



ANALYSE DE L'EFFICACITÉ DU FINANCEMENT D'ENTRETIEN ROUTIER EN RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO

Baku Nzoau Gertrude

Doctoral student in Management Sciences, Faculty of Economics and Management,
University of Kinshasa, P.O Box 832, Kin XI, Republic of the Congo

Résumé: Ce papier poursuit l'objectif d'évaluer l'efficacité L'objectif poursuivi dans cette étude a été d'évaluer l'efficacité du financement des agences d'exécution d'entretien routier sur la qualité et la durabilité des infrastructures routières en RDC à travers le développement et l'application du modèle DEA dans le sous-secteur routier en vue de : (i) calculer le score d'efficacité atteint par chaque agence routière durant la période allant de 2010 à 2015 et dans chaque province de 2015 à 2020 ; (ii) identifier le type de rendement d'échelle associé à chaque organisation ; (iii) trouver les meilleures répartitions des ressources pour les agences enfin ; et (iv) décider du meilleur financement de l'entretien de la route en RDC pour que ce dernier reste praticable en toute saison.

Pour y parvenir, nous nous sommes posée certaines questions ayant fait l'objet de la présente réflexion. Toutefois, nous avons utilisé la méthodologie DEA simple sur la période de 2010 à 2015 et DEA en Panel de malmquist sur la période de 2015 à 2020. La discussion des résultats ayant démontré l'inefficacité dans le financement de travaux routiers d'entretien, ce qui a d'ailleurs confirmé l'hypothèse formulée au départ. Un diagnostic minutieux du réseau routier dont l'analyse et les investigations constatées répondant à la recherche de l'efficacité du financement de fonds d'entretien routier et les scores d'efficacité moyens de moins de 100 %, justifie clairement la dégradation avancée du réseau routier estimée à 75 % pour les agences routières.

Mots-clés: Financement, entretien routier, Infrastructures, agence d'exécution..

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.10784958>

Published in: Volume 3 Issue 1



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

1. Introduction

1.1 Contexte de l'étude

Les infrastructures représentent l'ensemble des actifs principalement dédiés à la mobilité ainsi qu'au transport des marchandises, de l'eau, de l'énergie ou de l'information. Souvent constituées en réseaux, elles génèrent des gains et des coûts environnementaux et sociaux, au-delà du service directement rendu à leurs usagers et clients. Elles ont généralement le statut de facilité essentielle, c'est-à-dire d'actifs nécessaires à la vie économique et sociale, non duplicables dans des conditions économiques raisonnables (Quinet, 2012).

La question du financement des infrastructures de transport, et particulièrement des infrastructures routières se pose de façon aiguë dans le monde. Traditionnellement généreuse en routes et autoroutes, la puissance publique est de plus en plus ligotée par la rareté des fonds publics. L'État et les collectivités territoriales, qui financent la très grande majorité de l'entretien et de la maintenance du réseau routier ont moins de marge de manœuvre car l'accroissement de la pression fiscale est de plus en plus impopulaire (Crozet, 2017)

Après avoir connu une croissance rapide dans les années qui suivirent la seconde guerre mondiale, les transports routiers sont actuellement le principal mode de transport en Afrique. Les routes acheminent en effet de 80 à 90% des voyageurs et des marchandises et représentent le seul moyen d'accès à la plupart des communautés rurales (Marcy, 2006). Pour assurer ce trafic, les pays africains ont considérablement étendu leurs réseaux routiers durant ces dernières décennies.

En 1997, il y avait en Afrique 171 000 kilomètres de routes goudronnées, soit environ 18% de moins qu'en Pologne, pays à peu près de la taille du Zimbabwe. Alors que les efforts de construction des autoroutes transafricaines se poursuivent, la qualité des routes existantes se détériore. En 1992, environ 17% des grandes routes de l'Afrique subsaharienne étaient revêtues, mais en 1998, ce chiffre était tombé à 12% (Word Bank, 2021). Actuellement, plus de 80% des routes sans revêtement ne sont qu'en assez bon état, et 85% des routes secondaires rurales sont en mauvais état et ne peuvent pas être empruntées pendant la saison des pluies¹.

Très souvent, ces dégradations atteignent un degré tel qu'un entretien ordinaire ne suffit plus. Mais la détérioration endémique des routes peut entraîner rapidement une crise dans le secteur des transports. La banque estime que les retards actuels d'entretien des routes en Afrique subsaharienne coûtent environ 5 milliards de dollars et qu'on aura besoin de près de 1 200 millions de dollars par an pour l'entretien courant et périodique pour arrêter les dégradations (Word Bank, 2017).

Ce sont toujours les usagers de la route qui pâtiront économiquement du manque d'entretien, du fait de l'augmentation des coûts d'exploitation des véhicules, car le coût de transport de marchandises sur une mauvaise route est 20 à 40% plus élevé que sur une bonne route. Pendant la durée de vie d'une route, les charges d'exploitation cumulés des véhicules peuvent représenter de 3 à 10 fois le coût de construction de la route elle-même (Mason et al., 1990).

En dépit de ces potentialités, la population de la République Démocratique du Congo est loin de jouir de ce paradis. Depuis pratiquement trois décennies, le pays vit une situation socioéconomique difficile émaillé par des guerres et conflits ayant entraîné une chute de la production, une dégradation du pouvoir d'achat et une paupérisation de la population. L'accès aux infrastructures sociales de base est difficile pour la plupart des ménages. La précarité de la situation sociale est exacerbée par la destruction et le manque d'entretien des infrastructures socioéconomiques, en particulier les voies de communication (Mayira, 2011).

L'insuffisance qualitative et quantitative de l'offre de service de transport accentué par le mauvais état des infrastructures de transport, constitue un des problèmes prioritaires du pays. La situation est encore plus grave pour les routes non revêtues puisque près de 75% sont en mauvais état et 25% sont passables (Word Bank, 2020). En 2019, la RDC a seulement 17% de son réseau en bon état et 3000 kilomètre de routes bitumées (5% du réseau d'intérêt général de 58 000 kilomètre)².

1.2 Problématique

La théorie microéconomique du producteur montre, à partir des ressources limitées, comment l'entreprise peut-elle les utiliser rationnellement pour produire un niveau d'output donné. La nécessité d'opérer des choix judicieux est donc fondamentale au sein des organisations productives face aux ressources disponibles.

¹ <https://www.radiookapi.net/2021/11/30/emissions/parole-aux-auditeurs/la-rdc-peut-combler-le-deficit-des-infrastructures>

² <https://www.radiookapi.net/2021/11/30/emissions/parole-aux-auditeurs/la-rdc-peut-combler-le-deficit-des-infrastructures>

Les agences d'exécution des travaux routiers fonctionnent comme toute organisation productive. Leur production équivaut à l'entretien des routes sur une longueur ou étendue donnée (output) et à l'exécution de certains travaux spécifiques (construction des dalots, curage des caniveaux etc. exprimés en mètre linéaire à partir de la dotation en capital (input). Cette dernière provient en grande partie du FONER et est définie en fonction des priorités compte tenu des ressources à sa disposition.

Selon la cartographie routière, le réseau national routier est constitué de 152.400 km des routes d'intérêt général et local. Il est réparti en raison de 58.129 km à charge de l'Office des Routes (OR) dont 2.800 km sont restés longtemps revêtus, 86.871 km à charge de la Direction des Routes de Desserte Agricole (DVDA) et 7.400 km des routes urbaines gérées par l'Office des Voiries et Drainage (OVD). Ce réseau, sous la responsabilité des structures pérennes ci-haut citées, se retrouve réparti selon les provinces.

Force est de constater que plus de 75 % du réseau sont en mauvais état et seulement 25 % présentent un état moyen. Malgré la présence des structures (d'exécution des travaux routiers) pérennes, habiles à l'entretien routier, pourquoi le réseau routier enregistre-t-il un taux de dégradation si élevé ? De cette dégradation, il s'en suit une recrudescence du phénomène d'embouteillage et d'abandon de la voirie couplée à une émergence des taxis-motos qui autrefois étaient absents dans le système de transport de la RD Congo. De plus, les conducteurs de transport en commun adoptent de plus en plus un comportement systématique consistant soit à raccourcir fréquemment leur trajet habituel, soit à majorer le prix du transport.

Au final, d'un côté, le bien-être des usagers est mis en mal et de l'autre côté, on assiste à un amortissement accéléré des moyens de transport en commun. D'où, la nécessité pour les agences d'exécution des travaux routiers d'opérer à une échelle efficiente. Leur production se verra ainsi être améliorée tout en ayant le niveau des ressources. Pour y parvenir, il est impératif de réaliser des choix optimaux ; les structures routières pérennes doivent donc adopter un mode opératoire qui combine à la fois l'efficacité et l'efficience dans l'affectation alternative des ressources.

