

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Abou Bakr Belkaid Tlemcen
Faculté des Sciences Economiques, Commerciales, et de Gestion



THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES COMMERCIALES
OPTION : INGENIERIE ECONOMIQUE ET ENTREPRISE

Thème :

**Impact des infrastructures de transport sur la
croissance économique**
Cas de l'Algérie 1992-2016

Présentée et soutenue publiquement par : **M. LARIDJI Mohammed Amin**

Sous la direction du : **Pr. MALIKI Samir Baha-Eddine**

Jury de soutenance

Président	Pr. Benhabib Abderrezzak	Université de Tlemcen
Encadreur	Pr. Maliki Samir Baha-Eddine	Université de Tlemcen
Examinatrice	Pr. Hassaine Kazi Tani Amal	Université de Tlemcen
Examineur	Pr. Salem Abdelaziz	Université d'Oran 2
Examineur	Pr. Mokhtari Fayçal	Université de Mascara
Examinatrice	Dr. Djellal Ameur Nezha	Université d'Oran 2

Année universitaire : 2019-2020

Remerciements

En tout premier lieu, on remercie le bon Dieu, tout puissant, de nous avoir donné la force pour survivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés.

*Ma plus grande gratitude va à mon directeur de thèse **Pr. Maliki Samir baha eddine**, pour sa disponibilité permanente, la confiance qu'il m'a accordée, et ses précieux conseils, sa patience, son soutien indéfectible qui m'ont permis de mener à bien ce travail.*

Je remercie ma famille, pour leur soutien et leur motivation sans relâche. Je voudrais les remercier pour les sacrifices qu'ils ont consentis.

*On exprime toute notre reconnaissance au **Pr. Benhabib Abderrezzak**, pour avoir bien voulu accepter de présider le jury de cette thèse.*

*Que **Pr. Hassaine Kazi Tani Amal**, **Mca. Djellal Ameer Nezha**, **Pr. Salem Abdelaziz**, **Pr. Mokhtari Fayçal**, trouve ici l'expression de nos vifs remerciements pour avoir bien voulu examiner ce travail.*

*Nous tenons à remercier pour l'aide inestimable **M. Righi Yacine** (Direction générale de la comptabilité, Ministère des finances), **M. Farid**, **M. Brahim**, **Mlle. Ikram** et tout le staff (l'ACCT, Ministère des finances), **Mme. Faci**, **Mlle. Boubezari**, **M. Ait Kaci Madjid**, **Mme. Aziz**, **M. Salmi** et tout le staff (Ministère des travaux publics et des transports), **Mlle. Nibel**, **M. Mazar**, **M. Walid**, **M. Fethalah** et tous le staff (ANESRIF, Ministère des travaux publics et des transports), **M. Tarek** (le Centre national de l'informatique et des statistiques des Douanes), **M. Omar**, **M. Smaine** et tout le staff de l'office national des statistiques d'Alger et d'Oran.*

*Je remercie tout particulièrement mon cher ami **Dr. Benmaamer Abdelbasset** pour l'aide qui m'a apporté à finaliser le coté économétrique de cette thèse.*

Je remercie chaleureusement mes ami(e)s, pour leurs soutiens et leurs motivations insécables. Je dois un grand merci à tous ceux qui m'ont aidé de prêt ou de loin et m'ont permis d'aller un pas en avant.

Afin de n'oublier personne, nos vifs remerciements s'adressent au corps professoral et administratif de la Faculté des Sciences Economiques et à tous ceux qui m'ont aidé à la réalisation de cette modeste thèse.

Dédicace

Mes dédicaces vont de tout cœur à ceux qui ont fait ma force :

*A la mémoire de ma très chère **mère** **Que Dieu vous bénisse, Maman.***

*A mon très cher **Père** pour son soutien irréprochable,*

A mes frères pour leur présence et surtout leur générosité d'ont je citerai Ilyes, Riad, Salim, et leurs petites familles. Et, toute ma famille réunie.

M. Laridji Mohammed Amin

Sommaire

Introduction générale et contexte de l'étude

Chapitre I : **La croissance économique en Algérie**

Chapitre II : **Aperçu sur les infrastructures de transport en Algérie**

Chapitre III : **Revue de littérature**

Chapitre IV : **Estimation de la relation infrastructures de transport et croissance économique**

Conclusions et recherche future

Liste des tableaux

Tableau I.1 :	Indicateurs économiques 2018-21 F	41
Tableau II.1 :	Répartition des rôles en matière de services et de fourniture d'infrastructures dans le secteur des transports	58
Tableau II.2 :	Consistance du réseau routier selon gabarit	60
Tableau II.3 :	État des lieux des transports guidés dans à travers le territoire national	71
Tableau II.4 :	Projets réalisés par année et par rubrique de l'infrastructure portuaire 1999-2016	73
Tableau II.5 :	Récapitulatif du trafic par type, par nature et par aéroport (année 2018)	76
Tableau IV.1 :	Description des variables	113
Tableau IV.2 :	Résumé des statistiques sur la VASP, les dépenses publiques d'investissement totale, les dépenses publiques d'investissements du secteur 5, l'emploi et les capitaux du secteur privé.	114
Tableau IV.3 :	Matrice de corrélation des variables de la période 1992-2016	116
Tableau IV.4 :	Matrice de corrélation des variables de la période 2006-2016	117
Tableau IV.5 :	Résumé des résultats des tests de racine unitaire	119
Tableau IV.6 :	Résultat de Bound Test	122
Tableau IV.7 :	Résultat de l'estimation de long terme	123
Tableau IV.8 :	Résultat de l'estimation à court terme	123
Tableau IV.9 :	Résultat du test de causalité	126
Tableau IV.10 :	Résultat de Bound test	129
Tableau IV.11 :	Résultat de l'estimation de long-terme	129
Tableau IV.12 :	Résultat de l'estimation à court terme	131
Tableau IV.13 :	Résultat du test de causalité	134
Tableau IV.14 :	Résumé des résultats de la méthode Stepwise	137
Tableau IV.15 :	Résultats de l'estimation du meilleur modèle	137

Liste des figures

Figure I.1 :	Sources directe et fondamentale de croissance économique	19
Figure I.2 :	Les institutions économiques et politiques	23
Figure I.3 :	L'accumulation des contributions des différents modes de transport aux opportunités économiques	30
Figure I.4 :	PIB réel algérien à partir de 1960 (\$ US constants de 2010)	35
Figure I.5 :	Croissance du PIB réel 2011-2020F	42
Figure II.1 :	Organigramme du ministère des travaux publics et des transports	49
Figure II.1 :	Evolution du réseau routier et du Parc automobile	61
Figure II.2 :	Transports routiers de marchandise 1970-2011	62
Figure II.3 :	Carte du réseaux routier et autoroutier de l'Algérie	65
Figure II.4 :	Carte du réseau de chemin de fer Algérien	66
Figure II.5 :	Transport ferroviaire de 1970 à 2018 (trafic ferroviaire)	68
Figure II.6 :	Fréquentation du métro d'Alger et tramways à travers le territoire national (janvier-décembre 2018)	70
Figure II.7 :	Carte de localisation des ports Algériens	72
Figure II.8 :	Transports maritimes de 1970 à 2010 (trafic portuaire)	74
Figure II.9 :	Carte de localisation des aéroports Algériens	75
Figure II.10 :	Transports aériens de 1970 à 2018 (trafic aéroportuaire)	78
Figure II.11 :	Evolution des dépenses publiques des infrastructures de transport de 2005-2017	79
Figure IV.1 :	Test cumulatif des résidus récurrents et test cumulatif des résidus récurrents au carrés (Test de COSUM et COSUM of squares)	124
Figure IV.2 :	Test de normalité	126
Figure IV.3 :	Test cumulatif des résidus récurrents et test cumulatif des résidus récurrents au carrés (Test de COSUM et COSUM of squares)	132
Figure IV.4 :	Test de normalité	133

Liste des annexes

Annexes n°1 :	Courbe des logarithmes des variables suivantes : VASP, DEPT, DEPS5, LLP, LKP	167
---------------	--	-----

Liste des acronymes et d'abréviations

A/PTF/MFP	La productivité Multifactorielle
ACCT	Agence Centrale de la Comptabilité du Trésor
ADA	Algérienne Des Autoroutes
AGA	Algérienne de Gestion des Autoroutes
AK	Modèle de croissance endogène
ANA	Agence Nationale des Autoroutes
ANESRIF	Agence Nationale d'Etudes et de Suivi de la Réalisation des Investissements Ferroviaires
BETUR	Bureau d'Etudes des Transports Urbains
CC	Chemins Communaux
CITAL	Compagnie Industrielle des Transports Algériens
CLRT	Comité de Liaison de la Route Transsaharienne
Cnan	Pavillon national de transport maritime des marchandises
CNED	Caisse Nationale d'Equipement pour le Développement
CSCEC	China State Construction Engineering Corporation
CW	Chemins de Wilayas
DACM	Direction générale de l'Aviation Civile et de la Météorologie
DTP	Direction des Travaux Publics
DTS	Droits de Tirage Spéciaux
EGSA	Etablissements de Gestion des Services Aéroportuaires
EMA	Entreprise Métro d'Alger
ENNA	Établissement National de la Navigation Aérienne
ENTMV	Entreprise Nationale de Transport Maritime des Voyageurs
EPE	Entreprise Publique Economique
EPIC	Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial
Erenav	Entreprise de réparation navale
ETAC	Entreprise de Transport Algérien Par Câbles
ETUSA	Entreprise de Transport Urbain et Suburbain d'Alger
FMI	Fonds monétaire international
Gatma	Groupe de transport maritime
IDE	Investissements Directs Etrangers
IDH	Indice de Développement Humain
ISI	Politiques de substitution des importations
LF	Loi de finances
LGV	Ligne à Grande Vitesse
LOGITRANS	Groupe de transport de marchandises et de logistique
MENA	La région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord
MT	Ministère des Transports
MTP	Ministère des Travaux Publics
MTPT	Ministère des Travaux Publics et des Transports
OBG	Oxford Business Group
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ONM	Office National de la Météorologie

ONS	Office National des Statistiques
OPEP	Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole
PDG	Président-directeur général
PIB/GDP	Produit Intérieur Brut
PPA	Parité de Pouvoir d'Achat
PSRE	Programme Spécial de Relance Economique
RAILISA	RAIL Information System and Analyses
RTS	La Route Transsaharienne
R&D	Recherche et Développement
SACTRA	Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment
Serport	Groupe des services portuaires pour la gestion des ports commerciaux et de pêche
Setram	Société d'Exploitation des Tramways
SGSIA	Société de Gestion des Services et Infrastructures Aéroportuaires d'Alger
SNCFA	Société Nationale des Chemins de Fers Algériens
SNTF	Société Nationale des Transports Ferroviaires
SNTR	Société Nationale du Transport Routier
Sogral	Société de gestion de la gare routière d'Alger
SPA	Société Par Actions
TIC	Technologies de l'Information et des Communications
Transtev	Groupe transports terrestres de voyageurs
UE	Union Européenne

Introduction générale et contexte de l'étude

Introduction générale et contexte de l'étude

1. Contexte de l'étude :

La croissance économique représente une augmentation de la capacité d'une économie à produire des biens et des services et elle est évaluée d'une période à l'autre. Elle est l'outil le plus crucial pour générer une amélioration à long terme du produit intérieur brut (PIB) et apporter des changements positifs dans le niveau de vie des personnes. L'infrastructure de transport est importante pour le secteur privé et joue un rôle vital dans le processus de transformation économique. Le besoin d'infrastructure de transport adéquat est crucial pour la croissance d'une nation, l'accès au transport en tant que facteur facilitateur de production et de localisation est nécessaire au développement de l'économie d'un pays.

La revue de la littérature sur le lien entre les infrastructures de transport et la croissance économique a montré des résultats divers. Cependant, la relation a été jugée principalement positive, c'est-à-dire que les infrastructures de transport stimulent la croissance économique d'une part et la croissance économique accentue les dépenses publiques en infrastructure de transport d'autre part.

1.1. Infrastructures et croissance économique :

L'analyse théorique de l'effet des infrastructures sur la croissance est à l'origine de la théorie de la croissance. Arrow et Kurz (1970) ont incorporé la littérature de l'infrastructure dans la théorie de la croissance. L'infrastructure, telle que mesurée par le capital public, a été traitée comme un intrant supplémentaire dans la fonction de production globale dans le cadre des modèles de croissance exogène de type Ramsey. Barro (1990) a analysé l'impact du capital public dans le cadre du modèle de croissance endogène et Futagami, Morita et Shibata (1993) ont étendu l'étude en ajoutant le stock de capital privé.

La littérature empirique soutient le rôle des infrastructures dans la promotion de la croissance, comme indiqué dans les travaux d'Aschauer (1989a), d'Easterly et Rebelo (1993) et la Banque mondiale (1994). La Banque mondiale (1994) a examiné l'importance des infrastructures sur la croissance de la productivité et a souligné que les infrastructures pouvaient influencer le développement économique en raison de leurs impacts sur : la croissance économique, la réduction de la pauvreté et l'environnement. Les économies dotées de services d'infrastructures adéquats et

efficaces ont enregistré une croissance de la productivité plus élevée que celles disposant de services d'infrastructures inférieures et inefficaces. En outre, Canning (1998) a fourni un ensemble de données sur les stocks d'infrastructures physiques telles que les routes, les routes pavées, les lignes ferroviaires, la capacité de production d'électricité, les lignes téléphoniques pour 152 économies pour 1950–1995, qui contenait des descriptions de la base de données annuelle des infrastructures physiques construites. Les téléphones et les routes pavées ont eu un impact significatif sur la croissance, contrairement aux autres variables.

Quelques études ont spécifiquement porté sur la pertinence des infrastructures pour la croissance en Asie de l'Est. Seethepalli, Bramati et Veredas (2008) ont examiné les sous-secteurs des infrastructures, tels que l'énergie, l'assainissement, l'approvisionnement en eau, les transports et les télécommunications, en appliquant des régressions de croissance standard dans 16 économies d'Asie de l'Est. En contrôlant le niveau d'investissement et le capital humain, l'étude a montré une relation positive significative entre l'infrastructure et la croissance économique dans tous les indicateurs d'infrastructure. En outre, ils ont examiné si la relation entre les infrastructures et la croissance était influencée par cinq variables : le degré de participation privée dans les infrastructures, la qualité de la gouvernance, l'étendue de l'inégalité rurale-urbaine dans l'accès aux infrastructures, les niveaux de revenu et la géographie. Seuls les télécommunications et l'assainissement soutiennent l'hypothèse a priori, tandis qu'un résultat contradictoire a été trouvé pour les routes.

Dans une étude similaire, Straub (2008) a examiné l'impact des investissements dans les infrastructures sur la croissance économique de l'Asie de l'Est en utilisant un cadre de comptabilité de la croissance et une régression transnationale. Bien que l'étude ait utilisé un ensemble d'économies similaires à Seethepalli, Bramati et Veredas (2008), les résultats n'ont montré aucun impact significatif des infrastructures sur la croissance, contredisant les résultats de Seethepalli, Bramati et Veredas (2008) lors de l'utilisation d'une fonction de production. Lors de l'utilisation des régressions de croissance transnationale, les résultats étaient beaucoup plus faibles que ceux de Seethepalli, Bramati et Veredas (2008), malgré l'utilisation de stocks d'infrastructures plutôt que de flux pour atténuer le problème de causalité inverse.

1.2. Infrastructures de transport et croissance économique :

L'infrastructure de transport est un facteur fondamental et, par conséquent, l'approvisionnement en infrastructures routière et autoroutière, ferroviaire, portuaire et aéroportuaire sont cruciales pour garantir le dynamisme et l'épanouissement économique du pays. Les économies modernes dépendent toutes d'un réseau d'infrastructures de transport, fiable et efficace. Le secteur privé représentant le tissu entrepreneurial, qui est le secteur productif par excellence de toutes les économies développées est le moteur de la croissance économique. La performance du secteur privé dépend d'un investissement public soutenu et efficace.

L'importance des investissements en infrastructures de transport pour la croissance économique a été réalisée entre 1949 et 1985, lorsque les données sur l'infrastructure de base qui représentait 55% du stock total non militaire (rues et autoroutes, aéroports, installations électriques et de gaz, transports en commun, systèmes d'aqueduc et d'égouts) ont été mises à disposition (Aschauer, 1989a). L'impact sur la productivité été considérablement positif et hautement significatif. Ces tendances, ont montré que les investissements sur les infrastructures de base suivaient la même tendance que la croissance économique aux États-Unis (Aschauer, 1989a), ce qui a amené les chercheurs à étudier la relation entre chaque constituant des infrastructures de base et la croissance économique, tel que les infrastructures de transport. L'objectif principal de l'étude était de déterminer si l'accumulation de capitaux dans le secteur public et des dépenses gouvernementales en stock et en flux des biens et services provoque la production globale réelle des biens et services du secteur privé, qui, elle-même engendre la croissance économique.

Les études sur la relation entre les investissements publics en infrastructures de transport et la croissance économique ont été initiées par Aschauer (1989) qui a amorcé un large corpus de recherche. Notamment, Munnell (1990a) qui a étudié le lien entre l'infrastructure de base en capital public et la productivité aux États-Unis pour la période entre 1948 et 1987. Leurs résultats ont montré qu'il existe une relation à long terme entre l'investissements publics dans les infrastructures de base et la productivité du secteur privé et que le capital public appartient effectivement à la fonction de production et qu'une grande partie de la baisse des chiffres de la productivité multifactorielle peut refléter l'omission de capital public dans le calcul des intrants, plutôt que le déclin de l'innovation technologique.

D'après l'étude d'Ashauer (1989a) et Munnell (1990a), il a été constaté que la relation entre l'investissement en infrastructure de base et la croissance économique a des implications politiques vitales. Beyzatlar et ses collaborateurs (2014) ont exploré le sens de la relation entre l'infrastructure de transport et la croissance économique pour formuler des politiques précises d'investissement public en infrastructure de transport et des mesures appropriées des choix de mode et de localisation des infrastructures de transport.

Théoriquement, l'importance des investissements en infrastructures de transport pour la croissance économique et la croissance économique pour l'investissement en infrastructure de transport a été établie. D'une part, l'investissement public a été identifié comme un intrant important dans le processus de production. Certaines études ont proposé que le capital public soit inclus dans la fonction de production avec d'autres facteurs tels que le capital et le travail, tandis que d'autres études considèrent le capital public comme stimulateur de la productivité des facteurs de production (Aschauer, 1989a). Aschauer (1990) a en outre montré que le développement des infrastructures de transport joue un rôle vital dans le développement économique et qu'une amélioration de la quantité et de la qualité des services de ses derniers devrait stimuler la productivité économique. Les améliorations de la productivité économique peuvent alors entraîner une augmentation des salaires et, par conséquent, réduire la pauvreté. Par conséquent, de manière convaincante, les infrastructures de transport peuvent améliorer le développement économique et réduire la pauvreté. En revanche, à mesure que l'économie croît, le besoin d'infrastructure évolue selon les nouvelles exigences technologiques, donc, de nouveaux investissements en infrastructure de transport seront attendus.

Les études sur la relation entre l'investissement dans les infrastructures de transport et la croissance économique ont suscité un large éventail de discussion dans la littérature. Les études qui se sont concentrées dans ce sens incluent Aschauer (1990) pour les Etats Unis d'Amérique ; Delgado et Álvarez (2007), Arbués et ses collaborateurs (2015) pour l'Espagne et ces provinces, Khadaroo et Seetanah (2008) pour Maurice, Yu et ses collaborateurs (2012), Wang et ses collaborateurs (2014) pour la Chine, Pradhan et Bagchi (2013) pour l'Inde, Yasir Tariq Mohmand et ses collaborateurs (2017) pour le Pakistan, Meersman et Nazemzadeh (2017) pour la Belgique, Chi (2015), Vlahinić et ses collaborateurs (2018) pour un panel des pays de l'union Européennes et Agbelie (2014) pour un panel de quarante pays variés.

Bien que le débat sur cette relation ait généré beaucoup de littérature dans les pays développés et en développement, les résultats se sont révélés divergents ; un groupe de recherche a trouvé que l'investissement en infrastructures de transport améliore la productivité et de ce fait, la performance et la croissance économique tel que Bougheas et al., (1999), Priemus et al., (2003), Fedderke et al., (2006), Hu et al., (2012), Pradhan et al., (2013a, 2013b), Tong et al., (2014), Agbelie (2014), Wang X et al., (2014). Un autre groupe de recherche a trouvé que l'investissement public dans les infrastructures de transport avait peu ou pas d'impact significatif sur la productivité ou la croissance économique tel que Holtz-Eakin et Schwartz (1995), Harmatuck (1996), Chandra et Thompson (2000), Banister et Berechman (2000, 2001), Sloboda et Yao (2008), Crescenzi and Rodríguez-Pose (2012), Arbués et al., (2015).

2. Énoncé du problème :

Depuis la fin des années quatre-vingt, l'intérêt des chercheurs pour le rôle de l'investissement public et de la croissance économique s'est accentué. Cette évolution était largement motivée par la baisse des investissements publics au début des années soixante-dix et la baisse de la croissance de la productivité économique à peu près au même moment aux États-Unis. Les arguments d'Aschauer (1989a) et d'autres selon lesquels, il existe des liens importants entre la croissance économique et les investissements dans les infrastructures publiques ont alimenté le débat.

Cependant, bon nombre des premières études étaient controversées en raison de leur sensibilité aux petits changements dans les données et les problèmes méthodologiques. Le large éventail d'estimations a rendu les résultats d'études plus anciennes et difficile à interpréter. Les principaux points de préoccupation de ces premières études portaient sur les difficultés méthodologiques et économétriques, notamment la causalité et la corrélation (Romp et Haan, 2005 ; Gramlich, 1994). L'infrastructure économique de base dans les domaines de l'énergie, des transports, de l'eau et de l'assainissement, l'aviation, les ponts, les barrages, l'eau potable, l'énergie, les déchets dangereux, les voies navigables intérieures, les digues, les parcs publics et les loisirs, le rail, les routes, l'école, les déchets solides, les transports en commun et les eaux usées ont toujours joué un rôle important dans le maintien de la performance économique. L'infrastructure publique algérienne s'est considérablement améliorée ces deux dernières décennies, caractérisée par des investissements publics à grande échelle, particulièrement sur les infrastructures de transport.

Outre ces influences positives sur l'amélioration de la productivité, une telle efficacité des infrastructures affectera également la croissance économique. Aucune des études ne portait sur la

relation entre l'investissement public dans les infrastructures de transport et la croissance économique en Algérie. Cette étude cherche donc, à combler cette lacune en répondant à la question suivante : *Quelle est la relation entre l'investissement public dans les infrastructures de transport et la croissance économique en Algérie ?*

Ces points de vue ont donc soulevé de nombreuses questions pour les décideurs et le grand public, comme les suivantes :

- Les dépenses publiques d'investissement et la croissance économique ont-ils une relation à long terme ?
- Les dépenses publiques d'investissement dans les infrastructures de transport et la croissance économique ont-ils une relation à long terme ?
- Les dépenses publiques d'investissement sur les différents modes d'infrastructure de transport et la croissance économique ont-ils une relation ?
- Quel mode d'infrastructure de transport a le plus d'impact sur la croissance économique ?
- De quelle direction causale va la relation entre les dépenses publiques d'investissement et la croissance économique ?
- De quelle direction causale va la relation entre les dépenses publiques d'investissement en infrastructure de transport et la croissance économique ?
- Entre investissements publics et croissance économique, qui remplace l'autre ?
- Quel est l'impact de l'emploi du secteur privé sur la croissance économique et l'investissements public en infrastructure de transport ?
- Quel est l'impact du capital privé sur la croissance économique et l'investissements public en infrastructure de transport ?

3. Objectifs de recherche :

L'objectif principal de cette recherche est de déterminer la relation entre l'investissement public dans les infrastructures de transport et la croissance économique en Algérie. Les objectifs secondaires sont les suivants :

- Déterminer la relation à long terme entre les dépenses publiques d'investissement et la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie ;

- Déterminer la relation à long terme entre les dépenses publiques d'investissement en infrastructure de transport et la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie ;
- Déterminer l'impact des investissements des différents modes de transport sur la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie ;
- Examiner l'impact de l'emploi du secteur privé, sur la valeur ajoutée brute du secteur privé et l'investissement public en Algérie ;
- Évaluer l'effet de l'accumulation brute des fonds du secteur privé sur la valeur ajoutée brute du secteur privé et l'investissement public en Algérie ;
- Explorer les relations causales des dépenses publiques d'investissement et la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie ;
- Explorer les relations causales des dépenses publiques d'investissement dans les infrastructures de transport et la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie.

4. Importance de l'étude :

L'infrastructure de transport est importante en ce qui concerne le travail, le capital et d'autres facteurs de production. Il est également essentiel de la mettre à niveau avec les technologies modernes et l'entretien nécessaire. Il est donc primordial d'assurer un bon approvisionnement en infrastructure de transport. L'expérience de l'Algérie en matière d'investissement dans les infrastructures de transport a suscité beaucoup d'intérêt vis-à-vis l'enveloppe financière qui a été dédié à ses investissements pendant les deux dernières décennies.

Le débat concernant les études de causalité porte sur la question de savoir, si l'investissement public dans les infrastructures de transport entraîne la croissance économique ou si la croissance économique entraîne l'investissements public dans les infrastructures de transport. Différents résultats ont été trouvés par différents chercheurs. Certains ont trouvé une relation bidirectionnelle entre l'infrastructure de transport et la croissance économique (pour l'Afrique du sud (Kumo, 2012) ; pour un panel de 15 pays de l'UE (Beyzatlar, 2014)). D'autres ont trouvé une causalité à sens unique allant de l'infrastructure de transport vers la croissance économique. Par exemple, l'étude menée par Kodongo et Ojah (2016) sur un panel de 45 pays de l'Afrique Subsaharienne et qui ont trouvé une causalité unidirectionnelle allant du développement des infrastructures à la croissance économique et une étude au Pakistan par Mohmand et ses

collaborateurs (2017) qui ont trouvé une causalité à sens unique allant de la croissance économique vers les investissements dans les infrastructures de transport.

L'importance des études sur la causalité entre l'investissements public dans les infrastructures de transport et la croissance économique réside dans les implications politiques des résultats. Une causalité unidirectionnelle allant de la fourniture des investissements publics dans les infrastructures de transport à la croissance économique, signifie que la croissance économique d'un pays dépend de la consistance de son réseau d'infrastructure de transport. Par conséquent, si un pays a des politiques de restriction vis-à-vis l'investissement en infrastructure de transport, cela pourrait nuire à sa croissance économique. Cela vaut également pour l'Algérie, qui est encore considérée comme un pays en développement.

L'importance de cette étude est qu'elle a été réalisée dans une période où l'Algérie a connu des investissements importants dans les infrastructures de transport durant les deux dernières décennies. Par conséquent, les résultats de cette étude vont aider les décideurs politiques pour augmenter, diminuer ou de choisir le mode d'infrastructure de transport le plus efficace qui doit être entrepris par le gouvernement, et par conséquent conduire à une augmentation de la croissance économique en Algérie.

5. Hypothèses :

Les neuf hypothèses théoriques et empiriques suivantes seront testées :

- H01 : L'investissement public stimule la croissance économique.
- HA1 : L'investissement public entraîne une baisse de la croissance économique.
- H02 : L'investissement public dans les infrastructures de transport stimule la croissance économique.
- HA2 : L'investissement public dans les infrastructures de transport entraîne une baisse de la croissance économique.
- H03 : L'investissement public dans l'infrastructure routière et autoroutière stimule la croissance économique.
- HA3 : L'investissement public dans l'infrastructure routière et autoroutière entraîne une baisse de la croissance économique.

- H04 : L'investissement public dans l'infrastructure ferroviaire stimule la croissance économique.
- HA4 : L'investissement public dans l'infrastructure ferroviaire entraîne une baisse de la croissance économique.
- H05 : L'investissement public dans l'infrastructure portuaire stimule la croissance économique.
- HA5 : L'investissement public dans l'infrastructure portuaire entraîne une baisse de la croissance économique.
- H06 : L'investissement public dans l'infrastructure aéroportuaire stimule la croissance économique.
- HA6 : L'investissement public dans l'infrastructure aéroportuaire entraîne une baisse de la croissance économique.
- H07 : La formation de capital et l'emploi dans le secteur privé ont un impact positif sur la croissance économique.
- HA7 : La formation de capital et l'emploi dans le secteur privé n'ont pas d'impact positif sur la croissance économique.
- H08 : Il existe une relation à long terme entre la croissance économique, l'investissement public, la formation de capital et l'emploi dans le secteur privé.
- HA8 : Il n'y a pas de relation à long terme entre la croissance économique, l'investissement public, la formation de capital et l'emploi dans le secteur privé.
- H09 : Il existe une relation à long terme entre la croissance économique, l'investissement public dans les infrastructures de transport, la formation de capital et l'emploi dans le secteur privé.
- HA9 : Il n'y a pas de relation à long terme entre la croissance économique, l'investissement public dans les infrastructures de transport, la formation de capital et l'emploi dans le secteur privé.

6. Présentation de l'étude :

L'architecture de la thèse est comme suit : le premier chapitre abordera la théorie de la croissance économique, suivie par une évidence de la croissance économique en Algérie. Le chapitre deux présentera une vue d'ensemble sur la gestion, la consistance, l'exploitation des

différentes infrastructures de transport en Algérie. Dans le chapitre trois nous exposons l'état de l'art de notre problématique, en utilisant la discussion des articles originaux qui ont traité ce phénomène économique, suivie par une panoplie d'études dans plusieurs régions du monde. Le chapitre quatre présentera la méthodologie, l'analyse des séries temporelles et l'estimation de la relation étudiée. Le dernier chapitre comportera la conclusion et les recommandations.

Chapitre I
La croissance économique en Algérie

Chapitre I

La croissance économique en Algérie

I.1. Introduction :

Ce chapitre examine l'économie algérienne, en se référant plus particulièrement à ses performances de croissance à partir des années 2000. À partir de cette année, l'Algérie a connu une forte croissance résultant des prix élevés du baril de pétrole dans le marché mondial. Cette stabilité politique et financière assez récente du pays a contribué et a conduit à l'élaboration et à l'acceptation de nouvelles lois et politiques axées sur la croissance des réalisations des infrastructures de façon générale et d'une façon particulière la réalisation des infrastructures de transport. Pour n'en citer que quelques-uns, le gouvernement a mis en place une politique qui s'inscrit dans le cadre de la loi n°01-20 du 12 Décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire qui renvoie dans certaines de ses dispositions à la nécessaire adaptation et au développement des infrastructures et équipements du réseau national de transports dans toutes ses composantes (terrestre, maritime et aérienne) et ce dans une perspective de continuité et de complémentarité, et partant, de son intermodalité. Il s'agissait de construire des infrastructures pour satisfaire la majorité de la population du pays. Le but de ce chapitre est de brosser un portrait sur la théorie de la croissance économique d'une part et d'autre part pour éclaircir la situation économique de l'Algérie à partir des années 2000. Ceci est basé sur l'hypothèse qu'une augmentation de la croissance économique entraîne une augmentation de la richesse des citoyens et une augmentation concomitante de leurs besoins en consommation et de mobilité, c'est à dire une offre plus importante d'infrastructures de transport. Il est donc important que le pays augmente son offre d'infrastructure de transport pour faire face à la consommation et la mobilité croissante de la population.

I.2. Théories de la croissance économique :

La croissance économique est le principal objectif macroéconomique de chaque gouvernement. Guellec et ses collaborateurs (2003) ont défini la croissance économique comme l'augmentation sur une longue période du Produit Intérieur Brut (PIB) par habitant. C'est une mesure de la quantité des biens et services produits par un pays au cours d'une période donnée. A partir du 19^{ème} siècle commence le début de la croissance puis à partir des années 1860 s'accélère et finalement arrive dans les années 1950 avec un taux de croissance qui est relativement important et la grande croissance elle s'est passée pendant les trente glorieuse¹ et jusqu'à l'époque actuelle où on constate la croissance évoluée de manière extrêmement importante, la rupture au 19^{ème} siècle avec la révolution industrielle a d'abord eu lieu en Angleterre puis dans l'Europe de l'ouest. Une révolution agricole qui a permis d'avoir des surplus agricoles et une survie pour une population plus nombreuse de point de vue démographique, et finalement un impact sur la révolution industrielle. La théorie de la croissance entre la période de 1939-1956 était dominée par les contributions néo-keynésiennes de Roy Harrod (1939, 1948) et Evsey Domar (1946, 1947, 1948) ; et la période de 1956-1970 par les contributions fondamentales du lauréat du prix Nobel Robert Solow (1956, 1957) qui avec Trevor Swan (1956), sont les pionniers des travaux sur le modèle de croissance néoclassique (Snowdon et al, 2005).

I.2.1. Le modèle de croissance néo-keynésien :

Le modèle de croissance de la productivité de Harrod-Domar est le modèle néo-keynésien qui explique la croissance économique basée sur le niveau d'épargne et la productivité du capital. Ce modèle explique l'effet de l'investissement sur la demande globale et l'impact des dépenses d'investissement sur la capacité de productivité d'une économie. (Snowdon et ses collaborateurs, 2005) ont souligné que les dépenses d'investissement augmentaient la capacité de production côté offre. Le modèle Harrod-Domar c'est caractérisé par sa simplicité et ces suppositions (un taux de croissance de la main-d'œuvre exogène (n); une technologie donnée présentant des proportions de facteurs fixes (ratio capital / travail constant, K / L) et un ratio capital / production fixe (K / Y); une économie à deux secteurs (ménages et entreprises)).

$$\frac{(Y_{t+1} + Y_t)}{Y_t} = G \text{ (représente le taux de croissance du PIB)} \dots \dots \dots (1.1)$$

¹- Les trente glorieuses entre 1946 et 1975.

$G = (s/v) - \delta$ (le ratio s égale S (épargne)/ Y (PIB), le ratio v égale K (capital)/ Y (PIB), δ représente l'amortissement (la dépréciation) du stock de capital). Plus le s est élevé, et plus le v et le δ sont faibles, plus une économie se développera rapidement ; Ils supposent que la croissance du PIB réel est proportionnelle à la part des dépenses d'investissement (I) dans le PIB et que, pour qu'une économie se développe, des ajouts nets au stock de capital sont nécessaires (Snowdon et al, 2005).

Le modèle Harrod-Domar présente certaines lacunes. Par exemple, une faiblesse majeure, à savoir l'hypothèse d'un ratio capital / production fixe ; les économistes ont rapidement pris conscience d'un deuxième défaut majeur dans le modèle « besoin d'aide » ou « déficit de financement ». Le modèle supposait que les apports d'aide iraient aux investissements individuels. Mais il est rapidement apparu que les apports d'aide étrangère, dans le but de combler le déficit d'épargne, n'augmentaient pas nécessairement l'épargne totale (Snowdon et al, 2005). Cette faiblesse a conduit à l'introduction du modèle de croissance Solow-Swan.

I.2.2. Le modèle de croissance néo-classique :

Le modèle de croissance de Solow-Swan est également connu sous le nom de modèle de croissance néo-classique. Il est dérivé du modèle Harrod-Domar mais diffère en ce sens qu'il prend en compte l'effet de la croissance démographique, des investissements et des avancées technologiques sur une période donnée (Snowdon et al., 2005). Ce modèle est utilisé dans les économies modernes comme source de comptabilité de la croissance pour mesurer les effets du travail, du capital et des progrès technologiques sur la croissance économique. Ce modèle suppose l'existence d'une économie fermée dans laquelle le gouvernement n'intervient pas et que le marché est un marché parfaitement concurrentiel avec des facteurs de prix flexibles et le plein emploi (Snowdon et al, 2005).

Le modèle de fonction de production néo-classique est formellement représenté par Banerjee et Duflo (2005) comme suit : $Y_t = f(A, K_P, K_H, L)$

Où : Y_t = Croissance économique

A = Paramètre technologique

K_P = Montant total du capital physique investi

K_H = Montant total du capital humain investi

L = Population active totale

Le paramètre technologique est utile pour faire correspondre le rapport entre les parts de travail et de capital et le rapport d'élasticité de la technologie. Le capital humain physique repose sur le taux d'investissement et correspond à une consommation perdue, comme dans le modèle néo-classique (Bassani et al., 2001). L'augmentation du capital humain est considérée comme centrale dans la littérature récente. Comme tout autre facteur de production, le capital humain est également un intrant du processus de production. L'accumulation de capital humain montre que le capital est en croissance et qu'une période de croissance importante est associée à un nouvel état de croissance stable de la production (Bassani et al., 2001). Le stock de capital humain est associé en permanence aux taux de croissance de la production et son importance est reflétée dans la découverte de nouvelles technologies.

Dans le modèle de Solow, l'augmentation du taux d'épargne n'a aucun impact sur le taux de croissance économique à long terme (Cesaratto, 1999, cité dans Snowdon et ses collaborateurs, 2005). Comme l'a souligné Hamberg (1971, cité dans Snowdon et ses collaborateurs, 2005), le modèle de Harrod-Domar néo-keynésienne met en évidence l'importance d'accroître le taux d'épargne pour augmenter la croissance à long terme, tandis que dans la théorie générale de Keynes (1936) une augmentation du taux d'épargne conduira à une baisse de rendement à court terme à travers son impact négatif sur la demande globale. En revanche, la longue tradition des économies classiques et néoclassiques consistant à mettre en évidence les vertus de l'épargne est un peu dérégulée par le modèle de Solow, car c'est le progrès technique, et non l'épargne, qui entraîne la croissance à long terme de la production par travailleur.

Il est important de noter que le modèle de Solow nous permet de faire plusieurs prédictions importantes sur le processus de croissance (Snowdon et al., 2005) :

- À long terme, une économie s'approchera progressivement d'un état d'équilibre stable avec y^* et k^* , indépendamment des conditions initiales ;
- Le taux équilibré de l'état stationnaire de la croissance de la production globale dépend du taux de croissance de la population (n) et le taux du progrès technologique (A) ;
- Dans la trajectoire de croissance équilibrée dans un état stationnaire, le taux de croissance de la production par travailleur dépend uniquement du taux du progrès technologique. Sans progrès technologique, la croissance de la production par travailleur cessera finalement ;

- Le taux de croissance à l'état stable du stock de capital étant égal au taux de croissance du revenu, le rapport K / Y est donc constant ;
- Pour un taux de dépréciation donné (δ), le niveau de production par travailleur à l'état stable dépend du taux d'épargne et du taux de croissance de la population (n). Un taux d'épargne plus élevé augmentera y^* , un taux de croissance démographique plus élevé réduira y^* ;
- L'impact d'une augmentation du taux d'épargne (investissement) sur la croissance de la production par travailleur est temporaire. Une économie connaît une période de croissance plus forte à l'approche d'un nouvel état de stabilité. Un taux d'épargne plus élevé n'a pas d'effet sur le taux de croissance durable à long terme, bien qu'il augmente le niveau de production par travailleur. Pour Solow, ce résultat était un 'véritable choc';
- Le modèle de Solow a des « propriétés de convergence » particulières. En particulier, 'si les pays sont similaires en ce qui concerne les paramètres structurels des préférences et de la technologie, les pays pauvres tendent à connaître une croissance plus rapide que les pays riches' (Barro, 1991).

I.2.3. Croissance économique endogène :

Au milieu des années 80, plusieurs économistes, notamment Paul Romer (1986, 1987) et Robert Lucas (1988), ont cherché à construire des modèles alternatifs de croissance dans lesquels la croissance à long terme du revenu par habitant dépendait des décisions d'investissements plutôt que le progrès technologique non expliqué. Cependant, comme le souligne Crafts (1996), le terme investissement dans le contexte de ces nouveaux modèles fait référence à un concept plus large que l'accumulation de capital physique déclaré dans les comptes nationaux ; les dépenses de recherche et développement (R & D) et la formation de capital humain peuvent également être incluses. Dans les premières versions de la nouvelle théorie de la croissance endogène, l'accumulation de capital joue un rôle beaucoup plus important dans le processus de croissance que dans le modèle néoclassique traditionnel. À bien des égards, le travail de Romer fait revivre la précédente contribution fondamentale d'Arrow (1962) sur « l'apprentissage par la pratique ». Arrow avait montré comment la productivité du travail augmentait avec l'expérience, expérience qui est fonction des dépenses d'investissement cumulatives qui modifient l'environnement de travail. Aucune entreprise individuelle ne peut totalement assimiler l'impact positif de son investissement dans le capital physique et humain sur le stock de connaissances de l'ensemble de l'économie.

Le modèle de 1986 de Paul Romer peut être illustré en modifiant la fonction de production. Dans l'équation (1.2), la fonction de production inclut la technologie (A) en tant qu'intrant endogène :

$$Y = F(K, L, A) \dots\dots\dots(1.2)$$

Au niveau micro, la production d'une entreprise individuelle (j) dépend de ses propres entrées de capital (Kj), de main-d'œuvre (Lj) et de l'état des connaissances de l'ensemble de l'économie (A), comme indiqué dans l'équation (1.3) :

$$Y_j = F(K_j, L_j, A) \dots\dots\dots(1.3)$$

Dans cette formulation, la croissance de la connaissance (technologie) est supposée dépendre de la croissance du capital, car l'intensification du capital favorise les retombées technologiques qui augmentent la productivité marginale du capital dans l'ensemble de l'économie. Par conséquent, toute augmentation du K global améliorera A et donc la productivité de toutes les entreprises. Dans le modèle de croissance endogène de Romer (1986), l'expansion des connaissances agrégées résulte des externalités de l'apprentissage entre entreprises. En effet, plus le niveau du stock de capital d'une économie est élevé, plus chaque entreprise sera productive grâce à un processus « d'apprentissage par la pratique ». Ainsi, alors que la fonction de production d'une entreprise affiche des rendements d'échelle constants et des rendements décroissants de l'accumulation de capital, la fonction de production globale affichera des rendements d'échelle croissants plutôt que constants. L'un des modèles les plus simples de croissance endogène est le modèle AK * présenté dans l'équation (1.4) ci-dessous (Rebelo, 1991) :

$$Y = K^\alpha H^\beta = A K^* \dots\dots\dots(1.4)$$

Ici, A est une constante, K * représente une large mesure du capital ($K^\alpha H^\beta$) et $\alpha + \beta = 1$. Comme le souligne Crafts (1995), «de tels modèles placent l'investissement au centre et considèrent la croissance comme un processus axé sur l'investissement. Il n'y a aucun rôle pour le résidu de Solow." Par conséquent, il existe une similitude étroite entre le modèle AK et le modèle Harrod – Domar. Dans les deux modèles, il n'y a pas de rendements décroissants et il n'y a donc aucune raison pour que la croissance ralentisse lorsque l'approfondissement du capital se produit. Si un groupe de pays a des taux d'épargne moyens plus élevés, des taux d'amortissement plus faibles et des ratios capital-production inférieurs à ceux d'un autre groupe de pays, le premier groupe se développera plus rapidement que le second groupe de façon permanente et la « divergence, une période plus longue » sera la règle.

