en soulignant le rôle des investissements en santé et en éducation. Cependant, au Mali, les priorités budgétaires sont largement orientées vers la sécurité (déficit public de 4,8 % du PIB en 2022), ce qui réduit les ressources disponibles pour les secteurs sociaux (Banque mondiale, 2023).

Enfin, Hirschman (1958) défend la nécessité d'investissements simultanés dans des secteurs complémentaires pour assurer un développement équilibré. Appliquée au Mali, cette approche suggère que les politiques publiques doivent articuler santé, éducation et infrastructures pour maximiser leur impact sur la croissance économique.

Ces différentes théories permettent de comprendre comment les dépenses de santé influencent la croissance, que ce soit à travers le capital humain (Becker, 1964), l'innovation (Romer, 1986),

l'optimisation des investissements publics (Barro, 1990) ou la réduction des inégalités (Kakwani & Pernia, 2000 ; Marmot & Wilkinson, 2006).

2.2 Evidences empiriques

L'impact des dépenses de santé sur la croissance économique suscite un intérêt croissant, tant au niveau international que régional. Cette rubrique synthétise les principales contributions empiriques en distinguant les études globales et celles spécifiques au Mali.

Les recherches internationales confirment l'effet positif des dépenses de santé sur la croissance, en raison de leur contribution à la productivité du capital humain. Aboubacar et Xu (2017), dans une étude sur l'Afrique subsaharienne (1995-2014), montrent une corrélation positive entre les dépenses de santé et le PIB. De même, Messaïli et Kaïd (2018), en analysant l'Algérie (1974-2013), soulignent que l'espérance de vie et la baisse de la mortalité infantile ont un impact significatif sur la croissance à long terme.

Dans le contexte ouest-africain, Baldé (2004) observe un effet plus marqué des dépenses de santé à long terme qu'à court terme au Sénégal, une tendance corroborée par Baldacci (2004) dans un panel de 120 pays en développement.

L'analyse de la causalité entre santé et croissance est également approfondie par Ya et Kouassi (2021) en Côte d'Ivoire et Sabri et al. (2022) au Maroc, qui confirment que l'espérance de vie et les dépenses de santé influencent durablement le PIB.

Au-delà des dépenses elles-mêmes, plusieurs études mettent en avant l'importance de la gouvernance dans l'efficacité des investissements en santé. Yahyaoui et al. (2023), via une analyse spatiale au Maroc, démontrent que la gestion efficace des ressources sanitaires améliore la croissance régionale. Elkhider et Imichoui (2023), en utilisant un modèle ARDL sur le Maroc, montrent que la gouvernance du secteur de la santé amplifie l'impact des dépenses publiques sur la croissance.

Le cas malien est marqué par des défis structurels qui influencent l'impact des dépenses de santé sur la croissance. Gewa, Leslie et Pawloski (2012) rappellent que la précarité économique limite l'accès aux soins de base, freinant ainsi la productivité de la main-d'œuvre.

Par ailleurs, Lamiaux et al. (2011) montrent que la libéralisation progressive du système de santé malien depuis les années 1980 a creusé les inégalités d'accès aux soins, notamment dans les régions du nord affectées par les conflits. Cette disparité géographique réduit l'impact global des dépenses de santé sur la croissance, car les bénéfices restent concentrés dans les régions les plus stables.

L'infrastructure sanitaire est un autre frein majeur. Briceno-Garmendia, Dominguez et Pushak (2011) mettent en évidence que le manque d'équipements et de services de santé réduit considérablement la productivité économique. Ces observations sont corroborées par Maïga et al. (2021), qui soulignent que les dépenses publiques en santé améliorent la productivité agricole en réduisant l'absentéisme lié aux maladies, influençant ainsi la croissance économique globale.

Sur la base du cadre théorique et des résultats empiriques issus de la littérature, cette étude formule les hypothèses suivantes :

- (H1) : Les dépenses de santé ont un impact positif sur la croissance économique du Mali.

S'appuyant sur la théorie du capital humain (Becker, 1964), cette hypothèse postule qu'une population en meilleure santé est plus productive et moins sujette à l'absentéisme, favorisant ainsi la croissance.

Empiriquement, Aboubacar et Xu (2017) ont observé une corrélation positive entre les dépenses de santé et la croissance en Afrique subsaharienne, tandis que Baldé (2004) confirme cette relation au Sénégal.

- (H2) : Les dépenses publiques de santé ont un effet plus significatif sur la croissance que les dépenses privées.

Selon Barro (1990), les dépenses publiques bien allouées renforcent la qualité du capital humain et l'accès aux soins, stimulant la croissance. À l'inverse, un financement majoritairement privé peut creuser les inégalités et limiter son efficacité. Messaïli et Kaïd (2018) ont constaté cette tendance en Algérie, et Baldacci (2004) montre que l'impact des dépenses publiques est plus stable que celui des dépenses privées, qui varie selon les contextes institutionnels et économiques.

- (H3) : L'espérance de vie a un effet positif sur la croissance économique.

La théorie de la croissance endogène (Romer, 1986 ; Lucas, 1988) soutient que l'allongement de la durée de vie prolonge la participation au marché du travail et améliore l'accumulation de compétences, renforçant ainsi la croissance. Des études comme celles de Ya et Kouassi (2021) en Côte d'Ivoire et Baldé (2004) au Sénégal confirment l'impact positif de l'espérance de vie sur le PIB.

- (H4) : L'impact des dépenses de santé sur la croissance varie selon les secteurs d'activité.

Selon Hirschman (1958), les effets des investissements en santé diffèrent selon les secteurs économiques. Par exemple, la productivité agricole et les services dépendent fortement de la santé de la main-d'œuvre. Maïga et al. (2021) au Mali montrent que la réduction de l'absentéisme agricole grâce à de meilleures conditions sanitaires améliore la production. Sabri et al. (2022) constatent que le secteur tertiaire bénéficie particulièrement des investissements en santé, car la performance des travailleurs y est directement liée à leur bien-être.

Ces hypothèses permettent d'examiner les mécanismes à travers lesquels la santé influence la croissance économique du Mali, en intégrant les dimensions institutionnelles, sectorielles et temporelles.

2.3 Lacunes dans la littérature et contribution de notre étude

Malgré une littérature abondante sur le lien entre santé et croissance, plusieurs lacunes persistent concernant le cas du Mali :

- Absence d'études spécifiques détaillées : la plupart des recherches adoptent une approche régionale sans analyse approfondie des dynamiques maliennes.

- Sous-estimation des dépenses privées de santé : l'impact des dépenses supportées par les ménages est rarement pris en compte, alors qu'elles représentent une part croissante du financement du secteur au Mali.

