International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)
ISSN: 2509-0119.
© 2026 Scholar AI LLC.
https://ijpsat.org/

Vol. 59 No. 2 October 2026, pp. 982-992

Trajectoires De Croissance, Interdépendances Et Recompositions Sectorielles De L'économie Malgache

[1,1] RAFALIMANANA Thierry Arnaud, [1,2] RAFALIMANANA Victor Mamy Arthur, [1,3]RAFALIMANANA Esthor Andriamorasata Angelo, [1,4] RAFALIMANANA Herman d'Assise, [1,5]RAFALIMANANA Amina Irène

Ecole Doctorale Ingénierie et Géosciences, Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo, Université Antananarivo

Auteur Correspondant : RAFALIMANANA Thierry Arnaud

(cc) BY

Résumé: Cette étude examine les trajectoires de croissance, les interdépendances macroéconomiques et les recompositions sectorielles à Madagascar sur la période 2007–2024, à partir des données du Tableau de bord de l'économie n° 63 de l'INSTAT. Une approche descriptive multidimensionnelle combine classement des performances économiques, analyse des corrélations, analyse en composantes principales (ACP) et analyse factorielle des correspondances (AFC). Les résultats révèlent une croissance du PIB réel culminant à 6,7 % en 2008, contre une contraction de 7,1 % en 2020, suivie d'une progression de 4,3 % en 2024. Le ratio FBCF/PIB passe de 37,8 % en 2008 à 20,4 % en 2024. La croissance du PIB est fortement corrélée aux croissances tertiaire (r = 0,94) et secondaire (r = 0,74), mais faiblement à l'intensité de l'investissement (r = −0,12). L'ACP explique 69,0 % de la variance sur deux axes, distinguant particulièrement les années 2008, 2009 et 2020. L'AFC concentre 94,5 % de l'inertie sur le premier axe, révélant une opposition entre profils primaire et secondaire. Ces résultats mettent en évidence des trajectoires économiques contrastées et des recompositions sectorielles nominales, sans établir de relations causales.

Mots-clés : Croissance économique ; Investissement ; Interdépendances macroéconomiques ; Analyse multidimensionnelle ; Recomposition sectorielle.

Abstract: This study examines growth trajectories, macroeconomic interdependencies, and sectoral shifts in Madagascar over the period 2007–2024, based on data from INSTAT's Economic Dashboard No. 63. A multidimensional descriptive approach combines the ranking of economic performance, correlation analysis, principal component analysis (PCA), and correspondence analysis (CA). The results reveal that real GDP growth peaked at 6.7% in 2008, compared with a contraction of 7.1% in 2020, followed by growth of 4.3% in 2024. The gross fixed capital formation (GFCF)-to-GDP ratio declined from 37.8% in 2008 to 20.4% in 2024. GDP growth is strongly correlated with growth in the tertiary sector (r = 0.94) and the secondary sector (r = 0.74), but only weakly correlated with investment intensity (r = −0.12). PCA explains 69.0% of the total variance along the first two axes, particularly distinguishing the years 2008, 2009, and 2020. CA accounts for 94.5% of the total inertia on the first axis, revealing a contrast between primary-sector and secondary-sector profiles. These findings highlight contrasting economic trajectories and shift in nominal sectoral structures without establishing causal relationships.

Keywords: Economic growth; Investment; Macroeconomic interdependencies; Multidimensional analysis; Sectoral shifts.

1. INTRODUCTION

L'économie malgache se caractérise par une croissance irrégulière, marquée par des épisodes de contraction, des contraintes structurelles persistantes et une transformation progressive de ses activités productives. Entre 2007 et 2024, les performances économiques du pays ont été affectées par des chocs politiques, sanitaires et climatiques, révélant la vulnérabilité de son appareil productif. Selon l'Institut national de la statistique (INSTAT) [1], la croissance du produit intérieur brut (PIB) réel a connu

d'importantes fluctuations, notamment une contraction de 7,1 % en 2020. Malgré la reprise économique observée depuis 2021, la Banque mondiale [2] souligne la persistance d'une croissance insuffisante pour améliorer durablement les conditions de vie, tandis que la Banque africaine de développement [3] met en évidence les défis liés à la transformation structurelle et au financement de l'économie. Dans ce contexte, l'analyse des trajectoires économiques nécessite une approche intégrant les interactions entre croissance, investissement, échanges extérieurs et composition sectorielle de la production. La présente étude vise ainsi à caractériser les trajectoires de croissance, à examiner les interdépendances macroéconomiques et à identifier les recompositions sectorielles de l'économie malgache sur la période 2007–2024. À partir des données officielles de l'INSTAT, elle mobilise une analyse descriptive combinant le classement des performances économiques, les corrélations statistiques, l'analyse en composantes principales (ACP) et l'analyse factorielle des correspondances (AFC). Cette approche permet de dégager les principales caractéristiques et disparités de l'évolution macroéconomique nationale, sans prétendre établir de relations causales.

