

UNIVERSITE OUAGA II

Centre d'Etudes, de Documentation
et de Recherche Economiques et Sociales (CEDRES)

REVUE ECONOMIQUE ET SOCIALE AFRICAINE

SÉRIES ÉCONOMIE

Impact des conflits armés sur la santé des ménages en Côte d'Ivoire?

Tito Nestor TIEHI

**Analyse des déterminants de l'intensité énergétique
dans les pays membres de la CEMAC**

Hermann Clachel LEKENA & Mathias Marie Adrien NDINGA

**Dépenses publiques en infrastructures routières
et croissance économique au Burkina Faso**

Nouhoun Oumarou MAIGA & Soumaïlla BITIBALE

Analyse des déterminants de la consommation d'électricité au Mali

Mahamadou Beidaly SANGARE

**Qualité des institutions et flux entrants d'investissements
directs étrangers dans les pays d'Afrique subsaharienne ?**

Julien Ghislain MOUANDA MAKONDA

www.cedres.bf

La REVUE CEDRES-ETUDES « séries économiques » publie, semestriellement, en français et en anglais après évaluation, les résultats de différents travaux de recherche sous forme d'articles en économie appliquée proposés par des auteurs appartenant ou non au CEDRES.

Avant toute soumission d'articles à la REVUE CEDRES-ETUDES, les auteurs sont invités à prendre connaissance des « recommandations aux auteurs » (téléchargeable sur www.cedres.bf).

Les articles de cette revue sont publiés sous la responsabilité de la direction du CEDRES. Toutefois, les opinions qui y sont exprimées sont celles des auteurs.

En règle générale, le choix définitif des articles publiables dans la REVUE CEDRES-ETUDES est approuvé par le CEDRES après des commentaires favorables d'au moins deux (sur trois en générale) instructeurs et approbation du Comité Scientifique.

La plupart des numéros précédents (68 numéros) sont disponibles en version électronique sur le site web du CEDRES www.cedres.bf

La REVUE CEDRES-ETUDES est disponible au siège du CEDRES à l'Université Thomas SANKARA et dans toutes les grandes librairies du Burkina Faso et aussi à travers le site web : www.cedres.bf

DIRECTEUR DE PUBLICATION

Pr Pam ZAHONOGO, Université Ouaga II (UO2)

COMITE EDITORIAL

Pr Pam ZAHONOGO, UO2 Editeur en Chef

Pr Noel THIOMBIANO, Université Ouaga II

Pr Denis ACCLASATO, Université d'Abomey Calavi

Pr Akoété AGBODJI, Université de Lomé

Pr Chérif Sidy KANE, Université Cheikh Anta Diop

Pr Eugénie MAIGA Université Norbert Zongo Burkina Faso

Pr Mathias Marie Adrien NDINGA, Université Marien N'Gouabi

Pr Omer COMBARY, Université Ouaga II

Pr Abdoulaye SECK, Université Cheikh Anta Diop

Pr Charlemagne IGUE, Université d'Abomey Calavi

SECRETARIAT D'EDITION

Dr Samuel Tambi KABORE, UO2

Dr Jean Pierre SAWADOGO, UO2

Dr Théodore Jean Oscar KABORE, UO2

Dr Kassoum ZERBO, Université Ouaga II

COMITE SCIENTIFIQUE DE LA REVUE

Pr Abdoulaye DIAGNE, UCAD (Sénégal)

Pr Adama DIAW, Université Gaston Berger de Saint Louis

Pr Gilbert Marie Aké N'GBO Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)

Pr Albert ONDO OSSA, Université Omar Bongo (Gabon)

Pr Mama OUATTARA, Université Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)

Pr Idrissa OUEDRAOGO, Université Aube Nouvelle

Pr Kimséyinga SAVADOGO, Université Ouaga II

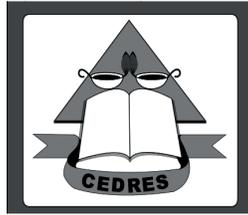
Pr Gnderman SIRPE, Université Ouaga II

Pr Nasser Ary TANIMOUNE, Université d'Ottawa (Canada)

Pr Gervasio SEMEDO, Université de Tours

Pr Pam ZAHONOGO, Université Ouaga II

Centre d'Etudes, de Documentation et de Recherche Economiques et Sociales (CEDRES)



www.cedres.bf

REVUE CEDRES-ETUDES

Revue Economique et Sociale Africaine

REVUE CEDRES-ETUDES N°69

Séries économie

1^{er} Semestre 2020

SOMMAIRE

Impact des conflits armés sur la santé des ménages en Côte d'Ivoire.....07

Tito Nestor TIEHI

**Analyse des déterminants de l'intensité énergétique
dans les pays membres de la CEMAC.....30**

Hermann Clachel LEKANA & Mathias Marie Adrien NDINGA

**Dépenses publiques en infrastructures routières et croissance
économique au Burkina Faso.....59**

Nouhoun Oumarou MAIGA & Soumaïla BITIBALE

Analyse des déterminants de la consommation d'électricité au Mali.....91

Mahamadou Beidaly SANGARE

**Qualité des institutions et flux entrants d'investissements directs
étrangers dans les pays d'Afrique subsaharienne.....122**

Julien Ghislain MAKONDA

**Dépenses publiques en infrastructures routières
et croissance économique au Burkina Faso**

MAIGA Nouhoun Oumarou
BITIBALE Soumaïla

RESUME

Cet article utilise des données annuelles couvrant la période 1985-2018 pour évaluer dans quelle mesure les dépenses publiques en infrastructures routières constituent un facteur de la croissance économique au Burkina Faso et examiner le lien de causalité entre ces dépenses publiques en infrastructures routières et la croissance économique. Notre travail s'appuie sur le modèle de Barro (1990) dans lequel la variable infrastructures routières est introduite comme déterminant de la croissance économique. Les résultats de l'estimation d'un Modèle à Correction d'Erreur (MCE) montrent que les infrastructures routières contribuent positivement à la croissance économique du Burkina Faso à long terme comme le stipule la théorie de la croissance endogène. De plus, le résultat du test de causalité révèle l'existence d'une relation de causalité des infrastructures routières vers la croissance économique.

Mots clés: dépenses publiques, infrastructure routière, croissance économique, causalité, Burkina Faso.

ABSTRACT

This paper uses annual data for the period 1985-2018 to deal with the contribution of public spending on road infrastructure to Burkina Faso's economic growth and the causal relationship between those spending and economic growth. Our work is based on Barro's (1990) model in which the road infrastructure variable is introduced as a determinant of economic growth. The results of estimation of an Error Correction Model (ECM) show that road infrastructure contributes positively to Burkina Faso's economic growth in the long term as stipulated by endogenous growth theory. Furthermore, the result of the causality test reveals the existence of a causal relationship of road infrastructure to economic growth.

Keywords: public expenditure, road infrastructure, economic growth, causality, Burkina Faso.

1. Introduction générale

Le débat actuel sur les moyens de stimuler la croissance, de réduire la pauvreté et d'améliorer la qualité de la vie humaine dans les pays en développement à faible revenu est centré en grande partie sur la nécessité de promouvoir une forte augmentation des investissements publics (Agénor et Moreno-Dodson, 2006). Dans cet ordre d'idée, la Banque Mondiale (1994) précise que : « *les pays en développement qui veulent se tailler une place sur les marchés mondiaux ou s'intégrer aux réseaux d'approvisionnement multi sources doivent opérer des choix judicieux pour le développement de leurs infrastructures de transport...* ». Un argument majeur en faveur de cette forte augmentation des dépenses publiques en infrastructures de transport trouve sa source dans la théorie de la croissance endogène qui considère l'infrastructure de transport comme un facteur de gain auto-entretenu de productivité et de croissance à long terme (Barro, 1990 ; Barro et Sala-I-Martin, 1992). Pour Agénor et Moreno-Dodson (2006) l'investissement dans les infrastructures routières améliore plus la productivité des intrants privés et le taux de rendement du capital dans les pays où le stock initial d'infrastructures routières est faible.