Notre étude apporte plusieurs contributions :

- Une analyse spécifique et contextualisée du cas malien, intégrant les effets de court et long terme sur la période 1990-2022.

- L'application de modèles économétriques avancés, notamment l'ARDL (Pesaran et al., 2001), pour mieux capturer la dynamique des relations économiques.

- Une prise en compte des dépenses publiques et privées de santé, permettant une vision plus complète des mécanismes à l'œuvre.

- Une approche multisectorielle, intégrant les interactions entre la santé, l'éducation et l'économie pour mieux saisir les effets indirects des investissements en santé.

Cette étude vise ainsi à combler un vide dans la littérature en fournissant des preuves empiriques robustes sur l'impact des dépenses de santé sur la croissance économique du Mali, contribuant à l'élaboration de politiques publiques plus efficaces.

3. Méthodologie de la recherche

Cette section présente la méthodologie adoptée pour analyser l'impact des dépenses de santé sur la croissance économique au Mali entre 1990 et 2022. L'approche repose sur une modélisation économétrique rigoureuse, en utilisant le modèle ARDL (Autoregressive Distributed Lag), permettant d'évaluer les relations de court et de long terme entre les variables tout en tenant compte de leurs caractéristiques structurelles et des spécificités des séries temporelles.

3.1. Description des données

L'étude repose sur des données secondaires issues des sources suivantes :

- Banque mondiale (2023) : Indicateurs macroéconomiques et de santé.
- INSTAT-Mali (2023) : Enquêtes sur les ménages (EMOP, ELIM).

Les données couvrent une période de 33 ans (1990-2022) avec une fréquence annuelle. Étant donné les défis liés à la disponibilité des données dans les pays en développement, certaines valeurs manquantes ont été imputées en utilisant :

- La moyenne mobile, qui permet de lisser les fluctuations et d'éviter les discontinuités brutales (Enders, 2014).
- L'approche de proportionnalité des valeurs consécutives, qui préserve la dynamique des séries temporelles (Wooldridge, 2015).

Ces techniques ont été privilégiées par rapport à des méthodes plus classiques comme l'interpolation linéaire ou les modèles ARIMA, car elles garantissent une meilleure stabilité des séries temporelles tout en minimisant les biais potentiels (Gujarati & Porter, 2009).

3.2. Présentation des variables

Les variables retenues dans cette étude sont listées ci-dessous :

Tableau 1 : Présentation des variables et sources des données

Variables	Description	Sources	Signes attendus
PIB	Produit Intérieur Brut/tête (%)	Banque mondiale	
ESPV	Espérance de vie à la naissance (Age)	Banque mondiale	+
DEPENS_SANTE	Dépenses de santé (% du PIB)	Banque mondiale	+
DEPENS_EDU	Dépenses d'éducation (% du PIB)	Banque mondiale	+
DCMSante	Part (%) des dépenses de consommation des ménages dans la santé (dans les dépenses totales des ménages)	INSTAT-Mali, EMOP et ELIM	+
TMN	Taux de Mortalité Néonatale (%)	Banque mondiale	-

Source : Auteurs

L'étude postule que les dépenses de santé et l'espérance de vie influencent positivement la croissance économique, conformément aux théories du capital humain et de la croissance endogène (Barro, 1996). À l'inverse, un taux de mortalité néonatale élevé devrait avoir un effet négatif, en raison des pertes en

capital humain et des coûts socio-économiques associés (Bloom, Canning & Sevilla, 2004). De plus, une augmentation des dépenses privées en santé pourrait théoriquement stimuler la croissance en améliorant l'accès aux soins. Toutefois, leur effet pourrait être mitigé si elles exercent une pression financière excessive sur les ménages (Strauss & Thomas, 1998).

3.3. Spécification économétrique

L'analyse économétrique repose sur le modèle ARDL (Pesaran, Shin & Smith, 2001), qui présente plusieurs avantages :

- Il permet d'intégrer des variables avec des ordres d'intégration mixtes (I(0) et I(1)), contrairement aux tests de cointégration de Johansen (1991).
- Il estime simultanément les relations de court et long terme grâce au modèle de correction d'erreur (ECM).
- Il corrige les problèmes d'endogénéité et d'autocorrélation (Nkoro & Uko, 2016).

Une fois la relation à long terme établie, les coefficients à long terme et à court terme des modèles ARDL proposés sont ensuite estimés. L'équilibre ARDL à long terme du modèle est le suivant :

$$\begin{aligned} \Delta tPIB_t = & \alpha_0 + \alpha_1 \Delta tPIB_{t-1} + \alpha_2 EspV_{t-1} + \alpha_3 DEPENS_SANTE_{t-1} + \alpha_4 DEPENS_EDU_{t-1} \\ & + \alpha_5 DEP_GOUV_{t-1} + \alpha_6 TMN_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} PIB_{t-1} + \sum_{i=0}^{m_1} \beta_{2i} EspV_{t-1} \\ & + \sum_{i=0}^{m_2} \beta_{3i} DEPENS_SANTE_{t-1} + \sum_{i=0}^{m_3} \beta_{4i} DEPENS_EDU_{t-1} \\ & + \sum_{i=0}^{m_4} \beta_{5i} DEP_GOUV_{t-1} + \sum_{i=0}^{m_5} \beta_{6i} TMN_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

Avec : Δ = le première différence, ε_t = le terme aléatoire, $m, m_1, m_2, m_3, m_4, m_5$ = le nombre de retard maximal pour chaque variable de l'étude. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \alpha_6$ = les paramètres de relation à long terme. $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ = les paramètres de relation à court terme (correcteur d'erreur).

3.4. Tests de stationnarités

Avant d'estimer le modèle, nous vérifions la stationnarité des séries temporelles à l'aide de deux (2) tests :

- Test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) (Dickey & Fuller, 1979).
- Test de Phillips-Perron (PP) (Phillips & Perron, 1988).

Ces tests permettent d'identifier l'ordre d'intégration des variables et d'éviter les régressions fallacieuses.

Les résultats (Tableau 2) montrent que certaines variables, notamment le PIB et la part des dépenses de santé des ménages (DCMSANT), sont stationnaires en niveau (I(0)). En revanche, l'espérance de vie (ESPV), les dépenses de santé (DEPENS_SANTE), les dépenses d'éducation (DEPENS_EDU) et le taux de mortalité néonatale (TMN) deviennent stationnaires après une différenciation première (I(1)).

Cette hétérogénéité dans l'ordre d'intégration justifie le recours au modèle ARDL, qui permet d'analyser des séries ayant des ordres d'intégration mixtes, contrairement aux approches traditionnelles de cointégration comme celle de Johansen (1991), qui exigent un ordre d'intégration homogène.