Les modèles de croissance endogène de la classe AK ont fait l'objet de vives critiques, principalement en raison de leur hypothèse essentielle de l'absence de rendements décroissants de l'apport de capital. Le modèle AK prédit une augmentation permanente du taux de croissance après une augmentation du ratio investissement / PIB d'une économie. Cependant, Jones (1995), dans une analyse chronologique de 15 pays de l'OCDE après 1945, soutient que les modèles AK ne sont pas compatibles avec les preuves empiriques. Bien que les ratios investissement / PIB aient considérablement augmenté entre 1950 et 1989, les taux de croissance du PIB par travailleur sont restés stables ou ont diminué. McGrattan (1998) a contesté cette conclusion. En considérant l'évidence de série de temps d'un plus grand échantillon de pays au cours d'une période de temps plus longue McGrattan constate que les prédictions principales de théorie AK sont confirmées par les données. En se basant sur les données de Maddison (1995) pour la période 1870-1989, McGrattan constate que « les taux d'investissement plus élevés correspondent à des taux de croissance plus élevés, à l'exception de l'économie américaine où la variation du taux de croissance du PIB par habitant varie peu ». L'extension de l'analyse aux données transversales pour 125 économies de la période 1960-1985 révèle également « une corrélation positive certaine entre les taux d'investissement et les taux de croissance ».

I.2.4. Comptabilisation des sources de croissance économique :

Les économistes n'ont pas seulement besoin d'un cadre théorique pour comprendre les causes de la croissance ; ils nécessitent également une méthode simple de calcul de l'importance relative du capital, du travail et de la technologie dans la croissance des économies réelles. Le cadre établi, à la suite de la contribution fondamentale de Solow (1957), est appelé « comptabilité de la croissance » (voir Abel et Bernanke, 2001). Certains économistes restent très sceptiques quant à l'ensemble de la méthodologie et à la base théorique de la comptabilité de la croissance, par exemple (Nelson, 1973). En ce qui concerne les causes immédiates de la croissance, nous pouvons voir en renvoyant à l'équation sous sa forme de Cobb – Douglas, qui peut s'écrire de cette manière :

$$Y = A_t K^\alpha L^{1-\alpha} \dots\dots\dots(1.5)$$

Où α et $1 - \alpha$ sont des pondérations reflétant la part du capital et du travail dans le revenu national, et pour une technologie donnée A_t , que l'augmentation du PIB total (Y) provient de l'impact pondéré combiné de l'accumulation de capital, de la croissance de l'offre de travail et du progrès technologique. Les économistes peuvent mesurer l'évolution de la quantité de capital et de main-d'œuvre qui se produit dans une économie au fil du temps, mais l'évolution de la technologie

(Productivité Totale des Facteurs = PTF) n'est pas directement observable. Cependant, il est possible de mesurer les variations de la PTF en tant que « résiduel » après avoir pris en compte les contributions à la croissance apportées par les modifications des intrants capital et travail. La technique de Solow (1957) consistait à définir l'évolution technologique comme l'évolution de la production globale moins la somme des contributions pondérées des intrants travail et capital. En bref, le résidu de Solow mesure la partie d'un changement de la production globale qui ne peut pas être expliquée par des changements dans les quantités mesurables des intrants capital et travail. La dérivation du résidu de Solow peut être représentée comme suit.

$$\Delta Y/Y = \Delta A/A + \alpha \Delta K/K + (1 - \alpha) \Delta L/L \dots\dots\dots(1.6)$$

L'équation (1.6) est simplement la fonction de production de Cobb – Douglas écrite sous une forme représentant les taux de changement. Il en ressort que la croissance de la production globale ($\Delta Y / Y$) dépend de la contribution des variations de la productivité totale des facteurs ($\Delta A / A$), de la contribution pondérée du capital, $\alpha \Delta K / K$, et de la variation de la contribution pondérée du travail $(1 - \alpha) \Delta L / L$. En réarrangeant l'équation (1.5), nous pouvons représenter l'indice de productivité (PTF) que nous devons mesurer comme équation (1.7) :

$$PTF = A = Y / K^\alpha L^{(1-\alpha)} \dots\dots\dots(1.7)$$

Comme il a déjà été noté, étant donné qu'il n'existe pas de moyen direct de mesurer la PTF, il doit être estimé en tant que résidu. En écrivant l'équation (1.7) en termes de taux de changement, nous pouvons obtenir une équation à partir de laquelle la croissance de la PTF (changement technologique) peut être estimée sous forme de résidu. Ceci est montré dans l'équation (1.8) :

$$\Delta A/A = \Delta Y/Y - [\alpha \Delta K/K + (1 - \alpha) \Delta L/L] \dots\dots\dots(1.8)$$

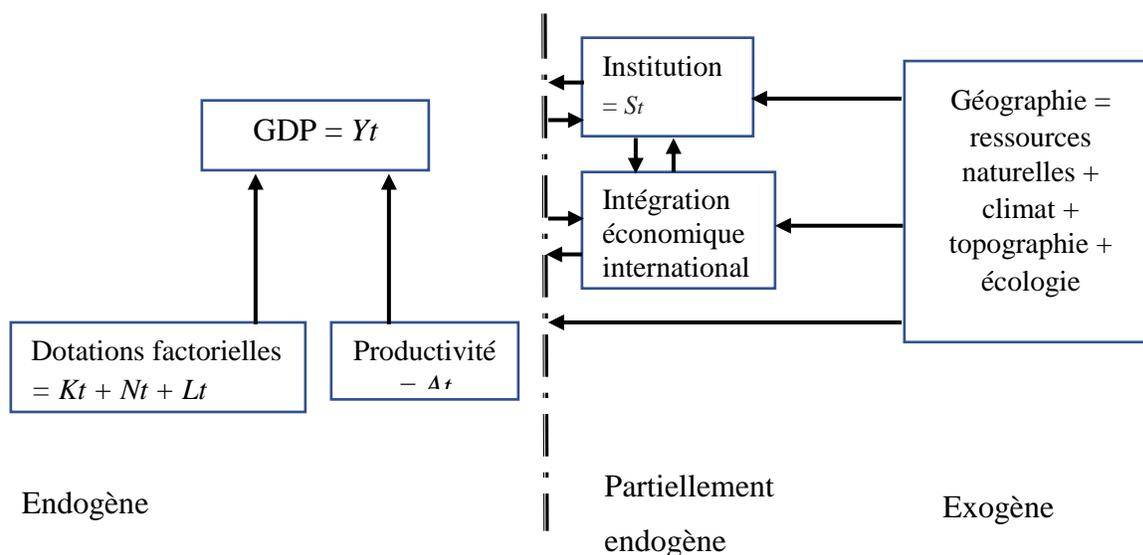
I.2.5. Les causes fondamentales de la croissance :

Les recherches des économistes montrent que les économies performantes sont celles qui enregistrent des taux élevés d'accumulation de capital humain et physique et de progrès technologiques durables. Mais cette conclusion soulève alors la question cruciale : pourquoi certaines nations parviennent-elles à ce résultat tandis que d'autres échouent ? Olson (1996) a souligné le fait que des taux de croissance élevés semblent se produire dans un sous-ensemble de pays pauvres plutôt que dans tous les pays à faible revenu, comme l'implique la dynamique de transition du modèle de croissance néoclassique de Solow. Étant donné que le capital et la technologie peuvent migrer à travers les frontières politiques, la persistance d'importantes différences dans le niveau de production par travailleur suggère la présence d'obstacles persistants

à la croissance et au développement (Parente et Prescott, 2000). Un obstacle évident à la libre circulation des capitaux des pays riches vers les pays pauvres découle du risque accru que représentent les investissements dans des pays caractérisés par une instabilité macroéconomique, des barrières commerciales, des infrastructures inadéquates, une éducation médiocre, une diversité ethnique, une corruption généralisée, une instabilité politique, une situation géographique défavorable et fréquents revirements de politique. Pour comprendre pourquoi certains pays ont tellement mieux performé que d'autres en matière de croissance, il est donc nécessaire d'aller au-delà des causes immédiates de la croissance et de s'intéresser davantage aux déterminants fondamentaux. Cela implique que nous ne pouvons espérer trouver les facteurs déterminants de la croissance économique en utilisant uniquement une analyse économique étroite. Pour expliquer les « miracles » et les « catastrophes » de la croissance, il est nécessaire de comprendre l'histoire des pays étudiés ainsi que la manière dont les choix politiques sont faits au sein d'une structure institutionnelle entraînant des distorsions politiques.

Dani Rodrik (2003, cité dans Snowdon et ses collaborateurs, 2005) a fourni un cadre utile pour souligner la distinction entre les déterminants immédiats et fondamentaux de la croissance économique.

Figure I.1 : Sources directe et fondamentale de croissance économique



Source : Adapté de Snowdon et ses collaborateurs (2005)

La figure I.1, adaptée de Snowdon et ses collaborateurs (2005), présente les principaux facteurs qui déterminent la taille et la croissance de toute économie.

$$Y_t = f(K_t, N_t, L_t, A_t, S_t) \dots\dots\dots(1.9)$$

Dans la partie gauche de la figure I.1, nous pouvons voir l'influence des déterminants immédiats de la croissance, la production étant directement influencée par les dotations en travail (L_t), en capital physique (K_t), en ressources naturelles d'une économie (N_t), et la productivité de ces ressources (A_t). L'impact de l'efficacité technique et allocative est pris en compte dans la variable de productivité. Dans la partie droite de la figure I.1, nous observons les principaux déterminants fondamentaux de la croissance économique, notamment la capacité sociale (S_t). Rodrik propose une triple taxonomie des déterminants fondamentaux de la croissance, à savoir la géographie, l'intégration et les institutions. Ces catégories mettent en évidence trois domaines de recherche majeurs, au sein d'une littérature volumineuse en expansion rapide, qui ont dominé l'analyse de la croissance ces dernières années. De nombreux spécialistes des sciences sociales soutiendraient avec force que l'influence de la culture devrait être ajoutée à la liste des déterminants plus importants de la performance économique. Il est certain que les historiens de l'économie accordent beaucoup plus d'importance à la culture en tant que facteur déterminant de la performance économique que les économistes. Comme le confirme d'autres discussions intéressantes sur l'influence de la culture sur la croissance économique et le développement, notamment Temin, 1997; Landes, 1998; Barro et McCleary, 2003.

Comme Rodrik le souligne, la question centrale de l'analyse de la croissance est la suivante : laquelle des relations de causalité de la figure I.1 importe le plus ? Cependant, Rodrik note également que la géographie est le seul facteur exogène dans sa triple taxonomie, avec une intégration et des institutions « évoluant en même temps que la performance économique ». Les interrelations causales entre les variables de la figure I.1, indiquées par le sens dans les deux sens de certaines des flèches, suggèrent l'existence d'effets de rétroaction complexes à l'œuvre. Par conséquent, les travaux empiriques, sous la forme de régressions interminables entre pays, qui tentent d'établir des liens de causalité clairs doivent être traités avec « une extrême prudence ».

La discussion ci-dessus montre clairement que pour démêler la croissance économique en Algérie, il est important d'identifier la contribution relative des principaux facteurs de production (capital, travail et infrastructure de transport) et de la productivité globale.

La nécessité d'étudier la relation entre l'infrastructure de transport et la croissance économique est de plus en plus courante dans la littérature en raison de la prise de conscience de l'importance des réseaux de transport pour la croissance économique et le développement et aussi pour le coup d'investissement faramineux qui cout à l'état. En fait, la plupart des études ont servi à déterminer si les infrastructures et les réseaux de transport pouvaient être utilisés comme complément à d'autres facteurs de production.

La plupart des macroéconomistes se sont intéressés à déterminer l'impact des infrastructures sur la croissance économique. Aschauer (1989) a été l'un des premiers à évaluer l'effet macroéconomique des investissements en infrastructures sur l'économie américaine. Suivi par de nombreux chercheurs, par exemple (Munnell, 1990), (Ford et Poret, 1991) et d'autres. Ils ont donc défini une nouvelle fonction de production intégrant l'infrastructure de transport aux variables conventionnelles (travail et capital). Leurs résultats, fondés sur des données américaines, suggèrent un retour sur investissement élevé dans les infrastructures et aussi qu'ils ont constaté un impact important du capital d'infrastructure sur la production totale des facteurs (PTF).

L'importance de l'infrastructure en général et de l'infrastructure de transport en particulier est prise en compte lorsque le pays subit des destructions à ce niveau-là, qu'il s'agisse de destructions d'infrastructure imprévues (tremblement de terre, volcan, tsunami, ...) ou prévues (guerre). Cela affecte le secteur industriel du fait de la perte de production, aussi d'une mobilité réduite de la matière première et de la marchandise. Cela a également un impact négatif sur d'autres facteurs de production, tels que la mobilité du capital humain. On peut donc comprendre qu'un approvisionnement en infrastructure de transport efficace est essentiel à la croissance et au développement de l'économie d'un pays.

I.3. Relation existante entre la croissance économique et d'autres facteurs :

I.3.1. Contribution des institutions à la croissance économique :

La différence dans la croissance et le développement des pays a été expliquée ci-dessus en termes de différentes trajectoires d'accumulation de facteurs. Nous avons montré les variations de la croissance économique des économies moins développées et développées. Les différences d'accumulation de facteurs d'un pays à l'autre se retrouvent dans les différences d'épargne et d'autres

facteurs exogènes tels que la croissance de la productivité totale des facteurs (Acemoglu, Johnson et Robinson, 2005).

North et Thomas (1973, cité dans Acemoglu et ses collaborateurs, 2005) ont déclaré que des facteurs tels que les économies d'échelle, l'innovation, l'accumulation de capital et l'éducation ne sont pas à l'origine de la croissance ; au lieu de cela, ils sont la croissance. Les différences de croissance des économies sont les institutions. Ce sont les agents en charge des droits de propriété et des échanges de biens et services sur les marchés. 'Les institutions sont les règles du jeu dans une société ou plus formellement, ce sont les contraintes conçues par l'homme qui façonnent l'interaction humaine' (North, 1990).

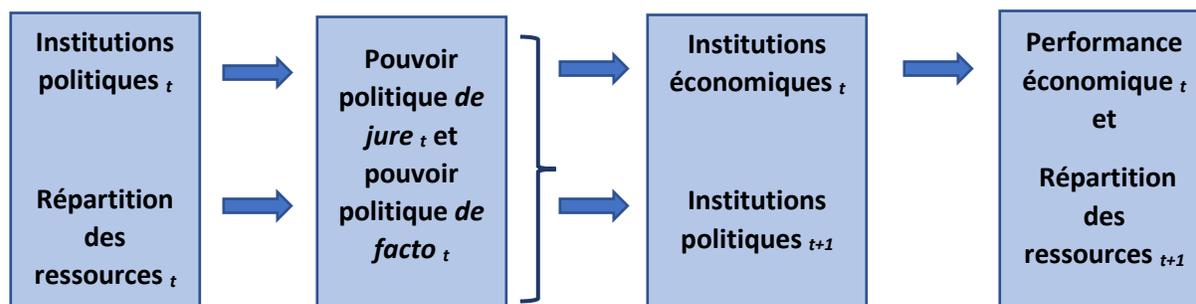
L'importance des institutions économiques dans une société, telles que la structure des droits de propriété et la perfection des marchés, selon Acemoglu et ses collaborateurs (2005) sont que :

- Ils influencent la structure des incitations économiques dans une société. Les institutions économiques peuvent influencer sur les décisions politiques telles que la restructuration du secteur des transports ;
- Ils incitent les individus à investir dans le capital physique ou humain ou à adopter des technologies plus efficaces ; et
- Ils aident à allouer des ressources à leurs utilisations les plus efficaces. Ils déterminent qui obtient les bénéfices, les revenus et les droits de contrôle résiduels. Lorsque les marchés manquent ou sont ignorés, les profits tirés des échanges commerciaux restent inexploités et les ressources sont mal allouées.

La discussion ci-dessus montre que les sociétés dotées d'institutions économiques qui facilitent et encouragent l'accumulation de facteurs, l'innovation et l'allocation efficace des ressources vont prospérer. Les institutions économiques efficaces sont donc la raison pour laquelle certaines sociétés ont plus de croissance économique et de développement que les autres. Les institutions économiques définissent non seulement la croissance économique globale potentielle du pays, mais également une série de résultats économiques telle que la répartition future des ressources (Acemoglu et al., 2005).

Les institutions économiques dépendent également des autres caractéristiques des institutions, notamment le pouvoir politique et les institutions politiques. Ceci est illustré dans le modèle suivant de Acemoglu et ses collaborateurs, (2005) :

Figure I.2 : Les institutions économiques et politiques



Source : Adapté de Acemoglu et ses collaborateurs, (2005)

Ce modèle montre que les institutions économiques sont exogènes en ce sens qu'elles dépendent des préférences de la société. Cela pourrait entraîner des conflits d'intérêts, étant donné que tous les membres d'une société ne peuvent pas choisir des ensembles similaires d'institutions économiques. À cet égard, lorsque les deux entités s'opposent, le choix de l'ensemble des institutions économiques à suivre sera déterminé par celle qui détient le plus grand pouvoir politique. Le pouvoir politique est divisé en un pouvoir politique de facto² et un pouvoir politique de jure. La différence entre le pouvoir politique de facto et le pouvoir de jure réside dans le fait que le pouvoir politique de facto provient de la capacité du parti politique à résoudre son problème d'action collective et de répartition des ressources économiques, tandis que de jure se réfère au pouvoir politique émanant de l'institution politique en question (Acemoglu et al., 2005).

I.3.2. Le Commerce et la croissance économique :

Un autre volet important de la littérature sur la croissance souligne l'importance de renforcer l'intégration économique internationale (la « mondialisation ») en tant que déterminant fondamental majeur de la croissance économique. Il est avancé qu'il existe de bonnes raisons

² - "De facto" et "de jure" sont des expressions latines. "De facto" signifie "en fait" ou "de fait". Le sens de ces locutions s'oppose à celui de "de jure" ou à celui de "ipso jure" qui signifient "en droit" ou "de droit" ou encore "de plein droit". Dictionnaire juridique de Serge Braudo. <https://www.dictionnaire-juridique.com/definition/de-facto-de-jure.php> consulter le 15/04/2019.

théoriques de croire que les économies plus ouvertes se développent plus rapidement que les économies plus fermées. Dans une étude récente de la littérature, Lewer et Van den Berg (2003) concluent que 'l'impact du commerce sur la croissance économique semble être très important pour le bien-être humain'. De plus, les partisans de ce point de vue étayent leurs arguments par de nombreuses études empiriques et concluent que, globalement, la 'mondialisation' a eu un effet positif sur la croissance économique (Sachs et ses collaborateurs, 1995; Krueger, 1997; Edwards, 1998; Frankel et Romer, 1999; O'Rourke et Williamson, 1999; Bhagwati et Srinivasan, 2002; Dollar et Kraay, 2003, 2004; Bhagwati, 2004; Winters, 2004).

Krueger (1997, 1998) ne doute pas que les pays en développement qui ont suivi des stratégies plus tournées vers l'extérieur se sont développés plus rapidement que ceux qui ont 'abandonné allègrement' le principe de l'avantage comparatif et qui ont adopté et maintenu pendant de longues périodes la politique de substitution des importations (ISI). L'expérience acquise au cours des quarante dernières années par les économies « dragons » d'Asie de l'Est en matière de croissance économique est également liée de manière positive au choix de leur régime de commerce ouvert. Les travaux empiriques de Sachs et ses collaborateurs (1995), Ben-David (1996), Edwards (1993, 1998) et Ben-David et Loewy (1998) renforcent l'opinion générale selon laquelle il existe un lien étroit entre le libre-échange et convergence des revenus entre les nations.

Les conclusions de la recherche de Sachs et ses collaborateurs les ont conduits à quatre conclusions importantes: premièrement, 'il existe de fortes preuves de convergence inconditionnelle pour les pays ouverts, et aucune preuve de convergence inconditionnelle pour les pays fermés'; deuxièmement, 'les pays fermés croissent systématiquement plus lentement que les pays ouverts, ce qui montre que les bonnes politiques comptent'; troisièmement, 'le rôle de la politique commerciale se poursuit après contrôle des autres facteurs de croissance'; et quatrièmement, 'les politiques commerciales médiocres semblent affecter directement la croissance en tenant compte d'autres facteurs et influencer sur le taux d'accumulation de capital physique'. Sachs et ses collaborateurs estiment donc que la politique commerciale doit être considérée comme « le principal instrument de la réforme », qui sert de substitut à toute une série de réformes du marché.

L'étendue des retombées de la R&D Nord-Sud a été étudiée par Coe et ses collaborateurs (1997). Étant donné que presque toutes les activités de R&D sont menées dans les pays développés, les pays en développement ont clairement la possibilité de bénéficier des retombées de connaissances,

en particulier des États-Unis. Les preuves empiriques présentées par Coe et ses collaborateurs indiquent que la productivité totale des facteurs des pays en développement est « positivement et significativement liée à la R & D chez leurs partenaires commerciaux des pays industrialisés et à leurs importations de machines et équipements en provenance des pays industrialisés ».

Dans le modèle élaboré par Ben-David et Loewy (1998), l'ouverture crée une pression concurrentielle accrue sur les entreprises nationales qui, en réponse, cherchent à acquérir des connaissances étrangères sur les processus et techniques de production (voir aussi Parente et Prescott, 2000 ; Baumol, 2002). Les échanges commerciaux facilitent donc le transfert d'idées et stimulent la croissance de l'économie. Étant donné que de nombreux pays pauvres ont adopté des stratégies protectionnistes, leurs barrières commerciales agissent comme un « tampon qui limite les retombées de la connaissance ». Ben-David et Loewy affirment que tant que de tels obstacles subsisteront, l'écart de revenu entre les pays continuera d'exister.

I.3.3. La Géographie et la croissance économique :

Au cours des dernières années, plusieurs spécialistes ont repris l'idée que la géographie avait une influence importante sur les performances économiques. Il y a deux volets dans cette littérature. Le premier, représenté par les travaux d'économistes tels que Paul Krugman, Anthony Venables et Michael Porter, met en évidence le rôle que jouent les rendements croissants, l'agglomération, la taille, les grappes et la localisation dans la productivité des nations et des régions (voir Krugman, 1991a, 1991b, 1997 ; Krugman et Venables, 1995 ; Porter, 2003). Avec des racines intellectuelles dans les travaux d'Alwyn Young, Gunnar Myrdal et Nicholas Kaldor, les modèles de la « nouvelle géographie économique » mettent en évidence l'impact des effets de causalité cumulatifs dans lesquels le succès engendre le succès. Dans ces modèles, la mondialisation peut initier des processus cumulatifs conduisant à la persistance d'un développement spatial inégal (urbain, régional et international).

Un deuxième volet de la littérature insiste sur l'impact direct que la géographie peut avoir sur le climat, les ressources naturelles et la topographie. De tels facteurs influencent évidemment la santé de la population, la productivité agricole, la structure économique d'une économie, les coûts de transport et la diffusion de l'information et du savoir. La géographie jouerait un rôle important dans la détermination du niveau et de la croissance du revenu par habitant (voir Diamond, 1997 ;

Bloom et Sachs, 1998 ; Gallup et al., 1998 ; Bloom et al., 2003). Voir Acemoglu et al., 2001, 2002a) pour une critique de cette littérature.

La prise de conscience croissante de la corrélation étroite entre le revenu par habitant et la latitude (la localisation) donne une impulsion importante au regain d'intérêt pour l'impact de la géographie sur la performance économique. Les pays plus proches de l'équateur, à quelques exceptions près (comme Singapour), affichent des scores de revenu par habitant et d'IDH plus faibles que les pays situés dans des zones plus tempérées. La forte association empirique négative existant entre le niveau de vie et la proximité des latitudes tropicales est fortement influencée par les 'performances médiocres de la croissance du continent africain', qui ont produit le 'pire désastre économique du XXe siècle' (Artadi et Sala-i-Martin, 2003 ; voir aussi Easterly et Levine, 1997 ; Collier et Gunning, 1999a, 1999b; Herbst, 2000). Qu'est-ce qui explique la performance économique extraordinairement mauvaise des économies de l'Afrique subsaharienne pendant la seconde moitié du XXe siècle, en particulier depuis la décolonisation ?

Adam Smith (1776) a reconnu l'influence des facteurs géographiques sur la croissance économique et le développement, car il reconnaissait que le succès commercial était grandement facilité par la facilité d'accès au transport par voie d'eau. Rappaport et Sachs (2003) ont montré que l'activité économique aux États-Unis est extrêmement concentrée le long de l'océan et des zones côtières des Grands Lacs ou à proximité de celles-ci. Comme Adam Smith l'a reconnu, la proximité des régions côtières améliore considérablement la productivité et la qualité de la vie.

Bien qu'ils ne discutent pas d'un nouveau cas de déterminisme géographique et reconnaissent également le rôle crucial joué par les politiques économiques, Bloom et Sachs estiment que « les bonnes politiques doivent être adaptées aux réalités géographiques ». Ils concluent que l'Afrique sera bien servie si les économistes tirent parti, dans leur recherche, d'une 'fertilisation croisée beaucoup plus grande' des connaissances accumulées dans d'autres domaines tels que la démographie, l'épidémiologie, l'agronomie, l'écologie et la géographie. Il existe donc une importante division dans le monde, mais ce n'est pas entre le Nord et le Sud ; c'est plutôt entre les pays situés sous des latitudes tempérées que ceux situés sous les tropiques (voir aussi Sachs et Warner, 1997 ; Diamond, 1997 ; Hall et Jones, 1999 ; Landes, 1990, 1998 ; Sachs, 2003).

Dans cette section, nous attirons l'attention sur les recherches récentes sur la « malédiction des ressources naturelles », c'est-à-dire la tendance de certains pays riches en ressources naturelles à se développer plus lentement que les pays pauvres en ressources naturelles. Des démocraties telles que les États-Unis, le Canada et la Norvège ont tendance à bien gérer le pétrole et les autres ressources naturelles, ce qui est loin d'être le cas dans les pays gouvernés par des autocrates prédateurs kleptocratiques où la présence de 'l'or noir' stimule les comportements de recherche de rente, l'instabilité politique et à l'extrême, la guerre civile (voir Sachs et Warner, 2001 ; Eifert et al., 2003). Selon Sala-i-Martin et Subramanian (2003), « le Nigéria a été une expérience de développement désastreuse » en dépit de ses importantes ressources pétrolières. Les dictatures militaires corrompues successives ont simplement pillé les revenus pétroliers. Contrairement au Nigéria, l'expérience du Botswana, avec ses ressources lucratives en diamants, a été complètement différente. Le succès économique du Botswana est principalement dû à la qualité de sa gouvernance et de ses institutions (voir Acemoglu et al., 2003).

I.3.4. Infrastructure de transport et croissance économique :

Ce n'est pas évident d'établir un lien significatif et solide entre, d'un côté, les réseaux de transport existants et leur développement, de l'autre le niveau et le dynamisme de la valeur ajoutée. Cela provient d'abord de la fréquente pénurie des données, mais aussi et surtout de la complexité inouïe des interactions entre infrastructures et croissance économique. Soulignons avant tout qu'il ne peut y avoir de valeur ajoutée sans infrastructures, car la mobilité est un bien fondamental, indispensable à toute fin de production et de consommation. Ce n'est finalement aussi la raison pour laquelle, presque partout dans le monde, l'État considère que son devoir est de construire les réseaux de transport et d'en assurer le financement, du moins en partie (Urs Weber, 2011).

Les infrastructures rendent donc la croissance possible, mais dans quelle mesure la favorisent-elles ? Pour simplifier, la croissance économique est le résultat de l'évolution de l'emploi et de l'accroissement de la productivité. Une région mieux desservie grâce à un nouveau tronçon d'autoroute ou un nouveau tunnel ferroviaire peut attirer les emplois et les contribuables, ce qui se traduit par une croissance de l'activité, qui ne se serait pas manifestée autrement. L'échange de marchandises et de personnes s'en trouve en même temps facilité et accéléré, ce qui élargit le périmètre des marchés d'achat et de vente : deux phénomènes propices à la productivité. Cependant, le même projet de transport peut engendrer, dans une autre région moins bien équipée,

la délocalisation de places de travail et un recul de la productivité. Il est difficile de déterminer quel effet prédomine, ce qui dépend notamment de l'étendue du territoire considéré.

L'histoire économique montre que, de tout temps, ce sont surtout les régions et les pays disposant d'un avantage comparatif dans le secteur des transports qui ont été prospères et puissants. Pendant longtemps, les transports maritimes ont été déterminants : c'est uniquement grâce aux performances de sa flotte marchande qu'un pays petit, périphérique et pauvre en ressources naturelles comme le Portugal a pu devenir une grande puissance coloniale, voire une puissance mondiale pendant un certain temps. Par la suite, cette règle s'est appliquée aux transports terrestres, lorsque les chemins de fer ont commencé à devenir au XIXe siècle le principal moteur de l'industrialisation et de la modernisation. Il n'est donc guère surprenant que, pour rattraper le retard pris sur leurs précurseurs britanniques, les États continentaux aient presque partout subventionné l'extension de leur réseau ferré, chaque commune cherchant coûte que coûte à y être raccordée. À la fin de la Seconde Guerre mondiale, la voiture et l'avion – et par conséquent les autoroutes et les grands aéroports – sont devenus les emblèmes du progrès et les symboles de la croissance et du bien-être.

D'après la théorie économique, on peut s'attendre à deux grands types d'effets des investissements des infrastructures sur la croissance économique :

- Des effets de court terme, liés à la construction de l'infrastructure, essentiellement sur le secteur de la construction, qui ont un effet multiplicateur sur l'ensemble de l'économie. Ces effets s'atténuent après un an ou deux.
- Des effets de long terme, dû aux réductions des coûts de transport, aux gains de temps pour les ménages et les entreprises, et à un accroissement de l'accessibilité. Ils agissent sur tous les secteurs de l'économie par le biais des consommations intermédiaires : effets sur le revenu des ménages, l'emploi, la productivité des entreprises, et l'investissement du secteur privé. Ces impacts sont liés non seulement à un surcroît de croissance, mais à une éventuelle restructuration spatiale.

Il ressort de la plupart des études empiriques que les impacts des infrastructures ne sont pas toujours identifiables et varient selon le type d'infrastructure, les secteurs économiques, et le niveau économique de la région touchée par l'investissement. L'existence d'infrastructure est une condition nécessaire, mais pas suffisante pour la croissance. De plus le développement d'infrastructure n'a pas d'effet sur une région sans potentiel de développement économique. Et même, pour une région en crise, l'ouverture du marché, par une nouvelle infrastructure, à des entreprises concurrentes, peut accroître les difficultés des entreprises de la région (Gasser *et al.*, 2001).

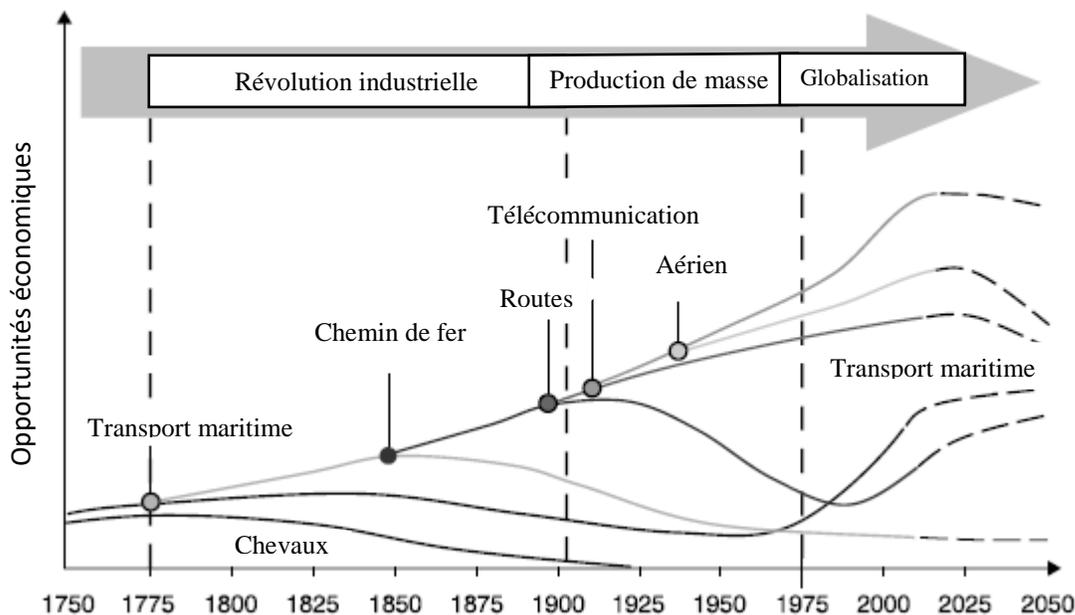
D'un point de vue général, les impacts économiques du transport peuvent être directs, indirects et reliés au même temps (Rodrigue *et al.*, 2016) :

- **Impact direct (également appelé induit) :** résultat des modifications de l'accessibilité dans lesquelles le transport permet de créer de l'emploi, de la valeur ajoutée, des marchés plus vastes et des gains de temps et d'argent.
- **Impacts indirects :** résultat des effets multiplicateurs économiques lorsque le prix des produits de base, des biens ou des services diminue et / ou que leur variété augmente. La valeur indirecte et les emplois résultent d'achats locaux effectués par des entreprises qui dépendent directement de l'activité de transport. Les activités de transport sont responsables d'un large éventail d'effets indirects sur la valeur ajoutée et l'emploi, grâce aux liens existant entre le transport et d'autres secteurs économiques (entreprises de fourniture de bureaux, fournisseurs de matériel et de pièces, services de maintenance et de réparation, sociétés d'assurance, services de conseil et autres services aux entreprises).
- **Impacts liés :** les résultats des activités économiques et des entreprises reposent en partie sur des services de transport efficaces pour les passagers et le transport de marchandise. Par exemple, l'industrie sidérurgique exige une importation rentable de minerai de fer et de charbon pour les hauts fourneaux et des activités d'exportation pour les produits finis tels que les rampes et les bobines d'acier. Les fabricants, les points de vente et les centres de distribution manipulant des cargaisons conteneurisées importées reposent sur des opérations de transport et des opérations portuaires efficaces.

Le développement du système de production de masse au début du XXe siècle s'appuie de plus en plus sur les opportunités commerciales offertes par le transport routier, en particulier l'automobile. Vers la fin du XXe siècle, la mondialisation tirait parti de la synergie commune des transports

maritime, routier, ferroviaire, aérien et des télécommunications, qui favorisaient tous des systèmes de transport intégrés et la gestion de la chaîne d'approvisionnement.

Figure I.3 : L'accumulation des contributions des différents modes de transport aux opportunités économiques



Source : Adapter de HOP Associates “Time, mobility and economic growth” (2005, cité dans Rodrigue *et al.*, 2016).

Les débouchés économiques ont pris une ampleur et une portée mondiales, en raison notamment de la capacité de maintenir un réseau complexe d'échanges et de transactions via les systèmes de transport. Plus récemment, de nouvelles opportunités ont été créées avec la convergence des télécommunications et des technologies de l'information, favorisant un niveau plus élevé de gestion de la production, de la consommation et de la distribution, ainsi qu'une mobilité plus efficace des passagers. On s'attend à ce qu'un tel processus, fondé sur les avantages procurés par d'autres modes de transport, représente une part importante des possibilités économiques de la première moitié du XXI^e siècle.

Si certaines régions tirent parti du développement des systèmes de transport, d'autres sont souvent marginalisées par un ensemble de conditions dans lesquelles un transport inadéquat joue un rôle. Le transport en soi n'est pas une condition suffisante pour le développement. Cependant, le manque d'infrastructures de transport peut être considéré comme un facteur limitant du développement. Dans les pays en développement, le manque d'infrastructures de transport et d'obstacles réglementaires ont un impact commun sur le développement économique, car ils entraînent des

coûts de transport plus élevés, mais ils retardent également la gestion de la chaîne d'approvisionnement qui n'est pas fiable. Un niveau de service de transport médiocre peut nuire à la compétitivité des régions et des entreprises et donc avoir un impact négatif sur la valeur ajoutée régionale et l'emploi.

L'hypothèse standard est que les investissements dans les transports ont tendance à être plus générateurs de richesse que les investissements consommateurs de richesse, tels que les services. Néanmoins, plusieurs investissements dans les transports peuvent consommer de la richesse s'ils ne servent que de commodité, comme le stationnement et les trottoirs, ou desservir un marché d'une taille bien inférieure à tout rendement économique possible, avec par exemple des projets intitulés « Ponts pour nulle part ». Dans un tel contexte, les projets d'investissement dans les transports peuvent être contre-productifs en drainant les ressources d'une économie au lieu de créer de la richesse et des opportunités supplémentaires. Des marchés et des systèmes de transport efficaces et durables jouent un rôle clé dans le développement régional bien que le lien de causalité entre le transport et la création de richesses ne soit pas toujours clair. Dans un certain nombre de régions du monde, les marchés des transports et les réseaux d'infrastructures de transport connexes sont considérés comme des moteurs essentiels de la promotion d'un développement plus équilibré et durable de la région, voire du continent tout entier, notamment en améliorant l'accessibilité et la situation des régions les plus faibles et groupes sociaux défavorisés.

Les investissements dans les transports ont également tendance à avoir des rendements marginaux en baisse. Alors que les investissements initiaux dans les infrastructures ont généralement un rendement élevé, car ils offrent une toute nouvelle gamme d'options de mobilité, plus le système est développé, plus il est probable que des investissements supplémentaires réduiront les rendements. À un moment donné, les rendements marginaux peuvent être proches de zéro, voire négatifs, ce qui implique un transfert des investissements dans les transports de la production de richesses à la consommation de richesses. Une erreur courante est de supposer que des investissements supplémentaires dans les transports auront un effet multiplicateur similaire à celui des investissements initiaux, ce qui peut conduire à une mauvaise affectation des capitaux. Cela signifie évidemment que les retombées économiques des investissements dans les transports ont tendance à être importantes là où les infrastructures étaient auparavant inexistantes ou déficientes et marginales là où un réseau étendu est déjà présent. Par conséquent, chaque projet de développement doit être considéré indépendamment.

I.3.5. Dépenses publiques et croissance économique :

Selon Lupu et ses collaborateurs (2018), la relation entre la structure des dépenses publiques et la croissance économique, bien qu'importante d'un point de vue pratique, a rarement été étudiée dans la littérature, à l'exception de quelques études sur la consommation publique (Barro et Sala-i-Martin, 1992), les dépenses courantes et le capital (Devarajan et al., 1996) et les dépenses consacrées à l'éducation et aux soins de santé (Poot, 2000). Après les années 2000, de nombreuses études analysent ces problèmes, tant dans les pays développés que dans les pays en développement, tels que Agénor (2010), Barro et Sala-i-Martin (2004), Benos et Zotou (2014), Bose et al. (2007), Colombier (2011), Ghosh et Gregoriou (2008), Gupta et al. (2005), Zakane Ahmed (2008) et Yagoub Mohamed (2015).

Selon la théorie de la croissance endogène, les défaillances du marché peuvent être surmontées grâce aux allocations gouvernementales, ce qui entraîne une augmentation de la productivité pour les facteurs de production privés et l'accumulation de capital physique et humain (Fournier et Johansson, 2016).

L'État dispose de plusieurs instruments pour stimuler l'économie réelle. Premièrement, il peut utiliser un financement ou un investissement direct lorsque le secteur public fournit les fonds nécessaires aux projets d'infrastructure, à l'enseignement primaire et aux soins de santé. Deuxièmement, l'État fournit effectivement certains services publics nécessaires pour garantir les conditions de base de l'activité économique et des investissements à long terme (minimisant ainsi les coûts liés à la réalisation d'une quantité donnée de biens et de services). Troisièmement, l'État finance ses propres activités afin de minimiser les distorsions liées au comportement de l'épargne et aux investissements du secteur privé (Moruzumi et Veiga, 2016). La théorie et les recherches empiriques récentes démontrent que la structure des dépenses, selon la classification fonctionnelle, fournit une image plus claire de la manière dont l'État peut intervenir pour favoriser le développement de l'économie réelle.

Les études empiriques existantes sur la relation entre la structure des dépenses publiques et la croissance économique portent principalement sur deux aspects : une division des dépenses publiques en dépenses productives et non productives et une analyse des facteurs déterminants dans les dépenses dites productives. Barro et Sala-i-Martin (1992) développent la théorie de la croissance endogène, qui inclut les dépenses publiques. Ils concluent que la consommation

publique a un impact négatif sur la croissance à long terme, tandis que l'investissement public a un impact positif. Cullison (1993) analyse la relation entre la structure des dépenses publiques et la croissance économique aux États-Unis pour la période 1952-1991 et relève une corrélation positive entre la croissance économique et les dépenses publiques consacrées à l'éducation, à la justice et à la sécurité sociale. Devarajan et ses collaborateurs (1996) utilisent des données sur 43 pays pour la période 1970-1990 et concluent qu'un changement de la part des dépenses publiques (le ratio des dépenses totales) a des effets positifs sur le taux de croissance économique alors que les autres dépenses (dépenses en capital, défense, etc.) infrastructures économiques) ont un impact négatif sur la croissance économique à long terme (Lupu et al., 2018).

I.3.6. Investissement public et croissance économique :

Selon Ke-Young et ses collaborateurs (1995), l'investissement public est un domaine qui peut avoir une incidence directe sur la croissance économique. L'investissement public dans les infrastructures de base est une condition préalable essentielle à l'accumulation de capital dans le secteur privé. L'investissement public dans les établissements d'enseignement et de santé améliore la formation de capital humain. Toutefois, l'investissement public est également un domaine dans lequel on peut trouver des éléphants blancs extrêmement improductifs.