2. MATÉRIELS ET MÉTHODES

Cette étude adopte une approche quantitative, descriptive et multidimensionnelle, fondée sur les données macroéconomiques secondaires de l'Institut national de la statistique (INSTAT), couvrant la période 2007–2024 [1]. Les séries, issues du Tableau de bord de l'économie n° 63, ont été organisées sous Microsoft Excel, puis structurées selon les années et les indicateurs retenus. Ces derniers comprennent la croissance du PIB réel, les croissances sectorielles, la formation brute de capital fixe, l'ouverture commerciale, la consommation et la variation du déflateur du PIB. Les traitements statistiques et les visualisations ont été conçus pour être reproductibles avec le langage Python, en mobilisant les bibliothèques Pandas et NumPy pour la manipulation des données [4,5], Scikit-learn pour l'analyse multidimensionnelle [6], ainsi que Matplotlib et Seaborn pour les représentations graphiques [7,8]. L'analyse repose sur le classement comparatif des performances économiques, les coefficients de corrélation de Pearson, l'analyse en composantes principales (ACP) sur variables centrées-réduites [9] et l'analyse factorielle des correspondances (AFC) appliquée aux profils sectoriels de valeur ajoutée nominale [10]. Les analyses ont été conduites sur les observations disponibles pour chaque méthode, en privilégiant les années communes pour les comparaisons multivariées. Ces méthodes permettent d'identifier les associations macroéconomiques, les disparités interannuelles et les recompositions sectorielles. Elles relèvent toutefois d'une analyse statistique exploratoire et non d'une estimation économétrique causale. Une extension pourrait mobiliser un modèle autorégressif à retards échelonnés (ARDL) [11], sous réserve de disposer d'un nombre suffisant d'observations et de vérifier les propriétés statistiques des séries.

3. RESULTATS ET DISCUSSIONS

3.1 Hiérarchisation des performances économiques à Madagascar selon la croissance du PIB réel et l'intensité de l'investissement sur la période 2007–2024

La Figure 1 suivante présente un classement comparatif des années économiques à Madagascar, établi à partir de deux indicateurs macroéconomiques complémentaires : le taux de croissance annuel du produit intérieur brut (PIB) réel et la part de la formation brute de capital fixe (FBCF) dans le PIB nominal. Cette représentation permet d'identifier les années de forte expansion et de contraction économique, tout en examinant les différences d'intensité de l'investissement. Élaborée à partir des données de la Direction de la comptabilité nationale et de la modélisation (DCNM) de l'INSTAT, publiées dans le Tableau de bord de l'économie n° 63, elle couvre les années 2008 à 2024 pour la croissance économique et 2007 à 2024 pour le ratio FBCF/PIB

International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)
ISSN: 2509-0119.
© 2026 Scholar AI LLC.
https://ijpsat.org/
Vol. 59 No. 2 October 2026, pp. 982-992

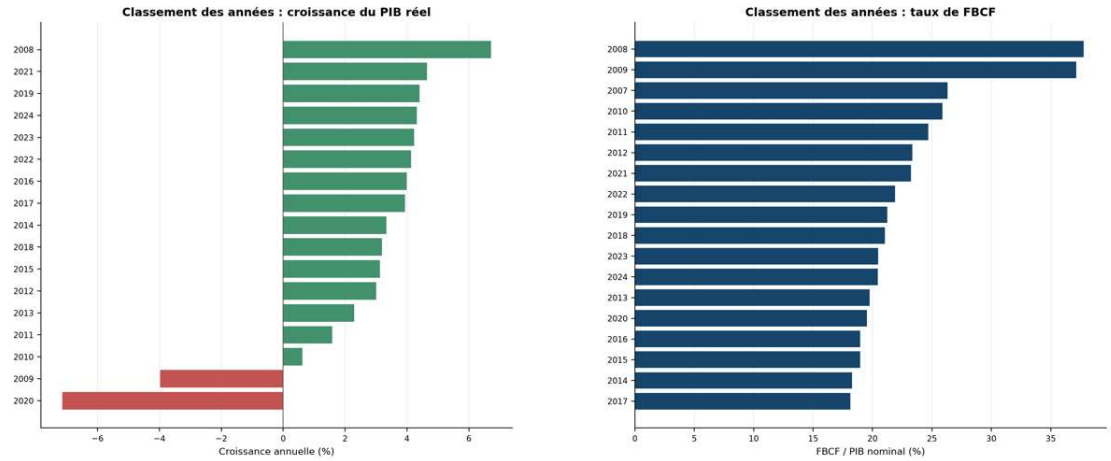


Figure 1: Hiérarchisation des performances économiques à Madagascar selon la croissance du PIB réel et l'intensité de l'investissement sur la période 2007–2024

Interprétation

L'analyse du classement des taux de croissance met en évidence une trajectoire économique marquée par des fluctuations importantes. L'année 2008 se distingue par la performance la plus élevée de la période, avec une croissance du PIB réel de 6,7 %, suivie de 2021 (4,7 %), 2019 (4,4 %) et 2024 (4,3 %). À l'inverse, les contractions les plus prononcées sont enregistrées en 2020 (−7,1 %) et en 2009 (−4,0 %), correspondant à deux épisodes majeurs de perturbation de l'activité économique nationale. Malgré ces reculs, la croissance demeure positive durant 15 des 17 années observées. Après la contraction de 2020, l'économie malgache retrouve une croissance de 4,7 % en 2021, suivie de taux relativement stables de 4,1 % en 2022, 4,2 % en 2023 et 4,3 % en 2024. Cette évolution traduit une reprise de l'activité économique, sans toutefois retrouver les rythmes d'expansion enregistrés en 2008. Le classement selon la FBCF révèle une configuration différente. Les niveaux d'investissement relativement au PIB nominal sont particulièrement élevés en 2008 et 2009, avec des ratios respectifs de 37,8 % et 37,2 %, contre 26,3 % en 2007. Une diminution de cette intensité est ensuite observée, notamment en 2013 (19,8 %), en 2014 (18,3 %) et en 2017 (18,1 %), cette dernière année présentant le ratio le plus faible de la période. En 2020, la FBCF représente 19,5 % du PIB nominal, avant d'augmenter à 23,2 % en 2021, puis de se situer à 21,9 % en 2022, 20,5 % en 2023 et 20,4 % en 2024. Ainsi, malgré la reprise de la croissance économique après 2020, l'intensité de l'investissement demeure sensiblement inférieure aux niveaux observés à la fin des années 2000. La confrontation des deux classements met en évidence une correspondance non systématique entre l'intensité de l'investissement et la croissance économique annuelle. En 2008, une croissance élevée de 6,7 % coïncide avec un ratio FBCF/PIB de 37,8 %, tandis qu'en 2009, un niveau d'investissement encore élevé (37,2 %) s'accompagne d'une contraction du PIB réel de 4,0 %. De même, en 2017, une croissance de 3,9 % est enregistrée malgré un ratio d'investissement limité à 18,1 %. Ces contrastes suggèrent que la performance économique ne dépend pas uniquement du volume relatif des investissements, mais peut également être associée à leur composition, leur productivité, leurs délais de réalisation et à d'autres facteurs conjoncturels et structurels.

