

L’impact des infrastructures de transport sur la compétitivité mondiale : une analyse en coupe transversale

The impact of transport infrastructure on global competitiveness: a cross-sectional analysis

Hicham BAHRI, (Doctorant)

*Laboratoire de Recherche en Economie, Gestion Management des affaires
Université Hassan 1^{er} Settat – Maroc*

Brahim DINAR, (Professeur chercheur)

*Laboratoire de Recherche en Economie, Gestion Management des affaires
Université Hassan 1^{er} Settat, Maroc*

Adresse de correspondance :	Faculté d’Economie et de Gestion Maroc (Settat) Téléphone 05.23.72.12.75 / 76 05.23.72.12.74
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n’ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l’objectivité de cette étude.
Conflit d’intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d’intérêts.
Citer cet article	BAHRI, H., & DINAR, B. (2022). L’impact des infrastructures de transport sur la compétitivité mondiale : une analyse en coupe transversale. International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics, 3(5-2), 81-104. https://doi.org/10.5281/zenodo.7121325
Licence	Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND

Received: August 20, 2022

Published online: September 30, 2022

L'impact des infrastructures de transport sur la compétitivité mondiale : une analyse en coupe transversale

Résumé

L'objectif de la mise en place des infrastructures de transport est la réduction de l'effet de distance et des coûts de transport et constitue par conséquent un élément clé pour l'amélioration de la compétitivité. Ainsi, cet article se fixe pour objectif l'évaluation de l'effet produit par les infrastructures de transport sur la compétitivité nationale selon le niveau d'évolution, d'autres facteurs impactant l'économie.

Ainsi, pour mener cette étude, nous utilisons le modèle de régression multiple et données en coupe transversale pour 137 pays. Cette méthodologie économétrique a été adoptée pour l'évaluation des relations entre les variables. L'accent étant mis en premier lieu sur le lien entre la compétitivité nationale et dix variables indépendantes, les mêmes que les piliers du Forum économique mondial. Ensuite, nous procédons à la détermination de la relation entre la qualité de l'infrastructure globale et ses quatre composantes. L'ensemble des données est recueilli à partir du rapport sur la compétitivité globale de l'année 2017-2018.

Les résultats ont confirmé que la compétitivité nationale est impactée par le niveau de développement institutionnel et par sept autres facteurs, notamment l'infrastructure de transport. Les principaux goulots qui entravent le développement de l'économie nationale ont été identifiés. Le but final est de présenter aux académiques et décideurs politiques un moyen pertinent pour la mise en œuvre des stratégies économiques convenables. La principale suggestion retenue est que la compétitivité économique d'un pays peut être améliorée non seulement par le développement des infrastructures de transport, mais aussi par la mise en place de plusieurs actions touchant les secteurs potentiels.

Mots clés : Infrastructure de transport, compétitivité nationale, coupe transversale, index de compétitivité globale.

Classification JEL : H00, H54

Type de l'article : Recherche appliquée

Abstract

The objective of transport infrastructure provision is to reduce the distance effect and transport costs and is therefore a key element for improving competitiveness. Thus, this paper aims to assess the effect of transport infrastructure on national competitiveness depending on the level of evolution of other factors affecting the economy.

Thus, to carry out this study, we use multiple regression model and cross-sectional data for 137 countries. This econometric methodology was adopted to estimate the relationships between the variables. The focus is first on the relationship between national competitiveness and ten independent variables, the same as the World Economic Forum pillars. Next, we proceed to determine the relationship between the quality of the overall infrastructure and its four components. The data set is collected from the Global Competitiveness Report of the year 2017-2018.

The results confirmed that national competitiveness is impacted by the level of institutional development and seven other factors, including transportation infrastructure. The main bottlenecks that hinder the development of the national economy were identified. The final goal is to present academics and policy-makers with a relevant means of implementing appropriate economic strategies. The main suggestion is that the economic competitiveness of a country can be improved not only through the development of transport infrastructure but also through the implementation of several actions affecting the potential sectors.

Keywords: Transport infrastructure, national competitiveness, cross-section, global competitiveness index

JEL Classification: H00, H54

Paper type: Empirical research

1. Introduction

La compétitivité nationale au sens de la théorie classique de Porter, (2016) concerne les conditions de production, les industries connexes, la structure de l'entreprise, la stratégie et la rivalité (Bellone & Chiappini, 2016).

De sa part, Krugman, (1994) l'explique par la capacité d'un pays à produire le plus grand nombre de biens et services globalement compétitifs, permettant ainsi à ses habitants de mener une concurrence acharnée pour la promotion des marchés, l'attractivité des investissements étrangers, l'amélioration de la qualité des infrastructures et du bien-être des personnes (Manzur et al., 2016).

Une distinction entre les perspectives microéconomiques et macroéconomiques de la compétitivité s'avère très utile. Le premier aspect fait référence à la compétitivité des entreprises. Ces dernières sont toujours à la quête de nouveaux profits et prêtent une attention particulière aux prix, la qualité et l'innovation des produits.

Ainsi, l'amélioration de la compétitivité permet la réalisation de bénéfice plus élevé et de s'accaparer d'une plus grande part de marché.

D'autre part, la compétitivité macroéconomique concerne la dimension nationale. Dans ce cas, les politiques et institutions font partie des principaux déterminants de la compétitivité. Il convient cependant de noter que les deux perspectives sont étroitement liées.

En effet, une entreprise ne peut pas performer en présence des conditions macroéconomiques insuffisantes.

Selon le Forum économique mondial (2017) la compétitivité est définie comme étant « l'ensemble des facteurs qui affectent le niveau de productivité d'un pays. Une telle perception repose sur plusieurs piliers, tels que les institutions, les infrastructures, l'environnement macro-économique, la santé et l'éducation de base, un niveau élevé d'éducation et de développement des compétences, un marché des biens et des services efficaces, un marché du travail efficace, le développement du marché financier, la technologie, la gestion, la taille du marché, la sophistication des affaires et l'innovation ».

Il s'ensuit que les pays qui budgétisent des investissements importants dans les infrastructures de transport créent des opportunités de développement et amélioreront leur compétitivité sur les marchés internationaux des biens et services (Kiel et al., 2017).

Nijkamp (1986) confirme que l'infrastructure peut affecter, de manière directe ou indirecte, les facteurs socio-économiques ainsi que la production. L'auteur souligne que l'amélioration en quantité et qualité des infrastructures contribue à la réalisation des conditions nécessaires pour le développement régional.

(Snieska & Drakšaitė, 2007) notent que la compétitivité économique est déterminée par de nombreuses variables, notamment l'infrastructure.

(Martinkus & Lukaševičius, 2008) soulignent que le climat d'investissement au niveau local est impacté par l'infrastructure physique qui contribue aussi à l'attractivité de la région.

Les résultats des évaluations effectuées par (Solé-Ollé & Montolio, 2009) ont confirmé l'idée que l'investissement public productif dans les routes influencent positivement la productivité du travail dans les régions espagnoles. Pour sa part, Frischmann (2012) affirme que les infrastructures sont transversales à tous les secteurs de l'économie et présentent les caractéristiques d'un bien public.

Les infrastructures de transport augmentent les interactions entre les agents économiques, puisqu'elles permettent d'atteindre des marchés plus vastes et de réduire la position dominante. De plus, d'autres secteurs déclinent, compte tenu de la délocalisation de l'activité économique (Laird & Venables, 2017).

Plusieurs études ont trouvé des preuves empiriques qui appuient les théories mentionnées ci-dessus. Pour l'Espagne (Bensassi et al., 2015), la Turquie (Coşar & Demir, 2016) et les États

baltes (Mačiulis et al., 2009), les flux commerciaux ont augmenté grâce à l'amélioration des infrastructures.

Le rapport sur la compétitivité mondiale a été établi afin de renseigner les décideurs politiques et chefs d'entreprise qui sont préoccupés par les perspectives de croissance économique future. Le contexte économique et politique a subi ces dernières années des changements importants en raison des effets complexes de la mondialisation, du développement technologique et des différentes mutations géopolitiques.

Les pays ont intérêt à suivre de plus près les déterminants de la compétitivité. C'est dans ce sens que le forum économique mondial projette à travers ses solutions créatives de fournir des conseils et à mettre en lumière sur les compromis auxquels les responsables politiques seront confrontés à l'avenir.

Les pays ont intérêt à consulter leurs performances afin d'identifier les principaux défis et obstacles à la croissance auxquels leurs économies sont confrontées. De plus, l'analyse comparative permettra de déterminer les priorités et la mise en œuvre des actions plus efficaces capables de rendre les économies plus compétitives, productives et prospères.

L'indice de Compétitivité Globale suit la performance de près de 137 pays sur 12 piliers de la compétitivité. Il évalue les facteurs identifiés par la recherche empirique et théorique comme déterminants des améliorations de la compétitivité. Celle-ci nécessite des actions touchant plusieurs domaines et un engagement de plusieurs intervenants appartenant au secteur privé et public. Ainsi notre question capitale est la suivante : *Dans quelles conditions les infrastructures de transport permettent-elles d'améliorer la compétitivité mondiale ?*

En effet, le but de ce papier est de tester l'impact de 10 piliers sur la compétitivité globale, notamment l'effet induit par les infrastructures de transport en particulier. Ce papier est présenté comme suit : La 1^{ère} partie est un aperçu de la littérature y afférente. Ensuite, une 2^{ème} partie mettra la lumière sur la méthodologie établie. La 3^{ème} partie présentera les résultats empiriques et leur analyse. Finalement, la dernière partie conclut le document.