Cette importance théorique des infrastructures routières dans l'amélioration de la croissance économique, est ressortie dans plusieurs travaux. Par exemple, il ressort des travaux de Hulten (1996) que plus de 40% du différentiel de croissance entre les pays d'Afrique et ceux d'Asie de l'Est est dû à des différences dans l'efficacité de l'utilisation des infrastructures. Fan et Chan-Kang (2005) indiquent que les infrastructures routières ont été très déterminantes dans la performance agricole en Chine, se situant entre 7% et 9% de 1998 à 2002. Au Togo, Batana (2015) trouve également qu'une hausse des dépenses en infrastructures routières est favorable à l'augmentation de la production nationale.

Plusieurs travaux ont mis en évidence le rôle des infrastructures routières sur la croissance, mais pour Aaron (1990), la Banque Mondiale (1994), Eisner (1991) et Chimobi (2009) c'est plutôt le développement économique qui permet à l'Etat de disposer des ressources supplémentaires pour financer les nouvelles infrastructures publiques. Les

travaux de Ouattara (2007) et de Bationo et Hounkpodote (2010) ont abouti à une relation de causalité à double sens, c'est-à-dire que les dépenses publiques en infrastructures et la croissance s'influencent mutuellement. Enfin, pour le cas particulier des pays en développement, les auteurs tels que Keho et Echui (2011) et Chukwuemeka et al. (2013) n'ont pas obtenu une relation causale et significative entre les dépenses publiques en infrastructures routières et la croissance économique. A cet effet, l'Agence Française de Développement et la Banque Mondiale (2010) tentent d'expliquer cette situation à travers le mauvais état des infrastructures, notamment les infrastructures routières en Afrique Subsaharienne qui ralentit la croissance des pays de deux points, chaque année en limitant ainsi la productivité des entreprises de 40%.

La situation s'avère particulièrement préoccupante au Burkina Faso. En effet, le problème d'infrastructures routières se pose avec acuité. Selon les données de la Direction Générale des Routes de 2014, le réseau routier burkinabé est composé d'environ 46 000 km de pistes rurales contre seulement 16 898,868 km de routes classées dans lesquelles, seulement 21,2% sont bitumées. De plus, comparativement aux pays de la sous-région, la couverture du réseau routier burkinabé était de 5,6 Km/100 Km² et de 100 Km/100000 habitants contre une moyenne de la CEDEAO de 10,5 Km/100 Km² et de 266 Km /100000 habitants en 2015. Pour la Banque Mondiale (2009), cette faiblesse du réseau routier a renchéri le coût de transport au Burkina Faso par rapport à d'autres pays de l'espace UEMOA. Aussi, Sirima et al. (2001) et Zerbo et al. (2011) trouvent-ils que la mauvaise qualité des infrastructures routières conduit à une faible compétitivité de l'économie burkinabé. Néanmoins, le Ministère en charge du transport (2011) a évalué l'impact du transport sur la croissance économique de la période 1960-2008 et a trouvé que la variation du PIB dépendait de la variation des investissements dans les infrastructures de transport à hauteur de 15,80%.

Conscient de l'importance des infrastructures routières, le Burkina Faso a mis en œuvre des politiques de transport visant à augmenter le stock d'infrastructures routières. On cite le Programme d'ajustement sectoriel de transport (PASEC-T) entre 1992-1999 suivi par le deuxième Programme

sectoriel du transport (PST-2) adopté en 2000. Dans le nouveau référentiel de développement, le Plan national de développement économique et social (PNDES), couvrant la période 2016-2020, l'infrastructure routière est également perçue comme l'un des leviers du développement économique. L'ambition du PNDES est d'accroître la proportion de routes bitumées de 24% en 2015 à 42% en 2020, la proportion de pistes rurales aménagées de 27% en 2015 à 43% en 2020.

Toutefois, malgré les efforts consentis par l'Etat, les statistiques de la Banque Mondiale (WDI, 2019) et du Ministère des Transports, de la Mobilité Urbaine et de la Sécurité Routière (2018) ne semblent pas confirmer les conclusions des théories de la croissance endogène dans le cas du Burkina Faso. En effet, les données de la Banque Mondiale font état d'un taux de croissance annuel moyen du PIB de 5,26% sur la période 1999-2008 contre 5,10% sur la période 2009-2018 ; alors que les données du Ministère des Transports, de la Mobilité Urbaine et de la Sécurité Routière montrent que la part des dépenses d'investissement en transport routier dans l'investissement total a connu une hausse entre les deux périodes passant de 7,41% à 10,31%. Ces résultats semblent contredire la thèse selon laquelle les dépenses publiques en transport causent la croissance pour le cas du Burkina Faso.

Eu égard à ce constat, une question importante demeure. Quel est à long terme, l'effet des investissements publics en infrastructures de transport routier sur la croissance économique du Burkina Faso ? L'objectif de cet article est d'une part, de déterminer la contribution des infrastructures routières sur la croissance économique du Burkina Faso et d'autre part, d'examiner le lien de causalité entre les dépenses publiques en infrastructures routières et la croissance économique. Pour ce faire, cette recherche s'appuie sur le modèle de croissance endogène de Barro (1990) qui permet d'introduire le stock d'infrastructures routières dans la fonction de production. Relevons par ailleurs, qu'il existe au Burkina Faso, très peu d'études traitant du lien entre les infrastructures routières et la croissance en utilisant des techniques de cointégration et de causalité. Une étude similaire a été réalisée par Sigué et Sirpé (2019), mais ces derniers ont plutôt mesuré l'effet des investissements routiers sur la compétitivité à

l'importation du Burkina Faso au lieu de la croissance économique. Cette recherche va plus loin en adoptant une méthodologie qui permet d'une part, de calculer le stock d'infrastructures routières pour prendre en compte les investissements antérieurs. D'autre part, elle identifie le sens de la causalité entre investissement et croissance économique contrairement à l'article de Sigué et Sirpé (2019).

La suite de la recherche est organisée de la façon suivante. Le deuxième point traite des fondements théorique et empirique du rôle productif des infrastructures publiques dans la croissance économique. Le troisième point est consacré à l'approche méthodologique. Le quatrième point donne les résultats de l'étude et le cinquième point conclut le travail.

2. Dépenses publiques en infrastructures routières et croissance économique : une revue de la littérature

Dans la littérature économique, les premiers modèles de croissance (par exemple modèle de Solow (1956)) ont prêté peu d'attention au caractère productif des infrastructures publiques. Pendant longtemps, ces modèles ont permis de soutenir que le taux de croissance de long terme d'une économie dépendait de deux variables exogènes : le rythme du progrès technique et la dynamique démographique. Dans ce cadre, les dépenses publiques en infrastructures notamment celles en infrastructures routières n'ont qu'une influence marginale sur la croissance économique et leurs impacts se manifestent uniquement durant la période de transition vers l'équilibre de long terme. Il a fallu attendre les travaux des théoriciens de la croissance endogène (Romer, 1986; Lucas, 1988; Barro, 1990) dans les années 80 pour qu'un rôle majeur soit reconnu aux dépenses publiques d'infrastructures dans la détermination de la croissance à long terme. Dans cette logique, Barro (1990) propose un cadre théorique d'analyse du rôle des infrastructures routières dans la croissance économique de long terme. Il intègre dans son modèle de croissance, les dépenses publiques comme facteur explicatif au même titre que les facteurs traditionnels de croissance (le capital et le travail). L'auteur soutient que les infrastructures routières

sont des biens économiques dont la particularité est de participer au processus de production à travers les externalités qu'elles génèrent sur les autres secteurs de productions.

