

EFFICACITE TECHNIQUE DES AXES DE PERCEPTION DE LA TAXE DE PEAGE DANS LE HAUT-KATANGA

TECHNICAL EFFICIENCY OF TOLL TAX COLLECTION AXES IN HAUT-KATANGA

MWAMBA KONGOLO Coalice

Doctorant et chercheur à la faculté des sciences économiques et de gestion de l'Université de
Lubumbashi

coalicemwamba@yahoo.fr

NGOY BANZA KAJIMBIKA Salva

Enseignant et chercheur à la faculté des sciences économiques et de gestion de l'Université
panafricaine de Lubumbashi

salvakajimbika@gmail.com

Date de soumission : 08/04/2022

Date d'acceptation : 27/05/2022

Pour citer cet article :

MWAMBA K. C. & NGOY BANZA KAJIMBIKA S. (2022) « EFFICACITE TECHNIQUE DES AXES DE PERCEPTION DE LA TAXE DE PEAGE DANS LE HAUT-KATANGA », Revue Internationale du Chercheur «Volume 3 : Numéro 2» pp : 360 – 384

Résumé

Cet article s'est fixé pour objectif de mesurer le niveau d'efficacité de quatre axes routiers de perception de la taxe de péage dans la province du Haut-Katanga l'une des provinces de la République Démocratique Du Congo. L'étendue temporelle ayant été de neuf ans soit de 2012 à 2020, cette étude a procédé par une approche non paramétrique reposant sur la technique DEA (data envelopment analysis) et l'indice de Malmquist. En effet, les analyses ont été révélatrices d'une efficacité de tous les axes au regard des scores trouvés pour les différents types d'efficacité (efficacité totale 1,00 ; efficacité d'échelle 0,99 et efficacité pure 0,99). Il est ainsi à noter que les quatre axes routiers à péage n'utilisent que des faibles proportions de leurs intrants pour réaliser des recettes optimales ; ce qui traduit leur efficacité. Les facteurs déclencheurs de cette dernière sont la gestion optimale des ressources humaines, financières, l'effort managérial et le progrès technique. En revanche, c'est l'axe le moins performant du point de vue volume du trafic routier qui occupe la première place quant à la productivité totale des facteurs dégagée par l'indice de Malmquist et vice versa. Les axes à grand volume de trafic nécessitent des stratégies managériales de pointe devant permettre l'accroissement de la production.

Mots clés : efficacité technique ; taxe de péage, Haut-Katanga ; data envelopment analysis ; efficacité totale.

Abstract

This article has set itself the objective of measuring the level of efficiency of four road axes for the collection of the toll tax in the province of Haut-Katanga located in the Democratic Republic of Congo. Nine years from 2012 to 2020, this study proceeded by a nonparametric approach based on the data envelopment analysis technique and the Malmquist index. Indeed, the analyses revealed the efficiency of all the axes with regard to the scores found for the different types of efficiency (total efficiency 1 ; scale efficiency 0,99 and pure efficiency 0,99). The four toll roads use only small proportions of their inputs to achieve optimal revenues ; which reflects their effectiveness. The triggering factors of the latter are the optimal management of human and financial resources, the managerial effort and technical progress. On the other hand, it is the axis with the least performance from the point of view of volume of road traffic which occupies the first place in terms of the factors revealed by the Malmquist index and vice versa. Axes with a high volume of traffic require cutting-edge managerial strategies to enable increased production.

Key Words : technical efficiency ; toll tax ; Haut-Katanga ; data envelopment analysis ; total efficiency

INTRODUCTION

La route reste le vecteur largement dominant de la mobilité des voyageurs et des marchandises. Si elle génère des coûts pour la collectivité, elle procure aussi des recettes importantes pour les finances publiques. Le problème est qu'entre les coûts et les recettes, il n'existe pas de relation institutionnelle claire : le surfinancement voisine avec le sous-financement, rendant très opaque le processus de financement des infrastructures routières. (Crozet Y,2017).

Le péage est compris comme le droit que l'utilisateur paye pour l'utilisation d'un ouvrage à l'instar d'un pont, d'une barque, d'une route ; et sa finalité est le financement des travaux routiers qui sont l'entretien, la réhabilitation et la construction. Il peut également s'agir d'une optique de décongestion routière comme c'est le cas pour certains pays européens et américains c'est-à-dire le prélèvement de la taxe de péage a pour finalité la lutte contre l'encombrement routier qui se traduit par le fait que certains usagers préféreront utiliser le transport en commun que leurs voitures par exemple. Pour ce qui est du cas de la République Démocratique Du Congo en général et spécifiquement la province du Haut-Katanga, la taxe de péage est prélevée pour des fins des financements des travaux routiers. Ceci étant, il a été constaté que certaines routes à péage n'ont pas été bénéficiaires d'entretien, de réhabilitation voire de la construction pourtant pourvoyeuses des recettes au travers les postes de perception de la taxe de péage qui y sont implantés. En revanche, il va sans dire que le trafic routier sur différents axes a été amplifié depuis la création du premier poste de péage dans le Katanga en 1998 jusqu'à ces jours.

Ainsi, au regard de cette indéniable importance que revêt la route, une analyse des aspects de son financement s'avère non la moindre dans l'optique de rendre efficace les unités dont la tâche est la perception de la taxe de péage. La république démocratique du Congo en général et la province du Haut-Katanga singulièrement, se sont inscrites dans cette philosophie de financer les travaux routiers notamment l'entretien, la réhabilitation et la construction des nouvelles routes par le biais de l'instauration d'un système de péage. Ces travaux routiers nécessitent la présence des moyens financiers colossaux quant à leur exécution et ces moyens sont pourvus par les différents postes de perception de la taxe de péage.

Ceci dit, Par manque des moyens financiers conséquents, propres à la province, l'Autorité Provinciale a sollicité auprès du Gouvernement central une dérogation spéciale pour que ce dernier lui concède la gestion de la taxe du péage afin d'en constituer une source substantielle de financement de travaux routiers. Ainsi naquit en 1998 le premier poste de perception de la taxe de péage sur le tronçon routier Lubumbashi-Kasumbalesa.

Cette expérience fera preuve des bénéfiques socio-économiques. C'est pour cette raison qu'elle sera reportée sur beaucoup d'axes routiers de la province du Katanga. C'est notamment, en 2004 l'ouverture de postes de péage sur l'axe Likasi-Kolwezi, en 2006 pour l'axe routier Lubumbashi-Likasi, en 2012 pour l'axe routier Likasi-Kambove, en 2018 pour l'axe routier Lubumbashi-Kasenga, etc.

Par ailleurs, au regard de la hauteur du financement des travaux routiers, le gouvernement provincial du Haut-Katanga a cédé une partie de sa gestion aux entreprises concessionnaires s'inscrivant ainsi à la logique du partenariat public privé (PPP). C'est notamment l'axe routier Kasumbalesa – Lubumbashi qui fera l'objet d'un contrat de concession entre l'ex- province du Katanga et l'entreprise SWAN POOL (1998-2000), avec l'entreprise générale MALTA FORREST (2000-2006) et avec l'entreprise chinoise GREEC-7 de 2008 à ce jour.

Le contrat de concession de la province avec l'entreprise chinoise semblait donner de bons résultats. C'est ainsi qu'en 2010, la province du Katanga signera un contrat similaire pour les axes routiers Lubumbashi-Likasi et Likasi Kolwezi, et ce également jusqu'à ce jour.

La direction provinciale de La Société de Gestion de péages, en sigle SGR créée en 2008 à l'avènement du contrat de concession de la route kasumbalesa, est une sous-traitance de l'entreprise CREC7. la direction provinciale de la Société de Péage au Congo, en sigle SOPECO née 2010 sous le contrat de concession des tronçons routiers Lubumbashi-Likasi et Likasi - Kolwezi, c'est aussi une sous-traitance de l'entreprise CREQ -7

La Direction Provinciale de Gestion du Péage DPGP naquit en 2016 sous la houlette de l'autorité provinciale.