2. Revue de littérature : Compétitivité, concept polysémique

L'un des premiers auteurs à avoir abordé dans la littérature l'importance de la compétitivité est (Krugman, 1996) qui fait remarquer qu'un pays qui ne supplante pas les autres en termes de productivité ou de technologie, sera confronté à des problèmes de compétitivité et ne sera pas en mesure de concurrentiel sur les marchés internationaux.

Auparavant, Porter, 1990 affirmait que l'origine de la compétitivité d'un pays est sa capacité à innover, ce qui lui permettra d'atteindre un succès concurrentiel par rapport à la concurrence internationale. Dans un objectif de bien cerner le sujet, cette revue se penche sur les différentes contributions théoriques en rapport avec les piliers de compétitivité.

H1 : La qualité des infrastructures de transport a un impact significatif sur la compétitivité économique

2.1. Infrastructure de transport

Il est généralement admis que la fourniture de services de transport est un préalable essentiel au développement économique (Banque mondiale, 1994, Gramlich, 1994, Boarnet 1997, Aschauer, 1989, Canning, 1998, 1999, Mikelbank et Jackson 2000)

La réduction des coûts de transport accroît les possibilités d'exportation et conduit donc à une augmentation de la production, impose une concurrence aux importations, contribuant par voie de conséquence à la restructuration et à la promotion de niveau de l'industrie (Vickerman et al., 2008).

Certains auteurs ont accordé une importance aux coûts logistiques. Ainsi, (Tyworth & Zeng, 1998) développent un modèle qui lie le temps de transit aux coûts logistiques totaux. Plus

récemment, (Shirley & Winston, 2004) modélisent l'impact des investissements routiers sur les coûts de détention des stocks.

Parallèlement à l'optimisation des coûts de transport, l'amélioration des transports entraîne une optimisation des coûts des intrants des entreprises et donc une nette évolution des facteurs de la production. De plus, l'optimisation des différentes charges par une amélioration des transports peut également entraîner des effets d'échelle et favoriser les niveaux de concurrence, ce qui se traduit à son tour par des niveaux de productivité globale plus élevés en raison d'un processus de sélection naturelle en faveur des entreprises les plus productives (Nocke, 2006 ; Baldwin et Okubo, 2006 ; Melitz et Ottaviano, 2008, s. d.)

Une autre contribution importante des transports à la productivité économique est liée à ce que la littérature appelle généralement les "effets d'agglomération induits par les transports". Les économies d'agglomération se produisent lorsque des agents économiques (entreprises, travailleurs) bénéficient de la proximité d'autres agents économiques. Les améliorations apportées aux transports peuvent accroître la force des économies d'agglomération dans la mesure où elles augmentent la connectivité au sein de l'économie spatiale. En modifiant la manière dont les personnes et les entreprises ont accès à l'activité économique, le transport affecte la réalisation des externalités d'agglomération et les effets de productivité y afférentes (Eberts & McMillen, 1999) ; Graham, 2007)

D'autres chercheurs ont analysé la corrélation entre des infrastructures sur la compétitivité régionale, la croissance économique, l'inégalité des revenus, la productivité des employés, l'impact environnemental et le bien-être (Baldwin & Dixon, 2008).

L'étude de (Salakhatdinova & Paley, 2015a) s'est focalisée sur l'effet produit par les infrastructures de transport sur la compétitivité nationale. Ces derniers notent qu'en dépit de l'impact positif du développement des infrastructures, une augmentation du nombre de routes au-delà d'un certain seuil n'aura plus d'incidence sur le produit intérieur brut et la compétitivité, car elle ne pourra pas éliminer les goulots d'étranglement.

H2 : D'autres facteurs ont un effet significatif sur la compétitivité économique.

2.2 Institutions

Yamini et al., 2021 ont confirmé que Adam Smith a été considéré parmi les pionniers ayant accordé un intérêt aux institutions. Dans son ouvrage « *Wealth of Nations, 1776* », l'auteur note que l'injustice, l'insécurité et l'absence d'une autorité publique imposant le paiement des dettes ne rassurent pas les investisseurs. Un tel environnement ne présente pas les conditions nécessaires pour l'exercice du commerce. Par la suite et au fil des temps, un intérêt particulier a été accordé à l'impact des institutions sur la productivité. Une telle importance se justifie par les multiples travaux de recherche qui vont au-delà des théories traditionnelles de la croissance pour toucher les facteurs supplémentaires influençant le développement économique (Rodriguez-Pose & Ezcurra, 2010) ; Storper & Leamer, 2005)

Hall & Jones, 1997 définissent l'infrastructure sociale par les institutions et les politiques gouvernementales. À leur tour, les deux auteurs ajoutent qu'un environnement économique favorable soutient les activités productives et encourage l'évolution de capital, l'acquisition des compétences, l'invention et le transfert de technologie. La réalisation de telles conditions se fait par des institutions sociales qui protègent la production contre les actes malveillants (détournement, vol) ou d'autres pratiques nuisibles (corruption, expropriation ...etc.).

Buitrago R. & Barbosa Camargo, 2021 affirment que ces derniers temps, en raison de la concurrence internationale acharnée, les pays disposant de fortes institutions ont tendance à augmenter leurs performance et compétitivité économiques.

2.3 Environnement macro-économique

L'environnement macroéconomique permet d'acquérir une idée exhaustive sur l'état de l'économie et fournit un cadre pour le fonctionnement de tous les secteurs. Il définit la manière dont les consommateurs et les entreprises prennent des décisions économiques. Selon (Fischer, 1993), la stabilité de l'environnement macroéconomique stable dépend d'abord d'un faible taux d'inflation prévisible et d'une politique fiscale optimale et durable.

L'environnement macroéconomique et le niveau de développement économique impactent de manière significative la dynamique de la compétitivité (Gallo et al., 2019 ; Korez-Vide, & Tominc, 2016).

De ce fait, l'analyse du lien entre l'environnement macroéconomique et la compétitivité fait l'objet de débats politiques et travaux de recherche (Delgado et al., 2012). La stabilité de l'environnement macroéconomique est importante pour l'innovation des entreprises, et donc pour la compétitivité globale d'un pays (Delgado et al., 2012).

Bien que la stabilité macroéconomique ne soit pas le seul facteur qui augmente la productivité d'un pays, l'instabilité lui portera certainement préjudice. En effet, les entreprises ne peuvent pas prendre des décisions lorsque l'inflation est hors de contrôle et les gouvernements auront du mal à fournir des services moyennant des prix élevés (intérêts sur la dette passée) (Schwab & Porter, 2008).

(Khyareh & Rostami, 2022b) examine l'effet des facteurs macroéconomiques clés sur la compétitivité chez 16 pays émergents entre 2007 et 2018. Les auteurs notent l'interaction existante entre les activités d'innovation et les facteurs macroéconomiques avec un impact positif produit par les facteurs macroéconomiques sur la compétitivité.

2.4 Santé

Il est communément admis qu'une meilleure santé conduit à des revenus plus élevés en améliorant la productivité. En effet, une main-d'œuvre en meilleure santé constitue l'épine dorsale de l'activité économique.

Bloom et al., (2000) signalent une relation bidirectionnelle entre les services de santé et le PIB par habitant. Ils argumentent leur vision par le fait que les populations en meilleure santé ont tendance à avoir une meilleure productivité du travail. La bonne santé motive, rend les personnes confiantes et les pousse à investir dans l'éducation et à épargner pour leur retraite. De plus, des employeurs qualifiés et de bonne santé permettent d'attirer les investissements étrangers.

Tompa, 2002 signale que la productivité et l'innovation d'une nation sont tributaires de la performance de son capital humain, dont les éléments clés essentiels sont l'éducation, les compétences et la santé.

Klapkiv & Dluhopolskyi, (2020) notent que l'amélioration de la compétitivité peut être atteinte par l'utilisation de diverses technologies de services dans les établissements de santé, l'évaluation régulière de la qualité des processus médicaux, organisationnels, des prestations et du personnel.

2.5 Éducation

Depuis des décennies, l'effet de l'éducation sur la productivité et la croissance économique a été traité par une panoplie de recherches.

La performance axée sur la connaissance et l'innovation nécessite un capital humain bien formé, capable de s'adapter, et des systèmes éducatifs qui développent l'aptitude et les compétences clés.

(Schultz, 1961) mets l'accent sur plusieurs facteurs afin d'expliquer la performance économique notamment la formation du capital humain. La publication de l'OCDE présente les avantages économiques générés par une bonne éducation.

Plus récemment, selon (Kristić et al., 2021) en analysant la compétitivité de 32 pays en Europe, ces derniers ont constaté empiriquement que la qualité de l'enseignement supérieur permet aux pays d'améliorer leurs compétitivités et de passer à un niveau supérieur de développement économique.

2.6 Efficience du marché du travail

Des marchés du travail efficaces et flexibles contribuent à l'allocation efficace des ressources, permettent de motiver les employés ayant un bon rendement et mettent en place une équité entre l'homme et la femme (Schwab & Porter, 2008).