Cette caractéristique des infrastructures avait déjà été mise en évidence par Meade (1952). En effet, cet auteur indique qu'une amélioration des dépenses en infrastructures routières favorise la productivité de tous les facteurs traditionnels de production, ce qui améliore à terme la productivité globale de l'économie. Les infrastructures routières présentent pour une économie, deux facteurs de potentialité (Kane, 2011) : les effets primaires qualifiés d'effets directs et les effets secondaires qualifiés d'effets indirects.

Pour Meade (1952), le premier effet se manifeste lorsque les infrastructures favorisent la fourniture de biens et services intermédiaires qui participent au processus de production. Par ce premier canal, les dépenses publiques en infrastructures routières augmentent le stock d'infrastructure de transport dans l'économie. Selon Reggiani (1999), cette hausse du stock d'infrastructures routières est susceptible d'entraîner une baisse des coûts de déplacement et une meilleure accessibilité des régions. L'existence d'infrastructure de transport routier de qualité permet donc d'intensifier les échanges.

Les effets secondaires qualifiés d'effets indirects quant à eux se manifestent, lorsque les infrastructures améliorent l'utilisation d'autres facteurs de production. Par ce deuxième canal, les dépenses publiques affectent indirectement la croissance économique en augmentant la productivité marginale des facteurs de production offerts par le secteur privé. Cet effet indirect est le résultat des mécanismes appelés « *externalités* » dans la théorie économique. Il consiste, tout d'abord, en une diminution des coûts de production et un accroissement de la rentabilité des activités (Veganzones, 2000). En effet, les coûts de production élevés et la faible compétitivité d'un grand nombre de pays en développement sont associés la pénurie chronique d'infrastructure de transport (Steel et Webster, 1992).

De plus, le développement des infrastructures conduit à l'accroissement de la taille du marché et à l'intensification des échanges. Ces caractéristiques conduisent à la possibilité d'économies d'échelle et de diffusion du progrès

technique, de même qu'à une division du travail accrue (Veganzones, 2000).

Sur le plan empirique, plusieurs auteurs ont tenté de vérifier la contribution productive des infrastructures routières sur la production. La plupart des études adoptent une fonction de production de type Cobb-Douglas. Dans ce cadre, c'est l'étude d'Aschauer (1989) qui a ouvert la voie aux études empiriques. En effet, les résultats optimistes d'Aschauer (1989) ont suscité beaucoup de critiques et de remises en cause. Les conclusions de l'auteur suggéraient un lien très élevé et très fort entre les infrastructures publiques et la production du secteur privé. L'auteur a trouvé une élasticité de 0,39. Ce qui veut dire qu'une hausse de 1% du capital public se traduit par un accroissement de 0,39% de la productivité. De plus, lorsqu'Aschauer (1989) passe par une décomposition du capital public, il trouve que les infrastructures de base dont les routes contribuent à l'accroissement de la productivité du secteur privé avec une élasticité de 0,24%. Ces résultats ont suscité de vives critiques dans la littérature économique.

Une première critique a concerné la non stationnarité des séries rentrant dans la fonction de production (Tatom, 1991). Une solution adoptée par plusieurs auteurs a alors consisté à mener des estimations en différences premières. En prenant en compte cette critique, des auteurs tels que Aaron (1990), et Tatom (1991) obtiennent des élasticités plus faibles. Munnell (1992) prolonge cette réflexion en suggérant l'estimation d'une éventuelle relation de long terme entre le capital public d'infrastructure et la production par des techniques de cointégration. Par ailleurs, certains auteurs tels que Munnell (1990), Barro (1991), Easterly et Rebelo (1993) utilisent des données de panel et confirment l'affirmation selon laquelle, l'effet des infrastructures publiques dont les infrastructures routières sur la production serait relativement faible par rapport aux résultats d'Aschauer (1989). De même, les conclusions de Kopp (2007) indiquent que les infrastructures routières ont sans doute des effets positifs sur la productivité macroéconomique des nations. L'auteur s'est intéressé dans son analyse à treize (13) pays d'Europe de l'Ouest. Il obtient une élasticité de la productivité par rapport aux investissements en infrastructures routières de l'ordre de 0,71.

Une autre critique des résultats d'Aschauer (1989) porte sur le sens de causalité. En effet, les estimations économétriques utilisées ne permettent pas de rendre compte de cette relation. La causalité peut être inverse, c'est-à-dire, que le développement économique peut conduire à des infrastructures performantes. En effet, les infrastructures sont dépendantes du revenu des contribuables via leur financement à travers l'impôt. Pour tenir compte de cette critique, Tatom (1993) propose d'effectuer un test de causalité.

Concernant les pays en développement, plusieurs études empiriques ont également mis en évidence l'effet positif des infrastructures routières sur la croissance. Par exemple, Rudra (2010) a exploré le lien entre les infrastructures de transport (routières et ferroviaires) et la croissance économique en Inde au cours de la période 1970-2007. Il a estimé un modèle vectoriel autorégressif (VAR) en utilisant un test de cointégration et le test de causalité de Granger. L'auteur trouve la présence d'une causalité unidirectionnelle de l'infrastructure de transport vers la croissance économique. Pour le cas du Pakistan, Faridi et al. (2011) trouvent que les infrastructures de transport (en kilomètres de routes) encouragent la croissance économique avec une élasticité positive et significative de 0,09.

Pour le cas de l'Afrique, plusieurs auteurs se sont intéressés également à la relation entre les infrastructures routières et la production. Sur un panel de 87 pays dont 25 pays en développement d'Afrique subsaharienne, Véganzones (2000) trouve un impact positif des infrastructures routières sur la croissance économique. De même, Dumont et Mesple-Soms (2000) analysent l'impact des infrastructures publiques dont les infrastructures routières sur la compétitivité et la croissance de l'économie sénégalaise dans le cadre d'un modèle d'équilibre général calculable. Ils montrent qu'un accroissement des dépenses publiques d'infrastructures permet une meilleure performance commerciale et une croissance économique. Diagne et Fall (2007) quant à eux, s'intéressent à l'impact des infrastructures publiques sur la productivité des entreprises au Sénégal. Aux termes de leur analyse, les auteurs ont établi que les infrastructures publiques y compris les infrastructures routières jouent un rôle important

dans l'accroissement de la productivité des entreprises au Sénégal, à travers la réduction du coût de production.

Kehe (2005) étudie le cas de la Côte d'Ivoire entre 1965-2001 et obtient effectivement que l'investissement dans les infrastructures de transports stimule l'investissement privé. Boopen (2006) aboutit à la même conclusion en utilisant un échantillon de 38 pays de l'Afrique subsaharienne entre 1980 et 2000. En utilisant la technique de cointégration, Kane (2011) montre que les infrastructures physiques en réseau (Télécommunication, Electricité, Transport et Eau-Assainissement) ont un impact positif et significatif sur la croissance économique de long terme de l'UEMOA. En adoptant la même méthodologie, Batana (2015) montre qu'il y a une relation positive et significative aussi bien à court terme qu'à long terme entre les infrastructures routières et la croissance économique au Togo. Pour le même pays, Kpemoua (2016) trouve un effet positif à long terme des infrastructures de transport sur la croissance économique sur la période 1980-2014. Par ailleurs, il établit une relation causalité allant des infrastructures de transport vers la croissance économique.

En utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO), Bosede et al. (2013) trouvent que l'amélioration des infrastructures de transport a un impact positif et significatif sur la croissance économique au Nigeria pour la période 1981-2011. Pour le même pays, Uma et al. (2014) étudient l'effet du réseau de transport (réseau routier, réseau ferroviaire, transport aérien et voies d'eau) sur le niveau de l'activité économique pour une période allant de 1981 à 2009. Leurs résultats révèlent que seul le transport routier a impacté de manière significative le produit intérieur brut réel.

Pour le cas du Maroc, Oulmakki (2015) utilise la longueur des routes comme proxy des infrastructures routières. Il trouve que les infrastructures influencent positivement la croissance économique. Dans le cas de la Mauritanie, Mohamed (2017) utilise un modèle à correction d'erreur et met en évidence l'importance de l'évolution du stock routier par habitant sur le PIB par habitant à long terme sur la période allant de 1991-2011.

De même, Sigué et Sirpé (2019) utilisent un modèle à correction d'erreur pour analyser l'impact des dépenses publiques en infrastructures routières sur la compétitivité structurelle de l'économie burkinabé sur la période 1980-2015. Pour ce faire, ils utilisent un indice de compétitivité de l'économie burkinabé par rapport aux autres pays de l'UEMOA. Ils trouvent que les dépenses publiques d'infrastructures routières affectent positivement la compétitivité structurelle du Burkina Faso mais l'impact de long terme est plus élevé que celui de court terme.

En revanche pour le cas de la Côte d'Ivoire sur la période 1970-2002, Keho et Echui (2011) n'ont pas pu mettre en évidence un impact causal de l'investissement public en transport sur la croissance économique, alors qu'inversement, ils trouvent que la croissance économique a un impact causal sur l'investissement public en transport.

3. Approche méthodologique

3.1. Spécification du modèle empirique

La modélisation économique de l'effet des infrastructures de transport sur la croissance économique de long terme fait référence à l'essor des théories de la croissance endogène, en particulier le modèle fondateur de Barro (1990). Ainsi, la méthode utilisée pour ce travail s'inspire du modèle de croissance endogène de Barro (1990), repris par plusieurs auteurs (Boopen, 2006; Keho, 2005; Gombor, 2011). Barro (1990) reprend le modèle néo-classique de base et introduit un autre facteur dans la fonction de production qu'il qualifie de « flux de dépenses publiques » ou « stock de capital public ». La fonction de production néoclassique traditionnelle considère deux facteurs de productions : le travail et le capital. Ainsi, elle peut s'écrire comme suit : $Q_t = A \cdot F(K_t, L_t)$ (1)

Où Q représente le volume de la production nationale, A le niveau de la technologie, K_t le stock de capital privé, L_t le volume d'emploi.

La fonction de production néoclassique élargie au stock de capital public s'écrit comme suit :

$$Q_t = A \cdot F(K_t, L_t, G_t) \quad (2)$$

Avec G_t le stock de capital public. La fonction F est supposée homogène de degré un par rapport à l'ensemble des facteurs de production K_t , L_t et G_t .

Pour isoler l'effet des infrastructures routières, le stock de capital public est scindé en stock de capital public hors infrastructure routière (G_{hrt}) et en stock d'infrastructures routières (G_{rt}). La fonction (2) devient alors :

$$Q_t = A \cdot F(K_t, L_t, G_{hrt}, G_{rt}) \quad (3)$$

Pour modéliser cette fonction, la forme Cobb-Douglas est la plus utilisée dans la littérature. En effet, elle permet de prendre en compte l'hypothèse des productivités marginales décroissantes des facteurs de production. De plus, elle est compatible avec les rendements d'échelle constants ou variables. En considérant ainsi une fonction de type Cobb-Douglas, la fonction de production peut s'écrire ainsi : $Q_t = A K_t^\alpha G_{hrt}^\beta G_{rt}^\gamma L_t^\delta$ (4)

L'objectif de cette recherche étant de vérifier si le stock d'infrastructures routières par tête contribue à l'amélioration du revenu par tête, la fonction de production peut s'écrire comme suit¹ :

$$q_t = A k_t^\alpha g_{hrt}^\beta g_{rt}^\gamma \quad (5)$$

Où q_t représente le PIB réel par habitant à l'année t , A le niveau de la technologie, k_t le stock de capital privé par tête à l'année t , g_{hrt} le stock de capital public hors infrastructure routière par tête à l'année t et g_{rt} le stock d'infrastructure routière par habitant à l'année t . Comme les variables utilisées sont des variables par tête, le facteur emploi L_t intervient dans la fonction de production de manière indirecte (Gombor, 2011).

En introduisant le logarithme, la fonction (5) devient :

$$\ln q_t = a + \alpha \ln k_t + \beta \ln g_{hrt} + \gamma \ln g_{rt} \quad (6)$$

¹ Les variables en majuscule représentent les valeurs agrégées tandis que les variables en minuscule représentent les valeurs par habitant.

Où α, β et γ représentent les élasticités respectives de la production par rapport au stock de capital privé ($\ln k_t$), au stock de capital public hors infrastructure routière ($\ln g_{hrt}$) et stock d'infrastructure routière ($\ln g_{rt}$).

L'équation à utiliser pour l'estimation se présente comme suit :

$$\ln PIB_t = a + \alpha \ln k_t + \beta \ln g_{hrt} + \gamma \ln g_{rt} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Avec PIB_t le PIB réel par tête. Son augmentation signifie que l'économie est en croissance et dans le cas contraire, il y a récession. g_{hrt} est le stock de capital public hors infrastructure routière par habitant. g_{rt} représente le stock de capital public en infrastructure routière par tête. Conformément aux théories de la croissance endogène, il est attendu un effet positif de ces variables sur le PIB réel par habitant. k_t est le stock de capital privé par tête. En effet, l'investissement privé d'une entreprise est susceptible d'améliorer non seulement sa propre productivité mais aussi celle des autres firmes de l'économie du fait des externalités qu'il génère (Gombor, 2011). Il est donc attendu que le stock de capital privé impacte positivement le revenu par tête. ε_t est le terme d'erreur.

3.2. Données

Plusieurs indicateurs sont utilisés dans la littérature économique pour analyser l'effet des infrastructures de transport sur la croissance économique : le stock d'infrastructures routières, les mesures d'infrastructures routières physiques (longueur des routes) et les valeurs monétaires des investissements réalisés en matière d'infrastructures routières. L'utilisation des mesures physiques ne permet pas de prendre en compte parfaitement la qualité de routes. De même, les valeurs monétaires sont aussi considérées comme des indicateurs de puissance faible car leur utilisation revient à faire l'hypothèse de leur dépréciation complète à chaque période. Cette recherche utilise donc le stock d'infrastructures routières qui permet de prendre en compte la quantité de routes en tenant compte de leur dépréciation. Pour construire la série des stocks, les données utilisées sont la formation brute de capital fixe (FBCF), les investissements en route et le PIB. Elles couvrent la période de 1985 à 2018 et proviennent pour ce qui concerne la FBCF et le PIB de la base de

données de la Banque Mondiale (WDI, 2019). Les données sur les investissements en routes proviennent du Ministère des transports, de la mobilité urbaine et de la sécurité routière (2018). La FBCF est assimilée à l'investissement de l'économie burkinabé ; elle se divise en investissements publics et en investissements privés.

