

Analyse d'un mode de financement optimal des infrastructures routières au Burkina-Faso : une analyse en équilibre général calculable

Ibrahim OUEDRAOGO^{1*}, Gnderman SIRPE², Boureima SAWADO³

¹ Département d'économie, UFR/SJPEP, Université Nazi Boni, ouedraogoibrah@gmail.com

² Département d'économie, Université Aube Nouvelle, gsirpe@yahoo.fr

³ Département d'Economie, Le Havre Normandie, tboureima94@yahoo.fr

* auteur correspondant

Résumé : Cet article analyse le mode de financement optimal des infrastructures routières au Burkina Faso. Pour ce faire, il adopte un modèle d'équilibre général calculable dynamique. Trois scénarii de financement sont analysés et comparés les uns aux autres : le financement par la taxe directe sur le revenu des ménages, le financement par la taxe directe sur le revenu des firmes et le financement par l'aide étrangère. Les résultats indiquent que les investissements en infrastructures routières stimulent la croissance macroéconomique et sectorielle dans tous les scénarii de financement explorés. En outre, l'impact de la politique dépend du mode de financement utilisé. Le financement des infrastructures routières par l'aide étrangère produit les meilleures performances macroéconomiques comparativement au financement par la taxe directe sur les revenus. Ces résultats suggèrent que l'investissement en infrastructures routières constitue un instrument de promotion de la croissance économique au Burkina Faso. Dans ce contexte, il serait important pour les autorités du pays d'accompagner le Fonds Spécial Routier du Burkina (FSR-B) dont la mission principale est la recherche innovante de ressources financières pour financer l'entretien et la construction des routes.

Mots-clés : Financement ; Infrastructures routières ; modèle d'équilibre général calculable ; Burkina Faso.

Abstract: This article analyzes the optimal method of financing road infrastructure in Burkina Faso. To do so, it adopts a dynamic computable general equilibrium model. Three financing scenarios are analyzed and compared with each other: financing by direct tax on household income, financing by direct tax on firm income and financing by foreign aid. The results indicate that road infrastructure investment stimulates macroeconomic and sectoral growth in all the financing scenarios explored. Moreover, the impact of the policy depends on the financing method used. Financing road infrastructure through foreign aid produces the best macroeconomic performance, compared to financing through direct income tax. These results suggest that investment in road infrastructure is an instrument for promoting economic growth in Burkina Faso. In this context, it would be important for the country's authorities to support the Fonds Spécial Routier du Burkina (FSR-B), whose main mission is to find innovative financial resources to finance road maintenance and construction.

Keywords: Financing-Road infrastructure- computable general equilibrium model- Burkina Faso.

JEL Classification : H54- O41- O55.

1. Introduction

Au Burkina Faso, comme dans le reste de l'Afrique subsaharienne, les infrastructures routières de qualité et en quantité constituent un élément essentiel pour le développement économique. En effet, de bonnes infrastructures routières sont nécessaires à la circulation des biens et des personnes et leur développement est indispensable pour la promotion de la croissance économique (Kodongo et Ojah, 2016 ; Chakamera et Alagidede, 2018, Suárez-Cuesta et Latorre, 2023). Selon Calderon et al (2019), les gains de croissance induits par l'amélioration de la qualité des infrastructures routières en Afrique subsaharienne sont potentiellement considérables. Ce rôle stratégique du secteur dans le développement économique est clairement souligné dans les Objectifs de Développement Durable (ODD), notamment l'ODD 9 qui vise à « *mettre en place une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation* ». Ce constat est d'autant vrai au Burkina Faso, puisque le pays est sans littoral, rendant ainsi le développement de son réseau routier un impératif pour son désenclavement intérieur et extérieur (Briceño-Garmendia et Domínguez-Torres, 2011).

Cependant, bien que le développement des infrastructures routières soit considéré comme un outil de promotion de la croissance économique (Babatunde, 2018 ; Hasselgren, 2018 ; Wang et al., 2020), les indicateurs du réseau routier du Burkinabè demeurent faibles comparativement à ceux dans la sous-région. En effet, la couverture du réseau routier burkinabè est de 5,6Km/100Km² contre une moyenne africaine de 6,84km/100km² en 2017 (Ministère des Infrastructures et du Désenclavement, 2023a). Le réseau routier du pays porte sur 100Km/100 000 habitants contre une moyenne de la Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest de 266Km /100 000 habitants (Ministère des Infrastructures, 2016). En outre, l'essentiel du réseau routier du pays est constitué de pistes rurales et de routes en terre créant ainsi une entrave en termes d'accessibilité pérenne aux différentes régions du pays (Ministère des Infrastructures et du Désenclavement Territorial, 2015). Selon l'indice de l'accessibilité rurale construite par la Banque mondiale, le Burkina Faso se classe aux derniers rangs en Afrique, avec moins de 25 % de la population rurale vivant à moins de 2 km d'une route praticable en toutes saisons (Banque mondiale, 2019). L'état défectueux des routes du Burkina Faso a coûté au moins 0,1 point de croissance au pays entre 1997 et 2007 (Calderón, 2009).

Au regard de l'importance du secteur routier dans le développement économique, le Burkina Faso a adopté une série de mesures de politique économique visant à améliorer la qualité et la quantité de son réseau routier. C'est notamment le cas avec le Programme National Routier (PNR), élaboré dans le cadre du Plan National de Développement Economique et Social (PNDES) et repris dans le PNDES-II. Le PNR vise à assurer la connectivité intérieure et extérieure du pays pour permettre la réduction des coûts de production et l'accroissement de la compétitivité de l'économie (Ministère des Infrastructures, 2016). L'ambition du PNDES-II était d'accroître : (i) la proportion des routes bitumées de 27,42 % en 2020 à 36,70 % en 2025 ; (ii) la proportion de pistes rurales aménagées de 33,57 % en 2020 à 44,05 % en 2025 ; (iii) la proportion de routes en bon état de 24 % en 2020 à 60 % en 2025 (Ministère de l'Economie des Finances et du Développement, 2021). A travers son nouveau référentiel de développement, le Plan d'Action pour la Stabilisation et le Développement (PA-SD), mis en place pour la période 2021-2025, les autorités visent à porter la proportion de routes bitumées à 34,4 % en 2025 et celle des pistes rurales aménagées à 42 % en 2025 (Ministère de l'Economie, des Finances et de la Prospective, 2023).

Toutefois, la question du financement des investissements publics se pose avec acuité au Burkina Faso et ce, au regard de l'étroitesse de ses ressources fiscales internes. Le taux de pression fiscale s'est établi à 18 % en 2023 (Ministère de l'Economie, des Finances et de la Prospective, 2024), ce qui reste inférieur à la norme communautaire de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) qui est d'au moins 20 %. En outre, on assiste, de plus en plus, à une diminution de l'aide concessionnelle en direction des pays en développement ; ce qui réduit leur marge de manœuvre en termes de financement de leurs projets d'investissements publics. C'est dans ce sens que l'Etat a mis en place le Fonds Spécial Routier du Burkina (FSR-B) en 2016, avec pour mission essentielle la

recherche innovante de ressources financières suffisantes pour financer l'entretien des routes et le développement du réseau routier national et de voiries urbaines. En dépit de la mise en place de ce mécanisme de financement, le pays peine à mobiliser des ressources internes pour financer ses infrastructures routières. En 2022, la part de l'Etat dans le budget total d'investissement en infrastructures routières était de 19,7 %, le reste étant financé par des ressources extérieures sous forme de prêt et de dons (Ministère des Infrastructures et du Désenclavement, 2023b). Cette part a diminué de 8,5 % par rapport à 2021. Au cours des années 2020 et 2021, la part de l'Etat dans le budget d'investissement routier a été respectivement de 23,97 % et de 27,3 % (Ministère des Infrastructures et du Désenclavement, 2023b ; 2023c). Il ressort de ces données que la part de l'Etat dans le financement des infrastructures routières demeure faible.

La littérature économique établit un lien étroit entre les infrastructures et la croissance économique notamment à travers les externalités positives qu'elles génèrent. Selon la théorie de la croissance endogène (Barro, 1990 ; Barro-i-Martin, 1992), l'investissement en infrastructures routières génère des externalités positives qui améliorent la rentabilité du secteur privé. Ces effets d'externalités passent par plusieurs quatre (04) canaux (Zhang et Cheng, 2023) : (i) la réduction des coûts de production et un accroissement de la rentabilité des activités (Pradhan et Bagchi, 2013), (ii) la réduction des coûts de transport (Gunasekera et al., 2008), (iii) l'accroissement de la taille des marchés (Pradhan et Bagchi., 2013) et (iv) l'apparition de synergies et de complémentarités entre entreprises, régions ou activités (Baldwin et Fordslid, 2000). S'il existe des arguments théoriques en faveur du rôle productif des infrastructures dans l'activité économique, les tentatives de vérification empiriques restent peu concluantes. En effet, certains travaux montrent que l'investissement en infrastructures routières n'a aucun impact sur la croissance économique (Kalan, 2017 ; Banerjee et al., 2020, Nihayah et Kurniawan, 2021). En revanche, d'autres travaux montrent que l'investissement en infrastructures routières stimule la croissance économique (Oulmakki, 2015 ; Ng et al., 2019 ; Chin et al., 2021 ; Nenavath, 2023). Dans ce sens, Batana (2015) montre que les infrastructures routières affectent positivement la production nationale du Togo dans le court et le long terme. Au Burkina Faso, Maiga et Bitibale (2020) utilisent un Modèle à Correcteur d'Erreur (MCE) pour analyser le lien entre les dépenses publiques en infrastructures routières et la croissance économique au Burkina Faso. Leurs résultats indiquent que les dépenses en infrastructures routières stimulent à long terme la croissance économique au Burkina Faso.