Smith & Bettio, 2008 soulignent que la contribution importante du sexe féminin au marché du travail dans l'UE ces dernières années a joué un rôle vital dans le développement des performances globales.

(Banociova et al., 2017) notent que les dépenses et politiques efficaces du marché du travail ont permis de réduire le chômage dans certains pays de l'UE.

2.7 Efficacité de marchés financiers

Au début, les marchés financiers n'étaient pas considérés comme un facteur de développement aussi important que le progrès de la technologie et la croissance des facteurs. Par la suite, l'apparition de la nouvelle théorie de croissance endogène a donné naissance à d'autres déterminants, en occurrence, la recherche et développement, le capital physique et le capital humain (Levine, 2004).

La prise en compte du taux d'investissement implique l'importance aux mesures relatives à l'ouverture, la concurrence et l'innovation qui favoriseront la croissance et la compétitivité (Aghion et al., 1998).

(Levine, 2004) révèle aussi que l'efficacité des systèmes bancaires et marchés financiers permet de stimuler le développement et la compétitivité économiques.

Hartmann et al., 2007 précisent qu'il est possible d'accroître la contribution du système financier à l'innovation, productivité et compétitivité en Europe par la mise en place de certaines mesures.

(D'Erasmus & Corbae, 2018) soulignent l'importance des réglementations qui améliorent la gouvernance bancaire et renforcent l'efficacité et la stabilité, la prise en considération du système bancaire lors de l'évaluation de la politique réglementaire et monétaire.

2.8 Ouverture à la technologie

Barro & Sala-i-Martin, 1992 notent que les découvertes réalisées dans les économies technologiquement avancées permettent de booster la croissance mondiale sur le long terme. Les auteurs soulignent qu'en présence d'un important écart entre la technologie étrangère et nationale, l'imitation de nouvelles techniques devient à son tour difficile.

Les difficultés à l'adoption de la technologie expliquent une majorité des différences de revenus entre les pays. Quant aux (Comin & Hobijn, 2010), ceux-ci ont mené une recherche sur les déterminants des délais d'adoption technologique et ont noté une dépendance envers certains facteurs, en particulier, le taux d'intérêt réel, le degré d'ouverture commerciale, les taux de scolarisation primaire, secondaire et tertiaire ainsi que le revenu par habitant.

(Findlay, 1978) souligne que la propagation de la croissance économique moderne des centres dynamiques de l'économie mondiale vers les périphéries relativement plus stagnantes est intimement liée aux processus de diffusion, imitation ou adaptation des changements

technologiques. Cependant, le transfert de ces technologies plus avancées requiert également l'importance de capital humain dans l'économie d'accueil (Borensztein et al., 1998).

(Radman & Belin, 2017) considèrent l'information et la communication (TIC) comme des catalyseurs clés du progrès et du développement socio-économiques, permettant d'améliorer la productivité et la croissance économique et d'apporter la prospérité de plusieurs façons. Les auteurs ajoutent que la technologie numérique révolutionne de plus en plus les processus de production et commerciaux, l'accès aux marchés et aux sources d'information ainsi que les interactions sociales.

2.9 Taille du marché

Le forum économique mondial stipule deux canaux par lesquels la taille du marché affecte la productivité : les économies d'échelle dans la production et les incitations à l'innovation. En général, la taille des marchés permet la spécialisation en générant des gains d'efficacité.

De plus, les grands marchés bénéficient des économies d'échelle qui augmentent la productivité. Selon Crozet, 2009, Krugman, 1979 l'extension du marché par le commerce permet de bénéficier des économies d'échelle dans la production et la stimulation du commerce durant la phase après-guerre.

Aussi, des marchés plus vastes créent un environnement favorable pour la mise en place des idées novatrices (Romer, 1996).

Dans le même ordre d'idées, les grands marchés créent des externalités positives dans la qualification du capital humain et la transmission des connaissances en raison des rendements d'échelle croissants intégrés à la technologie ou à la création de connaissances (Jones, 1999).

Kesternich et al., (2020) étudient comment les entreprises fournissant plusieurs produits opèrent face à une concurrence acharnée et à une taille de marché plus importante selon les destinations. Les auteurs étudient comment une augmentation de la taille du marché affecte le comportement des entreprises monopolistiques et oligopolistiques selon le niveau des coûts fixes d'entrée. Celles-ci peuvent augmenter la production des gammes de produits et bénéficier d'économies d'échelles grâce à la réduction des coûts d'intrants. Cependant, en présence de coûts élevés, un marché plus vaste incite les entreprises à orienter leurs ventes à l'exportation vers leur produit principal.

2.10 Innovation

Ciocanel & Pavelescu, 2015 considèrent que l'innovation contribue à l'amélioration de la compétitivité et la croissance économique des pays. Toujours sur l'intérêt de l'innovation dans la dynamique économique, pour les pays de l'UE entre 2008 et 2017. Ces derniers ont trouvé de fortes corrélations positives entre les indicateurs GCI qui mesurent l'innovation et le PIB par habitant.

Radman & Belin, (2017) notent que l'innovation est le moteur le plus important de la compétitivité à long terme. L'importance croissante et la capacité des entreprises, des institutions et des pays à innover ont des implications profondes sur leur stratégie.

3. Démarche méthodologique

Pour mener cette étude, nous disposons des données pour 137 pays pour l'année 2017.

Les variables de l'étude figurant ci-dessous ont été extraites du Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018, publié par le Forum Économique Mondial.

Table 1 : Présentation des variables

Variable	Source
Modèle 1	
Variable dépendante : Compétitivité globale (CG)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Variables explicatives :	
Institutions (INS)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Infrastructure (INF)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Environnement macroéconomique (EM)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Santé et éducation primaire (SEP)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Formation à l'enseignement supérieure (FES)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Efficacité du marché de biens et services (EMBS)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Efficacité du marché du travail (EMT)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Développement du marché financier (DMF)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Taille du Marché (TM)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Innovation (INO)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Modèle 2	
Variable dépendante : Qualité de l'ensemble des infrastructures (QEI)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Variables explicatives :	
Qualité de l'infrastructure routière (QIR)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Qualité de l'infrastructure ferroviaire (QIF)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Qualité des infrastructures de transport aérien (QITAE)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)
Qualité de l'offre de l'électricité (QOE)	Rapport sur l'index de compétitivité globale 2017-2018 (WEF)

Source : Élaboration des auteurs

Premièrement nous allons utiliser le modèle de régression multiple pour estimer la relation linéaire entre la variable dépendante « compétitivité globale » et les 10 variables explicatives correspondantes. Nous avons fait recours de modèle de régression multiple puisque nous disposons des données en coupe transversale. Le modèle de régression multiple à estimer est formulé comme suit :

$$CG = C + \beta_1 * INS + \beta_2 * INF + \beta_3 * EM + \beta_4 * SEP + \beta_5 * FES + \beta_6 * EMBS + \beta_7 * EMT + \beta_8 * DMF + \beta_9 * TM + \beta_{10} * INO + \epsilon$$

Les β_i sont les coefficients associés aux variables explicatives mesurant l'influence marginale de chacune de ces variables sur la variable dépendante : Compétitivité Globale (CG). Le symbole ϵ correspond au terme d'erreur du modèle de régression multiple. Ce premier modèle de régression va nous permettre de voir non seulement les variables explicatives qui influencent

la compétitivité globale de ces 137 pays, mais aussi de nous éclairer si celles-ci influencent positivement ou négativement la compétitivité globale. De plus, celui-ci va nous instruire sur l'évolution de la variable dépendante suite à une modification d'une variable explicative, toutes choses égales par ailleurs. Dans un second temps, nous allons étudier l'influence des variables suivantes : Qualité de l'infrastructure routière (QIR), Qualité de l'infrastructure ferroviaire (QIF), Qualité des infrastructures de transport aérien (QITAE), Qualité de l'offre de l'électricité (QOE) sur la Qualité de l'ensemble des Infrastructures (QEI). Le modèle de régression mettant en relation ces variables est formulé comme suit :

$$QEI = C + \alpha_1 * QIR + \alpha_2 * QIF + \alpha_3 * QITAE + \alpha_4 * QOE + \epsilon$$

Avec α_i , les coefficients associés aux variables explicatives représentant les influences marginales de ces variables sur la variable dépendante : Qualité de l'ensemble des infrastructures (QEI). Le symbole ϵ correspond au terme d'erreur du modèle de régression multiple 2. L'étude tente de tester quelques hypothèses pour examiner l'association entre la qualité des infrastructures de transport et la compétitivité économique. En plus des deux hypothèses principales H1, H2 cités précédemment, des sous-hypothèses ont été ajoutées en vue de développer et enrichir l'analyse :

H1. La qualité des infrastructures de transport a un impact significatif sur la compétitivité économique.

H1.1 La qualité de l'ensemble des infrastructures a un effet significatif sur la compétitivité économique.

H1.2 La qualité des infrastructures de transport routier, ferroviaire et aérien a une influence significative sur celle de l'ensemble des infrastructures.

H2. D'autres facteurs ont un effet significatif sur la compétitivité économique.

H2.2 La santé, l'éducation primaire et l'innovation ont un effet significatif sur la compétitivité économique.