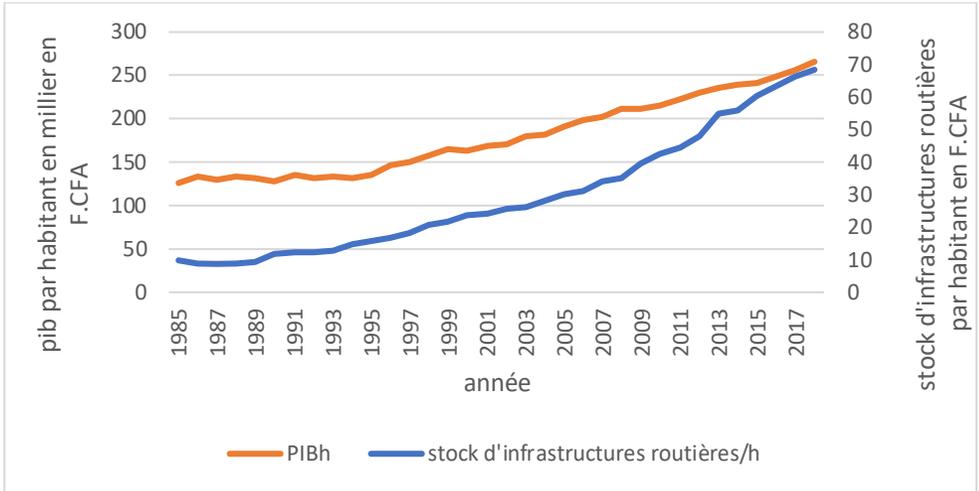
La méthode développée dans cet article pour le calcul des stocks d'infrastructures routières est empruntée à Harberger (1978) et à Nehru et Dareshwar (1993). Il s'agit de la méthode de l'inventaire permanent. Le calcul du stock d'infrastructures est fait grâce à des hypothèses qui prennent en compte les spécificités des pays en développement. Selon cette méthode, le stock de capital à une date t est pondéré par la somme des investissements antérieurs et affecté par un taux de dépréciation. La formulation standard du calcul du stock de capital se présente comme suit :

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t$$

Dans cette équation, K_t représente le stock de capital à la date t , I_t l'investissement et δ le taux de dépression du capital accumulé. L'investissement de la date t est supposé s'ajouter au capital de la date t . Cette méthode d'estimation du stock de capital a été appliquée par Oulmakki (2015) dans le cadre du calcul du stock de capital de l'économie marocaine. Elle est pertinente dans notre cas parce qu'elle permet de considérer effectivement les stocks et non les flux, intégrant ainsi les investissements des années antérieures qui continuent d'être utiles à la production pendant une longue période.

L'objectif recherché par les dépenses publiques en infrastructures routières est augmenter le stock d'infrastructures routières et par conséquent d'améliorer la production nationale. Ainsi, une représentation graphique de ces deux indicateurs permet de se faire une idée sur la possible relation qui pourrait lier ces deux variables. La figure suivante présente l'évolution simultanée du stock d'infrastructures routières par tête et du PIB par habitant au Burkina Faso sur la période 1985 à 2018.

Graphique 1: Evolution simultanée du stock d'infrastructures routières et le PIB par habitant



Source : auteurs

Les deux courbes présentent une tendance à la hausse. De plus, elles présentent des évolutions presque parallèles sur une longue période. Les évolutions des deux courbes semblent donc indiquer une relation de causalité entre les deux variables. Au regard de ce constat, il est possible de penser que l'accroissement du stock d'infrastructures routières est une source de croissance économique pour le Burkina Faso conformément aux conclusions de la théorie de la croissance endogène.

3.3. Estimation du modèle

3.3.1 Test de racine unitaire

Il convient, au préalable, de vérifier la stationnarité des différentes variables surtout lorsque l'on utilise des séries temporelles. Pour cela, les tests de Dickey et Fuller (1981) Augmenté (ADF) et de Philips et Perron (1988) ont été utilisés. Les résultats de ces deux tests sont consignés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Tests de racine unitaire

Variables	En niveau		En différences premières		Conclusion
	ADF	PP	ADF	PP	
lnPIB/hab	0,780	0.908	-3,087**	-6. 456***	I(1)
lnkP	-0,930	-0.838	-4,328***	-8.971***	I(1)
lnKgh	2,197	2.880	-5,931***	-6.116***	I(1)
lnKgr	-1,904	-1.552	-9,679***	-21.217***	I(1)

Note : ** et *** signifient que la variable est stationnaire respectivement au seuil de 5% et 1%

Source : calculs des auteurs.

Les résultats obtenus permettent de conclure à la stationnarité de toutes les variables en différence première, au seuil de 5%. Ainsi, il serait nécessaire de vérifier si elles évoluent vers un même équilibre de long terme.

3.3.2 Test de cointégration

La présence d'au moins deux séries non-stationnaires conduit à rechercher la présence d'une relation d'équilibre de long terme entre les variables du modèle. L'approche qui a été retenue dans le cadre de ce travail est celle du test de cointégration de Johansen (1988). Cette méthode permet de neutraliser la causalité inverse qui pose souvent problème en cas d'estimation d'une fonction de production (Canning, 1999). Les résultats de ce test montrent qu'il existe au moins une relation de cointégration au seuil de 10%. Les variables du modèle suivent donc des évolutions parallèles alors un modèle à correction d'erreurs (MCE) peut être envisagé pour étudier la relation de long terme entre ces variables.

3.3.3 Résultats d'estimation du MCE

Les variables du modèle étant cointégrées, alors le modèle à correction d'erreur en une seule étape à la Hendry (1980) est estimé :

$$\begin{aligned}\Delta(\ln PIB_t) = & \beta_0 + \beta_1 \Delta(\ln k_t) + \beta_2 \Delta(\ln g_{hr_t}) + \beta_3 \Delta(\ln g_{r_t}) \\ & + \beta_4 \ln PIB_{t-1} + \beta_5 \ln k_{(t-1)} + \beta_6 \ln g_{hr_{t-1}} + \beta_7 \ln g_{r_{t-1}} \\ & + \mu_t \quad (7)\end{aligned}$$

β_1, β_2 et β_3 sont des paramètres de court terme. Ils représentent les élasticités du PIB réel par tête respectivement aux stocks de capital privé par tête, aux stocks de capital public hors infrastructures routières par tête et aux stocks d'infrastructures routières par tête. β_4 représente la force de rappel ; β_5, β_6 et β_7 sont les paramètres de long terme.

Les élasticités de long terme se déduisent de ces paramètres comme suit :

$\alpha = -\frac{\beta_5}{\beta_4}$ est l'élasticité du PIB réel par tête par rapport au stock de capital privé par tête à long terme.

$\beta = -\frac{\beta_6}{\beta_4}$ est l'élasticité du PIB réel par tête par rapport au stock de capital public hors infrastructures routières par tête à long terme.

$\gamma = -\frac{\beta_7}{\beta_4}$ est l'élasticité du PIB réel par tête par rapport au stock d'infrastructures routières par tête à long terme.

Les résultats de l'estimation du MCE sont résumés dans le tableau 2.

Tableau 2: Résultats de l'estimation du MCE

Variable dépendante	PIB réel par habitant	
	Coefficients	t-student
Variabiles explicatives		
Constante	0.8578*	2.052219
D(lkp)	0.0902***	2.8086
D(lkgh)	-0.0233	-0.6222
D(lkgr)	0.0589	1.5781
lpibhab _{t-1}	-0.1845***	-2.0907
lkp _{t-1}	0.1295***	3.0726
lkgh _{t-1}	0.1256	1.6534
lkgr _{t-1}	0.0545**	2.2044
R²	0,641	
R² ajusté	0,541	
F	6,398***	
Jarque-Bera	2,079 (0,353)	
LM-stat	0,0085 (0,99)	
Breusch-Pagan-Godfrey	0,233 (0,973)	

Seuils de significativité 1% (***) ; 5% (**) ; 10% (*)

Les nombres entre parenthèses sont les p-values

Source : calcul des auteurs

A partir des coefficients estimés, les élasticités de long terme sont : $\alpha = 0,701$; $\beta = 0,680$; $\gamma = 0,295$.