Les travaux présentés jusque-là analysent la productivité des infrastructures routières sans tenir compte du mode de financement utilisé. Or, toute politique d'investissement public en infrastructures nécessite un financement : soit à travers une taxation accrue ou soit par emprunt (Dissous et Didic, 2011) et l'impact de la politique dépend du mode de financement utilisé (Giesecke et al., 2008 ; Estache et al., 2012, Boccanfuso et al. ; 2014, Montaud et al., 2020). Le financement des infrastructures par une fiscalité accrue ou par emprunt pourrait conduire à une éviction de l'investissement privé (Ahmed et Miller, 2000). En outre, le financement par l'aide étrangère pourrait entraîner des conséquences macroéconomiques néfastes, notamment à travers l'apparition du syndrome hollandais (Foster et Killick, 2006 ; Gupta et al., 2006 ; Mckinley, 2009). La survenance de ce phénomène s'explique par le fait que l'aide étrangère peut entraîner une appréciation du taux de change réel, ce qui pourra à son tour jouer en défaveur des entreprises exportatrices qui seront contraintes de réduire leur production. Cependant, certains travaux montrent que l'investissement dans les infrastructures routières est un instrument efficace pour atténuer les conséquences macroéconomiques néfastes liées au financement par l'aide étrangère (Levy, 2007 ; Estache et al. 2009).

Au regard des contraintes de financement auxquelles fait face le Burkina Faso et des gains potentiels que peuvent engendrer les investissements publics en infrastructures routières, la question qui se pose est la suivante : Quel est le mode de financement optimal des infrastructures routières au Burkina Faso ? L'objectif de cet article est d'analyser le mode de financement optimal des infrastructures routières au Burkina Faso. Notre travail s'inscrit dans le prolongement des travaux de

Perrault et al. (2010), qui ont conclu que l'impact d'une politique d'investissement public en infrastructures dépend du mode de financement utilisé. Contrairement à leur approche, notre analyse est basée sur un modèle d'équilibre général calculable dynamique. Cet article contribue au débat économique sur trois (03) plans. Au plan méthodologique, cet article se base sur un modèle d'équilibre général calculable dynamique ; permettant la prise en compte des effets dynamiques des investissements routiers comparativement aux modèles statistiques (Savard, 2010). Au plan empirique, en prenant l'exemple du Burkina Faso, nous tentons d'apporter une contribution aux travaux empiriques sur le mode de financement adéquat des infrastructures routières dans les pays en développement. Enfin, au plan pratique, les résultats escomptés de l'article pourraient permettre d'orienter les actions des décideurs politiques sur le mode de financement optimal des infrastructures routières contrairement aux travaux antérieurs qui portent sur le rôle du secteur dans le processus de croissance économique (Maiga et Bitibale, 2020), et sur la compétitivité structurelle du Burkina Faso (Sigue et Sirpe, 2022).

La suite du travail est organisée comme-suit : la section 2 est vouée à la revue de la littérature sur le thème. La section 3 décrit la méthodologie adoptée ainsi que les données utilisées. Les résultats de l'analyse ainsi que leurs discussions sont présentés dans la section 4 et enfin, la section 5 conclut le travail et formule des recommandations en matière de politiques économiques.

2. Revue de la littérature

Le rôle et l'importance de la politique fiscale dans l'activité économique diffèrent suivant les auteurs. Dans une perspective keynésienne, une telle politique est perçue comme un outil efficace de relance de l'activité économique à travers son effet multiplicateur. Par contre, pour les néoclassiques, cette politique n'affecte que le niveau des grandeurs macroéconomiques sans effets sur leurs taux de croissance. De plus, pour ces derniers, des dépenses publiques financées par une fiscalité accrue pourraient évincer l'investissement privé. Parallèlement à ce débat, la loi de Wagner avance que la croissance économique s'accompagne d'une part de plus en plus grande des dépenses publiques dans le PIB. En d'autres termes, c'est la croissance économique qui procure les ressources nécessaires à l'Etat pour financer ses dépenses et non le contraire. Enfin, dans la théorie de la croissance endogène, les dépenses publiques en infrastructures sont perçues comme un facteur d'amélioration des performances productives des entreprises privées (Barro, 1990 ; Barro et Sala-I-Martin, 1992).

En dépit des arguments théoriques sur le rôle productif des infrastructures, les tentatives de vérification empiriques ne sont pas concluantes. L'impact obtenu varie considérablement d'une étude à l'autre. Tandis que certains travaux aboutissent à un impact positif sur la croissance économique (Lee, 2019 ; Laborda et Sotelsek, 2019, Suárez-Cuesta et Latorre, 2023), d'autres trouvent un impact non significatif voire négatif (Kalan, 2017 ; Banerjee et al., 2020, Nihayah et Kurniawan, 2021). En ce qui concerne spécifiquement les infrastructures routières, de nombreux travaux tendent à montrer qu'elles agissent positivement sur la croissance économique régionale et nationale. Par exemple, Cantos et al. (2005) et Montolio et Solé-ollé (2009) trouvent que l'investissement public en infrastructures routières agit positivement sur les performances productives des entreprises dans les régions d'Espagne. De même, Batana (2015) montre que les infrastructures routières affectent positivement la production nationale du Togo dans le court et le long terme. Au Burkina Faso, Maiga et Bitibale (2020) montrent que l'investissement en infrastructures routières favorise la croissance économique. Des résultats similaires ont été obtenus par Sigue et Sirpé (2022).

Les travaux présentés jusque-là ont été réalisés en équilibre partiel. Bien qu'ils permettent d'analyser la productivité des infrastructures, ils ne permettent pas d'analyser ni les effets de rétroaction sur les autres secteurs ni l'effet global d'une politique. L'approche en Equilibre Général Calculable (EGC) pallie cette insuffisance dans la mesure où elle porte sur la modélisation de tous les marchés et de toutes les composantes macroéconomiques. De plus, s'il existe des externalités comme dans le cas des infrastructures routières, la modélisation en EGC permet de les prendre en

considération. Malgré l'importance de l'approche dans l'évaluation de l'effet global des politiques économiques, peu de travaux l'ont utilisé dans l'analyse de la productivité des infrastructures comparativement à l'approche économétrique (Timilsina et al., 2020).

Les travaux ayant adopté cette approche dans l'analyse de la productivité des infrastructures se sont intéressés soit aux effets sur la croissance économique ou la pauvreté soit aux effets induits selon le mode de financement utilisé. Dumont et Mesple-Soms (2000) utilisent un modèle EGC pour analyser l'impact des infrastructures publiques sur la croissance et la compétitivité au Sénégal. Les auteurs concluent que le financement des infrastructures par l'aide étrangère produit de meilleurs effets sur le taux de croissance du PIB par rapport à la taxation. Perrault et al. (2010) analysent, à travers un modèle EGC statique, l'impact de différents types d'infrastructures dans six (06) pays de l'Afrique subsaharienne. Ils procèdent à une analyse comparative de leur impact en explorant différents modes de financement de ces dépenses publiques. Les résultats indiquent que l'impact du financement des infrastructures dépend du mode de financement utilisé et de la structure économique du pays. Dès lors, leur approche permet d'identifier le mode de financement adéquat des infrastructures (Boccanfuso et al, 2014).

De nombreux travaux ont analysé le lien entre l'investissement public en infrastructures et l'investissement privé en fonction du mode de financement utilisé. Dans cette optique, Rioja (2001) montre qu'un accroissement démesuré des investissements en infrastructures financé par la fiscalité pourrait évincer l'investissement privé. De même, pour Chitiga et al. (2016) le financement par la taxe sur les revenus conduit à une éviction de l'investissement privé. Par contre, Bayoudh (2012) trouve que ce mode de financement stimule l'investissement privé en Tunisie. L'aide étrangère est sans doute l'un des modes de financement des infrastructures dont la contribution dans la croissance économique demeure la plus controversée dans la littérature économique. A ce niveau, les principales préoccupations portent sur la capacité d'absorption de l'aide ainsi que le problème du syndrome hollandais tel que relevé dans certains travaux (Mckinley, 2009 ; Gupta et al ; 2006 ; Foster et Killick, 2006). Cet argument est toutefois nuancé par d'autres auteurs pour lesquels l'impact de l'aide dépend de la manière dont celle-ci est utilisée (Owens et Hoddinott, 1999 ; Bevan, 2005). Plusieurs travaux empiriques corroborent cette thèse. Par exemple, Adam et Bevan (2006) montrent que l'aide étrangère destinée au financement des infrastructures, même en présence du syndrome hollandais, a permis une amélioration du bien-être des populations en Ouganda. Des résultats similaires ont été trouvés par Savard (2010) aux Philippines. Par ailleurs, l'auteur souligne que l'utilisation d'un modèle d'EGC dynamique s'avère appropriée dans l'analyse des effets d'investissement routier dans la mesure ses effets se font ressentir à moyen et long terme.

3. Méthodologie et sources de données

Cette section est consacrée à la description du modèle d'équilibre général et de la source des données utilisées.