H2.3 La taille du marché, la qualité des institutions et l'environnement macroéconomique ont un impact significatif sur la compétitivité économique.

Pour estimer chacun des deux modèles, la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) est utilisée. Le logiciel estime les coefficients inconnus de chacun de ces modèles en minimisant la somme des carrés des erreurs. Pour valider le modèle, nous allons tester un certain nombre d'hypothèses de la régression à savoir : l'hypothèse de non-multicolinéarité entre les variables explicatives, l'hypothèse de normalité et d'homoscédasticité des erreurs.

Pour déterminer s'il y'a présence ou non de multicolinéarité entre les variables explicatives, nous allons utiliser les valeurs VIFs (Variance Inflation Factor) des variables explicatives. Lorsque les valeurs VIF des variables explicatives sont en dessous du seuil 10, nous allons conclure la non-existence d'un problème de multicolinéarité entre les variables explicatives.

Afin de réaliser le test de l'hypothèse de normalité des erreurs, nous allons faire recours au test de normalité de Jarque Bera.

L'hypothèse nulle H_0 stipule que les erreurs suivent une loi normale. Lorsque que la pvalue du test est supérieure au seuil de risque d'erreur 5%, nous allons accepter l'hypothèse de normalité des erreurs. Enfin, pour mener le test d'homoscédasticité, nous allons faire recours au test de Breusch-Pagan-Godfrey et du test de White. L'hypothèse nulle de chacun des deux tests stipule qu'il y a homoscédasticité des erreurs (c'est-à-dire la variance des erreurs est constante). Lorsque la pvalue de chacun des deux tests est supérieure au risque d'erreur 5%, nous allons accepter l'hypothèse d'homoscédasticité des erreurs.

Pour tester la significativité globale de chacun des deux modèles, le test de Fisher est effectué. L'hypothèse nulle de celui-ci stipule que toutes les variables ensemble n'expliquent pas la variable dépendante considérée. Lorsque la pvalue du test est inférieure au seuil de 5%, nous

allons rejeter l'hypothèse nulle. Et on va conclure qu'il existe au moins une variable explicative qui influence la variable dépendante considérée.

Pour analyser l'influence individuelle de chaque variable explicative, le test de Student est utilisé. L'hypothèse nulle de ce test stipule que la variable explicative considérée n'influence pas la variable dépendante correspondante.

Lorsque la pvalue du test est inférieure à 5% , on va rejeter l'hypothèse nulle.

4. Présentation des Résultats

4.1 Modèle 1

Variable dépendante : Compétitivité Globale

La table 1 résume les statistiques descriptives des variables du premier modèle. Les résultats de l'estimation du modèle 1 à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) sont résumés dans la table 2 ci-dessus. Ainsi, le coefficient de détermination R_carré (R^2) affichant une valeur de 0.988 permet de constater que les variables explicatives considérées contribuent ensemble à expliquer la variabilité de la compétitivité globale de ces 137 pays à hauteur de 98.8%.

4.1.1 Statistique descriptive

Dans cette sous-section, nous allons présenter les statistiques descriptives des différentes variables de notre étude.

Table 1 : Statistiques descriptives des variables du modèle 1

	CG	INS	INF	EM	SEP	FES	EMB		DMF	TM	INO
							S	EMT			
Mean	4.294	4.075	4.124	4.691	5.588	4.319	4.386	4.237	4.010	3.917	3.569
Median	4.300	3.900	4.200	4.600	5.800	4.400	4.300	4.200	4.000	3.900	3.300
Maximum	5.900	6.200	6.700	6.600	6.900	6.300	5.800	5.900	5.800	7.000	5.800
Minimum	2.900	2.200	1.800	1.900	3.000	1.900	2.800	2.700	2.100	1.400	2.100
Std. Dev.	0.700	0.876	1.212	1.010	0.875	1.030	0.573	0.602	0.754	1.170	0.863
Skewness	0.254	0.607	-0.001	-0.305	-1.056	-0.180	0.114	0.308	0.056	0.176	1.024
Kurtosis	2.524	2.586	2.215	2.845	3.657	2.254	3.100	3.064	2.827	2.549	3.208
Jarque Bera	2.772	9.409	3.515	2.271	27.94	3.919	0.355	2.197	0.242	1.868	24.19
Probabilit y	0.250	0.009	0.172	0.321	0.000	0.140	0.837	0.333	0.885	0.392	0.000
Sum	588.4	588.4	565.0	642.8	765.0	591.0	600.9	580.5	549.5	536.7	489.0
Sum Sq.	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Dev.	66.82	104.4	199.8	138.9	104.1	144.3	44.76	49.36	77.47	186.3	101.4
Observati ons	6	10	90	81	61	36	3	0	3	38	51
	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137

Source : Eviews 12

4.1.2 Estimation du modèle de régression 1

On constate d'après les résultats de la table 2 que la pvalue du test de Fisher est égale à 0.000(voir la ligne au niveau de Prob (F-Statistic)). Cette pvalue est même inférieure au seuil

de risque d'erreur de 1%. Par conséquent nous allons conclure que le modèle 1 est globalement significatif. Autrement dit, il existe au moins une variable explicative qui influence la compétitivité globale.

D'après les résultats du modèle 1 dans la table 2, on constate que toutes les variables sont significatives au seuil de 1% à l'exception de la variable : Efficacité du marché de biens et services (EMBS). On remarque également que toutes les variables qui sont significatives ont une influence positive sur la compétitivité globale (CG).

A partir de la table 2 ci-dessous, on peut déduire la relation suivante entre la compétitivité globale et les variables explicatives correspondantes comme suit :

$$CG = 0.168 + 0.096 * INS + 0.092 * INF + 0.110 * EM + 0.141 * SEP + 0.061 * FES + 0.038 * EMBS + 0.100 * EMT + 0.081 * DMF + 0.096 * TM + 0.131 * INO$$

Table 2 : Résultats de l'estimation du modèle de régression 1

Tableau de régression modèle 1				
Dépendant variable		CG		
Method : Least square				
Date : 08/02/22 Time : 20:15				
Sample : 1 137				
Included observations :		137		
Variables	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Prob.
INS	0.096	0.019	5.035	0.0000
INF	0.092	0.016	5.588	0.0000
EM	0.110	0.008	12.537	0.0000
SEP	0.141	0.016	8.538	0.0000
FES	0.061	0.018	3.370	0.0010
EMBS	0.038	0.034	1.125	0.2623
EMT	0.100	0.020	4.870	0.0000
DMF	0.081	0.015	5.166	0.0000
TM	0.096	0.008	11.723	0.0000
INO	0.131	0.019	6.699	0.0000
C	0.168	0.096	1.739	0.0844
R-squared	0.988	Mean dependant var	4.294	
Adjusted R-squared	0.987	S.D dependant var	0.700	
S.E of regression	0.077	Akaike info criterion	-2.190	
Sum squared resid	0.764	Schwarz criterion	-1.956	
Log likelihood	161.063	Hannan-Quinn criter.	-2.095	
F-statistic	1089.509	Durbin-Watsan stat	1.908	
Prob(F-statistic)	0.000			

Source : Eviews 12

Il est très important de diagnostiquer le modèle en vérifiant s'il respecte certaines hypothèses de la régression multiple. Ainsi, pour valider le modèle 1, l'analyse de multi colinéarité entre les variables explicatives, le test de normalité et d'homoscédasticité des erreurs sont effectués.

4.1.3 Diagnostic du modèle

4.1.3.1 Analyse de multicollinéarité

D'après les résultats dans la table 3, on constate que toutes les variables explicatives présentent des valeurs VIFs qui sont en dessous du seuil 10. Par conséquent nous pouvons accepter l'absence d'une multicollinéarité entre les variables explicatives.

Table 3 : Analyse de multicollinéarité entre les variables explicatives

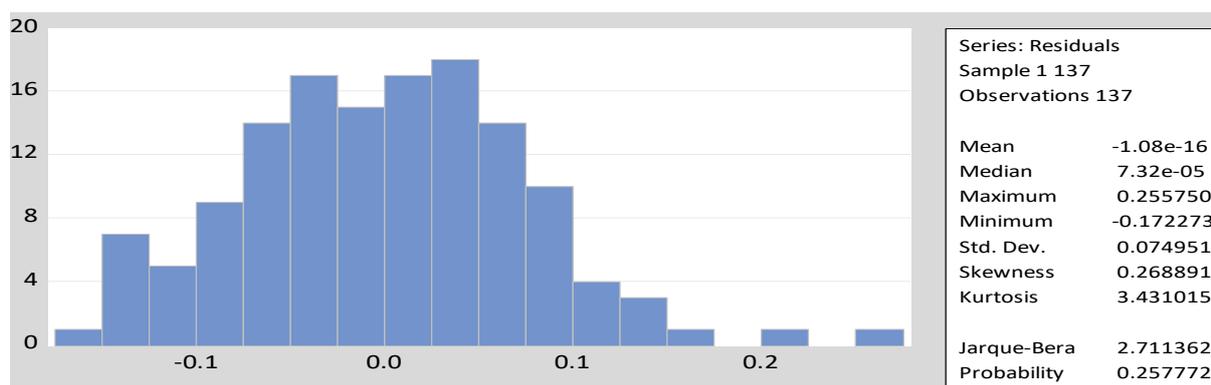
Variance Inflation Factors			
Date : 08/02/22 Time: 20:20			
Sample : 1 137			
Included observations : 137			
Variable	Coefficient variance	Uncentered VIF	Centered VIF
INS	0.0003	145.538	6.383
INF	0.0002	113.096	8.935
EM	0.0000	40.398	1.779
SEP	0.0002	199.851	4.749
FES	0.0003	148.435	7.932
EMBS	0.0011	528.397	8.824
EMT	0.0004	175.894	3.460
DMF	0.0002	93.884	3.188
TM	0.0000	25.778	2.098
INO	0.0003	118.202	6.493
C	0.0093	212.081	NA

Source : Eviews 12

4.1.3.2 Test de normalité

D'après les résultats dans la table 4, on constate que les erreurs suivent une distribution normale. En effet la pvalue du test de Jarque Bera est égale à 0.2577 qui est bien supérieure au seuil de risque d'erreur 5%.