3.2 Structure des interdépendances macroéconomiques : analyse des corrélations entre croissance sectorielle, investissement, ouverture commerciale, consommation et déflateur du PIB

La Figure 2 ci-après présente une matrice de corrélation permettant d'examiner les relations statistiques entre huit indicateurs macroéconomiques de l'économie malgache, notamment la croissance du produit intérieur brut (PIB) réel, les taux de croissance des secteurs primaire, secondaire et tertiaire, la formation brute de capital fixe (FBCF) rapportée au PIB, l'ouverture commerciale,

International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)
ISSN: 2509-0119.
© 2026 Scholar AI LLC.
https://ijpsat.org/
Vol. 59 No. 2 October 2026, pp. 982-992

la consommation rapportée au PIB et la variation du déflateur. Construite à partir des séries macroéconomiques issues du Tableau de bord de l'économie n° 63 de l'INSTAT, cette représentation met en évidence l'intensité et le sens des associations linéaires entre les variables. Les coefficients de corrélation, compris entre −1 et +1, permettent ainsi d'identifier les relations positives et négatives les plus marquées, tout en fournissant une première lecture des interactions entre les composantes de la croissance, les dynamiques sectorielles et les principaux agrégats macroéconomiques.

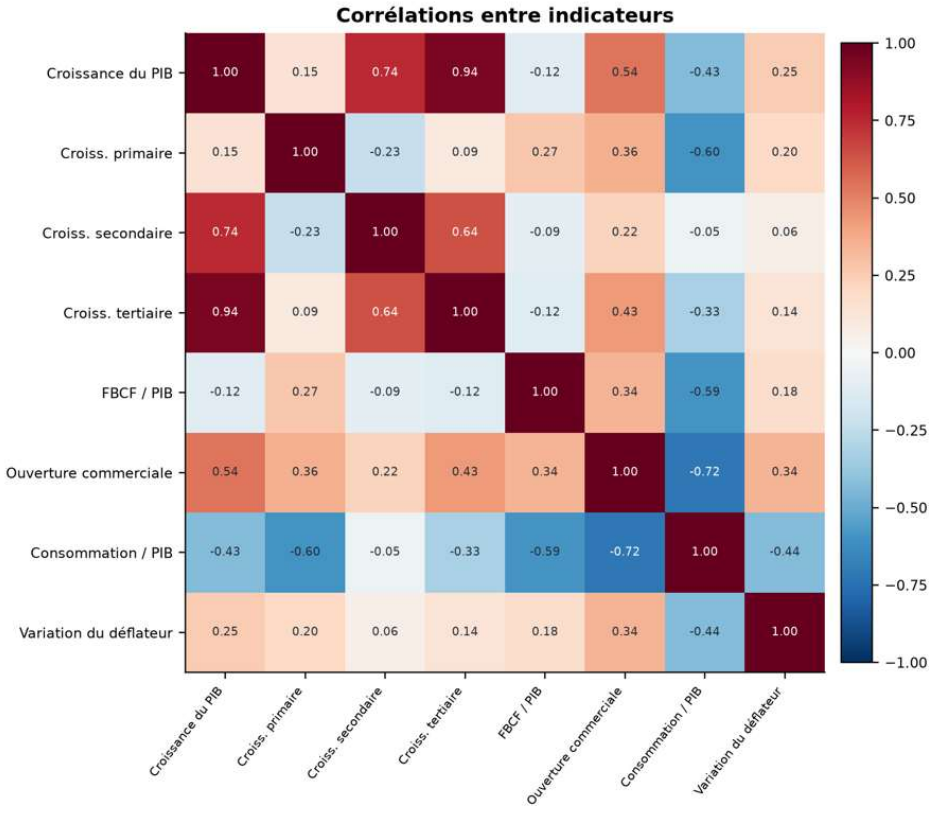


*Figure 2: Structure des interdépendances macroéconomiques : analyse des corrélations entre croissance sectorielle, investissement, ouverture commerciale, consommation et déflateur du PIB**Interprétation***

L'analyse révèle une corrélation positive particulièrement élevée entre la croissance du PIB réel et celle du secteur tertiaire (r = 0,94), suivie de celle du secteur secondaire (r = 0,74). Ces résultats témoignent d'une forte synchronisation des fluctuations de l'activité économique globale avec celles des secteurs tertiaire et secondaire. En revanche, la croissance du secteur primaire présente une corrélation nettement plus faible avec celle du PIB réel (r = 0,15), suggérant une évolution relativement moins synchronisée avec les variations agrégées de la production. Par ailleurs, la corrélation positive entre les secteurs secondaire et tertiaire (r = 0,64) indique que leurs évolutions tendent à s'accompagner mutuellement, contrairement à la relation légèrement négative observée entre les secteurs primaire et secondaire (r = −0,23). Toutefois, les fortes corrélations entre la croissance globale et les croissances sectorielles doivent également être interprétées à la lumière de la construction comptable du PIB, dont ces secteurs constituent les composantes. Elles ne sauraient donc être assimilées directement à une mesure de leur contribution causale respective à la croissance nationale. Concernant les relations entre croissance économique, investissement et échanges extérieurs, les résultats mettent en évidence une corrélation positive modérée entre la croissance du PIB réel et l'ouverture commerciale (r = 0,54). Cette association suggère que les années caractérisées par une croissance économique relativement élevée