Tandis que la contribution de l'investissement public à la croissance économique a été invariablement supposée théorique, des études empiriques fondées sur des données agrégées sur les dépenses publiques n'ont révélé que des liens faibles entre investissement public et croissance économique. En utilisant des données transnationales pour tester la relation entre l'investissements public et la croissance économique, certaines recherches originales dans ce domaine n'ont révélé qu'une relation non significative sur le plan statistique (Barro, 1991). D'autres recherches ont montré que les dépenses en capital consacrées à l'éducation, à la santé et au logement avaient un effet positif sur la croissance économique (Diamond, 1989). D'autres ont utilisé des données américaines pour tester les effets de l'investissement public sur la productivité du stock de capital existant, les dépenses en capital privées et l'emploi. Bien que de nombreuses études aient révélé des effets positifs, l'effet de l'éviction a fortement influencé l'investissement public sur les dépenses d'investissement privées (Aschauer (1989a, 1989b) ; Munnell, 1990 ; Holtz-Eakin, 1992), par exemple. Alors que des études transnationales incluant les pays en développement n'ont

pas permis de produire des résultats statistiques robustes associant investissements public et croissance (Levine et Renelt, 1992) et (FMI, Ke-Young *et al.*, 1995).

I.4. L'économie Algérienne :

L'importance de l'examen de l'économie algérienne consiste à identifier les facteurs qui contribuent à la croissance économique en incluant l'approvisionnement en infrastructure de transport. L'histoire de l'économie algérienne sera abordée ainsi que certaines politiques ayant contribué à soutenir la croissance économique.

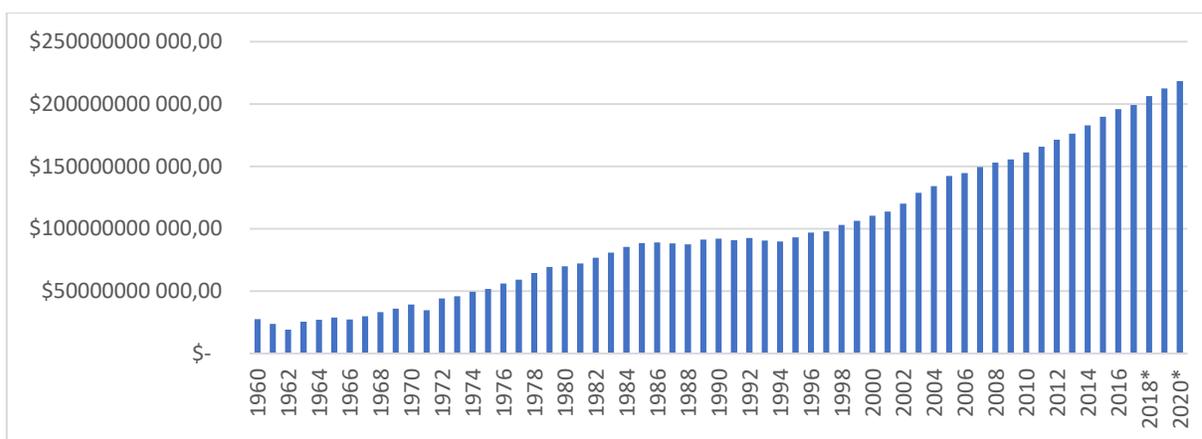
I.4.1. Histoire :

Après l'Égypte, le Nigéria, le Sud-Afrique, l'économie algérienne est la quatrième en importance en Afrique, elle représente environ 10% de son PIB en termes de parité de pouvoir d'achat (PIB PPA). Troisième économie de la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (MENA) et locomotive du Maghreb, l'Algérie fait partie des quelques pays qui sont parvenus à faire reculer la pauvreté de 20 % en 20 ans, Le boum pétrolier lui a par ailleurs permis d'apurer la dette du pays, d'investir dans des projets d'infrastructure et d'améliorer les indicateurs de développement humain (Banque mondiale, 2018). La croissance économique de l'Algérie s'est ralentie en 2017 sous l'effet d'un léger fléchissement de la production d'hydrocarbures et d'un essor toujours modéré des secteurs hors hydrocarbures. Selon les estimations, le taux de croissance du PIB réel s'est établi à 2,1 % en 2017, en repli par rapport au niveau de 3,3 % enregistré en 2016. Ce ralentissement a essentiellement tenu à la baisse de la production d'hydrocarbures, qui aurait diminué de 1,4 % en 2017, une évolution qui contraste fortement avec le dynamisme observé au premier trimestre de l'année. Parallèlement, la croissance du secteur hors hydrocarbures continue d'être modeste, malgré une légère amélioration entre 2016 et 2017, de 2,3 à 2,5 % (Banque mondiale, 2018).

La chute persistante des cours internationaux de pétrole a imposé un aménagement des modèles économiques nationaux et enclenché une série de réformes dans les pays exportateurs de pétrole de la région MENA visant à s'adapter à cette nouvelle donne. L'Algérie connaît, comme ses voisins, un tarissement des revenus des hydrocarbures, qui ont fondu de moitié depuis quelques années, qui explique l'épuisement rapide de ses réserves de change. D'autant que des problèmes structurels entravent la croissance dans le secteur hors hydrocarbures et que l'inflation continue de grimper.

La figure 1.2 présente l'évolution de la croissance économique de 1960 à 2018. Cela montre que les tendances depuis 1960 ont augmenté jusqu'au début des années 1980, lorsque la croissance a commencé à diminuer. Comme le montre la figure I.4, le pays a enregistré une croissance économique de 18,75% entre 1960 et 1964. L'économie a encore augmenté de 10,52% pour la période 1964 et 1968. Entre 1968 et 1972 et entre 1972 et 1976, le pays a connu une augmentation de 2,38% et de 2,32%, respectivement.

Figure I.4: PIB réel algérien à partir de 1960 (\$ US constants de 2010)



Source : Elaboré à partir des Données des comptes nationaux de la Banque mondiale et Perspective monde université de sherbrook, Québec, Canada. Consulté le 18/04/2019.

A travers le produit intérieur brut (PIB) en dollars constants, comme c'est le cas ici, on peut procéder plus adéquatement à des comparaisons à travers les années puisqu'il tient alors compte de l'inflation ou de la déflation. Cette information est une somme qui ne tient pas compte du nombre d'habitants du pays.

Pour l'ensemble de la période 1960-2017, on enregistre une moyenne annuelle de 92 601 574 060,88 US\$. Le changement enregistré entre la première et la dernière année est de 726 %. C'est en 2017 qu'on enregistre la valeur la plus élevée (199 171 379 146,42 US\$) et c'est en 1962 qu'on enregistre la valeur la plus basse (19 036 113 335,20 US\$). Sur la base des cinq dernières valeurs disponibles, on peut estimer qu'en 2020 la valeur devrait osciller autour de

218 305 175 942³. Cette prévision présente un niveau de fiabilité très élevé puisque les variations des cinq dernières valeurs disponibles ont une structure très linéaire (coefficient de corrélation = 0.98) (Perspective monde, 2019). Le pays s'est bien comporté, atteignant ses taux de croissance les plus élevés pour la période de l'étude qui débute en 2005 à 2017. La croissance du PIB réel (US \$ constant 2010) algérien de 1960 à 1998 a égalé 103 milliards de dollars, en 39 ans ; De l'année 1999 à 2017, en même pas 20 ans le PIB réel (US \$ constant 2010) a augmenté de 100 milliards de dollars en plus.

L'Algérie reste confrontée à des problèmes importants, qui résultent de la chute des prix du pétrole depuis 2014 et à la non-diversification du revenu des caisses de l'état. En dépit d'un assainissement considérable des finances publiques en 2017, les déficits budgétaires et courant demeurent élevés. La croissance du PIB réel a fortement ralenti, en raison principalement d'une contraction de la production d'hydrocarbures, même si la croissance du secteur hors hydrocarbures est restée stable. Le chômage s'est hissé à 11,7 % en septembre 2017, contre 10,5 % un an plus tôt, et reste particulièrement élevé chez les jeunes (28,3 %) et chez les femmes (20,7 %). Le taux d'inflation moyen s'est établi à 5,6 %, contre 6,4 % en 2016, du fait du ralentissement de l'inflation pour les produits manufacturés et les services, et il était de 3,4 % en glissement annuel en avril 2018. Si les réserves restent abondantes, elles ont diminué de 17 milliards de dollars, pour s'établir à 96 milliards de dollars (hors DTS). La dette extérieure reste négligeable, mais la dette publique intérieure a considérablement augmenté depuis 2016, tout en demeurant modérée (Fond Monétaire International, 2018).

I.4.2. Situation macroéconomique algérienne après les années 2000 :

La reprise des prix internationaux du pétrole depuis 2000 et le relâchement des poches du gouvernement ont permis à l'Algérie de prendre un peu de répit après plusieurs années de difficultés pour l'économie. Premier exportateur de gaz d'Afrique, l'Algérie reste fortement dépendante du secteur des hydrocarbures pour la majeure partie des revenus de son gouvernement et pour la quasi-totalité de ses exportations. Malgré les réformes visant à encourager le développement du secteur

³- Pour les années 2018*, 2019*, 2020* c'est une projection à partir d'une tendance linéaire des cinq dernières valeurs réelles par rapport à l'année 2005. L'équation de régression est construite ainsi : constante = -1.1662296927280764E13, coefficient de régression = 5.881486189714E9. Le calcul est simple : au produit de l'année par le coefficient de régression, on additionne la constante. On obtient alors la valeur estimée (Perspective monde université de sherbrook, Québec, Canada. Consulté le 18/04/2019).

privé, à promouvoir la diversification et à attirer les investissements directs étrangers (IDE) au cours des dernières années, l'État joue toujours un rôle prépondérant, ce qui signifie que l'évolution des dépenses et des investissements publics continue d'avoir un impact significatif sur la performance économique globale. Le gouvernement algérien a lancé en 2001 un programme de relance des investissements publics (2001-2003), un budget de 7,5 milliards de dollars a été octroyé exclusivement aux infrastructures pour améliorer et accentué cette dernière (Salah Mouhoubi, 2009, cité dans Yagoub Mohamed, 2015).

Dans la période triennal (2003-2005), l'Algérie a connu une stabilité aussi bien du taux de change que du niveau macroéconomique. Pour l'année 2004, la balance des paiements extérieurs a engendré un excédent de 9,1 MUS\$⁴. Les réserves de change se sont redressées à 43,1 MUS\$ à la fin de 2004 contre 32,9 MUS\$ à la fin de décembre 2003. La dette extérieure est revenue à 21,4 MUS\$ à la fin de 2004 contre 28,1 MUS\$ à la fin de 1999. Le ratio du service de la dette extérieure s'est réduit à 12,6% en 2004 contre 17,7% en 2003 et 47,5% en 1998. Les importations ont augmenté ; ils ont été de 17,95 MUS\$ en 2004 contre 9,35 MUS\$ pour l'années 2000 (Parastoo Shajari, 2009, cité dans Yagoub Mohamed, 2015). Aussi une augmentation des dépenses budgétaires avec un montant de 1.832,5 MDA⁵ contre 1.178,1 MDA par apport à la période qui précède celle-ci. Le secteur des hydrocarbures reste le principal moteur de cette croissance qui dominant l'activité économique avec une valeur ajoutée de 46% ; Un apport significatif à la consolidation de la croissance a été apporté grâce au programme de soutien à la relance économique qui a mobilisé l'équivalent de sept milliards de dollars (MUS\$) en investissements publics, répartie entre 2001 et 2004 (Yagoub Mohamed, 2015).

Le Plan National de Développement Agricole destinées a boosté les activités agricoles par le biais de la consolidation des pouvoir publique dans les domaines de l'hydraulique, transports, infrastructures. Destinées aussi a amélioré le cadre de vie des citoyens, le développement local et le développement des ressources humaines. Il a néanmoins favorisé une accélération de la croissance du produit intérieur brut avec un taux de 6,8% (6,1% hors hydrocarbures) pour 2003 et 5,2% (6,0 % hors hydrocarbures) pour l'année 2004, avec une moyenne annuelle de 4,9% sur toute la période (Rapport du Gouvernement Algérien, 2005, cité dans Yagoub Mohamed, 2015). Les

⁴ - MUS\$: Milliards de Dollars (United State)

⁵ - MDA : Milliards de Dinars Algerien

réserves de change en 2004 étaient de 43,11 MUS\$, passant à 56,18 MUS\$ 2005 (Yagoub Mohamed, 2015).

Le nouveau mandat quinquennal (2009/2014) a promu plus de création de poste d'emplois et une augmentation du pouvoir d'achat des Algériens. Le nouveau gouvernement a programmé une dépense publique de 280 MUS\$ (Abderrahmane Mebtoul, 2012, cité dans Yagoub Mohamed, 2015).

Le gouvernement algérien a réalisé en 2013 une croissance réelle du PIB estimée à 3%, due principalement à la demande intérieure, dont l'investissement public. Ce gain de croissance a été possible grâce aux efforts des institutions algérienne a contrôlé la masse monétaire, à réduire l'augmentation générale et durable des prix à 3.3 %, répondre au besoin de la demande des biens et services et booster l'offre (Tarik Benbahmed et Hervé Lohoues, 2014, cité dans Yagoub Mohamed, 2015).

I.5. Les indicateurs économiques en Algérie :

I.5.1. La croissance économique en Algérie :

Le PIB algérien a connu une croissance assez importante entre 1970 et 1984 ; À une stagnation voire une diminution durant la période (1986-1994). À partir de 1995 la croissance du PIB commence à reprendre son ampleur (Yagoub Mohamed, 2015).

La croissance économique algérienne s'appuie de plus en plus sur l'augmentation des quantités de facteurs de production mis en œuvre, elle est fortement booster par l'agriculture cependant le secteur de l'industrie a marqué une faible performance. Les entreprises manufacturières ont connu, en 2003, un fléchissement de 3,3% au dépit d'une hausse de la demande. Tout le secteur public connaît une déperdition du PIB qui se situe entre 10% et 20%. Sachant qu'un effort financier considérable a été entrepris par le gouvernement algérien ; L'investissement de ce dernier n'a pas pu stopper la désindustrialisation du pays. La part du secteur manufacturier dans la valeur ajoutée hors hydrocarbures et hors agriculture a chuté de 50% depuis 1990 (Abdellatif Benachenhou, 2009, cité dans Yagoub Mohamed, 2015).

La valeur ajoutée de l'industrie hors hydrocarbure par rapport au PIB régresse depuis quelque année et représente en 2005, que 5,3% de cette dernière. D'une façon générale le secteur manufacturier dans les pays en développement dans l'ensemble des pays en développement

correspondent en moyenne à 14% du PIB. Par exemple : 17% au Maroc, de 18% en Tunisie et 19% en Egypte (Y. Benabdallah, 2007, cité dans Yagoub Mohamed, 2015).

L'Algérie a été en mesure d'atténuer l'impact de la chute des prix du pétrole depuis la mi-2014 sur la croissance économique en tirant parti des économies de son fonds de stabilisation pour soutenir les finances publiques et les investissements. Cependant, ces fonds ont été épuisés au début de 2017 et, depuis lors, les autorités se sont engagées sur la voie de l'assainissement budgétaire afin de réduire le déficit budgétaire. Cela a eu un impact prévisible sur la croissance du PIB réel, qui avait relativement bien résisté à 3,7% et 3,2% en 2015 et 2016 respectivement, avant de ralentir sensiblement à 1,4% en 2017, selon le FMI. Bien que le secteur hors hydrocarbures - qui représentait environ 77% du PIB en 2017 - ait enregistré une légère accélération, passant d'une croissance de 2,3% en 2016 à 2,6% en 2017, il a été submergé par le mouvement dramatique du secteur des hydrocarbures, qui s'est contracté de 3% en 2017 après un gain de 7,7% en 2016.

Selon l'Office national des statistiques dans le rapport de 'Oxford Business Group The Report Algeria 2018', la croissance d'une année sur l'autre a encore ralenti au deuxième trimestre de 2018, le PIB réel ayant augmenté de 0,7%, par rapport à 1,5%. La performance du secteur des hydrocarbures a fortement diminué, se contractant de 8,2%, tandis que celle des secteurs hors-hydrocarbures a progressé de 2,8%. Ce dernier secteur a été mené par le secteur de l'agriculture, qui a progressé de 0,7% à 8,9% en glissement annuel, bien qu'il soit quelque peu modéré par le secteur industriel, qui est passé de 4,4% à 2,1%. La poursuite de la reprise des prix du pétrole en 2018 devrait aider le secteur des hydrocarbures à regagner le terrain perdu, tandis que des politiques monétaires et budgétaires favorables devraient permettre au reste de l'économie de reprendre son élan jusqu'à la fin de 2018 et au début de 2019.

Dans ses dernières Perspectives de l'économie mondiale, publiées en octobre 2018, le FMI prévoit que la croissance du PIB réel passerait à 2,5% en 2018 et à 2,7% en 2019, avant de tendre chaque année à un taux de croissance inférieur à 1% d'ici 2022 comme efforts pour corriger les finances publiques qui pèsent de plus en plus sur la demande. L'impact des politiques budgétaires devrait être largement canalisé par le secteur hors hydrocarbures, avec une plus grande flexibilité dans les dépenses publiques pour permettre une expansion de 3,4% du secteur en 2018, ce qui serait sa croissance la plus rapide en trois ans, avant de retomber à 2,9% en 2019, 1,8% en 2020 et moins de la moitié de ce taux les années suivantes, selon les consultations de l'article IV du FMI pour

l'Algérie en 2018. La récente reprise des prix du pétrole, conjuguée à une augmentation modeste du volume de pétrole et de gaz extraits, devrait entraîner un rebond du secteur des hydrocarbures, avec une croissance de 1,3% en 2018, de 2% en 2019 et d'une légère accélération par la suite.

Le gouvernement a présenté un nouveau modèle de croissance à la mi-2016, dressant le bilan d'une économie qui dépend de manière permanente des hydrocarbures, en définissant une vision stratégique du développement économique et de la diversification à l'horizon 2030. Cette mesure s'est accompagnée d'un plan d'assainissement budgétaire à moyen terme qui visait initialement à atteindre un budget équilibré d'ici 2020. Cependant, ces compressions budgétaires ont aggravé le ralentissement de la croissance économique en 2017, amenant le gouvernement à inverser la tendance plus tard cette année-là. En octobre 2017, les autorités ont lancé une nouvelle stratégie macroéconomique reposant sur quatre piliers (The Report Algeria 2018 oxford business group):

1. Une augmentation des dépenses budgétaires en 2018 et une trajectoire d'assainissement révisée visant à atteindre un solde budgétaire à l'horizon 2022 ;
2. Assouplissement de la politique monétaire, autorisant la banque centrale, pendant cinq ans, à financer directement l'État, à acheter des dettes souveraines et à injecter de l'argent dans le Fonds national d'investissement ;
3. Des restrictions sur certaines importations pour corriger les déséquilibres extérieurs et favoriser la production nationale ;
4. Des engagements en faveur d'une série de réformes structurelles visant à améliorer le climat des affaires et la performance économique au sens large.

Tableau n°I.1 : Indicateurs économiques 2018-21 F

Economic indicators, 2018-21F				
	2018F	2019F	2020F	2021F
GDP, current prices (AD bn)	21,214.35	22,885.01	24,118.83	25,869.27
GDP per capita, current prices (AD)	501,214	531,125	549,862	579,911
Inflation, avg. consumer prices (% change)	6.5	6.7	6	7.9
Vol. of imports of goods & services (% change)	-0.083	-1.748	-6.364	-5.058
Vol. of exports of goods & services (% change)	-6.902	1.102	1.89	2.505
Population (m)	42.33	43.09	43.86	44.61
General gov't revenue (AD bn)	6983.95	6820.6	6893.03	7173.3
General gov't revenue (% of GDP)	32.92	29.8	28.58	27.73
Total gov't expenditure (AD bn)	8273.48	7961.74	7794.54	7744.66
Total gov't expenditure (% of GDP)	39	34.8	32.32	29.94
Gov't net lending/borrowing (AD bn)	-1289.54	-1141.14	-901.51	-571.37
Gov't net lending/borrowing (% of GDP)	-6.08	-4.99	-3.74	-2.21
Gov't gross debt (AD bn)	6975.39	8884.73	9838.47	10,734.62
Gov't gross debt (% of GDP)	32.89	38.82	40.79	41.5
Current account balance (% of GDP)	-8.98	-7.93	-6.28	-5.18

Source: IMF World Economic Outlook, October 2018

I.5.2. Commerce extérieur :

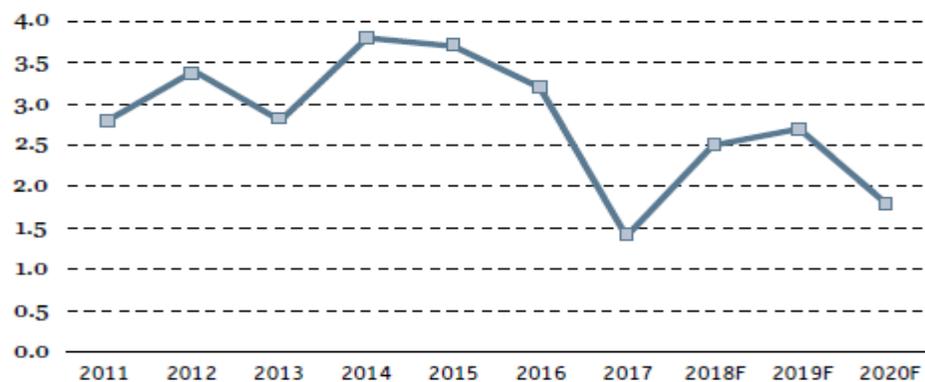
Les exportations totales de pétrole et de gaz représentaient 96% du total des exportations en 2017, la part revenant à la hausse, soutenue en grande partie par la reprise des prix du pétrole. Malgré les efforts du gouvernement pour promouvoir la diversification et la production nationale, aucun progrès majeur n'a été constaté à moyen terme, les produits autres que les hydrocarbures ne représentant pas une part importante des exportations. Les trois principales exportations algériennes hors hydrocarbures en 2017 comprenaient les produits chimiques inorganiques (1,1% des exportations totales), les engrais (0,9%) et le sucre et les sucreries (0,6%). L'Algérie est un fournisseur clé de gaz naturel sur le marché de l'UE. L'Italie a représenté 16% des exportations totales en 2017, la France, 12,9% et l'Espagne, 11,9%. Pendant ce temps, les États-Unis ont représenté 9,8% du total des exportations cette année-là. En termes d'importations, la Chine est le principal marché source de l'Algérie avec 18,1% du total des échanges, suivie de la France (9,4%), de l'Italie (8,2%), de l'Allemagne (7%) et de l'Espagne (6,8%) (The Report Algeria 2018 oxford business group).

I.5.3. Balance commerciale :

Le prix relatif des exportations algériennes par rapport au prix de ses importations, appelé termes de l'échange, a diminué d'environ deux tiers au cours de la période 2014-2016 en raison de la baisse des prix mondiaux du pétrole. Le volume total des exportations a diminué de manière similaire, alors que le volume des importations n'a diminué que d'un dixième environ au cours de la même période. La balance commerciale est ainsi passée d'un excédent de 30 millions USD en 2014 à un déficit de 20,4 milliards USD deux ans plus tard, avant de se réduire à un déficit de 14,3 milliards USD en 2017. Le FMI prévoit que le déficit commercial diminuerait à 9,4 milliards de dollars en 2018, mais s'élargirait à nouveau pour atteindre 11,6 milliards de dollars en 2019, avant de se contracter à 9,5% et 7,5% en 2020 et 2021, respectivement. Cela dépendra dans une large mesure de l'évolution des prix du pétrole dans les années à venir, compte tenu du rôle important que jouent les hydrocarbures dans le commerce algérien.

Étant donné que la balance commerciale est la composante la plus importante du compte courant, il n'est pas surprenant que ce dernier ait suivi un schéma similaire, le déficit ayant grimpé en flèche, passant de 4,4% du PIB en 2014 à 16,5% en 2016 avant de se réduire à 12,9% du PIB en 2017. Le FMI prévoit que le déficit de la balance courante resterait également élevé à moyen terme, passant de 9,7% du PIB en 2018 à 10,1% du PIB en 2019, avant de se réduire progressivement tout en restant supérieur à 5% du PIB jusqu'en 2023 (The Report Algeria 2018 oxford business group).

Figure I.5: Croissance du PIB réel 2011-2020F



Source: IMF

I.5.4. Investissement étranger :

Entre 2008 et 2017, le stock d'IDE de l'Algérie a presque doublé en pourcentage du PIB, passant de 8,5% à 16,7%, pour atteindre un sommet de 17,3% en 2016. Les progrès ont ralenti ces dernières années, les flux annuels d'IDE entrant représentant en moyenne moins de 1% du PIB entre 2012 et 2017. L'Algérie reste le pays destinataire le plus faible des stocks d'IDE entrant dans la région du Maghreb, avec à peine plus de la moitié du niveau de la Libye, la deuxième plus faible de la région avec 29,9% du PIB, sans parler des 72% de la Tunisie voisine, le leader régional de cette région métrique. L'Algérie est une économie relativement fermée depuis quelques décennies, mais cette position a changé au cours des dernières années, les stratégies de développement économique successives visant explicitement à attirer les investissements directs étrangers (The Report Algeria 2018 oxford business group).

Des efforts sont également en cours pour diversifier les sources d'investissements étrangers, comme en témoigne la signature par l'Algérie en septembre 2018 d'un mémorandum d'accord visant à adhérer à l'Initiative Ceintures et routes de la Chine, par exemple. L'augmentation de l'IDE pourrait également être une source précieuse de capital, mais aussi de la technologie et du savoir-faire nécessaires pour accroître les niveaux de productivité et soutenir la diversification économique et la production nationale (The Report Algeria 2018 oxford business group).

I.5.5. Emploi :

L'Algérie est confrontée à des taux de chômage à deux chiffres depuis une bonne partie de cette dernière décennie, le taux global variant entre 9,5% et 12,5% entre 2008 et 2018, tandis que le taux d'emploi a légèrement dépassé les 40%. Le taux de chômage était de 11,1% en avril 2018, en baisse par rapport à 12,3% un an plus tôt, tandis que le taux d'activité sur le marché du travail est resté stable à 41,9%.

Cette performance relativement faible à long terme sur le marché du travail peut au moins en partie s'expliquer par la baisse des taux d'activité et d'emploi chez les jeunes et les femmes. Le taux d'activité des hommes était de 66,7%, soit quatre fois plus élevé que celle des femmes (16,6%), avec une divergence similaire des taux d'emploi - 60,7% contre 13,4%. Dans le même temps, le taux de chômage des femmes s'est établi à 19,5%, soit près du double de celui des hommes. De même, le taux de chômage des 16 à 24 ans, quel que soit leur sexe, était de 36,4%, soit environ

quatre fois plus que celui des plus de 25 ans. La divergence est encore plus frappante selon le sexe, le taux de chômage des femmes étant plus de deux fois supérieur dans les deux tranches d'âge. Le nombre d'hommes travaillant dans le secteur privé (67,4%) est deux fois plus élevé que dans le secteur public (32,6%), alors que les femmes sont plus susceptibles de travailler dans le secteur public (57,4%). Les troubles sociaux dus à la situation du marché du travail ne sont pas répandus, bien qu'une série de grèves ait eu lieu début 2018 parmi les médecins et les enseignants qui protestaient contre les taux de rémunération (The Report Algeria 2018 oxford business group).

I.5.6. Innovation :

Pour faciliter la mise en œuvre du nouveau régime budgétaire, un nouveau commissaire aux programmes sera nommé pour les ministères et les entreprises publiques. Il sera chargé de structurer le budget en fonction des programmes, sous-programmes et actions, en intégrant les activités opérationnelles et les budgets d'investissement sous un seul compte. Autre mesure susceptible d'améliorer la responsabilisation, la Cour des comptes devra à l'avenir non seulement faire rapport sur les résultats financiers chaque année, mais également approuver formellement les comptes de l'État (The Report Algeria 2018 oxford business group).

I.5.7. La diversification :

Malgré une confiance renouvelée dans le secteur de l'énergie, la période 2014-2017 a une nouvelle fois mis en évidence l'importance de la diversification pour un pays qui repose encore trop lourdement sur le segment en amont. Sans surprise, 72% des dirigeants interrogés indiquent que la chute des prix du pétrole est le principal événement extérieur susceptible d'avoir une incidence sur l'économie algérienne à court et à moyen terme.

Les chefs d'entreprise ont exigé une série de réformes ces dernières années visant à garantir que la diversification soit efficace et rapide. Bien que des réformes mineures aient été mises en œuvre récemment sur les droits de douane et les moyens de financement, par exemple le monde des affaires estime qu'il est essentiel que davantage de travail soit fait sur la question des réformes structurelles. Malgré certains efforts déployés à ce jour pour diversifier l'économie et attirer les flux d'investissements étrangers directs, 69% des PDG estiment que l'impact des réformes récentes sur la confiance des investisseurs est insuffisant (48%) très insuffisant (21%). La règle des 51/49, qui limite à 49% la propriété d'actionnaires étrangers d'une société algérienne, est, comme toujours,

un sujet de discussion. De plus, l'environnement fiscal est largement perçu comme non concurrentiel : 64% des PDG le déclarent non concurrentiel ou très non concurrentiel, contre 24% seulement qui le considèrent compétitif ou très concurrentiel. En ce qui concerne le niveau de transparence, l'opinion était divisée, 34% ont déclaré que les niveaux de transparence étaient élevés, mais 46% étaient de l'opinion opposée (The Report Algeria 2018 oxford business group).

I.6. Conclusion

Ce chapitre avait comme objectif de définir la croissance économique et expliquer les outils nécessaires à l'amélioration de la production du pays. Au début, les modèles de croissance de la productivité, tels que le modèle de Harod-Domar et le modèle néoclassique, ont été examinés. Ces modèles ont mis en évidence les facteurs nécessaires à la croissance économique, à savoir le capital physique, le capital humain, les paramètres technologiques et la main-d'œuvre totale. Il a également montré l'importance des infrastructures de transport en tant que facilitateur d'autres facteurs de production. Les études recommandant d'inclure Les différents modes de transport parmi les facteurs de production en raison de son impact sur d'autres facteurs de production et sur la production économique ont également été examinées.

La contribution des institutions à la croissance économique a été expliquée et les facteurs de production sont contrôlés par les institutions. Les institutions incitent les acteurs économiques à investir dans le capital physique ou humain. Le chapitre a également abordé le fait que les institutions sont chargées d'allouer les ressources. Par conséquent, les institutions sont les principaux déterminants du potentiel de croissance économique.

L'histoire de la croissance économique a également été abordée dans ce chapitre. La voie de la croissance a été abordée à partir des années 2000. Les nouvelles politiques et loi qui accompagnent le nouveau gouvernement ont également été examinées et leur impact sur la croissance économique. L'analyse de cette période a montré Que le pays a alloué pour les investissements en infrastructure une enveloppe budgétaires considérable pour booster la croissance économique, même si elle n'a pas été aussi booster que prévu.

Le chapitre a ensuite examiné la relation historique entre la croissance économique et les facteurs suivants : Ouverture commerciale, la géographie, infrastructures de transport, Dépense publique, investissements publics, main-d'œuvre et capital. Les recherches montrent qu'il existe

historiquement une relation entre la croissance économique et ces variables. Dans la présente étude, il reste à vérifier si la croissance économique est à l'origine de ces variables ou si ces variables sont à l'origine de la croissance économique.

Enfin, les défis qui ont affecté la croissance économique dans le passé et qui entravent encore la croissance économique en Algérie ont également été discutés, ainsi que les défis mondiaux qui ont affecté la croissance économique en Algérie. Le chapitre suivant passera en revue le secteur des transports et son importance pour la croissance économique en Algérie.

Chapitre II

Aperçu sur les infrastructures de transport en Algérie

Chapitre II

Aperçu sur les infrastructures de transport en Algérie

II.1. Introduction :

La fourniture d'infrastructures fait référence à toutes les tâches nécessaires pour assurer un approvisionnement adéquat en services d'infrastructure afin de répondre aux besoins de la société. Les infrastructures de transport de surface constituant le fondement fondamental de beaucoup, sinon de toutes les autres activités sociales et économiques, cette responsabilité incombe en définitive aux gouvernements. Cela ne signifie pas que les gouvernements doivent gérer directement tous les éléments de la fourniture d'infrastructures. En effet, les différents éléments peuvent être réalisés par des entités publiques, quasi-publiques ou privées, ce qui donne lieu à une multitude de modèles différents (Nilsson, 2008).

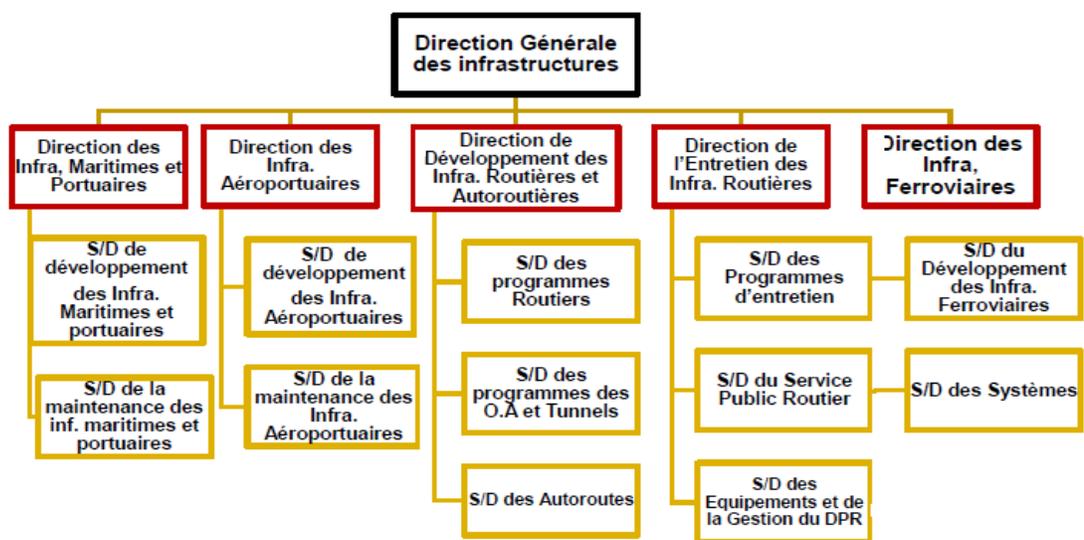
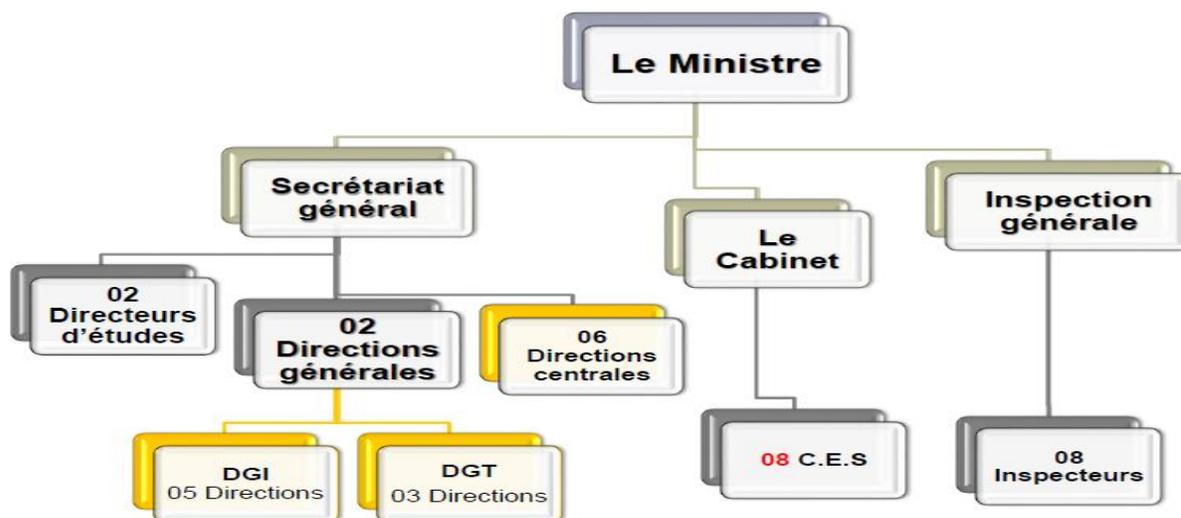
Le chapitre décrit la structure du secteur de la fourniture d'infrastructure de transport en Algérie et les institutions qui régissent ce secteur, ce qui est l'objectif de cette étude. Il y a des politiques telles que la restructuration du secteur de la fourniture d'infrastructure de transport qui a fusionné le Ministère des Transports (MT) au Ministère des Travaux Publics (MTP) en créant un seul ministère. L'importance de ce chapitre est d'explorer la structure potentielle du secteur de la fourniture d'infrastructure de transport qui stimulera la croissance économique en Algérie. Cela permettrait de mettre en évidence la relation entre la fourniture d'infrastructure de transport et la croissance économique en Algérie.

II.2. Contexte historique :

Le transport est un service de faible valeur mais extrêmement important pour l'économie et constitue l'un des piliers de la croissance de la production de toutes les nations (Jiwattanakulpaisarn et al., 2012). Le secteur des transports et des communications reste un contributeur important de l'économie, représentant 14% du PIB en 2017, contre 13,4% en 2016, selon l'Office National des Statistiques (ONS) (Oxford Business Group, 2018). L'investissement dans l'infrastructure de transport ferroviaires, maritime, aéroportuaires, routier et autoroutier, la liaison entre ces différents modes de transport a la capacité de libérer le potentiel de croissance d'une économie.

L'économie algérienne occupe une place de premier rang au sein de la famille de l'OPEP et tient une place privilégiée au sein de l'industrie pétrolière mondiale et aussi structurée autour du tissu industriel existant, soutenu par le dynamisme des entrepreneurs et l'appui consistant de l'État, amènera nécessairement une accélération de son élargissement. Tout cela a besoin de fourniture d'infrastructures et des services de transport adéquat, cette fourniture d'infrastructure et des services de transport sont répartis entre le ministère des transports et le ministère des Travaux publics. Le ministère des transports est responsable de l'orientation générale, de la planification, de la réglementation et de la supervision des activités visant au transport des biens et des passagers par voies terrestres (routes ou chemins de fer), par mer ou par air. Il est également chargé de la planification, de la conception, de la construction et de l'entretien des infrastructures ferroviaires (Ministère des transport, 2015 ; Banque mondiale, 2007) ; Le ministère des Travaux publics est responsable de la planification, de la conception, de la construction et de l'entretien des infrastructures routières, portuaires et aéroportuaires (Ministère des travaux publics, 2015 ; Banque Mondiale, 2007). Jusqu'au remaniement effectué par le gouvernement le 11 Juin 2016 pour unifier ces deux ministères (Journal officiel, 2016a), on peut représenter le Ministère fusionné des Travaux Publics et des Transports (MTPT) par l'organigramme suivant :

Figure II.1 : Organigramme du ministère des travaux publics et des transports



Source : Ministère des travaux publics et des transports, 2017

De ce fait, des efforts considérables ont été menés en moins de deux décennies, les réseaux de transport algérien se sont amplement développés grâce à des investissements notables dans le secteur. Selon Oxford Business Group (2018), Entre 1999 et 2017, le gouvernement a dépensé plus de 10 000 milliards de dinars (72,6 milliards €) en infrastructures de transport, ces investissements représentent chaque année près de 3% du PIB. Cela a permis de réparer 73 000 km des 110 000 km du réseau routier du pays. En ce qui concerne les projets routiers à grande échelle, environ 1132

km de la route est-ouest de 1216 km et 1600 km de la route transsaharienne ont été construits, outre la réalisation des installations de cette autoroute 48 centres de péage au niveau des échangeurs sont en train d'être réalisés. Le pays compte au total 24 voies de communication urbaine, dont 13 en construction, totalisant 1009 km. L'objectif de ces aménagements routiers est de faciliter le transport de marchandises. Depuis 1999, environ 220 milliards de dinars (1,6 milliard d'euros) ont été alloués à des programmes de sécurité le long des frontières terrestres du pays dans le sud, assurant une longueur totale de 16 500 km, dont 9500 km recouverts d'asphalte (Cherifi, 2018 ; Oxford Business Group, 2018).

Au cours de la période 1999-2017, 10 lignes de téléphériques à Alger, Tlemcen, Skikda et Constantine ont été renouvelées, et le nombre de ports commerciaux est resté à 10. En 1999, le réseau ferroviaire était estimé à 1800 km, mais après des investissements visant son expansion, la longueur totale du rail a atteint 4200 km en 2017, avec des plans pour étendre le réseau à 6500 km d'ici 2021 et 12 500 km d'ici 2030, outre la réception de 81 gares routières sur 112 projets. Le nombre de trémies est passé de sept à 20, et 12 autres sont en construction à la fin de 2018 (Cherifi, 2018 ; Oxford Business Group, 2018).

En 2018, deux extensions de lignes de métro ont été inaugurées, à savoir la grande poste de Tafourah jusqu'à la place des Martyrs et de Hai El Badr à Ain Naadja permettant ainsi l'augmentation des usagers de ce moyen de transport de 100.000 à 200.000 voyageurs /jour. La même année, deux nouvelles lignes de tramway ont été ouvertes à Sétif et Ouargla (Cherifi, 2018 ; Oxford Business Group, 2018).

L'Algérie compte 36 aéroports, dont au moins un pour la plupart des 48 wilayas du pays, et le porte-drapeau du pays, Air Algérie, a augmenté sa flotte de 16 appareils entre 2014 et 2016. Quatre aérodromes et six extensions d'aérodrome ont été construits depuis 1999. Le gouvernement prévoit de relancer la flotte nationale de fret par l'acquisition de 26 navires, dont 10 ont déjà été livrés en mars 2018. Le nombre de ports est passé, quant à lui, de 28 ports en 1999 à 48 en 2017, dans le cadre du renforcement du transport maritime, le projet d'investissement prévoyait l'acquisition de 26 navires cargos (Cherifi, 2018 ; Oxford Business Group, 2018).