Table 4 : Test de normalité des erreurs



Source : Eviews 12

4.1.3.3 Test d'homoscédasticité des erreurs :

A partir des résultats dans la table 5 et 6, on déduit que les erreurs sont homoscédastiques (variance des erreurs est constante). En effet, la pvalue du test Breusch-Pagan-Godfrey est de 0.5362 supérieur au seuil de 5%.

Table 5 : Test de Breusch-Pagan-Godfrey

Heteroskedasticity Test : Breush-Pagan-Godfrey			
Null hypothesis : Homoskedasticity			
F-statistic	0.899	Prob. F(10,126)	0.536
Obs*R-squared	9.125	Prob. Chi-square(10)	0.520
Scaled explained SS	9.382	Prob. Chi-square(10)	0.496

Source : Eviews 12

Le test de White affiche une valeur de 0.0959 qui est également supérieur au seuil de 5%.

Table 6: Test de White

Heteroskedasticity Test : White			
Null hypothesis : Homoskedasticity			
F-statistic	1.373	Prob. F(10,126)	0.095
Obs*R-squared	76.303	Prob. Chi-square(10)	0.159
Scaled explained SS	78.451	Prob. Chi-square(10)	0.122

Source: Eviews 12

Toutes les hypothèses fondamentales de la régression sont respectées.

4.2 Modèle 2

Variable dépendante QEI : Qualité de l'ensemble des infrastructures

4.2.1 Analyse descriptive

Les statistiques descriptives des variables du modèle 2 sont résumées dans la table 7 :

Table 7 : Statistiques descriptives des variables du modèle 2

	QEI	QIR	QIF	QITAE	QOE
Mean	4.202	4.127	3.475	4.566	4.885
Median	4.200	4.100	3.300	4.400	5.000
Maximum	6.600	6.300	6.600	6.900	6.900
Minimum	1.500	2.000	1.200	2.400	1.400
Std. Dev.	1.105	1.096	1.323	1.029	1.439
Skewness	0.093	0.163	0.366	0.011	-0.492
Kurtosis	2.497	2.134	2.362	2.274	2.328
Jarque Bera	1.211	3.597	3.970	2.216	5.978
Probability	0.545	0.165	0.137	0.330	0.050
Sum	424.500	416.900	351.000	461.200	493.400
Sum Sq. Dev.	122.229	120.322	175.088	106.085	207.307
Observations	101	101	101	101	101

Source : Eviews 12

4.2.2 Estimation du modèle de régression

À l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO), nous obtenons les résultats de l'estimation du modèle 2 résumés dans la table 8 ci-dessous.

On constate que le coefficient de détermination R carré (R^2) est égale 0.955. Cela veut dire que 95.5% de la variabilité de la qualité globale des infrastructures de ces pays est expliquée par les variables explicatives considérées.

La p.value du test de Fisher est égale 0.000 qui est même inférieure au seuil de 1%. Par conséquent nous acceptons que les variables ensemble expliquent globalement la qualité de l'ensemble des infrastructures. Aussi, il convient de préciser que toutes les variables explicatives sont significatives et les coefficients sont tous positifs. Cela signifie que celles-ci influencent positivement la qualité de l'ensemble des infrastructures.

A partir des résultats dans la table 8, nous déduisons la relation entre la variable dépendante (Qualité de l'ensemble des infrastructures (QEI)) et les variables explicatives considérées comme suit :

$$QEI = 0.032 + 0.467 * QIR + 0.184 * QIF + 0.169 * QITAE + 0.169 * QOE$$

Table 8 : Résultats de l'estimation du modèle de régression 2

Dependant variable		QEI		
Method : Least square				
Date : 08/02/22 Time : 20:37				
Sample : 1 137				
Included observations :		101		
137				
Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Prob.
QIR	0.467	0.042	10.911	0.0000
QIF	0.184	0.030	5.967	0.0000
QITAE	0.169	0.048	3.487	0.0000
QOE	0.169	0.030	5.476	0.0000
C	0.032	0.114	0.281	0.7790
R-squared	0.955	Mean dependant var	4.209	
Adjusted R-squared	0.953	S.D dependant var	1.105	
S.E of regression	0.238	Akaike info criterion	0.022	
Sum squared resid	5.478	Schwarz criterion	0.152	
Log likelihood	3.859	Hannan-Quinn criter.	0.074	
F-statistic	511.467	Durbin-Watsan stat	1.804	
Prob(F-statistic)	0.000			

Source : Eviews 12

4.2.3 Diagnostic du modèle 2

Pour valider le modèle 2, il ne doit pas souffrir de problème de multi colinéarité, les erreurs doivent suivre une loi normale et doivent être homoscedastiques.

D'après la table 9, on constate que les valeurs VIFS des variables explicatives considérées sont toutes en dessous du seuil 10. De ce fait, nous allons déduire que le modèle 2 ne souffre pas à son tour de problème de multicollinéarité.

4.2.3.1 Analyse de multicollinéarité

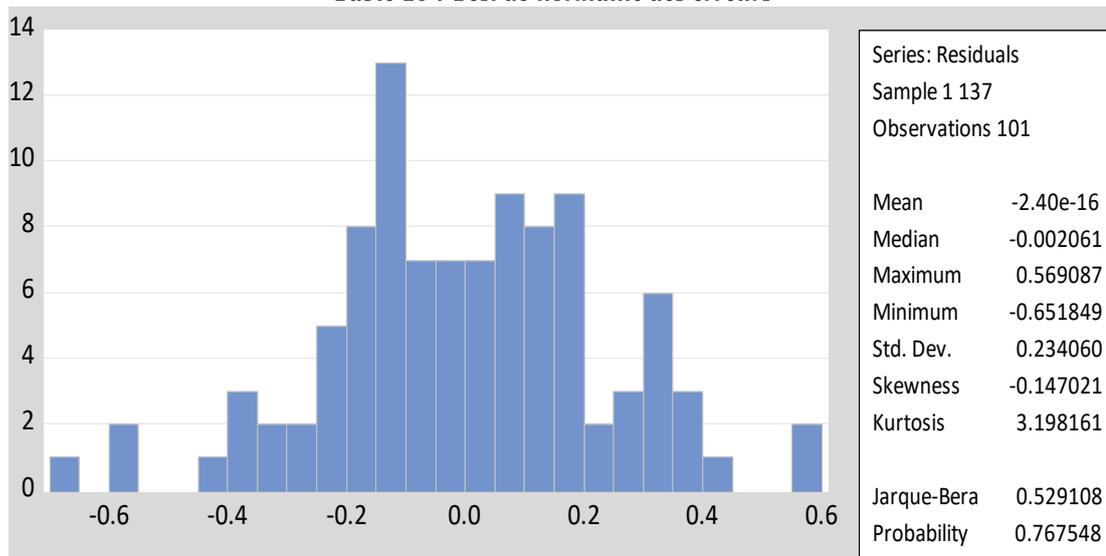
Table 9 : Analyse de multicollinéarité entre les variables explicatives

Variance Inflation Factors			
Date : 08/02/22 Time: 20:38			
Sample : 1 137			
Included observations : 101			
Variable	Coefficient variance	Uncentered VIF	Centered VIF
QIR	0.0018	59.169	3.866
QIF	0.0009	23.366	2.932
QITAE	0.0023	91.710	4.398
QOE	0.0009	43.747	3.464
C	0.0130	23.029	NA

Source : Eviews 12

On constate d'après la table 10 ci-dessous que les erreurs suivent une loi normale .En effet la pvalue du test de Jarque Bera est égale 0.7675 qui est bien supérieure au seuil de 5%.

Table 10 : Test de normalité des erreurs



Source : Eviews 12

4.2.3.2 Test d'homoscédasticité des erreurs

On remarque que les erreurs sont homoscédastiques. Les données dans les tables 11 affichent une pvalue de 0.1689 supérieur au risque d'erreur de 5%.

Table 11 : Test de Breusch-Pagan-Godfrey

Heteroskedasticity Test : Breush-Pagan-Godfrey			
Null hypothesis : Homoskedasticity			
F-statistic	1.646	Prob. F(4,96)	0.1689
Obs*R-squared	6.484	Prob. Chi-Square(4)	0.1658
Scaled explained SS	6.438	Prob. Chi-Square(4)	0.1687

Source : Eviews 12

Les valeurs de la table 12 affichent une valeur de 0.3228 supérieur au risque d'erreur de 5% également supérieur au risque d'erreur de 5%.