Tableau 2 : Test de stationnarité

Variables	Dickey–Fuller		Phillipps – Perron	
	P-value	I(.)	P-value	I(.)
PIB	0.0000	I (0)	0.0000	I (0)
ESPV	0.0034	I (1)	0.0025	I (1)
DEPENS SANTE	0.0000	I (1)	0.0000	I (1)
DEPENS_EDU	0.0000	I (1)	0.0000	I (1)
DCMSANT	0.0034	I (0)	0.0039	I (0)
TMN	0.0000	I (0)	0.0000	I (0)

Source : Auteurs à partir d'Eviews 12

4. Résultats et discussions

4.1. Statistiques descriptives

Les statistiques descriptives des variables du modèle, synthétisées dans le Tableau 2, fournissent une première lecture de la distribution des données, de leur dispersion et de leur asymétrie.

Le PIB par habitant affiche une moyenne de 4,2 %, avec une dispersion significative (écart-type de 3,44), traduisant une volatilité marquée de la croissance économique. Cette variabilité peut être attribuée aux chocs externes et internes, notamment les crises sociopolitiques et les variations des prix des matières premières, qui influencent la structure économique du pays. La distribution du PIB est légèrement asymétrique vers la droite, indiquant la présence de quelques années de forte croissance compensant des périodes plus faibles.

Les dépenses de santé représentent en moyenne 2,68 % du PIB, un niveau modéré au regard des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé. La faible dispersion des valeurs témoigne d'une relative stabilité des investissements dans ce secteur, bien que leur allocation reste contrainte par d'autres priorités budgétaires. L'asymétrie légèrement négative suggère que certaines périodes ont connu une baisse significative des investissements, en lien avec des ajustements structurels imposés par des contraintes économiques et les revendications sociales notamment salariales.

L'espérance de vie, quant à elle, affiche une moyenne de 53,7 ans, avec une progression modérée sur la période étudiée. Cette tendance indique une amélioration continue des conditions de vie et de l'accès aux soins de santé, bien que le Mali reste en deçà des standards régionaux. L'écart-type relativement faible souligne une évolution stable, sans fluctuations majeures.

La part des dépenses de santé supportée par les ménages, avec une moyenne de 2,62 %, révèle une tendance croissante qui pourrait indiquer une privatisation progressive du secteur sanitaire. Cette situation peut avoir des implications négatives sur l'accès aux soins pour les ménages les plus vulnérables, particulièrement dans un contexte de faible protection sociale.

Enfin, le taux de mortalité néonatale reste élevé, avec une moyenne de 46 décès pour 1 000 naissances. Son asymétrie négative témoigne néanmoins d'une réduction progressive au fil des années, illustrant les avancées réalisées dans les soins maternels et néonataux. Toutefois, ce taux demeure préoccupant, car il reflète les limites des infrastructures de santé et l'inégale répartition des services médicaux sur le territoire national.

Tableau 3 : Statistiques descriptives des variables

	PIB	DEPENS_SANTE	DCMSANT	DEPEN_EDU	ESPV	TMN
Mean	4.203939	2.677879	2.628860	3.586061	53.71855	46.08394
Median	3.700000	3.100000	2.500000	3.750000	54.61500	43.00000
Maximum	15.40000	5.200000	3.500000	4.900000	59.66400	66.90000
Minimum	-3.210000	0.700000	2.000000	2.150000	46.62000	32.87000
Std. Dev.	3.443378	1.375297	0.510612	0.735336	4.502101	10.48349
Skewness	0.928520	-0.015786	0.334452	-0.169246	-0.218140	0.563229
Kurtosis	5.629319	1.494134	1.834772	2.348158	1.542471	2.008501
Jarque-Bera	14.24763	3.119363	2.482133	0.741778	3.182755	3.096466
Probability	0.000806	0.210203	0.289076	0.690120	0.203645	0.212623
Sum	138.7300	88.37000	86.75238	118.3400	1772.712	1520.770
Sum Sq. Dev.	379.4192	60.52615	8.343183	17.30299	648.6051	3516.914
Observations	33	33	33	33	33	33

Source : Auteurs à partir d'Eviews 12

4.2. Évolution temporelle des variables

L'analyse graphique des séries temporelles permet d'affiner la compréhension des tendances structurelles observées dans les statistiques descriptives. Le graphique 1 illustre l'évolution du PIB, des dépenses de santé, de l'espérance de vie et du taux de mortalité néonatale entre 1990 et 2022.

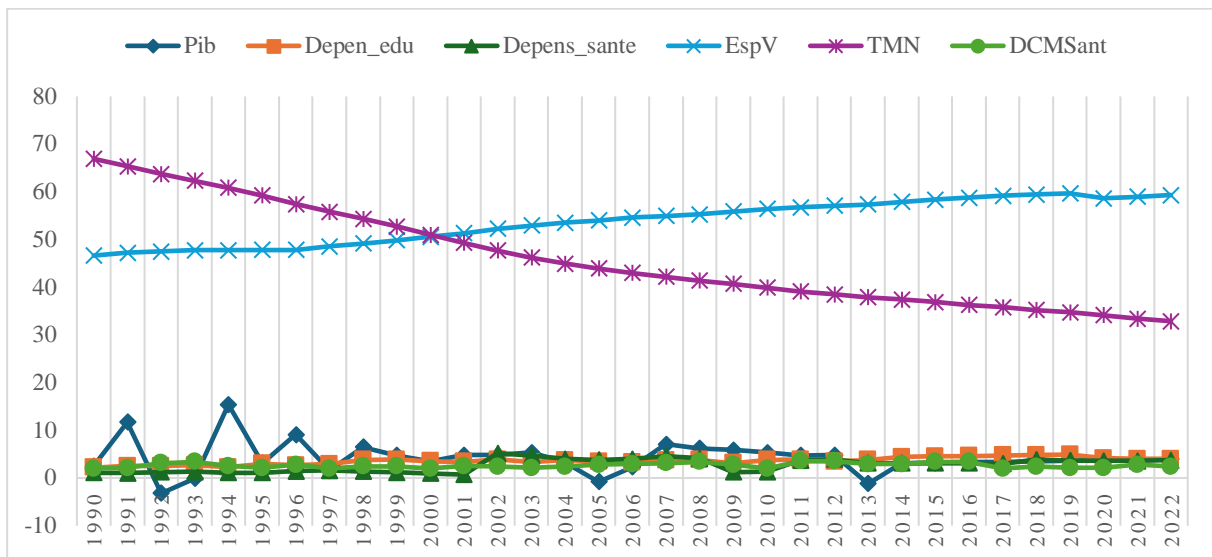
L'espérance de vie suit une trajectoire ascendante, confirmant l'amélioration des soins préventifs et curatifs. Cette progression est cohérente avec les dynamiques observées dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne, où les efforts en matière de vaccination et de lutte contre les maladies infectieuses ont porté leurs fruits.