Selon Cherifi (2018), sept (07) pénétrantes autoroutières reliant les ports à l'autoroute est-ouest sont en cours de réalisation. Il s'agit de : Bejaïa 100 km, DjenDjen 110 km, Skikda 31 km, Ténès 22 km/54 km, Oran 8/26 km, Mostaganem 66 km, Ghazaouet 13/41 km. Dans ce cadre, il reste à

lancer : la pénétrante reliant le port d'Annaba à l'autoroute est-ouest 28 km, étude achevée et validée par la Caisse Nationale d'Equipement pour le Développement (CNED) (Inscription en Loi de Finance (LF) 2015 mais non notifiée) ; la pénétrante du port d'Arzew (opération d'étude gelée) ; la pénétrante de Béni-Saf (étude en cours) ; la desserte autoroutière reliant le port de Cherchell à l'autoroute est-ouest.

Répondre aux besoins croissants du pays en matière de transport reste une priorité pour le gouvernement algérien. Selon Oxford Business Group (2018), le plan de développement national 2015-19 alloue 832,7 milliards de dinars (6 milliards d'euros) à la mise à niveau, à la modernisation et au développement de la capacité aérienne, ferroviaire, routière et maritime du pays, des progrès significatifs ayant déjà été réalisés sur chacun de ces fronts. Les Investissements Directs Etrangers (IDE) sont activement recherchés car les autorités cherchent à intégrer les dernières technologies et le savoir-faire au processus de modernisation.

La stratégie du ministère est de prémunir le capital d'infrastructure existant et d'investir dans les infrastructures inexistantes ou obsolètes. Pour la mise en œuvre de cette stratégie, l'Etat utilise des schémas directeurs à l'horizon 2025 à savoir (Cherifi, 2018) :

- Le schéma directeur routier et autoroutier 2005-2025.
- Le schéma directeur des infrastructures aéroportuaire 2005-2025.
- Le schéma directeur des infrastructures maritimes 2005-2025.
- Le schéma directeur informatique 2005-2012.

II.3. Acteurs du secteur des travaux publics et des transports :

Avant le remaniement des attributions effectuées par le gouvernement, la politique des transports incombe entièrement au ministère des transports. Un comité de coordination des ministères a été créé en 1977 ; toutefois, il arrive que la complémentarité des modes de transport laisse à désirer. Par exemple, d'après le ministère des travaux publics, le schéma directeur routier pour 2005-2025, lancé en 2002 et en cours d'examen, ne prend pas en compte les gros programmes d'investissements dans le secteur ferroviaire au-delà de 2005-2009. Il y a parfois des problèmes non résolus de chevauchements. Dans les sous-secteurs portuaire et aéroportuaire, le ministère des travaux publics prépare les schémas directeurs relatifs à l'infrastructure tandis que le ministère des transports prépare parallèlement les plans de développement. De manière générale, les mesures

incitatives en faveur d'une planification plus rationnelle semblent faibles dans le circuit de coordination MTP/MT (Banque mondiale, 2007). Pour cela le remaniement a permis le regroupement au sein d'un même ministère des portefeuilles et des visions des travaux publics et des transports pour la première fois depuis 1966.

On va essayer de brosser un portrait du système national des infrastructures de transport selon la nomenclature des investissements de l'État. En dressant ainsi le cadre institutionnel et réglementaire des infrastructures de transport.

II.3.1. Le sous-secteur routier et autoroutier :

Avant le 01 décembre 2016, les infrastructures routières relèvent de la responsabilité du ministère des travaux publics. Dans ses attributions, le ministère planifie, programme, normalise, anime et contrôle l'ensemble du réseau autoroutier et routier national, il s'en charge aussi de sa construction, son exploitation, son entretien et la gestion des financements budgétaires affectés à ces objets. Aussi la préparation des schémas directeurs de développement, d'aménagement et de maintenance des routes nationales et des autoroutes (Journal officiel, 2000).

Dans le domaine routier, le ministère est organisé en une administration centrale ainsi que des Directions des Travaux Publics (DTP) déconcentrées dans chacune des 48 wilayas, en relation avec le ministre chargé des collectivités locales, celles relatives aux Chemins de Wilaya (CW) et aux Chemins Communaux (CC), en charge de l'entretien et du développement des routes (Ministère des travaux publics, 2015).

Le ministère assure aussi la tutelle de l'Agence Nationale des Autoroutes (ANA) créée en juillet 2005, établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) auquel il a délégué la maîtrise d'ouvrage de la réalisation de l'autoroute est-ouest (Journal officiel, 2005a) ; il assure également la tutelle de l'Algérienne de Gestion des Autoroutes (AGA), EPIC créé en mai 2005 et devant prendre en charge l'exploitation et l'entretien de cette autoroute (Journal officiel, 2005b). Jusqu'à la création de l'Algérienne Des Autoroutes (ADA) suite à la fusion de l'Agence Nationale des Autoroutes (ANA) et l'Algérienne de Gestion des Autoroutes (AGA) (Journal officiel, 2016b). Aussi sous la tutelle du MTPT depuis 2016 le groupe de transport de marchandises et de logistique (LOGITRANS) EPE/Spa ce sera une nouvelle configuration pour la Société Nationale du Transport Routier (SNTR) (Groupe LOGITRANS, 2016).

La maîtrise d'ouvrage concernant le développement et l'entretien des chemin wilaya est à la charge des wilayas (Loi, 2012) ; celle des chemins communaux ainsi que des voiries urbaines est du ressort des communes (Loi, 2011) ; la maîtrise d'œuvre est assurée dans les deux cas par les DTP.

II.3.2. Le sous-secteur ferroviaire :

A. Chemin de fer :

Avant le remaniement qui a regroupé les deux ministères travaux publics et transport, le sous-secteur ferroviaire algérien été géré et exploité par la Société Nationale des Transports Ferroviaires (SNTF) qui a été créé en mars 1976 en succession de la Société Nationale des Chemins de Fers Algériens (SNCF). Le cadre réglementaire de l'activité ferroviaire est approuvé par décret du 28 juin 1988 fixant les missions du service public de la SNTF approuvé par arrêté du ministère des transports en date du 22 décembre 1990. La SNTF étant un EPIC placé sous la tutelle du MT gère et exploite l'ensemble du réseau ferroviaire algérien (Société National des Transports Ferroviaire, 2019). La création de l'Agence Nationale d'Etudes et de Suivi de la Réalisation des Investissements Ferroviaires (ANESRIF) EPIC, le 20 juillet 2005 par décret présidentiel n°05-256, a permis à la SNTF de retrouver son rôle initial celui d'exploiter le système national de transport ferroviaire. Pour matérialiser le plan d'actualisation et de modernisation du secteur ferroviaire algérien, la création de l'ANESRIF devenait une nécessité. Elle-même, elle est gérée par le ministère des travaux publics et des transports en 2016. L'ANESRIF et mise en place en 2007 pour la prise en charge des missions suivantes (ANESRIF, 2019) :

- Le processus de mettre en place, de manager et d'exécuter les plans d'investissement des rails ; études de conception ; formation et perfectionnement du personnel ; réception des ouvrages et infrastructures ferroviaires.

La SNTF après mise en place de l'ANESRIF, a eu la mission des transports des voyageurs, transports de marchandises, gestion et maintenance du réseau ferré national. Avec un capital social de 20,7 milliards de dinars, chiffre d'affaire de 4,5 Milliards de Dinars pour l'année 2017. Elle détient des filiales et participations dans plusieurs segments notamment (Oxford Business Group, 2018) :

- Segment études et travaux (INFRARAIL spa, travaux d'infrastructures ferroviaires et routières ; ESTEL Rail Automation spa, ingénierie de signalisation et des

télécommunications dans le domaine ferroviaire ; RAIL ELECTR spa, ingénierie et travaux d'électrification ferroviaire ; SETIRAIL spa, études et suivi des opérations portant sur le matériel de transport ferroviaire et sur l'infrastructure ferroviaire.)

- Segment services (Rail Pub Affichage Communication Multiservices spa, gestion, exploitation et fournitures d'espaces destiné à l'affichage publicitaire, communication, travaux d'imprimerie et arts graphique ; Rail Logistic spa, transit entreposage sous douanes, groupage et dégroupage, gestion d'un parc à conteneurs ; Rail Telecom (51% SNTF - 49% KAPSCH CC), gestion de la maintenance de la télécommunication ferroviaire ainsi que toutes autres activités de conception, de développement et de réalisations liées ; Epe Société Algérienne de Formation Ferroviaire Interdisciplinaire spa, formation et amélioration des compétences ; Restau Rail spa, restauration, exploitation des voitures couchettes, buffets, buvettes et kiosques.)
- Segment transport (STPE spa (en partenariat entre SNTF 50% - NAFTAL 50%), le transport de produits énergétiques par chemin de fer ou par mode combiné rail-route et toute activité connexe ; Société du Transport Inter Modal spa, le transport de bout en bout en faisant appel au combiné rail-route et toute activité connexe ; Rail Express spa, activité de groupage de colis et de messagerie ; Rail Linkalgérie spa (en partenariat SNTF 45% - GREEN Modal France 55%), le transport conteneurs par chemin de fer ou par mode combiné rail-route ; STG spa (en partenariat entre SNTF 50% - OAIC 50%), le transport de céréales par chemin de fer ou par mode combiné rail-route et toute activité connexe.)

B. Métro :

L'Entreprise Métro d'Alger (EMA), création en 1984 et transformé en Entreprise Publique Economique (EPE) spa en 1989, en qualité de maître d'ouvrage délégué du ministère des transports jusqu'au 01 décembre 2016 ou elle fera partie du groupe Transports Terrestres de Voyageurs (Transtev) qui regroupera (EMA), la Société d'Exploitation des Tramways (Setram), l'Entreprise de Transport Algérien par Câbles (ETAC), la Société de Gestion de la Gare Routière d'Alger (Sogral) et cinq filiales de transport de voyageurs par autocar, sous la tutelle du ministère des travaux publics et des transports (EMA, 2019).

L'EMA a pour mission d'assurer les études, la réalisation et l'exploitation d'un réseau de chemin de fer urbain souterrain et en surface de transports de voyageurs, dit métro d'Alger. S'est lancée aussi, dans le développement des capacités d'études et d'ingénierie en matière de transports et la réalisation de plan de circulation par la création d'un Bureau d'Etudes des Transports Urbains (BETUR) devenu filiale à 100% de l'EMA en 2011 (EMA, 2019).

Dans le cadre du plan de développement des transports urbains, de nouveaux projets ont été confiés à l'EMA depuis 2005, notamment, les études, la réalisation et l'exploitation des tramways sur le territoire national ainsi que la réalisation, la rénovation et la mise à niveau technologique des téléphériques et télécabines dans les différentes villes du pays (EMA, 2019).

II.3.3. Le sous-secteur portuaire :

Avant le remaniement du 01 décembre 2016 effectué par le gouvernement (Journal officiel, 2016a), les services portuaires ont été de la responsabilité du MT tandis que les infrastructures relevées du MTP. Dans ses attributions, le MT a la responsabilité de définir la politique du secteur portuaire, la réglementation et le suivi des activités portuaires et de participer à la planification et à la conception des infrastructures portuaires (Ministère des transport, 2015). Le MTP a pour sa part la responsabilité de la planification, la conception, la construction et l'entretien des infrastructures portuaires (Ministère des travaux publics, 2015). Après remaniement une réorganisation du secteur a été nécessaire, dans cette optique le MTPT a remplacé les trois sociétés de gestion des participations de l'État du secteur (Sogeport, Gestramar et Fibder) par quatre groupes économiques dont deux groupes dédiés aux sous-secteurs portuaires ; Notamment, le groupe des services portuaires pour la gestion des ports commerciaux et de pêche (Serport) qui aura la charge des missions statutaires suivantes (Groupe Service Portuaire Serport, 2019) :

- Mettre en œuvre les plans de développement/les programmes de restructuration et de partenariat des EPE relevant de son portefeuille.
- Assurer les missions de suivi stratégique et de contrôle opérationnel des filiales.
- Exercer les prérogatives d'assemblées générales de ses filiales (entreprise portuaire de Skikda, d'Alger, d'Arzew, de Djen-Djen, Bejaia, Ghazaouet, d'Annaba, d'Oran, de Mostaganem, de Ténès, Skikda containers services spa, société intermodale de logistique spa).
- Exercer les activités commerciales portuaires.

- Exécuter les travaux d'entretien, d'aménagement et de renouvellement des superstructures et des installations portuaires.

Aussi le groupe de transport maritime (Gatma) qui comptera en son sein, notamment, la Cnan, l'ENTMV, l'Erenav.

- La Cnan : pavillon national (Cnan Nord et Cnan Med), créée le 02 janvier 2005 et assure le transport maritime des marchandises en lignes régulières à partir de plusieurs ports ; La société a pour objet : le transport maritime de marchandises en Méditerranée orientale, Europe du Nord, Amériques, Moyen et Extrême Orient et Inter-port ; Courtage, transit et commission en douane ; Affrètement des navires ; Gestion d'entrepôts portuaire et sous douanes, et d'une manière générale, toutes opérations légales, industrielles, commerciales ou financières, mobilières ou immobilières, pouvant se rattacher directement ou indirectement à l'objet social ou susceptibles d'en faciliter la réalisation, l'extension ou le développement (Cnan Nord, 2019).
- L'ENTMV (Entreprise Nationale de Transport Maritime des Voyageurs) est une compagnie publique algérienne établie en 1987, son activité s'articule autour de trois axes : le transport maritime des passagers et de véhicules ; le transport du fret ; les activités annexes au transport maritime (Entmv, 2019).
- L'Erenav (L'Entreprise de Réparation Navale) son implantation géographique au niveau des plus grands ports d'Algérie, lui permet, d'une part, de couvrir l'ensemble de la façade maritime Algérienne et, d'autre part, d'attirer des navires de différentes tailles. Elle a pour objectif d'apporter des solutions aux différents problèmes techniques que rencontrent les navires quel qu'en soit le type (Ferries, Cargos, Portes conteneurs, Engins de servitude, Pétroliers et Bâtiments des forces navales) (Erenav, 2019).

II.3.4. Le sous-secteur aéroportuaire :

Les infrastructures de transport aérien sont exploitées par des établissements publics sous tutelle du MT tandis que le MTP développe et entretient les infrastructures lourdes, jusqu'au 01 décembre 2016 ou ils deviennent sous la tutelle d'un seul ministère celui des travaux publics et des transports (Journal officiel, 2016a). La Direction Générale de l'Aviation Civile et de la Météorologie (DACM) est une structure étatique liée Au MTPT, chargée de promouvoir et de mettre en œuvre

la politique définie par l'État en matière de l'aviation civile et de la météorologie, ces missions (DACM, 2019) :

- Veiller à la mise en œuvre de la politique de l'État en matière d'aviation civile et de météorologie.
- Veiller au respect des dispositions législatives et réglementaires en matière de sécurité, de sûreté, de gestion de l'espace aérien et d'environnement.
- Élaborer les programmes nationaux de sûreté, de sécurité et de facilitation de l'aviation civile et d'en assurer leur application.
- Proposer les textes à caractère législatif et réglementaire entrant dans le cadre de sa compétence.
- Définir les conditions de l'assistance météorologique à l'ensemble des usagers et de garantir la fourniture des prestations.
- Effectuer le suivi du fonctionnement et de la gestion des organismes et des Établissements entrant dans son domaine de compétence, placés sous la tutelle du ministre, et d'en faire les bilans.
- Préparer et de suivre, en liaison avec les institutions concernées, les accords internationaux, bilatéraux et multilatéraux relatifs à l'aviation civile et à la météorologie.

A ça disposition deux établissement à savoir l'ENNA (Établissement National de la Navigation Aérienne), l'EGSA (Etablissements de Gestion des Services Aéroportuaires) et une entreprise publique économique AIR Algérie spa qui est la compagnie aérienne nationale créée en 1962, avec une flotte de 59 appareils (AIR Algérie, 2019).

L'ENNA EPIC gère 11 aéroports internationaux et 25 aéroports nationaux, sa mission principale est d'assurer le service public de la sécurité de la navigation aérienne dans l'espace aérien algérien pour le compte et au nom de l'État algérien conformément au décret exécutif n° 91-149 du 18 mai 1991 (ENNA, 2019).

Les EGSA voient officiellement le jour le 11 août 1987 par décrets exécutifs, les aéroports algériens sont regroupés au sein de trois EGSA et une Société de Gestion des Services et Infrastructures Aéroportuaires d'Alger (SGSIA) (DACM, 2019) :

- SGSIA société de gestion des services et infrastructures aéroportuaires d'Alger : appelée plus communément « Aéroport d'Alger », est une EPE sous la forme d'une société par actions, filiale de l'EGSA Alger, et par conséquent à capitaux publics. Elle a été constituée le 1er novembre 2006 avec pour objet de gérer et d'exploiter l'aéroport d'Alger Houari Boumediene.
- EGSA Alger (17 aéroports dans la bande centrale nord/sud) : a vocation commerçante, l'EGSA-Alger gère, développe et exploite 17 aéroports implantés du nord au sud du pays dont 6 aéroports internationaux et 11 aéroports nationaux. Au niveau de ses principales plates-formes aéroportuaires, l'EGSA-Alger met à la disposition des passagers, des compagnies aériennes et de l'ensemble des acteurs aéroportuaires les installations permettant d'assurer des services adaptés à leurs attentes.
- EGSA Oran (11 aéroports dans la partie ouest/sud-ouest).
- EGSA Constantine (7 aéroports dans la partie est/sud-est).

Cette diversité des modes de gestion est significative du rôle que le pouvoir central entend donner aux infrastructures de transport. Le tableau suivant synthétise et montre la répartition, pour chaque sous-secteur des transports, des rôles de l'administration centrale, des établissements publics et des entreprises publiques, des autorités locales et du secteur privé (Banque Mondiale, 2007) :

Tableau II.1 : Répartition des rôles en matière des services et de fourniture d'infrastructures dans le secteur des transports

Sous-secteur	Administration centrale	Etablissements publics et Entreprises publiques		Autorités locales	Secteur privé
		EPIC	EPE		
Routes <i>Infrastructure</i> <i>Services</i>	MTPT/DTP— Construction et entretien des routes nationales	ANA— Construction des autoroutes AGA— exploitation et entretien des autoroutes	Groupe Logitrans	Wilayas et communes— construction et entretien des chemins de wilayas et des chemins communaux	Opérateurs de bus privés
Chemins de fer <i>Infrastructure</i> <i>Services</i>	MTPT	ANESRIF SNTF			

Métro <i>Infrastructure</i> <i>Services</i>	MTPT		EMA Groupe Transtev		
Tramways <i>Infrastructure</i> <i>Services</i>	MTPT		EMA Setram, Groupe Transtev		
Ports <i>Infrastructure</i> <i>Superstructure et services</i>	MTPT/DTP— Construction et entretien des quais, des môles, etc.		 Entreprises portuaires		
Transport maritime	MTPT		Entreprises de transport maritime		Sociétés maritimes privées
Infrastructure pour le transport aérien <i>Infrastructure</i> <i>Superstructure et services</i>	MTPT MTPT/DTP— Construction et entretien des aérodromes et des pistes	 EGSA— Construction et exploitation des aérogares ENNA— navigation aérienne ONM— Météorologie			
Transport aérien	MTPT		Air Algérie		Sociétés privées— Charter et services internes; marché international
Transport urbain <i>Infrastructure</i>	MTPT		EMA— Construction du métro et du tramway		

<i>Services</i>		ETUSA— exploitation des bus ETU Oran, Constantine, Annaba,.....			Opérateurs de bus privés
-----------------	--	--	--	--	-----------------------------

Source : Adaptée et actualisé du rapport de la Banque mondiale n°36270, 2007.

II.4. Les infrastructures de transport au niveau national :

Répondre aux besoins croissants du pays en matière d'infrastructure de transport reste une priorité pour le gouvernement algérien vu la localisation géographique, le relief et l'importance de la superficie du pays. Le plan de développement national de 1999-2018 à la mise à niveau, à la modernisation et au développement de la capacité des infrastructures aéroportuaires, ferroviaires, routières-autoroutières et portuaires du pays, des progrès significatifs ayant déjà été réalisés sur chacun de ces fronts.

On peut présenter les infrastructures de transport à l'échelle nationale de la manière suivante :

II.4.1. Les infrastructures routières et autoroutières consistance et constat d'exploitation :

L'Algérie possède l'un des réseaux routiers les plus modernes et le plus denses d'Afrique, d'une longueur de 133 741 km, denses dans le nord du pays, assez lâche sur les hauts plateaux et se réduit à quelques axes dans le sud, et le plan national de développement vise à étendre les infrastructures routières de 5600 km. Le tableau suivant va brosser un état des lieux de la consistance du réseaux routier et autoroutier algérien par gabarit en 2017 (MTPT, 2017) :

Tableau II.2 : Consistance du réseau routier selon gabarit

Classe	Longueur (Km)	Ratio (%)	Revêtus (km)	Ratio revêtement (%)	2X2 voies (km)	3X2 voie et plus (km)
Autoroutes	1 145	0.9	1 145	100	13	1 132
Routes express	3 400	2.5	3 400	100	3 168	232
Routes Nationales	30 932	23.1	29 430	95	2 580	320
Chemin de Wilaya	27 356	20.5	24 950	91	173	-
Chemin communal	70 908	53.0	43 000	61	21	-

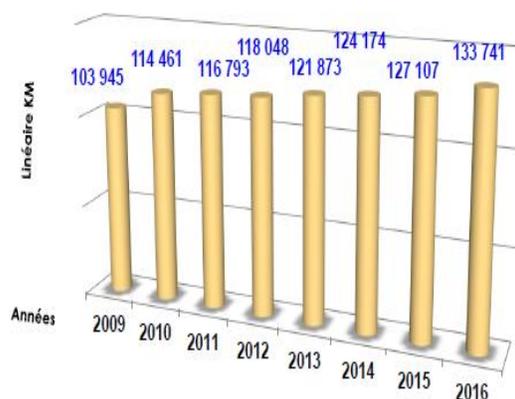
Total	133 741	100	101 925	80	5 942	1 684
-------	---------	-----	---------	----	-------	-------

Source : Ministère des TPT, sous-directeur des autoroutes, 2017

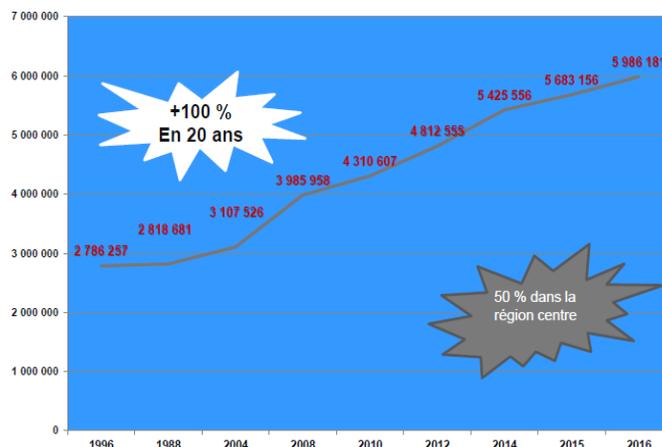
Les graphiques suivants nous donnent une idée sur l'évolution marquante du réseaux routier et autoroutier de 2009 à 2017, et aussi l'évolution du parc automobile algérien de 1996 à 2016.

Figure II.1 : Evolution du réseau routier et du Parc automobile

Réseau routier et autoroutier 2009-2017



Parc automobile algérien 1996-2016



Source : Ministère des TPT, sous-directeur des autoroutes, 2017

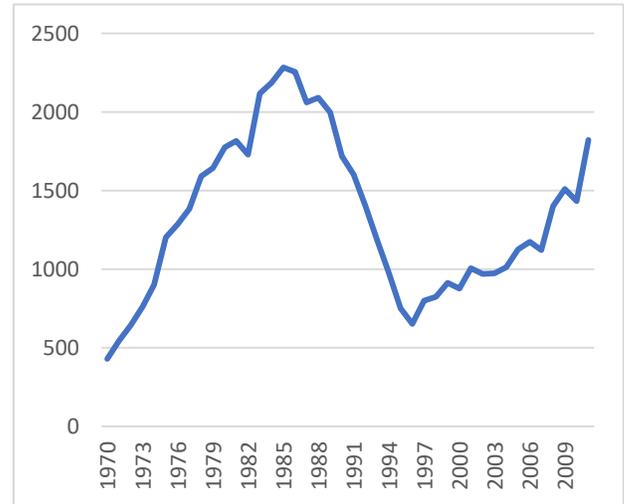
Nous remarquons de la figure II.1, représentant l'évolution de la consistance du réseau routier et autoroutier, que sept années d'investissement ont pu augmenter la capacité routière et autoroutière de 29% de la consistance du réseau national ; cela confirme la détermination du gouvernement à raccorder les unités spatiales du pays. Néanmoins, en remarque du graphique montrant l'évolution du parc automobile algérien que depuis l'année 2000 à 2016, le parc a amplement doublé de volume et que la moitié de cette accentuation s'établissait à la région centre du pays. Cela prouve que l'obligation du gouvernement est d'entretenir, de croître le réseau routier et autoroutier par rapport à la croissance démographique d'un côté et aussi à cause de la dynamisation des secteurs primaire, secondaire et tertiaire du pays.

Aussi, on va essayer à partir des graphiques suivants d'analyser l'exploitation du transport de marchandise en millions de tonnes transporté et en millions de tonnes kilométriques, pour donner un aperçu de l'évolution de l'utilisation des infrastructures routières et autoroutières pour le transport des marchandises du pays de 1970 à 2011.

Figure II.2 : Transports routiers de marchandise 1970-2011

« Tonnage transporté 10⁶ tonnes »

« Tonnes Kilométriques 10⁶ T.KM »



Source : Adapté des données de l'Office National des Statistiques (ONS)

Nous établissons à travers ces graphiques que la période avant l'année 2000 a connu une hausse de 1970 à 1989 due majoritairement à une stabilité qu'a connu le pays dans cette période ; de 1989 à 2000 nous remarquons un effondrement du transport routier de marchandise et cela est dû à l'instabilité et la crise de sécurité qui a touché le pays dans cette période. Cependant depuis la fin des années 2000 à 2011, on remarque une réutilisation massive du transport routier de marchandise et cela est due essentiellement à la réhabilitation de la confiance routière qui est due à son tour à un climat sécurisé, stable pour la fluctuation des échanges commerciaux entre les régions de ce pays.

A. L'autoroute est-ouest :

Le projet autoroutier est-ouest d'une longueur de 1216 km à six voies (axe principal) et de 1700 kilomètres en axes développés, qui traverse la partie nord du pays, de la frontière Marocaine à la frontière Tunisienne assure la liaison entre El Tarf et Tlemcen, avec la desserte des principaux pôles en touchant directement 20 wilayas. Lancé en 2009, le projet était pour la plupart achevé en 2015, pour un coût de 11,2 milliards de dollars. En outre, les autres pôles de développement, situés sur la côte et dans la zone des hauts plateaux, seront desservis par les raccordements de l'autoroute

est-ouest au réseau principal, notamment par les pénétrantes nord-sud (Ministère des travaux publics, 2015).

B. Pénétrantes autoroutières nord-sud (horizon 2025) :

Érigée en véritable épine dorsale, l'autoroute est-ouest et l'axe où se greffe une série de pénétrantes autoroutière au nombre de 23 identifiées par le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) sur environ 2790 km avec un profilé en 4 voies qui peut être élargi à 6 voies. Ces axes sont conçus dans la perspective du renforcement du maillage du réseau structurant tout en permettant la desserte des différents pôles (chef-lieu de wilaya, ports, aéroport ...) (Ministère des travaux publics, 2015).

C. La 2^{ème} rocade :

Le projet de la 2^{ème} rocade sud d'Alger, reliant Zéralda à Boudouaou sur 65 kilomètres est conçu en 4 voies qui peut être élargie à 6 voies. Cette infrastructure permettra une redistribution du trafic et un rééquilibrage du réseau routier dans et autour de la capitale, avec à la clé une réduction sensible de la congestion sur l'actuelle rocade (Ministère des travaux publics, 2015).

D. La 3^{ème} rocade (horizon 2025) :

La 3^{ème} rocade est projetée plus au sud d'Alger sur un linéaire d'environ 150 km, elle traverse 3 wilayas du centre (Tipaza, Blida et Boumerdes). Cette rocade conçue à 4 voies qui peut être élargie à 6 voies, constitue un axe structurant du futur territoire dédié à l'aire métropolitaine de la région algéroise (Ministère des travaux publics, 2015).

E. La 4^{ème} rocade (horizon 2025) :

La 4^{ème} rocade encore plus au sud sur environ 300 kilomètres traverse 5 wilayas du centre (Ain Defla, Médéa, Bouira, M'Sila et Bordj Bou Arreridj). Reliera à terme directement Khemis Miliana à Bordj Bou Arreridj en passant par Djendel, Berrouaguia et Sour El Ghozlane et en évitant complètement Médéa et Bouira. Elle s'inscrit dans le cadre de la prise en charge des échanges est-ouest et est conçue en 4 voies qui peut être élargie à 6 voies avec option péage (Ministère des travaux publics, 2015).

F. L'autoroute des hauts plateaux (horizon 2025) :

Le développement de la zone des hauts plateaux, appelle à la réalisation d'une infrastructure autoroutière moderne, capable de répondre à la demande de transport et de faciliter les échanges entre les différentes régions. D'une longueur d'environ 1220 kilomètres en 4 voies qui peut être élargie à 6 voies, cet axe de profil autoroutier relie les frontières Algéro-Marocaines à l'ouest et les frontières Algéro-Tunisiennes à l'est, établie la liaison entre Méchria - El Aricha à Tébessa – Bir El Ater tout en assurant la desserte des wilayas de Naama, Saida, Tiaret, El Bayadh, Laghouat, Djelfa, M'Sila, Biskra, Batna, Oum El Bouaghi, Khenchela et Tébessa. Il sera également relié à l'autoroute est-ouest par 12 pénétrantes nord-sud, ce qui permettra de rapprocher la région des hauts plateaux au littoral, et ce, à travers le maillage défini à cet effet (Ministère des travaux publics, 2015).

G. La route transsaharienne (RTS) :

D'une longueur de 4600 km pour relier les pays du Maghreb à ceux de la rive sud du Sahara. C'est un véritable réseau ramifié articulé autour de l'axe Alger (Algérie) -Lagos (Nigeria) qui dessert : l'Algérie, le Mali, le Niger, la Tunisie, le Nigeria, le Tchad. L'Algérie a construit une route revêtue d'El-Goléa jusqu'à In Guezam frontière avec le Niger en passant par Tamanrasset, un total de 1600 km de la route transsaharienne, avec un programme de doublement en cours sur 800 km. Comme elle a également réalisé à partir de Silet sur la branche qui va vers le Mali, 280 km. Il ne reste plus que 200 km en cours de réalisation pour atteindre la frontière malienne à Timiaouine. L'objectif principal du projet est de stimuler l'intégration régionale et la mobilité intracontinentale (CLRT, 2019).

Le schéma directeur routier et autoroutier 2005/2025 est le référentiel de développement à court, moyen et long terme des infrastructures routières et autoroutières découlant d'une vision globale et d'une planification stratégique à l'horizon 2025 (Ministère des travaux publics, 2015). La carte suivante représente les principales infrastructures routières et autoroutières de base en Algérie et la partie haute de cette carte démontre les infrastructures routières et autoroutières d'ici 2025 :

Figure II.3 : Carte du réseaux routier et autoroutier de l'Algérie



Source : Ministère des travaux publique, portail du premier ministre, 2015

II.4.2. Les infrastructures ferroviaires consistance et constat d'exploitation :

Les infrastructures ferroviaires ont passé de 1800 km en 1999 à plus de 4000 km en 2017 pour atteindre à la réception des projets en cours de réalisation 6300 km et dès l'achèvement de tout le programme ferroviaire avec notamment le maillage de tout le nord, le linéaire totalisera les 12 500 km selon la stratégie du gouvernement à l'horizon 2025. La SNTF gère un réseau ferroviaire qui s'étend sur une longueur totale de 4560 km dont 3840 km de lignes exploitées, 522 km de lignes en double voie et 324 km de lignes électrifiées (Ministère des travaux publics et des transports, 2017).

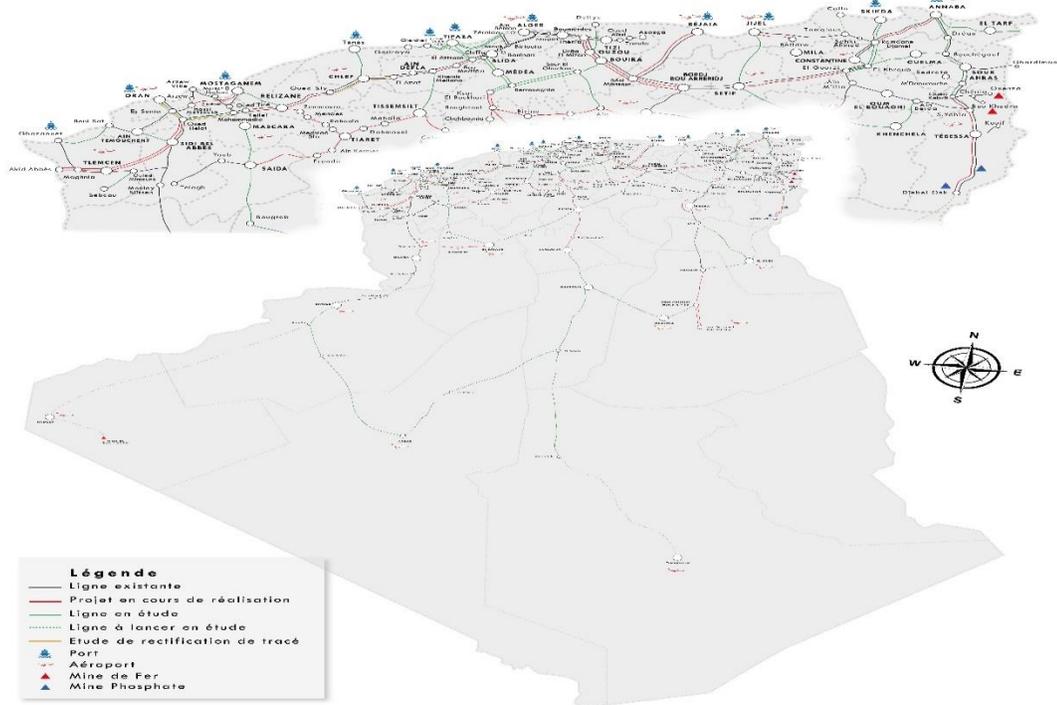
Pour assurer ses missions ; la SNTF dispose (MTPT, 2017) :

- D'un parc de matériel moteur de ligne constituée de : 230 locomotives diesels et électriques, 45 engins de manœuvre, d'un parc de matériel voyageurs constitué de : 424 voitures à voyageurs 1ère, 2ème classe et couchettes, 17 Autorails diesels ; 64 Automotrices électriques.
- D'un parc de matériels marchandises constituées de 11 510 wagons.

L'Algérie a défini des objectifs ambitieux pour le développement ferroviaire, visant à porter sa capacité annuelle à 17 millions de tonnes de marchandises et 60 millions de passagers d'ici 2021. Environ 43 millions de passagers ont voyagé en train au cours des 11 premiers mois de 2018, soit une augmentation par rapport à 29 millions en 2015. Dans le même temps, le volume total de fret s'est élevé à environ 5 millions de tonnes, contre 3,8 millions de tonnes en 2017 (Oxford Business Group, 2018).

La carte suivante représente l'ensemble des infrastructures de transport ferroviaire à l'échelle nationale complétant ainsi la carte précédente :

Figure II.4 : Carte du réseau de chemin de fer Algérien



Source : ANESRIF, 2018

En outre, il prévoit d'électrifier et doubler la rocade nord afin de permettre la circulation des trains à grande vitesse entre les principales villes du pays avant de l'étendre progressivement aux autres liaisons ; de moderniser la signalisation et les télécommunications ferroviaires ; et de réhabiliter et d'acquérir de nouvelles rames et locomotives.

A. Rocade ferroviaire nord et ses dessertes :

Un tracé de 1.822 km de linéaire (1.250 km de la wilaya de Annaba à Akid Abbes dans la wilaya de Tlemcen et 572 km linéaire des dessertes). 22 wilayas desservies représentant plus de 20 millions d'habitants (Environ 50% de la population globale). 216 gares et haltes. 09 grands ports raccordés et à raccorder. Raccordement des zones industrielles. Dédoublment et rectification des tracés d'une longueur de 663 km, création de ligne nouvelle 256.8 km, travaux de signalisation, télécommunication et énergie sur un totale de 571 km, renouvellement de voie et ballast sur 52.5 km, étude de la Ligne à Grande Vitesse LGV sur 1200 km (ANESRIF, 2019).

B. Rocade ferroviaire des hauts plateaux :

Un tracé de 1.160 km de linéaire (532 km en exploitation et 628 km à 160 km/h en cours de réalisation) ; 10 wilaya desservies, représentant environ 07 millions d'habitants (Environ 20% de la population globale). Création de ligne nouvelle d'une longueur de 628 km, travaux de signalisation, télécommunication et énergie sur 370 km (ANESRIF, 2019).

C. Ligne ferroviaire minière Est :

Etude de la nouvelle ligne ferroviaire entre Djebel El Onk et El Oued 200 km ; étude de dédoublment, modernisation et/ou rectification du tracé pour augmenter le trafic de la ligne minière est (Annaba /Djebel-Onk) 388 km ; travaux de renouvellement de voie et ballast : 320 km en cours ; travaux à lancer : signalisation, télécommunications et énergie 230 km. Travaux d'électrification Annaba (gare maritime) à poste II (El Hadjar), Drean à Bouchegouf, Souk Ahras à Oued Kébrit, Oued Kébrit à Ouenza, Ain Chenia à Boukhadra : 131 km. Lancement des travaux de dédoublment (ANESRIF, 2019).

D. Pénétrante ferroviaire Ouest :

Modernisation pour une vitesse moyenne de 160 km/h, signalisation et télécommunications pour la pénétrante ouest (Oran – Sidi Bel Abbès – Naama – Béchar) ; Volet travaux pénétrante ouest totalisant 713 Km, dont 583 Km sont déjà en exploitation (ANESRIF, 2019).

E. Pénétrante ferroviaire Est (El Gourzi – Hassi Messaoud) :

Modernisation pour une vitesse moyenne de 160 km/h, extension de la ligne vers Hassi Messaoud à une vitesse de 220 km/h, signalisation et télécommunications, pour les wilayas Constantine-

Batna- Biskra- Tougourt- Hassi Messaoud, création de ligne de 170 km. Travaux de signalisation, télécommunication et énergie de 410 km (ANESRIF, 2019).

F. Pénétrante ferroviaire Centre :

Un tracé de 290 km de ligne nouvelle à 220 km/h en travaux, signalisation et télécommunications pour les wilayas Alger- Blida – Kasr el Boukhari – Boughzoul – Djelfa – Laghouat. La partie Blida Kasr el Boukhari 86 km de ligne nouvelle en étude (ANESRIF, 2019).

G. Boucle ferroviaire Sud-Est :

Un tracé de 425 km de ligne nouvelle à 220 km/h en étude, signalisation et télécommunications allant de Laghouat – Ghardaïa 170 km, Ghardaïa – Ouargla 170 km, Ouargla - Hassi Messaoud 85 km, Tougourt - El Oued 95 km, Biskra (Still) - El Oued 142 km (ANESRIF, 2019).

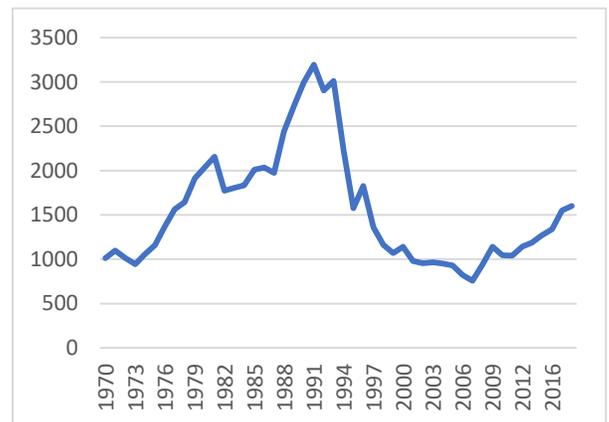
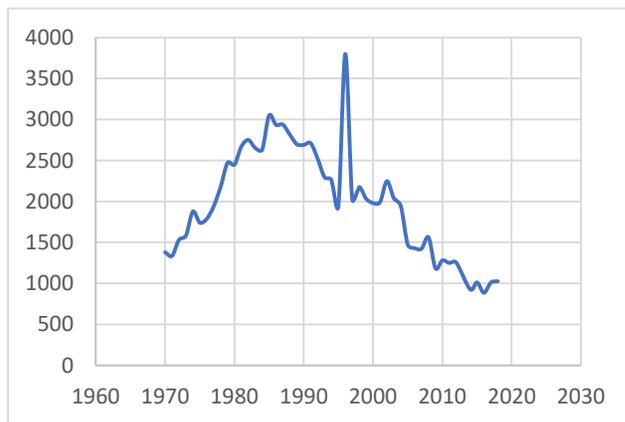
H. Boucle ferroviaire Sud-Ouest :

Un tracé de 1500 km de ligne nouvelle à 220 km/h en étude, signalisation et télécommunications allant de Ghardaïa – Manéa 290 km, El Menéa - Ain Salah 420 km, El Manéa -Timimoun 360 km, Timimoun - Adrar 230 km, Adrar - Beni Abbés 350 km, Beni Abbés -Bechar via Abadla 250 km (ANESRIF, 2019).

Figure II.5 : Transports ferroviaires de 1970 à 2018 (trafic ferroviaire)

Transport ferroviaire de marchandise Tonnes / Kilomètres (T/km)

Transport ferroviaire millions de voyageurs par Kilomètre



Source : ONS ; Railisa, Union internationale des chemins de fer, 2019.