Au vu de toutes ces considérations, les postes de perception de la taxe de péage constituent les unités de production dont le rôle central est l'optimisation de la production. Ces postes de perception constituent des véritables piliers pourvoyeurs de recettes dont l'allocation est tournée vers les travaux d'entretien, de réhabilitation et de construction des infrastructures routières. Cependant, partant d'une observation régulière de l'état qu'a présenté certaines routes (Quasi-absence d'entretien et de réhabilitation, absence de construction en faveur d'autres routes) pourtant génératrices des recettes, un regard appesantissant sur une analyse de la fonction de coût de production de ces différents postes de perception a été utile dans l'optique de ressortir le niveau d'efficacité technique de ces différents postes de perception.

En effet, l'efficacité technique est entendue comme la capacité pour une organisation ou une entreprise à obtenir le maximum d'output possible à partir d'une combinaison efficiente d'inputs et d'une technologie de production donnée ou son aptitude à réaliser un niveau

d'outputs très élevé à partir des quantités d'inputs disponibles (Vangvaïdi A, 2018). Ceci étant, pour parvenir à la production des recettes, les postes de perception de la taxe de péage engagent différents coûts tels que le salaire, les heures supplémentaires, les primes, le carburant, les frais de fonctionnement des locaux, autres charges ; ces coûts peuvent influencer l'atteinte de l'objectif principal de la taxe de péage qu'est la réalisation des travaux routiers. C'est dans cette optique que notre article s'est inscrite, celle de la détermination de la meilleure combinaison des inputs (différents coûts engagés par les axes routiers) pour l'obtention d'un output (recettes réalisées par les axes routiers) très élevé ; cela au regard du coût de construction et d'entretien d'une route mesuré par kilomètre. Ceci dit, l'objectif de cette étude est de montrer le niveau d'efficacité des différents axes routiers chargés de la perception de la taxe de péage et apporter des solutions adéquates aux facteurs justifiant cette efficacité afin de garantir aux provinces décentralisées une source sûre des recettes propres et internes susceptibles de stimuler le développement des infrastructures routières.

Considérant ce qui précède, La question centrale à laquelle cette étude s'attaque peut-être formulée comme suit : sont-ils techniquement efficaces, les différents axes de perception de la taxe de péage de la province du Haut-Katanga ? Tout ceci par le biais d'une approche non paramétrique basée sur la technique DEA (méthode d'enveloppement des données) ainsi que de l'indice de Malmquist. Notre champ empirique est constitué de quatre axes routiers qui sont :

Lubumbashi-Likasi, Lubumbashi-Kasomeno, Likasi-Kambove et Likasi-Kolwezi. Sur les axes routiers ci-haut sont installés les postes de perception de la taxe de péage. L'étendue temporelle de l'étude est constituée de neuf années soit de 2012 à 2020.

Cette étude est subdivisée en cinq points hormis l'introduction et la conclusion : la revue de littérature, la présentation des postes de perception de péage, la démarche méthodologique, la présentation et discussion des résultats ainsi que les recommandations.

1. REVUE DE LITTÉRATURE

Cette étude fait allusion au domaine de l'efficacité technique des organisations, entreprises ou institutions financières car cherchant à déterminer les combinaisons efficaces des inputs pour obtenir le niveau élevé d'outputs. D'où, il est irréfutable de mobiliser quelques études tant théoriques qu'empiriques ayant été focalisé sur l'efficacité technique via une approche non paramétrique axé sur la méthode DEA (data envelopment analysis).

La méthode DEA permet d'évaluer la performance des organisations (appelées decisionmaking units DMU) qui transforment des ressources(inputs) en prestations(outputs). Elle est adaptée tant aux entreprises du secteur privé qu'aux organisations du secteur public. Elle peut également être appliquée à des entités telles que les villes, régions, pays. Cette méthode a été développée par Charnes et al en 1978 pour évaluer l'efficacité d'un programme fédéral américain d'allocation des ressources aux écoles (Charnes & al, 1978).

Martial Tchakounte Dazoue, dans le contexte camerounais, a réalisé une étude sur l'efficacité technique des banques commerciales au Cameroun sur une étendue temporelle d'une année et demie soit de janvier 2008 à août 2009. La préoccupation principale soulevée dans ce travail était de savoir le niveau d'efficacité technique de la commercial Bank ainsi que les facteurs explicatifs de l'évolution de cette efficacité technique. Pour cerner l'étude, l'auteur a fait recours à l'approche non paramétrique. Ainsi, les aboutissements de son analyse ont démontré un score moyen d'efficacité technique de 29,4% assimilable à un rendement d'échelle constant et le score passe à un pourcentage de 54% si l'on met en considération les rendements d'échelles variables. En rapprochant les deux résultats, il a été trouvé que l'échelle de production de la commercial Bank du Cameroun n'a pas été optimale étant donné que le score moyen a été de 52,1%. En outre, l'analyse a été révélatrice des déterminants de cette efficacité technique totale dont certains ont enregistré un impact positif (taille de la banque, le coefficient de transformation et le rapport du volume de production de la commercial Bank du Cameroun sur le volume de production de toutes les banques).

Vangvaidi Albert dans son étude portant sur l'efficacité technique des entreprises agroindustrielles au Cameroun à l'aide d'une approche non paramétrique a trouvé les scores d'efficacité suite à la spécification des inputs et outputs (Vangvaidi & all, 2018). Ainsi, l'efficacité technique totale s'est établie à 0,31 ; l'efficacité pure à 0,50 et l'efficacité d'échelle à 0,371. Ceci étant, il a été constaté que le secteur agro-industriel camerounais fait énormément et principalement preuve d'un problème d'inefficacité que d'une mauvaise pratique de gestion. À partir d'une approche d'enveloppement des données, l'efficacité a été indiquée dans des entreprises de transformation des produits agricoles, fabrication des papiers et articles tandis que les industries du caoutchouc et des produits plastiques ont été techniquement inefficaces et donc le facteur capital a été corrélé aux branches techniquement efficaces et le facteur travail à celles qui ne l'ont pas été.

Dans une autre optique, **Fraj Chemak et Boubaker Dhehibi** ont traité un sujet sur l'efficacité technique des exploitations en irrigué dans la région de Sidi Bouzid en Tunisie à l'aide d'une hybridation d'approches c'est-à-dire l'approche paramétrique et non paramétrique. En effet, le travail avait pour objectif de savoir si les facteurs de production mis en contribution pour la production en irriguée ont été efficacement utilisés et que la ressource en eau a été bien gérée dans un contexte de raréfaction et de perturbation écologique. Lesdits facteurs sont la superficie irrigable, la quantité d'eau consommée, dépenses de mécanisation et les dépenses de fertilisation tandis que les outputs sont les valeurs produites de l'arboriculture et les valeurs de produits des autres cultures. Ceci étant, L'aboutissement de cette étude a révélé une inefficacité d'usage des ressources et la corrélation étroite des deux modèles. Il a également été indiqué que les scores d'efficacité technique résultant de la méthode DEA ont été supérieurs et cela a confirmé la prise en compte de la fonction de production pour l'estimation de la frontière stochastique. Tout compte fait, les résultats de ces deux approches ont montré une inefficacité d'usage des facteurs de production étant donné que pour le modèle DEA l'efficacité technique moyenne était de 61% ce traduit une surconsommation de l'eau tandis que pour le modèle SFA (stochastic Frontier analysis) l'efficacité technique a été des 87%.

De leur part, **Kamgna et Dimou** font une analyse sur l'efficacité technique des banques de la communauté économique et monétaire d'Afrique centrale en utilisant l'approche non paramétrique. Après analyse, ils ont abouti à une conclusion telle que les banques de la CEMAC ont produite 36.9% d'output sous l'hypothèse de rendement d'échelle constant alors que sous l'angle des rendements d'échelles variables, les banques auraient réalisé une production de 69,3%. Les facteurs explicatifs de cette efficacité technique ont été le risque de défaut capté par la part des créances douteuses dans les crédits totaux octroyés, l'importance de la banque avec comme variable proxy le poids de fonds propres dans l'actif total de la banque et le niveau des excédents de trésorerie.