L'efficacité suppose la réalisation d'objectifs avec les moyens disponibles tandis que l'efficience évalue la quantité des ressources mises en œuvre pour atteindre ces objectifs. Elle se préoccupe à rechercher un ensemble de combinaisons optimales qui réduise au mieux les ressources pour atteindre un même résultat. De façon opposée, elle aboutit à l'expression d'un ensemble des combinaisons optimales qui améliorent au mieux le résultat avec le même niveau des ressources. Ces deux démarches s'inscrivent respectivement dans l'approche orientée vers l'input et l'approche orientée vers l'output.

Elles sont explorées au travers de la théorie de l'enveloppe qui peut être comprise par la méthode dite « Data Envelopment Analysis (DEA) » par traduction l'Analyse de l'Enveloppement des Données. Cette approche permet de calculer le score d'efficacité de chaque organisation par rapport à une frontière d'efficacité. Les organisations qui se situent sur la frontière ont un score de 1 (ou 100%) et sont par conséquent performantes. Les organisations qui sont localisées sous la frontière sont contre-performantes en raison de leur score inférieur à 1 (ou < 100%) et disposent, à cet effet, d'une marge d'amélioration de leur performance.

Relevons qu'aucune organisation ne peut se situer au-delà de la frontière d'efficacité car il n'est pas possible d'obtenir un score supérieur à 100%. Les organisations situées sur la frontière servent de pairs (ou de benchmarks) aux organisations inefficaces. Ces pairs sont associés aux meilleures pratiques. La méthode DEA est par conséquent une technique de benchmarking.

Dans cette perspective, notre étude envisage d'examiner quelle politique publique mettre en œuvre pour financer efficacement l'entretien et la réhabilitation des routes en RD Congo.

De ce fait, les questions suivantes ont été posées dans le cadre de ce travail : « "Quelles sont les meilleures combinaisons possibles pour rendre ces agences d'exécutions efficaces ?". Plus précisément, cette étude vise à répondre à deux questions spécifiques : (i) Les agences d'exécution des infrastructures sont-

elles efficaces dans l'entretien routier entre 2010-2015 au regard des fonds disponibles ? (ii) Entre 2015 et 2020, l'office des routes (OR) a-t-il été efficace dans l'entretien et réhabilitation des routes dans les provinces de la RDC ?

La présente étude poursuit une hypothèse principale (HP) : « Les trois agences publiques d'exécution n'ont pas été efficaces dans les travaux d'entretien routier de 2010 à 2015 en RDC » et deux hypothèses spécifiques (HS) à savoir (i) Les trois agences publiques d'exécution n'ont pas été efficaces dans les travaux d'entretien routier de 2010 à 2015 en RDC ; (ii) L'office des routes n'a pas été efficace dans l'entretien routier au niveau de chaque province en RDC.

Notre hypothèse principale part du postulat selon lequel un financement efficace des agences d'exécution d'entretien routier en RDC contribue à l'amélioration de la qualité et de la durabilité des infrastructures routières. Comme réponse aux questions de recherche précédentes notre première hypothèse est la suivante les trois agences publiques d'exécution n'ont pas été efficace dans les travaux d'entretien routier de 2010 à 2015 en RDC ; la deuxième hypothèse postule plutôt que l'office des routes n'a pas été efficace dans l'entretien et la réhabilitation des routes au niveau de chaque province en RDC entre 2015 et 2020.

Notre étude repose sur une approche combinant à la fois la théorie et l'expérience. Le reste du document est structuré de la manière suivante. Dans la section 2, nous procéderons à une revue de la littérature afin d'approfondir notre compréhension de la question du financement d'entretien routier. La section 3 sera consacrée à la présentation de la méthodologie utilisée, des données de l'étude et du modèle DEA, comprenant ses hypothèses. La quatrième section sera dédiée à la présentation et à la discussion des résultats, tandis que la dernière section constituera notre conclusion.

2. Revue de littérature

Examinons d'abord les éléments de preuve avancés à la fois dans la littérature théorique et empirique en ce qui concerne le financement notamment les différentes théories financières. Le premier point aborde la littérature théorique, tandis que le second point explore les résultats empiriques concernant les théories financières.

2.1 Revues de littérature théoriques

Il existe de nombreuses théories financières qui tentent d'expliquer le fonctionnement des marchés financiers, la prise de décision des investisseurs et les mouvements des prix des actifs. Ainsi ces différentes théories peuvent être adaptées dans le contexte de financement d'entretien routier.

2.1.1 Théorie du portefeuille (la préqualification des investissements)

La théorie de Markowitz, développée en 1952, soutient que les investisseurs peuvent maximiser leur rendement en construisant un portefeuille diversifié d'actifs qui offre un équilibre optimal entre risque et rendement (Centralcharts, 2017). La diversification permet de réduire le risque total du portefeuille tout en maintenant un rendement satisfaisant. Cette approche a conduit au développement du modèle d'équilibre des actifs financiers (MEDAF) et de l'arbitrage pricing theory (APT), qui sont des composantes de la théorie classique du portefeuille. Ces travaux ont modifié notre compréhension des problèmes financiers en mettant l'accent sur l'évaluation des investissements dans le contexte global d'un portefeuille et d'un marché concurrentiel (Poncet et Portrait, 2014).

2.1.2 Théorie d'agence

L'approche traditionnelle de la théorie de l'agence se focalise sur les relations entre les principaux et les agents dans une entreprise, mettant en lumière les problèmes d'asymétrie d'information et les incitations qui génèrent des conflits d'intérêts. Jensen et Meckling sont considérés comme les pionniers de cette

approche, avec leur article fondateur de 1976. Ils ont introduit le concept d'"agence" pour décrire la relation entre les propriétaires et les gestionnaires (Dubocage. & Rivaud-Danset, 2006). Selon cette approche, les principaux et les agents ont des objectifs divergents en raison de l'asymétrie d'information, ce qui engendre un risque moral où les agents peuvent agir dans leur propre intérêt. La théorie d'agence traditionnelle s'appuie sur des mécanismes d'incitation et de contrôle tels que les contrats, les systèmes de rémunération, les conseils d'administration et les audits externes pour aligner les intérêts des agents sur ceux des principaux. L'objectif est de réduire les coûts d'agence liés aux conflits d'intérêts.

2.1.3 Théorie de financement hiérarchique

L'approche traditionnelle de la théorie de financement hiérarchique se concentre sur les décisions de financement des entreprises et met en évidence la préférence des entreprises pour utiliser d'abord les fonds internes, puis la dette et enfin l'émission d'actions (Perez, 2010). Les pionniers de cette approche incluent Myron Gordon, John Lintner, Franco Modigliani, Merton Miller, Myers et Majluf. Gordon et Lintner ont souligné l'importance des dividendes et de la rétention des bénéfices pour financer la croissance de l'entreprise, tandis que Modigliani et Miller ont formulé le théorème selon lequel la structure de capital n'a pas d'impact sur la valeur de l'entreprise en l'absence d'imperfections du marché financier. Myers et Majluf ont mis en avant les problèmes d'asymétrie d'information et ont soutenu que les entreprises évitent d'émettre des actions lorsqu'elles sont perçues comme surévaluées, préférant utiliser les fonds internes et la dette. L'approche hiérarchique souligne les coûts d'émission et les signaux envoyés aux investisseurs externes. Une critique de cette approche est qu'elle ne tient pas compte des facteurs non financiers tels que la gouvernance d'entreprise et la culture (Perez, 2010).

2.1.4 Théorie du signal

L'approche traditionnelle de la théorie du signal étudie comment les agents économiques communiquent dans des situations d'asymétrie d'information. Elle met l'accent sur l'utilisation des signaux pour réduire l'incertitude et transmettre des informations. Les pionniers de cette approche sont Michael Spence, George Akerlof et Joseph Stiglitz (Lamoureux, 2012).

Michael Spence a montré comment l'éducation peut servir de signal crédible de compétence et de productivité sur le marché du travail. George Akerlof a illustré l'effet de l'asymétrie d'information sur le marché des voitures d'occasion, où les vendeurs de voitures de mauvaise qualité prédominent. Joseph Stiglitz a étudié comment les individus et les entreprises utilisent des signaux pour transmettre des informations sur leurs qualités non observables.

Ces travaux ont jeté les bases de la théorie du signal, qui a été appliquée à divers domaines tels que la finance et les marchés du travail. Cependant, des débats persistent sur la rationalité des acteurs, le coût et l'efficacité des signaux, la distinction entre les signaux séparateurs et l'équilibre en signal, ainsi que l'utilisation des signaux dans les marchés financiers (Lamoureux, 2012).

Ces débats contribuent à une meilleure compréhension des limites et de l'efficacité de la théorie du signal dans la communication des informations en présence d'asymétrie d'information.

2.1.5 Théorie de market timing

L'approche traditionnelle de la théorie du market timing étudie la capacité des investisseurs à identifier les moments opportuns pour entrer ou sortir du marché financier afin de maximiser leurs rendements. Elle suggère que les investisseurs peuvent obtenir des rendements supérieurs en anticipant les fluctuations à court terme. Plusieurs pionniers, tels que Harry Markowitz, Robert Arnott, Jeremy Grantham, Peter Lynch et William J. O'Neil, ont contribué à cette théorie. Deux stratégies principales sont utilisées : l'analyse technique, qui se base sur l'étude des graphiques et des indicateurs techniques, et l'analyse fondamentale, qui se base sur les données économiques et les résultats des entreprises. Le

débat principal concerne l'efficacité du market timing, certains soutenant sa rentabilité en cas de prévisions précises, tandis que d'autres remettent en question sa faisabilité systématique.