Grace à la base des données de l’office national des statistiques et aussi à celle de l’union internationale des chemins de fer, on n’a pu concevoir deux graphiques qui nous montrent

l'évolution du transport ferroviaire de marchandise et des voyageurs durant la période 1970 à 2018. Celui du transport de marchandise nous montre une utilisation ascendante du transport ferroviaire de 1970 à 1985 où il commence à aller dans l'autre sens, jusqu'à la moitié des années 90 où il y a eu une utilisation accrue de ce moyen de transport à raison commerciale pour une courte période ; cela dit il a recommencé à décliner pendant la période 2000-2018. On peut expliquer cette déclination par l'utilisation des autres modes de transport que possède le gouvernement algérien. Contrairement au transport ferroviaire de marchandise, celui des voyageurs a connu une évolution impressionnante de 1970 à 1991, puis il rebrousse chemin en déclinant jusqu'à 2006, semblable au mode de transport routier qui a connu les mêmes causes de déclin, celui de la stabilité et de la sécurité. Les investissements du gouvernement ont permis au sous-secteur de retrouver sa place qui l'occupait auparavant à partir de 2006 à 2018.

II.4.3. Les infrastructures des transports guidés consistance et constat d'exploitation :

A. Métro :

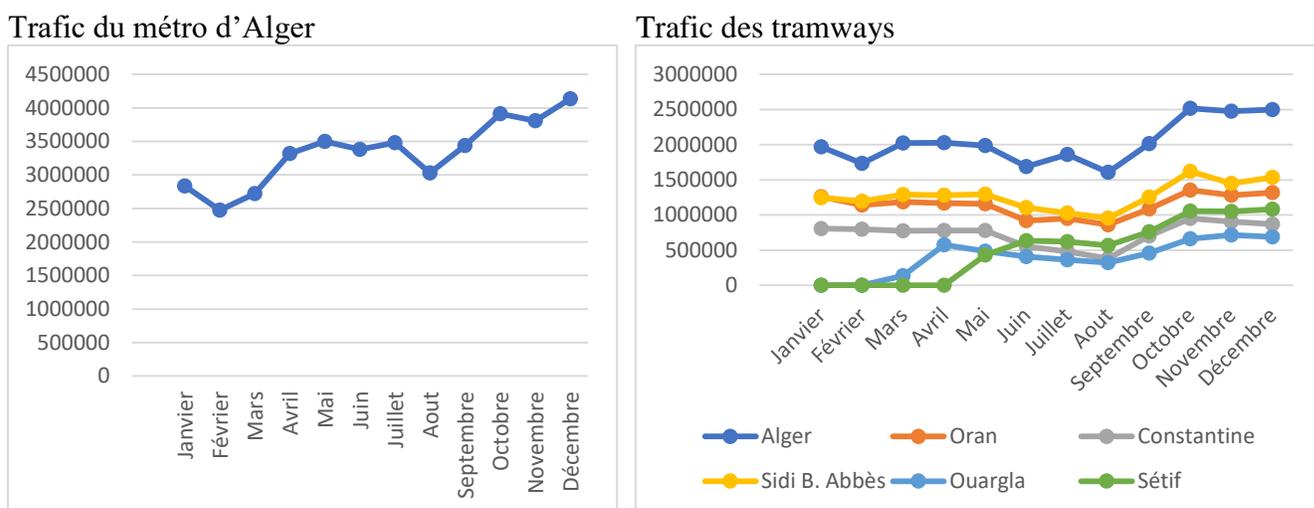
Il n'existe qu'une seule ligne de métro en Algérie dans la capitale Alger, où elle a été inaugurée en octobre 2011, d'un linéaire de 9,5 km, qui comporte 10 stations de la grande poste vers Hai El Badr. Aujourd'hui, Alger compte 17 stations de métro, dont trois sont ouvertes en 2018, situées le long de 18,5 km de voies ferrées. En janvier 2018, le nombre moyen de passagers empruntant le métro d'Alger était de 100 000 à 200 000 voyageurs par jour (Oxford Business Group, 2018). Selon les données de l'EMA (2018), l'achèvement des travaux d'extension a vu ces chiffres passés de 2,8 millions de passagers en janvier 2018 à 3,5 millions en mai de la même année. La ligne étendue comprend 14 trains à six wagons de constructions y Auxiliar de Ferrocarriles (CAF) en Espagne, et 12 autres trains de métro CAF Inneo ont été commandés en 2017. Pour suivre le rythme des nouveaux défis de développement, les autorités visent à étendre la ligne pour y inclure 34 km de voies et 34 stations d'ici 2022. L'extension d'El Harrach à l'aéroport international de la capitale devrait être achevée dans l'année 2019 (Oxford Business Group, 2018).

B. Tramways :

L'Algérie travaille également au développement de son réseau de tramways et, en mars 2018, une nouvelle ligne de 9,7 km a été inaugurée dans la ville d'Ouargla. Le français Alstom et la Compagnie Industrielle des Transports Algériens (CITAL) ont été retenus en 2013 pour la livraison

du réseau de tramways du pays, actuellement en exploitation dans six wilayas. Selon Oxford Business Group (2018), avant l'achèvement de la ligne Sétif, les tramways d'Alger recevaient environ 70 000 passagers par jour ; Oran 40 000 ; Sidi Bel Abbès 40 000 ; Constantine 26 000 ; et Ouargla 12 000.

Figure II.6 : Fréquentation du métro d'Alger et tramways à travers le territoire national (janvier-décembre 2018)



Source : Entreprise Métro d'Alger, 2019

On remarque à travers ce graphique représentant l'évolution de l'exploitation des deux modes de transport urbain, notamment le métro d'Alger et le tramway des différentes wilayas durant l'année 2018, que le nombre de passagers de métro a pratiquement doublé entre janvier et décembre de la même année ; totalisant un trafic de l'année entière qui avoisine les 40 millions de passagers. Cela s'explique par le besoin de ce mode de transport urbain et aussi par le temps et la mobilité tant convoité par ces utilisateurs. Pour le tramway on constate que les wilayas d'Alger, Oran et Sidi Bel Abbès ont une fréquentation annuelle plus marquée (respectivement, 24 millions, 13 millions et 15 millions) par rapport aux wilayas de Constantine, Ouargla et Sétif qui a nouvellement bénéficié de cette infrastructure (respectivement, 4 millions, 4 millions et 6 millions). Cela peut être expliqué par le dynamisme commercial et sociétal de ces wilayas de référence. Cependant, en remarque aussi une baisse générale de l'utilisation des tramways entre le mois de juin et aout, la saison estivale ; cela peut être expliqué par la mobilité des populations concernées dans d'autres régions du pays.

En outre, on peut résumer la situation actuelle des transports guidés en Algérie par le tableau suivant :

Tableau II.3 : État des lieux des transports guidés à travers le territoire national

N°	Wilaya	Métro	Tramway	Télécabines	Téléphériques
1	Alger	En exploitation	En exploitation	En exploitation	En exploitation
2	Oran	En étude	En exploitation	En exploitation	/
3	Tlemcen	/	En étude	En exploitation	/
4	Sidi Bel Abbas	/	En exploitation	En étude	/
5	Mostaganem	/	En réalisation	/	/
6	Setif	/	En exploitation	/	/
7	Constantine	/	En exploitation	En exploitation	/
8	Djelfa	/	En étude	/	/
9	Tebessa	/	En étude	/	/
10	Bejaia	/	En étude	/	/
11	Bechar	/	En étude	/	/
12	Biskra	/	En étude	/	/
13	Skikda	/	En étude	En exploitation	/
14	Annaba	/	/	En exploitation	/
15	Blida	/	En étude	En exploitation	/
16	Tizi Ouzou	/	/	En réalisation	/
17	Souk Ahras	/	/	En étude	/
18	Medea	/	/	En étude	/
19	Jijel	/	/	En étude	/
20	El Taref	/	/	En étude	/
21	Ouargla	/	En exploitation	/	/

Source : EMA, 2019

II.4.4. Les infrastructures portuaires consistance et constat d'exploitation :

L'Algérie dispose d'un littoral long de plus de 1280 km, et d'une infrastructure portuaire comprenant quarante-sept (47) ports en service, dont : 11 ports de commerce mixtes (commerce, pêche et hydrocarbures) ; 02 ports spécialisés en hydrocarbures (Skikda est et Bethioua-Oran ouest) ; 33 ports et abri de pêche dont six à l'intérieur des ports de commerce ; 01 port de plaisance à Sidi Fredj. 215 feux de signalisation maritime ; ouvrages de défense côtiers (Ministère des travaux publics, 2015).

Le gouvernement a des plans ambitieux pour augmenter la part de marché de la nation concernant le trafic portuaire de 3-4% à 25% d'ici 2025, à commencer par l'acquisition de 26 nouveaux navires, dont 10 ont été reçus en novembre 2018. Toutefois, selon les opérateurs locaux, il est nécessaire

d'investir dans les compétences et la formation pour avoir le personnel nécessaire à la gestion des navires, en particulier pour les postes de marins et de gestionnaires (Oxford Business Group, 2018). L'autre grand défi est l'absence des ports en eau profonde. Actuellement, les grands cargos accostent dans des ports étrangers et transfèrent leur cargaison sur des navires plus petits avant de se diriger vers l'Algérie. Le projet de port d'El Hamdania, approuvé début 2017 et qui devrait coûter 3,3 milliards de dollars, est destiné à combler ce manque à gagner, mais la construction a été retardée, principalement parce que la Chine et l'Algérie n'ont pas réussi à s'entendre sur les termes de l'accord, tels que les taux d'intérêt et l'exclusivité. Alors que les négociations n'étaient pas encore terminées à la fin de 2018, l'investissement dans le terminal algérien soutient l'initiative de la Chine pour le projet dit des 'Routes de la soie' communément désigné comme le projet BRI « Belt and Road Initiative », que le pays a rejoint en septembre 2018, il devrait avoir un impact significatif sur le commerce mondial. Le port assurerait un lien maritime essentiel à la Route transsaharienne (Oxford Business Group, 2018). La carte suivante illustre les infrastructures portuaires du pays.

Figure II.7 : Carte de localisation des ports Algériens



Source : Ministère des travaux publique, portail du premier Ministre, 2015

Tableau II.4 : Projets réalisés par année et par rubrique de l'infrastructure portuaire 1999-2016

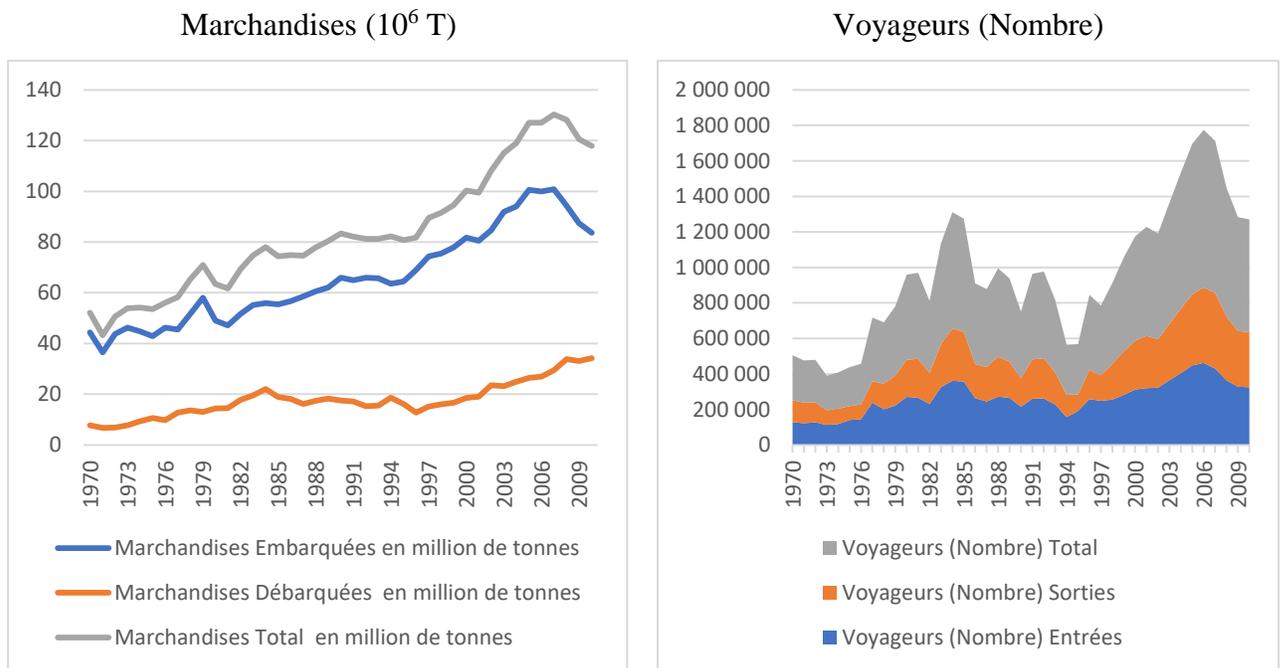
Année	Confortement et Extension de capacité d'ouvrages portuaires	Réalisation des Ports et Abris de Pêche	Aménagement, Extension et Adaptation de Ports et Abris de Pêche	Protection contre l'ensablement et Dragage des Ports	Protection de rivage	Total
1999	3	1	/	1	/	05
2000	2	2	/	1	/	05
2001	5	1	1	5	1	13
2002	2	2	/	1	4	09
2003	6	2	/	2	3	13
2004	7	1	/	/	3	11
2005	7	/	2	/	7	16
2006	1	/	3	2	6	12
2007	2	1	1	/	9	13
2008	6	1	3	2	3	15
2009	9	2	5	2	4	22
2010	2	/	1	/	3	06
2011	3	1	3	2	2	11
2012	4	1	5	1	4	15
2013	6	1	/	6	4	17
2014	/	2	3	3	9	17
2015	4	1	1	5	3	14
2016	2	1	/	/	2	05
Total	71	20	28	33	67	219

Source : MTPT, Direction des infrastructures portuaire, 2017

On constate de ce tableau que des efforts ont été menés par le gouvernement durant la période 1999-2016 au niveau des infrastructures portuaires ; 71 projets réalisés de confortement et d'extension de capacité d'ouvrages portuaires (qui consistaient à l'aménagement des terminaux à conteneurs, confortement des jetées et des quais, élargissement de la passe des ports, rempiètement

des quais, revêtement des terre-pleins des ports, ...), 20 projets de réalisation des ports et abris de pêche, 28 projets d'aménagement, extension et adaptation des ports et abris de pêche, 33 projets de protection contre l'ensablement et dragage des ports et 67 projets de protection de rivage. Un total de 219 projets durant la période de référence.

Figure II.8 : Transports maritimes de 1970 à 2010 (trafic portuaire)



Source : Adapté des données collecté de l'ONS (office nationale des statistiques)

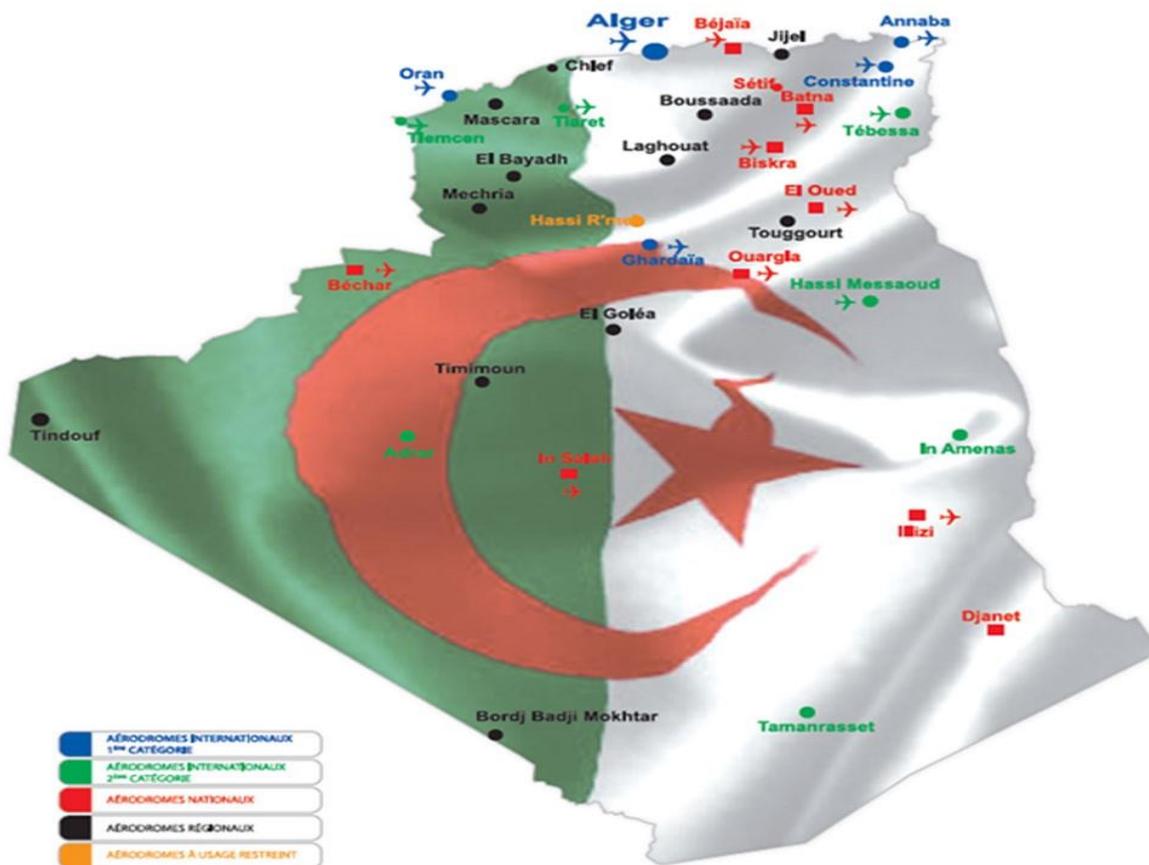
Nous remarquons de ce graphique qui nous démontre le transport de marchandise part mode portuaire, la différence existante d'une part entre la supériorité des marchandises embarquées et l'infériorité des marchandises débarquées au territoire national, en 1970 un écart d'au moins 25 millions de tonnes qui s'est élargi au fil du temps où il a fait un écart de plus de 65 million de tonnes entre marchandises embarquées et débarquées en 2006, cela s'explique en partie par l'évolution des exportations des produits pétrolier et gazier. D'autre part, on remarque l'augmentation de l'utilisation accru de ce mode de transport pour les marchandises, en 2007 le trafic portuaire a connu son plus haut niveau à 130 millions de tonnes de marchandise débarquées et embarquées.

Le graphique montre le transport des voyageurs par voie maritime nous laissons dire que le trafic portuaire n'a pas cessé d'augmenter durant la période de référence, cela est dû à la souplesse et à la pratique de ce mode de transport.

II.4.5. Les infrastructures aéroportuaires consistance et constat d'exploitation :

L'Algérie a développé son secteur du transport aérien de manière à en faire un véritable moyen d'intégration au niveau régional et international et cela par la modernisation et la sauvegarde. Elle compte 36 aéroports, dont 11 aéroports internationaux. A ce titre, les efforts consentis depuis 1999 à 2015 se sont traduits par : 04 pistes aéroportuaires neuves ; 06 extensions de pistes aéroportuaires ; renforcement de 31 pistes aéroportuaires et annexes. Par ailleurs un renouvellement et un accroissement de la flotte d'Air Algérie qui a passé de 42 à 59 appareils afin d'améliorer, entre autres, les dessertes sur le réseau domestique de transport aérien, notamment au sud du pays, dans les hauts plateaux et au niveau international. La carte suivante détermine la localisation des infrastructures aéroportuaires et s'ajoute aux autres cartes, forment ainsi les réseaux de transport national (Ministère des travaux publics, 2015).

Figure II.9 : Carte de localisation des aéroports Algériens



China State Construction Engineering Corporation (CSCEC) a été engagée pour superviser la construction du nouveau terminal international de 80 milliards de dinars (580,8 millions d'euros) à l'aéroport Houari Boumediene, dont les opérations devraient commencer début 2019. Ça comportera la construction d'une tour de contrôle et de la rénovation de la piste d'atterrissage existante. Le site occupe 20 ha et comprend un parking de 4500 places, trois places de stationnement d'avion, 424 000 mètres carrés de piste, 120 banques d'immatriculation et 84 centres de contrôle. Le nouveau terminal devrait augmenter la capacité annuelle de passagers de 10 millions pour atteindre 16 millions (Oxford Business Group, 2018).

L'ENNA, quant à elle, a mené plusieurs projets visant à améliorer les normes, notamment la construction de cinq nouvelles tours de contrôle adaptées aux exigences de l'Organisation de l'aviation civile internationale à Alger, Oran, Constantine, Ghardaia et Tamanrasset. Dans le cadre de ces efforts de modernisation, l'ENNA a signé en février 2018 un contrat avec l'espagnol Indra Sistemas pour la modernisation des équipements de navigation aérienne dans le sud du pays. Avec l'infrastructure habilitante et la mise en œuvre des normes internationales en place, l'Algérie se concentre désormais sur l'amélioration de la compétitivité du secteur afin d'attirer davantage de compagnies aériennes et d'ouvrir de nouvelles destinations (Oxford Business Group, 2018).

Le tableau suivant nous brosse un portrait du trafic aérien des aéroports algérien durant l'année 2018 :

Tableau II.5: Récapitulatif du trafic par type, par nature et par aéroport (année 2018)

Aéroports	Mouvements commerciaux			Mouvements non commerciaux			Total mouvements		Total Général	Part en %
	Natio	Intern	Total	Natio	Intern	Total	Natio	Intern		
Alger	27621	48778	76399	13468	2599	16067	41089	51377	92466	38,6
Oran	8750	11600	20350	1084	224	1308	9834	11824	21658	9
H-Messaoud	7394	402	7796	13277	183	13460	20671	585	21256	8,9
Constantine	7297	5508	12805	1659	127	1786	8956	5635	14591	6,1
Batna	630	374	1004	11920	17	11937	12550	391	12941	5,4
Annaba	5214	2103	7317	4535	42	4577	9749	2145	11894	5
Ghardaia	1813	37	1850	1031	1776	2807	2844	1813	4657	1,9
Adrar	2236	9	2245	2164	186	2350	4400	195	4595	1,9
Ouargla	2206	137	2143	2222	2	2224	4228	139	4367	1,8
In-Amenas	1850	0	1850	2031	68	2099	3881	68	3949	1,7
Bejaia	1384	1862	3246	236	196	432	1620	2058	3 678	1,5
Tlemcen	1028	1434	2462	1124	66	1190	2152	1500	3652	1,5
Tiaret	120	8	128	3219	5	3224	3339	13	3352	1,4
Tamenrasset	1767	301	2068	835	356	1191	2602	657	3259	1,4
Setif	775	1740	2515	552	70	622	1327	1810	3137	1,3

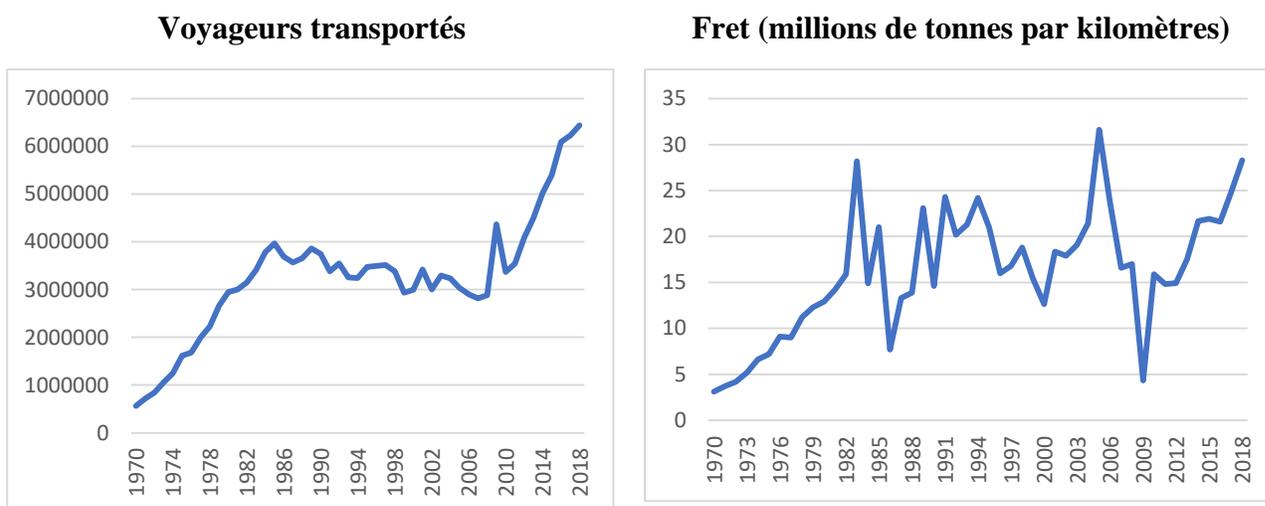
Biskra	1859	310	2169	950	0	950	2809	310	3119	1,3
Illizi	484	230	714	2278	2	2280	2762	232	2994	1,3
El-Oued	2144	94	2238	704	5	709	2848	99	2947	1,2
Jijel	1488	26	1514	1049	10	1059	2537	36	2573	1,1
Bechar	1520	13	1533	992	32	1024	2512	45	2557	1,1
H-R'mel	1436	0	1436	1067	0	1067	2503	0	2503	1
Djanet	797	0	797	1472	75	1547	2269	75	2344	1
Tindouf	1185	46	1231	879	166	1045	2064	212	2276	1
In-Salah	682	0	382	889	0	889	1571	0	1571	0,7
Touggourt	408	0	408	911	0	911	1319	0	11319	0,6
Tebessa	1044	0	1044	68	2	70	1112	2	1114	0,5
Timimoun	972	2	974	66	2	68	1038	4	1042	0,4
El-Golea	399	0	399	583	15	598	982	15	997	0,4
Chlef	169	517	686	123	0	123	292	517	809	0,3
BB-Moukhtar	392	0	392	180	0	180	572	0	572	0,2
Laghouat	564	0	564	6	0	6	570	0	570	0,2
Bou-Saada	0	0	0	224	0	224	224	0	224	0,1
El Bayadh	98	12	110	48	0	48	146	12	158	0,1
Mascara	1	0	1	145	0	145	146	0	146	0,1
Mecheria	13	17	30	12	0	12	25	17	42	0
In-Guezzam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	85 540	75 560	161 100	72 003	6 226	78 229	157 543	81 786	239 329	100

Source : ENNA, 2018

Nous remarquons du tableau ci-dessus que le trafic aérien de 2018 en Algérie est occupé en grande partie par l'aérodrome international de la capital Alger, avec une part de lion qui est à 38,6% du trafic aérien national ; suivie par quelques aéroports internationaux : Oran avec 9%, Hassi Messaoud 8,9%, Constantine 6,1%, Batna 5,5%, Annaba 5%, le reste 26,9% ce partage entre les 29 aéroports restant, celui de In-Guezzam pour sa part n'a pas enregistré de trafic aérien. Néanmoins, on souligne qu'à travers les données aperçues du tableau, quelques aéroports (In-Salah, Touggourt, Tébessa, Timimoun, El-Golea, Chlef, BB Moukhtar, Laghouat, Bou-Saada, El-Bayadh, Mascara et Mechria) ne dépassent pas le seuil de 1% du trafic aérien annuel.

Les graphiques suivants nous montrent l'évolution du trafic aérien de voyageurs et de marchandise sur un panel plus large de 1970 à 2018, pour la totalité des aéroports algérien.

Figure II.10 : Transports aériens de 1970 à 2018 (trafic aéroportuaire)



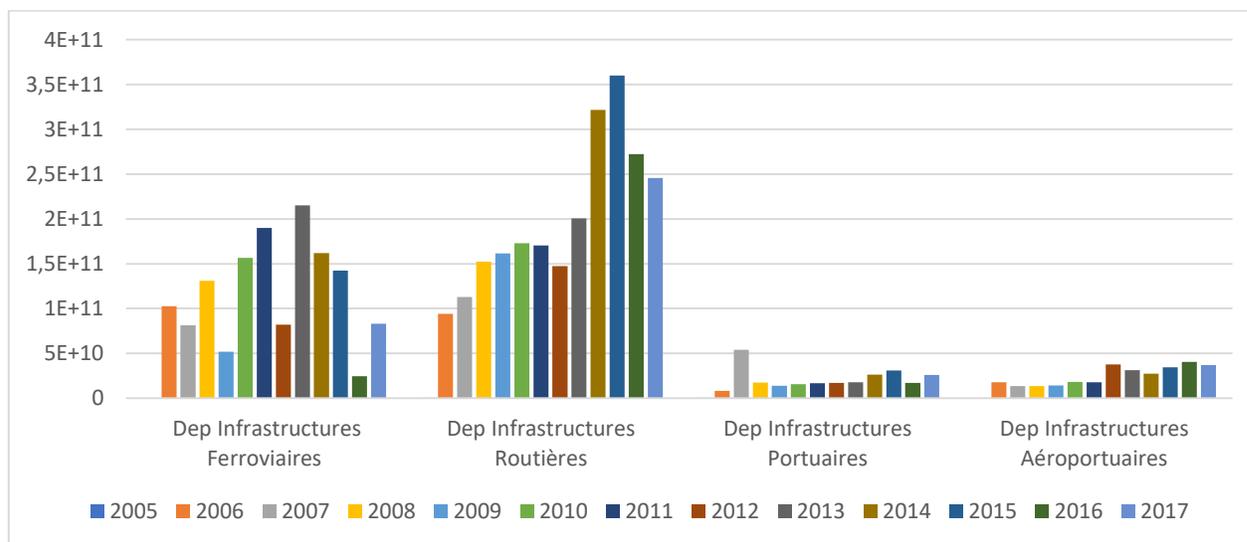
Source : Base des données de la Banque mondiale, consulté le 10/2019.

Nous remarquons du graphique montrant le transport aérien des voyageurs, que le trafic aérien a augmenté de façon significative entre 1970-1985, d’au moins sept fois le nombre retenu en 1970, à partir de 1985 à 2007 y a eu un déclin d’un million de voyageurs. L’année qui suit a permis l’envol du trafic aérien, qui a poursuivi sa montée à 6 442 442 voyageurs en 2018, plus de onze fois le nombre de voyageurs de 1970. Cela démontre d’un côté l’utilisation accentuée des transports aériens et d’un autre côté, la capacité grandissante des infrastructures aéroportuaires. Contrairement au trafic aérien des voyageurs, le transport de marchandise par mode aérien montre une augmentation de la capacité aérienne de fret, 3 millions de tonnes par kilomètre en 1970 à 28 millions T/km en 1983 ; cela dit le trafic aérien de fret a montré beaucoup de perturbation entre 1983 à 2009. Néanmoins, de 2009 à 2018 le trafic aérien de fret a retrouvé une évolution extraordinaire de 4 millions T/km à 28 millions T/km. Cela confirme l’effort fourni par le gouvernement afin de moderniser et fortifier l’infrastructure et la flotte aérienne du pays.

II.5. Dépenses publiques consacré aux infrastructures de transport :

Entre 2001 et 2004, les investissements publics dans le secteur des transports en Algérie se sont élevés en moyenne à 1,4 % du PIB (soit 2,1 % du PIB hors hydrocarbures), la politique budgétaire ayant retrouvé une tendance expansionniste avec le PSRE (Programme Spécial de Relance Economique), les investissements publics ont repris avec force dans le secteur des transports (Banque Mondiale, 2007) tel qu’il est indiqué dans le graphique suivant :

Figure II.11 : Evolution des dépenses publiques des infrastructures de transport de 2005-2017



Source : Adapté des données de l’Agence Comptable Centrale du Trésor, Ministère des Finances, 2017 (somme en dinars algérien)

Ce graphique démontre l’évolution des dépenses publiques d’équipement des infrastructures de transport de 2005 à 2017 ; on aperçoit dans ce graphique que le gouvernement a favorisé quelques sous-secteurs, et cela à cause de leur importance dans la relance économique et aussi à cause de la dimension spatiale du pays. Le sous-secteur routier et autoroutier a eu la part du lion avec une somme accumulée de 2005 à 2017 de 2 412 119 013 641,81 dinars algériens, suivi par le sous-secteur ferroviaire avec une part de 1 422 773 689 294,71 dinars algériens ; et enfin les deux sous-secteurs portuaire et aéroportuaire avec une somme accumulée de 2005 à 2017 de 563 579 651 023,67 dinars algériens.

Bien que la baisse des dépenses publiques ait été budgétée pour le secteur des transports en 2019 par rapport à l’année précédente, les projets routiers et ferroviaires sont néanmoins prêts à recevoir un coup de pouce financier. Le budget 2018 a alloué au secteur 380,8 milliards de dinars (2,8 milliards d’euros), soit une augmentation de 50 % par rapport à 2017. Ces fonds visaient des projets de grande envergure tels que le port d’El Hamdania (150 milliards de dinars, 1,1 milliard d’euros); l’entretien des routes, des ports, des aéroports et des chemins de fer (65 milliards de dinars, 471,9 millions d’euros) ; la construction de nouvelles routes dans les zones reculées (28 milliards de dinars, 203,3 millions d’euros) ; et des améliorations des transports à Alger (6,5 milliards de dinars,

47,2 millions d'euros). On estime que 178,2 milliards de dinars (1,3 milliard d'euros) ont été affectés à l'achèvement des projets existants. En comparaison, le projet de budget pour 2019 a alloué 279 milliards de dinars (2 milliards d'euros), soit une baisse de 26,6% par rapport à 2018 (Oxford Business Group, 2018).

La part du lion de ces fonds (250 milliards de dinars, 1,8 milliard d'euros) est réservée aux projets existants, en particulier aux « projets stratégiques routiers et ferroviaires ». Les projets ferroviaires recevront 76,1 milliards de dinars (552,5 millions d'euros), les extensions du métro d'Alger 68,8 milliards de dinars (499,5 millions d'euros) et les routes 100,3 milliards de dinars (728,2 millions d'euros). Quelques 29 milliards de dinars (210,5 millions d'euros) seront consacrés à de nouveaux projets. Le projet de 2019 exempte également les droits de douane de toute pièce de rechange ou de réparation de moteurs et d'équipements aéronautiques requis par les compagnies aériennes nationales. L'objectif est de réduire les coûts d'exploitation et de rendre les compagnies aériennes nationales plus compétitives (Oxford Business Group, 2018).

II.6. Conclusion :

Les investissements colossaux entrepris par l'Algérie pour booster l'économie du pays à travers notamment, une relance des transports routiers-autoroutiers, ferroviaires, maritimes et aériens qui participent également au développement durable dans la mesure où ils interviennent directement sur la dynamisation économique et sociétale du pays.

Ce chapitre a traité le secteur de la fourniture des transports en Algérie. La structure des infrastructures de transport a été revue en mettant l'accent sur les acteurs et sur la manière de satisfaire la demande effective. Il a également mis en évidence l'implication du gouvernement dans les infrastructures de transport, de sa contribution et de ce qu'il vise à réaliser dans le secteur.

Les tendances historiques de l'offre et de la demande des services de transport ont été examinées. Le chapitre a montré que le ministère des travaux publics et des transports a fourni une multitude de modes d'infrastructure de transport au pays depuis 1999, en dénombrant la consistance de chaque infrastructure et son exploitation.

Enfin, ce chapitre a mis en évidence les dépenses publiques d'équipement nécessaire à l'entretien, à la mise à niveau et à la réalisation de ces différentes infrastructures de transport.

Chapitre III
Revue de littérature

Chapitre III

Revue de littérature

III.1. Introduction :

Ce chapitre présente une vue d'ensemble de la littérature secondaire pertinente et d'études empiriques sur le lien de causalité entre le capital public, l'investissement en infrastructure de base, l'infrastructure de transport et la croissance économique. La revue de la littérature assure une capture efficace des connaissances existantes. La littérature théorique étudiée dans cette étude porte sur l'impact des investissements public sur la croissance économique, la relation entre croissance économique, infrastructure de base et infrastructure de transport.

La littérature empirique explore la cointégration entre croissance économique, infrastructure de base, infrastructure de transport, formation de capital et emploi. Cela sert à déterminer l'existence de relations à long terme entre ces variables. Il examine en outre les liens de causalité de Granger entre croissance économique, infrastructure de base, infrastructure de transport, capital public, formation de capital et emploi. Cela signifie qu'il faut explorer quelle variable a la priorité sur l'autre. L'examen de la littérature a pour objectif principal de générer un cadre des objectifs à traiter dans cette étude.

III.2. Littérature secondaire :

La littérature secondaire sur l'interaction entre l'infrastructure de transport et la croissance économique fait l'objet d'analyse de la littérature sur le rôle du capital public et plus précisément du rôle des investissements publics en infrastructure de transport sur la production du secteur privé et de ce fait sur la croissance économique.

III.2.1. Le rôle du capital public dans le processus de production :

L'augmentation de la richesse produite par la croissance de la productivité est précieuse non seulement parce qu'elle permet d'améliorer le niveau de vie, mais aussi parce qu'elle sert de médiateur au conflit social, le ralentissement de la productivité des pays en voie de développement a été largement reconnu comme l'un des principaux problèmes économiques auxquels les pays sont confrontés, plusieurs chercheurs ont tenté d'identifier les raisons de ce ralentissement concluant

que divers facteurs habituels (la population active; un ralentissement du taux de croissance du ratio capital-travail, l'investissement dans les équipements et les structures n'ayant pas suivi le rythme de l'augmentation sans précédent de la main-d'œuvre occupée; une stabilisation des dépenses de recherche et développement; la maturation de certaines industries, avec peu de nouvelles technologies; et des changements d'attitude envers le travail...) ont contribué au phénomène (Munnell, 1990a). Bien que plusieurs de ces effets semblent intuitivement des facteurs explicatifs importants, les preuves empiriques montrent que la plupart d'entre eux n'expliquent qu'un peu le ralentissement et qu'aucun d'entre eux ne peut être considéré comme un contributeur majeur. Aschauer (1989a) a identifié un nouveau facteur potentiel du ralentissement de la croissance de la productivité, un facteur évident, mais jusqu'alors pris pour acquis ou négligé c'est le stock d'infrastructures publiques.

Selon Aschauer (1989a, 1989b), sur les bases néoclassiques, l'expansion des dépenses publiques d'investissement devrait avoir un impact plus stimulant et aussi entretenir une relation de complémentarité avec les capitaux privés dans la technologie de production privée que les augmentations similaires des dépenses de consommation publique. Plus précisément, l'investissement public est censé induire et augmenter la productivité marginale du capital privé et, de ce fait, attirer et stimuler l'investissement privé. En d'autres termes les différences dans le stock d'infrastructures publiques sont à la base des différences de productivité, de production nationale et, en fin de compte, de niveaux de croissance économique. Les pays ayant des stocks d'infrastructure publique plus importants ont donc une activité plus importante du secteur privé. En conséquence, l'amélioration de la dotation en infrastructures a un impact direct sur la productivité, ainsi que sur les coûts de main-d'œuvre (Biehl, 1991 ; cité dans Crescenzi et Rodríguez-Pose, 2012).

D'après l'étude de Munnell (1990a) qui a comparé deux études fondamentales sur la croissance de la productivité, en s'appuyant sur la méthode Cobb-Douglas, elle a combiné seulement le Capital (K), Travail (L) et la Productivité Multifactorielle (MFP), le procédé conventionnel de Cobb-Douglas d'une part, et d'autre part elle a combiné le Capital (K), Travail (L), Capital Public (G) et la Productivité Multifactorielle (MFP), elle a constaté une baisse de la croissance de la productivité multifactorielle qui était conforme aux attentes. Ces résultats suggèrent qu'une grande partie de ce qui avait été attribué à la croissance de la productivité multifactorielle au cours de la

première moitié de la période de son étude reflétait réellement une augmentation de la production due à la mise en place d'infrastructures publiques. Et la baisse de la croissance de la productivité multifactorielle s'explique en grande partie par la quasi-cessation de l'investissement public. En d'autres termes, une grande partie de la baisse des chiffres de productivité multifactorielle publiée peut refléter l'omission de capital public dans le calcul des intrants plutôt que le déclin de l'innovation technologique.

L'analyse empirique menée par plusieurs chercheurs notamment Eberts (1986), Garcia-Mila et McGuire (1987), Aschauer (1989a, 1989b, 1990), Holz-Eakin (1989), Munnell (1990a, 1990b, 1992), Holtz-Eakin (1993), Glomm et Ravi-Kumar (1994), Pereira et De Fructos (1999), Lighthart (2000), Pereira (2000), Pereira et Andrzej (2001), Khadaroo et Seetanah (2008), Arbués et ses collaborateurs (2015) indique que les mouvements de l'investissement public entraînent des mouvements de la production du secteur privé qui sont jusqu'à quatre à sept fois plus importants que les dépenses du secteur public, tandis que les changements dans la consommation publique ont, au mieux, un impact positif réduit sur la production par rapport à l'investissement public. Aussi ses résultats, montrent un lien étroit entre la production par unité de capital privé et le stock de capital public, Ils ont également constaté une relation statistiquement significative entre le niveau de productivité multifactorielle et le stock de capital non militaire, suggèrent que la baisse de la productivité du travail et de la productivité multifactorielle dans les années 1970 pouvait être imputable en grande partie à la quasi-cessation de l'investissement dans les infrastructures publiques dans les pays développés. Le capital public peut aussi accroître la capacité de production d'une région, à la fois en augmentant les ressources et en améliorant la productivité des ressources existantes (Munnell, 1992).

La théorie des finances publiques souligne que l'une des raisons fondamentales de la fourniture des biens et des services par le gouvernement est que, pour une raison ou une autre, les agents économiques de l'économie de marché du secteur privé ne sont pas en mesure ou ne sont pas disposés à accomplir cette tâche, car il n'existe aucune manière pratique par laquelle les investisseurs privés peuvent exclure des agents particuliers de la consommation des biens ou des services. Ce qui va engendrer l'impossibilité de facturer et de recevoir un prix de nature à générer un rendement concurrentiel pour le producteur. Par conséquent, le marché privé ne parviendrait pas à allouer correctement les ressources à leurs utilisations les plus efficaces.