Karim Sabri en 2016 dans son article portant sur « l'Analyse comparative, via la méthode DEA et l'indice de Malmquist, des performances du transport ferroviaire dans la zone MENA : cas de l'Afrique du Nord », sur la période allant 1990 à 2004, l'auteur a retenu quatre variables. D'une part, les kilomètres parcourus par voyageur et les kilomètres parcourus par marchandise comme outputs ; et d'autre part, l'équipement utilisé et l'effectif du personnel comme les inputs. Son travail a consisté à faire ressortir une mise en évidence de l'efficacité de gestion et du progrès technique. Il conclut en confirmant que le taux de croissance annuel global est issu essentiellement du changement du progrès technique qui reflète les nouveaux investissements

engagés dans le secteur du transport ferroviaire dans les pays de l’Afrique du Nord, et cela au détriment des efforts consentis au niveau de la gestion du secteur. C’est en se basant sur l’indice de Malmquist qu’il indique pour chaque année, les réseaux qui ont contribué plus que d’autres à l’amélioration des gains de productivité. C’est ainsi que les résultats confirment que la Tunisie vient en tête de classement en contribuant à raison de 4.7% au taux de croissance globale, suivie du Maroc qui présente 4.1%, puis de l’Egypte en troisième position avec un taux de 0.1% et en dernière position vient l’Algérie qui présente un taux de 0.1%.

Touhami Abdelkhalek Et **Sanae Solhi** ont abordé « l’analyse non paramétrique de l’efficacité et la performance des banques commerciales Marocaines ». Ces auteurs visaient dans un premier temps à déterminer les scores d’efficacité via la méthode Data Envelopment Analysis (DEA), puis leur décomposition entre efficacité pure et progrès technologique à partir de l’indice de Malmquist sur des données allant de 1993 à 2006 et pour chacune des banques de l’échantillon. A la lumière de cette analyse de l’efficacité du secteur bancaire marocain et de son évolution durant les quinze dernières années, plusieurs constatations émergent. En effet, les changements profonds, opérationnels et structurels, entrepris au sein de ce secteur, ont engendré une diversification de plus en plus accentuée de la gamme des services proposés. De plus, confrontées à une concurrence accrue, il est devenu impératif pour les banques de réévaluer leurs stratégies globales afin de répondre aux demandes évolutives de leurs clients et de chercher de nouvelles activités rentables. Elles sont de plus en plus contraintes à offrir davantage de valeur tout en comprimant leurs coûts ; clé de voûte d’une meilleure efficacité. Les résultats dévoilent que, pour la période étudiée, la tendance de l’évolution de l’efficacité était plutôt mitigée et non concluante. Elle est positive pour certaines et plutôt médiocre pour d’autres. En plus, ils montrent que ces niveaux d’efficacité sont plus liés à des variables internes aux banques qu’à des facteurs environnementaux des gains de productivité. En effet, la concurrence sur la place financière impose aux établissements du secteur bancaire d’optimiser leurs coûts et leur organisation. Dans ce contexte, les benchmarks bancaires aident à se comparer avec la meilleure pratique et pouvoir ainsi analyser les écarts avec ses concurrents. Parallèlement, ils fournissent des indications préétablies facilitant la structuration et l’application d’une discipline fondée sur les coûts mesurant leur évolution dans le temps et dans l’espace.

2. BREVE DESCRIPTION DE LA PROVINCE DU HAUT-KATANGA ET CONSIDERATIONS SUR LE PEAGE ROUTIER

Cette section cherche à comprendre les positions des auteurs sur le péage routier dans le monde à fin d'être éclairé sur les différentes manières de tarification routière et leurs implications tant économiques, écologiques que sociales. Il est également question toujours dans cette section de faire une brève présentation de la province du Haut-Katanga dans ses quatre axes routiers qui constituent notre cadre empirique. Ceci afin de comprendre le bienfondé de la tarification routière provinciale et les modes de financement des infrastructures routières. Il sied de signaler que la province du Haut-Katanga est issue de l'éclatement de la grande province du Katanga lors de la décentralisation ayant été inscrite dans la constitution du Pays depuis l'année 2006.

2.1. La province du Haut-Katanga et le phénomène de la décentralisation

En effet, le Haut-Katanga est une province issue du démembrement de l'ancienne grande province du Katanga lors de la décentralisation. La décentralisation est entendue comme un procédé qui consiste à confier la gestion des services publics (décentralisation technique ou par service) ou des entités territoriales (décentralisation territoriale) à des organismes ou des organes dépendant du pouvoir créateur, mais jouissant vis-à-vis de ce pouvoir central de l'autonomie de gestion. La décentralisation est triptyque c'est-à-dire revêt un caractère politique (élection), économique (prise d'initiative en matière de programme et projets de développement économique par les entités décentralisées) et juridique (transformation en centre d'impulsion les entités locales comme les provinces et les villes (Vunduwawe T, 1982). La décentralisation prône l'individualisation des intérêts devant stimuler et rentabiliser la productivité des services publics ou des entités locales, en vue de l'amélioration des conditions d'existence de la population concernée. La décentralisation implique donc que les entités territoriales décentralisées aient une personnalité juridique, des organes délibérants, un patrimoine propre et des autorités issues des élections. Ceci étant, la province du Haut-Katanga qui constitue notre cadre empirique à travers ses quatre axes routiers de perception de la taxe de péage n'a pas été épargnée de cette pratique.

Le Haut-Katanga compte six territoires dont Kambove, Kasenga, Kipushi, Mitwaba, Pweto et Sakania tandis que la ville de Lubumbashi en est le chef-lieu. Sur le plan économique, ladite province est abondamment dotée des ressources minières notamment le cuivre, l'or, le manganèse, l'étain, le cobalt, etc. ces énormes richesses sont sources d'attractivité des investissements directs étrangers avec comme retombée démographique l'accroissement

spectaculaire de la population. L'agriculture n'est pas mise à l'écart parmi les activités économiques quoi que l'intensité soit faible et la pratique artisanale. Les activités d'élevage s'y pratiquent dans le plateau de Kundelungu et dans d'autres espaces de la province ; c'est notamment l'élevage des bœufs. Le réseau lacustre provincial est composé des lacs Luapula et Moero et des rivières Kapolowe et Luvua ; ce réseau aquatique regorge des activités de pêche artisanales (Unicef,2021).

2.2. Considérations sur le péage routier

Le péage routier est la perception d'une redevance pour l'utilisation des routes (Ueli B,2007). La tarification routière est un prélèvement opéré sur les usagers de la route (Jean-Philippe M,2019). L'idée de recourir au péage routier trouve ses origines chez l'économiste classique Adam Smith dans ses principes tels qu'il est plus optimal de financer les ouvrages comme les routes et les ponts par les tarifs d'utilisateur que par les recettes générales de l'État. C'est à ce titre que Cécille Pigou (1920) a indiqué que la tarification déclenche un bien-être collectif en générant les recettes nécessaires au financement des infrastructures tout en réduisant les distorsions économiques engendrées par les externalités négatives.

Considérant la théorie économique, l'usage des infrastructures routières est optimal lorsque les usagers paient le coût marginal de l'utilisation des routes et les coûts à couvrir par la tarification sont ceux de l'entretien et du maintien des infrastructures, des externalités environnementales, des externalités liées aux accidents routiers et de la congestion. Pour le cas de notre étude, la taxe de péage est perçue sur les usagers de la route qui sont les automobiles dont la tarification est fonction de la capacité de l'automobile (voiture, jeep, camions, camions-truck).

En outre, les axes routiers jouent un rôle important dans l'approvisionnement de la population et de l'économie d'un pays. Les infrastructures routières constituent un outil essentiel de développement au regard de son importance dans le transport des biens et des personnes (Togola L,2021).