Le PIB, en revanche, présente des fluctuations notables, révélant la vulnérabilité de l'économie malienne aux chocs exogènes. Des périodes de forte expansion ont été suivies de ralentissements, souvent liés aux crises politiques et aux perturbations des marchés internationaux.

Les dépenses de santé et d'éducation montrent une évolution relativement stable, sans augmentation significative. Cette stagnation met en évidence des arbitrages budgétaires où les investissements dans le capital humain semblent limités par des contraintes financières et des priorités sécuritaires.

En parallèle, la part des dépenses de santé assumée par les ménages tend à augmenter progressivement, suggérant un désengagement partiel de l'État dans la prise en charge des soins. Cette évolution pourrait accentuer les inégalités d'accès aux services de santé et compromettre l'efficacité des investissements en capital humain.

Le taux de mortalité néonatale, bien qu'en baisse, reste élevé, ce qui souligne l'importance des efforts encore nécessaires pour renforcer les infrastructures de santé maternelle et infantile. Une réduction plus marquée de ce taux pourrait avoir des retombées positives sur la croissance économique en améliorant la qualité de la main-d'œuvre future et en réduisant les coûts socio-économiques associés aux décès précoces.

Graphique 1 : Évolution des variables du modèle (1990-2022)

Source : Auteurs

L'analyse descriptive met en évidence plusieurs enseignements fondamentaux. L'amélioration progressive de l'espérance de vie et la réduction du taux de mortalité néonatale confirment l'importance des investissements en santé, bien que leur impact sur la croissance économique nécessite une évaluation plus approfondie. La volatilité du PIB souligne la nécessité d'une stratégie de stabilisation économique intégrant des investissements soutenus dans le capital humain.

En outre, la stagnation des dépenses publiques en santé et en éducation interroge sur l'efficacité des politiques de développement humain, tandis que la montée des dépenses privées suggère une inégalité croissante dans l'accès aux soins. Ces tendances justifient le recours à une analyse économétrique rigoureuse afin de quantifier précisément l'impact des dépenses de santé sur la croissance économique du Mali.

4.3. Bound test

La présence d'une relation de long terme entre les variables est ensuite testée à l'aide du test de cointégration des bornes (Pesaran, Shin & Smith, 2001). Ce test compare la statistique F obtenue aux valeurs critiques des bornes inférieure (I(0)) et supérieure (I(1)). Lorsque la statistique F dépasse la borne supérieure, l'hypothèse nulle d'absence de cointégration est rejetée, suggérant que les variables évoluent ensemble sur le long terme.

Les résultats de la procédure « Bounds test » ci-dessus montrent que la statistique de Fisher (17.31415) est supérieure à la borne supérieure pour les différents seuils de significativité 1%, 2,5%, 5%, et 10%. Donc nous rejetons l'hypothèse H_0 d'absence de relation de long terme et nous concluons à l'existence d'une relation de cointégration entre les différentes variables.

Tableau 4 : Résultats de Bound test

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.				
F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	17.31415	10%	2.08	3
k	5	5%	2.39	3.38
		2.5%	2.7	3.73
		1%	3.06	4.15

Source : Auteurs à partir d'Eviews 12

4.4. Résultats des estimations de long Terme

Les résultats indiquent que les dépenses de santé ont un effet positif et significatif sur la croissance économique. Une augmentation de 1 % des dépenses de santé en pourcentage du PIB entraîne une hausse de 2.69 % du PIB par habitant ($p < 0.01$), confirmant que l'amélioration des conditions sanitaires contribue directement à la productivité du travail et à la performance économique.

À l'inverse, la part des dépenses de santé supportée par les ménages à un effet négatif sur la croissance (coefficient = -11.73142, $p < 0.02$). Ce résultat met en évidence les contraintes financières qu'un financement privé excessif des soins de santé peut imposer aux ménages, limitant ainsi leur consommation et leur capacité d'investissement dans d'autres secteurs de l'économie.

Les dépenses d'éducation ont également un effet négatif (coefficient = -3.133445, $p < 0.10$).

Enfin, le taux de mortalité néonatale affiche une relation positive et significative avec la croissance économique (coefficient = 1.130637, $p < 0.05$).

Tableau 5 : Résultats de long terme

Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ESPV	-0.323160	1.232126	-0.262278	0.7997
DEPENS SANTE***	2.698893	0.806080	3.348170	0.0101
DEPEN_EDU**	-3.133445	1.126659	-2.781183	0.0239
DCMSANT***	-11.73142	3.341901	-3.510404	0.0080
TMN**	1.130637	0.502239	2.251192	0.0545
C	33.10570	86.36669	0.383316	0.7115
EC = PIB - (-0.3232*ESPV + 2.6989*DEPENS SANTE -3.1334*DEPEN_EDU -11.7314*DCMSANT + 1.1306*TMN + 33.1057)				

Source : Auteurs à partir d'Eviews 12

Ces résultats mettent en lumière l'importance des investissements en capital humain pour la croissance économique. L'impact significatif des dépenses de santé confirme que l'amélioration des conditions sanitaires stimule la productivité du travail et renforce le développement économique.

L'effet négatif des dépenses privées de santé souligne un paradoxe économique : bien que les investissements en santé soient bénéfiques, un financement excessif par les ménages peut limiter leur pouvoir d'achat et leur capacité à épargner, réduisant ainsi l'effet positif global des dépenses de santé sur l'économie. Ce constat met en évidence la nécessité d'un modèle de financement équilibré, combinant dépenses publiques et mécanismes de protection sociale, afin de réduire le poids des dépenses directes sur les ménages.

Le rôle modéré des dépenses d'éducation dans la croissance s'explique par des inefficacités structurelles dans le système éducatif malien. En effet, bien que la littérature admette que l'éducation constitue un levier majeur du développement, son impact dépend de la qualité des formations et de leur adéquation aux besoins économiques. Or, les études en la matière, sont unanimes sur l'inadéquation entre la formation reçue et les besoins d'emplois de l'économie du Mali.

Enfin, la relation négative entre la mortalité néonatale et la croissance met en évidence la nécessité d'investir dans les soins maternels et infantiles. Une amélioration des infrastructures sanitaires et une meilleure prise en charge des populations vulnérables peuvent réduire la mortalité infantile et ainsi renforcer le développement économique.