Aussi, on peut distinguer l'intervention public, par le fait d'accentuer l'économie d'échelle en fournissant au secteur privé les intrants qui stimulent la production tels que la distribution de l'électricité et de gaz, de systèmes d'aqueduc et d'égouts, infrastructure de transport..., le mécanisme de tarification qui assure une allocation efficace des ressources, serait probablement le secteur public qui devrait être un producteur monopolistique et régulateur pour faire bénéficier l'ensemble des agents économiques d'un pays (Aschauer, 1990). Entre autres les avantages du bien qui ne peut être divisé et aussi que les gens ne peuvent pas être exclus de l'utiliser, l'impossibilité d'exclure ceux qui ne veulent pas payer signifie qu'un producteur à but lucratif n'aurait aucune incitation à fournir de tels biens (Munnell, 1990). Parfois, des dispositions gouvernementales sont nécessaires même si une exclusion est possible, comme dans le cas des ponts ou du réseau routier ou autoroutier. La raison en est que ces types d'infrastructures peuvent produire des services avec d'énormes économies d'échelle ; bien que le coût fixe initial puisse être assez élevé, le coût marginal de la fourniture d'un franchissement ou d'un voyage sur la route supplémentaire est presque nul. Par conséquent, bien qu'il soit possible d'exclure ceux qui ne veulent pas payer, d'utiliser une telle utilisation, une telle exclusion serait inefficace. Cependant, à mesure que davantage de routes étaient construites, l'augmentation de la production résultant de la nouvelle construction pourrait bien avoir diminué, de sorte que la relation serait plus précisément décrite en termes de rendements constants. Dans le même ordre d'idées, un doublement du réseau routier générerait probablement des rendements décroissants.

Les intrants fournis par l'Etat peuvent être modélisés et combinés au capital et au travail pour pouvoir apprécier leur incidence sur la productivité du secteur privé qui reflète elle-même la croissance d'une économie.

Le capital public, en général, et l'infrastructure, en particulier, ont traditionnellement été considérés comme des 'facteurs de production non rémunérés' encourageant directement l'accroissement de la production; «Facteurs croissants» qui améliorent la productivité générale du capital privé et des intrants de main-d'œuvre; et dans un sens plus dynamique, des incitations à la localisation des entreprises et des ménages et à la croissance économique à long terme » (Lewis 1998: 142, cité dans Crescenzi et Rodríguez-Pose, 2012).

III.2.2. Le rôle des infrastructures de transport sur la croissance économique :

Selon Aschauer (1990), la qualité et la quantité des infrastructures de transport ont une incidence directe sur la croissance économique régionale et de ce fait nationale, une économie avec un réseau routier surchargé aura un volume de trafic inférieur et, par conséquent, une croissance plus faible de la productivité et du revenu par habitant, le système autoroutier très développé de la région de Los Angeles a permis aux entreprises et au secteur privé de décentraliser davantage ou en localisant souvent le long du système autoroutier. C'est ce changement qui a contribué à raccourcir les trajets quotidiens. Il a constaté que le retard engendré par travailleur équivaut à deux jours ouvrables par an, sur une population en âge de travailler de 5,4 millions d'habitants. Aussi les délais de livraison et de prise en charge du client qui sont plus courts. Un manque à gagner par l'interventionnisme étatique.

Aussi selon Munnell (1990a), la construction d'une autoroute permet au chauffeur de camion d'éviter les routes en mauvais état et de mettre les marchandises sur le marché en beaucoup moins de temps. La réduction du temps requis signifie que le producteur paie au conducteur des salaires moins élevés et que le camion subit moins d'usure. Par conséquent, l'investissement public dans une autoroute permet aux entreprises privées de produire leurs produits à un coût total inférieur. L'état de la route, cependant, peut être tout aussi important que son existence. Une autoroute en mauvais état réduit la productivité du capital privé et de la main-d'œuvre ; l'usure des camions augmente et le conducteur met plus de temps à faire le trajet, ce qui nécessite une indemnisation plus importante. Sans routes bien entretenues, transport par eau à faible coût et service aérien rapide, l'économie moderne s'effondrerait rapidement, l'amélioration des immobilisations dans les transports, en réduisant les coûts de déplacement liés à la fois au transport de marchandises et de personnes et en améliorant l'accessibilité et l'attractivité des régions, a un impact positif sur la productivité globale et la croissance économique (Khadaroo et Seetanah, 2008). Bien que moins directe, des histoires similaires peuvent être racontées pour la police et les casernes de pompiers, garages, transports en commun et autres composants du capital publique.

Selon Khadaroo et Seetanah (2008), les investissements dans les transports améliorent la productivité et la production grâce à la réorganisation et rationalisation de la production, de la distribution et de l'utilisation des terres; meilleure productivité et niveau d'investissement privé (entrant et sortant) plus élevé; des repères plus larges, une spécialisation accrue et des économies

d'échelle; effets sur l'offre sur le marché du travail (sur les coûts du travail) et sur la productivité du travail (Le rapport SACTRA, 1999 ; Vickerman 1991 ; Rietveld et Bruinsma 1998 ; et Knaap et Oosterhaven 2003). En général les infrastructures de transport sont un moyen de réaliser la cohésion territoriale, la réduction des disparités économiques et la promotion du développement économique (Crescenzi et Rodríguez-Pose, 2012), il constitue l'un des mécanismes essentiels, sinon primordial, permettant la réalisation du développement économique et de la convergence, ainsi les routes, les lignes ferroviaires à grande vitesse, les ports de fret et les aéroports financés au moyen de l'Etat devraient entraîner d'importantes transformations à l'échelle des pays, non seulement en supprimant les goulots d'étranglement et les ruptures dans le système de transport, mais également en améliorant le PIB régional Per capita, en favorisant l'emploi, facilitant la mobilité et améliorant l'accessibilité. Aussi pour obtenir à la fois une efficacité accrue et une plus grande équité spatiale des pays. Le rôle important que l'infrastructure de transport joue dans l'économie d'une région est déterminé par les services qu'elle fournit (Arbués et al, 2015).

L'investissement en infrastructure de transport créent d'autres services significatifs de localisation spatiale en plus de réduire les coûts de déplacement et de logistique. Ils peuvent élargir le potentiel de marché des entreprises en leur permettant de desservir des marchés plus larges de manière plus économique. De plus, l'amélioration des systèmes de transport peut fournir aux entreprises une plus grande variété de compétences spécialisées et de produits d'intrants, ce qui les rend plus productives. Toutes ces conséquences se produisent dans la région où se trouve l'infrastructure de transport, mais elles peuvent aussi s'étendre aux régions voisines (Rietveld, 1994, Beyzatlar et al., 2014, Arbués et al, 2015).

Les organisations internationales, telles que la Banque mondiale, partagent également leur enthousiasme pour les infrastructures de transport. Environ 20% des prêts de la Banque mondiale ont été consacrés au deuxième millénaire à des projets d'infrastructure de transport. Cela représente une part plus importante que celle des ressources allouées à la santé, à l'éducation et aux services sociaux combinés (Banque mondiale, 2007 ; cité dans Crescenzi et Rodríguez-Pose, 2012). Cependant, la question de savoir si une bonne dotation en infrastructures de transport permet une croissance économique plus importante et favorise la cohésion territoriale reste controversée. Les analyses théoriques et empiriques des rendements des infrastructures de transport vont dans des

directions différentes, ce qui rend difficile l'extraction de conclusions fermes sur l'impact des investissements dans les infrastructures de transport.

Les coefficients à chaque niveau du gouvernement tendent à être très similaires d'une étude à l'autre. La variation entre les estimations se produit lorsque l'unité d'observation se déplace de la nation vers les États vers les villes. Au fur et à mesure que la concentration géographique diminue, l'impact estimé du capital public diminue. L'explication la plus évidente est que, à cause des fuites, il est impossible de capturer tous les avantages d'un investissement dans une infrastructure en regardant une petite zone géographique (Munnell, 1992).

III.2.3. Capital public et investissement privé :

Le lien de causalité peut aller d'un niveau de production élevé à une augmentation de l'investissement en capital public, plutôt que l'inverse. La critique est légitime. L'investissement en capital, tant privé que public, va de pair avec l'activité économique. Cependant, cette influence mutuelle peut exister sans nécessairement altérer le coefficient du capital public ou, en l'occurrence, du capital privé dans les fonctions de production estimées (Munnell, 1992).

Selon Munnell (1992), des critiques ont suggéré que le cadre de la fonction de production est inadéquat, à la fois parce qu'il omet les prix des intrants (qui affectent l'utilisation des facteurs et faussent les coefficients estimés) et parce qu'il impose trop de restrictions à la technologie et au comportement des entreprises (Friedlaender, 1990; Morrison et Schwartz, 1992). Ils estiment que les chercheurs devraient plutôt estimer les fonctions de coût et profit, ce qui permet de distinguer les effets des infrastructures, des économies d'échelle et des effets fixes sur les coûts et la relation coût-résultat. Dalenberg et Eberts (1992), Morrison et Schwartz (1992) et Nadiri et Mamuneas (1994) adoptent tous l'approche de la fonction de coût et constatent que le capital public réduit considérablement les coûts de la production privée.

Les opinions de Munnell (1992) dévoilent que c'est un domaine propice aux recherches qui pourraient avoir des implications politiques importantes. Les chercheurs devraient s'attacher à expliquer les variations des coefficients par niveau de gouvernement, à démêler la question du lien de causalité et à examiner le problème de la cointégration. Les résultats globaux ne peuvent toutefois pas être utilisés pour orienter les dépenses d'investissement réelles. Seules les études coûts-avantages peuvent déterminer les projets à mettre en œuvre.

La deuxième analyse a porté sur la relation entre investissement public et investissement privé, qui se caractérise par deux forces opposées. D'une part, le capital public améliore la productivité du capital privé, en augmentant son taux de rendement et en encourageant davantage d'investissements. D'un autre côté, du point de vue de l'investisseur, le capital public se substitue au capital privé et « évince » l'investissement privé. Les équations estimées confirment les deux forces, mais suggèrent que, dans l'ensemble, l'investissement en capital public stimule l'investissement privé (Munnell, 1990b).

Notre recherche s'appuie sur les connaissances d'Aschauer et Munnell qui peut être classée dans la catégorie des effets importants de la politique d'investissement publique sur l'économie, car elle estime que des investissements publics importants ont été injectés dans l'économie, en particulier, les ajouts au stock d'ouvrages tels que les infrastructures de transport, les systèmes d'aqueduc et des égouts.... En effet, l'investissement public dans le capital d'infrastructure est généralement exclu des discussions sur la croissance. Cela peut être démontré lors de l'évaluation de l'évolution du montant du capital public, combinée à la croissance du capital privé et de la main-d'œuvre, qui pourra éventuellement expliquer la majeure partie du ralentissement sans faire appel à une panoplie d'autres facteurs. Pour atteindre cet objectif, la méthodologie de la fonction de production est plus utile que les méthodologies de la fonction coût et profit (Pfähler et al., 1996).

III.3. Résultats des recherches empiriques :

La revue de littérature empirique compare les résultats des différentes études. Il se concentre d'abord sur leurs objectifs, les méthodes utilisées et enfin leurs résultats. La relation entre l'investissement en infrastructure de transport et la croissance économique a été étudiée à l'aide du test de causalité de Granger. L'objectif principal serait de déterminer si la croissance économique cause l'investissement en infrastructure de façon générale et l'investissement en infrastructure de transport de façon précise ou si l'investissement en infrastructure cause la croissance économique. Un cadre à deux variables serait une option pour examiner la relation entre ces variables. Smyth et Lean (2010) ont montré que les modèles à deux variables conduisaient à un biais des résultats en raison de l'omission de variables. À cet égard, certaines études ont utilisé la fonction de production étendue de Cobb-Douglas en incluant le capital public (Investissement en infrastructure), la croissance économique, la main-d'œuvre et le capital privé (Smyth et Lean, 2010).

Pour donner une vue empirique plus élargie de l'étude de ce phénomène, on a dû diviser cette section sur trois sous-sections :

III.3.1. Études empiriques comprenant l'impact des infrastructures de base :

Le pionnier de l'étude de l'impact du capital public d'une façon générale et de l'impact du désagrégement du capital public en particulier sur la croissance économique c'est **Aschauer, D. A. (1989a)**, il a étudié le comportement de la production globale réelle des biens et services du secteur privé vis-à-vis les variables de l'accumulation de capitaux dans le secteur public et des dépenses gouvernementales en stock et en flux des biens et services, en intégrant aussi la variable de la main-d'œuvre et le changement technologique pour le pays des États-Unis en utilisant la fonction de production Cobb-Douglas et la méthode économétrique OLS (moindres carrés ordinaires) sur la période 1949 à 1985 en utilisant des données annuelles. L'étude a pu traiter l'impact du capital public militaire et non militaire sur la productivité globale privée. Les résultats statistiques récapitulatifs de cette étude menée en partie sur les infrastructures de base qui représentait 55% du stock total non militaire (rues et d'autoroutes, d'aéroports, d'installations électriques et de gaz, de transports en commun, de systèmes d'aqueduc et d'égouts) sur la productivité ont démontré que son coefficient était égale à 0,24 qui est hautement significative à un degré de liberté de 5 %, une forte relation positive entre la production par unité de capital et le rapport entre le stock de capital public et le capital investi et une augmentation de 1% du ratio stocks de capital public / capital privé augmente la productivité totale des facteurs de 0,39%. Le chercheur a aussi isolé un secteur particulier de l'économie, entre le niveau de production par employé dans l'industrie du camionnage et le stock net d'autoroutes publiques de 1949 à 1985, le stock d'autoroutes prenait un coefficient de 0,80 qui est hautement significatif sur le plan statistique.

Aschauer, D. A. (1989b) a éclairci dans ce document la question pertinente de si une plus grande accumulation de capital public « évince-t-elle » les investissements privés dans les installations et les équipements ? Un stock de capital public plus élevé - constitué de biens non militaires ou militaires - élève-t-il le produit marginal du capital privé ? Quel est l'impact total des dépenses en capital publique sur le niveau d'investissement privé ? Les résultats montrent que le stock de capital militaire n'a aucun impact statistiquement discernable sur la productivité du capital privé et que l'influence du capital non militaire sur le rendement du capital privé est quatre fois plus grande que celle du capital militaire. Ces résultats affirment que les dépenses publiques consacrées à des postes

qui complètent les intrants privés dans les technologies de production du secteur privé devraient avoir un impact plus important sur la production ; il est également primordial de distinguer les différentes catégories de dépenses publiques (Militaire, non-militaire, consommation).

Munnell, A. H. (1990a) a exploré si l'évolution du montant du capital public, combinée à la croissance du capital privé et de la main-d'œuvre, peut expliquer la majeure partie du ralentissement de la productivité sans faire appel à une panoplie d'autres facteurs. Elle a réécrit la fonction de production en incluant le capital public, pour les Etats Unis d'Amérique, pour la période 1948-1987, en se basant sur la méthode Cobb-douglas, trois ensembles d'équations ont été estimés, la première avec uniquement le capital privé et le travail, la deuxième en ajoutant le total du capital non militaire et la dernière en ajoutant uniquement la partie infrastructure de base du capital public. Les résultats de ces régressions, confirment la conclusion d'Aschauer selon laquelle le capital public appartient effectivement à la fonction de production. Le capital public total non militaire et l'infrastructure de base entrent avec des coefficients similaires à ceux trouvés par Aschauer et sont généralement significatifs sur le plan statistique. Les coefficients de 0,31 à 0,39 impliquent une augmentation de 1% du capital public qui a augmenté la productivité de façon générale de 0,31 à 0,39 pour cent. Aussi qu'une grande partie de la baisse des chiffres de la productivité multifactorielle peut refléter l'omission de capital public dans le calcul des intrants plutôt que le déclin de l'innovation technologique.

Zakane, A. (2009) a testé et analysé la relation des changements d'investissement des infrastructures sur la croissance économique en Algérie, en utilisant le modèle Vectoriels Auto-Régressifs (VAR), qui permet en premier lieu un traitement facile des données et en second lieu, la détection du sens de la causalité entre les variables. En utilisant un ensemble de données sur la période 1970-2002 pour étudier le lien entre la dépense d'infrastructure et le produit intérieur brut par travailleur pour l'Algérie. En incluant les variables indépendantes stock de capital, l'emploi, les dépenses publiques d'infrastructures, il a démontré par le test de causalité de Granger un impact dans les deux sens entre l'investissement en infrastructure et entre la croissance économique en Algérie et que le modèle VAR n'a pas pu démontrer de façon évidente la relation entre ces variables. Le chercheur a déclaré qu'aucun des modèles, notamment, les modèles économétriques classiques (en termes de fonction de production) et les modèles en séries chronologiques (VAR), ne sont capable de nous déceler de façon pertinente les changements causés par les variables.

Kodongo et Ojah (2016) ont essayé de confirmer ou d'infirmier la relation causale étroite existante entre l'investissement dans l'infrastructure publique et la croissance économique et le développement économique, dans un panel de 45 Pays de l'Afrique Subsaharienne, à travers le modèle de la méthode généralisée des moments (GMM) pour les données annuelles de la période allant de 2000-2011. En suivant le modèle théorique de croissance endogène de (Barro,1990), en incluant une multitude de variables, une variable dépendante le PIB réel par habitant, les variables indépendantes, tout un vecteur de déterminant de la croissance (Le capital humain, la masse monétaire au sens large (M2), le ratio du crédit au secteur privé, la gouvernance, la consommation gouvernementale, l'inflation, les taux de change, la compétitivité commerciale, le coût de faire des affaires et l'investissement direct étranger), l'indice de développement des infrastructures en Afrique (AIDI) (une moyenne pondérée de neuf indicateurs d'infrastructure couvrant quatre composantes clés: électricité, transports, technologies de l'information et des communications (TIC), eau et assainissement) qui est développé par la banque africaine de développement (2013b), et l'indice de qualité des infrastructures en Afrique (AIQI) (construit à partir de six variables: télécommunications (Internet sécurisé par million de personnes et pannes téléphoniques pour 100 lignes principales), électricité (pourcentage des pertes de transmission et de distribution dans la production d'électricité), transport (part de Routes pavées dans le total des routes) eau (pourcentage de la population ayant accès à une source d'eau améliorée) et assainissement (pourcentage de la population ayant accès à un assainissement amélioré)) développé par les chercheurs et la variable d'investissement dans les infrastructures, à savoir la formation brute de capital fixe du secteur public. Les résultats des tests de causalité de Geweke-Granger, montre que le type de causalité est unidirectionnelle et va du AIDI à la croissance économique, pas de preuve de causalité entre AIQI et la croissance économique, ils ont détecté aussi des effets de rétroaction instantanés entre les AIDI et la formation brute de capital fixe d'une part et la croissance économique d'autre part, les dépenses en infrastructures et les augmentations de l'accès aux infrastructures influencent positivement la croissance dans la région étudiée, et que les dépenses d'infrastructure, sont plus importantes pour les économies moins développées de la région que pour les économies relativement plus développées. L'accès aux infrastructures est également lié de manière significative à la croissance économique indirectement via la compétitivité commerciale, et la qualité des infrastructures influe également indirectement sur la croissance économique par le biais des flux de capitaux transfrontaliers et de la diversification des exportations.

Ismail et Mahyideen (2015) ont étudié et analysé l'impact des infrastructures matérielles et immatérielles sur les échanges commerciaux, ainsi que sur la croissance économique, dans un panel se constituant des pays suivants: la RPC; Hong Kong, Chine; Inde; Indonésie; République de Corée; Malaisie; Philippines; Singapour; Thaïlande et le Viet Nam , à travers le modèle de gravité augmentée et l'estimation à l'aide du modèle à effets aléatoires, pour étudier les effets des infrastructures sur les flux commerciaux d'une part, pour la période allant de 2003 à 2013, en incluant les variables suivants: comme variable dépendante, la matrice des exportations de l'économie i vers l'économie j dans l'année t (X_{ijt}), les variables indépendantes : le PIB réel des exportations au cours de l'année t (GDP_{it}), le PIB réel des importations au cours de l'année t (GDP_{jt}), distance en kilomètres entre les capitales des économies i et j ($Dist_{ij}$), dotation relative en différence absolue de PIB par habitant entre les économies i et j au cours de l'année t ($Endow_{ijt}$), Le modèle pour la langue commune est 1 lorsque les économies i et j ont la même langue, ou partagent généralement le même héritage linguistique ($Lang_{ij}$), infrastructures des exportateurs au cours de l'année t ($INFRA_{it}$: quatre indicateurs sélectionnés étaient le fret aérien, le trafic portuaire à conteneurs, les réseaux ferroviaires et les routes pavées), infrastructure des importateurs au cours de l'année t ($INFRA_{jt}$), modèle pour les exportateurs à revenu élevé (1 lorsque l'économie i est à revenu élevé) (H_{li}), modèle pour les importateurs à revenu élevé (1 lorsque l'économie j est à revenu élevé) (H_{lj}), i (économies en Asie), j (partenaire commercial asiatique (les 20 principales destinations d'exportation de l'économie)), et d'autre part, pour étudier les effets des infrastructures sur la croissance économique de la période allant de 1971-2013; en incluant les variables suivantes: le produit intérieur brute (PIB) représentant la croissance économique comme variable dépendante, la croissance démographique (POP), l'investissement (k) a été mesuré par la formation brute de capital fixe par rapport au PIB, ouverture commerciale (OPEN), capital humain (HC) et (INFRA) pour infrastructure (les indicateurs utilisés pour représenter les mesures liées à la quantité d'infrastructures pour le secteur des transports étaient le transport aérien de marchandises, le transport aérien de passagers transportés et la longueur du réseau routier total; pour les mesures de qualité des infrastructures des routes pavées ont été utilisées comme indicateur indirect; deux indicateurs TIC ont été utilisés pour mesurer la quantité d'infrastructures, le nombre de lignes téléphoniques et d'abonnés à la téléphonie mobile ; pour la qualité des infrastructures, le nombre d'utilisateurs d'internet; le secteur de l'énergie était représenté par la consommation d'électricité par habitant). Les résultats concernant les effets sur les flux commerciaux montrent que l'amélioration

de tous les secteurs des infrastructures de transport se traduit par une augmentation des flux commerciaux, et que le rôle de l'infrastructure des TIC joue un rôle essentiel dans l'amélioration du commerce pour les exportateurs que pour les importateurs. Concernant les effets sur la croissance économique, les résultats montrent que tous les indicateurs de l'infrastructure de transport liée à la quantité - le transport aérien, le transport routier et les installations portuaires et de conteneurs - ont un coefficient positif et significatif au moins au niveau de signification de 5%. Aussi que la qualité des infrastructures de transport, c'est-à-dire des routes pavées ont un coefficient positif et significatif. Une augmentation de 10% des routes revêtues augmente la croissance économique de plus de 5%. Pour les infrastructures TIC, une augmentation de 10% du nombre de lignes téléphoniques et de téléphones mobiles augmente la croissance économique de plus de 1%. Pour la qualité des TIC, une augmentation de 10% des installations internet augmente la croissance de 2%. La qualité des infrastructures est aussi importante que la quantité. Les résultats confirment que la quantité d'infrastructures est importante pour stimuler la croissance économique ; cependant, le fait de disposer d'infrastructures de qualité bénéficie davantage à la production de produits productifs et efficaces, ce qui a donc un impact plus important sur la durabilité de la croissance économique.

Kumo a étudié en 2012 la causalité entre la croissance économique, l'investissement dans les infrastructures économiques et l'emploi en Afrique du Sud pour la période 1960-2009 en utilisant le modèle d'autorégression vectorielle bivariée (VAR). Le PIB est mesuré par les prix constants de 2005. La croissance des investissements dans les infrastructures économiques (EINFI) est la somme des investissements dans les infrastructures économiques des administrations publiques et est également aux prix constants de 2005. L'emploi dans le secteur privé (PVTEMP) et l'emploi dans le secteur public (PUBEMP) sont des indices avec l'année de base 2000 = 100. Les taux de croissance pour chaque variable étaient des variations annuelles moyennes en pourcentage. Les exportations de biens et services (EX) et les importations de biens et services (IMP) sont également mesurées aux prix constants de 2005. L'emploi formel total (LAB) se réfère au nombre réel d'employés formels dérivé des indices combinés de l'emploi dans les secteurs public et privé à l'année de base (2000 = 100) et au nombre réel d'emplois dans le secteur formel pour la période de l'année de base. Méthodologiquement, pour détecter cette causalité, le chercheur, a effectué premièrement le test de racine unitaire adopté aux niveaux, la différence est effectuée pour déterminer si chaque variable est stationnaire (I (0)) ou non stationnaire (I (1)). Deuxièmement, le

test résiduel d'Engle-Granger est effectué pour vérifier l'existence d'une cointégration parmi les variables. Troisièmement, s'il n'existe pas de relation de cointégration, c'est-à-dire que les deux séries sont déterminées comme étant I (1) mais non cointégrées, l'analyse VAR dans la première différence est appliquée. Les résultats indiquent qu'il existe une forte relation causale bidirectionnelle entre l'investissement dans les infrastructures économiques et la croissance du PIB pour la période 1960-2009. Les investissements dans les infrastructures économiques stimulent la croissance économique tandis que les seconds alimentent les investissements accrus dans les premiers. La constatation empirique sur la relation causale à long terme entre l'investissement dans les infrastructures économiques et la croissance économique par la présente étude est conforme aux études empiriques précédentes à la fois pour l'Afrique du Sud et ailleurs. Afin de valider les résultats obtenus en utilisant le modèle VAR bivarié dans la section précédente ; ils ont utilisé un modèle de retard distribué autorégressif (ARDL), la valeur de R au carré est de 0,70, ce qui signifie que le modèle a un bon ajustement, alors que les élasticités à long terme des variables explicatives sont de 0,1 pour EINFI, 0,406 pour LAB, 0,332 pour EX et 0,07 pour IMP.

III.3.2. Études empiriques comprenant l'impact des infrastructures de transport :

Aschauer, D. A. (1990) a modélisé l'idée qu'une augmentation du stock d'autoroutes pour un lieu donné génère un retour plus important sur une activité productive locale en augmentant le niveau des services de transport disponibles pour les producteurs. Ce rendement plus élevé de la production stimule à son tour l'investissement privé dans ces installations de production. L'augmentation des investissements entraîne une croissance plus importante de la production et des revenus pour la région concernée. Donc pour étudier ce lien à long terme existant entre le niveau de capacité de l'autoroute et le taux de croissance du revenu réel par habitant ; il a dû inclure d'autres variables explicatives tels que la capacité et de la qualité des autoroutes, la densité des véhicules, kilométrage total de la route existante, kilométrage total de la route rurale existante, kilométrage total de la route urbaine existante et pourcentage de kilomètres de qualité médiocre sur une autoroute. En utilisant les méthodes des moindres carrés ordinaires (MCO) et des moindres carrés pondérés (WLS), pour la période 1960 à 1985 sur les Etats Unis (du moins les 48 Etats de ce pays), les résultats démontrent que les économies dotées d'une infrastructure de transport de surface supérieure bénéficiera d'une productivité accrue et d'une croissance du revenu par habitant, une augmentation d'un écart type du logarithme de la capacité routière entraîne une augmentation de

0,13 point de pourcentage du taux de croissance du revenu par habitant, et une détérioration d'un pour cent de la qualité de la chaussée entraîne une réduction de la croissance du revenu par habitant égale à 0,009 point de pourcentage par an, l'effet de la densité de véhicules sur la croissance du revenu par habitant est uniformément non significative statistiquement. Les composantes de la capacité routière urbaine et rurale sont des déterminants quantitativement et statistiquement importants de la croissance économique, avec des estimations de 0,17 (urbain), les routes rurales ayant un effet plus important encore de 0,40 (rural).

Khadaroo, J., et Seetannah, B. (2008), ont testé et analysé une série chronologique dynamique dans un cadre de modèle de correction d'erreur vectorielle (VECM) qui permet l'équilibre à long terme ainsi que des effets de rétroaction à court terme, en utilisant un ensemble de données sur la période 1950-2000 pour étudier le lien entre le capital de transport et la performance de l'économie pour Maurice. En incluant les variables indépendantes capital de transport et capital autre que le transport, stock de capital privé, le taux d'ouverture économique, l'éducation, et pour la variable dépendante le produit intérieur brut réel, ils ont démontré que le capital de transport a un effet positif significatif sur la production à long terme, avec une élasticité de 0,263, et que les résultats révèlent aussi une contribution significative positive du capital du transport à la production à court terme. La production à court terme de 0,145 est inférieure à celle de la contrepartie à long terme, ce qui laisse penser qu'il faudra un peu de temps pour que le capital de transport soit pleinement opérationnel dans une économie. Aussi le test de causalité de Granger a montré que la relation est unilatérale seulement, allant du capital de transport vers la croissance économique. Et que les investissements dans les transports attirent effectivement les investissements privés, confirmant ainsi les effets indirects.

Crescenzi, R., et Rodríguez-Pose, A. (2012) ont examiné le rendement de la dotation en infrastructures de transport - approximée par des kilomètres d'autoroutes (par mille habitants, par kilomètre carré et par million d'euros de PIB) - sur la croissance de 120 régions de 11 pays de l'UE au cours de la période 1990-2004, ils ont innové le procédé en confrontant la dotation en infrastructure de transport à plusieurs facteurs, tels que l'innovation (approximée par le total des dépenses intra-régionales de R & D (tous secteurs) en pourcentage du PIB), les conditions socio-économiques locales (ratio de personnes employées ayant terminé l'enseignement supérieur, pourcentage de la population qui a suivi un enseignement supérieur, emploi agricole en

pourcentage de l'emploi total, chômeurs de longue durée en pourcentage de tous les chômeurs) et le taux de migration régionale net. Ils ont utilisé la méthode d'estimation de régression de données de panel à effet fixe (statique) et généralisée (GMM) (dynamique). Les résultats de l'analyse montrent que, dans le cas des régions de l'UE, il existe peu de preuves d'un impact de la dotation en infrastructures de transport d'une région donnée ou des régions voisines sur la croissance économique. Une fois que l'innovation, les conditions sociales et les migrations sont prises en compte, les coefficients de dotation en infrastructures de transport deviennent insignifiants, tandis que la capacité de R & D locale, les conditions sociales locales et les migrations sont de meilleurs prédicteurs de la performance économique.

Wang et ses collaborateurs (2014) ont analysé et mesuré à travers une fonction de production l'impact des investissements de transport sur la croissance économique en incluant le secteur hors transport, travail et capital. L'étude a utilisé les données annuelles des 30 provinces chinoises pour la période allant de 1990 à 2010. En divisant l'étude en quatre régions (Chine entière, Province de l'Est, Région Centrale, Région Ouest), ils ont d'abord séparé les effets directs des effets indirects ; en utilisant le modèle développé de Feder (1983), trois modèles ont été utilisés pour tester les effets de l'infrastructure de transport sur la croissance économique, à savoir modèle empirique de base, modèle de décalage temporel et modèle spatial. Les résultats du modèle empirique de base ont confirmé que les investissements dans les infrastructures de transport avaient effectivement un effet de débordement positif sur le secteur autre que celui des transports (0,045), mais les effets ont varié avec les disparités régionales et un effet direct négatif. L'estimation du modèle de décalage temporel prouve qu'il existe une corrélation positive et significative entre l'investissement dans les infrastructures de transport et la croissance économique d'un modèle avec un décalage de 1 à 3 ans, et que les effets deviennent négatifs en 4-5 ans. L'estimation du modèle spatial prouve que l'amélioration des infrastructures de transport d'une province a un effet positif sur ses voisines et que le débordement est plus fort dans les provinces industrialisées. L'effet de débordement positif et l'effet direct négatif (conforme au modèle empirique de base) ont de nouveau indiqué que l'infrastructure de transport favorise l'économie en augmentant la productivité du secteur autre que celui des transports. Les données indiquent également que l'apport de main-d'œuvre dans le secteur hors transport ne contribue de manière significative à la croissance économique, tandis que l'apport de capital contribue de manière significative. Les effets de débordement sont mitigés pour régions

chinoises, cela peut être à cause du déséquilibre spatial économique de la Chine. Très fort dans la région Centre, forte dans la région Est et faible dans la région occidentale.

Agbelie Bismark (2014) a étudié la relation entre les dépenses d'infrastructure de transport routière et ferroviaire et le produit intérieur brut entre les économies variées de 40 pays en utilisant trois cadres économétriques (moindres carrés ordinaires (OLS), modèle à effets aléatoires (REM) et le modèle à paramètres aléatoires (RPM) afin de mieux comprendre les différences (l'hétérogénéité non-observées entre les pays) en utilisant les données de 1992 à 2010. L'étude a considéré les variables suivantes : le produit intérieur brut, l'indice des prix à la production, le pourcentage de contribution du secteur des services au produit intérieur brut, les données démographiques, y compris les taux d'activité, et les taux de chômage, les infrastructures de transport, y compris les dépenses et la densité d'infrastructure par type d'infrastructure. Les résultats statistiques récapitulatifs du modèle RPM qui s'est révélé être le meilleur ajustement statistique pour l'ensemble des données, a montré que l'élasticité moyenne des dépenses d'infrastructures routières dans les pays était de 0,034, ce qui signifie qu'une augmentation de 1% des dépenses totales en infrastructures routières augmenterait le PIB de 0,034% en moyenne; et que l'impact des dépenses d'infrastructure ferroviaire a eu un impact positif statistiquement significatives sur le PIB, et qu'une augmentation de 1% des dépenses ferroviaires dans les pays augmentera le PIB de 0,012% en moyenne; les autoroutes semblent être un moyen plus efficace de transporter des passagers et du fret sur de courtes distances par rapport au chemin de fer. Aussi que l'élasticité de la densité de l'infrastructure ferroviaire est environ 67% inférieure à l'élasticité de la densité de l'infrastructure routière.

Arbués et ses collaborateurs (2015) ont testé et mesuré l'élasticité de la production et la contribution directe et indirecte des projets d'infrastructures routières, ferroviaires, aéroportuaires et portuaires sur la valeur ajoutée brute, entre 1986 et 2006, divisant l'étude en 47 provinces en Espagne en utilisant la fonction de production de Cobb-Douglas, en incluant les variables population active, capital humain et capital public et privé. Ils ont aussi testé l'existence des liaisons spatiales entre les provinces par le modèle SDM (Spatial Durbin Model). Ils ont constaté que les effets directs du travail, du capital humain et du capital privé sur la production agrégée d'une province donnée sont positifs et significatifs; les effets directs des infrastructures ferroviaires et aéroportuaires sont non significatives; l'infrastructure des ports maritimes semble avoir des effets

négatifs sur l'économie des provinces dans lesquelles les ports sont situés; les coefficients estimés de la variable liée aux infrastructures routières sont positifs et hautement significatifs, ils ont calculé en moyenne qu'une augmentation de 100% de l'infrastructure routière d'une province entraîne une augmentation de sa productivité allant de 4,3% à 7%. Pour les effets indirects, ils ont trouvé que seulement les infrastructures routières en des débordement (retombées) positive et que aucune preuve évidente n'a été trouvée pour les autres projets d'infrastructure.

Delgado et Alvarez (2007) ont testé et analysé une série chronologique dynamique dans un cadre d'approche de frontière stochastique d'une fonction de production agrégée log-linéaire Cobb-Douglas sur une panoplie de 50 province espagnol, en utilisant un ensemble de données sur la période 1970-1998, pour étudier l'impact direct et indirect de la localisation de la contribution d'une composante spécifique du capital total des infrastructures publiques, soit les routes à grande capacité (HCR) sur l'activité économique privée agrégée au niveau des provinces espagnoles et s'il diffère ou non au niveau de l'activité économique privée désagrégé (agriculture, énergie, industrie, construction et entreprise de service). En incluant les variables indépendantes capital des routes à grande capacité (HCR), stock de capital privé, quantités de travail dans le secteur privé et pour la variable dépendante la production privée. Ils ont démontré que le capital des HCR a un effet positif significatif direct sur la production du secteur privé à long terme, avec une élasticité de 0,0049, et que les résultats révèlent aussi une contribution significative positive de la main d'œuvre privée (0,6) et le capital privé (0,37). Les routes à grande capacité ne s'avèrent statistiquement significatif que dans l'agriculture, avec une élasticité de 0,017, et dans le secteur des services, avec une élasticité de 0,0046. Et il est statistiquement insignifiant pour l'énergie, l'industrie et la construction. Aussi, les chercheurs ont constaté un impact indirect de l'infrastructure sur les autres provinces adjacentes qui est également positif et significatif, avec une élasticité de 0.011. D'une façon générale les résultats indiquent que la production privée d'une province est positivement liée à son capital des HCR et au capital HCR des provinces voisines du réseau, et négativement liée au capital HCR de provinces de taille sociodémographique et gouvernementale similaire.

Beyztlar et ses collaborateurs (2014) ont analysé et mesuré la relation entre croissance économique et transport en utilisant la causalité de Granger entre 1970 et 2008 dans 15 pays de l'UE (Autriche, Belgique, Danemark, Finlande, France, Allemagne, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Espagne, Suède, Royaume-Uni), en utilisant les variables

suivantes : le transport interne de marchandises par personne et par tonne / Km est exprimé par le symbole 'TRP'. Ils expriment le transport intérieur de voyageurs par habitant en voyageurs-km par le symbole 'PAS'. La consommation d'essence par segment de route par kilogramme d'équivalent du pétrole est exprimée comme un indicateur du transport routier (essence) et qui est indiqué par le symbole 'GAS'. Le PIB par habitant utilisé comme mesure du revenu est indiqué par le symbole 'GDP'. Il a été estimé par un panel hétérogène et a atteint plusieurs résultats dont : les tests de causalité de Granger entre GDP et TRP montrent que le principal type de causalité est bidirectionnel, seules les économies relativement développées affichent des résultats mitigés, les résultats de la recherche montrent un lien entre le niveau de développement et le transport. Au niveau du développement à long terme de certains des pays étudiés ; Il n'y a aucune relation causale de Granger entre PAS et GDP ; la variable GAS ne représente pas bien le rôle du transport dans l'économie ; il a identifié le rôle important qui peut être joué par le transport comme stimulateur des économies.

Junwook chi (2015) a étudié et analysé la relation des infrastructures de transport et la performances macroéconomiques dans 20 pays européens, répartis en deux groupes, 15 pays d'Europe occidentale WECs (Autriche, Danemark, Finlande, France, Allemagne, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Portugal, Espagne, Suède, Suisse, Turquie et Royaume-Uni) et 5 pays CEECs (République tchèque, Estonie, Hongrie, Pologne et Slovaquie) de 1995 à 2010, en utilisant les variables suivantes : l'investissement interne dans les infrastructures de transport est exprimé par le symbole 'Tit', la production totale de l'industrie est désignée par 'INDit', l'emploi a été exprimé par le symbole (EMPit), le produit intérieur brut réel exprimé par le symbole 'GDPit' et l'exportation par le symbole 'EXPit'. Il a estimé, mesuré et analysé la relation à long terme entre les variables de performance économique et l'infrastructure de transport (Tit) par un Panel Dynamique, Cointégration, qui a atteint plusieurs résultats dont : l'infrastructure de transport, l'emploi total, le PIB, les exportations et la production totale de l'industrie sont cointégrés ; Il existe une relation causale unidirectionnelle entre l'investissement public dans les infrastructures de transport et les principaux indicateurs macroéconomiques ; les quatre indicateurs macroéconomiques dans les pays d'Europe centrale et orientale sont plus réactifs que ceux de l'Europe occidentale, en raison de l'évolution des investissements dans les infrastructures de transport ; l'augmentation des dépenses publiques consacrées aux infrastructures de transport contribue à la croissance économique à long terme ; l'infrastructure de transport est une variante

stimulante pour les outputs et les exportations dans l'économie des pays CEECs ; l'expansion des infrastructures de transport peut être un instrument efficace de la politique budgétaire pour stimuler la performance économique des pays en développement ; l'augmentation récente des investissements publics dans les infrastructures de transport peut contribuer à la croissance économique dans les pays des CEECs à long terme ; il a évalué l'efficacité des dépenses publiques dans les infrastructures de transport pour l'amélioration de la performance économique; qui est nécessaire lorsque des systèmes de transport à grande échelle sont disponibles.

Yu et ses collaborateurs (2012) ont analysé et évalué la relation causale entre les infrastructures de transport, les groupes spatiaux et la croissance économique régionale en Chine de 1978 à 2008, où il a divisé l'étude en quatre régions (la Chine dans son ensemble, la province de l'Est, la région du Centre et la région de l'Ouest) en fonction des variables suivantes: la croissance économique était exprimée par le produit intérieur brut 'PIB', l'investissement dans l'infrastructure de transport est désigné par le symbole 'TR'. Ils ont expérimenté la causalité par la cointégration du panel et du test causal de Granger, en utilisant des données de séries chronologiques. Où ils ont atteint plusieurs résultats, y compris : la cointégration des données de panel démontre qu'il existe une corrélation stable à long terme entre la croissance économique et l'investissement dans les infrastructures de transport ; l'amélioration des infrastructures de transport facilite la croissance économique en Chine ; la croissance économique régionale repose sur d'autres sources d'investissement dans les infrastructures, ainsi que dans les infrastructures de transport ; au niveau national, à long terme, il existe une relation causale unidirectionnelle entre la croissance économique et les infrastructures de transport ; au niveau régional à long terme, la relation causale de Granger varie d'une région à l'autre :(* Il existe une relation causale à double sens dans la riche région de l'Est ; * Les régions du centre et de l'ouest à faible revenu ne considèrent pas le développement de l'infrastructure de transport comme un moteur important de la croissance économique, car la causalité de Granger a montré une relation unilatérale de la croissance économique aux infrastructures de transport.) ; le manque de développement d'autres variables complémentaires (autres que les infrastructures de transport) est une raison importante de la perte du lien de causalité entre l'investissement dans les transports et la croissance économique.

Pradhan et ses collaborateurs (2013) ont analysé et mesuré l'impact des infrastructures de transports sur la croissance économique en Inde en utilisant l'approche du VECM ; entre la période

1970 et 2010 sur l'ensemble du pays Indien, en utilisant les variables suivantes : GDP : produit intérieur brut ; GDCF : formation de capital intérieur brut ; ROAD : infrastructure de transport routier ; RAIL : infrastructure de transport ferroviaire ; ROAD & RAIL. Les infrastructures routières et ferroviaires ont été mesurées en kilomètres. Ils ont utilisé l'approche causale avec le test de cointégration et de causalité de Granger et ont pour objectif d'étudier de manière empirique si l'ajout d'infrastructures de transport stimule la croissance économique ou si la croissance économique elle-même stimule toute croissance ultérieure des infrastructures de transport. Ils ont atteint plusieurs résultats dont : une causalité bidirectionnelle existe entre les infrastructures de transport routier et la croissance économique ; une causalité bidirectionnelle existe entre les infrastructures de transport routier et la formation de capital intérieur brut ; une causalité bidirectionnelle existe entre la croissance économique et la formation de capital intérieur brut ; une causalité unidirectionnelle existe entre l'infrastructure ferroviaire et la croissance économique et la formation de capital intérieur brut. Pradhan et ses collaborateurs ont constaté que le lien entre la croissance de l'infrastructure de transport, qui est à l'origine de la croissance économique, semble être relativement faible dans un pays comme l'Inde.