Le cadre empirique de l'étude est constitué de quatre axes routiers sur lesquels sont implantés les postes de perception de la taxe de péage dans la province du Haut-Katanga. Il s'agit des axes routiers Lubumbashi-Likasi avec deux postes de perception de péage (Kimbembe et Likasi), Lubumbashi-Kasumbalesa avec deux postes de perception (poste de Kanyaka et Kasumbalesa), Likasi-Kambove et Likasi-Kolwezi.

Retraçant l'instauration du système de péage routier dans la province du Haut-Katanga, Selon l'ancienne nomenclature des taxes et impôts, la taxe de péage était uniquement une taxe de

trésor public dont les recettes émergeaient au budget central de l'Etat pour le compte du Ministère de Transport. Elle était perçue par la Direction Générale des douanes et assises, en sigle DGDA au niveau de différentes frontières de la RDC.

Dans l'ex-Province du Katanga, la taxe de péage était collectée également par la DGDA au niveau de poste frontalier de Kasumbalesa, l'une des frontières principales de la RDC et la Zambie à partir de la nouvelle province du Haut- Katanga.

De la cité de Kasumbalesa de l'époque, aujourd'hui devenue une ville, à la ville de Lubumbashi, il existe une route de jonction. C'est l'axe routier Lubumbashi-Kasumbalesa. La première route de la RDC qui avait, pour la toute première fois, expérimenter la perception de la taxe de péage à partir d'un poste de perception bien identifié quant à ce. Cette route est la route par laquelle la ville de Lubumbashi et le reste de la province du haut- Katanga voire les nouvelles provinces du Kasai étaient et sont principalement approvisionnées des produits par les pays de l'Afrique Austral. Elle était dans un mauvais état, à tel enseigne que la durée de voyage d'un camion truck était de plus cinq heures pour un voyage. Ce problème avait plongé l'ex- province du Katanga dans un enclavement sans précédent. C'est ainsi que l'Autorité Provinciale va chercher les voies et moyens pour le résoudre.

Par manque des moyens financiers conséquents, propres à la province, l'Autorité Provinciale, le Gouverneur va solliciter auprès du Gouvernement central une dérogation spéciale pour que ce dernier lui concède la gestion de la taxe du péage afin d'en constituer une source de financement de travaux de réhabilitation de cet axe. C'est en 1998 Que naquit le premier poste de perception de la taxe de péage sur le tronçon routière Lubumbashi-Kasumbalesa au niveau du village whisky à douze kilomètres de la frontière.

Cette expérience fera preuve de ses bénéfices économiques et sociaux. C'est pour cette raison qu'elle sera reportée sur beaucoup d'axes routiers de la province du Katanga. C'est notamment, en 2004 l'ouverture de postes de péage sur l'axe Likasi-Kolwezi, en 2006 pour l'axe routier Lubumbashi-Likasi, en 2012 pour l'axe routier Likasi-Kambove, en 2018 pour l'axe routier Lubumbashi-Kasenga, etc.

Au regard des résultats de cette expérience, notamment l'augmentation des recettes d'année en année avec son corollaire la réhabilitation continue de la route Kasumbalesa -Lubumbashi. Cette expérience sera reportée dans la province du Congo Central, puis dans le Kasai, au sud - Kivu, et à ce jour, la perception de la taxe de péage est d'application dans plusieurs provinces de la RDC comme dans bien d'autres pays.

Notons que les recettes de péage, bien que pré-affectées à l'entretien ou à la réhabilitation, elles font partir des recettes importantes internes et dont la mobilisation est très sûre dans la province du Haut- Katanga. C'est pour cette raison que sa gestion est spéciale et a fait l'objet d'une évolution positive dans le temps. L'axe routier Kasumbalesa – Lubumbashi fera l'objet d'un contrat de concession entre l'ex- province du Katanga et l'entreprise Swan pool (1998-2000), avec l'entreprise générale Maltat FORREST (2000-2006) et avec l'entreprise chinoise GREEC7 de 2008 à ce jour. Le contrat de concession de la province avec l'entreprise chinoise semblait donner de bons résultats. C'est ainsi que, en 2010, la province du Katanga signera un contrat similaire pour les axes routiers Lubumbashi-Likasi et Likasi Kolwezi, et ce également jusqu'à ce jour. Par ailleurs, il sied de signaler que l'administration en charge de la perception de la taxe de péage a connue de performances très significatives, à savoir : d'un point de perception au comité de gestion de péage, de ce dernier à la coordination de péage et en fin de la coordination de péage à des directions provinciales de péage.

3.DEMARCHE METHODOLOGIQUE

En poursuivant comme objectif la détermination du niveau d'efficacité des quatre axes routiers constituant le cadre empirique, cette étude a fait recours à l'approche non paramétrique axée sur la méthode DEA (enveloppement des données ou data envelopment analysis) secondée par l'indice de Malmquist. En effet, cette méthode a pour propre la recherche d'une solution optimale selon que l'orientation est la production(outputs) ou le coût(inputs). En effet, suivant l'optique output, cette méthode cherche à connaître de combien peut-on modifier les quantités d'output sans modifier les quantités d'input utilisées (Coelli et al, 1996). Quant à l'optique input, la méthode DEA cherche à connaître de combien les quantités d'input peuvent être proportionnellement réduites, sans qu'il y ait variation de la quantité d'outputs produits.

Dans le cadre de cette étude, il est question de l'orientation **input** car elle cherche à déterminer les proportions dans lesquelles les facteurs de production doivent être utilisés pour l'obtention d'une meilleure production. Les axes routiers sur lesquels sont implantés les postes de perception de la taxe de péage engagent différents coûts au titre desquels le salaire, les primes, heures supplémentaires, papiers timbrés, carburant, frais de fonctionnement, autres charges ; lesquels coûts impactent le niveau du fonds recherché pour la réalisation des travaux routiers. C'est dans cette logique que notre travail s'aligne soit la détermination de la fonction de coût de production à partir de laquelle nous indiquerons les proportions dans lesquelles les inputs

doivent être réduites sans porter atteinte au niveau de l'output ou sans déclencher une variation d'outputs tout en ressortant également les scores d'efficacité.

3.1. Présentation de l'approche DEA (data envelopment analysis)

La méthode DEA est un outil d'analyse et d'aide à la décision en ce sens :

- en calculant un score d'efficacité, elle indique si une organisation dispose d'une marge d'amélioration ;
- en fixant des valeurs-cibles, elle indique des combien les inputs doivent être réduits et les outputs augmentés pour qu'une organisation devienne efficace ;
- en identifiant le type de rendements d'échelle, elle indique si une organisation doit augmenter ou au contraire réduire sa taille pour minimiser son coût moyen de production ;
- en identifiant les pairs de référence, elle désigne quelles organisations disposent des best practice à analyser.

Cette méthode a été développée par Charnes et al (1978) pour évaluer l'efficacité d'un programme fédéral américain d'allocation des ressources aux écoles. Elle détermine le score d'efficacité d'une organisation, entreprise ou établissement et ce score est calculé à l'aide d'une frontière de production. Il est à noter que le modèle DEA peut être analysé sous l'optique INPUT ou OUTPUT suivant les objectifs poursuivis par le chercheur. Sous l'angle INPUT, ce modèle a pour objectif la minimisation des inputs pour un niveau donné d'output ; il est alors question en d'autres termes de déterminer les proportions de réduction des inputs en considérant l'invariabilité du niveau d'outputs. Quant à l'optique OUTPUT, la technique DEA a pour mission la maximisation d'outputs avec une invariabilité d'inputs ou alors, l'indication des proportions d'augmentation d'outputs tout en ayant une constance d'inputs.

Farrell (1957), dans son article fut le premier à réaliser une étude empirique de l'efficacité à l'aide de l'approche DEA. Il décompose l'efficacité en trois :

- efficacité technique : la capacité à produire un maximum d'outputs possibles à partir d'une quantité d'inputs donnée ;
- efficacité allocative : la capacité à combiner les inputs en proportions optimales en fonction de leur prix et de la technologie afin de produire une quantité d'outputs maximale ;
- efficacité totale : la combinaison de deux précédentes.