L'analyse des relations de long terme confirme que les dépenses de santé jouent un rôle central dans la croissance économique du Mali. Toutefois, ces résultats soulèvent plusieurs enjeux liés à l'efficacité des

politiques publiques de santé, aux arbitrages budgétaires et aux modes de financement du secteur. L'optimisation des investissements en capital humain apparaît donc comme un levier stratégique pour renforcer la trajectoire de croissance du pays.

4.5. Résultats des estimations de court terme

L'analyse des relations de court terme entre les dépenses de santé et la croissance économique permet d'évaluer l'impact immédiat des variations des investissements en santé sur l'économie malienne. L'application du modèle de correction d'erreur (ECM - Error Correction Model) permet non seulement de quantifier ces effets, mais aussi de mesurer la vitesse d'ajustement vers l'équilibre de long terme.

Les estimations montrent que les dépenses de santé ont un impact positif et significatif sur la croissance économique à court terme, mais moins marqué que leur effet à long terme. Une augmentation de 1 % des dépenses de santé entraîne une hausse de 1.67 % du PIB ($p < 0.00$). Cet effet immédiat, bien que modeste, confirme que les investissements dans la santé produisent des résultats perceptibles à court terme, notamment en améliorant la productivité du travail et en réduisant l'absentéisme.

L'espérance de vie exerce également un effet positif et significatif sur la croissance, avec un coefficient de 5.69 ($p < 0.00$), suggérant que l'amélioration des conditions sanitaires favorise rapidement une main-d'œuvre plus productive et économiquement active.

En revanche, les dépenses de santé supportées par les ménages ont un impact négatif immédiat sur la croissance économique, avec un coefficient de -2.06 ($p < 0.01$). Une hausse de ces dépenses réduit le revenu disponible des ménages, limitant ainsi leur consommation et leurs investissements dans d'autres secteurs, ce qui freine la croissance. Cet effet confirme que le fardeau des dépenses privées en santé peut être un facteur de ralentissement économique.

Le taux de mortalité néonatale influence également négativement la croissance, avec un coefficient de -7.24 ($p < 0.03$), traduisant les conséquences immédiates d'une mortalité infantile élevée sur le développement humain et la productivité économique.

Tableau 6 : Résultats de court terme

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(PIB)
Selected Model: ARDL(1, 4, 2, 0, 4, 4)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 02/05/25 Time: 18:58
Sample: 1990 2022
Included observations: 29

ECM Regression				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(ESPV)***	5.697620	1.102950	5.165802	0.0009
D(ESPV(-1))***	10.00404	1.129552	8.856642	0.0000
D(ESPV(-2))***	5.466955	1.235502	4.424887	0.0022
D(ESPV(-3))**	-3.386659	1.360701	-2.488907	0.0376
D(DEPENS_SANTE)***	1.671128	0.268733	6.218553	0.0003
D(DEPENS_SANTE(-1))***	-0.931073	0.268794	-3.463889	0.0085
D(DCMSANT)***	-2.066554	0.652616	-3.166569	0.0133
D(DCMSANT(-1))***	11.63722	0.913507	12.73906	0.0000

D(DCMSANT(-2))***	6.807326	0.828587	8.215583	0.0000
D(DCMSANT(-3))***	4.903658	0.653788	7.500379	0.0001
D(TMN)**	-7.241414	2.792059	-2.593574	0.0319
D(TMN(-1))***	10.22870	4.535904	2.255051	0.0541
D(TMN(-2))**	10.81848	4.602151	2.350744	0.0466
D(TMN(-3))***	25.92358	3.025533	8.568268	0.0000
CointEq(-1)*	-1.406786	0.096596	-14.56360	0.0000
R-squared	0.960490	Mean dependent var		0.137931
Adjusted R-squared	0.920979	S.D. dependent var		4.717476
S.E. of regression	1.326112	Akaike info criterion		3.708624
Sum squared resid	24.62003	Schwarz criterion		4.415846
Log likelihood	-38.77505	Hannan-Quinn criter.		3.930117
Durbin-Watson stat	2.332750			

Source : Auteurs à partir d'Eviews 12

L'un des résultats clés de l'ECM est la vitesse d'ajustement des déséquilibres vers l'équilibre de long terme, mesurée par le coefficient du terme de correction d'erreur (ECM_{t-1}). Ce coefficient ($CointEq(-1)^* = -1,406786$) est négatif et significativement différent de 0 au seuil de 1 %. Il existe donc un mécanisme à correction d'erreur. Le modèle à correction d'erreur est donc validé. Ce coefficient, qui exprime le degré avec lequel la variable (PIB) sera rappelée vers la cible de long terme, est estimé de -1,406786 pour notre modèle ARDL, traduisant ainsi un ajustement à la cible de long terme relativement rapide.

Cette vitesse d'ajustement relativement rapide signifie que l'économie malienne réagit efficacement aux perturbations des dépenses de santé, mais souligne aussi la nécessité de politiques publiques cohérentes pour assurer une convergence plus rapide et durable vers l'équilibre.

Les résultats obtenus montrent que les dépenses de santé ont un impact immédiat sur la croissance économique, bien que leur effet soit plus significatif à long terme. La dépendance excessive des ménages au financement des soins constitue un obstacle à court terme, tandis que la mortalité infantile continue de freiner la productivité et le développement économique.

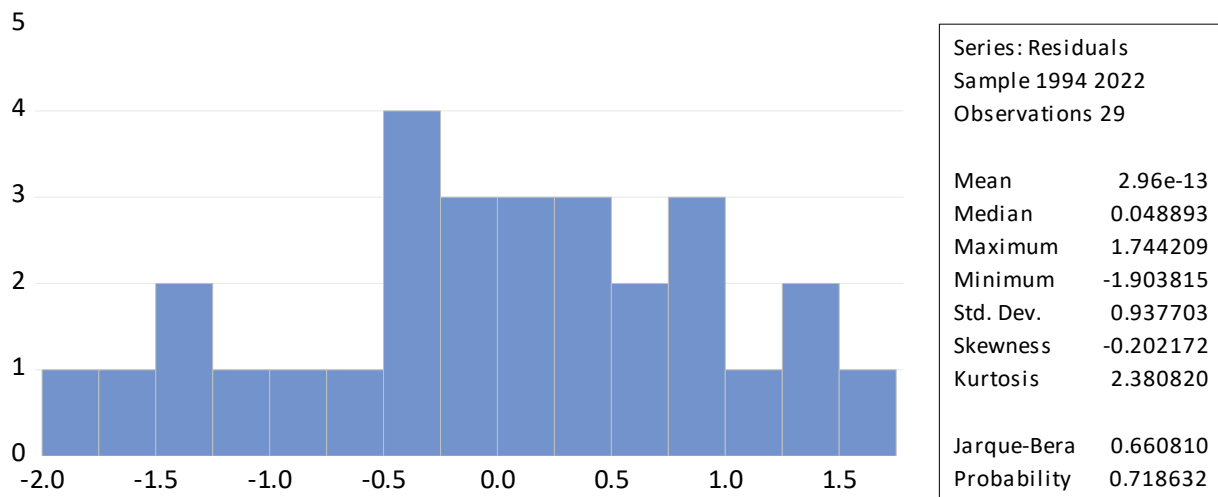
Ces observations renforcent l'idée qu'une réduction de la charge des dépenses privées en santé et une amélioration de la couverture sanitaire publique sont essentielles pour maximiser l'impact des investissements en santé sur la croissance économique. Elles justifient également l'importance d'une analyse approfondie des mécanismes de transmission entre santé et croissance.