3.1. Description du modèle de base

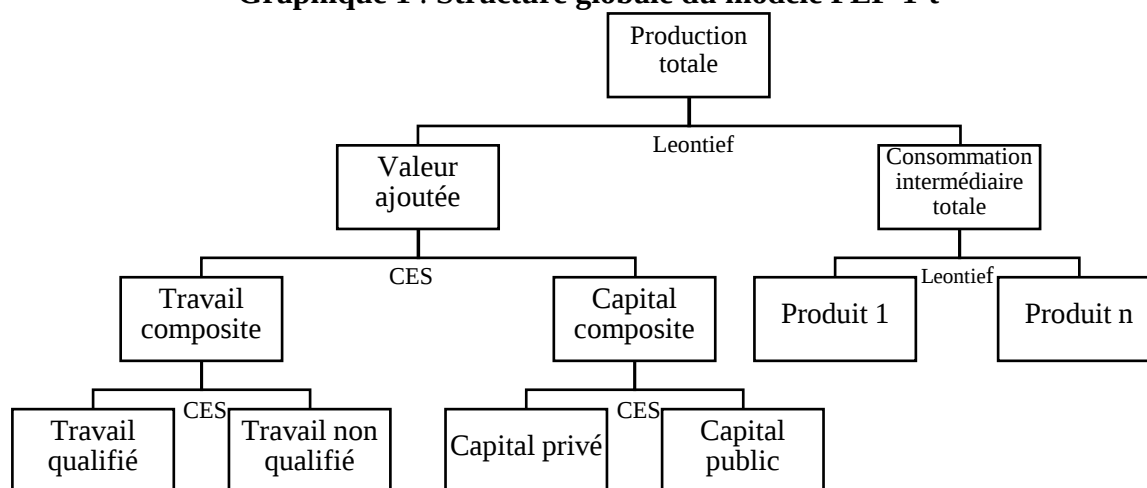
Le présent travail s'appuie sur le modèle d'équilibre général calculable standard PEP-1-t développé par Decawulé et al (2013). Il s'agit d'un modèle d'EGC dynamique qui permet de tenir compte de l'interaction entre les agents économiques et les différentes branches de production. Le modèle est adapté pour l'analyse de différents types de politiques économiques ainsi que des chocs exogènes. La production de chaque branche est déterminée par une fonction de production de type imbriqué (graphique 1). Au premier niveau, les branches de production combinent la valeur ajoutée et les consommations intermédiaires suivant une fonction du type Leontief. En d'autres termes, la valeur ajoutée et la consommation intermédiaire sont complémentaires dans la structure de production des différentes branches d'activité économique. Au deuxième niveau, la valeur ajoutée de chaque

branche est composée du travail composite et du capital composite suivant une fonction du type Constant Elasticity of Substitution (CES). Enfin au troisième niveau, le travail composite est composé d'une combinaison de différents types de travail suivant une fonction du type CES tandis que le capital composite est composé d'une CES entre différents du facteur capital. Du côté de la valeur ajoutée, au deuxième niveau, la consommation intermédiaire de chaque branche est combinaison de différents biens et services suivant une fonction du type Leontief.

Le modèle prend en compte la possibilité pour une branche de production de produire plusieurs biens et services. Dans de tels cas, la production totale de la branche sera une combinaison de ces biens et/ou de services suivant une fonction du type Constant Elasticity of Transformation (CET). L'absorption domestique définie comme la demande intérieure de chaque bien est un agrégat constitué de biens d'origine locale et de biens importés qui sont tous des substituts imparfaits suivant l'hypothèse de Armington (1969). Elle est répartie en cinq (05) utilisations possibles notamment, la consommation finale des ménages, l'investissement, la demande des administrations publiques, la demande de consommation intermédiaire des branches et enfin, la demande sous forme de marges de commerce et de transport. Les ménages perçoivent leur revenu de la rémunération des facteurs de production (travail et capital) et des transferts en provenance d'autres agents économiques. Le revenu disponible du ménage est obtenu après paiement des taxes directes et autres transferts au gouvernement. Le budget de consommation est reparti entre biens différents, biens et services suivant une fonction du type Linear Expenditure System (LES).

En termes de bouclage, le taux de change est le numéraire du modèle. Le travail est mobile entre les secteurs tandis que le capital est spécifique à chaque branche. L'offre de travail est exogène et croît au même rythme que la population. Etant donné que le Burkina Faso est un petit pays, les prix mondiaux des biens et services sont considérés exogènes dans le modèle. En d'autres termes, le Burkina Faso n'a aucune influence sur les prix mondiaux qui sont considérés comme donnés. Le taux de taxation sur le revenu des ménages est endogène dans le scénario Sim1, et dans le Sim2, l'ajustement est assuré par le taux de taxe sur le revenu des firmes. Enfin, dans le scénario Sim3, la balance courante des opérations est endogène.

Graphique 1 : Structure globale du modèle PEP-1-t



Source : auteur à partir du modèle PEP-1-t (2013)

Afin d'analyser le mode de financement optimal des infrastructures routières, nous avons apporté quelques modifications au modèle de base PEP-1t (2013).

3.2. Modifications apportées au modèle de base PEP-1t

La première modification apportée au modèle a consisté à la modélisation de l'effet d'externalité lié aux investissements publics en infrastructures routières. Pour ce faire, nous avons

introduit dans le modèle de base une variable sous forme de productivité totale des facteurs. Cette variable permet de capter les externalités que génèrent les infrastructures routières dans l'activité économique. La productivité totale des facteurs introduite dans le modèle est une variable endogène dont le niveau dépend des investissements en infrastructures routières et des effets d'externalité générés dans les autres branches de production.

Comme mentionné précédemment, la valeur ajoutée de chaque branche est une CES entre le travail composite et le capital composite (équation 1). A cette fonction, nous ajoutons la productivité totale des facteurs liée à l'investissement public en infrastructures routières. Pour ce faire, nous adoptons la modélisation de l'effet d'externalité proposée par Chitiga et al. (2016). Dans leur approche, l'effet d'externalité des investissements publics en infrastructures est capté par le rapport entre le stock de capital en infrastructures à la période courante et son niveau à la période de référence (équation 2). L'avantage de ce type de modélisation de l'effet d'externalité réside dans le fait que même après un choc, les externalités positives perdurent dans l'activité économique. En d'autres termes, lorsque l'infrastructure routière est construite à l'année t , les externalités positives qu'elle génère se propagent à l'année $t+1$ et au-delà de cette date. De ce fait, cette modélisation permet de capter aussi la productivité des infrastructures routières construites dans le passé. Toutefois, il faut noter que l'externalité positive de l'infrastructure routière est permanente mais son effet tend à diminuer dans le temps.

Les paramètres d'externalité de l'investissement routier (ε_j) sont empruntés à Estache et al. (2012) et sont spécifiques à chaque branche de production. Dans la mesure où les élasticités d'externalité sont inférieures à l'unité, l'investissement en infrastructure génère des gains de productivité mais qui diminuent graduellement dans le temps (Estache et al., 2012).

$$VA_{j,t} = Tpf_{j,t} \cdot B_j^{VA} \cdot [\beta_j^{VA} \cdot LDC_{j,t}^{-\rho_j^{VA}} + (1 - \beta_j^{VA}) \cdot KDC_{j,t}^{-\rho_j^{VA}}]^{-\frac{1}{\rho_j^{VA}}} \quad (1)$$

$$Tpf_{j,t} = \left(\frac{KD_t^{INF}}{KD_0^{INF}} \right)^{\varepsilon_j^{INF}} \quad (2)$$

Où :

$VA_{j,t}$ est la valeur ajoutée de la branche j ;

KD_t^{INF} est le stock de capital d'infrastructures routières ;

$LDC_{j,t}$ est la demande de travail composite par la branche j ;

$KDC_{j,t}$ est la demande de capital composite par la branche j ;

ρ_j^{XT} est une élasticité (CET-Production totale) $1 < \rho_j^{XT} < \infty$;

$Tpf_{j,t}$ est la productivité totale des facteurs liée aux investissements publics en infrastructures routières

ε_j^{INF} est l'élasticité d'externalité de l'investissement en infrastructures routières ;

B_j^{VA} est un paramètre d'échelle (CES-Valeur Ajoutée).

La seconde modification apportée au modèle de base porte sur l'introduction du chômage. La prise en compte du chômage permet de prendre en compte la spécificité de l'économie du Burkina Faso caractérisée par un chômage sur le marché du travail. Ainsi, nous modifions l'équilibre du marché du travail du modèle standard qui suppose que l'offre de travail est égale à la demande de travail par catégorie de travail et branche d'activités. Dans notre modèle, l'offre de travail est égale à la demande de travail par type de travail et par branche, à laquelle s'ajoute le nombre de chômeurs. Afin de modéliser le chômage, nous avons eu recours à une courbe de salaire-chômage de Banchflower et Oswald (1995), suivant laquelle le taux de salaire est fonction d'un paramètre d'échelle du salaire, du taux de chômage et de l'élasticité du salaire par rapport au taux de chômage (équation 3). Selon Blanchflower et Oswald (1995), plusieurs études sur de nombreux pays montrent que la courbe salaire chômage est virtuellement identique d'un pays à un autre et stable dans le temps avec une élasticité généralement proche de -0,1. Par conséquent, dans le cadre de notre travail, nous

retenons une élasticité de -0,1 pour le cas du Burkina Faso. La forme mathématique s'écrit de la façon suivante :

$$W_l = A_{W_l} * UN_l^{\sigma_l} \quad (3)$$

Avec :

W_l : taux de salaire par type de travail ;

A_{W_l} : Paramètre d'échelle dans la courbe de salaire par catégorie de travail ;

σ_l : L'élasticité de la courbe de salaire par catégorie de travail.

3.3. Sources des données

Le présent travail utilise la Matrice de Comptabilité Sociale (MCS) du Burkina Faso de 2019, élaborée par l'Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD). Elle reflète les caractéristiques globales de l'économie du Burkina Faso pour l'année 2019. La MCS compte dix-neuf (18) branches de production et une branche de production peut produire plusieurs biens et services. Il y a deux facteurs de production, notamment le travail et le capital. Le facteur travail est désagrégré suivant le niveau de qualification en deux (02) catégories de travailleurs, notamment le travail qualifié, et le travail non qualifié. Aussi, on distingue deux (02) types de capital à savoir : le capital privé et le capital public. Les agents économiques qui interagissent dans l'activité économique sont répartis en quatre (04) catégories : (i) les ménages, (ii) les firmes, (iii) le Gouvernement et (iv) le reste du monde. On distingue huit (08) catégories de ménages, classés selon le secteur d'activité : les salariés du public, les salariés du privé, les agriculteurs, les indépendants non agricoles, les actifs non rémunérés, les sans-emplois, les inactifs et les Institutions sans but lucratif au service des ménages.