tendent également à présenter un degré d'ouverture commerciale plus important. L'ouverture commerciale est par ailleurs positivement corrélée à la croissance du secteur tertiaire (r = 0,43), à celle du secteur primaire (r = 0,36) et, dans une moindre mesure, à celle du secteur secondaire (r = 0,22). En revanche, la relation entre la FBCF rapportée au PIB et la croissance économique apparaît légèrement négative (r = −0,12), ce qui indique l'absence d'une association linéaire positive marquée entre l'intensité de l'investissement et la croissance contemporaine sur la période considérée. Ce résultat ne signifie pas que l'investissement exerce un effet défavorable sur l'activité économique, mais suggère que son association avec la croissance peut dépendre de sa composition, de son efficacité productive, de ses délais de réalisation et des conditions macroéconomiques. La corrélation positive entre la FBCF/PIB et l'ouverture commerciale (r = 0,34) peut également être compatible avec une économie dans laquelle une partie des investissements s'accompagne d'importations de biens d'équipement, sans permettre à elle seule de confirmer ce mécanisme. L'examen des relations impliquant la consommation fait apparaître plusieurs associations négatives significatives par leur amplitude descriptive. La corrélation la plus prononcée concerne l'ouverture commerciale et la consommation rapportée au PIB (r = −0,72), suivie de la croissance du secteur primaire (r = −0,60) et de la FBCF/PIB (r = −0,59). La consommation rapportée au PIB est également négativement corrélée à la croissance économique globale (r = −0,43) et à celle du secteur tertiaire (r = −0,33). Ces résultats traduisent une tendance selon laquelle les périodes caractérisées par une intensité relativement plus élevée des investissements ou des échanges extérieurs s'accompagnent d'une part relativement plus faible de la consommation dans le PIB. Néanmoins, ces relations doivent être interprétées avec précaution, dans la mesure où plusieurs variables sont exprimées en proportion d'un même dénominateur, le PIB. Les variations de ces ratios peuvent ainsi résulter simultanément des fluctuations de leurs numérateurs respectifs et de celles du PIB, sans nécessairement refléter une substitution économique directe entre consommation, investissement et commerce extérieur. Enfin, la variation du déflateur du PIB présente des corrélations positives relativement faibles avec la croissance économique globale (r = 0,25), l'ouverture commerciale (r = 0,34) et l'investissement rapporté au PIB (r = 0,18). Elle est également faiblement associée à la croissance des secteurs primaire (r = 0,20), secondaire (r = 0,06) et tertiaire (r = 0,14). En revanche, une corrélation négative modérée apparaît entre la variation du déflateur et la consommation rapportée au PIB (r = −0,44). Ces résultats montrent que les variations du niveau général des prix de la production intérieure ne présentent pas d'association linéaire particulièrement forte avec les taux de croissance sectoriels dans les observations étudiées. Ils suggèrent néanmoins l'intérêt d'examiner plus approfondément les interactions entre dynamique des prix, structure de la demande et activité économique, notamment dans un contexte marqué par des déséquilibres macroéconomiques et une exposition aux fluctuations des prix internationaux.

3.3 Identification des profils macroéconomiques et des disparités interannuelles : une analyse en composantes principales des indicateurs de croissance, d'investissement et de structure économique

La Figure 3 ci-après présente les résultats d'une analyse en composantes principales (ACP) appliquée aux principaux indicateurs macroéconomiques de Madagascar sur la période 2008–2024, à partir des données issues du Tableau de bord de l'économie n° 63 de l'Institut national de la statistique (INSTAT). Cette approche statistique multidimensionnelle vise à synthétiser les relations entre huit variables économiques, comprenant la croissance du produit intérieur brut (PIB) réel, les taux de croissance des secteurs primaire, secondaire et tertiaire, la formation brute de capital fixe (FBCF) rapportée au PIB, l'ouverture commerciale, la consommation rapportée au PIB et la variation du déflateur. La représentation graphique associe la projection factorielle des années économiques et le cercle des corrélations des variables, permettant d'examiner simultanément les similitudes entre les configurations macroéconomiques annuelles et les principales dimensions structurant leur différenciation. Les deux premières composantes principales expliquent respectivement 42,0 % et 27,0 % de la variance totale, soit une proportion cumulée de 69,0 %, indiquant qu'une part importante de l'information contenue dans les huit indicateurs initiaux est représentée sur le premier plan factoriel.

International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)
ISSN: 2509-0119.
© 2026 Scholar AI LLC.
https://ijpsat.org/
Vol. 59 No. 2 October 2026, pp. 982-992