2.2 Revues de littérature empiriques

Les études empiriques sur les théories de financement aboutissent à des conclusions variées, bien que la plupart d'entre elles tendent à se rapprocher et à suggérer une certaine similitude dans le mécanisme de financement. Cependant, il existe également des divergences marquées dans d'autres études, remettant en question cette similarité.

2.2.1 Théorie du portefeuille

Les études empiriques analysant l'effet de la diversification sur le risque des portefeuilles financiers ont produit des conclusions variées. L'article de DeMiguel et al. (2009) a démontré, par le biais d'une approche novatrice basée sur l'optimisation, que la diversification adéquate d'un portefeuille peut réduire le risque sans compromettre significativement le rendement attendu. Cependant, la corrélation entre les actifs joue un rôle crucial dans l'efficacité de la diversification.

En ce qui concerne le degré optimal de diversification, Roon et Nijman (2004) ont conclu que celui-ci dépend de la tolérance au risque de l'investisseur, des caractéristiques des actifs disponibles et des frais de transaction. De même, Baks et Pantalou (2016) ont montré qu'il n'y a pas de niveau optimal de diversification universel et que le choix optimal dépend des préférences de chaque investisseur.

L'hypothèse d'efficacité du marché, formulée par Fama, soutient que les marchés financiers sont efficaces, c'est-à-dire que les prix des titres reflètent toutes les informations disponibles et qu'il est difficile de générer systématiquement des rendements excédentaires. Cependant, Shleifer et Vishny (1997) remettent en question cette hypothèse en mettant en évidence les limites de l'arbitrage causées par les coûts de transaction et les asymétries d'information, ce qui suggère que les marchés peuvent ne pas toujours être efficaces.

2.2.2 Théorie d'agence

Il est intéressant de noter que la théorie de l'agence a suscité des critiques importantes au fil du temps, remettant en question certains de ses fondements et hypothèses simplificatrices. Certains chercheurs estiment que la théorie de l'agence néglige les aspects comportementaux, sociologiques et culturels du comportement humain, ainsi que les influences institutionnelles sur la gouvernance d'entreprise. Ces critiques ont conduit à l'émergence de perspectives alternatives qui mettent l'accent sur ces aspects.

L'étude de Zietsma et Lawrence (2010) propose une approche alternative à la théorie de l'agence traditionnelle en mettant en évidence les mécanismes sociaux et comportementaux qui influencent les décisions des acteurs au sein des organisations. Les auteurs soutiennent que la gouvernance d'entreprise ne peut pas être entièrement expliquée par les incitations financières et les mécanismes de contrôle, mais doit également tenir compte des normes sociales, des valeurs organisationnelles, des réseaux sociaux et des pressions institutionnelles.

De même, l'étude de Davis (2005) examine la gouvernance d'entreprise du point de vue de la sociologie. L'auteur souligne l'importance des facteurs sociologiques tels que les normes sociales, les réseaux, les structures de pouvoir, les cultures organisationnelles et les contextes institutionnels dans la compréhension des pratiques de gouvernance d'entreprise. Davis suggère que ces facteurs sociologiques jouent un rôle clé dans la formation des décisions des dirigeants, des interactions entre les parties prenantes et des résultats organisationnels.

Ces perspectives alternatives enrichissent notre compréhension de la gouvernance d'entreprise en mettant en évidence la complexité des interactions et des influences qui façonnent les comportements organisationnels.

2.2.3 Théorie de financement hiérarchique

La théorie de financement hiérarchique a été enrichie par de nombreux chercheurs explorant divers aspects tels que les coûts de détresse financière, les incitations fiscales à l'utilisation de la dette et les facteurs influençant les décisions de financement des entreprises. L'étude de Lunardi et al. (2021) sur les PME manufacturières confirme partiellement la théorie de l'ordre de prédilection, montrant une préférence pour le financement interne. Cependant, des nuances importantes dans les décisions de financement peuvent être influencées par divers facteurs contextuels et organisationnels.

L'étude d'Encinar et al. (2020) sur les entreprises européennes cotées en bourse met en lumière l'impact des contraintes financières sur l'application de la théorie de l'ordre de prédilection, soulignant l'ajustement de la structure du capital en fonction de la situation financière et de l'accès aux ressources internes et externes.

Les travaux de Bebchuk et Fried (2003) critiquent la théorie pour son approche statique et soulignent les conflits d'intérêts dans les incitations offertes aux dirigeants. De plus, Van Ees et Kole (2005) ont démontré l'influence significative de la gouvernance d'entreprise sur la structure du capital des entreprises néerlandaises, mettant en évidence l'impact des mécanismes de gouvernance sur les décisions de financement et l'évolution du capital au fil du temps.

2.2.4 Théorie du signal

Plusieurs études sur les mécanismes de signalisation, de sélection et d'agrégation d'informations sur les marchés financiers feront l'objet de notre attention. L'étude d'Alon Brav et J.B. Heaton (2018) montre que les entreprises utilisent des signaux tels que des annonces de dividendes, des émissions d'actions et des acquisitions pour communiquer des informations pertinentes aux investisseurs. Ces signaux influencent les perceptions des investisseurs et le prix des actions sur le marché.

Une autre étude de plus menée par Oleg Chuprinin et Denis Sosyura (2020) explore comment les émissions ultérieures d'actions peuvent servir de signal aux investisseurs. Les résultats suggèrent qu'une offre réussie d'actions ultérieure est souvent perçue comme un signal positif, indiquant des opportunités de croissance ou des perspectives favorables pour l'entreprise.

Par ailleurs, l'article de Gabaix et Laibson (2006) met en évidence les inefficiences de marché qui peuvent résulter des biais cognitifs et des limitations de la rationalité des individus, en se concentrant sur le marché des voitures d'occasion de mauvaise qualité.

En outre, l'étude de Hall et Lerner (2010) examine les signaux envoyés par les entreprises concernant leurs décisions d'investissement. Elle révèle que les entreprises utilisent différents moyens, y compris des signaux non monétaires tels que la réputation, la qualité de la direction et l'engagement envers l'innovation, pour transmettre des informations aux investisseurs et influencer leurs décisions d'investissement.

2.2.5 Théorie de market timing

Cette partie examine études empiriques portant sur la théorie du market timing et ses implications pour les investisseurs. L'étude de Brad Barber et Terrance Odean (2008) souligne que les investisseurs individuels ont tendance à mal performer lorsqu'ils essaient de chronométrer le marché. Ils achètent souvent des actions après des périodes de forte performance et vendent après des périodes de faible performance, ce qui entraîne des rendements inférieurs à ceux du marché.

L'étude de Russ Wermers analyse la capacité des gestionnaires de fonds communs de placement à chronométrer le marché. Les résultats montrent que leur capacité de timing est limitée et qu'il n'y a pas de preuves significatives suggérant qu'ils peuvent systématiquement anticiper les mouvements du marché pour générer des rendements excédentaires.

D'autres études, telles que celle de Hsiu-Lang Chen et Jeng-Ren Chiou, remettent en question l'efficacité du market timing en tant que stratégie de gestion des investissements. Les résultats suggèrent que le market timing n'a pas d'effet significatif sur les rendements des fonds communs de placement.

Les études de Peter C. Schotman et Jan A. Jacobs, ainsi qu'Ahmed A. El-Masry et Tarek M. El-Komi, soutiennent également que la prédiction précise des mouvements du marché est difficile et que le market timing n'est pas une stratégie fiable pour générer des rendements supérieurs à long terme.

3. Méthodologie

La méthodologie présentée dans cette section utilise la méthode DEA (Data Envelopment Analysis) pour analyser l'efficacité du financement de l'entretien routier. La méthode DEA est une méthode non paramétrique qui ne nécessite pas la spécification de la forme fonctionnelle. Elle utilise la programmation linéaire pour calculer une enveloppe représentant la frontière d'efficacité en utilisant les inputs et les outputs.

Il existe deux principaux modèles du DEA : le modèle avec des rendements d'échelle constants et le modèle avec des rendements d'échelle variables. Le score d'efficacité de chaque organisation est calculé par rapport à cette frontière d'efficacité. Les organisations qui se situent sur la frontière ont un score de 1, ce qui représente une efficacité maximale. Les organisations situées en dessous de la frontière ont un score inférieur à 1, ce qui indique qu'elles ont une marge d'amélioration de leur performance.

Il est important de noter qu'aucune organisation ne peut se situer au-dessus de la frontière d'efficacité, car un score supérieur à 1 n'est pas possible. Les organisations situées sur la frontière servent de benchmarks pour les organisations inefficaces. Ces benchmarks sont associés aux meilleures pratiques observables. Ainsi, la méthode DEA est utilisée comme une technique de benchmarking.