Farrell a indiqué l'ensemble des possibilités de production, la frontière ainsi que la mesure de l'efficacité en tant que distance séparant une entité de cette frontière. L'ampleur de l'efficacité de la frontière est à considérer comme la mesure de l'inefficacité des firmes (Farrell, 1957).

Par ailleurs, la méthode DEA peut être analysée avec le rendement d'échelle constant ou variable. En effet, Le modèle à rendement d'échelle constant s'utilise lorsque les organisations ont atteint leur taille optimale et pour se faire, elles doivent évoluer dans un environnement à concurrence pure et parfaite. Le modèle à rendement constant calcule un score d'efficacité appelé constant returns to scale technical efficiency (CRSTE). Pour ce qui est du modèle à rendement d'échelle variable, il est à noter qu'il est d'application lorsque les organisations n'opèrent pas à leur taille optimale et que le marché est ceint d'une concurrence imparfaite. Ce modèle calcule alors un score d'efficacité appelé variable returns to scale technical efficiency (VRSTE).

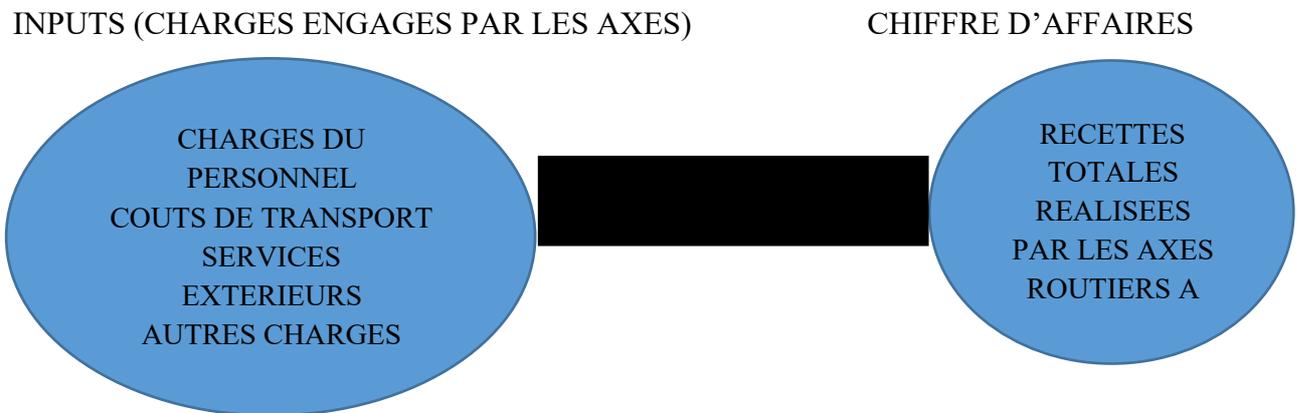
Ce score d'efficacité est calculé à partir d'une frontière d'efficacité. Une organisation ou entreprise se situant sur la frontière a un score de 1 ou 100% tandis que celle se trouvant sous la frontière a un score inférieur à 1 et dispose d'une marge d'amélioration de sa performance.

3.2. Présentation de l'indice de MALMQUIST

Dans la deuxième étape de l'étude, nous avons utilisé l'indice DEA-Malmquist pour calculer la croissance de la productivité totale des facteurs des axes à péage. Nous avons calculé tous les indices à l'aide du logiciel DEAP 2.1 développé par Coelli (1996). L'indice de Malmquist permet de mesurer la productivité. Cette dernière est le rapport entre la production(output) et les facteurs de production(inputs) mis à contribution. Le principe de cet indice, lorsqu'il est basé sur l'optique intrant, est de conclure qu'une firme est plus productive qu'une autre si pour produire une quantité donnée d'extrants, elle n'utilise que moins d'intrants. En revanche, dans l'optique extrant, une firme est plus productive qu'une autre si à partir d'une quantité d'intrants, elle produit plus d'extrants avec sa technologie. Un indice supérieur à 1 traduit une progression de la productivité comparativement à l'année précédente. L'indice de Malmquist décompose la variation de la productivité en un changement de production du au progrès technologique.

L'indice de Malmquist dont nous avons fait usage dans le présent travail est celui basé sur des fonctions de distances orientées input ; c'est-à-dire orienté vers la minimisation des quantités d'inputs pour un output donné. Cet indice nous a permis d'effectuer une comparaison de productivité entre deux axes, ou un même axe à deux périodes différentes. Nous l'avons utilisé ici pour comparer la productivité des axes de péage entre eux de 2012 à 2020.

Figure n°1 : Schémas du modèle conceptuel



Source : Auteurs

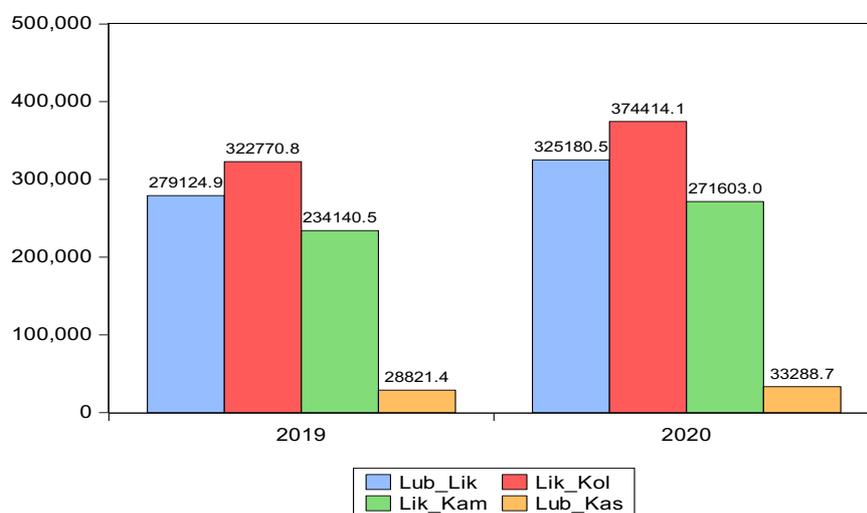
3. 3. Applicabilité de l'approche DEA et l'indice de MALMQUIST dans le contexte de l'étude

Cet article s'étant fixé pour mission la détermination de l'efficacité technique des quatre axes routiers situés dans la province du Haut-Katanga qui mobilisent les recettes de la taxe de péage via les différents postes de perception, elle a opté pour une approche non paramétrique basée sur la technique d'enveloppement des données. En effet, le choix porté sur cette technique a été sous-tendue par les implications de la taxe de péage dans les aspects sociaux, économiques et environnementaux. Comme ladite taxe est l'épine dorsale d'exécution des travaux routiers telle la construction, la réhabilitation et l'entretien ; une analyse de la structure de coûts que supporte les différents postes de perception afin de produire les recettes s'avère non la moindre. Par ailleurs, comme les recettes produites constituent l'output et les différents coûts l'inputs, cette étude va chercher à déterminer le niveau d'efficacité technique de ces quatre axes routiers (Lubumbashi-Kasomeno, Lubumbashi-Likasi, Likasi-Kambove et Likasi-Kolwezi) et les proportions dans lesquelles les différents inputs peuvent être réduites en vue de l'obtention d'un output. Les données ayant constitué notre base des données ont été tirées des différents rapports des gestionnaires de poste de péages. Nous avons d'une part, utilisé la base des données de la Direction Provinciale des Postes de Péage (DGPP/HK) et d'autre part, les rapports la Société de gestion de péage (SGR/Péage), Présentées par les divers axes de perception ci-dessous :

Tableau n°1. Tailles des axes exprimées en volume de trafic (en moyen)

N°	AXE DE PEAGE	Volume trafic	Chiffre D'affaires	DMU
1	Lubumbashi Likasi	195768,88	6344283,11	Lub_Lik
2	Likasi Kolwezi	228471,98	5899631,03	Lik_Kol
3	Likasi Kambove	164933,74	1543879,69	Lik_Kam
4	Lubumbashi Kasomeno	20573,87	925441,61	Lub_Kas

Source : Elaboration de nous-même sur base des informations tirées des divers rapports

Figure n°2. Fréquence moyenne du volume de trafic routier par axe

Source : Tiré avec EViews 12

Comparativement aux axes retenus l'axe Likasi Kolwezi est le plus performant en termes de volume et des chiffres d'affaires réalisés en moyenne l'axe Likasi Kolwezi à un volume moyen de trafic routier de 228471,98 pour un chiffre d'affaires de 5899631,03 USD ; contrairement à l'axe Lubumbashi Likasi qui a un volume de trafic est situé à 195768,88 dont un chiffre d'affaires de 6344283,11 USD qui ne représente 92,99 soit 93% de l'axe Likasi Kolwezi.