L'analyse de la structure globale de l'économie du Burkina Faso en 2019 (tableau 1) montre que la valeur ajoutée globale est constituée du revenu du capital privé (66,63 %), du revenu du travail qualifié (20,95 %), du revenu du capital public (7,21 %) et du revenu du travail non qualifié (5,21 %). On s'attend à ce que toute politique qui affecte la production nationale touche principalement les ménages dont le revenu provient principalement du capital privé et du revenu du travail qualifié. La production de la branche des activités d'extractives est principalement destinée à l'exportation (90,11 %) et contribue à hauteur de 67,90 % des exportations totales du pays. Les importations sont constituées essentiellement des produits des autres industries (68,67 %).

Tableau 1 : Structure globale de l'économie burkinabè en 2019

	Travail non qualifié	Travail qualifié	Capital privé	Capital public	Total	Valeur ajoutée	Parts des exportations dans la production totale de la branche (en %)	Parts dans les exportations totales (en %)	Parts dans les importations totales (en %)
Agriculture	4,10	1,84	94,05	0,00	100	14,06	24,29	14,04	2,51
Elevage	0,69	0,79	98,52	0,00	100	3,53	0,22	0,07	0,03
Sylviculture et exploitation forestière	0,09	0,28	99,62	0,00	100	1,76	15,66	1,29	0,01
Pêche et chasse	0,03	0	99,97	0,00	100	0,40	0,03	0,00	0,00
Activités extractives	12,41	19,06	68,53	0,00	100	12,79	90,11	67,90	0,14
Industrie agroalimentaire	3,43	1,62	94,95	0,00	100	6,15	2,45	1,07	7,59

Bois et tabac	6,14	2,38	91,48	0,00	100	1,62	0,32	0,05	0,75
Activités de fabrication de textiles habits et cuir	4,32	2,48	93,20	0,00	100	1,20	18,11	0,91	2,20
Autres industries	5,82	6,5	87,68	0,00	100	2,63	11,45	2,95	68,67
Electricité gaz et eau	10,53	29,52	59,95	0,00	100	1,17	0,00	0,00	2,33
Activités de construction	2,33	6,29	91,38	0,00	100	11,23	4,02	2,47	2,49
Activités de commerce	8,64	6,52	84,84	0,00	100	9,32	0,00	0,00	0,00
Activités de transport	11,76	52,09	36,14	0,00	100	1,42	13,36	1,75	3,08
Activités d'hébergement et de restauration	4,80	4,12	91,08	0,00	100	2,38	0,00	0,00	0,00
Télécommunication	2,79	15,34	81,87	0,00	100	2,85	7,36	1,28	2,74
Finance	6,80	57,3	35,89	0,00	100	1,83	17,28	2,15	3,26
Administration publique	3,32	57,88	3,88	34,92	100	20,64	0,47	0,41	1,79
Autres services	2,89	38,88	58,23	0,00	100	5,03	16,08	3,68	2,42
Valeur ajoutée	5,21	20,95	66,63	7,21	100				
Total						100		100	100

Source : auteurs à partir de la MCS (2019)

Le tableau 2 décrit les sources de revenu et les dépenses du Gouvernement. Il ressort de ce tableau que le revenu du Gouvernement provient principalement de la taxe directe sur les revenus (33,88 %), des taxes indirectes sur les produits (31,68 %), du revenu du capital public (23,12 %) et des transferts en provenance du reste du monde (9,66 %). Ses dépenses sont principalement constituées d'achats de produits des administrations publiques (70,94 %), des dépenses d'investissement public (14,79 %). Les ménages tirent leur revenu du revenu du capital (57,19 %), du revenu du travail qualifié (26,44 %), du revenu du travail non qualifié (6,6 %). Ils dépensent leur revenu principalement dans l'achat des biens et services (84,81 %), dans le paiement de la taxe sur le revenu (4,94 %) et en épargne (7,85 %).

Tableau 2 : Sources de revenu et dépenses du Gouvernement et des ménages

Gouvernement				Ménages			
Sources de revenus	Parts (en %)	Dépenses		Sources de revenu	Parts (en %)	Dépenses	
Revenu du capital	23,12	Transferts aux salariés du public	0,19	Revenu du travail non qualifié	6,6	Transferts aux firmes	0,65
Taxe directe sur les revenus	33,88	Transferts aux salariés du privé	0,31	Revenu du travail qualifié	26,44	Taxes directes sur le revenu	4,94
Taxes indirectes sur les produits	31,68	Revenu des agriculteurs	1,13	Revenu du capital privé	57,19	Transferts au reste du monde	1,75
Transferts reçus du reste du monde	9,66	Transferts aux indépendants agricoles	0,13	Revenu reçu des firme	3,06	Achats des biens et services	84,81

Taxes sur la production	1,66	Transferts aux sans-emplois	0,06	Transferts reçus du Gouvernement	2,91	Epargne	7,85
		Transferts aux inactifs	5,52	Transferts reçus du Reste du monde	3,81		
		Firme	4,26				
		Transferts au reste du monde	1,71				
		Produits financiers	0,51				
		Produits des administrations publiques	70,94				
		Produits des autres services	0,45				
		Investissement	14,79				
Total	100		100		100		100

Source : auteurs à partir de la MCS (2019)

En plus de la MCS, le calibrage d'un modèle d'équilibre général calculable nécessite d'autres paramètres. Il s'agit des élasticités de la fonction CES, entre, d'une part, la valeur ajoutée et la consommation intermédiaires des branches de production et, d'autre part, entre les différents facteurs de production utilisés. En outre, il y a les élasticités au niveau du commerce international, notamment l'élasticité d'Armington et celle de la fonction CET. Enfin, il y a les élasticités-revenus et les paramètres Frisch. Ces paramètres sont empruntés à Cockburn et al. (2016).

4. Simulations et résultats

Cette section est consacrée à la description des différents scénarii de simulations ainsi qu'à la présentation et à la discussion des résultats obtenus.

4.1. Scénarii de simulations

Pour trouver le meilleur moyen de financer les routes au Burkina Faso, nous effectuons des simulations économiques basées sur le programme d'investissement routier défini dans le Plan d'Action pour la Stabilisation et le Développement (PA-SD), qui prévoit de construire et bitumer 15 000 km de routes et de créer 4 000 km de nouvelles pistes rurales d'ici 2025. En se basant sur ce programme d'investissement public, le budget prévisionnel d'investissement public en infrastructures routières se traduira par un accroissement des investissements publics de 7 % par an. Ainsi, nous introduisons un choc d'accroissement des investissements cinq (05) années consécutives en explorant trois (03) modes de financement de ces investissements.

Nous explorons deux modes de financement de ces investissements : les ressources propres de l'Etat et les ressources extérieures. En termes de ressources propres, nous retenons les principales sources de revenu du Gouvernement : les recettes de la taxe directe sur le revenu des ménages et celles sur le revenu des firmes. Quant aux ressources externes, le mode de financement exploré est l'aide étrangère, mode de financement privilégié des investissements publics dans les pays en développement. Ainsi, le scénario d'accroissement de l'investissement en infrastructures routières est financé par la taxe sur le revenu des ménages (Sim01), par la taxe sur le revenu des firmes (Sim02) et par l'aide étrangère (Sim03). Dans le scénario Sim01, l'accroissement de l'investissement en infrastructures routières est financé à travers la taxe directe sur le revenu des ménages. Autrement dit, le taux de taxation sur le revenu des ménages s'ajuste pour fournir le montant nécessaire au financement de l'accroissement des dépenses publiques en infrastructures. Dans le scénario Sim02,

l'ajustement est assuré par le taux de taxation direct sur le revenu des firmes. Enfin, dans le scénario Sim03, l'aide étrangère s'ajuste pour procurer les ressources nécessaires au financement de l'accroissement des investissements publics. Ainsi, les scénarii de simulation analysés se formulent comme-suit :

- **Sim01** : Un accroissement des investissements en infrastructures routières financé par la taxe directe sur le revenu des ménages ;
- **Sim02** : Un accroissement des investissements en infrastructures routières financé par la taxe directe sur le revenu des firmes ;
- **Sim03** : Un accroissement des investissements en infrastructures routières financé par l'aide étrangère.

Nous présentons les résultats des différents scénarii de simulations à court terme (01 an après le choc) et à long terme (15 ans après le choc).

4.2. Résultats et discussions

Cette section porte sur la présentation des résultats des simulations effectuées ainsi que sur les discussions de résultats obtenus.

4.2.1 Impact macroéconomique

Les résultats montrent que, sur le plan macroéconomique, l'investissement public en infrastructures routières a des effets positifs à court terme et à long terme, quel que soit le mode de financement utilisé. En effet, dans les trois (03) scénarii de financement explorés, le PIB réel augmente par rapport à la situation où aucun investissement routier n'est réalisé (tableau 1). Cette situation s'explique par le fait que l'investissement en infrastructures routières génère des externalités positives qui renforcent la productivité des facteurs de production dans les branches de production (Barro ; 1990 ; Barro et Sala-I-Martin, 1992). En outre, l'impact de la politique varie selon le mode de financement et l'horizon temporel considéré. Le scénario Sim03 produit les meilleurs résultats à court terme en termes d'accroissement du PIB réel qui croît de 1,33 % tandis qu'à long terme, le scénario de financement Sim02 est celui qui induit la plus grande hausse du PIB réel, soit 0,73 %. Ces résultats corroborent ceux de nombreux auteurs qui montrent que l'impact de l'accroissement d'une politique d'investissement public en infrastructures dépend du mode de financement utilisé (Estache et al., 2012, Boccanfuso et al. ; 2014, Montaud et al., 2020) et de l'horizon temporel (Haider et al., 2012 ; Roberts et al., 2012).