Les tests de diagnostic indiquent que les spécifications adoptées sont globalement satisfaisantes. En effet, le test de Jarque-Bera ne permet pas de rejeter l'hypothèse de normalité des erreurs. Aussi, le test de Breusch-Pagan-Godfrey conclut à l'absence d'hétéroscédasticité des résidus. De plus, le LM-stat indique l'absence d'autocorrélation des erreurs. Quant à la spécification globale du modèle, les résultats montrent que les variables expliquent globalement à 64,1% le PIB par habitant.

Par ailleurs, il ressort de l'estimation du MCE que le coefficient associé à la force de rappel est négatif (-0,1845) et statistiquement différent de zéro au seuil de 1%. Cela veut dire qu'il existe un mécanisme de correction d'erreur de telle sorte qu'à long terme, les déséquilibres entre le revenu par tête et les variables explicatives se compensent pour avoir des évolutions similaires. La force de rappel indique que 18,45% du déséquilibre de la période t-1 sont résorbés en t. Toutefois, comme évoqué plus haut, la causalité entre l'investissement public en infrastructures routières et la croissance économique peut être unidirectionnelle ou bidirectionnelle. A cet effet, il convient de faire un test de causalité pour identifier le sens de la relation.

3.3.4 Test de causalité

Il s'agit de mettre en évidence à partir d'un test de causalité le sens de la relation entre le stock d'infrastructures routières et la croissance économique. Dans l'équation (7), le stock d'infrastructures routières est considéré comme variable explicative de la production. Or, selon certaines sources, le contraire est également possible. Autrement dit, c'est plutôt le développement économique qui permet à l'Etat de disposer de ressources supplémentaires nécessaires au financement de nouvelles infrastructures publiques (Banque Mondiale, 1994).

L'analyse de la causalité se fera suivant l'approche non séquentielle de Toda et Yamamoto (1995) qui est plus efficace que celle de l'approche séquentielle de Granger (1969) traditionnellement utilisée. En effet, contrairement à Granger (1969), Toda et Yamamoto (1995) précisent l'ordre d'intégration maximale des séries et le nombre de retards optimal du modèle VAR utilisé. Le résultat de ce test est présenté dans le tableau 3.

Tableau 3 : Résultat du test de causalité

Hypothèse nulle	Statistique de Chi-deux	K	Prob.
Le stock d'infrastructures routières ne cause pas le PIB par tête	3.6825*	1	0.0550
Le PIB par tête ne cause pas le stock d'infrastructures routières	3.4211*	1	0.0644

Notes : K est le nombre de retards du VAR en niveau. La sélection de K est basée sur les critères d'Akaike information criterion (AIC) et de Schwarz information criterion (SC). * = significativité de 10%.

Source : calcul des auteurs

Le test de causalité de Toda et Yamamoto (1995) révèle l'existence d'une relation de causalité à double sens. En effet, les statistiques de Chi-deux sont significatives au seuil de 10%². A la lumière de ces résultats, il convient de conclure à l'existence de causalité entre les infrastructures de transport et la croissance du PIB réel par tête pour le Burkina Faso à court et à long terme au seuil.

Ces résultats vont dans le même sens que ceux de Ouattara (2007), de Bationo et Hounkpodote (2010) et de Kpemoua (2016) qui concluent à une relation de causalité à double sens entre les dépenses publiques d'infrastructures et la croissance. Ce qui nous permet de tirer les implications en termes de politiques économiques appropriées.

4. Interprétation et discussions des résultats

Il ressort des résultats de l'estimation du MCE qu'à court terme, le stock d'infrastructures routières par tête ($\beta_3 = -0,058$) n'a pas une influence significative sur le revenu par habitant pour le cas du Burkina Faso. Ce résultat pourrait être dû aux effets retardés des infrastructures de transport routier. En effet, il faut un certain délai à l'économie pour s'ajuster aux

² Nous avons considéré ce seuil car le test de Toda et Yamamoto (1995) est plus puissant que le test classique de causalité de Granger (1969). Ce seuil de 10 % a été retenu également par Kpemoua (2016) pour prendre la décision.

infrastructures de transport existantes. Cet argument est renforcé par la faiblesse des dépenses en infrastructures routières qui ne permet pas au pays de disposer d'infrastructures routières de quantité suffisante à même de booster l'activité économique dans le court terme. Ce résultat a été mis en évidence dans d'autres pays en développement avec les travaux de Mohamed (2017) en Mauritanie, de Kpemoua (2016) au Togo et de Oulmakki (2015) au Maroc.

Par contre dans le long terme, le signe associé au stock d'infrastructures routières montre qu'il y a un effet statistiquement positif de cette variable sur le PIB réel par habitant. L'élasticité de long terme associée au stock d'infrastructures routières par tête est de 0.295. Ainsi, une hausse de 10% du stock d'infrastructures routières se traduit par une hausse de 2,953% du revenu réel par tête. Ce résultat corrobore les hypothèses des théories de la croissance endogène notamment, celle de Barro (1990) qui stipule qu'à long terme, les investissements dans les transports améliorent la structure de l'économie. Cette conviction est soutenue par l'idée selon laquelle des transports rapides, sûrs et peu coûteux permettent d'améliorer la compétitivité de l'économie. De plus, ce résultat est conforme à ceux obtenus dans la majorité des études empiriques citées dans la revue de littérature. En effet, Boopen (2006) aboutit des élasticités comprises entre 0,10 de 0,30 pour un échantillon de 38 pays de l'Afrique subsaharienne. En Côte d'Ivoire, Keho (2005) trouve des élasticités de long terme variant entre 0,54 et 0,80. Quant à Kpemoua (2016), il trouve une élasticité de long terme de 0,272 pour le cas du Togo. De plus, Uma et al. (2014) obtiennent au Nigéria que le capital routier impacte le PIB global avec une élasticité de 0,21. Cet effet est confirmé aussi pour le Pakistan par Faridi et al. (2011) qui trouvent une élasticité de 0,09. Cette importance de l'évolution du stock d'infrastructures routières sur le PIB de long terme est mise en évidence également dans les travaux de Kane (2011) et de Mohamed (2017).

Bien que ces résultats montrent l'importance des effets positifs des infrastructures de transport sur le PIB par habitant et la pertinence de leur développement surtout en Afrique où la qualité des réseaux de transport fait généralement défaut, Gombor (2011) juge que ces résultats sont en

deçà des attentes. En effet, Fan et Chan-Kang (2005) constatent qu'en Chine, l'investissement dans les routes de haute qualité génère un rendement dans le PIB total de près de 50% supérieur aux investissements dans les routes de mauvaise qualité. Raffinot et Siri (2015) montrent qu'au Burkina Faso, il y a un problème en matière d'infrastructures tant en termes de qualité, de quantité que de coût. Ils estiment que ce ne sont pas des impératifs de rentabilité qui guident le choix de la construction des voies, très souvent, c'est la politique qui prime.

Par ailleurs, Sirima et al. (2001), Zerbo et al (2011) pensent que c'est le niveau d'investissement qui n'est pas optimal au Burkina Faso. Sigué et Sirpé (2019) estiment que c'est une nécessité puisque depuis 2012, la part de l'investissement routier dans l'investissement total n'a guère atteint les 5% du budget total d'investissement public. Ces auteurs trouvent que l'Etat doit consacrer 5% à 6,42% de son budget d'investissement total aux infrastructures routières.