Respectivement, le volume moyen de trafic routier est passé de 322770,8 à 374414,1 entre 2019 et 2020 le soit un accroissement de 15,99% et 279124,9 à 325180,5 sous la même période soit un accroissement soit un accroissement d'environ 16,49%. Suivi de l'axe Likasi Kambove dont le volume moyen est situé à 164933,74 pour un chiffre d'affaires moyen de 1543879,69 USD ; le volume est passé de 234140,5 à 271603,3 soit une augmentation de 16,00%. Enfin, l'axe Lubumbashi Kasomeno est le plus petit axe de l'échantillon avec un volume moyen de trafic

routier de seulement 20573,87 soit représenté 12, 47% ; 10,51% 9,00% respectivement l'axe Likasi Kambove, Lubumbashi Likasi et Likasi Kolwezi. L'évolution du chiffre d'affaires par axe est donnée dans la figure ci-dessus.

Par ailleurs, La sélection des variables inputs et output est une étape d'une importance cruciale dans la DEA adaptée à l'objectif de l'étude. Avant tout, le faisceau d'entrées et de sorties doit refléter la logique des opérations ou représenter les relations entrées-sorties sous-jacentes des unités de prise de décision inclus dans une étude. Ne pas choisir des variables d'entrée et de sortie appropriées, telles que l'inclusion de variables non liées ou l'exclusion de variables liées dans un modèle, peut avoir un impact négatif sur le pouvoir de discrimination de l'analyse. Pour cette étude, nous avons examiné la littérature sur les études DEA et identifié les variables d'entrée et de sortie. À la lumière de ces études précédentes et compte tenu de la disponibilité des données, nous avons choisi les charges du personnel, les services extérieurs, le transport et autres charges comme variables d'entrée et le chiffre d'affaires comme variables de sortie. Toutes les données, ont été mises à l'échelle au 1/100 000 pour une meilleure interprétation. Les inputs de cette étude se présentent comme suit :

- charges du personnel : elles sont constituées des salaires, primes, heures supplémentaires et autres avantages pécuniers ou matériels rattachés aux travailleurs
- services extérieurs (constitués des imprimés de valeur)
- Transports : il s'agit du coût engagé par les directions de péage pour le transport du personnel suivant les catégories.
- Autres charges (carburant, hygiène, restauration)

Tableau n°2. Variables d'entrée et de sortie utilisées dans l'analyse DEA des axes de péage

<i>Variable d'entrées</i>	<i>Notation</i>
Charges du personnel	INPUT_1
Services d'extérieur	INPUT_2
Transport	INPUT_3
Autres charges	INPUT_4
<i>Variable de sortie</i>	<i>Notation</i>
Chiffre d'affaires	OUTPUT

Source : Elaboration de nous même

4. ANALYSE EXPLORATOIRE DES DONNÉES

Notre banque de données est constituée des données de 4 axes de perception de la taxe de péage dans l'ex province du Katanga sur une période de 9 ans allant de 2012 à 2022, ce qui nous donne 36 unités, qui serviront à la mesure de l'efficacité des axes de perception. Si nous ajoutons les quatre inputs et un output variables retenus, nous aurons un total de 180 données dans notre base de données.

4.1. Statistiques Descriptive Des Données

Tableau n°3. Caractéristiques descriptives des variables

<i>Variables</i>	<i>Indicateurs</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Ecarttype</i>	<i>Maximum</i>	<i>Minimum</i>
Inputs	INPUT 1	166047.4	154010.5	604888.4	22527.84
	INPUT 2	75370.09	69237.40	218342.1	7809.651
	INPUT 3	75965.19	63203.36	202621.5	12287.91
	INPUT 4	65344.80	60841.63	250807.4	7809.651
Output	OUTPUT	3295315	2933446	10538125	429101.7
Endogènes	TFPCH	1.000	0.017	1.053	0.949
	EFFC	0.993	0.107	1.187	0.650
	TECHCH	0.999	0.006	1.020	0.980
	PECH	0.999	0.015	1.053	0.949
	SECH	1.002	0.093	1.199	0.821

Source : Elaboration de nous-même sur base des résultats tirés avec EViews 12

4.2. Présentation des scores d'efficacité des quatre axes de perception de la taxe de péage

Les scores d'efficacité des axes de péage dans la présente étude ont été calculés à l'aide du modèle VRS à partir de l'orientation des entrées et des sorties. Du point de vue des entrées et des sorties, en moyenne les axes de péage retenus obtiennent les scores d'efficacité de 0,997 en termes d'efficacité total, 1 en termes d'efficacité pure ; ce résultat révèle une meilleure gestion et apport du progrès technologique dans la gestion de postes de péage et de 0,997 en termes d'efficacité d'échelle aucun ajustement n'est souhaitable ; car ils utilisent leur taille optimale. Ils peuvent réduire leurs inputs à seulement 0,003 tout en réalisant les mêmes recettes. L'axe associé avec IRS évolue dans une situation de rendements d'échelle croissants (économies d'échelle). En revanche, les axes associés avec CRS évoluent dans une situation de rendements d'échelle constants ; ils opèrent à leur taille optimale, il s'agit respectivement de l'axe Lub_Lik et Lik_Kol, Lik_Kam et Lub_Kas.

Tableau n°4. Score d'efficacité

<i>Axes</i>	<i>Lub_Lik</i>	<i>Lik_Kol</i>	<i>Lik_Kam</i>	<i>Lub_Kas</i>	<i>Moyenne</i>
Efficienc e totale	0,987	1,000	1,000	1,000	0,997
Efficienc e pure	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Efficienc e d'échelle	0,987	1,000	1,000	1,000	1,000
Type de rendement d'échelle	Irs	Crs	Crs	Crs	

Source : Elaboration de nous-même tiré avec le logiciel Win4Deap 2.1

Au point suivant, nous allons voir les situations individuelles des axes en faisant uniquement référence à l'efficacité pure. Les potentiels d'amélioration sont par conséquent calculés en fonction du score d'efficacité technique pure (et ne tiennent pas compte de l'efficacité d'échelle). Les axes restent identiques du faible de la faiblesse en termes de réduction des inputs pour la maximisation des recettes par conséquent trois sur quatre axes utilisent leur taille optimale aucun axe doit se comparer à l'autre pour maximiser plus des recettes dans le sens où ils utilisent leur taille optimale en termes des facteurs à leur disposition. Ensuite, nous avons calculé la productivité totale des facteurs de Malmquist et le changement d'efficacité, le changement technique, l'efficacité technique pure et la composante de changement d'échelle sur toute la période de l'étude et pour toutes les axes de l'échantillon.