L'investissement public en infrastructures routières permet un accroissement de l'accumulation du stock de capital public et donc une hausse du PIB réel. L'augmentation de la production entraîne une hausse du niveau de l'emploi et donc une baisse du taux de chômage dans tous les scénarii analysés aussi bien à court terme qu'à long terme. Ainsi, dans le scénario Sim03, à court terme, le taux de chômage des travailleurs non qualifiés et celui des travailleurs qualifiés baissent respectivement de 10,34 % et de 7,09 %. A long terme, le taux de chômage diminue dans une moindre mesure par rapport au court terme puisque le volume de la production totale croît mais à un rythme décroissant. A court terme, le niveau de consommation réelle des ménages en biens et services diminue de 1,60 % et de 1,54 % respectivement dans les scénarii Sim01 et Sim02. Cette situation s'explique par le fait que le financement des investissements publics par la taxe sur le revenu des ménages entraîne une baisse de leur revenu disponible de 2,69 %. Dans le scénario Sim02, la consommation réelle des ménages baisse globalement du fait que ce scénario de financement entraîne une diminution considérable de la consommation réelle de certaines catégories de ménages, notamment les actifs non rémunérés (8,48 %), les sans-emplois (2,13 %) et les inactifs (2,29 %) (tableau 3). Dans tous les scénarii considérés, l'Indice des Prix à la Consommation (IPC) baisse car la politique induit un accroissement de la production globale des différentes branches de production

et donc, une hausse de l'offre globale des biens et services ; ce qui permet à son tour, une baisse du niveau général des prix.

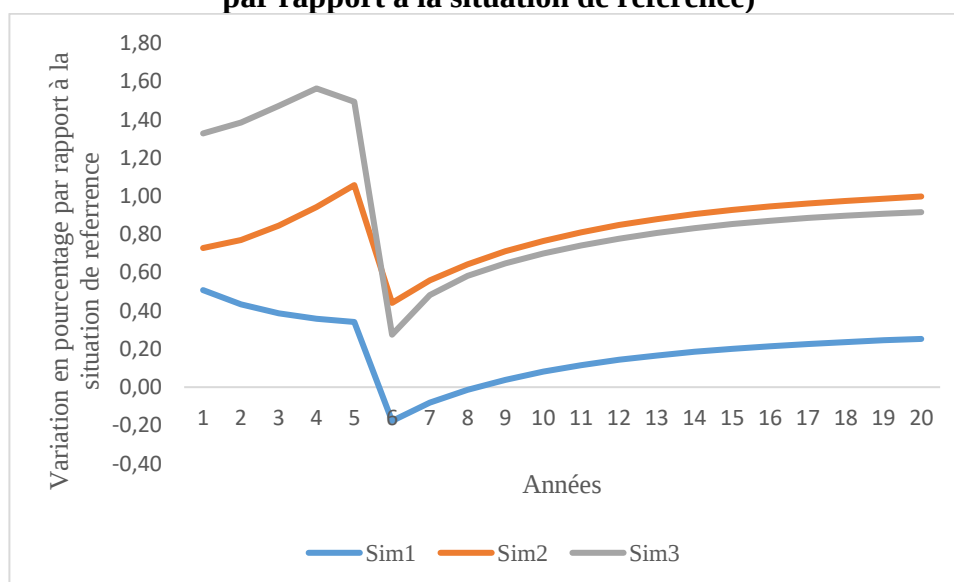
Tableau n° 1 : Impact sur les variables macroéconomiques (variation en pourcentage par rapport à la situation de référence)

	Sim01		Sim02		Sim03	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
PIB réel	0,51	0,20	0,73	0,93	1,33	0,85
Consommation réelle des ménages	-1,60	0,15	-1,54	0,65	0,69	0,50
Revenu disponible des ménages	-2,69	0,07	0,37	0,04	-1,42	-0,43
Revenu disponible des firmes	-0,35	0,02	-8,78	0,39	-1,94	-0,60
Taux de chômage des travailleurs non qualifiés	-4,88	-2,37	-6,90	-7,27	-10,34	-7,39
Taux de chômage des travailleurs qualifiés	-1,19	-0,52	-0,74	-2,41	-7,09	-2,96
Indice des prix à la consommation	-0,65	-0,14	-0,01	-0,79	-2,39	-1,15

Source : Auteurs à partir des résultats des simulations

A partir du graphique n° 2, on constate que le scénario de financement des investissements par l'aide étrangère produit un impact plus élevé sur le PIB réel à court terme. Toutefois, l'impact sur le PIB réel tend à diminuer dans le temps. Ainsi, à long terme, la politique d'accroissement des investissements publics en infrastructures routières reste favorable pour la croissance du revenu national, avec des effets presque similaires dans les scénarii Sim02 et Sim03. Le financement de la politique par la taxation du revenu, en raison de son impact négatif à court terme sur la consommation globale des ménages et l'investissement privé (graphique n° 3), induit un impact relativement faible sur le PIB réel.

Graphique n° 2 : Evolution du PIB réel (variation en pourcentage par rapport à la situation de référence)



Source : Auteurs à partir des résultats des simulations

4.2.2 Impact sectoriel

L'impact sur la production sectorielle dépend du degré de liaison des différentes branches de production à l'investissement routier. La politique affecte positivement la production dans la plupart des branches de production. De façon spécifique, la branche de l'agriculture vivrière est celle qui bénéficie le plus de cette politique. La simulation Sim02 apparaît comme celle qui affecte le moins le niveau de production des branches (tableau 2).

Tableau n° 2 : Impact sur la production sectorielle (Variation en pourcentage par rapport à la situation de référence)

	Court terme			Long terme		
	Sim01	Sim02	Sim03	Sim01	Sim02	Sim03
Agriculture	-0,01	-0,08	-1,91	0,23	0,99	-0,41
Elevage	0,06	0,06	0,43	0,24	1,12	1,17
Sylviculture exploitation forestière	-0,02	-0,01	0,03	0,23	1,20	1,38
Activités de pêche et de la chasse	0,00	0,00	0,00	0,01	0,82	0,82
Activités d'extraction	0,39	0,12	1,12	0,58	1,61	2,46
Industrie agroalimentaire	-0,25	-0,29	0,43	0,33	1,32	1,53
Bois et tabac	-0,66	-0,56	1,38	0,27	0,95	0,73
Activités de fabrication de textiles, habits et cuir	-0,07	-0,17	0,32	0,10	1,22	1,87
Autres industries	0,27	0,30	0,81	0,44	1,87	2,33
Activités d'électricité, d'eau et de gaz	-0,73	-0,41	0,60	0,26	1,16	1,34
Activités de construction	0,56	0,95	1,09	0,58	1,86	1,87
Activités de commerce	-0,01	0,30	-0,15	0,26	1,01	0,79
Activités de transport	-0,12	-0,30	1,00	0,30	1,25	1,53
Activités d'hébergement et de restauration	-0,52	-0,34	0,19	-0,09	0,76	0,80
Télécommunication	-0,28	-0,14	0,56	0,17	1,14	1,33
Finance	-0,75	-0,09	0,99	0,31	1,37	1,74
Activités des administrations publiques	0,31	-0,16	0,97	0,20	0,60	0,84
Autres services	-0,54	-0,71	0,96	0,11	0,89	1,05

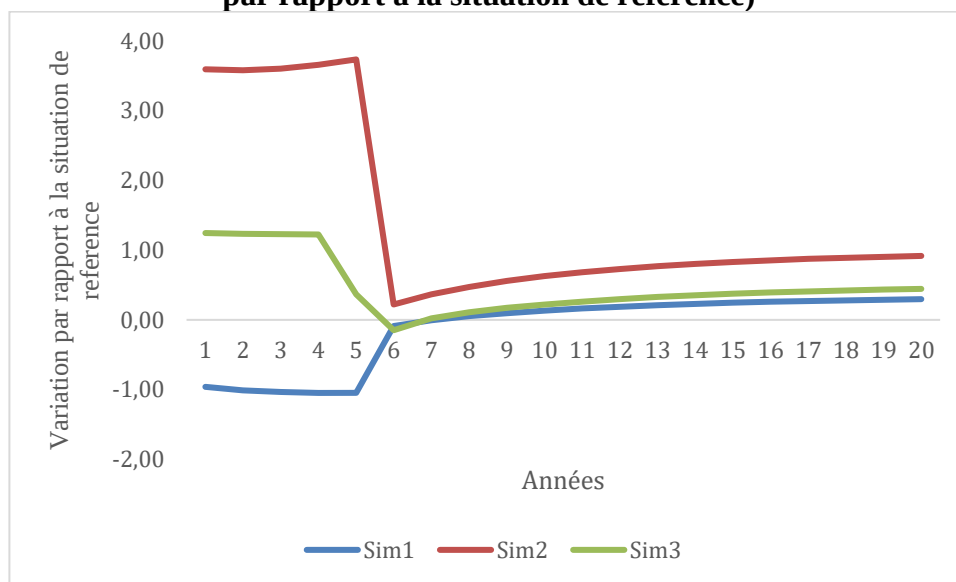
Source : auteurs à partir des résultats des simulations

4.2.3 Impact sur l'investissement privé

L'investissement privé subit une éviction, à court terme, dans le scénario Sim01 du fait que le financement de la politique par la taxe directe sur le revenu des ménages entraîne une éviction de l'investissement privé à court terme (graphique n° 3). Cela s'explique par le fait que la taxation du revenu des ménages entraîne une baisse considérable de leur épargne et donc de l'épargne totale à court terme (graphique n° 3). La baisse de l'épargne totale entraîne, à son tour, une baisse des ressources disponibles pour le financement de l'investissement du secteur privé, d'où une baisse de l'investissement privé. Les externalités générées par la fourniture de l'infrastructure routière s'avèrent donc insuffisantes pour compenser la baisse de l'accumulation du capital privé dans le scénario Sim01. Ce résultat corrobore ceux de nombreux auteurs (Ferede et Dahlby, 2012 ; Mbanda et Chitiga-Mabugu, 2017). Pour ces auteurs, le financement de l'infrastructure par la taxation du revenu des ménages induit une éviction de l'investissement privé. Par contre, dans les deux autres scénarii, l'accroissement de l'investissement routier se traduit par une hausse du rendement du capital dans le secteur privé d'où un accroissement de l'investissement privé. Il y a donc une complémentarité entre l'investissement routier et l'investissement dans le secteur privé lorsque le financement de l'investissement est réalisé par la taxe sur le revenu des firmes (Sim02) ou par l'aide étrangère

(Sim03). Toutefois, l'effet de complémentarité entre l'investissement privé et l'investissement public est plus dominant dans le scénario Sim03. Cela s'explique par le fait que le financement de la politique par l'aide étrangère n'entraîne pas une diminution de l'épargne totale, contrairement au financement par la taxe directe sur le revenu des firmes, qui induit une baisse de l'épargne des firmes et donc, une baisse de l'épargne totale.