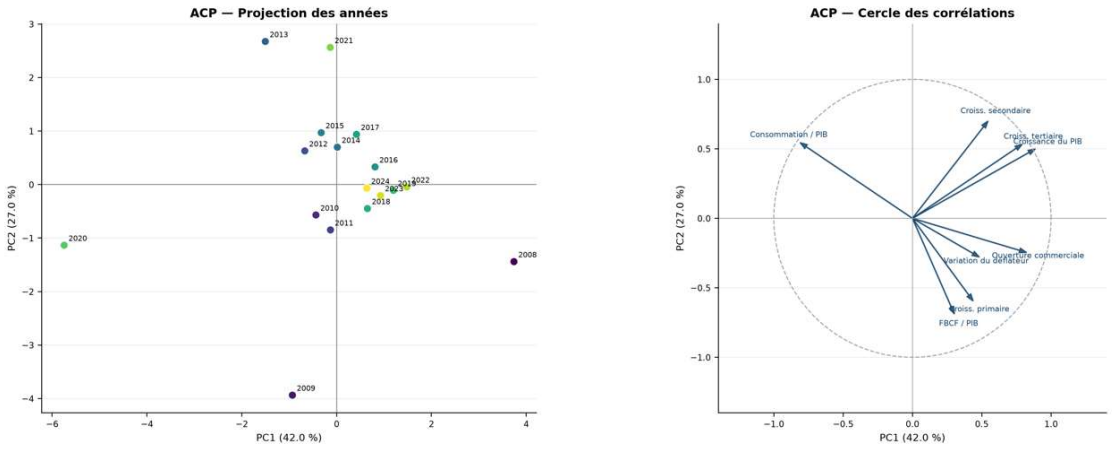


Figure 3: Identification des profils macroéconomiques et des disparités interannuelles : une analyse en composantes principales des indicateurs de croissance, d'investissement et de structure économique

Interprétation

L'examen de la projection des années économiques révèle une différenciation marquée des trajectoires macroéconomiques malgaches. La première composante principale (PC1), qui explique 42,0 % de la variance totale, oppose principalement les configurations caractérisées par des niveaux relativement élevés de croissance économique, de dynamisme des secteurs secondaire et tertiaire et d'ouverture commerciale à celles davantage associées à une part élevée de la consommation dans le PIB. Cette structuration apparaît notamment à travers la position particulièrement excentrée de 2020, dont les coordonnées factorielles sont approximativement de −5,8 sur PC1 et de −1,1 sur PC2. Cette année se distingue nettement de l'ensemble des autres observations, traduisant une configuration macroéconomique exceptionnellement différente, compatible avec la forte contraction de l'activité économique observée durant la crise sanitaire mondiale. À l'opposé, l'année 2008 présente un score particulièrement élevé sur la première composante, proche de 3,8, associé à un positionnement négatif sur la deuxième composante, autour de −1,5. Cette opposition met en évidence le contraste entre deux configurations économiques extrêmes de la période étudiée, sans pour autant permettre d'attribuer les différences observées à un facteur explicatif unique. La deuxième composante principale (PC2), représentant 27,0 % de la variance totale, contribue à différencier les années selon une combinaison de caractéristiques sectorielles, d'investissement et de structure de la demande. L'année 2009 se distingue par un score particulièrement faible sur PC2, proche de −3,9, tandis que son positionnement sur PC1 demeure modérément négatif, autour de −0,9. Cette singularité révèle une configuration macroéconomique distincte de celle observée en 2020, malgré le fait que ces deux années correspondent à des épisodes de contraction économique. À l'inverse, les années 2013 et 2021 présentent les scores positifs les plus élevés sur PC2, respectivement proches de 2,7 et 2,6. Leur proximité sur cette composante suggère certaines similitudes dans les combinaisons d'indicateurs représentées par cet axe, bien que leurs positions différentes sur PC1 traduisent des profils économiques qui ne sont pas entièrement comparables. Par ailleurs, les années 2014, 2015 et 2017 se situent dans la partie supérieure du plan factoriel, tandis que 2010 et 2011 occupent des positions relativement proches dans sa partie inférieure. Ces regroupements montrent que les similitudes macroéconomiques entre années ne suivent pas nécessairement une progression chronologique régulière, mais reflètent des combinaisons variables de performances sectorielles, d'investissement, de consommation et d'échanges extérieurs. La concentration de plusieurs observations récentes dans la partie centrale droite du plan factoriel constitue également un résultat notable. Les années 2018, 2019, 2022, 2023 et 2024 présentent des coordonnées relativement rapprochées sur les deux premières composantes, particulièrement autour de valeurs légèrement positives de PC1 et voisines de zéro ou négatives de faible amplitude sur PC2. Ce regroupement suggère une certaine convergence des profils macroéconomiques représentés sur le plan factoriel, notamment au cours de la période postérieure à la contraction de 2020.

Toutefois, cette proximité ne signifie pas que les niveaux des indicateurs économiques sont identiques ni que leurs évolutions sont parfaitement synchronisées. Elle indique uniquement que les combinaisons de variables standardisées présentent des caractéristiques relativement similaires dans l'espace défini par les deux premières composantes principales. En outre, la distance importante séparant 2021 des années 2022 à 2024 suggère que la configuration économique de la première année de reprise demeure particulière, avant un rapprochement progressif des observations ultérieures dans une zone plus concentrée du plan factoriel. L'analyse du cercle des corrélations permet d'approfondir l'interprétation économique des deux axes factoriels. Les vecteurs représentant la croissance du PIB réel et celle du secteur tertiaire sont fortement orientés dans la même direction, vers la partie supérieure droite du graphique, traduisant une association positive élevée entre ces variables. Cette proximité est cohérente avec la corrélation de 0,94 observée entre la croissance globale et celle du secteur tertiaire dans la matrice de corrélation précédente. La croissance du secteur secondaire présente également une orientation positive sur les deux composantes, confirmant son association avec la dynamique de croissance agrégée, bien que son vecteur soit davantage orienté vers la deuxième composante. En revanche, le vecteur de la consommation rapportée au PIB se situe dans la partie supérieure gauche du cercle, à l'opposé de plusieurs indicateurs orientés positivement sur PC1. Cette disposition traduit une association négative entre la part de la consommation et plusieurs dimensions liées à la croissance et à l'ouverture commerciale. L'interprétation de ces associations doit néanmoins tenir compte des relations comptables existant entre le PIB et ses composantes, ainsi que de l'utilisation du PIB comme dénominateur commun pour certains ratios. Les vecteurs de la FBCF rapportée au PIB et de la croissance du secteur primaire présentent une orientation relativement similaire dans la partie inférieure droite du cercle des corrélations, caractérisée par des coordonnées positives sur PC1 et négatives sur PC2. Cette proximité géométrique suggère que ces deux indicateurs contribuent à différencier les années selon une dimension économique distincte de celle principalement portée par la croissance des secteurs secondaire et tertiaire. L'ouverture commerciale et la variation du déflateur se positionnent également dans la partie inférieure droite, mais selon des orientations davantage associées à la première composante. La proximité directionnelle de ces variables indique des associations positives dans l'espace factoriel représenté, sans permettre de conclure à l'existence de mécanismes économiques directs. Par ailleurs, la disposition opposée des vecteurs de l'ouverture commerciale et de la consommation rapportée au PIB est cohérente avec leur corrélation négative relativement élevée ($r = -0,72$). Cette opposition peut refléter des différences de structure économique entre les années étudiées, tout en étant potentiellement influencée par les propriétés comptables des ratios utilisés.