4.6. Tests de robustesse et vérification du modèle

L'analyse économétrique a révélé des relations significatives entre les dépenses de santé et la croissance économique au Mali, tant à court qu'à long terme. Toutefois, pour garantir la validité des conclusions, il est impératif de soumettre les estimations à des tests de robustesse et de stabilité. Ces tests permettent d'évaluer la normalité des résidus, la présence d'hétéroscédasticité, l'autocorrélation des erreurs et la stabilité des coefficients afin d'éviter toute interprétation erronée des résultats (Gujarati & Porter, 2009).

4.6.1. Test de normalité

L'un des premiers tests appliqués est celui de Jarque-Bera, qui vérifie si les résidus suivent une distribution normale (Jarque & Bera, 1980). La statistique obtenue est de 0,66 avec une probabilité de 0,71, indiquant que l'hypothèse de normalité ne peut être rejetée. Cela signifie que les erreurs du modèle sont bien distribuées, ce qui valide la précision des inférences statistiques et garantit que les coefficients estimés ne sont pas biaisés par des anomalies dans la distribution des résidus.

Graphique 2 : Test de normalité

Source : Auteurs à partir d'Eviews 12

4.6.2. Test Breusch-Pagan-Godfrey

La stabilité de la variance des erreurs a été testée à l'aide du test de Breusch-Pagan-Godfrey (Breusch & Pagan, 1979). Les résultats montrent que la statistique de test est de 0,50 avec une probabilité de 0,89, suggérant que l'hétéroscédasticité n'est pas significative. Autrement dit, la variance des erreurs est constante tout au long de la période étudiée, ce qui renforce la fiabilité des coefficients estimés. L'absence d'hétéroscédasticité signifie que les erreurs ne varient pas de manière systématique en fonction des niveaux des variables explicatives, garantissant ainsi que les coefficients obtenus ne sont pas affectés par une dispersion excessive des données (Wooldridge, 2015).

Tableau 7 : Heteroskedasticity Test : Breusch-Pagan-Godfrey

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

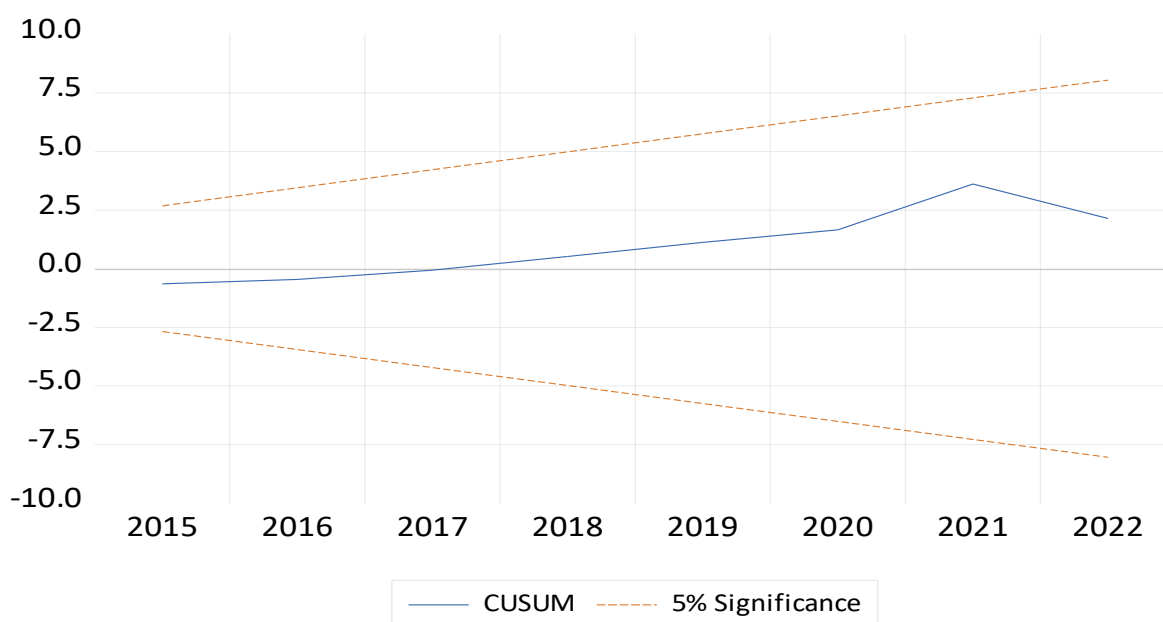
F-statistic	0.507359	Prob. F(20,8)	0.8956
Obs*R-squared	16.21564	Prob. Chi-Square(20)	0.7032
Scaled explained SS	0.851972	Prob. Chi-Square(20)	1.0000

Source : Auteurs à partir d'Eviews 12

4.6.3. Test de stabilité

Pour examiner la stabilité des coefficients estimés, le test de CUSUM a été appliqué (Brown, Durbin & Evans, 1975). Le graphique du test CUSUM montre que la courbe estimée demeure bien à l'intérieur des bandes de confiance à 5 %, confirmant l'absence de rupture structurelle dans le modèle.

Graphique 3 : Test de stabilité de CUSUM



4.7. Discussion des résultats

L'analyse économétrique confirme le rôle clé des dépenses de santé dans la dynamique de croissance économique au Mali, mettant en évidence des effets significatifs aussi bien à long terme qu'à court terme. L'impact positif des dépenses de santé sur la croissance, avec un coefficient estimé à 2.69 (significatif à 1 %), valide les fondements de la théorie du capital humain (Becker, 1964) et de la croissance endogène (Romer, 1986 ; Lucas, 1988), qui soulignent que l'investissement dans la santé améliore la productivité du travail et stimule l'innovation. Ce résultat est également conforme aux conclusions de Bloom et al. (2004), qui démontrent que la bonne santé de la population active constitue un facteur déterminant de la performance économique. Toutefois, l'effet négatif des dépenses d'éducation sur la croissance, avec un coefficient de -3.13 (significatif à 5%), interroge sur l'efficacité des investissements éducatifs au Mali. Cette observation, également relevée par Messaili et Kaïd (2018) en Algérie, suggère que l'amélioration de la qualité du système éducatif et son alignement avec les besoins du marché du travail pourraient renforcer son impact sur la croissance économique.