4. Présentation et discussion des résultats

Cette section sera présentée en deux sous-sections, d'abord l'analyse univariée basée sur les statistiques descriptives ensuite l'analyse bivariée basée sur le tableau de contingence.

Cette section sera scindée en deux sous sections. D'abord, l'analyse de la performance interagences publiques d'exécutions des travaux sur fond de financement d'entretien routier du FONER pour la période de 2010 à 2015. Ensuite viendra la deuxième section destinée à l'analyse régionale c'est-à-dire province par province de l'exécution des travaux d'entretien routier sur financement du FONER au cours de la période allant de 2015 à 2020, cette fois-ci avec un focus particulièrement le cas de l'Office des Routes.

4.1 Analyse comparative des scores d'efficacité des agences de gestion routière en RDC

Au cours de cette section, il sera question de faire une analyse comparative des scores d'efficacité de trois agences de gestion routière en République Démocratique du Congo. Il s'agit notamment de trois agences spécialement : l'office des routes (OR) en charge des Routes d'intérêt général (RING), l'office des voiries et drainage (OVD) en charges de la voirie urbaine et la DVDA en charge des routes des dessertes agricoles en milieu rural.

Tableau n°1: Évolution des scores d'efficacité des agences d'exécution routière en RDC

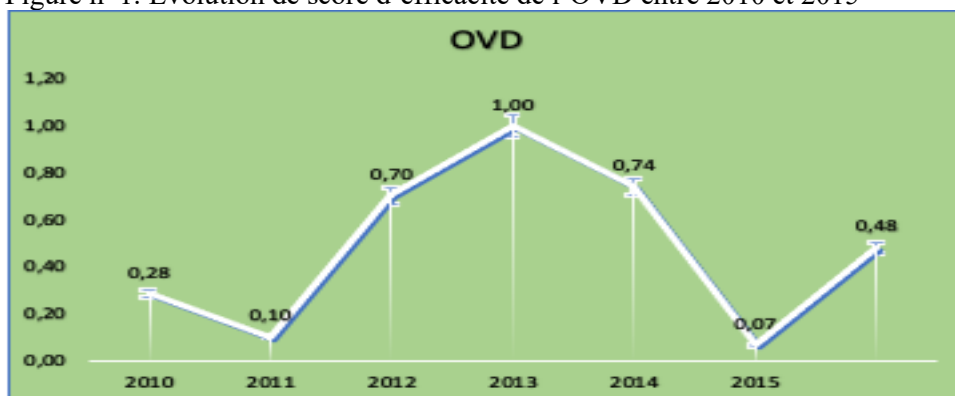
ANNEE	AGENCE	OVD	OR	DVDA
2010	CRSTE	0,28	0,36	0,97
2011	CRSTE	0,10	0,47	0,83
2012	CRSTE	0,70	0,55	1,00
2013	CRSTE	1,00	0,49	0,15
2014	CRSTE	0,74	0,48	0,32
2015	CRSTE	0,07	0,32	0,58
	MOYENNE	0,48	0,45	0,64

Source : Auteur, sur base des données de l'étude

De la lecture du tableau ci-haut, nous pouvons déduire que les différentes agences d'exécution routière en RDC sont inefficaces en raison de 0,48 pour l'OVD, 0,45 pour l'office des routes (OR) et 0,64 pour la DVDA.

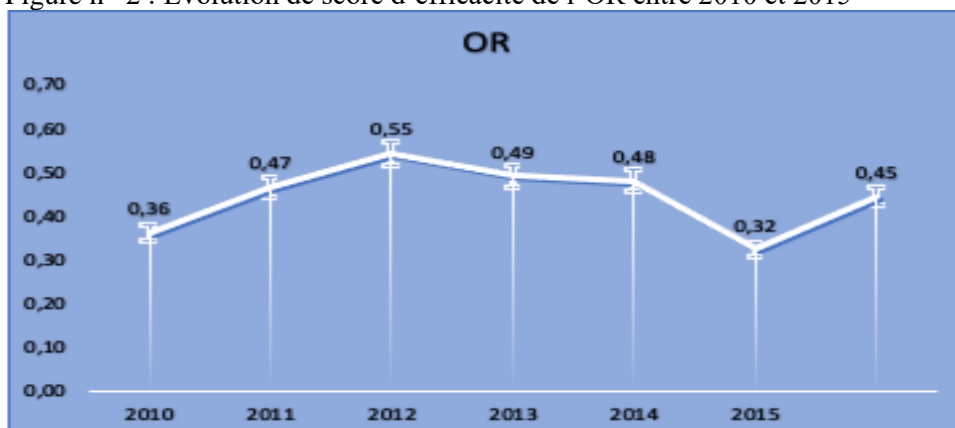
L'analyse comparée de ces trois régies OVD, OR et DVDA pour la période de 2010 à 2015, nous permet de déduire que l'OR est une agence caractérisée par une mauvaise allocation des ressources financières, humaines et en capital au regard de ces objectifs et le service rendu à la communauté.

Figure n°1: Évolution de score d'efficacité de l'OVD entre 2010 et 2015



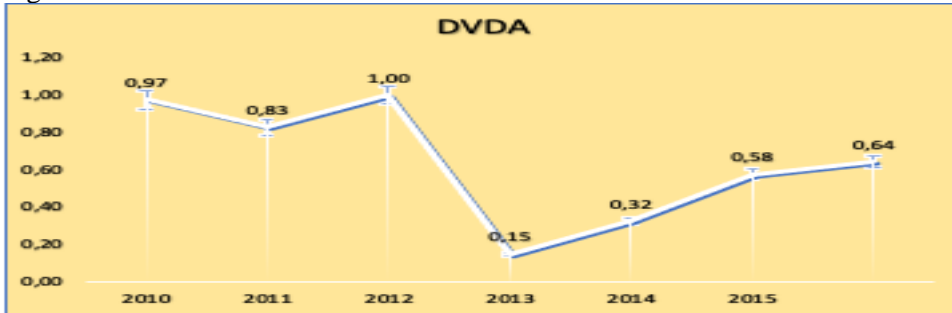
Source : Auteur, sur base des résultats de l'étude grâce au logiciel Stata 17.2

Figure n° 2 : Évolution de score d'efficacité de l'OR entre 2010 et 2015



Source : Auteur, sur base des résultats de l'étude grâce au logiciel Stata 17.2

Figure n°3 : Évolution de score d'efficacité de la DVDA entre 2010 et 2015



Source : Auteur, sur base des résultats de l'étude grâce au logiciel Stata 17.2

4.2 Analyse des indicateurs d'efficacité routières dans les provinces de la RDC.

Il est question dans cette section, d'analyser l'évolution de l'indice des routes en République Démocratique du Congo de 2015 à 2020.

4.2.1 Analyse de l'efficacité des agences d'exécution dans l'entretien routier (OR, OVD, DVDA)

La mesure de l'efficacité technique ou allocative dans des nations différentes ne remonte, en réalité, qu'à la fin des années 1990 (Allen et Rai, 1996 ; Pastor, Perez et Quesada, 1997 ; Chaffai et Dietsch, 1998 ; Altunbas et Chakravarty, 1998 ; Dietsch et Lozano Vivas, 2000 ; Altunbas, Gardener, Molyneux et Moore, 2001 ; Bikker, 2001 ; Lozano-Vivas, Pastor et Hasan, 2001 ; Lozano-Vivas, Pastor et Pastor, 2002 ; Maudos, Pastor, Pérez et Quesada, 2002 ; Pastor et Serrano, 2002a, 2002b). Quelles que soient l'approche et la méthode retenue, les mesures d'efficacité technique qui ressortent de ces études sont plutôt à la fois éparpillées et peu uniformes.

4.2.2 Analyse de l'efficacité de l'entretien des RING provinciales par l'Office des Routes.

Les routes permettent l'acheminement des moyens de production (tracteurs, camions, intrants agricoles, produits finis) des villes vers les zones de production agricole. Elles permettent également à l'évacuation de l'output agricole des zones de production vers l'industrie manufacturière (grandes villes). Son efficacité été mesurée par l'approche DEA, grâce à l'indice de Malmquist, qui s'interprète de la manière suivante :

La valeur supérieure ou égale à 1 indique que la route est "très efficace" tandis que celle inférieure à 1 indique la route est "moyennement efficace". En d'autres termes, les routes retenues dans la catégorie « meilleure » dont celles qui ont l'indice soit égale ou supérieur à 1 ; celles qui ont un indice compris entre 0,90 – 0,999 sont dans cette catégorie « moyenne ».

La catégorie faiblement efficace retient celles dont les valeurs sont comprises entre 0,70 – 0,88, enfin, la catégorie inefficace regroupe les routes dont l'indice est très inefficace inférieur à 0,50.