3.4 Transformation de la structure sectorielle de l'économie malgache et différenciation des profils économiques annuels : une analyse factorielle des correspondances de la valeur ajoutée aux prix courants

La Figure 4 suivante évalue les résultats d'une analyse factorielle des correspondances (AFC) appliquée à la répartition de la valeur ajoutée nominale entre les trois principaux secteurs de l'économie malgache, à savoir les secteurs primaire, secondaire et tertiaire, sur la période 2007–2024. Contrairement à une analyse fondée sur les taux de croissance, l'AFC repose ici sur les profils relatifs de valeur ajoutée aux prix courants, permettant d'examiner la composition sectorielle de l'économie indépendamment de la seule évolution de sa taille nominale. La représentation comprend une carte factorielle illustrant le positionnement simultané des années et des secteurs, ainsi qu'un diagramme de répartition de l'inertie totale. Les résultats montrent une prédominance particulièrement marquée de la première dimension factorielle, qui concentre 94,5 % de l'inertie totale, contre seulement 5,5 % pour la deuxième dimension. Les deux axes restituent ainsi 100 % de l'inertie du tableau analysé, ce qui permet de représenter intégralement, dans le plan factoriel, les différences de profils sectoriels mesurées par l'AFC.

International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)
ISSN: 2509-0119.
© 2026 Scholar AI LLC.
https://ijpsat.org/
Vol. 59 No. 2 October 2026, pp. 982-992

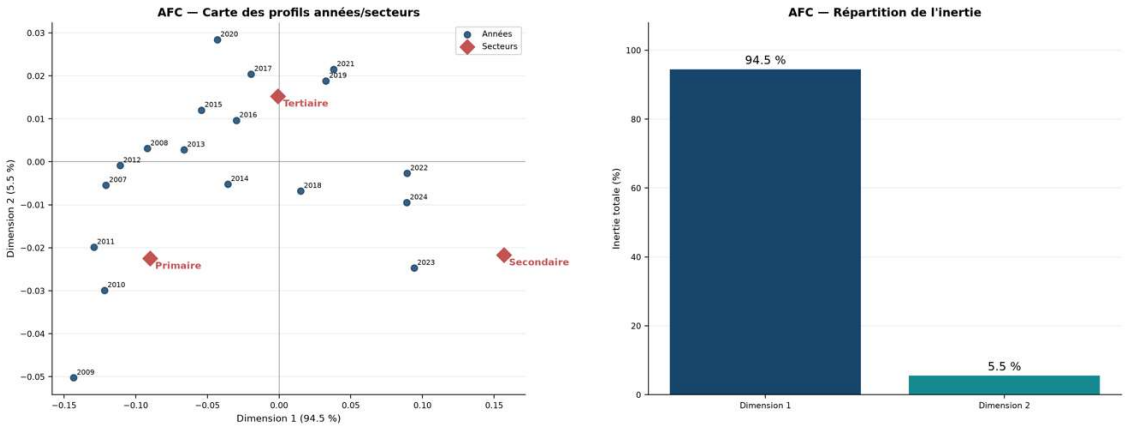


Figure 4 : Transformation de la structure sectorielle de l'économie malgache et différenciation des profils économiques annuels : une analyse factorielle des correspondances de la valeur ajoutée aux prix courants

Interprétation

L'examen de la première dimension factorielle révèle une opposition structurelle particulièrement prononcée entre les secteurs primaire et secondaire. Le secteur primaire se positionne dans la partie négative de l'axe horizontal, avec une coordonnée factorielle approximative de −0,09, tandis que le secteur secondaire occupe une position nettement positive, proche de +0,16. Le secteur tertiaire se situe, quant à lui, au voisinage de l'origine de cette dimension, avec une coordonnée pratiquement nulle. Cette configuration indique que la principale source de différenciation entre les années économiques réside dans les variations de la composition relative de la valeur ajoutée entre activités primaires et secondaires. Les années situées à gauche du plan factoriel présentent ainsi des profils relativement plus associés au secteur primaire, tandis que celles positionnées à droite se rapprochent davantage du profil du secteur secondaire. Cette opposition doit toutefois être interprétée en termes de poids sectoriels relatifs et non de volumes absolus de production ou de performances de croissance. En effet, une année située du côté du secteur secondaire ne signifie pas nécessairement que celui-ci connaît une croissance élevée, mais plutôt que sa représentation dans la structure de valeur ajoutée est relativement plus importante que celle observée dans le profil moyen de référence, selon la métrique de l'AFC. La distribution temporelle des observations met en évidence une différenciation des configurations sectorielles entre les premières années de la période et les années récentes. Les années 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 et 2013 se concentrent principalement dans la partie négative de la première dimension, avec des coordonnées comprises approximativement entre −0,14 et −0,07. Les années 2009, 2010 et 2011 présentent les positions les plus éloignées vers la gauche, respectivement autour de −0,14, −0,12 et −0,13, traduisant des profils sectoriels davantage rapprochés du pôle primaire. À l'inverse, les observations correspondant aux années 2022, 2023 et 2024 se situent nettement dans la partie positive du premier axe, avec des coordonnées voisines de +0,09 à +0,10. Leur rapprochement du secteur secondaire, positionné à environ +0,16, suggère une modification progressive de la répartition relative de la valeur ajoutée au profit d'un profil davantage associé aux activités secondaires. Cette évolution apparaît également dans le positionnement de 2018, 2019 et 2021, qui occupent des coordonnées positives, quoique moins élevées. L'ensemble de ces observations est compatible avec une transformation graduelle de la composition sectorielle de l'économie malgache au cours de la période étudiée. Néanmoins, cette interprétation ne suffit pas à établir une industrialisation effective ou une amélioration de la productivité industrielle, lesquelles nécessiteraient l'examen complémentaire des valeurs ajoutées en volume, de l'emploi sectoriel et des indicateurs de productivité. La deuxième dimension factorielle, bien que ne représentant que 5,5 % de l'inertie totale, apporte une information complémentaire sur les différences de composition sectorielle entre les années. Elle oppose principalement le profil du secteur tertiaire, situé dans la partie positive de l'axe vertical avec une coordonnée proche de +0,015, à ceux des secteurs primaire et secondaire, tous deux positionnés dans la partie négative, autour de −0,022. Cette configuration suggère que la deuxième dimension différencie principalement les années selon leur association relative aux