4.3. Analyse de la productivité totale des facteurs de production

Tableau n°5. Productivité par axe de perception de la taxe de péage dans le HautKatanga de 2012 à 2020

<i>Date</i>	<i>EFFCH</i>	<i>TECHCH</i>	<i>PECH</i>	<i>SECH</i>	<i>TFPCH</i>	<i>% change</i>
2012-2013	0,997	0,938	0,995	1,002	0,935	-6,500%
2013-2014	1,003	1,105	1,005	0,998	1,108	+10,800%
2014-2015	1,001	0,880	1,000	1,001	0,880	-12,000%
2015-2016	1,003	1,102	1,000	1,003	1,105	+10,500%
2016-2017	1,000	0,987	1,000	1,000	0,987	-1,300%
2017-2018	0,993	1,000	0,998	0,995	0,993	-0,700%
2018-2019	0,994	1,000	1,002	0,992	0,994	-0,600%
2019-2020	1,004	1,022	0,996	1,008	1,026	+2,600%
Moyenne	0,999	1,004	0,999	0,999	1,004	+2,140%

Source : Elaboration de nous-même tiré avec le logiciel Win4Deap 2.1

La productivité totale des facteurs (TFP) fluctue entre 2012 et 2020. L'efficacité technique totale, pure et d'échelle sont les principaux contributeurs à l'évolution négative, tandis que le changement technologique est le principal contributeur à l'évolution positive de la TFP. Il ressort de ce tableau que le taux de croissance global est de 2,14% pour la période de 2012 à 2020. La décomposition de ce taux montre que cette croissance provient essentiellement du changement technologique au sein des axes de péage avec l'apport des nouvelles technologies qui reflètent l'innovation dans le secteur de péage, il s'agit des nouveaux investissements dans le secteur car apportant environ 0,425% en moyen du taux moyen de croissance. Le change d'efficacité ou l'évolution de l'effort managérial est négatif d'environ -0,06%. Cet indicateur montre l'évaluation de la gestion au sein des axes de perception de la taxe de péage et nous révèle que la gestion n'est pas du taux au rendez-vous car son apport sur le taux de croissance est négatif. Cette situation est identique pour l'efficacité technique pure et d'échelle dont leur apport est négatif sur le taux de croissance respectivement -0,05% et 0,01%. Nous pouvons donc conclure que les axes de péage retenus sont inefficaces à l'instar de la majorité des services publics dans les pays en voie de développement. En effet, sur l'ensemble de la période, la période allant de 2013-2014 est la période à forte croissance d'environ 10,8% suivi de la période de 2015-2016 où la croissance s'est située à 10,5%. En revanche, la période à forte décroissance c'est la période allant de 2014-2015 d'environ une diminution 12% de la mobilisation des recettes durant cette période.

Nous allons dans le tableau ci-dessous analyser l'évolution de la productivité suivant les axes de perception.

4.4. Analyse de l'efficacité des axes de perception suivant l'indice de Malmquist

Tableau n°6. Classement des axes selon l'indice de Malmquist

Axes	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	% change	Rang
Lub_Lik	1	0,977	1	1	0,978	-2,2%	4
Lik_Kol	0,997	0,995	0,998	0,999	0,992	-0.8%	3
Lik_Kam	1	0,995	1	1	0,995	-0.5%	2
Lub_Kas	1	1,041	1	1	1,041	+4.1%	1

Source : Elaboration de nous-même tiré avec le logiciel Win4Deap 2.1

La comparaison de l'évolution de la TFP (productivité totale des facteurs) dans différents axes montre que l'axe Lubumbashi-Kasomeno a en moyenne la plus forte croissance de la TFP de

4,1% au cours de la période 2012-2013. Cet axe est l'axe le plus faible ou de taille faible en termes de volume de trafic routier qui correspond en moyen 20573,87 (Cfr tableau n°1). Le moins performant en termes de croissance de la TFP est l'axe Lubumbashi-Likasi avec -2,2% suivi de l'axe Likasi_Kolwezi -0,8%. Ces deux axes sont des axes de perception de grande taille dont le volume de trafic est relativement de 195768,88 et 164933,74 en moyenne pour un chiffre d'affaires de 6344283,11 (millions de dollar US) et 5899631,03 (million de dollar US). Et, enfin de -0,5% pour l'axe Likasi_Kasomeno avec un volume moyen de trafic routier d'environ 16433,74. Ce sont les axes des tailles moyennes qui sont des contributeurs à la croissance comparativement aux axes à fort volume de trafic routier.

5. ANALYSE ET DISCUSSION DES RESULTATS

Cette étude a poursuivi pour finalité la mesure du niveau d'efficacité technique de quatre axes routiers qui prélèvent la taxe de péage par le truchement de leurs postes de perception respectifs. Les résultats ont été issus d'un traitement à l'aide de la méthode DEA et l'indice de Malmquist. Ceci étant, les résultats ont prouvé que tous les quatre axes de perception retenus dans notre analyse ont été techniquement efficaces du fait que leurs scores d'efficacité totale ont été de 0,97 et l'efficacité pure s'est établie à 1. Cela a indiqué une optimalité dans la gestion et l'allocation des intrants dans la réalisation des recettes. Pour cela, les quatre axes de perception de ladite taxe, sur les neuf années de l'étude, ne peuvent réduire leurs inputs que de 0,07% et ont donc produit 97% d'outputs à partir de leurs inputs et cela tant pour l'efficacité technique, pure que d'échelle. Quant à l'indice de Malmquist, il nous a indiqué que c'est l'axe Lubumbashi-Kasomeno ayant la plus forte croissance (4,1%) suivi de Likasi-Kambove ; Likasi-Kolwezi et en fin de Lubumbashi-Likasi. Mais fixant un regard sur le volume de trafic routier, c'est l'axe Lubumbashi-Likasi qui est en tête du classement suivi de Likasi-Kolwezi ; Likasi-Kambove et en fin de Lubumbashi-Kasomeno. Ce résultat divorce d'avec celui de Martial Tchakounte car lui a trouvé un score d'efficacité technique de 29 ;4% traduisant ainsi une échelle de production non-optimale. Son analyse a porté sur le secteur bancaire camerounais et cette inefficacité est expliquée par l'incapacité des banques commerciales camerounaises à transformer les dépôts en crédits. Notre étude et la sienne ont toutes portées sur la méthode DEA mais la nôtre a également utilisé l'indice de Malmquist pour déceler la productivité par axe routier de notre champ empirique.

Comparativement aux résultats trouvés par Vangvaïdi Albert, il s'est dégagé une démarcation en termes de score d'efficacité tant technique, pure que d'échelle. En effet, Vangvaïdi a trouvé

un score d'efficacité technique totale de 37% alors que nous avons trouvé 97%. En outre son analyse a ressorti une mauvaise gestion ayant déclenché une inefficacité dans les industries de caoutchouc et des produits plastiques. Notre étude et la sienne se joignent quant à la méthode utilisée car il s'est agi de la data envelopment analysis.

Les autres études mobilisées dans la revue de littérature dont celles de Sévérin et Dimou ainsi que Fraj Chemack et Boubaker Dhehibi ont été révélatrices d'une inefficacité dans la gestion des inputs étant donné que les scores d'efficacité trouvés ont été respectivement de 36% et 61%. Pour les premiers auteurs, il s'est agi d'une inefficacité technique au sein des banques commerciales camerounaises (volume de crédits octroyés aux clients largement inférieur aux dépôts bancaires) tandis que pour les deuxièmes, c'est une gestion non-optimale de la ressource en eau dans une région Tunisienne.

Par rapport aux études antérieures, la nôtre a montré une efficacité quant à la gestion des intrants pour la production des extrants. Cela a ainsi traduit le non gaspillage des ressources du fait que les inputs utilisés ne peuvent qu'être réduits dans les très faibles proportions pour la production des quantités d'outputs. Donc les charges du personnel, le transport, le service extérieur et les autres charges ont été optimalement utilisés étant donné qu'il a fallu une petite quantité de ces inputs pour réaliser des recettes énormes.

Dans une autre optique, considérant l'indice de Malquist, notre étude a montré que c'est l'axe routier Lubumbashi-Kasomeno qui a enregistré la plus forte croissance avec un pourcentage de 4,1 et une productivité totale des facteurs élevée. Cela est expliqué par un management de pointe (Respect d'heures d'ouvertures, contrôle régulier des équipes de travail devant se remplacer aux différents postes de travail, la planification des objectifs de l'axe, évaluation de la productivité par travailleur). L'axe routier Likasi-Kambove vient en deuxième position avec une productivité totale de 0,995, puis de l'axe Likasi-Kolwezi avec une productivité totale de 0,992 et l'axe Lubumbashi-Likasi a une productivité totale de 0,978.