Ainsi, conformément aux tableaux n°2, il apparaît globalement que les routes en RDC présentent un indice d'efficacité avec une valeur moyenne supérieure ou égale à 1, soit 3,54. En effet, cette situation décrit la détermination du gouvernement à pouvoir financer les infrastructures et travaux publics dans le but d'une interrelation routière entre les provinces. La raison principale est qu'il ait un désenclavement des provinces en les reliant entre-elles et à l'amélioration de la circulation des personnes et des biens ainsi qu'à l'accès de la population aux marchés et aux services sociaux et administratifs.

L'avantage est que cela va permettre au-delà des effets du désenclavement, à la réduction du coût d'exploitation des véhicules, à l'amélioration de la circulation, à l'accroissement de la production et au développement des activités commerciales.

Sur toute la période de l'étude entre 2015-2020, l'efficacité routière a connu une forte amélioration avec 6 provinces qui sont : Kasai-Oriental, Lomami, Sankuru, Kinshasa, Nord-Kivu et Maniema.

Il y a également une forte amélioration entre 2015-2017 et 2018-2020 au Kongo-Central, entre 2015-2017 et 2018-2020 à Kwilu, entre 2015-2018 à Equateur, entre 2015-2017 au Kasai, entre 2016-2017 à Sud Ubangi et entre 2018-2019 à Tshuapa.

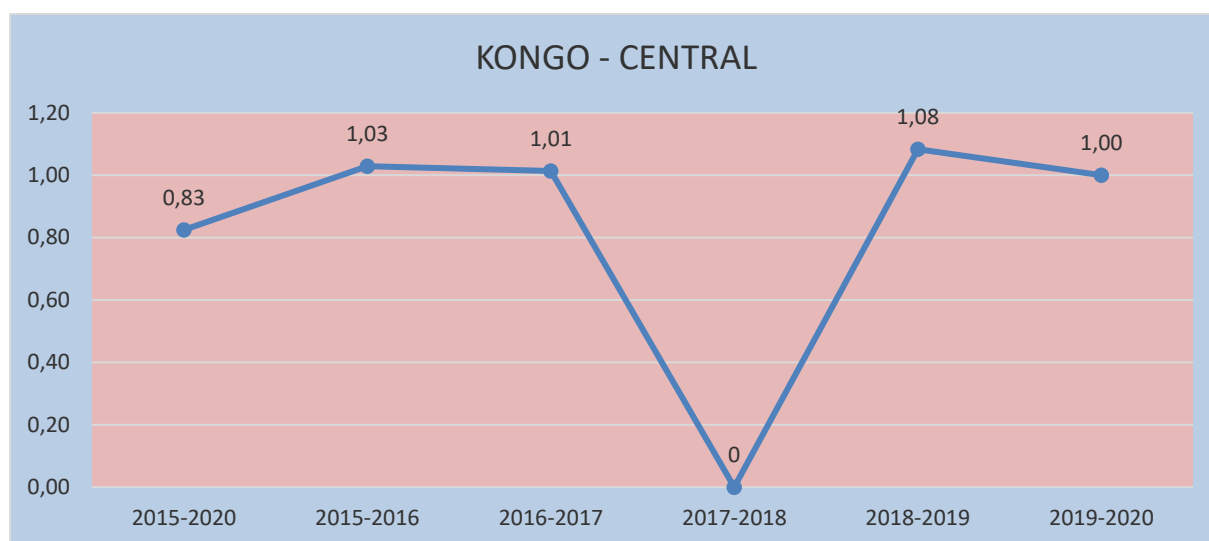
Les 12 provinces restantes sont inefficaces, nous avons : Mai-Ndombe, Mongala, Nord Ubangi, Bas-Uélé, Haut-Uélé, Ituri, Tshopo, Sud Kivu, Haut-Lomami, Haut-Katanga, Lualaba et Tanganyika.

Tableau n°2 : Évolution de l'indice d'efficacité technologique par province

Année	2015-2020	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020
Provinces	Indice d'efficacité	Indice d'efficacité technologique par province				
KONGO - CENTRAL	0,83	1,03	1,01	0	1,08	1,00
KWANGO	0,26	0	0	0	1,03	1,01
KWILU	0,79	1,11	1,05	0	1,00	1,00
MAI NDOMBE	0	0	0	0	0	0
EQUATEUR	0,77	1,04	1,01	1,01	0,00	0,00
MONGALA	0	0	0	0	0	0
NORD UBANGI	0	0	0	0	0	0
SUD UBANGI	0,27	0	1,07	0	0	0
TSHUAPA	0,26	0	0	0	1,05	0
BAS UELE	0	0	0	0	0	0
HAUT UELE	0	0	0	0	0	0
ITURI	0	0	0	0	0	0
TSHOPO	0	0	0	0	0	0
SUD KIVU	0	0	0	0	0	0
HAUT LOMAMI	0	0	0	0	0	0
HAUT KATANGA	0	0	0	0	0	0
LUALABA	0	0	0	0	0	0
TANGANYIKA	0	0	0	0	0	0
KASAI	0,51	1,00	1,02	0	0	0
KASAI CENTRAL	0	0	0	0	0	0
KASAI ORIENTAL	0,80	1,00	1,00	0	1,20	1,01
LOMAMI	0,54	1,04	1,12	0	0	1,00
SANKURU	1,03	1,00	1,05	1,05	1,03	1,02
KINSHASA	0,76	1,00	1,00	0	1,03	1,03
NORD KIVU	1,01	1,03	1,00	1,00	1,00	1,00
MANIEMA	0,76	1,00	1,01	0	1,02	1,14
TOTAL	0,78	1,00	1,00	0	1,12	1,66
MOYENNE	0,34	0,42	0,46	0,11	0,39	0,40

Source : Auteur, sur base des données de l'estimation non paramétrique de l'indice de malmquist.

Figure n°4. Évolution de l'indice de l'efficacité des routes au Kongo-Central de 2015 – 2020



Source : Auteur, sur base des données de l'estimation non paramétrique de l'indice de malmquist

De la lecture de cette figure, il ressort que les routes construites dans la Province du Kongo-Central entre 2015 à 2020 sont efficaces avec un indice de 0,83. Toutefois, cette efficacité se présente également entre 2015-2016 avec 1,03, entre 2016-2017 avec 1,01, entre 2018-2019 avec 1,08 et entre 2019-2020 avec 1,00. Nous constatons qu'il y a une inefficacité entre 2017-2018.

Routes

2016

Manterne –Tshela taux sur 15,8Km

Boma-Moanda taux sur 42,3 Km

Kikulukuta-Kipaku taux sur 17,2Km

Mvululu-lurumu-Nsanda 15km

Yema-Moanda 13,5 Km

Kisantu –Ngidinga 17,8km

626 km canton manuel

729km Entretien mécanique

2017

Sur Route Kimbangu-Tshela :

Reconstruction pont Tshunza de 13m

Réhabilitation pont de 31,20m (route Kimbangu-Tshela 98km)

Route Luozi-Mpioka-Mbanza Ngungu

Réhabilitation Pont de 24m(Luozi)

Songololo-Lufu

Réfection Pont Malangu 15m

Boma Muanda

Reconstruction Pont Vinda 14m

Ponts

2016

Malanga-Luozi RP 111

Pont Malanga 24m remplacement ancien Pont Bailey par 1 pont BA

Pont Kamba 13,43m Elargissement ancien

Pont Lukasu 18m Bailey ; réfection

Kisantu-Ngidinga RN16

Pont Luwunga 2 14,7m mixte réfection

2017 - 2018

Boma-Moanda Route 35Km

- Voirie Boma route 2,8km taux d'assainissement

- Manterne-Tshela 26,5Km route asphaltée

- Voirie de l'Evêché à Kisantu (RN16) 2,2Km

•Quelques taux de pont sur :

-Boma-Tshela : RN12 :

-Pont Lukula 64m en BA (taux de revêtement bitumeux sur le pont) ;

Pont Tshunza 13m mixte Acier/Beta pose pontrelle métallique+Dalle BA ;