Achour et Belloumi (2016) ont examiné les relations causales entre les infrastructures de transport (ferroviaire et routier), la consommation d'énergie des transports et la croissance économique en Tunisie, autrement dit, ils ont exploré si l'ajout d'infrastructures de transport provoque la croissance économique et la dégradation de l'environnement ou si la croissance économique et la dégradation de l'environnement stimulent toute croissance conséquente des infrastructures de transport à travers l'approche de cointégration multivariée de Johansen, les fonctions de réponse impulsionnelle généralisées et la technique de décomposition de la variance pour examiner l'effet des infrastructures de transport sur la croissance économique et l'environnement dans ce pays pour la période allant de 1971-2012. Les variables incluses sont les suivantes : l'infrastructure routière par habitant exprimée en kilomètres (Km), l'infrastructure ferroviaire par habitant exprimée en km, la valeur ajoutée du transport par habitant, la formation de capital brut par habitant, la consommation d'énergie liée au transport routier par habitant, la consommation d'énergie liée au transport ferroviaire par habitant et les émissions de CO₂ des transports par habitant exprimé en tonnes métriques. Les résultats démontrent qu'il existe une relation positive unidirectionnelle allant de la valeur ajoutée du transport à l'infrastructure routière à long terme et vice versa à court terme. Par conséquent l'infrastructure routière peut stimuler la croissance économique. Aussi que la

consommation d'énergie liée au transport routier et ferroviaire présente à la fois la cause et les résultats de l'étalement urbain.

Mohmand et ses collaborateurs (2017) ont essayé de déceler la relation causale et l'impact des investissements dans l'infrastructure publique de transport sur la croissance économique, au niveau national et provincial du Pakistan, à travers le modèle de racine unitaire, de cointégration et de Granger Causality (GC) qui consiste à étudier si une variable aide à expliquer le chemin temporel ultérieur d'une autre et aussi l'estimation par le biais du modèle de correction d'erreur dynamique (ECM) , et cela pour les données annuelles de la période allant de 1982-2010, en incluant les variables suivantes : le produit intérieur brut (PIB) représentant la croissance économique ; et la longueur du réseau de transport (kilomètres de réseau routier) comme indicateur des investissements en infrastructure de transport (TN). L'étude des chercheurs à déceler dans le court terme que le PIB et TN n'ont pas de relation d'équilibre que ce soit au niveau national ou provincial, ce qui signifie que l'infrastructure de transport n'a pas d'impact sur la croissance économique et vice versa ; cependant, dans le long terme, une relation unilatérale qui va de la direction de la croissance économique aux investissements en infrastructure seulement au niveau national. Au niveau provincial du Pakistan, ils ont constaté que la relation bidirectionnelle entre le PIB et TN existe seulement entre les provinces développées et cette même relation se dégrade en devenant unidirectionnelle du PIB vers le TN dans la province au développement restreint et devient nulle, pas de relation entre le PIB et le TN dans les provinces sous développées.

Meersman et Nazemzadeh (2017) ont essayé d'étudier et d'analyser l'impact des infrastructures de transport sur la croissance économique en Belgique, en se servant des modèles de croissance économique agrégés. Ils ont adopté la méthode d'auto régression vectorielle à retard augmenté (LA-VAR) proposée par Toda et Yamamoto (1995) avec un modèle de 2 retards et celui avec 1 retard. Les variables de base considérées pour cette analyse sont la production économique (PIB), les importations et les exportations (TRADE), la longueur totale du réseau routier et ferroviaire (TOTKMS). Aussi ils ont incorporé en tant que variables exogènes le stock de capital privé (CAPSTOCK) comme indication du capital physique, et l'emploi (EMP). Ils ont trouvé aucune rétroaction du PIB et du commerce sur TOTKMS. Ensuite avec une approche de cointégration pour estimer l'impact à long terme et à court terme des infrastructures de transport sur la croissance économique. Ils ont considéré l'infrastructure de transport par habitant comme facteur de

production distinct (INFCAP) dans un premier modèle, à côté des autres facteurs indépendants, la tendance temporelle pour saisir le changement technologique (TENDRE), Stock de capital par habitant (KCAP), capital humain (HUM), emploi (EMP), taux d'investissement (INVGDP), croissance de la population (POPG), taux d'ouverture mesuré par le taux de la somme des importations et des exportations au PIB (OPEN), tous cela par rapport à la variable dépendante PIB par habitant (PIBCAP). Ils ont dû désagréger le INFCAP dans deux modèles supplémentaires, dans le premier cas le désagrégement était représenté par la longueur par habitant des autoroutes (MWCAP), non autoroutières (ROADSCAP) et ferroviaire (RAILCAP), dans le deuxième cas le taux d'investissement dans les infrastructures portuaires (P_INV) a été introduit comme indicateur de la disponibilité de passerelles pour le commerce international est rajouté au premier cas. Ces trois modèles ont été estimés par la méthode ECM (Error Correction Models) avec FMOLS (fully modified ordinary least squares). Les résultats du modèle 1 et du modèle 2 qui ont été estimés pour la même période de 1980-2012, démontrent respectivement que, la INFCAP a un impact positif avec une élasticité de 0,55 à long terme et de 0,59 à court terme et que seule la longueur des autoroutes et des chemins de fer ont un impact significatif à court et à long terme avec une élasticité un peu plus élevée pour les chemins de fer (0,47). Pour le troisième modèle qui a été estimé pour la période de 1990-2012, il s'est avéré que le MWCAP et le P_INV ont un impact significatif seulement à long terme. Dans aucun des modèles le KCAP, HUM ou POPG ont eu un impact significatif sur le PIB par habitant, le INVGDP et OPEN ont un impact significatif, la TENDRE a un impact positif mais faible.

Vlahinić et ses collaborateurs (2018) ont étudié et analysé l'impact des investissements en infrastructures de transport (routier et ferroviaire) sur la croissance économique, dans les onze États membres d'Europe centrale et orientale (C.E.M.S.), qui avaient des caractéristiques communes notamment, la transition vers l'économie de marché en 1990 et aussi l'obtention d'importante enveloppe d'investissement de l'union européenne pour les infrastructures de transport, à travers l'analyse des données de panel avec trois estimateurs standard: les moindres carrés ordinaires groupés (P.O.L.S.), les effets fixes (F.E) et les effets aléatoires (R.E), et cela pour les données annuelles de la période allant de 1995-2016, en incluant les variables suivantes: le produit intérieur brut (PIB) représentant la croissance économique comme variable dépendante, la croissance démographique (POP), formation brute de capital fixe indicateur indirect de l'investissement dans les infrastructures (GFCF), ouverture commerciale (OPEN), infrastructure de transport ferroviaire

en kilomètres de réseau ferroviaire (RAIL), infrastructure de transport routier en kilomètres de réseau routier (ROAD) comme des variables indépendante. Les résultats de cette recherche établissent que toutes les variables indépendantes ont un effet positif significatif sur la croissance économique, sauf RAIL, qui s'est avéré avoir un effet significatif négatif sur le PIB. Cette étude a démontré l'utilité de la complémentarité des facteurs qui contribue à la croissance économique.

Hansen et Johansen ont récemment étudié en 2017 les répercussions régionales des nouveaux investissements dans les infrastructures de transport en utilisant l'analyse du modèle SCGE (spatial computable general equilibrium) sur les impacts économiques plus larges (WEI), pour l'année de base 2012 et qui comprennent 25 secteurs, en prenant en considération la dimension spatiale du modèle qui est mise en œuvre comme consistant en 90 zones norvégiennes. Dans cette étude, ils ont analysé les avantages directs, indirects et totaux de 14 alternatives d'investissement dans 9 projets d'infrastructure de transport norvégiens distincts (la route, le rail, le transport aérien et maritime, ainsi que des projets combinés). Les WEI (effet indirect), ont été recensés, en soustrayant les avantages totaux calculés des avantages directs calculés. Cette dernière a été estimée en comparant l'équilibre de référence à l'équilibre contrefactuel en supposant une concurrence parfaite et des rendements d'échelle constants. Cependant, les avantages totaux sont calculés en comparant l'équilibre de référence à l'équilibre contrefactuel en supposant une concurrence monopolistique dans les secteurs modernes et des effets d'agglomération dans les fonctions de demande de capital et de travail. Le modèle SCGE a calculé que les WEI varient entre 1,9% et 23,9% du total des avantages directs pour les utilisateurs des projets étudiés, soutenant l'idée que les différentes régions et les différents projets ont un potentiel de croissance économique différent. De grands investissements dans les infrastructures de transport qui affectent les zones densément peuplées où ils améliorent l'accessibilité urbaine en augmentant la taille fonctionnelle des villes qui produisent des WEI. Les WEI relativement plus grande se produiront pour les projets qui : conduit à l'intégration régionale des marchés du travail locaux ; relie les zones urbaines, ou conduit à l'expansion urbaine. Le WEI va encore augmenter lorsqu'il y a des écarts de salaires importants dans les zones urbaines liées / intégrées. Les projets conduisant à un WEI positif dans leur ensemble peuvent avoir des effets indirects négatifs dans certaines régions.

Dernièrement, Saidi et Hammami en 2017 ont étudié les relations causales entre le transport de marchandises, la croissance économique et la dégradation de l'environnement pour 75 pays au

cours de la période 2000-2014 en utilisant les modèles de données de panel dynamiques et ils ont estimé le modèle par la méthode des moments généralisés (GMM). Dans cette étude, les auteurs ont tenté d'exposer la relation causale entre les transports, la croissance économique et la dégradation de l'environnement en intégrant les variables suivantes: émissions de dioxyde de carbone (CO₂), la consommation d'énergie (CE), le développement financier (FD), l'ouverture commerciale (TO), l'urbanisation (URB), transport de marchandises (FT), population (POP), l'investissement étranger direct (FDI) et les stocks de capital (K) comme variables explicatives; la variable dépendante le produit intérieur brut par habitant (GDP) représentant la croissance économique. Sur la base du niveau de revenu des pays, ils ont divisé le panel mondial en trois sous-panels, à savoir le panel à revenu élevé, à revenu intermédiaire et à faible revenu. Dans le modèle 1 (celui des revenus élevés qui comprennent les 30 pays suivants : Australia, Austria, Belgium, Canada, Croatia, Cyprus, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hong Kong, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Japan, Korea, Luxembourg, Malta, Netherlands, New Zealand, Norway, Portugal, Saudi Arabia, Spain, Sweden, Switzerland, United Kingdom, and United States) ils ont constaté que le GDP était considérablement affecté par le FT. Une magnitude de 0,281 implique que l'activité économique pourrait croître de 0,281% si le FT augmente de 1%. Pour la CE et les CO₂, leurs coefficients 0,221 et 0,252 respectivement indiquent qu'ils ont un effet significatif sur le GDP. Cependant, ils ont constaté que la CE affecte positivement le GDP alors que le CO₂ est négatif. De plus, les résultats démontrent que le K et le FD peuvent contribuer positivement à la croissance économique. Les coefficients de 0,125 et 0,0055 impliquent que seul le capital a un impact statistiquement significatif. En effet, pour le panel mondial, le revenu augmente de 0,125% lorsque le K augmente de 1%. Enfin, pour le rôle de TO, une magnitude de 0,267 implique que l'activité économique augmente de 0,267 si le TO augmente de 1%. Le modèle 2 (celui des revenus moyens qui comprennent les 30 pays suivants : Albania, Algeria, Argentina, Brazil, Bulgaria, Chile, China, Costa Rica, Colombia, Cuba, Egypt, Hungary, India, Indonesia, the Islamic Republic of Iran, Jamaica, Malaysia, Mexico, Morocco, Panama, Peru, Philippines, Romania, Sri Lanka, Thailand, Tunisia, Turkey, Ukraine, Uruguay and Venezuela) note que le FT est affecté positivement et fortement par la croissance du PIB par habitant, mais l'effet des émissions de CO₂ est faible. Ces résultats nous permettent de dire que lorsque le GDP augmente de 1%, le FT peut augmenter de 0,247%. Une magnitude de 0,328 implique que le FT augmente de 0,328% chaque année si les volumes des entrées d'IDE augmentent de 1%. Ce résultat fait valoir que la relation

entre les deux variables est forte et significative au niveau de 1%. En outre, ces résultats montrent l'impact insignifiant de la CE et de URB sur le FT. En effet, un coefficient de 0,0032 et 0,0059 indique que le FT augmente de 0,0032% et 0,0059% si la CE et URB augmentent respectivement de 1%. Dans le dernier modèle 3 (celui des revenus bas qui comprennent les 15 pays suivants : Afghanistan, Bangladesh, Burkina Faso, Ghana, Guinée, Mali, Mauritanie, Mozambique, Niger, Tadjikistan, Tanzanie, Togo, Vietnam, Zambie, Zimbabwe), ils ont constaté que les émissions de CO₂ augmentent de manière significative en cas de croissance économique positive. L'amplitude de 0,031 indique qu'une augmentation de 1% de la croissance économique entraîne une augmentation des émissions de dioxyde de carbone de 0,031%. En conséquence, pour le modèle 3, une augmentation de 0,104% des émissions de CO₂ est possible si le transport de marchandises augmente de 1%. De même, l'effet de la consommation d'énergie est positif et statistiquement significatif. Une magnitude de 0,825 implique qu'une augmentation de 1% de la consommation d'énergie entraîne une augmentation des émissions de dioxyde de carbone de 0,825%. De plus, un effet positif est enregistré pour l'ouverture commerciale et la population totale. Les émissions de CO₂ augmentent de 0,059% et 0,093% si l'ouverture commerciale et la population totale augmentent respectivement de 1%.

Laridji et ses collaborateurs (2019) ont examiné l'existence d'un rapport causal entre les investissements publics dans le transport et la croissance économique (PIB) en Algérie en utilisant la fonction Cobb Douglas et une régression linéaire multiple OLS. Ils ont examiné la présence de tout lien entre l'infrastructure de transport et la croissance économique en Algérie à l'aide de données de la période 2005-2017. En incluant les variables indépendantes, la capitale et l'emploi globale de la nation. Les résultats ont montré qu'il existe une relation négative non significative entre les dépenses dans l'infrastructure ferroviaire et la croissance économique, ainsi qu'une relation négative significative de -0.04% entre les dépenses dans l'infrastructure routière et la croissance économique. Pour les autres modes de transport algérien (portuaire et aéroportuaire), ils n'ont aucune influence sur le PIB, et la croissance économique algérienne est dépendante toujours du secteur des hydrocarbures.

III.4. Conclusion :

Ce chapitre a traité de la littérature théorique sur la relation entre la croissance économique et les variables suivantes : capital publique, infrastructure de base, infrastructure de transport, investissement en infrastructure de transport. La littérature empirique a suivi et examiné la cointégration ainsi que la relation de causalité entre les variables décrites ci-dessus.

D'après la littérature citée ci-dessus, la plupart des études ont montré que l'utilisation d'un cadre à deux variables peut conduire à des résultats peu fiables, la majorité des études ont utilisé un cadre à plusieurs variables. Il a également été constaté que les études portaient sur le lien entre les infrastructures de base, l'infrastructure de transport et la croissance économique donnent des résultats divergents des valeurs des élasticités des estimations et des relations causales. La présente étude est importante dans la mesure où elle s'efforcera de combler une lacune dans la littérature pour l'Algérie.

La littérature empirique montre que le modèle de correction d'erreur de vecteur (VECM) et les modèles ARDL ont été essayés et testés. Les auteurs qui ont utilisé ces deux modèles ont établi des résultats fiables dans leurs recherches. En conséquence, la présente étude a adopté ces modèles. Le chapitre suivant abordera la méthodologie de l'étude, décrivant la dérivation du modèle à utiliser pour analyser la relation entre la croissance économique et la fourniture des infrastructures en Algérie. Les données et la source des données à utiliser pour cette étude seront également examinées au chapitre quatre.

Chapitre VI

Estimation de la relation infrastructures de transport et croissance économique

Chapitre VI

Estimation de la relation infrastructures de transport et croissance économique

IV.1. Introduction :

Ce chapitre se concentre sur la méthodologie et l'analyse empirique dans cette étude. La méthodologie de recherche discute du processus, des outils et des étapes utilisés dans la recherche, cependant l'aspect empirique se concentre sur les données chronologiques annuelles pour la période allant de 1992 à 2016. Le choix de la période des données s'explique par le peu de données disponibles et par le changement de la nomenclature des secteurs de l'Etat en Algérie à partir de 1992, comme observé dans les annuaires statistiques de l'ONS algérienne.

La recherche va tout d'abord présenter les outils de spécification du modèle utilisé pour estimer la relation à long et court terme et la causalité de Granger entre les deux niveaux des dépenses publiques d'investissements totale de l'état (tout secteur confondu) sur la croissance économique en Algérie qui est représentée elle-même par la valeur ajoutée brute du secteur privé. Puis on va aller vers le désagrégement graduel des investissements publics, en commençant par les dépenses publiques d'investissement sur le Secteur 5 (Infrastructures économiques et administratives : variable proxy des investissements en infrastructure de transport) d'un côté sur la période 1992 à 2016, et enfin, les dépenses publiques d'investissement en infrastructure de transport sur la période 2006 à 2016. Les autres variables intermittentes comme facteur de production tels que l'emploi et le capital dans le secteur privé sont également discutées pour montrer leur impact sur la croissance économique, qui sont les objectifs supplémentaires de l'étude.

Ce chapitre définira d'abord les variables et les données utilisées dans l'analyse, puis une discussion sur les statistiques descriptives résumant les informations sur les propriétés des données. Ces statistiques récapitulatives sur les données sont présentées pour les données converties sous forme logarithmique. Les transformations logarithmiques sont un moyen pratique de transformer une variable fortement asymétrique en une variable approximativement normale et de réduire l'hétéroscédasticité. Le chapitre utilise ensuite une matrice de corrélation pour établir des attentes à priori.

La section suivante teste la stationnarité du modèle afin de s'assurer que la série n'a pas de racine unitaire. Les deux modèles traditionnels, Augmented Dickey Fuller (ADF) et Phillips et Perron (PP) sont utilisés pour tester la stationnarité.

La section d'après, il a été établi qu'avant de déterminer l'existence d'une relation à long terme entre les variables, il était important de déterminer la longueur de décalage appropriée. La détection de la cointégration entre les investissements en infrastructure, la croissance économique, l'ouverture commerciale, l'emploi dans le secteur privé et la formation brute de capital dans le secteur privé. Le modèle de décalage distribué autorégressif (ARDL) est utilisé pour tester la cointégration. Le test de cointégration de Johansen est utilisé pour confirmer la robustesse de la relation à long terme entre les variables.

Toutefois, afin d'établir la relation à long terme entre la croissance économique et l'investissement en infrastructure, il est également nécessaire de mieux comprendre les problèmes inhérents aux équations estimées. Cela implique la réalisation de tests de diagnostic sur les modèles. Les tests de diagnostic incluent : le test de Lagrange Multiplier (LM) pour l'hétéroscédasticité afin de déterminer si les variances sont constantes, le test de Hausman pour l'endogénéité des régresseurs et le test de corrélation de série LM de Breusch-Godfrey. La stabilité du modèle est également évaluée en appliquant la somme cumulative des résidus récurrents (CUSUM) et le cumul des résidus au carré (CUSUMSQ).

IV.2. Spécification du modèle :

Pour examiner la relation entre la croissance économique et les dépenses publiques d'investissements en infrastructure de transport, la recherche suit les travaux d'Aschauer (1989a), Munnell (1990a) et Khadaroo et Seetanah, (2008). Aschauer (1989a) a étudié la relation entre les dépenses publiques d'investissement et la productivité globale en intégrant, le capital et le travail dans le secteur privé comme facteur de production afin de former un modèle multivarié. Leur étude a montré que l'infrastructure de base et l'infrastructure de transport fournie par le secteur public, la main-d'œuvre et le capital dans le secteur privé stimulent la croissance économique.

L'adoption du facteur des dépenses publiques en infrastructure de transport suit l'étude de Khadaroo et Seetanah, (2008), qui a également examiné le lien de causalité entre le capital de transport et la performance de l'économie pour Maurice. L'étude a également ajouté le capital autre que le transport, stock de capital privé, le taux d'ouverture économique et l'éducation. L'étude a révélé que

le capital de transport a un effet positif significatif sur la production à long terme, avec une élasticité de 0,263, et que les résultats révèlent aussi une contribution significative positive du capital du transport à la production à court terme. La production à court terme de 0,145, et que le test de causalité de Granger a montré que la relation été unilatérale seulement, allant du capital de transport vers la croissance économique.

Cette recherche appliquera la fonction de production néoclassique étendue. La forme générale de cette fonction de production est donc la suivante :

$$VASP = A_t f(KP_t, LP_t, DIP_t) \dots\dots\dots(4.1)$$

Où : La VAP est la valeur ajoutée brutes du secteur privé, A est le niveau de technologie, DIP sont les dépenses d'investissements public et K, L désignent le stock de capital privé et le travail dans le secteur privé, respectivement.

En supposant qu'une forme de technologie Cobb-Douglas généralisée donne une relation plus spécifique entre les entrées et les sorties :

$$VASP = A * KP^a LP^b DIP^c \dots\dots\dots(4.2)$$

a, b et c représentent l'élasticité de la production par rapport au capital privé, au travail dans le secteur privé et aux dépenses d'investissements public, respectivement. Nous supposons que le gouvernement fournit des services directement au secteur privé sans utiliser de frais d'utilisation, et le secteur privé finance ensuite les dépenses à travers les taxes (Aschauer, 1989a).

Traduire cette équation en logarithmes produit une fonction linéaire pouvant être estimée :

$$Lg VASP = Lg A + a Lg KP + b Lg LP + c Lg DIP \dots\dots\dots(4.3)$$

Le choix des variables utilisées dans l'étude répond à plusieurs objectifs. Le premier est le rôle vital qu'elles jouent dans une économie en voie de développement comme l'Algérie. Le second tient aux différences entre les résultats obtenus par les études antérieures qui utilisaient des variables et des méthodologies similaires. Le troisième est l'examen des investissements récents dans les infrastructures de base d'une façon générale, les infrastructures de transport de façon plus précise et la croissance de la valeur ajoutée brute du secteur privé qui reflète elle-même la croissance économique en Algérie. Cette démarche n'a pas encore été étudiée à notre connaissance.

Nous avons appris au chapitre trois que l'analyse des résultats en ne considérant que deux variables peuvent conduire à une surestimation des résultats (Khadaroo et Seetanah, 2008). Cela a conduit à l'introduction des variables supplémentaires dans le modèle appliqué dans cette étude pour former un cadre multivarié.

La main-d'œuvre du secteur privé a été ajoutée comme variable intermittente dans la plupart des études en raison de son impact positif sur la croissance économique et l'infrastructure de transport. En particulier, Aschauer (1989), Munell (1990) et Khadaroo et Seetanah (2008) ont montré qu'il existait une relation à long terme entre emploi, approvisionnement en infrastructure et croissance économique. C'est pourquoi on s'attend à ce que les résultats de l'étude montrent un impact positif de la main-d'œuvre sur la croissance économique et l'approvisionnement en infrastructure de transport en Algérie.

Les capitaux du secteur privé ont également eu un impact positif sur la croissance économique et l'approvisionnement en infrastructure de transport. On s'attend donc à ce que les capitaux privés aient un impact positif et à long terme sur la croissance économique et l'approvisionnement en infrastructure de transport en Algérie.

IV.3. Source des données et description des variables :

Les données relatives au Valeur Ajoutée brute du Secteur Privé (VASP, calculé de la manière suivante : " VASP = Total des Valeurs ajoutées brutes - Valeurs ajoutées brutes du secteur public " en Millions de Dinars Algérien⁶) pour : l'agriculture, industrie hors hydrocarbures, hydrocarbures, services et travaux publics pétroliers, bâtiment et travaux publics, transports et communications, commerce, services. Celle du travail dans le secteur privé (LP) en milliers de travailleurs et des dépenses publiques d'investissement en millions de dinars Algérien (DEP) relative aux investissements totaux, puis son désagrégement d'un côté sur les investissements dans le secteur 5⁷, tenant compte de sa constitution il peut représenter dans un premier temps les investissements publics en infrastructure de transport comme variable proxy ; les données relative à cette variable proviennent de l'office national des statistiques Algérien, sauf pour les statistiques des dépenses

6 - Sachant que le PIB = \sum (VAP du secteur privé + VAP du secteur public) + TVA (Taxe sur la valeur ajouté) + Droits de Douane.

7 - Selon la nomenclature des investissements publics de l'Etat délivré par le ministère des finances 2011, le secteur 5 ce constitue des sous-secteurs suivants: infrastructure ferroviaire, infrastructure routière et autoroutière, infrastructure portuaire, infrastructure aéroportuaire, métrologie, infrastructure administratives.

publiques d'investissement dans les infrastructures de transport (DEPTIT) qui proviennent de l'Agence Central de la Comptabilité du Trésor (ACCT) Ministère des finances en Dinars algérien, tandis que celles relatives au capital du secteur privé (KP) (formation brute de capital) sont disponibles dans les statistiques financières du groupe de la banque africaine de développement en US \$ courant.

L'étude empirique est basée sur des données annuelles couvrant deux périodes différentes de 1992 à 2016 pour la relation entre les dépenses publiques d'investissement en infrastructures de base (variable proxy des dépenses publiques d'investissement dédiées à l'infrastructure de transport) et la croissance économique qui est représentée par l'un des constituants du produit intérieur brut (PIB) qui est la valeur ajoutée brute du secteur privé VASP. La deuxième période de 2006 à 2017 relative à la relation entre les dépenses publiques d'investissements concrètes en infrastructure de transport et la croissance économique représentée par la valeur ajoutée brute du secteur privé VASP. Le choix des périodes de début et de fin était limité par la disponibilité des données sur les dépenses publiques d'investissements concrètes en infrastructure de transport aussi par le remaniement mené au niveau de la répartition des secteurs algérien en 1992.

Le choix de la valeur ajoutée brute du secteur privé comme substituant au PIB, revient à la prédominance des revenus pétroliers dans le pays, c'est-à-dire que la part de lion du PIB revient à la rente pétrolière. Pour déceler la relation entre les dépenses publiques d'investissement et la croissance économique en Algérie, sachant que la théorie économique revendique le secteur privé (l'entrepreneuriat d'une façon générale) comme le moteur de croissance et de développement économique, nous avons tenté d'utiliser la valeur ajoutée brute du secteur privé qui sera représentatif de la productivité du secteur privé, pour isoler l'impact des dépenses publiques seulement sur le secteur privé et d'éliminer l'interférence des revenus pétroliers. Comme déjà utilisé dans plusieurs recherches, notamment, celle de Aschauer et Munnell.

Tableau IV.1: Description des variables

Variable	Description	Source	Période de l'échantillon
VASP	Valeur ajoutée brute du secteur privé, une variable qui constitue le PIB. Sachant que le PIB = \sum VA (privé et public) + TVA + Droit douanière	Office National des Statistiques	1992-2016
DEPT	Dépenses publiques d'investissement Total, calculé sur la consommation de budget d'investissement total.	Office National des Statistiques	1992-2016
DEPS5	Dépenses publiques d'investissement dans le secteur 5, calculé sur la consommation de budget d'investissement dans le secteur 5.	Office National des Statistiques	1992-2016
DEPTIT	Dépenses publiques d'investissement total concrètes aux infrastructures de transport (DEPTIT)	Agence Centrale de la Comptabilité du Trésor. Ministère des Finances.	2006-2017
DEPR	Dépenses publiques d'investissement dans les infrastructures routière et autoroutière.	Agence Centrale de la Comptabilité du Trésor. Ministère des Finances.	2006-2017
DEPF	Dépenses publiques d'investissement dans les infrastructures ferroviaires.	Agence Centrale de la Comptabilité du Trésor. Ministère des Finances.	2006-2017
DEPA	Dépenses publiques d'investissement dans les infrastructures aéroportuaires.	Agence Centrale de la Comptabilité du Trésor. Ministère des Finances.	2006-2017
DEPP	Dépenses publiques d'investissement dans les infrastructures portuaires.	Agence Centrale de la Comptabilité du Trésor. Ministère des Finances.	2006-2017
KP	Capitale privé, Accumulation brute des fonds privés	Groupe de la Banque Africaine de Développement	1992-2016
LP	Main d'œuvre privée, Le nombre des travailleurs dans le secteur privé.	Office National des Statistiques	1992-2016

Source : construction du chercheur

Les statistiques récapitulatives des variables sont présentées dans le tableau IV.2 :

Tableau IV.2: Résumé des statistiques sur la VASP, les dépenses publiques d'investissement total, les dépenses publiques d'investissements du secteur 5, l'emploi et les capitaux du secteur privé.

	LVASP	LDEPT	LDEPS5	LLP	LKP
Mean	14.53190	13.21931	11.91536	8.423490	23.61146
Median	14.67824	13.01323	11.53533	8.533067	23.39668
Maximum	15.99604	14.90499	13.93455	8.762490	24.44322
Minimum	10.56040	11.16283	9.145087	7.885705	22.88738
Std. Dev.	1.217330	1.238185	1.557352	0.291356	0.500193
Skewness	-1.368044	-0.103817	-0.134664	-0.216586	0.376757
Kurtosis	5.554645	1.517935	1.484764	1.466380	1.664968
Jarque-Bera	14.59624 (0.000677)	2.332946 (0.311464)	2.467165 (0.291247)	2.645448 (0.266409)	2.448016 (0.294049)
Sum	363.2974	330.4826	297.8839	210.5873	590.2866
Sum Sq. Dev.	35.56540	36.79444	58.20829	2.037326	6.004641
Observations	25	25	25	25	25

Source : Calcul du chercheur

La première ligne du tableau IV.2 représente les valeurs moyennes des séries. La valeur médiane est indiquée dans la deuxième ligne. La première et deuxième rangées indiquent qu'il y a une symétrie mineure parce que les valeurs des moyennes et des médianes sont proches l'une de l'autre.

La troisième et quatrième rangées illustrent respectivement le maximum et le minimum. L'écart type (la racine carrée de la variance) est indiqué à la ligne 5 du tableau IV.2. La variance mesure la dispersion des données à partir de la moyenne. L'écart type indique la proximité de la moyenne de l'échantillon à la moyenne réelle de la population. Puisqu'il est difficile d'interpréter l'écart type en termes absolus, il est interprété en termes relatifs en comparant l'écart type pour trois distributions différentes. Les résultats impliquent que la distribution avec un écart-type plus petit montre moins de dispersion tandis que celle avec un écart-type plus grand présente une dispersion

plus élevée. Par conséquent, il mesure l'incertitude. Le tableau IV.2 illustre en outre que l'emploi dans le secteur privé est une série moins dispersée avec 0,29. La série avec une dispersion plus faible est associée à une volatilité plus faible de la variable. Cela implique qu'il existe un haut niveau de certitude en ce qui concerne l'emploi dans le secteur privé. Les dépenses publiques d'investissement totale et celle des infrastructures économiques et administratives ont une valeur d'écart type plus importante. Cela indique une plus grande volatilité des dépenses.

Skewness mesure l'asymétrie de la distribution d'une variable aléatoire autour de la moyenne. L'asymétrie d'une distribution normale est nulle. Comme le montre le tableau IV.2, les DEPT sont celles qui se rapprochent le plus de la distribution normale avec une valeur de (-0,103) suivies des DEPS5 (-0,134). Les séries : VASP, DEPT, DEPS5 et le LP sont déformées d'une manière négative; implicitement, ces variables ont une queue gauche plus longue que la droite. Seulement le KP est déformé d'une manière positive, ce qui signifie qu'il a une queue droite plus longue que celle de gauche.

Kurtosis mesure le pic ou l'aplatissement de la distribution d'une série. Le kurtosis de la distribution normale est de 3. Si le kurtosis dépasse 3, la distribution est maximale (un pic) par rapport à la normale ; si le kurtosis est inférieur à 3, la distribution est plate par rapport à la normale. Le tableau IV.2 nous montre que les valeurs de kurtosis pour les DEPT, DEPS5, LP et KP sont inférieures à 3. Cela implique que ces séries ont des distributions plus plates. La VASP est la seule variable avec une valeur de kurtosis supérieure à 3. Cela signifie que la valeur ajoutée brute du secteur privé a un pic aigu avec des queues lourdes plus proches de la moyenne.

Les statistiques du test de Jarque Bera sont utilisées pour déterminer si la série est normalement distribuée ou non. Sous l'hypothèse nulle de distribution normale, les statistiques de Jarque Bera suivent une distribution chi-carré à deux degrés de liberté. Le tableau IV.2 montre que l'hypothèse nulle de distribution normale ne peut pas être rejetée pour les DEPT, DEPS5, LP et le KP car les valeurs des probabilités sont supérieures à 5%. Pour la VASP, la valeur de sa probabilité est inférieure à 5%. Par conséquent, l'hypothèse nulle de distribution normale est rejetée au niveau de signification de 5%.

L'annexe 1 illustre le graphique des variables sous leur forme logarithmique. Les graphiques de la VASP affichent une croissance positive au fil des années sauf pour la période 1992 à 1994 où il

décroit subitement. Les DEPT et DEPS5 montrent une augmentation croissante dans l'ensemble sauf pour les périodes 1994 à 1996 et 2003 à 2004 où la tendance devient décroissante. Les résultats sur la KP et LP montrent une croissance positive avec des fluctuations de temps à autre. La tendance montre une baisse du KP de 1992 à 1998 suivie par une augmentation décroissante du LP dans la même période. Le KP a commencé à se redresser à partir de 1998, permettant au LP à avoir la même tendance. Jusqu'à 2004 à 2005 où le KP décroît sévèrement, suivie par une décroissance légère de la LP. La période 2005 à 2014 est marquée par une augmentation croissante du KP qui à son tour améliore la tendance de la LP.

IV.4. Matrice de corrélation :

La corrélation croisée permet de déterminer la corrélation entre les entrées de deux vecteurs aléatoires, plus particulièrement entre les variables dépendantes et indépendantes, X et Y. Les autocorrélations d'un vecteur aléatoire X se réfèrent aux corrélations entre les entrées de X lui-même, celles qui forment la matrice de corrélation de X. Le coefficient de corrélation est mis à l'échelle entre -1 et +1, où +1 signifie une relation positive parfaite ; -1 signifie une relation négative parfaite et 0 indique qu'il n'y a pas de relation entre les deux variables.

Tableau IV.3: Matrice de corrélation des variables de la période 1992-2016

	LVASP	LDEPT	LDEPS5	LLP	LKP
LVASP	1	0.88	0.86	0.85	0.74
LDEPT	0.88	1	0.99	0.94	0.83
LDEPS5	0.86	0.99	1	0.96	0.81
LLP	0.85	0.94	0.96	1	0.83
LKP	0.74	0.83	0.81	0.83	1

Le tableau IV.3 illustre les corrélations croisées entre la valeur ajoutée brute du secteur privé (VASP), les dépenses publiques d'investissement total (DEPT), les dépenses publiques d'investissement dans le secteur 5 (DEPS5), l'emploi (LP) et l'accumulation brute des fonds (KP) dans le secteur privé. Le tableau IV.3 montre que les DEPT, les DEPS5, le LP et le KP sont positivement liés à la VASP. Cela indique que l'augmentation des DEPT, DEPS5, LP et KP chacun augmentera la valeur ajoutée brute du secteur privé du pays. Cela répond au premier objectif de cette recherche qui est d'étudier la relation entre ces variables sur la croissance économique représentée par la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie.

Le tableau IV.3 montre en outre que les DEPT et DEPS5 sont positivement liés. Le coefficient (0,99) entre les deux variables indépendantes est proche de +1, ce qui implique qu'il existe une forte relation positive entre les deux variables. Par conséquent, on s'attend à priori à ce que les DEPT affectent positivement les DEPS5. Le LP (0,94), le KP (0,83) sont également positivement liés aux DEPT.

Les DEPS5 a montré une relation positive avec le LP (0,96) et le KP (0,81), comme le montre le tableau IV.3. Par conséquent, on s'attend à priori à ce que Le LP et le KP affectent positivement les DEPS5. Une autre relation positive a été établie entre le KP et le LP (0,83). Cependant, la corrélation ne signifie pas nécessairement que les variables se causent mutuellement, il est important d'estimer les causalités pour déterminer l'existence des tendances ci-dessus. Cela sera examiné dans ce chapitre.

Tableau IV.4: Matrice de corrélation des variables de la période 2006-2016

	LVASP	LDEPF	LDEPR	LDEPP	LDEPA	LLP	LKP
LVASP	1	-0.31	0.08	0.12	0.28	0.23	0.88
LDEPF	-0.31	1	0.72	0.36	0.34	-0.05	-0.17
LDEPR	0.08	0.72	1	0.12	0.25	0.05	0.04
LDEPP	0.12	0.36	0.12	1	0.76	-0.21	0.24
LDEPA	0.28	0.34	0.25	0.76	1	0.19	0.25
LLP	0.23	-0.05	0.05	-0.21	0.19	1	0.21
LKP	0.88	-0.17	0.04	0.24	0.25	0.21	1

Le tableau IV.4 illustre les corrélations croisées entre la valeur ajoutée brute du secteur privé (VASP), les dépenses publiques d'investissement en infrastructure ferroviaire (DEPF), les dépenses publiques d'investissement en infrastructure routière et autoroutière (DEPR), les dépenses publiques d'investissement en infrastructure portuaire, les dépenses publiques d'investissement en infrastructure aéroportuaire, l'emploi (LP) et l'accumulation brute des fond (KP) dans le secteur privé. Le tableau IV.4 montre que les DEPR, DEPP, DEPA, LP et le KP sont positivement liés à la VASP, sauf pour la variable DEPF qui est liée négativement à la VASP. Cela indique que l'augmentation des DEPR, DEPP, DEPA, LP et KP chacun augmentera la valeur ajoutée brute du secteur privé du pays. Cependant, l'augmentation de la variable DEPF contribue à la diminution de la VASP. Cela répond au deuxième objectif de cette recherche qui est d'étudier la relation entre ces variables sur la croissance économique représentée par la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie.

IV.5. Teste de racine unitaire :

L'application des tests de causalité de Granger nécessite que les séries chronologiques des variables soient stationnaires. Cela signifie que la moyenne et la variance de chaque variable ne varient pas sensiblement au fil du temps. Il est également important de tester d'abord la stationnarité de la variable avant de tester la causalité car les données non stationnaires conduisent à des résultats erronés.

Le résumé des résultats des tests de racine unitaire est illustré dans le tableau IV.5. Le but est de s'assurer que toutes les variables ont le même ordre d'intégration et qu'aucune des variables n'est intégrée de l'ordre de deux ou plus. Cette section commence par le test de racine unitaire Dickey Fuller Augmenté puis le test de racine unitaire Philips Perron. Le test explore d'abord les variables aux formes de niveau en considérant l'absence d'interception et de tendance, l'inclusion d'une interception mais pas de tendance et / ou l'inclusion à la fois d'interception et de tendance.

IV.5.1. Test de racine unitaire Dickey-Fuller augmenté (ADF) :

Dans les modèles précédents, utilisés pour les tests de Dickey-Fuller (DF) simples, le processus ε_t est, par hypothèse, un bruit blanc. Or il n'y a aucune raison pour que, *a priori*, l'erreur soit non corrélée ; on appelle tests de Dickey-Fuller Augmentés (ADF, 1981) la prise en compte de cette hypothèse.

Les tests ADF sont fondés, sous l'hypothèse alternative $|\phi| < 1$, sur l'estimation par les MCO des trois modèles :

$$\text{Modèle 1 : } \Delta x_t = \rho x_{t-1} - \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta x_{t-j+1} + \varepsilon_t \dots\dots\dots(4.4)$$

$$\text{Modèle 2 : } \Delta x_t = \rho x_{t-1} - \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta x_{t-j+1} + c + \varepsilon_t \dots\dots\dots(4.5)$$

$$\text{Modèle 3 : } \Delta x_t = \rho x_{t-1} - \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta x_{t-j+1} + c + bt + \varepsilon_t \dots\dots\dots(4.6)$$

Le test se déroule de manière similaire aux tests DF simples, seules les tables statistiques diffèrent. La valeur de p peut être déterminée selon les critères de Akaike ou de Schwarz, ou encore, en partant d'une valeur suffisamment importante de p, on estime un modèle à p – 1 retard, puis à p – 2 retard, jusqu'à ce que le coefficient du pi ème retard soit significatif.

IV.5.2. Test de racine unitaire de Phillips et Perron (1988) :

Ce test est construit sur une correction non paramétrique des statistiques de Dickey-Fuller pour prendre en compte des erreurs hétéroscédastiques. Il se déroule en quatre étapes :

1) Estimation par les moindres carrés ordinaires des trois modèles de base des tests de Dickey-Fuller et calcul des statistiques associées, soit e_t le résidu estimé.

2) Estimation de la variance dite de court terme $\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t^2$ (4.7)

3) Estimation d'un facteur correctif S_t^2 (appelé variance de long terme) établi à partir de la structure des covariances des résidus des modèles précédemment estimés de telle sorte que les transformations réalisées conduisent à des distributions identiques à celles du Dickey-Fuller standard : $s_t^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t^2 + 2 \sum_{i=1}^l (1 - \frac{i}{l+1}) \frac{1}{n} \sum_{t=i+1}^n e_t e_{t-i}$ (4.8)

Pour estimer cette variance de long terme, il est nécessaire de définir un nombre de retards l (troncature de Newey-West) estimé en fonction du nombre d'observations n , $l \approx 4(n/100)^{2/9}$.

4) Calcul de la statistique de *PP* : $t_{\hat{\phi}_1}^* = \sqrt{k} \times \frac{(\hat{\phi}_1 - 1)}{\hat{\sigma}_{\hat{\phi}_1}} + \frac{n(k-1)\hat{\sigma}_{\hat{\phi}_1}}{\sqrt{k}}$ (4.9)

Avec $k = \frac{\hat{\sigma}^2}{S_t^2}$ (qui est égal à 1 – de manière asymptotique – si e_t est un bruit blanc). Cette statistique est à comparer aux valeurs critiques de la table de MacKinnon.