En plus de ces raisons, la Banque Mondiale (2012) souligne que le manque d'entretien routier participe à la dégradation précoce des routes. Elle estime à 60 milliards de FCFA la dépense annuelle nécessaire pour l'entretien des routes au Burkina Faso, dont 20 milliards de FCFA pour l'entretien courant et 40 milliards de FCFA pour l'entretien périodique. Les dépenses actuelles d'entretien des routes sont loin de cette norme. En effet, en 2013, seulement 4,352 milliards de FCFA ont été consacrés à l'entretien courant des routes dont 858,987 millions aux routes bitumées et 3,493 milliards aux routes en terre (DGER, 2014). Cette situation a pour conséquence une hausse du coût de transport et par ricochet la baisse des échanges entre les différentes régions du pays et partant, une réduction de la productivité du secteur de transport routier.

De même, le phénomène de la surcharge des poids lourds participe à la dégradation rapide des routes réduisant leur durée de vie. Selon le même rapport de la Banque Mondiale (2012), la surcharge est un phénomène récurrent sur les principaux axes routiers du Burkina Faso, 30% des poids lourds contrôlés sont en surcharge.

L'estimation du MCE indique également que le stock de capital public hors infrastructures routières par tête ne semble pas avoir un effet sur le PIB réel par tête à court terme car le coefficient qui lui est associé n'est

pas significatif. La dynamique d'ajustement du revenu réel vers son sentier d'équilibre ne semble pas donc dépendre de l'investissement public hors infrastructures routières. Par contre, le stock de capital privé influence positivement le PIB réel par habitant au Burkina Faso à court terme. En effet, l'élasticité du revenu par tête au stock de capital privé est de 0,09. Ce résultat signifie qu'une hausse du stock de capital privé par tête de 1% se traduirait par une augmentation de 0,09% du revenu par tête.

Quant aux élasticités de long terme, elles montrent que le stock de capital public hors infrastructures routières a un effet positif sur le revenu par tête, mais non significatif. Ce résultat semble quelque peu surprenant par rapport à l'effet positif du capital public sur la croissance soutenue par les théories de la croissance endogène et les résultats trouvés dans plusieurs études empiriques. Toutefois, il peut s'expliquer par la faiblesse des dépenses publiques d'investissement. De même, le stock de capital privé par tête a un effet positif et statistiquement significatif sur le revenu par tête à long terme. En effet, lorsque le stock de capital privé par tête augmente de 1%, le revenu par habitant augmente de 0,701% à long terme. Ce résultat est conforme aux conclusions des théories de la croissance endogène et confirme le rôle moteur du capital privé sur la croissance économique de long terme. Conformément aux conclusions des travaux d'Aschauer et de Munnell du début des années 1990, le capital privé par habitant est le facteur de croissance qui contribue le plus à long terme à la croissance du PIB réel par tête au Burkina Faso. Ce résultat est logique vu que le capital privé devrait participer plus à la croissance de la production privée comparativement au capital public.

4. CONCLUSION

Cette recherche avait pour objectif d'analyser le rôle des dépenses publiques en infrastructures routières dans la dynamique de croissance économique au Burkina Faso sur la période 1985-2018. L'étude trouve ses fondements théoriques dans les modèles de croissance endogène en particulier, le modèle de Barro (1990) qui considère les infrastructures routières comme un déterminant essentiel de la croissance économique de long terme au côté des facteurs privés de production.

Les résultats des estimations ne permettent pas de mettre en évidence une relation entre le stock d'infrastructures routières et le revenu par habitant au Burkina Faso à court terme. Par contre, le stock d'infrastructures routières a un effet positif et significatif sur la dynamique du revenu par habitant à long terme. Ce résultat, conforme aux conclusions des théories de la croissance endogène reste toutefois, faible. Cela pourrait s'expliquer par un certain nombre de facteurs : la mauvaise qualité des investissements, le faible niveau des investissements, le manque d'entretien des routes, la surcharge des poids lourds.

Par ailleurs, le test de causalité au sens de Toda et Yamamoto (1995) confirme l'existence d'une relation causalité à double sens entre le stock d'infrastructures routières et le PIB réel par habitant. A cet effet, les mesures de politiques économiques suivantes peuvent être proposées pour une meilleure contribution du secteur routier burkinabé à la croissance économique.

Premièrement, l'Etat devrait mieux entretenir les infrastructures existantes. En effet, les routes ont une durée de vie assez longue lorsqu'elles sont bien entretenues. Comme, les routes s'usent sous le double effet du temps et de l'utilisation, les décideurs politiques devraient renforcer l'entretien courant et l'entretien périodique des routes en augmentant les dépenses d'entretien.

Deuxièmement, le phénomène de surcharge participe à la dégradation rapide des routes. Pour pallier ce problème, le renforcement des contrôles systématiques sur les grands axes est préconisé. En effet, les transporteurs

s'adaptent rapidement aux contrôles périodiques en différant leurs départs ou en empruntant d'autres itinéraires pour contourner les postes de contrôles. De plus, pour éviter des arrangements entre transporteurs et contrôleurs, les agents de contrôles ne doivent pas rester plus d'une année dans au poste de contrôle. Il serait également important de superviser les agents des postes de contrôles pour s'assurer du sérieux et l'efficacité des contrôles.

Une continuité dans l'accroissement des dépenses d'investissement en infrastructures routières est donc recommandée pour permettre de doter toutes les régions du Burkina Faso d'infrastructures routières de qualité. Ainsi, l'Etat devrait continuer ses efforts en matière de désenclavement interne du pays à travers la construction des nouvelles infrastructures et à l'entretien des infrastructures existantes. La prise en compte de ces recommandations pourrait permettre d'améliorer la politique gouvernementale en matière d'infrastructures routières.

Bibliographie

Aaron, H. (1990). Why Is Infrastructure Important ? Boston: in Munnell A.H. ed., Is There a Shortfall in Public Capital Investment ?, Conference Séries,n°34, Federal Reserve Bank of Boston.

Agence Française de Développement, .., & Banque Mondiale, .. (2010). Infrastructures africaines : une transformation impérative. (D. B. Supérieur, Éd.) *Afrique contemporaine*, 3, pp.147-149.

Agénor, P.-R., & Moreno-Dodson, B. (2006). Public infrastructure and growth: New channels and policy implications. *Policy Research Working Paper n°4064*.

Aschauer, D. A. (1989). Is Public Expenditure Productive? *Journal of Monetary*, 23(2), Pp. 177-200.

Banque Mondiale. (1994). *Rapport sur le développement dans le monde 1994: une infrastructure pour le développement*. Washington D.C: World Development Report.

Banque Mondiale. (2012). *Revue des dépenses publiques, secteur des transports*.

Barro, R. (1990). Government Spending in a Simple model of Endogenous growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), PP. 103-125.

Barro, R. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *Quarterly Journal*, PP. 407-444.

Barro, R., & Sala-I-Martin. (1992). Public Finance in Models of Economic Growth. *Review of Economic Studies*, 59(4), PP. 645-661.

Batana, Y. (2015). Analyse de l'impact des infrastructures routières sur la croissance. Editions universitaires europeennes.

Bationo, R., & Hounkpodote, H. (2010). hétérogénéité de la causalité entre dépenses publiques et croissance économique dans les pays de

l'UEMOA: quelles implications pour la coordination des politiques budgétaires? *MPRA Paper*(26027), 21 p.

Boopen, S. (2006). Transport infrastructure and economic growth: Evidence from Africa using dynamic panel estimates. *The empirical economics letters*, 5(1), PP.37-52.