Un résultat particulièrement frappant est l'effet négatif des dépenses de santé supportées par les ménages, avec un coefficient de -11.73 (significatif à 1 %). Contrairement aux attentes, un financement accru des soins par les ménages semble réduire leur pouvoir d'achat et limiter leur capacité à investir dans d'autres secteurs, ce qui freine la croissance économique. Cette observation diverge des résultats obtenus au Maroc (Sabri et al., 2022), où les dépenses privées de santé ont un effet positif sur la croissance. Cette différence peut être attribuée à la structure du financement de la santé : alors que le Maroc dispose d'un secteur privé développé permettant une meilleure absorption des coûts, au Mali, le financement des soins repose largement sur les paiements directs des ménages, ce qui accentue les inégalités et limite l'efficacité économique des dépenses en santé.

En confrontant ces résultats aux hypothèses de recherche formulées, plusieurs validations s'imposent. L'hypothèse H1, qui postule un impact positif des dépenses de santé sur la croissance, est confirmée par le coefficient significatif des dépenses publiques de santé, de même que l'hypothèse H3, qui prédit une relation positive entre espérance de vie et croissance. L'hypothèse H2, qui suggère que les dépenses publiques de santé ont un effet plus significatif que les dépenses privées, est également confirmée par la

relation négative entre dépenses privées de santé et croissance. En revanche, l'hypothèse H4, selon laquelle les dépenses de santé ont des effets différenciés selon les secteurs économiques, n'a pas pu être pleinement testée en raison des limitations du modèle utilisé.

Un autre élément notable est la vitesse d'ajustement relativement rapide du modèle ECM, estimée à -1.41 (significatif à 1 %), indiquant que 141 % des déséquilibres de court terme sont corrigés chaque année. Cela témoigne d'une capacité de l'économie malienne à absorber les variations des dépenses de santé et à s'ajuster rapidement aux chocs exogènes. Ce constat est en accord avec les travaux de Pesaran et al. (2001), qui indiquent que les économies bien intégrées présentent une convergence rapide vers l'équilibre de long terme. Toutefois, une amélioration de la gouvernance du secteur de la santé pourrait encore accélérer cet ajustement en optimisant l'allocation des ressources et en réduisant les inefficacités du système de santé.

Enfin, l'effet négatif des dépenses privées de santé sur la croissance souligne la nécessité d'une réforme du système de financement de la santé. Le poids excessif des paiements directs par les ménages limite leur consommation et accentue les inégalités d'accès aux soins, ce qui entrave l'accumulation du capital humain. Cette observation rejoint les conclusions de Jehu-Appiah et al. (2011), qui ont montré que l'introduction d'une assurance maladie universelle au Ghana a amélioré l'accès aux soins et renforcé la productivité du travail. Appliquer une approche similaire au Mali pourrait atténuer les effets négatifs du financement privé et maximiser les retombées économiques des dépenses de santé.

5. Conclusion

Cette étude a analysé l'impact des dépenses de santé sur la croissance économique du Mali entre 1990 et 2022, en s'appuyant sur un modèle ARDL pour capturer les dynamiques de court et long terme. L'approche économétrique adoptée a permis d'évaluer comment les investissements en santé influencent la productivité, le capital humain et la croissance économique, tout en intégrant des tests de stationnarité, de cointégration et de robustesse pour assurer la fiabilité des résultats.

Les conclusions mettent en évidence le rôle crucial des dépenses publiques de santé dans la croissance économique. Une augmentation de ces dépenses est positivement corrélée au PIB par habitant, validant ainsi les hypothèses de la théorie du capital humain (Becker, 1964) et de la croissance endogène (Romer, 1986 ; Lucas, 1988). À l'inverse, les dépenses privées de santé ont un effet négatif, illustrant le poids financier qu'un financement excessif des soins fait peser sur les ménages, réduisant leur consommation et limitant leur capacité d'investissement. Par ailleurs, l'espérance de vie reste également un déterminant significatif de la croissance.

Les résultats obtenus permettent de valider plusieurs hypothèses de recherche :

- H1 : L'impact positif des dépenses de santé sur la croissance économique est confirmé.
- H2 : L'effet des dépenses publiques de santé est plus significatif que celui des dépenses privées.
- H3 : L'espérance de vie influence favorablement la croissance, l'hypothèse est validée.
- H4 : L'impact différencié des dépenses de santé selon les secteurs économiques n'a pas pu être directement testé, bien que la littérature suggère une telle relation.

Cette étude apporte une contribution empirique spécifique au Mali, en mobilisant une approche économétrique rigoureuse pour analyser les effets des dépenses de santé sur la croissance. Contrairement à de nombreuses recherches qui se concentrent sur des approches régionales, cette étude apporte une analyse contextualisée sur un pays encore peu étudié sous cet angle. Elle enrichit également la littérature en intégrant la part des dépenses privées de santé, rarement prise en compte dans les analyses

traditionnelles, et en montrant que leur effet négatif peut limiter les bénéfices économiques des investissements en santé.

Sur le plan des implications politiques, les résultats appellent à une réforme structurelle du financement de la santé au Mali. Trois recommandations majeures émergent :

1. Augmenter la part du budget national allouée à la santé, en visant un objectif minimal de 15 % des dépenses publiques, conformément aux engagements de la Déclaration d'Abuja (WHO, 2011).
2. Mettre en place un système d'assurance maladie universelle, pour réduire la dépendance des ménages au financement privé des soins. L'exemple du Ghana (Jehu-Appiah et al., 2011) montre que des systèmes mixtes, combinant financement public et contributions privées adaptées aux revenus, améliorent l'accès aux soins et soutiennent la croissance.
3. Renforcer la gouvernance du secteur de la santé, en luttant contre la corruption et en optimisant l'allocation des ressources publiques pour maximiser l'impact des investissements (Wamai, 2013).

Enfin, la réduction de la mortalité néonatale doit être une priorité, à travers une amélioration des soins maternels et infantiles et un renforcement des infrastructures sanitaires.

Malgré sa robustesse méthodologique, cette étude présente certaines limites qui ouvrent des pistes pour de futures recherches.