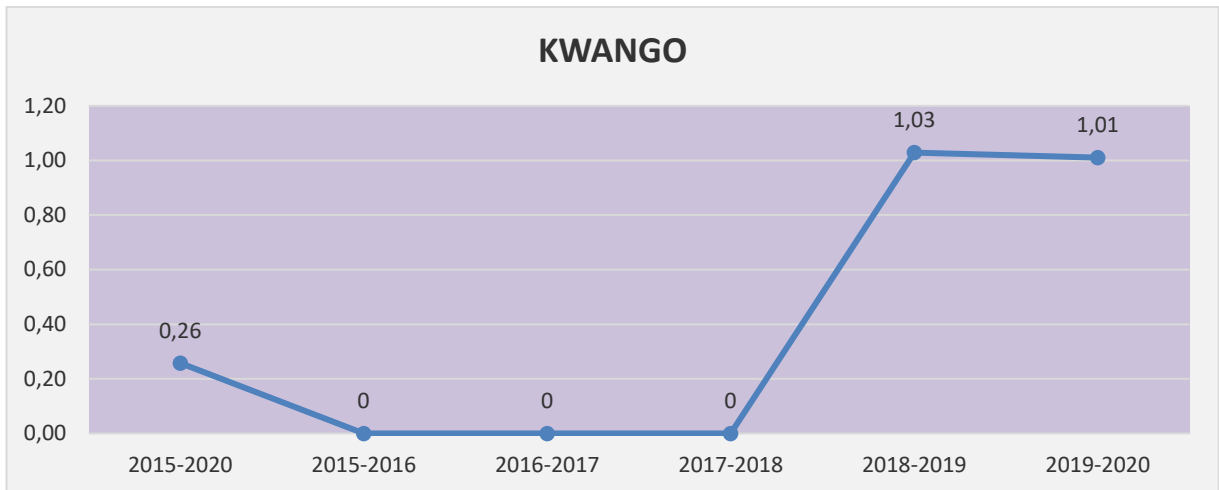
-Kisantu-Ngidinga RN16

-Pont MOSI 15,5m (Réhabilitation, renouvellement tablier Pont Bailey DS

-Pont Zuma 8m BA Réfection colmatage au BA du tablier

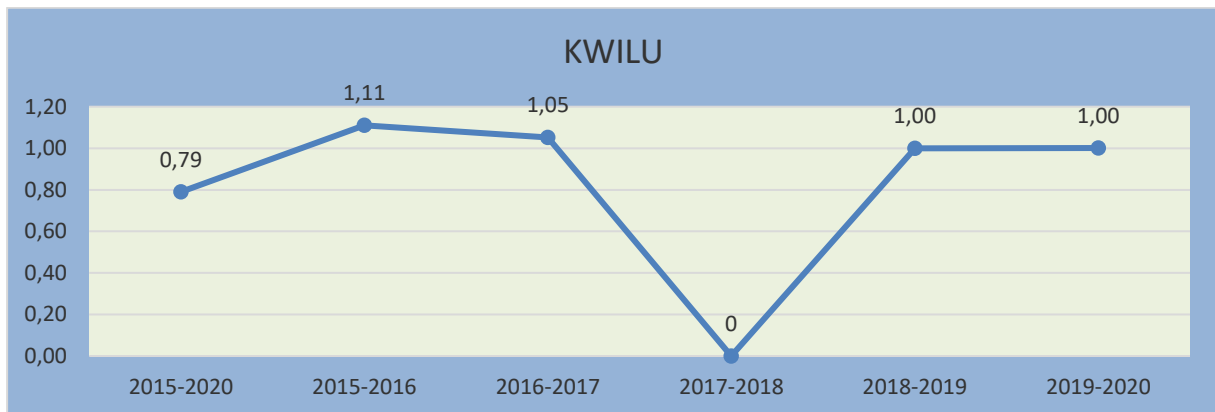
-Pont Bongolo 15,60m BA Réfection colmatage au BA du tablier

C'est ce qui explique le surinvestissement au Kongo Central en cette année 2016 : Taux spéciaux de voirie (Boma) et des ponts

Figure n°5. Évolution de l'indice de l'efficacité des routes à Kwango de 2015 – 2020

Source : Auteur, sur base des données de l'estimation non paramétrique de l'indice de malmquist

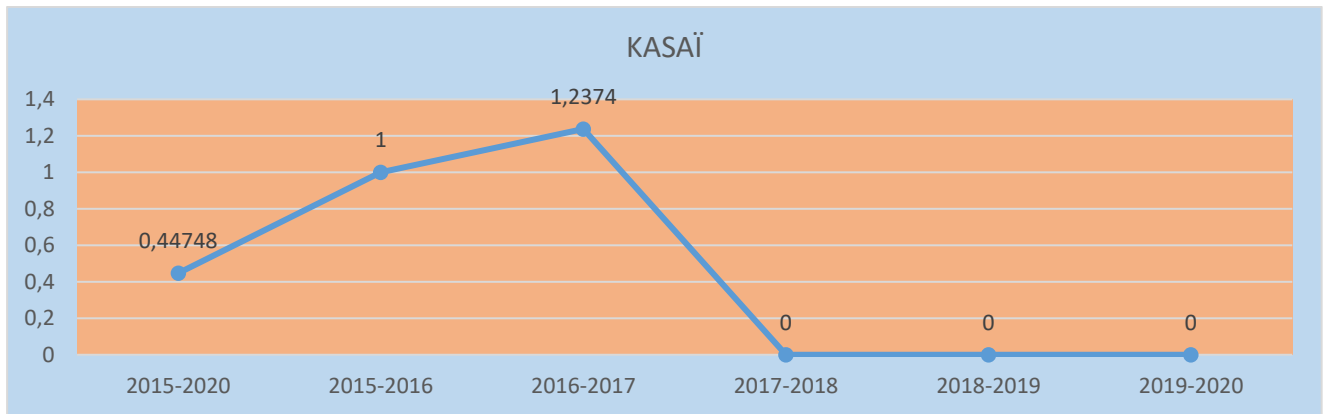
La lecture de cette figure montre l'évolution de l'indice de l'efficacité des routes dans la Province de Kwango. Ces routes sont très inefficaces avec un indice dégagé de 0,26 dans son ensemble pendant la période allant de 2015 à 2020. En effet, la période entre 2015-2018 est caractérisée également par des routes très inefficaces, alors qu'à partir de la période entre 2018-2019, elles connaissent une modification et présentent un indice de 1.03 qui traduit que les routes sont très efficaces ce qui demeure jusqu'à la période de 2019-2020 avec un indice de 1.01.

Figure n°6. Evolution de l'indice de l'efficacité des routes à Kwilu de 2015 – 2020

Source : Auteur, sur base des données de l'estimation non paramétrique de l'indice de malmquist

La lecture de l'évolution de l'indice d'efficacité des routes dans la province de Kwilu indique que les routes présentent en moyenne entre 2015 et 2020 un score de 0,79 que les routes sont faiblement inefficaces pour cette période. De plus, entre les périodes de 2015-2016 et 2016-2017 cet indice a demeuré supérieur à l'unité, ce qui démontre que les routes étaient très efficaces avec des scores respectifs de 1,11 et 1,05 avant de chuter en la période de 2017-2018 et devenir très inefficace pour rebondir dans les dernières périodes soient 2018-2019 et 2019-2020 et redevenir très efficace avec un score de même valeur pour les deux périodes soit 1,00.

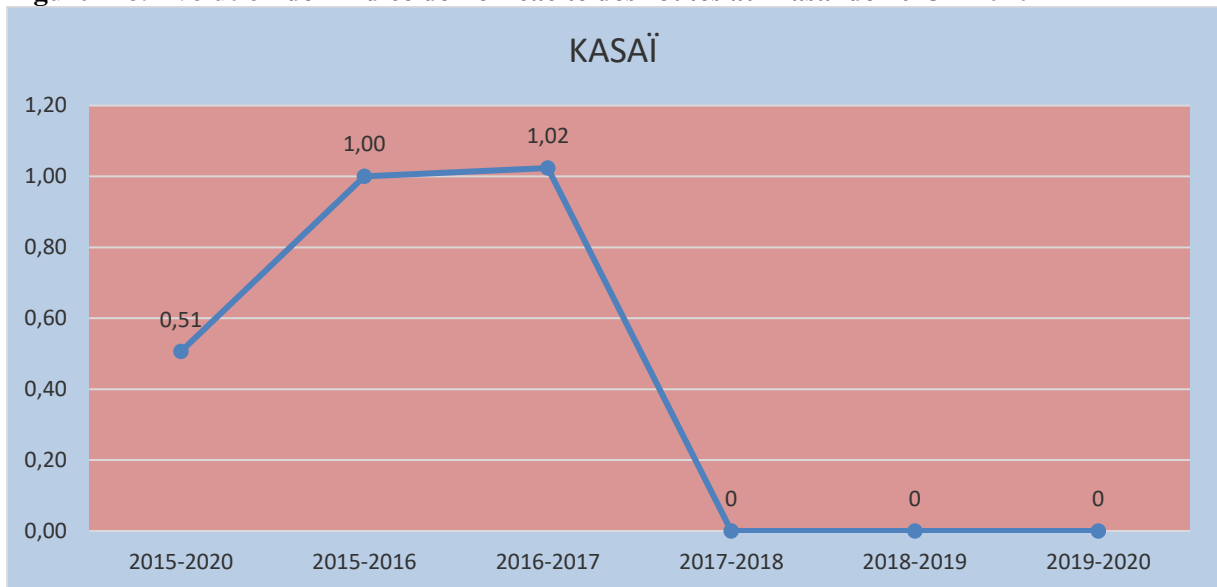
Figure n°7. Évolution de l'indice de l'efficacité des routes à Kasai de 2015 – 2020



Source : Auteur, sur base des données de l'estimation non paramétrique de l'indice de malmquist

L'analyse graphique de l'évolution de l'indice d'efficacité des routes dans la province du Kasai montre que les routes construites présentent en moyenne entre 2015-2020 un indice de 0,45 qui traduit qu'elles ont été très inefficace. En effet, nous observons que la période entre 2015-2017 indique que les routes étaient très efficaces avec un score de 1,00 entre 2015-2016 et 1,24 entre 2016-2017, alors que la période de 2017-2020 présente des routes très inefficace.