Table 12: Test de White

Heteroskedasticity Test :			
White			
Null hypothesis : Homoskedasticity			
F-statistic	1.157	Prob. F(14,86)	0.3228
Obs*R-squared	16.009	Prob. Chi-Square(14)	0.3128
Scaled explained SS	15.896	Prob. Chi-Square(14)	0.3197

Source : Eviews 12

Ainsi le modèle 2 respecte les hypothèses fondamentales de la régression multiple.

5. Discussion des résultats

Les résultats indiquent que certains piliers impactent de manière significative la compétitivité nationale notamment, la santé et éducation primaire, l'innovation, l'environnement macro-économique, la taille des marchés, institutions et infrastructure de transport. Une exception faite de l'efficacité du marché de biens et services qui n'impacte pas la compétitivité.

De tels constats sont tout à fait compatibles avec l'étude de (Salakhatdinova & Paley, (2015b) qui appuient également l'idée que les infrastructures de transport, la qualité des institutions, la taille du marché et l'efficacité du marché financier impactent positivement et de manière significative la compétitivité économique. À leur tour A. (Purwanto et al., 2017) soutiennent ce fait et vont plus loin en proposant certaines mesures afin d'évaluer la relation entre les investissements en infrastructures de transport et la compétitivité par la mise en place de certains indices ,notamment l'indice d'accessibilité , l'indice de dotation en infrastructures de transport, le prix de location des logements, le prix de location des bureaux, la réduction des émissions et du niveau de bruit, la croissance de l'emploi et l'offre de travail, l'évolution du PIB par habitant, la densité des nouvelles entreprises, le nombre d'entreprises, les entrées d'IDE, l'exportation de biens et de services et la réduction des prix du marché. À leur tour, Kiel et al., (2017) notent l'existence des méthodes de modélisation économique qui tentent de saisir les impacts économiques indirects, ce qui indique qu'en plus des impacts directs sur l'accessibilité, il existe des avantages plus larges qui contribuent également à la compétitivité.

Nos résultats s'alignent avec la perception de (Schultz, 1961) et de Klapkiv & Dluhopolskyi, (2020) qui accordent une importance capitale à la formation du capital humain.

Aussi, Khyareh & Rostami, (2022a) confirment l'impact positif de l'innovation et des indicateurs macroéconomiques sur la compétitivité. Ivanová & Kordoš, (2017) soutiennent également la contribution de l'innovation dans le cas de la République slovaque. L'étude montre que la performance de l'innovation est l'un des facteurs affectant le développement social, la performance économique et la compétitivité à tous les niveaux. Ivanova & Cepel, (2018) ont prouvé que le facteur clé pour les États afin d'améliorer la compétitivité est la performance d'innovation des entreprises. Rusu & Roman, (2017) ont noté que, certaines nations Européennes, l'innovation et l'amélioration, l'augmentation des IDE, l'ouverture commerciale et le PIB encouragent tous la compétitivité. Les auteurs ajoutent qu'un cadre macroéconomique stable augmentera l'accumulation de capital et la compétitivité. Ce résultat est conforme à celui de Kirikkaleli & Ozun, (2019), Tsuji et al., (2018), qui ont constaté que la stabilité macroéconomique est nécessaire pour accélérer les activités d'innovation, qui à leur tour peuvent améliorer la compétitivité.

L'impact de l'efficacité des marchés des biens et services a été traité par (Balotić et al., 2016), moyennant un panel économétrique. Les auteurs ont évalué son effet sur les variables macroéconomiques réelles (exportations, valeur ajoutée industrielle et chômage) pour trois groupes de 6 pays dans la dynamique 2006-2014. L'analyse a montré que ce pilier a la plus

grande influence sur les indicateurs économiques dans les pays ayant un PIB par habitant élevé. Ce constat explique en quelque sorte notre analyse qui a touché des pays appartenant à plusieurs stades de développement et non pas seulement les nations développées.

À l'issue de cette analyse, nous formulons les principaux obstacles qui peuvent entraver la compétitivité et les recommandations y afférentes.

➤ **Santé et éducation primaire**

La formation solide et l'aptitude physique sont essentielles pour promouvoir la compétitivité et la productivité d'un pays. Au contraire, les employés malades ou non qualifiés seront dans l'impossibilité d'exploiter leur potentiel. Une telle carence nuit à la productivité totale de l'économie. Les absences pour cause de maladie ou le faible rendement font subir aux entreprises un préjudice financier énorme. Les charges du personnel remplaçant ou retard d'exécution des différentes tâches perturbent le fonctionnement normal de l'entreprise. Les pays dont la population a un niveau d'éducation plus élevée ont des économies plus robustes. Des niveaux élevés d'aptitudes et des connaissances de base solides permettent aux personnes d'exceller aux études de l'enseignement supérieur et d'assurer par la suite une parfaite intégration dans le milieu professionnel. Par contre, une main-d'œuvre n'ayant pas reçu une éducation primaire de qualité serait incapable d'accomplir ses tâches au sein de l'entreprise. En effet, le progrès économique et les résultats scolaires vont de pair.

Ceci dit, les discours prononcés par élus préfèrent en général donner de l'importance aux actions promettant un résultat sur le court terme.

Les gouvernements ont intérêt à accorder une priorité absolue à l'affectation des ressources nécessaires, la modernisation et le suivi des performances de ces deux secteurs.

➤ **Innovation**

L'innovation étant la base du développement et du dynamisme de toutes les économies, elle est également un facteur déterminant de la compétitivité. Par conséquent, la compétitivité des entreprises et des pays dépend de leur capacité à innover et de leur orientation vers la technologie. Des actions prioritaires doivent être mises en place. En premier lieu, le développement d'une stratégie nationale axée sur l'innovation dans tous les domaines par la création des institutions de qualité s'avère nécessaire. En second lieu, l'incitation des entreprises à concevoir et développer des produits et des processus de pointe va leur permettre de créer ou conserver un avantage concurrentiel. La réalisation de ce type d'objectif nécessite bien sûr une allocation des ressources financières. Il convient de préciser cependant qu'une importance capitale doit être accordée à l'encouragement des passerelles de communication entre le monde académique et l'industrie.

➤ **Environnement macroéconomique**

Une stabilité économique est essentielle pour garantir une confiance dans les marchés, tant pour les consommateurs que pour les producteurs de biens et de services. Des conditions macroéconomiques stables stimulent l'investissement et sont des ingrédients essentiels pour le maintien de la compétitivité. Les investissements directs étrangers sont considérés comme une source de compétitivité en raison de ses caractéristiques de flux de capitaux. Les flux de capitaux permettent également le transfert de technologies et de connaissances des nations développées dans les pays d'accueil. En conséquence, si l'environnement macroéconomique n'est pas stable, l'économie ne peut pas innover et se développer durablement.

Il s'ensuit que les gouvernements doivent engager des réformes économiques orientées vers le marché afin de stimuler les investissements.

➤ **Taille du marché**

Des marchés plus grands permettent aux entreprises de se développer et de tirer profit d'économies d'échelle et d'encourager l'esprit entrepreneurial et de l'innovation. Pour cela, les entreprises ont intérêt à adopter une veille sur l'évolution du marché. Le changement de capacité et processus de production, l'amélioration de compétences permettent de mieux s'organiser afin de répondre à la demande.

Les pouvoirs publics ont intérêt à se focaliser sur les secteurs stratégiques en fonction du contexte existant. À cet effet, le recours aux facteurs clés de succès et conceptions des solutions adaptées est d'une importance capitale. Il serait très important d'opter pour un regroupement optimal des entreprises afin de les faire profiter d'une complémentarité, mutualisation des moyens, partage des coûts de formation et des gains en efficience.

De plus, la promotion des partenariats publics privés permettra d'économiser et de faire profiter l'état des moyens et l'expérience des grandes firmes.

➤ **Institutions**

Dans l'objectif de réaliser une meilleure compétitivité, les pouvoirs publics doivent mettre en scène des institutions pour la réussite des différentes stratégies et réformes. En vue de réussir cette mission, ces institutions doivent elles-mêmes satisfaire à certains critères essentiels : une bonne gouvernance, transparence, facilitation et soutien du gouvernement.

Nous recommandons aux pouvoirs publics quelques actions. La mise en place des mécanismes assurant l'équité, la transparence et l'égalité des chances, la simplification des formalités administratives sera d'une très grande utilité. Un autre aspect très important relatif à la lutte contre la corruption et toute forme de fraude par une instauration du principe de responsabilité et reddition de comptes.

➤ **Infrastructure**

Les infrastructures renforcent la compétitivité des économies et maximisent leurs avantages comparatifs. Dans le cas des entreprises, les services d'infrastructure constituent un important facteur de production. C'est pourquoi l'accès et la disponibilité de services de qualité adéquate à des coûts raisonnables sont essentiels pour la compétitivité des entreprises. Par exemple, une alimentation électrique fiable permet de planifier efficacement les processus de production et de minimiser les charges liées à l'acquisition de générateurs pour faire face aux pannes de courant imprévues. De même, la disponibilité suffisante de modes de transport et d'installations multimodales permet d'optimiser l'emplacement des centres de production et de distribution et de réduire ainsi les coûts logistiques.