- Qualité et disponibilité des données : Bien que les données utilisées soient fiables, elles pourraient être affinées en intégrant des indicateurs plus détaillés sur l'efficacité des dépenses de santé et les disparités régionales dans l'accès aux soins.
- Impact sectoriel des investissements en santé : L'approche adoptée n'a pas permis d'analyser l'effet différencié des dépenses de santé sur l'agriculture, l'industrie et les services. Une étude plus fine de ces interactions permettrait d'orienter les politiques sectorielles avec plus de précision.
- Rôle de la gouvernance institutionnelle : L'efficacité des dépenses de santé dépend largement de la stabilité politique, de la transparence budgétaire et de l'efficacité administrative. Intégrer des indicateurs de gouvernance (corruption, efficacité institutionnelle) (Kaufmann et al., 2011) permettrait d'évaluer comment la qualité des institutions modère l'impact des investissements en santé.
- Approches qualitatives : L'ajout de données qualitatives, notamment à travers des enquêtes sur la perception des ménages quant à l'accès aux soins et au coût des services de santé, permettrait de mieux comprendre les dynamiques sous-jacentes aux effets observés.

Cette étude confirme le rôle stratégique des dépenses de santé dans le développement économique du Mali. Les investissements publics en santé apparaissent comme un levier essentiel de croissance, tandis qu'une charge financière trop lourde pour les ménages peut freiner la productivité et creuser les inégalités.

Les recommandations politiques issues de cette analyse soulignent l'urgence d'une réforme du financement du système de santé. Une approche intégrée, combinant investissements en infrastructures, amélioration de la gouvernance et élargissement de la couverture médicale, est nécessaire pour maximiser les effets positifs des dépenses de santé sur la croissance.

Enfin, cette recherche ouvre la voie à de nouvelles études visant à mieux comprendre l'impact institutionnel et sectoriel des investissements en santé. En approfondissant l'analyse des dynamiques régionales, des interactions sectorielles et du rôle des institutions, des recherches futures pourraient affiner les recommandations et guider des politiques publiques plus efficaces et adaptées aux défis du Mali et des pays en développement.

REFERENCES

1. Aboubacar, B., & Xu, D. (2017). L'impact des dépenses de santé sur la croissance économique en Afrique subsaharienne. *Theoretical Economics Letters*, 7(3), 615-622. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2017.53039>.
2. Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2012). *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*. Crown Publishing.
3. African Development Bank (AfDB). (2024). Mali Country Economic Outlook. <https://www.afdb.org>.
4. Baldé, A. (2004). L'influence de la santé sur la croissance économique : Le cas du Sénégal. *Revue Africaine de Développement Économique*, 12(1), 78-92.
5. Banque mondiale. (2023). Indicateurs du développement dans le monde : Mali. <https://www.banquemondiale.org>.
6. Banque mondiale. (2023). Mali – Vue d'ensemble économique. <https://www.banquemondiale.org/fr/country/mali/overview>.
7. Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), S103–S125. <https://doi.org/10.1086/261726>.
8. Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. University of Chicago Press.
9. Bloom, D. E., Canning, D., & Sevilla, J. (2004). The effect of health on economic growth: A production function approach. *World Development*, 32(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.07.002>
10. Breusch, T. S. (1978). Testing for autocorrelation in dynamic linear models. *Australian Economic Papers*, 17(31), 334-355.
11. Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica*, 47(5), 1287-1294.
12. Brown, R. L., Durbin, J., & Evans, J. M. (1975). Techniques for testing the constancy of regression relationships over time. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 37(2), 149-192.
13. Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427–431.
14. ELKHIDER, A., & IMICHOUI, H. (2023). Gouvernance du système de santé et croissance économique au Maroc : une analyse par l'approche ARDL (1990-2020). *Revue Française d'Economie et de Gestion*, 4(7).
15. Enders, W. (2014). *Applied Econometric Time Series* (4e éd.). Wiley.
16. Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics* (5e éd.). McGraw-Hill.
17. Hirschman, A. O. (1958). *The Strategy of Economic Development*. Yale University Press.
18. Jarque, C. M., & Bera, A. K. (1980). Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. *Economics Letters*, 6(3), 255-259.
19. Jehu-Appiah, C., Aryeetey, G., Spaan, E., De Hoop, T., Agyepong, I., & Baltussen, R. (2011). Equity aspects of the National Health Insurance Scheme in Ghana. *Social Science & Medicine*, 72(2), 157-165.
20. Kakwani, N., & Pernia, E. M. (2000). What is pro-poor growth? *Asian Development Review*, 18(1), 1–16.
21. Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7).
22. Maïga, A., Bamba, A., Sy, B., Keita, G. H., Mouleye, I. S., & Diallo, M. (2021). Analyse des effets des dépenses publiques sur la croissance agricole au Mali. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*.
23. Marmot, M., & Wilkinson, R. G. (2006). *Social Determinants of Health*. Oxford University Press.
24. Messaïli, M., & Kaïd, T. (2018). La contribution de la santé à la croissance économique en Algérie : Analyse économétrique (1974-2013). *African Review of Economics and Finance*, 10(1), 55-75.
25. OCHA. (2023). Aperçu des besoins humanitaires au Mali. <https://www.unocha.org>.
26. Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289–326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>.
27. Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335–346.
28. Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037. <https://doi.org/10.1086/261420>.
29. Sissoko, EF (2024). Au-delà de la crise : Evaluer l'accès aux soins de Santé dans les zones de conflit au centre du Mali. Éditions L'Harmattan, 2024. Collections, Études Africaines, p.117.

30. Sissoko, E.F., Guindo, L., Koné, M., & Traoré, A. L. (2024). Sécurité ou développement ? Un dilemme budgétaire dans le contexte des élections de 2024 et de la pression internationale. *Revue Française d'Economie et de Gestion*, 5(1), 276-296.
31. Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94. <https://doi.org/10.2307/1884513>
32. UNESCO. (2023). Global Education Monitoring Report. <https://www.unesco.org>.
33. UNICEF. (2022). Rapport sur la situation des enfants et des écoles dans les zones de conflit au Mali. <https://www.unicef.org>.
34. WHO. (2011). The Abuja Declaration: Ten Years On. World Health Organization.
35. Wooldridge, J. M. (2015). *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (5e éd.). Cengage Learning.
36. World Bank. (2023). Mali Economic Update: Managing Risks and Promoting Growth. <https://www.worldbank.org>
37. World Health Organization (WHO). (2022). Mali Health System Profile. <https://www.who.int>.
38. Ya, A., & Kouassi, K. (2021). Health capital and economic growth in Côte d'Ivoire: A VECM approach. *Journal of African Economies*, 30(2), 275-293. <https://doi.org/10.1093/jae/ejab009>.