activités tertiaires par rapport aux deux autres secteurs. Les années 2017, 2019, 2020 et 2021 occupent des positions positives sur cette dimension, avec des coordonnées approximatives de +0,020, +0,019, +0,029 et +0,022. L'année 2020 présente ainsi la coordonnée positive la plus élevée sur le deuxième axe, tout en conservant une position négative sur la première dimension, autour de −0,04. Ce positionnement particulier révèle une configuration sectorielle distincte de celle des années voisines, caractérisée par une combinaison spécifique des poids relatifs des trois secteurs. Toutefois, compte tenu de la faible contribution de cette dimension à l'inertie totale, son interprétation économique doit demeurer secondaire par rapport à celle du premier axe. Les années de perturbations macroéconomiques présentent également des positionnements différenciés sur le plan factoriel. L'année 2009 se distingue par des coordonnées approximatives de −0,14 sur la première dimension et de −0,05 sur la deuxième, représentant l'une des observations les plus éloignées du centre factoriel. Son positionnement dans la partie inférieure gauche traduit un profil de répartition sectorielle relativement atypique, particulièrement associé au pôle primaire sur le premier axe et éloigné du profil tertiaire sur le second. À l'inverse, l'année 2020 présente une coordonnée légèrement négative sur la première dimension, mais nettement positive sur la deuxième, proche de +0,029. Cette différence indique que les configurations sectorielles des années 2009 et 2020 ne sont pas identiques, malgré les contractions économiques observées durant ces deux périodes. Les perturbations macroéconomiques peuvent ainsi s'accompagner de modifications différentes des parts sectorielles dans la valeur ajoutée totale. Cependant, l'AFC ne permet pas d'attribuer directement ces différences aux crises politiques, sanitaires ou économiques, ni de déterminer les mécanismes par lesquels celles-ci auraient affecté la structure productive nationale. Les positionnements observés constituent des associations statistiques descriptives qui nécessitent d'être confrontées aux évolutions effectives de la valeur ajoutée sectorielle pour être expliquées économiquement. La répartition de l'inertie factorielle constitue un résultat particulièrement important pour l'interprétation de la structure économique. La première dimension explique à elle seule 94,5 % des écarts entre les profils sectoriels annuels, au sens de l'inertie du tableau de correspondances, tandis que la deuxième n'en représente que 5,5 %. Cette forte concentration indique que l'essentiel des différences de composition sectorielle observées entre les années peut être résumé par un seul axe dominant, principalement structuré autour de l'opposition entre secteurs primaire et secondaire. La deuxième dimension intervient essentiellement pour affiner cette caractérisation en distinguant les configurations relatives au secteur tertiaire. Cette situation traduit une structure factorielle essentiellement unidimensionnelle, dans laquelle les variations relatives entre activités primaires et secondaires occupent une place prépondérante. Il convient toutefois de préciser que la proportion de 94,5 % ne correspond ni à la contribution du secteur secondaire au PIB, ni à sa contribution à la croissance économique, ni à une part de variance expliquée au sens d'un modèle de régression. Elle mesure exclusivement la proportion de l'inertie des profils de correspondances captée par le premier axe. Par ailleurs, la représentation intégrale de l'inertie sur deux dimensions résulte également du fait qu'une AFC portant sur trois catégories sectorielles dispose, au maximum, de deux dimensions factorielles non nulles. Le positionnement des années récentes permet enfin d'identifier certaines similitudes structurelles dans la composition de l'économie nationale. Les années 2022 et 2024 présentent des coordonnées relativement proches, avec des valeurs voisines de +0,09 sur la première dimension et légèrement négatives sur la deuxième, tandis que 2023 apparaît un peu plus éloignée vers le bas, avec une coordonnée d'environ −0,025 sur le second axe. Cette proximité des observations suggère une relative stabilité des profils de répartition sectorielle durant la période 2022–2024, malgré des différences persistantes dans les contributions relatives des trois secteurs. La distinction entre les positions de 2019 et 2021, situées dans la partie supérieure droite du plan, et celles des années 2022 à 2024, concentrées dans sa partie inférieure droite, indique également une modification de la composition relative de la valeur ajoutée tertiaire après 2021. Néanmoins, la proximité factorielle ne doit pas être assimilée à une convergence des niveaux de production, des taux de croissance ou des performances économiques globales. Elle reflète uniquement la similarité des structures relatives de valeur ajoutée nominale. De plus, les données exprimées aux prix courants intègrent les variations de prix sectoriels, de sorte qu'un changement de position factorielle peut résulter simultanément de modifications des volumes produits et de l'évolution des prix relatifs entre secteurs.