Cependant, l'aménagement des infrastructures exige un financement important, car il prive d'autres secteurs de ressources. Ce débat n'est pas récent. Il est fréquent que le diagnostic erroné d'un problème conduise à la construction d'infrastructures supplémentaires, alors qu'une meilleure utilisation et gestion efficiente des actifs existants pourraient améliorer l'offre et la qualité des services sans nécessiter d'investissements onéreux et qui peuvent menacer la viabilité budgétaire d'un pays. Aussi, le préjudice environnemental subi par les carburants utilisés par le transport est un grand sujet d'actualité.

À l'issue de ce qui précède, certaines recommandations peuvent être émises. La promotion des partenariats publics privés pour la fourniture des infrastructures permettra de soulager les budgets publics et de tirer profit de l'expérience du secteur privé. Aussi, la mise en place des méthodes convenables pour l'évaluation en amont et en aval des avantages inhérents à la construction de tels ouvrages (analyse, coût-avantage, multicritères .etc.).

La prise en considération du facteur environnemental dans l'usage des infrastructures s'impose afin de concilier l'aménagement et exploitation des infrastructures avec l'exigence de développement durable.

Une importance capitale doit être accordée à une gestion efficiente des infrastructures de transport par une régulation efficace des trafics (nœuds, multimodalité, massification des flux, juste à temps, smart solutions...etc.) au lieu de priver d'autres secteurs plus importants des ressources financières nécessaires.

6. Conclusion

Le concept de compétitivité est généralement pour stimuler ou promouvoir une région. On part souvent du principe que les régions peuvent se concurrencer sur des aspects tels que le marché d'emploi et le capital humain. Ceci est également vrai pour les investissements dans les infrastructures de transport qui sont supposés avoir un impact positif sur la compétitivité des pays. Améliorer l'accessibilité et attractivité d'un pays par le biais d'investissements est souvent considéré comme une condition préalable à l'amélioration de sa compétitivité. Il s'agit en quelque sorte d'un certain marketing ayant pour but la promotion et la stimulation de l'économie. Il faut cependant d'interroger si cette hypothèse est vraie et comment elle peut être mesurée.

C'est dans ce sens que cet article présente en premier lieu une revue de littérature pertinente pour cerner ce concept très vague, difficile à quantifier. L'usage de bons indicateurs et méthodologie de quantification adaptée est toujours un sujet de débat. Nous avons jugé utile de se baser sur la base des données du Forum Économique Mondial (WEF) qui utilise des indicateurs pertinents. Ensuite, nous avons examiné le lien entre les investissements touchant les infrastructures de transport et la compétitivité.

Il va de soi que l'aménagement d'une infrastructure de transport de haute qualité était toujours réalisé pour des fins d'amélioration de la compétitivité économique. Un tel besoin se manifeste suite à la demande des secteurs et investisseurs locaux. Bien que l'analyse économétrique de cet article confirme cette idée, il est toujours utile d'examiner en profondeur cette hypothèse. Les décisions d'investissement dans les transports engagent des fonds importants qui pèsent lourd sur le budget des états. De ce fait, la planification et budgétisation de ce type d'ouvrage nécessite de mener des évaluations pertinentes et l'adhésion de toutes les parties prenantes.

Une autre problématique qui surgit est le niveau optimal des infrastructures dont un pays a besoin. En effet, il a été remarqué que dans certains pays développés, au-delà d'un certain seuil, la mise en place des infrastructures supplémentaires ne produit pas d'effet significatif.

Un autre but de cet article est d'explorer les autres facteurs qui impactent la compétitivité. La méthodologie suivie par le forum économique mondial et le résultat de cette étude confirment qu'il existe d'autres paramètres qui influencent de manière significative la compétitivité économique. En particulier, nous soutenons les facteurs politiques, institutionnels et financiers qui agissent avec les infrastructures pour améliorer l'attractivité et compétitivité d'une nation. Le message à retenir est que la compétitivité économique d'une nation exige la conjugaison des différents efforts de tous les intervenants potentiels. À cet effet, les décideurs politiques ont intérêt à mener les réflexions nécessaires afin de hiérarchiser par ordre d'importance les projets d'investissements. Une évaluation convenable et une adhésion des intervenants potentiels, notamment les scientifiques permettra d'enrichir le débat. Une recherche des solutions intelligentes et économiques profitera aux budgets publics. Le recours aux partenariats moyennant des contrats très bien négociés permettra d'optimiser les ressources de l'État.

En dépit de l'index publié par le forum économique mondial qui présente des scores et classements. Chaque pays peut s'investir à mettre en place son propre index et une méthodologie adaptée à son spécial contexte. L'usage des indicateurs quantitatifs et qualitatifs à la fois permettra de réaliser de meilleurs résultats. Le questionnaire qualitatif, à lui seul, risque de tromper, car les réponses peuvent être prononcées lors d'une certaine conjoncture et refléter

une vision particulière. L'article a émis des recommandations qui peuvent éclairer les pouvoirs politiques sur certaines orientations stratégiques pour l'élaboration des politiques.

Références

- (1) Aghion, P., Ljungqvist, L., Howitt, P., Howitt, P. W., Brant-Collett, M., & García-Peñalosa, C. (1998). *Endogenous growth theory*. MIT press.
- (2) Baldwin, J. R., & Dixon, J. (2008). Infrastructure Capital : What is it? Where is it? How Much of it is There? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1507883>
- (3) Balotić, G., Paunović, S., & Mičić, J. (2016). *IMPACT OF THE BUSINESS SOPHISTICATION INDICATORS ON THE REAL ECONOMIC INDICATORS*. 10.
- (4) Banociova, A., Martinkova, S., & Technical University of Košice, Faculty of Economics. (2017). Active Labour Market Policies of Selected European Countries and Their Competitiveness. *Journal of Competitiveness*, 9(3), 5-21.
- (5) Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of political Economy*, 100(2), 223-251.
- (6) Bellone, F., & Chiappini, R. (2016). *II. Les fondements théoriques de la compétitivité nationale* (p. 21-46). La Découverte. <https://www.cairn.info/la-competitivite-des-pays--9782707177469-p-21.htm>
- (7) Bensassi, S., Márquez-Ramos, L., Martínez-Zarzoso, I., & Suárez-Burguet, C. (2015). Relationship between logistics infrastructure and trade: Evidence from Spanish regional exports. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 72.
- (8) Bloom, D. E., Canning, D., & Malaney, P. N. (2000). Population dynamics and economic growth in Asia. *Population and development review*, 26, 257-290.
- (9) Borensztein, E., De Gregorio, J., & Lee, J.-W. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of international Economics*, 45(1), 115-135.
- (10) Buitrago R., R. E., & Barbosa Camargo, M. I. (2021). Institutions, institutional quality, and international competitiveness : Review and examination of future research directions. *Journal of Business Research*, 128, 423-435. Ciocanel, A. B., & Pavelescu, F. M. (2015). Innovation and competitiveness in European context. *Procedia Economics and Finance*, 32, 728-737.
- (11) Comin, D., & Hobijn, B. (2010). An exploration of technology diffusion. *American economic review*, 100(5), 2031-2059.
- (12) Coşar, A. K., & Demir, B. (2016). Domestic road infrastructure and international trade : Evidence from Turkey. *Journal of Development Economics*, 118(C), 232-244.
- (13) Crozet, M. (2009). Commerce et géographie : La mondialisation selon Paul Krugman: *Revue d'économie politique*, Vol. 119(4), 513-534. <https://doi.org/10.3917/redp.194.0513>
- (14) Delgado, M., Ketels, C., Porter, M. E., & Stern, S. (2012). *The determinants of national competitiveness*. National Bureau of Economic Research.
- (15) D'Erasmus, P., & Corbae, D. (2018). Capital Requirements in a Quantitative Model of Banking Industry Dynamics. *2018 Meeting Papers*, Article 1221. <https://ideas.repec.org/p/red/sed018/1221.html>
- (16) Eberts, R., & McMillen, D. (1999). *Agglomeration economies and urban public infrastructure*. 3, 1455-1495.
- (17) Findlay, R. (1978). Relative backwardness, direct foreign investment, and the transfer of technology : A simple dynamic model. *The Quarterly Journal of Economics*, 92(1), 1-16.
- (18) Fischer, S. (1993). *EconPapers: The role of macroeconomic factors in growth*. https://econpapers.repec.org/article/eeemoneco/v_3a32_3ay_3a1993_3ai_3a3_3ap_3a485-512.htm
- (19) Frischmann, B. M. (2012). *Infrastructure: The Social Value of Shared Resources*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2000962
- (20) Gallo, P., Balogova, B., Tomcikova, L., & Nemeč, J. (2019). The impact of the innovative Total Quality Management tool in small and medium-sized enterprises. *Marketing and Management of Innovations*, 4, 22-33. <https://doi.org/10.21272/mmi.2019.4-02>