Graphique n° 3 : Evolution de l'investissement privé (variation en pourcentage par rapport à la situation de référence)



Source : auteurs à partir des résultats des simulations

4.2.4 Impact sur les ménages

L'impact de la politique sur les différentes branches de production affecte le revenu versé aux ménages et, donc, leur niveau de consommation en biens et services. On constate que l'impact sur la consommation réelle des ménages en biens et services dépend de l'horizon temporel considéré et du mode de financement utilisé. A court terme, le financement de la politique par la taxe directe sur le revenu des ménages entraîne une diminution de leur niveau de consommation en biens et service du fait que la taxe entraîne une baisse du revenu disponible des ménages. En outre, l'ampleur de l'impact diffère d'une catégorie de ménage à une autre. Les salariés du public et ceux du privé sont ceux dont le niveau de consommation réelle en biens et services diminue le plus. Cela est dû au fait qu'une part du montant du financement provient d'une ponction sur leur revenu. Il résulte une baisse du revenu disponible des salariés du public et de ceux du privé, respectivement de 8,41 % et de 8,32 %. Par contre, à long terme, la politique est favorable pour les ménages, quel que soit le mode de financement. En effet, à long terme, l'investissement en infrastructures routières entraîne une hausse de la consommation réelle en biens et services pour tous les ménages, peu importe le mode financement choisi. La hausse du niveau de la production des différentes branches de production à long terme (tableau n° 2) induit une hausse des revenus distribués aux ménages, d'où une hausse du revenu disponible de la plupart des catégories de ménages. Certaines catégories de ménages voient leur revenu disponible diminuer. Toutefois, cela n'altère pas leur bien-être, mesuré par leurs niveaux de consommation réelle en biens et services, car la baisse de l'indice des prix à la consommation permet une hausse de leur niveau de consommation réelle en biens et services.

Tableau n° 3 : Impact sur les ménages (Variation en pourcentage par rapport à la situation de référence)

	Revenu disponible						Consommation réelle					
	Court terme			Long terme			Court terme			Long terme		
	Sim1	Sim2	Sim3	Sim1	Sim2	Sim3	Sim1	Sim2	Sim3	Sim 1	Sim 2	Sim3
Salariés du public	-8,41	0,11	0,15	0,19	0,15	0,00	-7,81	0,12	2,60	0,33	0,96	1,17
Salariés du privé	-8,32	0,28	-0,53	0,20	0,11	-0,11	-7,72	0,29	1,90	0,34	0,91	1,05
Agriculteurs	-1,40	0,45	-1,67	0,04	-0,01	-0,52	-0,75	0,46	0,74	0,18	0,79	0,63
Indépendants non agricoles	-0,17	0,86	-1,91	0,04	0,05	-0,55	0,49	0,87	0,48	0,18	0,85	0,61
Actifs non rémunérés	-0,36	-8,49	-1,95	0,01	0,35	-0,62	0,29	-8,48	0,44	0,15	1,16	0,54
Sans emploi	-5,07	-2,14	-1,10	0,11	0,08	-0,36	-4,45	-2,13	1,31	0,25	0,89	0,81
Inactifs	-0,58	-2,30	-2,27	-0,10	-0,48	-1,01	0,08	-2,29	0,12	0,04	0,31	0,14
Institutions sans but lucratif au service des ménages	-0,22	-1,06	-1,93	0,03	0,09	-0,57	0,44	-1,05	0,47	0,17	0,90	0,58

Source : auteurs à partir des résultats des simulations

L'analyse comparative des différents scénarii de simulation montre que le scénario de financement de l'investissement en infrastructures routières par l'aide étrangère produit les meilleurs résultats. En effet, ce mode de financement produit les meilleurs résultats en termes d'accroissement du PIB réel, de l'investissement privé ainsi que d'augmentation de la consommation réelle en biens et services. Ce résultat est similaire à celui de Bayoudh (2012) et Cateia et al. (2023) qui montre, à travers un modèle d'équilibre général calculable, que l'aide étrangère est le meilleur mode de financement des infrastructures. Ces résultats contrastent avec ceux trouvés par Dumont et Mesplé-Somps (2000) pour le cas du Sénégal et Savard (2010) pour le cas des Philippines. Pour ces auteurs, l'impact macroéconomique de l'accroissement des investissements publics en infrastructures est quasi identique, que le financement soit réalisé par la taxation ou par l'aide étrangère. En termes de financement interne, le financement à travers la taxe sur le revenu des firmes fournit de meilleurs résultats, comparativement à la taxe sur le revenu des ménages. Dès lors, si l'objectif du Gouvernement est de financer la politique d'investissement en infrastructures routières à travers les ressources internes, le financement par la taxe sur le revenu des firmes serait préférable à la taxe directe sur le revenu des ménages. Ce résultat corrobore celui de Chitiga et al. (2016) qui trouvent, pour le cas de l'Afrique du Sud, que le financement des infrastructures par la taxation du revenu des firmes est le meilleur mode de financement en termes de réduction du taux de chômage.

5. Conclusion et implication de politiques

Cet article analyse le mode de financement optimal des infrastructures routières au Burkina Faso. L'impact de l'investissement public en infrastructures routières est analysé en termes d'amélioration de la productivité des facteurs privés de production, conformément aux conclusions de la théorie de la croissance endogène. L'analyse est faite en utilisant un modèle d'équilibre général calculable, plus précisément une adaptation du modèle PEP-1-t développé par Décaluwé et al (2013). Les résultats indiquent que la politique d'investissement public en infrastructures routières affecte positivement l'activité économique, quel que soit le mode de financement utilisé. L'aide étrangère s'avère être le meilleur mode de financement d'une telle politique pour le cas du Burkina Faso. Ces résultats suggèrent que l'investissement en infrastructures routières constitue un instrument de

promotion de la croissance économique au Burkina Faso. Dans ce contexte, il est important pour le pays de poursuivre ses efforts en la matière, afin de permettre le désenclavement intérieur et extérieur du pays. Pour ce faire, il serait intéressant que l'Etat accompagne davantage le Fonds Spécial Routier du Burkina (FSR-B), dont la mission principale est la recherche innovante de ressources financières pour la construction et l'entretien du réseau routier burkinabè. Aussi, il serait souhaitable de renforcer le cadre juridique et réglementaire régissant le contrôle de l'exécution des investissements routiers afin d'éviter les détournements de fonds du secteur.

Bibliographie

1. Adam, C. S., & Bevan, D. L. (2006). Aid and the supply side: Public investment, export performance, and Dutch disease in low-income countries. *The World Bank Economic Review*, 20(2), 261-290.
2. Ahmed, H., & Miller, S. M. (2000). Crowding-out and crowding-in effects of the components of government expenditure. *Contemporary Economic Policy*, 18(1), 124-133.
3. Armington, P. S. (1969). A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production. *IMF Staff Papers*, 1969(001), A007. Retrieved Aug 19, 2024, from <https://doi.org/10.5089/9781451956245.024.A007>.
4. Baldwin, R. E., & Forslid, R. (2000). The core-periphery model and endogenous growth: Stabilizing and destabilizing integration. *Economica*, 67(267), 307-324.
5. Banerjee, A., Duflo, E., & Qian, N. (2020). On the road: Access to transportation infrastructure and economic growth in China. *Journal of Development Economics*, 145, 102442.
6. Banque mondiale. (2019). *Créer des marchés au Burkina Faso*. Washington, D.C: World Bank.
7. Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogeneous growth. *Journal of political economy*, 98(5, Part 2), S103-S125.
8. Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Public finance in models of economic growth. *The Review of Economic Studies*, 59(4), 645-661.
9. Batana, Y. M. (2015). *Analyse de l'impact des infrastructures routières sur la croissance*. Editions Universitaires Européennes.
10. Bayoudh, M. (2012). Investissement en infrastructure publique et croissance en Tunisie : une analyse en équilibre général calculable.
11. Bevan, D. (2005). 4 An Analytical Overview of Aid Absorption: Recognizing and Avoiding Macroeconomic Hazards. *The Macroeconomic Management of Foreign Aid*.
12. Blanchflower, D. G., & Oswald, A. J. (1995). An introduction to the wage curve. *Journal of economic perspectives*, 9(3), 153-167.
13. Boccanfuso, D., Joanis, M., Paquet, M., & Savard, L. (2014). Impact de productivité des infrastructures : Une application au Québec. *Cahier de Recherche/Working Paper*, 15, 06.
14. Briceño-Garmendia, C., & Dominguez, C. (2011). Burkina Faso's infrastructure: A continental perspective. *World Bank Policy Research Working Paper*, (5818).
15. Calderón, C. (2009). *Infrastructure and growth in Africa*. The World Bank.
16. Calderon, C., Kambou, G., Korman, V., Kubota, M., & Canales, C. C. (2019). *Une analyse des enjeux façonnant l'avenir économique de l'Afrique*. World Bank Publications.
17. Cantos, P., Gumbau-Albert, M., & Maudos, J. (2005). Transport infrastructures, spillover effects and regional growth: evidence of the Spanish case. *Transport reviews*, 25(1), 25-50.
18. Cateia, J. V., Vaz Lobo Bittencourt, M., Sabadini Carvalho, T., & Savard, L. (2023). Funding schemes for infrastructure investment and poverty alleviation in Africa: Evidence from Guinea-Bissau. *Journal of International Development*, 35(6), 1505-1529.
19. Chakamera, C., & Alagidede, P. (2018). The nexus between infrastructure (quantity and quality) and economic growth in Sub Saharan Africa. *International Review of Applied Economics*, 32(5), 641-672.
20. Chin, M. Y., Ong, S. L., Wai, C. K., & Kon, Y. Q. (2021). The role of infrastructure on economic growth in belt and road participating countries. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 14(2), 169-186.
21. Chitiga, M., Mabugu, R., & Maisonnave, H. (2016). Analysing job creation effects of scaling up infrastructure spending in South Africa. *Development Southern Africa*, 33(2), 186-202.