4. DISCUSSION

Les résultats de cette étude mettent en évidence une trajectoire macroéconomique malgache caractérisée par une croissance instable, des disparités sectorielles et des recompositions progressives de la structure productive. Les fluctuations du PIB réel, comprises entre −7,1 % en 2020 et 6,7 % en 2008, témoignent de la sensibilité de l'économie nationale aux perturbations conjoncturelles. Malgré une reprise atteignant 4,3 % en 2024, la diminution du ratio FBCF/PIB, passé de 37,8 % en 2008 à 20,4 % en 2024, souligne les limites d'une dynamique de croissance accompagnée d'une intensité d'investissement relativement plus faible. Les fortes corrélations entre la croissance du PIB et celles des secteurs tertiaire (r = 0,94) et secondaire (r = 0,74) mettent en évidence leur synchronisation avec les performances économiques globales. Toutefois, ces associations reflètent également les interdépendances comptables entre la production sectorielle et le PIB. La faible corrélation négative entre la croissance et l'investissement (r = −0,12) suggère, quant à elle, que l'intensité de la formation de capital ne s'accompagne pas systématiquement d'une croissance contemporaine plus élevée, soulevant la question de l'efficacité productive et des effets différés des investissements. L'analyse multidimensionnelle confirme cette hétérogénéité économique. L'ACP, dont les deux premiers axes expliquent 69,0 % de la variance totale, distingue particulièrement les configurations atypiques de 2008, 2009 et 2020, révélant des profils macroéconomiques contrastés. Parallèlement, l'AFC, avec 94,5 % de l'inertie concentrée sur le premier axe, met en évidence une différenciation progressive des profils de valeur ajoutée, depuis des configurations davantage associées au secteur primaire vers celles relativement plus proches du secteur secondaire. Cette évolution suggère une recomposition sectorielle, sans démontrer nécessairement une industrialisation effective, les données étant exprimées aux prix courants. Ces résultats soulignent que la reprise de la croissance ne s'accompagne pas automatiquement d'une transformation productive profonde. Ils mettent en évidence l'importance d'une amélioration de l'efficacité des investissements, du renforcement des capacités productives et de la diversification sectorielle pour soutenir une croissance plus résiliente. Toutefois, le caractère exploratoire des analyses, la taille limitée de l'échantillon et l'absence d'estimations causales invitent à considérer ces conclusions comme des constats descriptifs nécessitant des investigations économétriques complémentaires.

5. CONCLUSION

Cette étude a permis de caractériser les trajectoires de croissance, les interdépendances macroéconomiques et les recompositions sectorielles de l'économie malgache sur la période 2007–2024. Les résultats révèlent une croissance économique fluctuante, marquée par une contraction de 7,1 % en 2020 et une reprise atteignant 4,3 % en 2024, dans un contexte de diminution de l'intensité de l'investissement. Les fortes corrélations entre la croissance du PIB et les secteurs tertiaire (r = 0,94) et secondaire (r = 0,74) soulignent leur étroite association avec la dynamique économique nationale. Les analyses multidimensionnelles confirment l'hétérogénéité des configurations macroéconomiques et mettent en évidence une recomposition progressive des profils sectoriels, davantage orientés vers les activités secondaires au cours des années récentes. Toutefois, cette évolution ne suffit pas à démontrer une transformation productive durable. Ces résultats soulignent la nécessité de renforcer l'efficacité des investissements, la diversification économique et les capacités productives nationales afin de favoriser une croissance plus résiliente et inclusive. Des analyses économétriques complémentaires permettraient d'approfondir l'identification des facteurs associés à ces dynamiques et d'évaluer leurs effets à long terme.

Référence

[1] Institut national de la statistique (INSTAT). (2026). Tableau de bord de l'économie, n° 63, août 2026. Antananarivo, Madagascar. Consulter la publication.

[2] Banque mondiale. (2025). Madagascar Economic Update: Bridging the Productivity Divide. Washington, DC : World Bank. Consulter le rapport.

[3] Banque africaine de développement (BAD). (2024). Rapport pays 2024 – Madagascar : Impulser la transformation de Madagascar par la réforme de l'architecture financière mondiale. Groupe de la Banque africaine de développement. Consulter le rapport

[4] McKinney, W. (2010). Data Structures for Statistical Computing in Python. Proceedings of the 9th Python in Science Conference, 56–61. DOI.

[5] Harris, C. R., Millman, K. J., van der Walt, S. J., et al. (2020). Array programming with NumPy. Nature, 585, 357–362. DOI.

[6] Pedregosa, F., Varoquaux, G., Gramfort, A., et al. (2011). Scikit-learn: Machine Learning in Python. Journal of Machine Learning Research, 12, 2825–2830. Consulter.

[7] Hunter, J. D. (2007). Matplotlib: A 2D Graphics Environment. Computing in Science & Engineering, 9(3), 90–95. DOI.

[8] Waskom, M. L. (2021). seaborn: statistical data visualization. Journal of Open Source Software, 6(60), 3021. DOI.

[9] Jolliffe, I. T., & Cadima, J. (2016). Principal component analysis: a review and recent developments. Philosophical Transactions of the Royal Society A, 374(2065), 20150202. DOI.

[10] Greenacre, M. (2017). Correspondence Analysis in Practice (3rd ed.). CRC Press, Taylor & Francis Group. Consulter l'ouvrage.

[11] 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. DOI.