- (21) Graham, D. J. (2007). Agglomeration, Productivity and Transport Investment. *Journal of Transport Economics and Policy*, 41(3), 317-343.
- (22) Hall, R. E., & Jones, C. I. (1997). Levels of Economic Activity Across Countries. *The American Economic Review*, 87(2), 173-177.
- (23) Hartmann, P., Panetta, F., Portes, M., & Ferguson, R. W. (2007). *International financial stability*. Centre for Economic Policy Research.
- (24) Ivanova, E., & Cepel, M. (2018). THE IMPACT OF INNOVATION PERFORMANCE ON THE COMPETITIVENESS OF THE VISEGRAD 4 COUNTRIES. *Journal of Competitiveness*, 10, 54-72. <https://doi.org/10.7441/joc.2018.01.04>
- (25) Ivanová, E., & Kordoš, M. (2017). Innovation policy of SMEs in Slovakia in the context of European Union innovation policy. *Marketing and Management of Innovations*, 213-225. <https://doi.org/10.21272/mmi.2017.3-20>
- (26) Jones, B. D. (1999). Bounded rationality. *Annual review of political science*, 2(1), 297-321.
- (27) Kesternich, I., Smith, J. P., Winter, J. K., & Hörl, M. (2020). Early-Life Circumstances Predict Measures of Trust among Adults : Evidence from Hunger Episodes in Post-War Germany. *The Scandinavian Journal of Economics*, 122(1), 280-305. <https://doi.org/10.1111/sjoe.12329>
- (28) Khyareh, M. M., & Rostami, N. (2022a). Macroeconomic Conditions, Innovation and Competitiveness. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(2), 1321-1340.
- (29) Khyareh, M. M., & Rostami, N. (2022b). Macroeconomic Conditions, Innovation and Competitiveness. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(2), 1321-1340. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00752-7>
- (30) Kiel, D., Müller, J., Arnold, C., & Voigt, K.-I. (2017). *Sustainable Industrial Value Creation : Benefits and Challenges of Industry 4.0 [rewarded with ISPIM Best Student Paper Award]*.
- (31) Kirikkaleli, D., & Ozun, A. (2019). Co-Movement of Political Risk and Sovereign Credit Risk : A Wavelet Coherence Analysis for Argentina, Brazil, and Venezuela. *Social Science Quarterly*. <https://doi.org/10.1111/ssqu.12709>
- (32) Klapkiv, Y., & Dluhopolskyi, O. (2020). Changes in the Tertiary Education System in Pandemic Times : Comparison of Ukrainian and Polish Universities. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 12, 86-91. <https://doi.org/10.18662/rrem/12.1sup2/250>
- (33) Korez-Vide, R., & Tominc, P. (2016). *Competitiveness, Entrepreneurship and Economic Growth*. https://scholar.google.com/scholar?hl=fr&as_sdt=0%2C5&q=Korez-Vide+%26+Tominc%2C+2016&btnG=
- (34) Kristić, M., Žuškin, S., Brčić, D., & Car, M. (2021). Overreliance on ECDIS technology : A challenge for safe navigation. *TransNav: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 15.
- (35) Krugman, P. (1994). Competitiveness : A Dangerous Obsession. *Foreign Affairs*, 73(2), 28. <https://doi.org/10.2307/20045917>
- (36) Krugman, P. (1996). Urban Concentration : The Role of Increasing Returns and Transport Costs. *International Regional Science Review*, 19(1-2), 5-30. <https://doi.org/10.1177/016001769601900202>
- (37) Krugman, P. R. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of International Economics*, 9(4), 469-479.
- (38) Laird, J. J., & Venables, A. (2017). Transport investment and economic performance : A framework for project appraisal. *Transport Policy*, 56(C), 1-11.
- (39) Levine, R. (2004). *The corporate governance of banks : A concise discussion of concepts and evidence* (Vol. 3404). World Bank Publications.
- (40) Mačiulis, A., Vasiliauskas, A. V., & Jakubauskas, G. (2009). THE IMPACT OF TRANSPORT ON THE COMPETITIVENESS OF NATIONAL ECONOMY. *TRANSPORT*, 24(2), 93-99. <https://doi.org/10.3846/1648-4142.2009.24.93-99>
- (41) Manzur, A., Brassington, R., Kuntzer, T., & Jichi, F. (2016). Corticosteroids for the treatment of Duchenne muscular dystrophy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016(6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003725.pub4>

- (42) Martinkus, B., & Lukaševičius, K. (2008). Investment environment of Lithuanian resorts : Researching national and local factors in the Palanga case. *Transformations in Business and Economics*, 7, 67-83.
- (43) Nijkamp, P. (1986). Infrastructure and regional development : A multidimensional policy analysis. *Empirical Economics*, 11(1), 1-21. <https://doi.org/10.1007/BF01978142>
- (44) Nocke, 2006 ; Baldwin et Okubo, 2006 ; Melitz et Ottaviano, 2008. (s. d.). *The spatial selection of heterogeneous firms Nocke, 2006 ; Baldwin et Okubo, 2006 ; Melitz et Ottaviano, 2008*. Consulté 17 août 2022, à l'adresse https://scholar.google.com/scholar?hl=fr&as_sdt=0%2C5&q=%28Nocke%2C+2006+%3B+Baldwin+et+Okubo%2C+2006+%3B+Melitz+et+Ottaviano%2C+2008%29.+&btnG=
- (45) Porter, M. (1990). *Competitive Advantage of Nations* -. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cir.3880010112>
- (46) Purwanto, A. J., Heyndrickx, C., Kiel, J., Betancor, O., Socorro, M. P., Hernandez, A., Eugenio-Martin, J. L., Pawlowska, B., Borkowski, P., & Fiedler, R. (2017). Impact of Transport Infrastructure on International Competitiveness of Europe. *Transportation Research Procedia*, 25, 2877-2888. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.273>
- (47) Radman, G., & Belin, A. (2017a). Competitiveness in Technology and Innovation : How to Keep On? *International Journal of Digital Technology and Economy*, 2(1), 45-56.
- (48) Radman, G., & Belin, A. (2017b). Competitiveness in Technology and Innovation : How to Keep On? *International Journal of Digital Technology and Economy*, 2(1), 45-56.
- (49) Rodriguez-Pose, A., & Ezcurra, R. (2010). Does decentralization matter for regional disparities? A cross-country analysis. *Journal of Economic Geography*, 10(5), 619-644. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbp049>
- (50) Romer, P. M. (1996). *Why, indeed, in America? Theory, history, and the origins of modern economic growth*. National Bureau of Economic Research Cambridge, Mass., USA.
- (51) Rusu, V.-D., & Roman, A. (2017). Entrepreneurial Activity in the EU : An Empirical Evaluation of Its Determinants. *Sustainability*, 9, 1679. <https://doi.org/10.3390/su9101679>
- (52) Salakhatdinova, L., & Paley, T. (2015a). Training Programs on Creativity and Creative Program Solving at Russian Universities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 2710-2715. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.388>
- (53) Salakhatdinova, L., & Paley, T. (2015b). Training Programs on Creativity and Creative Program Solving at Russian Universities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 2710-2715. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.388>
- (54) Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital : Reply. *The american economic review*, 51(5), 1035-1039.
- (55) Schwab, K., & Porter, M. (2008). *The global competitiveness report 2008–2009*.
- (56) Shirley, C., & Winston, C. (2004). Firm inventory behavior and the returns from highway infrastructure investments. *Journal of Urban Economics*, 55(2), 398-415. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2003.11.001>
- (57) Smith, M., & Bettio, F. (2008). Analysis Note : The economic case for gender equality. *disponible en internet (avril 2011) http://www.ec.europa.eu/social/BlobServlet*.
- (58) Snieska, V., & Drakšaitė, A. (2007). The Role of Knowledge Process Outsourcing in Creating National Competitiveness in Global Economy. *Engineering Economics*.
- (59) Solé-Ollé, A., & Montolio, D. (2009). *Road investment and regional productivity growth : The effects of vehicle intensity and congestion*. https://www.researchgate.net/publication/24016222_Road_investment_and_regional_productivity_growth_The_effects_of_vehicle_intensity_and_congestion
- (60) Storper, M., & Leamer, E. E. (2005). *La géographie économique à l'ère d'Internet*. https://ideas.repec.org/a/cai/geslav/ges_074_0381.html
- (61) Tompa, E. (2002). The impact of health on productivity : Empirical evidence and policy implications. *The review of economic performance and social progress*, 2(2012), 181-198.
- (62) Tsuji, S., Takewa, R., Ohnuma, C., Kimata, T., Yamanouchi, S., & Kaneko, K. (2018). Nocturnal enuresis and poor sleep quality. *Pediatrics International*, 60(11), 1020-1023. <https://doi.org/10.1111/ped.13703>

- (63) Tyworth, J. E., & Zeng, A. Z. (1998). *Estimating the effects of carrier transit-time performance on logistics cost and service—ScienceDirect*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0965856497000207>
- (64) Vickerman, V., Blundo, J., Chung, S., & Kamm, R. (2008). Design, fabrication and implementation of a novel multi-parameter control microfluidic platform for three-dimensional cell culture and real-time imaging. *Lab on a Chip*, 8(9), 1468. <https://doi.org/10.1039/b802395f>
- (65) Yamini, B., Smith, A., Kelcee, C., & Samuel, G. L. (2021). *Motivations and Barriers for Adult Learner Achievement: Recommendations for Institutions of Higher Education—Yamini Bellare, Adam Smith, Kelcee Cochran, Samuel Garcia Lopez, 2021*. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/10451595211059574>