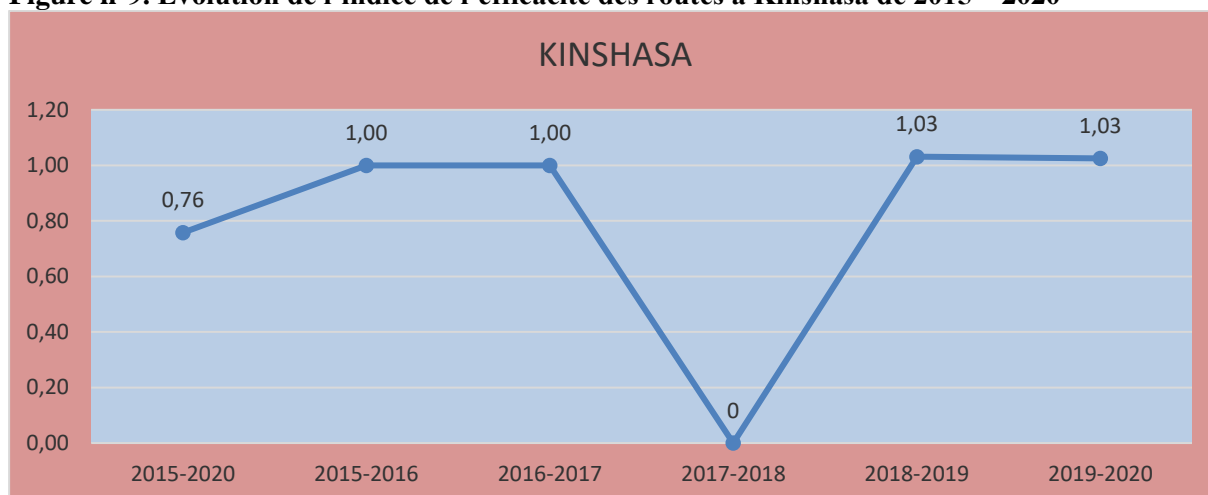
Figure n°8. Évolution de l'indice de l'efficacité des routes au Kasai de 2015 – 2020



Source : Auteur, sur base des données de l'estimation non paramétrique de l'indice de malmquist

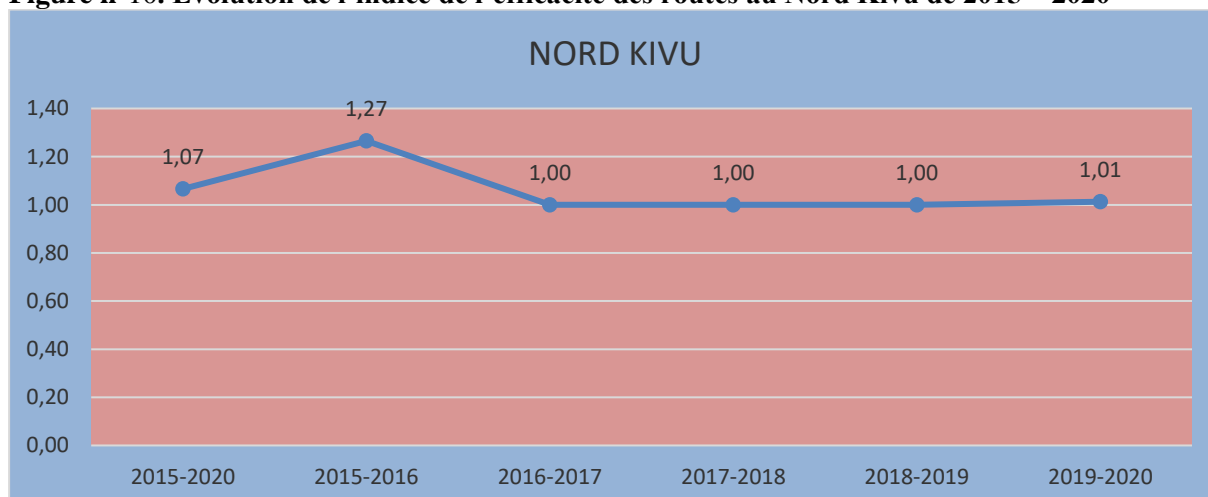
Il ressort de la lecture de l'évolution de l'indice de l'efficacité des routes dans la Province du Kasai entre 2015-2020 que les routes étaient inefficaces avec un score de 0,51.

Par ailleurs, entre 2015-2017, les routes sont considérées comme très inefficaces avec un score de 1,00 entre 2015-2016 et de 1,02 entre 2016-2017, alors que la période entre 2017-2020 est caractérisée par des routes très inefficaces.

Figure n°9. Evolution de l'indice de l'efficacité des routes à Kinshasa de 2015 – 2020

Source : Auteur, sur base des données de l'estimation non paramétrique de l'indice de malmquist

L'analyse graphique de l'indice de l'efficacité des routes dans la Province de Kinshasa montre un niveau faible de l'efficacité globale des routes pour la période entre 2015-2020 avec un score de 0,76. En effet, les routes ont demeuré très efficaces pour toutes les périodes avec des scores supérieurs et égaux à 1, sauf dans la période de 2017-2018 où elles ont été très inefficaces.

Figure n°10. Evolution de l'indice de l'efficacité des routes au Nord Kivu de 2015 – 2020

Source : Auteur, sur base des données de l'estimation non paramétrique de l'indice de malmquist

De la lecture de cette figure, il ressort que les routes construites dans la Province de Nord Kivu entre 2015 à 2020 sont très efficaces avec un score de 1,07. En effet, tous les scores sont restés supérieurs ou égal à l'unité, ce qui traduit que les routes étaient très efficaces pour toutes les périodes considérées.

5. Conclusion

Au terme de cette étude intitulé : « analyse de l'efficacité du financement d'entretien routier en République Démocratique du Congo ».

L'objectif poursuivi dans cette étude a été d'évaluer l'efficacité du financement des agences d'exécution d'entretien routier sur la qualité et la durabilité des infrastructures routières en RDC à travers le développement et l'application du modèle DEA dans le sous-secteur routier en vue de : (i) calculer le score d'efficacité atteint par chaque agence routière durant la période allant de 2010 à 2015 ; (ii) identifier le type de rendement d'échelle associé à chaque organisation ; (iii) trouver les meilleures répartitions des ressources pour les agences enfin ; et (iv) décider du meilleur financement de l'entretien de la route en RDC pour que ce dernier reste praticable en toute saison.

Pour y parvenir, nous nous sommes posée certaines questions ayant fait l'objet de la présente réflexion. Toutefois, nous avons utilisé la méthodologie DEA simple sur la période de 2010 à 2015 et DEA en Panel de malmquist sur la période de 2015 à 2020. La discussion des résultats ayant démontré l'inefficacité dans le financement de travaux routiers d'entretien, ce qui a d'ailleurs confirmé l'hypothèse formulée au départ. Un diagnostic minutieux du réseau routier dont l'analyse et les investigations constatées répondant à la recherche de l'efficacité du financement de fonds d'entretien routier et les scores d'efficacité moyens de moins de 100 %, justifie clairement la dégradation avancée du réseau routier estimée à 75 % pour les agences routières. Celles-ci opèrent ainsi en rendement d'échelle décroissant à la suite des ressources irrégulières et insignifiantes mises à leur disposition face à l'importance de programmes des travaux à réaliser.

Nous recommandons, par ailleurs, l'apport des solutions permettant d'améliorer l'efficacité de financement de fonds d'entretien routier et retrouver la praticabilité de la route en RD Congo, partant du même financement en proposant ce qui suit :

Au Gouvernement de la RD Congo

Les infrastructures routières offrant un développement des activités économiques, ayant l'avantage de contribuer directement à la mobilité des personnes et de leurs biens, une meilleure programmation et l'évaluation de nos investissements en entretien routier ainsi que la capacité à mobiliser les ressources nouvelles prévues par le Gouvernement constituent des déterminants pour une garantie future des Agences d'exécution de travaux routiers en RD Congo :

- a) Une politique de suivi mutuel des ressources du FONER serait la bienvenue pour harmoniser les points de vue avec les agences ;
- b) Instruire le Ministère de ITPR à recevoir, en copie, les besoins réels des agences routières (structures éligibles) en vue de bénéficier du financement de FONER, les ressources publiques y relatives en dépendent suffisamment et en considérant la part de chaque agence routière dans le total global du réseau routier de la république ;
- c) La multiplicité de textes juridiques d'application au bénéfice du FONER portant création d'affectation de la quotité de 40 % des ressources de ce dernier visé pour le compte des provinces et qui serve exclusivement à l'entretien des routes et voiries d'intérêt provincial et local ;
- d) Responsabiliser le ministère approprié dans la gestion de la politique financière de la route dans le suivi de la redevance FONER sur la vente de carburant.
- e) Au gouvernement d'éviter la multiplicité des agences sans responsabilisation sur le réseau ;

Au Fonds National d'Entretien Routier, FONER

- a) Le FONER, institué pour assurer la protection du patrimoine routier national au travers le financement des redevances pétrolières et les opérations des usagers de la route, celles

- d'aménagement d'inventaires et des études relatives à la praticabilité du réseau routier national ne répond plus aux règlements pour lesquels il a été créé ;
- b) Il cantonne partiellement le financement de travaux de l'entretien routier rien que sur les priorités abandonnant ainsi une bonne partie du réseau routier, ce qui a entraîné la fermeture de la plupart de certaines routes dans l'ensemble des routes à entretenir en RD Congo ;
 - c) Le respect de la clé de répartition au profit des agences routières suite à une mauvaise application de la politique de gestion des ressources émanant des usagers de la route dont le FONER gère.