22. Cockburn, J., Maisonnave, H., Robichaud, V., & Tiberti, L. (2016). Fiscal space and public spending on children in Burkina Faso. *International Journal of Microsimulation*, 9(1), 5-23.
23. Decaluwé, B., Lemelin, A., Robichaud, V., & Maisonnave, H. (2013). PEP-1-t standard model (single-country, Recursive Dynamic Version). Poverty and economic policy network, Université Laval, Québec. Retrieved from www.pep-net.org.
24. Dissou, Y., & Didic, S. (2011). *Public Infrastructure and Economic Growth A Dynamic General Equilibrium Analysis with Heterogeneous Agents* (No. 3368). EcoMod.
25. Dumont, J. C., & Mesplé-Soms, S. (2000). The Impact of public infrastructure on competitiveness and growth: A CGE analysis applied to Senegal. *Unpublished paper, CREFA, Université Laval, Québec*.
26. Estache, A., Perrault, J. F., & Savard, L. (2009). Impact of infrastructure spending in mali: a CGE modeling approach. *Unpublished manuscript*.
27. Estache, A., Perrault, J. F., & Savard, L. (2012). The Impact of Infrastructure Spending in Sub-Saharan Africa: A CGE Modeling Approach. *Economics Research International*, 2012(1), 875287.
28. Ferede, E., & Dahlby, B. (2012). The impact of tax cuts on economic growth: Evidence from the Canadian provinces. *National Tax Journal*, 65(3), 563-594.
29. Foster, M., & Killick, T. (2006). *What would doubling aid do for macroeconomic management in Africa?* London: Overseas Development Institute.
30. Giesecke, J., Dixon, P. B., & Rimmer, M. T. (2008). Regional macroeconomic outcomes under alternative arrangements for the financing of public infrastructure. *Papers in Regional Science*, 87(1), 3-32.
31. Gunasekera, K., Anderson, W., & Lakshmanan, T. R. (2008). Highway-induced development: evidence from Sri Lanka. *World Development*, 36(11), 2371-2389.
32. Gupta, S., Powell, R., & Yang, Y. (2005). The macroeconomic challenges of scaling up aid to Africa.
33. Haider, S. Z., Amjad, M. U., Ullah, S., & Naveed, T. A. (2012). Role of infrastructure in economic growth: A case study of Pakistan. *Journal of Asian Development Studies*, 1(1), 13-21.
34. Hasselgren, B. (2018). *Transport Infrastructure in Time, Scope and Scale: An Economic History and Evolutionary Perspective*. Springer.
35. Hurlin, C. (1999). La contribution du capital public à la productivité des facteurs privés : une estimation sur panel sectoriel pour dix pays de l'OCDE. *Économie & prévision*, 137(1), 49-65.
36. Jiwattanakupaisarn, P., Noland, R. B., Graham, D. J., & Polak, J. W. (2009). Highway infrastructure investment and county employment growth: A dynamic panel regression analysis. *Journal of Regional Science*, 49(2), 263-286.
37. Kalan, O. (2017). The relationship between economic growth and road infrastructure: Evidence from Turkey. *Bogazici University*.
38. 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(6), 23.
39. Kodongo, O., & Ojah, K. (2016). Does infrastructure really explain economic growth in Sub-Saharan Africa?. *Review of Development Finance*, 6(2), 105-125.
40. Kopp, A. (2007). Incidence des investissements routiers sur la productivité macroéconomique-réévaluation du cas de l'Europe Occidentale. *OCDE/CEMT de recherche sur les transports*, 79-102.
41. Laborda, L., & Sotelsek, D. (2019). Effects of road infrastructure on employment, productivity and growth: An empirical analysis at country level. *Journal of Infrastructure Development*, 11(1-2), 81-120.
42. Lee, J. K. (2019). *The Impact of Transport Infrastructure on Productivity, Employment Center Growth, and Land Values in the Seoul Region* (Doctoral dissertation, UCL (University College London)).
43. Levy, S. (2007). Public investment to reverse Dutch disease: the case of Chad. *Journal of African Economies*, 16(3), 439-484.
44. Maiga, N. O., & Bitibale, S. (2020). Dépenses publiques en infrastructures routières et croissance économique au Burkina Faso. *REVUE CEDRES-ETUDES*, 9(69).
45. Mbanda, V., & Chitiga-Mabugu, M. (2017). Growth and employment impacts of public economic infrastructure investment in South Africa: a dynamic CGE analysis. *Journal of Economic and Financial Sciences*, 10(2), 235-252.
46. McKinley, T. (2009). Why Is 'The Dutch Disease' Always a Disease?* The Macroeconomic Consequences of Scaling Up ODA. In *Economic Alternatives for Growth, Employment and Poverty Reduction: Progressive Policy Recommendations for Developing Countries* (pp. 85-99). London: Palgrave Macmillan UK.
47. Meade, J. E. (1952). External economies and diseconomies in a competitive situation. *The economic journal*, 62(245), 54-67.

48. Ministère de l'Economie des Finances et du Développement. (2021). *Plan National de Développement Economique et Social (PNDES) 2021-2025 (PNDES II)*. Burkina Faso.
49. Ministère de l'Economie et des Finances. (2016). *Plan National de Développement Economique et Social (PNDES) 2016-2020*. Burkina Faso.
50. Ministère de l'Economie, des Finances et de la Prospective. (2023). *Plan d'Action pour la Stabilisation et le Développement (PA-SD)*. Burkina Faso.
51. Ministère des Infrastructures et du Désenclavement Territorial. (2015). *Annuaire statistique 2013 du secteur des transports*. Burkina Faso.
52. Ministère des Infrastructures et du Désenclavement. (2023a). *Tableau de bord statistique 2021 des infrastructures de transport*. Burkina Faso.
53. Ministère des Infrastructures et du Désenclavement. (2023b). *Tableau de bord statistique 2022 des infrastructures de transport*. Burkina Faso.
54. Ministère des Infrastructures et du Désenclavement. (2023c). *Tableau de bord statistique 2020 des infrastructures de transport*. Burkina Faso.
55. Ministère des Infrastructures. (2016). *Programme National Routier 2016-2020*. Burkina Faso.
56. Montaud, J. M., Dávalos, J., & Pécastaing, N. (2020). Potential effects of scaling-up infrastructure in Peru: a general equilibrium model-based analysis. *Applied Economics*, 52(27), 2895-2912.
57. Montolio, D., & Solé-Ollé, A. (2009). Road investment and regional productivity growth: the effects of vehicle intensity and congestion. *Papers in Regional Science*, 88(1), 99-118.
58. Nenavath, S. (2023). Does transportation infrastructure impact economic growth in India?. *Journal of facilities management*, 21(1), 1-15.
59. Ng, C. P., Law, T. H., Jakarni, F. M., & Kulanthayan, S. (2019, April). Road infrastructure development and economic growth. In *IOP conference series: materials science and engineering* (Vol. 512, No. 1, p. 012045). IOP Publishing.
60. Nihayah, D. M., & Kurniawan, G. F. (2021). Impact of road infrastructure and foreign direct investment to ASEAN economy. *Economics Development Analysis Journal*, 10(2), 233-242.
61. Oulmakki, O. (2015). *Impact des infrastructures de transport sur la croissance économique : le cas du Maroc* (Doctoral dissertation, Université Montpellier ; Université Moulay Ismaïl (Meknès, Maroc)).
62. Owens, T., & Hoddinott, J. (1999). Investing in development or investing in relief: quantifying the poverty tradeoffs using Zimbabwe household panel data.
63. Perrault, J. F., Savard, L., & Estache, A. (2010). The impact of infrastructure spending in Sub-Saharan Africa: A CGE modeling approach. *World Bank Policy Research Working Paper*, (5386).
64. Pradhan, R. P., & Bagchi, T. P. (2013). Effect of transportation infrastructure on economic growth in India: The VECM approach. *Research in Transportation economics*, 38(1), 139-148.
65. Rioja, F. K. (2001). Growth, welfare, and public infrastructure: A general equilibrium analysis of Latin American economies. *Journal of Economic Development*, 26(2), 119-130.
66. Roberts, M., Deichmann, U., Fingleton, B., & Shi, T. (2012). Evaluating China's road to prosperity: A new economic geography approach. *Regional Science and Urban Economics*, 42(4), 580-594.
67. Roy, B. C., Sarkar, S., Mandal, N. R., & Pandey, S. (2014). Impact of infrastructure availability on level of industrial development in Jharkhand, India: a district level analysis. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 7(2), 93-123.
68. Sangare, S., & Maisonnave, H. (2018). Mining and petroleum boom and public spending policies in Niger: a dynamic computable general equilibrium analysis. *Environment and Development Economics*, 23(5), 580-590.
69. Savard, L. (2010). Scaling up infrastructure spending in the Philippines: a CGE top-down bottom-up microsimulation approach. *International Journal of Microsimulation*, 3(1), 43-59.
70. Shi, Y., Guo, S., & Sun, P. (2017). The role of infrastructure in China's regional economic growth. *Journal of Asian Economics*, 49, 26-41.
71. Sigue, M., & Sirpe, G. (2022). Incidences de court et de long terme des dépenses publiques sur la compétitivité structurelle de l'économie du Burkina Faso : quelle contribution des investissements routiers ? *Revue d'Economie Théorique et Appliquée*, 12(2), 224-238.
72. Straub, S. (2008). *Infrastructure and growth in developing countries* (Vol. 4460). World Bank Publications.
73. Suárez-Cuesta, D., & Latorre, M. C. (2023). Modeling the Impact of Public Infrastructure investments in the US: A CGE Analysis. *International Advances in Economic Research*, 29(3), 165-176.