Bosede, A., Abalaba, B., & Afolabi, D. (2013). Transport infrastructure improvement and economic growth in Nigeria. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 2, pp. 26-31.

Canning, D. (1999). Infrastructure's contribution to aggregate output. *World Bank Policy Research Working Paper N° 2246*.

Chimobi, O. (2009). Government expenditure and national income: a causality test for Nigeria. *European Journal of Economic and Political Studies*, 2(9), PP. 1-12.

Chukwuemeka, A., Nyewe, N., & Ugondah, C. (2013). Public Spending on Transport Infrastructure and Economic Growth in Nigeria, 1981-2010. *Journal of Sociological Research*, 4(2), pp. 438-446.

Diagne, Y. S., & Fall, A. (2007). *Impact des infrastructures publiques sur la productivité des entreprises au Sénégal*. Document de travail 02, DPEE/DEPE.

Dickey, D., & Fuller, W. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), pp.1057-1072.

Dumont, J.-C., & Mesple-Soms, S. (2000). L'Impact des Infrastructures Publiques sur la Compétitivité et la Croissance : une analyse en EGC appliquée au Sénégal. *DIAL*.

Easterly, W., & Rebelo, S. (1993). Fiscal Policy and Economic Growth: an Empirical Investigation. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), PP. 417-458.

- Eisner, R. (1991). Infrastructure and regional economic performance: comment. *New England Economic Review*, PP. 47-58.
- Fan, S., & Chang-Kang, C. (2005). Road Development, Economic Growth and Poverty Reduction in China, IFPRI, Whashington, DC.
- Faridi, M. Z., Malik, M. S., & F., B. (2011). Transportation, telecommunication and economic development in Pakistan. *Interdisciplinary Journal of Research in Business*, 1, pp. 45-52.
- Garcia-Milà, T., & McGuire, T. (1992). The Contribution of Publicly Provided Inputs to States' Economies. *Regional Science and Urban Economics*, 22, pp.229-241.
- Gombor, A. (2011). Les réseaux de transport à Djibouti et le développement économique et social. Economies and finances. Université de Grenoble, 2011. *Thèse*.
- Granger, C. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, 37, PP. 424-438.
- Harberger, A. (1978). Perspectives on Capital and Technology in Less-Developed Countries, dans L.J. Artis et A.R. Nobay, dir.pub. Londres: Contemporary Economic Analysis.
- Hendry, D. F. (1980). Econometrics: Alchemy or Science? *Ecoomica*.
- Hulten, C. (1996). Infrastructure Capital and Economic Growth: How Well you Use it May be More Important than How Much you Have, NBER working paper. (5847).
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*(12), PP.231-254.
- Kane, C. (2011). Infrastructures physiques et croissance économique dans l'UEMOA. *Revue Economique et Monétaire*(9), pp.13-39.

- Keho, Y. (2005). Relation entre Investissement Public et Investissement privé en Côte d'Ivoire: contribution à l'analyse empirique d'un lien ambigu. *Bulletin de Politique Economique et Développement*.
- Keho, Y., & Echui, A. D. (2011). Transport infrastructure investment and sustainable economic growth in Côte d'Ivoire: A cointegration and causality analysis. *Journal of Sustainable Development*, 4, pp.23-35.
- Kopp, A. (2007). Incidence des investissements routiers sur la productivité macroéconomique-réévaluation du cas de l'Europe occidentale. Paris: Centre OCDE/CEMT de Recherche sur les Transports.
- Kpemoua, P. (2016). Analyse de l'impact des infrastructures de transport sur la croissance économique du Togo . *hal-01389698*.
- Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22, PP. 3-42.
- Meade, J. E. (1952). External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation. *Economic Journal*.
- Ministère en charge du transport, .. (2011). *Actualisation de la stratégie de développement du secteur des Transports au Burkina Faso: rapport final* . Ministère en charge du transport.
- Mohamed, E. (2017). *Les dépenses en infrastructures publiques et la croissance économique: Le cas de la Mauritanie*. Economies et finances. Normandie Université, 2017. Français. NNT: 2017NORMC014. tel-02375319.
- Munnell, A. (1990). How does public infrastructure affect regional economic performance? *New England Economic Review*, PP. 11-32.
- Munnell, A. (1992). Policy Warch: Infrastructure Investment and Economic Growth. *Journal of Economic perspectives*, 6(4), PP. 189-198.
- Nehru, W., & Dareshwar, A. (1993, Juin). A New Database on Physical Capital Stock : Sources, Methodology and Results. 8(1).

- Ouattara, W. (2007). Dépenses Publiques, Corruption et Croissance Économique dans les Pays de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA) : une Analyse de la Causalité au Sens de Granger. *Revue d'Intégration Africaine*, 1(1), PP. 139-160.
- Oulmakki, O. (2015). *Impact des infrastructures de transport sur la croissance économique: le cas du Maroc*. Economies et finances. Thèse de Doctorat de l'Université de Montpellier. Français. NNT: 2015MONTD042 . tel-01432138.
- Philips, P., & Perron, P. (1988). testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75, pp. 347-353.
- Raffinot, M., & Siri, A. (2015). *Etude diagnostique sur les obstacles à la croissance au Burkina Faso: rapport final*.
- Reggiani, A. (1999). *Accessibility, Trade and locational behaviour*. Ashgate Publishing.
- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), PP. 1002-1037.
- Rudra, P. P. (2010). Transport infrastructure, energy consumption and economic growth triangle in India: Cointegration and causality analysis. *Journal of Sustainable Development*, 3, pp.167-173.
- Sigué, M., & Sirpé, G. (2019). Impact of Road Infrastructure Investments on the Structural Competitiveness of the Burkina Faso Economy. *MPRA Paper No. 96139*.
- Sirima, B., Monga, C., Bambara, D., Paré, N., Savadogo, K., N'cho-Oguie, C., & Charleir, F. (2001). *Competitiveness and Economic Growth: policies, strategies and actions*. Ouagadougou: Ministry of Economy and Finance of Burkina Faso.
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), PP. 65-94.

- Steel, W., & Webster, L. (1992). How Small Enterprises in Ghana Have Responded to Adjustment. *World Bank Economic Review*, 6(4), pp. 423-438.
- Tanzi, V., & Zee, H. (1997). Fiscal policy and long-run growth. *IMF Staff Papers*, 44, PP. 179-209.
- Tatom, J. (1991). Public capital and private sector performance. *Federal Reserve Bank of Saint-Louis Review*(73), PP.3-15.
- Tatom, J. (1993). Paved With Good intentions: the Mythical National Infrastructures Crisis, policy Analysis, Cato Institutue.
- Toda, H., & Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66, pp. 225-250. Récupéré sur [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01616-8](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01616-8)
- Uma, K. E., Ogbonna, B., & Hyacinth, A. N. (2014). Does transportation sector have any impact on economic development? A time series assessment with Nigeria in focus. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 2, pp.1-15.
- Veganzones, M. A. (2000). Infrastructures, investissement et croissance: un bilan de dix années de recherches. *CERDI, Working Papers*, PP.1-43.
- Zerbo, K., Oubda, F., & Ouédraogo, W. (2011). *Etude relative au recensement des transporteurs routier au Burkina Faso*. Ouagadougou: DGTTM .

Annexes

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 10/14/20 Time: 14:02

Sample: 1985 2018

Included observations: 32

Dependent variable: LPIBHAB

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LKGR_T	3.682529807...	1	0.054985362...
All	3.682529807...	1	0.054985362...

Dependent variable: LKGR_T

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LPIBHAB	3.421124193...	1	0.064367166...
All	3.421124193...	1	0.064367166...