Aux Agences Routières pérennes

En vue d'opérer à une échelle efficiente, les agences routières doivent :

- a) bénéficier d'un financement de ressources financières régulières, Conséquentes et appropriées aux travaux routiers d'entretien à exécuter ;
- b) reprendre en charge la totalité du réseau routier à entretenir ;
- c) également réaffecter les ressources destinées à l'entretien des travaux routiers à réaliser ;
- d) Conformément aux programmes de travaux établis sur base de la réalité sur le terrain ;
- e) éviter d'intervenir à des endroits préalablement non réhabilités comme le mentionne les conditions d'octroi de marché d'entretien afin de se retrouver dans le financement de budget de l'Etat provoquant ainsi une malversation financière ;
- f) chercher à présenter, pour être financées, auprès de FONER, de l'intégralité du programme des travaux sur le réseau dont chacune est responsable en vue de protéger les tronçons à la fermeture des routes abandonnées ;
- g) pouvoir chercher à suivre la répartition des ressources mensuelles dont bénéficie le FONER afin de connaître chacune la part dont elle sera bénéficiaire le prochain mois ;
- h) cultiver l'esprit de collaboration entre les agences d'exécution des travaux dans le secteur de transport pour assurer la connectivité des actions concourant à la vision globale du Gouvernement.

6. Bibliographie

- [1] Abdo, H. (2016). Rôle des infrastructures de transport dans la construction de l'espace économique ouest-africain. *Mondes en développement*, 176, 137-152. <https://doi.org/10.3917/med.176.0137>
- [2] Addo-Abedi, F. Y. (2013). Entretien Routier en Afrique Subsaharienne, Séminaire International sur Financement durable de la route & Investissement, Tanzanie
- [3] Addo-Abedi. (2013). Défis du financement de l'entretien routier en Afrique sub-saharienne, Séminaire International sur le Financement durable de la Route & l'Investissement, 38 p.
- [4] AFDB. (2012). Le capital-investissement en Afrique à l'appui de la croissance inclusive et durable. <https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/Le%20capital-investissement%20en%20Afrique%20-%20à%20l'appui%20de%20la%20croissance%20inclusive%20et%20durable.pdf>
- [5] ALLAIN, R. (2015). Mastère spécialisé politiques et actions publiques pour le développement durable. https://equipementcgt.fr/IMG/pdf/rapport_romain_allain_le_reseau_routier_national_francais_une_analyse_economique2_ver_def.pdf
- [6] Autoroutes.fr. (2021). Le péage. <https://www.autoroutes.fr/fr/le-peage.html>
- [7] Baillemon, G., & Cevoz, L. (2002). Présage : prévision et simulation appliquées à la gestion des événements-un outil d'aide à l'exploitation sur autoroute. *revue générale des routes (RGRA)*, (804).
- [8] Banker, R. D. (1984). Estimating most productive scale size using data envelopment analysis. *European journal of operational research*, 17(1), 35-44.
- [9] Banque Mondiale, Rapport sur l'évolution des routes au Bénin, Mai 2013. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/132601447185094943-0330022015/original/AR13French.pdf>

- [10] Banque mondiale. (2002). Mettre en place des Fonds Routiers de seconde génération. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/406121468203933091/pdf/285380BRI0Box31060May0200201PUBLIC1.pdf>
- [11] Banque mondiale. (2007). Rapport annuel SSATP 2007. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/591511468193138481/pdf/446840AR0FRENC10Box345618B01PUBLIC1.pdf>
- [12] Banque Mondiale. (2017). Les banques multilatérales renforcent leur collaboration avec le secteur privé en faveur d’infrastructures durables et inclusives <https://www.banquemonde.org/fr/news/press-release/2017/04/22/gif2017>
- [13] Banque Mondiale. (2017). Les banques multilatérales renforcent leur collaboration avec le secteur privé en faveur d’infrastructures durables et inclusives <https://www.banquemonde.org/fr/news/press-release/2017/04/22/gif2017>
- [14] Banque mondiale. (2018). Revue de l’urbanisation en République démocratique du Congo Des villes productives et inclusives pour l’émergence de la République démocratique du Congo. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/a71b3b63-5151-5a27-92ad-3d78046447ca/content>
- [15] Banque mondiale. (2021). Programme de Transport pour l’Afrique Sub-saharienne Initiative pour l’entretien des routes. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/110801468306902905/pdf/multi0page.pdf>
- [16] Banque mondiale. (2021). Qu’est-ce que l’infrastructure? <https://www.banquemonde.org/fr/topic/infrastructure/overview>
- [17] Banque nationale. (2018). Comment fonctionne un fonds d’investissement ?
- [18] Barro, R.J. (1990).” Government Spending in a simple model of endogenous growth », in Journal of Political Economy, 98(5) Part 2, pp103-126.
- [19] Ben Larbi, S., Tétard, C. & Tuffier de Foiard, C. (2021). Les critères de pré-investissement retenus par les sociétés de capital-risque françaises et britanniques: Une étude comparative. La Revue des Sciences de Gestion, 311, 91-100. <https://www.cairn.info/revue--2021-5-page-91.htm>.
- [20] Benmaamar, M. (2006). Financement de l’Entretien Routier en Afrique Subsaharienne Réforme et progrès vers les Fonds routiers de 2^o génération, Document d’analyse SSATP N°06. Le Programme de Politiques de Transport en Afrique Subsaharienne.
- [21] Bodie, Z. et Merton, R. (2011). Finance, 3^{eme} édition, Pearson Education Nouveaux Horizons, Paris.
- [22] Bofoya, B. (2016). Economie Politique, cours et exercices résolus, 2^{eme} édition Harmattant, Kinshasa.
- [23] Boye, S. et al. (2009). Le guide de la MICROFINANCE- Microcrédit et épargne pour le développement, Nouvelle édition d’Organisation, Eyrolles, Paris.
- [24] Brrc. (2013). Les enrobés bitumineux colorés Recommandations pratiques pour le choix des matériaux, la conception et la mise en œuvre – Détermination objective de leur couleur. https://brrc.be/sites/default/files/2019-10/dossier_17Fr.pdf
- [25] Brushett, S. (2005) Gestion et financement des infrastructures de transport routier en Afrique, Document d’analyse SSATP n°4. Le programme de politique de transport en Afrique subsaharienne.
- [26] Brushett, S. (2005). Gestion et financement des infrastructures de transport routier en Afrique, Document d’analyse SSATP No 4, Le Programme de Politiques de Transport en Afrique Subsaharienne.
- [27] Brushett, S. (2005). Gestion et financement des infrastructures de transport routier en Afrique, Document d’analyse SSATP n°4, Le Programme de Politiques de Transport en Afrique Subsaharienne, Ville ? p.2
- [28] Bruxelles environnement. (2018). Vademecum du bruit routier urbain, revêtements routiers. <https://environnement.brussels/media/3018/download?inline>
- [29] Carruther, R. et Rangaranja. (2008). Diagnostic des infrastructures nationales en Afrique subsaharienne améliorer la connectivité : investir dans les infrastructures de transport en Afrique subsaharienne.

- [30] Centralcharts. (2017). Modèle de Markowitz : la frontière efficiente.
<https://www.centralcharts.com/fr/gm/1-apprendre/3-bourse/5-gestion-portefeuille/211-theorie-du-portefeuille-selon-markowitz>
- [31] Ceriu. (2010). Guide de bonnes pratiques de réparation de nids de poule.
<https://ceriu.qc.ca/system/files/2018-06/GUIDE-de-bonnes-pratiques-de-reparation-de-nids-de-poule.pdf>
- [32] Charnes et al. (1985). Foundations of data envelopment analysis for Pareto-Koopmans efficient empirical production functions. *Journal of econometrics*, 30(1-2), 91-107.
- [33] Claude Ployaert. (2007). Réparation et entretien des routes en béton de ciment.
https://www.febelcem.be/fileadmin/user_upload/autres-publications/fr/reparation_et_entretien_des_routes_en_beton_de_ciment_2.pdf
- [34] Claude, R. (2013). Évaluation des Coûts, Éléments d'une théorie de la gestion
<https://books.openedition.org/pressesmines/467>
- [35] Coase, R. H., & Fowler, R. F. (1937). The pig-cycle in Great Britain: An explanation. *Economica*, 4(13), 55-82.