74. Timilsina, G. R., Hochman, G., & Song, Z. (2020). Infrastructure, economic growth, and poverty: A review. *World Bank Policy Research Working Paper*, (9258).
75. Véganzonès, M. A., & CERDI, C. F. (2000). Infrastructures, investissement et croissance : un bilan de dix années de recherches. *Etudes et Documents du CERDI*, 7, 40.
76. Wang, C., Lim, M. K., Zhang, X., Zhao, L., & Lee, P. T. W. (2020). Railway and road infrastructure in the Belt and Road Initiative countries: Estimating the impact of transport infrastructure on economic growth. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 134, 288-307.
77. Zhang, Y., & Cheng, L. (2023). The role of transport infrastructure in economic growth: Empirical evidence in the UK. *Transport Policy*, 133, 223-233.
78. Zidouemba, P. R., Kinda, S. R., & Ouedraogo, I. M. (2020). Could COVID-19 worsen food insecurity in Burkina Faso? *The European Journal of Development Research*, 32(5), 1379.



Titre de l'Article (Times New Roman 16)

Prénom NOM1^{1,*}, Prénom NOM2^{1,2}, Prénom NOM3³, Prénom NOM4⁴, Dernier NOM5⁵

¹Affiliation (Nom de l'institution, Pays), e-mail1...

²Affiliation (Nom de l'institution, Pays), email 2...

^{3...5}Affiliation (Nom de l'institution, Pays), email 3...

* auteur correspondant

Résumé : Un seul paragraphe d'environ 250 mots maximum. Le résumé doit présenter une image objective de l'article en référence au contexte, aux méthodes appliquées et aux résultats attendus. Police : Times New Roman, 11, 8 points après, interligne 1,08

Mots-clefs : Mot-clef1; Mot-clef2; ...Mot-clef5.

Abstract: A single paragraph of approximately 250 words maximum. The abstract must present an objective image of the article concerning the context, applied methods, and expected results. Font : Times New Roman, 11, 8 points after, line space 1,08

Keywords: keyword 1; keyword 2; ... keyword 5.

Classification JEL : 2 Catégories (pour les différentes spécialités des sciences économiques)
<https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php?view=jel>

1. Introduction (Heading1 -TNR, 12 pt bold, Single line, 8 pt after, 2 lines before)

L'introduction devrait placer brièvement l'étude dans un contexte général et souligner pourquoi elle est importante. Elle devrait définir le but du travail et sa signification. La problématique : l'auteur expose clairement la question abordée tout au long de l'article et justifie son intérêt. Il formule des hypothèses qui sont des réponses provisoires à la question. Les auteurs sont priés de suivre scrupuleusement les instructions de formatage concernant la taille de la police et la mise en page.

La méthodologie et les principaux résultats : l'auteur précise la raison du choix d'une méthode particulière et les outils utilisés de collecte de l'information, si nécessaire. Il cite ses principaux résultats. Il annonce son plan. A la fin de cette section, une description de la structure du travail est recommandée

Nous conseillons fortement aux auteurs de travailler sur ce modèle. Le document doit être édité et soumis en tant que document Microsoft Word (*.doc ou *.docx), avec les paramètres suivants (toutes les mesures en centimètres) de mise en forme des textes :

- Configuration de la page : Taille de la page A4, orientation portrait ; Marges : haut :2,5 cm, bas : 2 cm ; gauche : 2 cm ; droit : 2 cm ; reliure 0 cm, en tête 1,21 cm, bas de page 0,99 cm, début de la section continue, alignement de la page en haut.
- Police : Times New Roman 12
- Interligne simple
- Espacement : Avant : 0, Après : 0
- Style : Normal (pas Titre, Titre 1, Rubrique 2, etc.) Laisser une ligne vide entre les sections
- Alignement : justifié
- Pas de retrait avant ou après, 1 tabulation pour la première ligne
- Pour les citations, utilisez le système APA, sans notes de bas de page.
- Langue du document : français (France), coupure des mots automatique.
- Tous les liens hypertextes et les signets de section sont à retirer des documents. Si vous devez vous référer à une adresse e-mail Internet ou URL dans votre papier, vous devez taper l'adresse ou URL entièrement dans une police régulière.

Paragraphe pour cette section.

2. Titre de Section (Titre 1 -TNR 12 pt gras, interligne simple, espacement 8 pt après, 2 lignes vides avant)

L'existence de sections traitant de la littérature spécialisée, de la méthodologie de recherche et des méthodes utilisées est appréciée. Les sections devraient être décrites avec suffisamment de détails pour permettre aux autres de comprendre, d'utiliser et de développer les résultats publiés.

Paragraphe pour cette section.

2.1. Sous-section 1 (Titre 2 -TNR 12 pt gras, interligne simple, espacement 8 pt après, 1 ligne vide avant)

Paragraphe pour cette section.

2.2. Sous-section 2

Paragraphe pour cette section.

3. Résultats

Faire une description des résultats obtenus et des discussions à leur sujet.

Paragraphe pour cette section.

3.1. Tableaux, graphiques, schémas et figures (Titre 2 -TNR, 12 pt gras, interligne simple, espacement 6 pt après, 1 ligne avant)

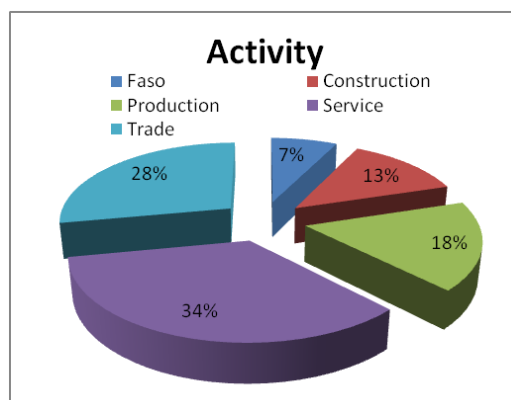
Paragraphe pour cette section et mentionner la référence au tableau (Tableau 1.), au graphique au schéma ou à la figure (Figure 1),

Tableau 1 : Modèle de Tableau.

Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4
Valeur	10	12	dimension
Valeur	10	12	dimension
Valeur	10	12	dimension

Source : Le cas échéant, mentionnez la source des données dans le tableau (TNR, 10, Italique)

Graphique 1 : Modèle de graphique



Source : Le cas échéant, mentionnez la source des données dans le tableau (TNR, 10, Italique)

3.2. Equations

Les équations doivent être centrées et numérotées à droite en permanence entre parenthèses (Si les équations ne sont pas référencées dans le texte, la numérotation n'est pas obligatoire). Ne pas utiliser des copies d'écran ou le format jpeg. Exemple :

$$r_i - r_f = \beta_i(r_M - r_f), i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Paragraphes pour cette section.

4. Conclusion

Faire une description des conclusions formulées. Proposer des solutions potentielles ou de nouvelles idées en fonction des résultats obtenus. Considérer les faiblesses de la recherche et les résultats pour obtenir de nouvelles orientations.

Les documents doivent être envoyés sous forme de pièces jointes à l'adresse mail lescahiers@cedimes.com sous la forme d'un fichier Microsoft Word. Le nom du fichier devra inclure au moins la date du fichier, le nom de l'auteur et les mots clés du titre (exemple : 240116_CEDIMES_modèle-mise-en-forme-cahiers).

Chaque document doit être accompagné d'une déclaration signée et datée de l'auteur ou des auteurs, indiquant que le document est une œuvre originale et que ni le document ni une partie importante de celui-ci n'ont été publiés ou sont en cours de révision en vue d'être publiés dans une autre conférence ou revue.

Bibliographie

1. Format de citation APA, ordre alphabétique (<https://www.mendeley.com/guides/apa-citation-guide/>)
2. Attention. Ajoutez DOI là où c'est le cas
3. Exemple livre : Mitchell, J.A., Thomson, M., & Coyne, R.P. (2017). *A guide to citation*. London, England: My Publisher
4. Exemple article : Vasilca, I. S., Nen, M., Chivu, O., Radu, V., Simion, C. P., & Marinescu, N. (2021). The management of environmental resources in the construction sector: An empirical model. *Energies*, 14(9), 2489. <https://doi.org/10.3390/en14092489>
5. Exemple site web : Mitchell, J.A. (2017, May 21). *How and when to reference*. Retrieved from <https://www.howandwhentoreference.com>.
6. Format : TNR 11