RECOMMANDATIONS

L'étude de l'efficacité technique des axes de perception de la taxe de péage nécessitent quelques recommandations en vue des réajustements des stratégies managériales idoines. En effet, concernant l'axe routier Lubumbashi-Kasomeno qui a enregistré la plus grande productivité vue que la route a été construite par la banque mondiale et l'installation du poste de péage y afférent était subséquente. C'est pourquoi il est préférable de placer un poste de perception de péage sur un tronçon routier en bon état c'est-à-dire déjà réhabilité et exigeant moins des charges afin de

mieux évaluer la performance de l'axe. Pour ce qui est de l'axe routier Likasi-Kambove et dont la distance séparant les deux contrées est de 30 kilomètres, il est recommandé de placer deux postes de perception en amont et en aval séparés par une distance d'au moins 100 kilomètres. Sur cet axe, certains camions ne payent pas la taxe de péage étant donné qu'ils ne passent pas par le poste de perception ; pourtant ils transportent énormément les minerais provenant de certaines carrières et les acheminent directement vers d'autres centres. Cela est ainsi un manque à gagner pour le trésor public.

L'axe Likasi-Kolwezi dont la distance séparant les deux points est de 210 kilomètres, il est recommandé au gouvernement provincial de renforcer les mécanismes de contrôle et d'encadrement des recettes du péage en segmentant le tronçon c'est-à-dire la mise en place de deux postes de perception de la taxe en amont et en aval ; cela au regard de l'amplification du trafic sur ce tronçon.

Dans une autre optique, l'axe Lubumbashi-Likasi dont la distance est de 120 kilomètres exige exceptionnellement l'installation d'un troisième poste question de garantir la maximisation des recettes. Considérant tous les axes, il est recommandé au gouvernement d'assurer avec régularité les travaux d'entretien routier et ne pas attendre un délabrement avancé pour envisager la construction d'une nouvelle route étant entendu le coût faramineux qui s'y dégagerait et les conséquences sur les usagers qui sont les automobiles. Aux côtés de ceci, il est envisageable de mettre en place des stratégies managériales avancées surtout pour les axes dont le volume de trafic routier est grand (octroi régulier du salaire aux agents, contrôle permanent des activités journalières, tenue d'une comptabilité respectant les normes, contrôle des travailleurs sur les heures de service, la lutte contre le présentisme).

CONCLUSION

Cet article a poursuivi un objectif de mesure et d'analyse de l'efficacité technique de quatre axes routiers de perception de la taxe de péage dans la province du Haut-Katanga sur un espace temporel de neuf ans soit de 2012 à 2020. Pour cerner l'étude, nous avons fait usage d'une approche non paramétrique reposant uniquement sur la technique DEA (data envelopment analysis) accompagnée de l'indice de Malmquist. Ainsi, à l'aide du logiciel Win4Deap2.1 ; les analyses ont indiqué que les axes étaient techniquement efficaces vu que l'efficacité totale s'est établie à 0,997 sur toute la période et pour tous les axes. Ces résultats ont indiqué que sous l'hypothèse de rendements constants, les axes de péage considérés ont produit 99% d'outputs à partir de leurs inputs. Tout de même, en considérant l'hypothèse de rendement d'échelle

variable, ces axes ont produit 100% des recettes à partir de leurs inputs. Cela a traduit une gestion optimale de ces axes routiers. Pour ce qui est de l'efficacité d'échelle, le score a été de 100% et cela signifie que sous l'hypothèse de rendement variable, ces quatre axes routiers ont produit énormément les recettes et le rythme d'accroissement des recettes a été largement supérieur à celui des inputs. Sur l'ensemble de la période d'étude, les scores d'efficacité ont été fluctuants mais à des faibles proportions ; cela a traduit une invariance dans les modes de gestion au sein des différents axes routiers. En revanche, l'indice de Malmquist a permis de classer les axes de perception de la taxe de péage suivant leur productivité totale de facteurs (PTF). C'est ainsi que l'axe Lubumbashi-Kasomeno est classé en tête, suivi de Likasi-Kambove ; Likasi-Kolwezi et en fin Lubumbashi-Likasi. En termes de volume de trafic (nombre d'usagers sur qui on taxe), c'est l'axe Lubumbashi-Likasi qui occupe la première place ; suivi de Likasi-Kolwezi ; de Likasi-Kambove et en fin Lubumbashi-Kasomeno. Ce contraste observé est expliqué par le progrès technique et l'aspect managérial qui sont d'application rigoureuse à l'axe Lubumbashi-Kasomeno tandis qu'il s'observe une faille managériale et technologique à d'autres axes. Tout bien considéré, cet article est indubitablement contributeur à la science économique et de gestion étant donné la rarissimité des travaux non seulement ayant abordé la question d'efficacité technique dans le secteur routier à péage, mais aussi ceux les ayant abordés dans le cas de la République Démocratique Du Congo.

Les limites de notre étude résident dans la non prise en compte des autres axes de perception de la taxe de péage dans la province du Haut-Katanga, l'absence de modèle économétrique ressortant les facteurs explicatifs de l'efficacité ou d'inefficacité ainsi que la non prise en compte de l'aspect nombre de kilomètres réhabilités ou construits au regard des recettes mobilisées périodiquement.

BIBLIOGRAPHIE

- 1) Yves C. (2017). Le financement des infrastructures routières : contraintes, opportunités et ambitions nouvelles. Google scholar, union routière de France
- 2) Vangvaïdi A. & all. (2018). Efficacité technique des entreprises agro-industrielles au Cameroun : une approche non paramétrique. Global journal of human social science economics, volume18 Issue6
- 3) Charnes. & all. (1984). A development study of DEA in measuring the effect of maintenance units in the US Airforce. Annals of operation research, vol2
- 4) Jean Marc H. (2013). Data envelopment analysis : un guide pédagogique à l'intention des décideurs dans le secteur public. IDHEAP-cahier278, Lausanne, chaire des finances publiques
- 5) Coelli T. & all. (1996). A guide to DEAP version2.1 : data envelopment analysis(computer) program. CEPA working paper96/08
- 6) Jean Philippe M. (2019). La tarification routière au Québec : quelles leçons tirées de l'expérience des précurseurs ? Cahier scientifique 20195-36
- 7) Ueli B. (2007). Rapport du conseil fédéral sur la possibilité d'introduire un péage routier en Suisse. (WWW.ars.admin.ch)
- 8) UNICEF (2021). Pauvreté et privatisation de l'enfant en RDC, province Du HautKatanga
- 9) Vunduawe T. (1982). La décentralisation territoriale des responsabilités au Zaïre. Pourquoi et comment ? In Zaïre Afrique, N°166
- 10) Fraj C. & Boubaker D. (2010). Efficacité technique des exploitations en irrigué : une approche paramétrique versus non paramétrique. NEW MEDIT N.2
- 11) Farrell M. (1957). The measurement of productive efficiency. Journal of the royal statistical society,120(3)
- 12) Kamgna Y. & Dimou L. (2008). L'efficacité technique des banques de la CEMAC. MPRA paper, N°9603
- 13) Tchakounte M D. (2009). Efficacité technique des banques commerciales au Cameroun. Université Catholique d'Afrique Centrale
- 14) Karim S. (2016). Analyse comparative, via la méthode DEA et l'indice de Malmquist, des performances du transport ferroviaire dans la zone MENA : cas de l'Afrique du nord. Edition Revue organisation et Territoire
- 15) Touhami A. & Sanae S. (2014). L'analyse non paramétrique de l'efficacité et la performance des banques commerciales marocaines. Edition national Institute of statistics ans applied Economics
- 16) Togola L. (2021). La place du transport routier dans l'économie d'un pays enclavé : cas de la République du Mali. Revue Francaise d'Economie et Gestion, Volume2 N°11