Tableau IV.5 : Résumé des résultats des tests de racine unitaire

	Augmented Dickey Fuller		Philips Perron	
	Niv.	1 ère diff.	Niv.	1 ère diff.
LVASP	-1.59	-12.42*	-1.20	- 10*
LLP	1.82	-5.72*	1.82	- 5.65*
LKP	-3.12	-5.09*	-3.07	- 5.46*
LDEPT	-3.16	-6.43*	-3.17	- 8.74*
LDEPS5	-1.90	-6.82*	2 .02	-6.82

Remarque : * indique une signification à 1%.

Le test de l'ordre d'intégration de chaque variable (LVASP, LLP, LKP, LDEPT, LDEPS5) à l'aide des tests Augmented Dickey - Fuller et Philips Perron. Comme nous pouvons le voir dans le tableau IV.5, toutes les variables sont stationnaires après la première différence, les résultats du test de

racine unitaire montrent que l'approche ARDL peut être utilisée pour pouvoir estimer et étudier la causalité de Granger.

IV.6. Test de cointégration :

Pour estimer le modèle, on s'est appuyé sur l'analyse des séries chronologiques, et lors de l'estimation des paramètres de régression du modèle, on a été confronté à plusieurs problèmes standards, notamment le problème de l'autocorrélation entre les erreurs et le problème de l'interférence linéaire entre les variables expliquées, où des méthodes appropriées ont été utilisées pour résoudre ces problèmes, afin d'attendre le meilleur modèle standard dans un premier temps. Dans un deuxième temps, le modèle du retard distribué autorégressif (ARDL) est utilisé comme une méthodologie moderne développée par Pesaran (1997), Shinand et Sun (1998) et Pesaran et al., (2001). Ce test a l'avantage de ne pas nécessiter l'intégration de séries temporelles au même degré. Pesaran estime que les tests dans le cadre ARDL peut être appliqué indépendamment des propriétés des séries chronologiques, qu'elles soient stables à leurs niveaux I (0) ou intégrées à partir du premier degré I (1) ou un mélange des deux. La seule condition pour appliquer ce test est que les séries chronologiques ne soient pas intégrées à partir du deuxième degré I (2). La méthode Pesaran a également de meilleures propriétés dans le cas de séries chronologiques courtes par rapport à d'autres méthodes utilisées dans le test d'intégration commun tels que le test en deux étapes (Engle et Granger, 1987), le test d'intégration conjointe de CEDW ou le test d'intégration conjointe pour Johansen Cointégration test dans le cadre du modèle VAR.

Le modèle ARDL prend un nombre suffisant de retards pour obtenir le meilleur ensemble de données (Laurenceson et Chai, 2003). Le modèle ARDL donne des meilleurs résultats pour les paramètres dans le long terme et les tests de diagnostic sont très fiables (Gerrard et Godfrey), et nous permettent aussi de séparer les effets du court terme et du long terme, grâce auxquels nous pouvons définir la relation intégrale de la variable dépendante et des variables indépendantes à long terme et à court terme dans la même équation, en plus de déterminer l'ampleur de l'impact de chacune des variables indépendantes sur la variable dépendante. De plus, dans cette méthodologie, nous pouvons estimer les paramètres de variables indépendantes à long et à court terme. Ses paramètres estimés à court et à long terme sont plus cohérents que ceux d'autres méthodes comme Engle-Granger (1987), la méthode Johansson (1988) et la méthode Johansson et Gelss (1990). Pour déterminer la durée des périodes de retards réparties (n), nous utilisons généralement deux critères

(AIC) et (SC), où on choisit la longueur de la période qui affaiblit la valeurs AIC et SC. Afin d’obtenir un modèle optimal, ce qui implique que plus la valeur de l’AIC et SC est faible, meilleur est le modèle.

Pour tester la mesure dans laquelle la relation d’intégration conjointe entre les variables a été réalisée dans le cadre du modèle UECM, Pesaran et ses collaborateurs (2001) présentent une méthode moderne pour tester l’étendue de la relation d’équilibre entre les variables dans le cadre du modèle de correction d’erreurs sans restriction. Cette méthode est connue sous le nom de ‘Bounds Testing Approach’. Les deux modèles prennent la formule suivante :

$$\Delta VarU_{dif} = \alpha + \beta_1 VarU_{dif_{t-1}} + \beta_2 VarY_{dif_{t-1}} + \sum_{i=1}^P \gamma_1 \Delta VarY_{dif_{t-1}} + \sum_{i=1}^P \gamma_2 \Delta VarU_{dif_{t-1}} + \varepsilon_t \dots(4.10)$$

$$\Delta VarU_{gap} = \alpha + \beta_1 VarU_{gap_{t-1}} + \beta_2 VarY_{gap_{t-1}} + \sum_{i=1}^P \gamma_1 \Delta VarY_{gap_{t-1}} + \sum_{i=1}^P \gamma_2 \Delta VarU_{gap_{t-1}} + \varepsilon_t \dots(4.11)$$

Le paramètre de la variable retardée pour une période est à gauche de l’équation, β représente les paramètres de la relation à long terme, tandis que les paramètres des premières différences (y_1, y_2) représentent les paramètres dans les périodes courtes, tandis que α et ε désignent respectivement les termes de constant et d’erreurs.

IV.6.1. Équation I : étude économétrique de l’impact des dépenses publics d’investissement total sur la valeur ajoutée brute du secteur privé

A. Spécification du modèle :

Suivant Aschauer (1989a, 1989b, 1990), Munnell (1990a, 1990b, 1992), Khadaroo et Seetanah (2008) et la version du modèle ARDL, notre modèle peut être spécifié comme suit :

$$LVASP = \beta_0 + \beta_1 LVASP_{t-1} + \beta_2 LLP_{t-1} + \beta_3 LKP_{t-1} + \beta_4 LDEPT_{t-1} + \sum_{i=0}^q \gamma_i \Delta LVASP_{t-i} + \sum_{l=0}^q \delta_l \Delta LLP_{t-l} + \sum_{m=0}^q \sigma_m LKP_{t-m} + \sum_{n=0}^q \alpha_n \Delta LDEPT_{t-n} \dots(4.12)$$

LVASP : Logarithme de la valeur ajoutée brute du secteur privé

LLP : Logarithme du nombre des travailleurs dans le secteur privé

LKP : Logarithme de l’accumulation brute des fonds du secteur privé

LDEPT : Logarithme des dépenses publiques d’investissement total

Toutes les variables sont stationnaires après la première différence comme démontré dans le tableau IV.5, les résultats du test de racine unitaire montrent que l'approche ARDL peut être utilisée. En exécutant le Bound test sur logiciel Eviews 10, les résultats sont comme suit :

Tableau IV.6 : Résultats de Bound Test

ARDL Bounds Test
 Date: 01/13/20 Time: 21:15
 Sample: 1994 2016
 Included observations: 23
 Null Hypothesis: No long-run relationships exist

Test Statistic	Value	k
F-statistic	210.7298	3

Critical Value Bounds

Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	2.72	3.77
5%	3.23	4.35
2.5%	3.69	4.89
1%	4.29	5.61

F statistique doit être comparé à la valeur critique (Upper and Lower Bound) obtenue du tableau IV.6 du Pesaran et al. Si F statistique est supérieure à la valeur critique supérieure, l'hypothèse nulle de non-cointégration est rejetée, ce qui indique qu'une relation à long terme existe entre les variables. À l'inverse, si F statistique est inférieure à la valeur critique inférieure, l'hypothèse nulle ne peut pas être rejetée, ce qui implique une non-cointégration parmi les variables. En outre, si la statistique F se situe entre les valeurs critiques inférieure et supérieure, le test n'est pas concluant. Nous remarquons que la statistique F pour Bounds test est de **210.72** ce qui dépasse clairement la valeur critique de 1% pour la limite supérieure **5.61**. En conséquence, nous rejetons l'hypothèse de "l'inexistence de relation à long terme".

B. Estimation de long terme et dynamique à court terme :

B.1. La relation de long terme :

Tant qu'il y a cointégration à long terme entre les variables, nous allons estimer la relation de long terme. Étant donné que les coefficients à long terme représentent les élasticités. Les résultats de l'estimation du modèle en utilisant logiciel Eviews 10 sont présentés dans le tableau IV.7:

Tableau IV.7 : Résultats de l'estimation de long terme

Long Run Coefficients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LLP	-0.295827	0.317128	-0.932831	0.3679
LKP	0.524364	0.147871	3.546088	0.0036
LDEPT	0.555534	0.100258	5.541033	0.0001
C	-2.416414	3.227505	-0.748694	0.4674

Les résultats du tableau ci-dessus confirment l'existence d'une relation de long terme entre les variables LDEPT et LVASP. Ils montrent que le LDEPT a un effet positif et significatif à un niveau de signification 1%. Quand LDEPT augmente de 1% le LVASP augmente de 0.55 %. Aussi, les résultats montrent une relation à long-terme entre le LKP et le LVASP, le LKP a un effet positif et significatif sur la LVASP à un niveau de signification 1%. Lorsque le LKP augmente de 1% le LVASP augmente de 0.52 %. Cependant, contrairement à toute attente, les résultats indiquent un effet négatif non-significatif entre le LLP et le LVASP (contrairement aux résultats obtenus dans la revue littérature).

B.2. La dynamique à court terme :

Après l'estimation des coefficients de long terme, nous utilisons le modèle de correction d'erreur (ECM) pour estimer la dynamique à court terme :

Tableau IV.8 : Résultats de l'estimation à court terme

ARDL Cointegrating And Long Run Form
 Dependent Variable: LVASP
 Selected Model: ARDL(1, 1, 2, 2)
 Date: 01/13/20 Time: 21:10
 Sample: 1992 2016
 Included observations: 23

Cointegrating Form				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LLP)	0.306515	0.232437	1.318700	0.2100
D(LGCFP)	0.087103	0.150274	0.579627	0.5721
D(LGCFP(-1))	-0.228855	0.104617	-2.187548	0.0476
D(LDEPT)	0.246636	0.072893	3.383529	0.0049
D(LDEPT(-1))	-0.132973	0.080914	-1.643389	0.1243
CointEq(-1)	-0.801644	0.032012	-25.041731	0.0000

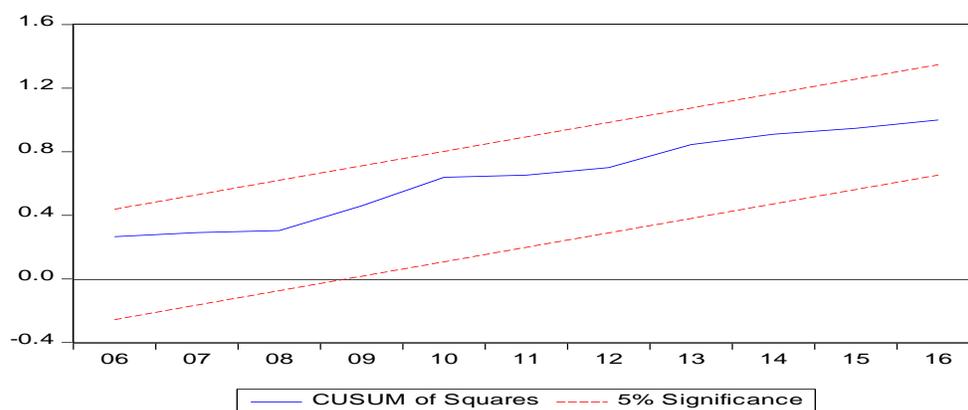
Cointeq = LVASP - (-0.2958*LLP + 0.5244*LKP + 0.5555*LDEPT - 2.4164)

Le coefficient de correction d'erreur montre à quelle vitesse l'équilibre est rétabli une fois que le modèle est hors équilibre. Le coefficient $ECMT-1 = -0.80$ est correct et significatif au niveau de 1%, cela implique un processus d'ajustement rapide. Près de 80% des déséquilibres dans LVASP de l'année précédente se réajustent à l'équilibre à long terme de l'année en cours après un choc à court terme.

C. Test de Stabilité du modèle :

Afin de s'assurer que les données utilisées dans cette étude sont exemptes de tout changement structurel, il est nécessaire d'utiliser l'un des tests appropriés pour cela, tels que : Total cumulé des résidus récurrents (CUSUM) et test cumulatif des résidus récurrents au carrés (COSUMSQ). Ces tests sont considérés comme les tests les plus importants dans ce domaine car ils expliquent deux choses importantes, à savoir, montrer l'existence de tout changement structurel dans les données, et l'étendue de la stabilité et de la cohérence des paramètres à long terme avec les paramètres à court terme. Comme démontré dans la figure suivante :

Figure IV.1 : Test cumulatif des résidus récurrents et test cumulatif des résidus récurrents au carrés (Test de COSUM et COSUM of squares)



Nous notons que les coefficients estimés pour le modèle de correction d'erreur sans restriction utilisés sont structurellement stables au cours de la période d'étude, lorsque le graphique des statistiques des tests CUSUM et CUSUMSQ s'est produit dans les limites critiques au niveau de signification de 5%, il ressort clairement de ces deux tests qu'il y a stabilité et harmonie dans le modèle entre les résultats à long terme et à court terme.

D. Test d'hétéroscédasticité (ARCH) :

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	1.048275	Prob. F(1,20)	0.3181
Obs*R-squared	1.095674	Prob. Chi-Square(1)	0.2952

Si $LM > \chi^2(p)$ à p degrés de liberté lu dans la table à un seuil α fixé (en général 0,05), on rejette H_0 ; on considère que le processus est justifiable d'un modèle ARCH(p). La prob de F (1 ,20) = 0,3181, et prob chi-square (1) = 0.2952 : l'hypothèse d'homoscédasticité H_0 est acceptée, le modèle est donc homoscédastique.

E. Test de l'autocorrélation des erreurs (Breusch-Godfrey) :

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

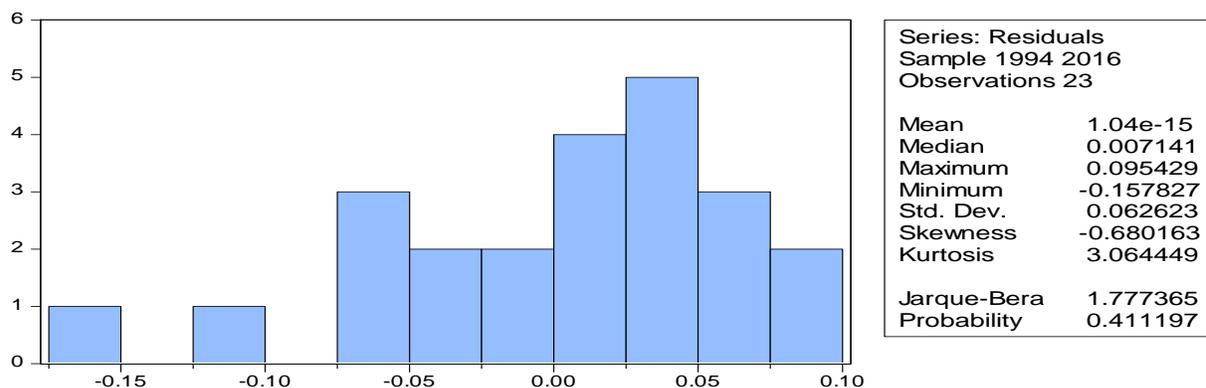
F-statistic	1.030963	Prob. F(2,11)	0.3887
Obs*R-squared	3.630727	Prob. Chi-Square(2)	0.1628

Soit recourir à la statistique LM qui est distribuée comme un χ^2 à p degrés de liberté ; si $n \times R^2 > \chi^2(p)$ lu dans la table au seuil α , on rejette l'hypothèse d'indépendance des erreurs. La statistique F : 2,11 indique une probabilité critique de 0,3887, nous acceptons l'hypothèse H_0 c'est-à-dire l'absence d'autocorrélation des erreurs.

F. Test de normalité (Jarque et Bera) :

Il s'agit d'un test qui synthétise les résultats précédents ; si $\beta_1/2$ et β_2 obéissent à des lois normales alors la quantité $s : s = n/6 \beta_1 + n/24 (\beta_2 - 3)^2$ suit un χ^2 à deux degrés de liberté. Donc si $s > \chi^2_{1-\alpha}(2)$, on rejette l'hypothèse H_0 de normalité des résidus au seuil α . Ces tests de normalité servent également dans le cas où il y a hétéroscédasticité. En effet, l'hétéroscédasticité se manifeste sur le graphe de la distribution par des queues (des traînes) de probabilité plus épaisses (distribution leptokurtique) que les queues de la loi normale. L'histogramme de la distribution et les valeurs empiriques des Skewness, Kurtosis et de la statistique de Jarque-Bera sont donnés par la statistique de Jarque-Bera : $JB = 1,77 < \chi^2_{0,05}(2) = 5,99$; indique que la probabilité critique est de 0,41, nous acceptons l'hypothèse H_0 de normalité des résidus.

Figure IV.2 : Test de normalité



G. Test de causalité :

Le test de cointégration a vérifié l'existence d'une relation à long terme entre la croissance économique représentée par la valeur ajoutée brute du secteur privé, les dépenses publiques d'investissement total, le capital et la main-d'œuvre dans le secteur privé en Algérie. La présence d'une cointégration entre les variables confirme qu'il existe une causalité unidirectionnelle et / ou bidirectionnelle entre les variables. Dans ce test, la détermination du sens de causalité entre les variables est discutée.

Tableau IV.9 : Résultats du test de causalité

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
 Date: 01/18/20 Time: 17:01
 Sample: 1992 2016
 Included observations: 23

Dependent variable: LVASP

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LDEPT	13.64564	2	0.0011
LLP	0.323634	2	0.8506
LKP	36.65471	2	0.0000
All	218.5009	6	0.0000

Dependent variable: LDEPT

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LVASP	6.003067	2	0.0497
LLP	14.90906	2	0.0006
LKP	0.658832	2	0.7193

All	22.41759	6	0.0010
-----	----------	---	--------

Dependent variable: LLP

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LVASP	0.115961	2	0.9437
LDEPT	0.669178	2	0.7156
LKP	0.756918	2	0.6849
All	1.236107	6	0.9751

Dependent variable: LKP

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LVASP	1.499881	2	0.4724
LDEPT	7.901418	2	0.0192
LLP	7.476329	2	0.0238
All	27.75154	6	0.0001

Le test commence par la causalité à long terme lorsque la valeur ajoutée brute du secteur privé (VASP) est la variable dépendante dans le modèle. Le tableau IV.9 montre qu'il existe une causalité à long terme entre les dépenses publiques d'investissement total (DEPT) et le capital du secteur privé (KP) sur la valeur ajoutée brute du secteur privé (VASP), à un niveau de signification égale à 1%. Cependant, l'emploi du secteur privé (LP) reste non significatif vis-à-vis la valeur ajoutée brute du secteur privé (VASP). De ce fait, on peut dire que dans le long terme, le DEPT et le KP entraînent l'augmentation de la VASP.

Concernant la causalité à long terme lorsque les dépenses publiques d'investissement total (DEPT) est la variable dépendante dans le modèle. Le tableau IV.9 montre qu'il existe une causalité à long terme entre la VASP et le LP sur les DEPT. Cependant, le KP reste non significatif vis-à-vis la DEPT. De ce fait, on peut dire que dans le long terme, la VASP entraîne l'augmentation des DEPT à un niveau de significativité égale à 5%, et le LP entraîne l'augmentation des DEPT à un niveau de significativité égale à 1%.

Pour la causalité à long terme lorsque l'emploi dans le secteur privé (LP) est la variable dépendante dans le modèle. Le Tableau IV.9 montre que le VASP, DEPT et le KP sont non significatif vis-à-

vis le LP. De ce fait, on peut dire que dans le long terme, la VASP, le DEPT et le KP impactent nullement la LP.

Pour conclure, la causalité à long terme lorsque l'accumulation brute des fonds du secteur privé (KP) est la variable dépendante dans le modèle. Le tableau IV.9 montre qu'il existe une causalité à long terme entre les dépenses publiques d'investissement total (DEPT) et l'emploi du secteur privé (LP) sur l'accumulation brute des fonds du secteur privé (KP), à un niveau de signification égale à 1%. Cependant, la VASP reste non significatif vis-à-vis le KP. De ce fait, on peut dire que dans le long terme, le DEPT et le LP ont un impact sur le KP.

Pour résumer le tableau, les principales notes de causalité qu'on peut retenir sur les variables de l'équation I, sont :

- Une causalité bidirectionnelle entre LVASP et le LDEPT.
- Une causalité unidirectionnelle entre le LDEPT et le LKP, allant des LDEPT vers le LKP.
- Une causalité unidirectionnelle entre le LDEPT et le LLP, allant des LLP vers le LDEPT.

IV.6.2. Équation II : étude économétrique de l'impact des dépenses publiques d'investissement du secteur 5 sur la valeur ajoutée brute du secteur privé

A. Spécification du modèle :

Suivant Aschauer (1989a, 1989b, 1990), Munnell (1990a, 1990b, 1992), Khadaroo et Seetanah (2008) et la version du modèle ARDL, notre modèle peut être spécifié comme suit :

$$\begin{aligned}
 LVASP = & \beta_0 + \beta_1 LVASP_{t-1} + \beta_2 LLP_{t-1} + \beta_3 LKP_{t-1} + \beta_4 LDEPS5_{t-1} + \\
 & + \sum_{i=0}^q \gamma_i \Delta LVASP_{t-i} + \sum_{l=0}^q \delta_l \Delta LLP_{t-l} + \sum_{m=0}^q \sigma_m LKP_{t-m} + \sum_{n=0}^q \alpha_n \Delta LDEPS5_{t-n} \\
 & \dots\dots\dots(4.13)
 \end{aligned}$$

LVASP : Logarithme de la valeur ajoutée brute du secteur privé

LLP : Logarithme du nombre des travailleurs dans le secteur privé

LKP : Logarithme de l'accumulation brute des fonds du secteur privé

LDEPS5 : Logarithme des dépenses publiques d'investissement dans le secteur 5

Toutes les variables sont stationnaires après la première différence comme démontré dans le tableau IV.5, les résultats du test de racine unitaire montrent que l'approche ARDL peut être utilisée. En exécutant le Bound test sur logiciel Eviews 10, les résultats sont comme suit :

Tableau IV.10 : Résultats de Bound test

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	35.1581	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

F statistique doit être comparée à la valeur critique (Upper and Lower Bound) obtenue du tableau n°5 du Pesaran et al (2001). Si F statistique est supérieure à la valeur critique supérieure, l'hypothèse nulle de non-cointégration est rejetée, ce qui indique qu'une relation à long terme existe entre les variables. À l'inverse, si F statistique est inférieure à la valeur critique inférieure, l'hypothèse nulle ne peut pas être rejetée, ce qui implique une non-cointégration parmi les variables. En outre, si la statistique F se situe entre les valeurs critiques inférieure et supérieure, le test n'est pas concluant.

Nous remarquons que la statistique F pour Bounds test est de **35.15** ce qui dépasse clairement la valeur critique de 1% pour la limite supérieure **4.66**. En conséquence, nous rejetons l'hypothèse de "l'inexistence de relation à long terme".

B. Estimation de long terme et dynamique à court terme :

B.1. La relation de long terme :

Tant qu'il y a cointégration à long terme entre les variables, nous allons estimer la relation de long terme. Étant donné que les coefficients à long terme représentent les élasticités. Les résultats de l'estimation du modèle en utilisant logiciel Eviews 10 sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau IV.11 : Résultats de l'estimation de long-terme

ARDL Long Run Form and Bounds Test
 Dependent Variable: D(LVASP)
 Selected Model: ARDL(2, 2, 2, 2)
 Case 2: Restricted Constant and No Trend
 Date: 12/04/19 Time: 14:05
 Sample: 1992 2016
 Included observations: 23

Conditional Error Correction Regression

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.989040	1.829894	-0.540490	0.5996
LVASP(-1)*	-0.686910	0.022742	-30.20411	0.0000
LKP(-1)	0.576602	0.054445	10.59053	0.0000
LLP(-1)	-0.738489	0.263416	-2.803505	0.0172
LDEPS5(-1)	0.319648	0.056449	5.662608	0.0001
D(LVASP(-1))	-0.097937	0.019346	-5.062270	0.0004
D(LKP)	0.296993	0.086961	3.415256	0.0058
D(LKP(-1))	-0.341660	0.070460	-4.848965	0.0005
D(LLP)	0.056114	0.131427	0.426958	0.6776
D(LLP(-1))	0.551145	0.203760	2.704870	0.0205
D(LDEPS5)	0.183224	0.045325	4.042416	0.0019
D(LDEPS5(-1))	-0.098823	0.038861	-2.542969	0.0273

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LKP	0.839415	0.083123	10.09841	0.0000
LLP	-1.075089	0.378929	-2.837177	0.0162
LDEPS5	0.465342	0.076898	6.051435	0.0001
C	-1.439840	2.674357	-0.538387	0.6010

$$EC = LVASP - (0.8394 * LKP - 1.0751 * LLP + 0.4653 * LDEPS5 - 1.4398)$$

Les résultats du tableau ci-dessus confirment l'existence d'une relation de long terme entre les variables LDEPS5 et LVASP. Ils montrent que le LDEPS5 a un effet positif et significatif à un niveau de signification 1%. Quand LDEPS5 augmente de 1% le LVASP augmente de 0.46 %. Aussi, les résultats montrent une relation à long-terme entre le LKP et le LVASP, le LKP a un effet positif et significatif sur la LVASP à un niveau de signification 1%. Lorsque le LKP augmente de 1% LVASP augmente de 0.83 %. Cependant, les résultats indiquent une relation à long terme entre le LLP et le LVASP, où le LLP a un effet négatif significatif à un niveau de signification 5%. Quand LLP augmente de 01 %, le LVASP diminue de 1.04 %.

B.2. La dynamique à court terme :

Après l'estimation des coefficients de long terme, nous utilisons le modèle de correction d'erreur (ECM) pour estimer la dynamique à court terme :

Tableau IV.12 : Résultats de l'estimation à court terme

ARDL Error Correction Regression
 Dependent Variable: D(LVASP)
 Selected Model: ARDL(2, 2, 2, 2)
 Case 2: Restricted Constant and No Trend
 Date: 12/04/19 Time: 14:01
 Sample: 1992 2016
 Included observations: 23

ECM Regression				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LVASP(-1))	-0.097937	0.012444	-7.870041	0.0000
D(LKP)	0.296993	0.054731	5.426398	0.0002
D(LKP(-1))	-0.341660	0.052447	-6.514348	0.0000
D(LLP)	0.056114	0.100932	0.555960	0.5894
D(LLP(-1))	0.551145	0.124926	4.411767	0.0010
D(LDEPS5)	0.183224	0.023576	7.771715	0.0000
D(LDEPS5(-1))	-0.098823	0.025366	-3.895886	0.0025
CointEq(-1)*	-0.686910	0.013979	-49.13975	0.0000
R-squared	0.996343	Mean dependent var		0.236332
Adjusted R-squared	0.994637	S.D. dependent var		0.526015
S.E. of regression	0.038521	Akaike info criterion		-
				3.407021
Sum squared resid	0.022258	Schwarz criterion		-
				3.012066
Log likelihood	47.18074	Hannan-Quinn criter.		-
				3.307691
Durbin-Watson stat	1.660548			

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

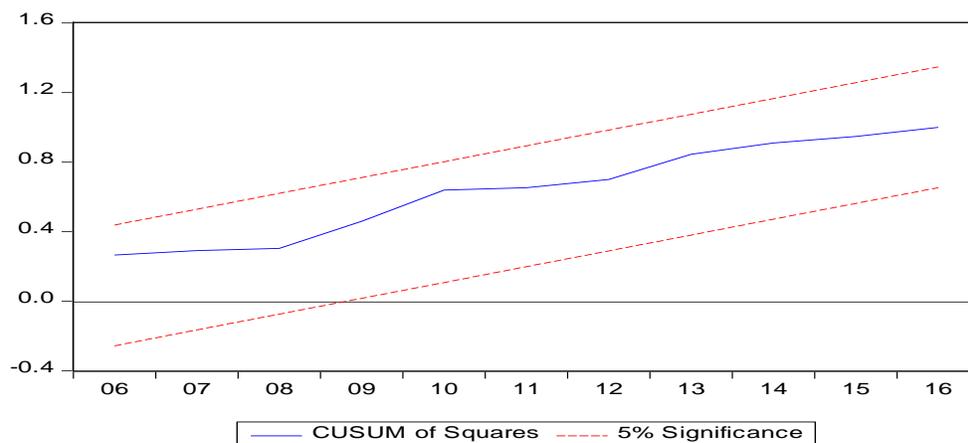
Le coefficient de correction d'erreur montre à quelle vitesse l'équilibre est rétabli une fois que le modèle est hors équilibre. Le coefficient $ECMT-1 = -0.68$ est correct et significatif au niveau de 1%, cela implique un processus d'ajustement rapide. Près de 68% des déséquilibres dans LVASP de l'année précédente se réajustent à l'équilibre à long terme de l'année en cours après un choc à court terme.

C. Test de Stabilité du modèle :

Afin de s'assurer que les données utilisées dans cette étude sont exemptes de tout changement structurel, il est nécessaire d'utiliser l'un des tests appropriés pour cela, tels que : Total cumulé des résidus récurrents (CUSUM) et test cumulatif des résidus récurrents au carrés (COSUMSQ). Ces tests sont considérés comme les tests les plus importants dans ce domaine car ils expliquent deux

choses importantes, à savoir, montrer l'existence de tout changement structurel dans les données, et l'étendue de la stabilité et de la cohérence des paramètres à long terme avec les paramètres à court terme. Comme démontré dans la figure IV.3 :

Figure IV.3 : Test cumulatif des résidus récurrents et test cumulatif des résidus récurrents au carrés (Test de COSUM et COSUM of squares)



Nous notons que les coefficients estimés pour le modèle de correction d'erreur sans restriction utilisé sont structurellement stables au cours de la période d'étude, Lorsque le graphique des statistiques des tests CUSUM et CUSUMSQ s'est produit dans les limites critiques au niveau de signification de 5%, il ressort clairement de ces deux tests qu'il y a stabilité et harmonie dans le modèle entre les résultats à long terme et à court terme.

D. Test d'hétéroscédasticité (ARCH) :

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	1.093295	Prob. F(1,20)	0.3082
Obs*R-squared	1.140291	Prob. Chi-Square(1)	0.2856

Si $LM > \chi^2(p)$ à p degrés de liberté lu dans la table à un seuil α fixé (en général 0,05), on rejette H_0 ; on considère que le processus est justifiable d'un modèle ARCH(p). prob de F (1 ,20) = 0.3082, et prob chi-square (1) = 0.2856 : l'hypothèse d'homoscédasticité H_0 est acceptée, le modèle est donc homoscédastique.

E. Test de l'autocorrélation des erreurs (Breusch-Godfrey) :

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

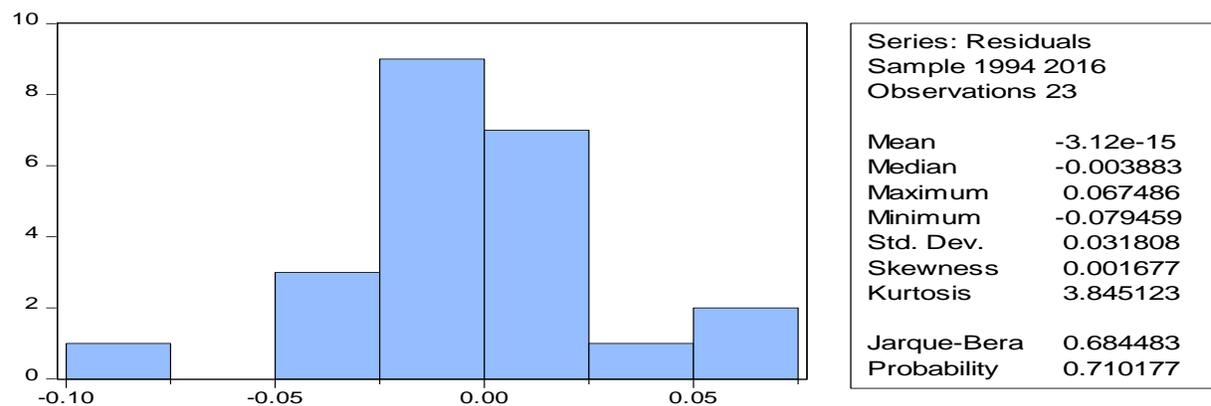
F-statistic	0.401456	Prob. F(2,9)	0.6808
Obs*R-squared	1.883828	Prob. Chi-Square(2)	0.3899

Soit recourir à la statistique LM qui est distribuée comme un χ^2 à p degrés de liberté ; si $n \times R^2 > \chi^2(p)$ lu dans la table au seuil α , on rejette l'hypothèse d'indépendance des erreurs. La statistique $F : 0.40$ indique une probabilité critique de 0,68, nous acceptons l'hypothèse H_0 (d'absence d'autocorrélation des erreurs).

F. Test de normalité (Jarque et Bera) :

L'histogramme de la distribution et les valeurs empiriques des Skewness, Kurtosis et de la statistique de Jarque-Bera sont donnés par la statistique de Jarque-Bera : $JB = 0.68 < \chi^2_{0,05}(2) = 5,99$; indique une probabilité critique de 0,71, nous acceptons l'hypothèse H_0 de normalité des résidus.

Figure IV.4 : Test de normalité



G. Test de causalité :

Le test de co-intégration a vérifié l'existence d'une relation à long terme entre la croissance économique représentée par la valeur ajoutée brute du secteur privé, les dépenses publiques d'investissement dans le secteur 5, le capital et la main-d'œuvre dans le secteur privé en Algérie. La présence d'une co-intégration entre les variables confirme qu'il existe une causalité unidirectionnelle et / ou bidirectionnelle entre les variables. Dans ce test, la détermination du sens de causalité entre les variables est discutée.

Tableau IV.13 : Résultat du test de causalité

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 01/18/20 Time: 17:07

Sample: 1992 2016

Included observations: 23

Dependent variable: LVASP

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LDEPS5	14.74445	2	0.0006
LLP	0.587650	2	0.7454
LKP	56.42037	2	0.0000
All	227.7419	6	0.0000

Dependent variable: LDEPS5

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LVASP	5.264405	2	0.0719
LLP	19.23541	2	0.0001
LKP	0.172099	2	0.9175
All	26.76580	6	0.0002

Dependent variable: LLP

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LVASP	0.131377	2	0.9364
LDEPS5	0.967054	2	0.6166
LKP	0.827128	2	0.6613
All	1.545495	6	0.9564

Dependent variable: LKP

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LVASP	0.441114	2	0.8021
LDEPS5	6.292670	2	0.0430
LLP	9.373001	2	0.0092
All	24.68472	6	0.0004

Le test commence par la causalité à long terme lorsque la valeur ajoutée brute du secteur privé (VASP) est la variable dépendante dans le modèle. Le tableau IV.13 montre qu'il existe une causalité à long terme entre les dépenses publiques d'investissement dans le secteur 5 (DEPS5) et

le capital du secteur privé (KP) sur la valeur ajoutée brute du secteur privé (VASP), à un niveau de signification égale à 1%. Cependant, l'emploi du secteur privé (LP) reste non significatif vis-à-vis la valeur ajoutée brute du secteur privé (VASP). De ce fait, on peut dire que dans le long terme, le DEPS5 et le KP entraînent l'augmentation de la VASP.

Concernant la causalité à long terme lorsque les DEPS5 est la variable dépendante dans le modèle. Le tableau IV.13 montre qu'il existe une causalité à long terme entre la VASP et le LP sur les DEPS5. Cependant, le KP reste non significatif vis-à-vis la DEPS5. De ce fait, on peut dire que dans le long terme, la VASP entraîne l'augmentation des DEPS5 à un niveau de significativité égale à 10%, et le LP entraîne l'augmentation des DEPS5 à un niveau de significativité égale à 1%.

Pour la causalité à long terme lorsque l'emploi dans le secteur privé (LP) est la variable dépendante dans le modèle. Le Tableau IV.13 montre que le VASP, DEPS5 et le KP sont non significatifs vis-à-vis le LP. De ce fait, on peut dire que dans le long terme, la VASP, le DEPS5 et le KP impactent nullement le LP.

Pour conclure, la causalité à long terme lorsque l'accumulation brute des fonds du secteur privé (KP) est la variable dépendante dans le modèle. Le tableau IV.13 montre qu'il existe une causalité à long terme entre les DEPS5 et l'emploi du secteur privé (LP) sur l'accumulation brute des fonds du secteur privé (KP), à un niveau de signification égale à 5% et 1% respectivement. Cependant, la VASP reste non significatif vis-à-vis le KP. De ce fait, on peut dire que dans le long terme, le DEPS5 et le LP ont un impact sur le KP.

Pour résumé le tableau, les principales notes de causalité qu'on peut retenir sur les variables de l'équation II, sont :

- Une causalité bidirectionnelle entre LVASP et le LDEPS5.
- Une causalité unidirectionnelle entre le LDEPS5 et le LKP, allant des LDEPS5 vers le LKP.
- Une causalité unidirectionnelle entre le LDEPS5 et le LLP, allant des LLP vers le LDEPS5.

IV.6.3. Equation III : Impact des infrastructures de transport sur la valeur ajoutées du secteur privé

L'impact des dépenses publiques d'investissements concrètes dans les infrastructures de transport (DEPTIT) sur la valeur ajoutée brute du secteur privé (VASP) sera estimé sur une courte période de 2006 à 2016 en raison de l'indisponibilité des données, selon le modèle suivant :

$$\text{VASP} = \text{F} (\text{KP}, \text{LP}, \text{DEPTIT}) \dots\dots\dots(4.14)$$

Ensuite, nous allons estimer le même modèle en désagrégeant la variable DEPTIT dans le modèle (4.15):

$$\text{VASP} = \text{F} (\text{KP}, \text{LP}, \text{DEPR}, \text{DEPF}, \text{DEPA}, \text{DEPP}) \dots\dots\dots(4.15)$$

Où :

VASP : La valeur ajoutée brute du secteur privé

KP : L'accumulation brut du secteur privé

LP : le nombre d'employés dans le secteur privé

DEPTIT : dépense publique d'investissement total dans les infrastructures de transport

DEPR : dépense publique d'investissement dans les infrastructures routières et autoroutières

DEPF : dépense publique d'investissement dans les infrastructures ferroviaires

DEPA : dépense publique d'investissement dans les infrastructures aéroportuaires

DEPP : dépense publique d'investissement dans les infrastructures portuaires

Dans la procédure d'estimation de l'équation nous avons rencontré deux problèmes économétriques notamment la multi-colinéarité et l'autocorrélation. En suivant la méthode de Stepwise qui dénote la marche d'entrée et sortie des variables pour obtenir le meilleur modèle. De ce fait, le meilleur modèle obtenue et le suivant :

$$\text{VASP} = \text{F} (\text{KP}, \text{LP}, \text{DEPR}, \text{DEPF}) \dots\dots\dots(4.16)$$

Tableau IV.14 : Résumé des résultats de la méthode Stepwise

Variables	Modèles 1	Modèles 2	Modèles 3	Modèles 4	Modèles 5
C	0.35	-5.54	-11.17	-8.01	-11.51
LKP	0.93 *	0.91 *	0.97 *	1.01*	0.975 *
LLP	-0.83	-0.14	0.38	0.03	0.292
LDEPR	0.12	0.13 **		-0.04	
LDEPF	-0.11	-0.13 ***			
LDEPP	-0.072		-0.008		
LDEPA	0.056				
LDEPTT					0.087

* ** *** la signification a 1% , 5 % et 10 %

Tableau IV.15 : Résultats de l'estimation du meilleur modèle

Dependent Variable: VASP
Method: Least Squares
Date: 12/04/19 Time: 11:35
Sample: 2006 2016
Included observations: 11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.544780	7.880107	-0.703643	0.5080
LKP	0.919699	0.111606	8.240551	0.0002
LLP	-0.145140	0.913086	-0.158955	0.8789
DEPF	-0.131751	0.059840	-2.201730	0.0699
DEPR	0.136954	0.050731	2.699608	0.0356
R-squared	0.944647	Mean dependent var		15.51622
Adjusted R-squared	0.907744	S.D. dependent var		0.368157
S.E. of regression	0.111823	Akaike info criterion		-
				1.240849
Sum squared resid	0.075026	Schwarz criterion		-
				1.059987
Log likelihood	11.82467	Hannan-Quinn criter.		-
				1.354857
F-statistic	25.59859	Durbin-Watson stat		1.084650
Prob(F-statistic)	0.000650			

Les résultats du tableau ci-dessus confirment l'existence d'une relation positif significatif entre les dépenses en infrastructure routière et autoroutière et la valeur ajoutée brute du secteur privé, à un niveau de signification 5%. Lorsque le LDEPR augmente de 1% le LVASP augmente de 0.13 %. De plus, les résultats indiquent une relation négative et significative à un niveau de signification 10% entre l'investissement en infrastructure ferroviaire et la valeur ajoutée brute du secteur privé. Quand le LDEPF augmente de 1 %, le LVAP diminue de 0.13 %. Le LLP a un effet négatif et non-

significatif sur le LVAP ; cependant une relation positif significatif entre le LKP et le LVAP à un niveau de signification de 1%. Quand le LKP augmente de 1 %, le LVAP augmente de 0.91 %.

IV.7. Discussion des résultats :

Nous avons essayé dans cette étude dans un premier temps, de déceler l'impact des dépenses publiques d'investissement total puis son désagrégement en dépense publique d'investissement dans le secteur 5 et la valeur ajoutée brut du secteur privé durant la période 1992 à 2016. En utilisant la fonction de production Cobb douglas, et l'estimation à travers la méthodologie de ARDL. Les résultats obtenus dans cette première partie de l'étude démontre qu'il y a une relation positive significative de 0.55% entre les dépenses publiques d'investissement total et la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie, cela confirme les résultats déjà établit dans la revue littérature. Ce résultat économétrique confirme le rôle omniprésent de l'Etat dans la stimulation de la productivité du secteur privé en fournissant la plateforme nécessaire à l'épanouissement du secteur productive, dans un climat entrepreneurial favorable. Pour confirmer nos résultats, nous avons désagrégé les dépenses publiques d'investissement total, en estimant l'impact des dépenses publiques d'investissement seulement du secteur 5 (Infrastructure de base) de l'Etat algérien sur la valeur ajoutée brute du secteur privé en introduisant la variable de l'accumulation brute des fonds et l'employabilité dans le secteur privé. Les résultats obtenus dans cette section consolident celle de la section précédente, c'est-à-dire qu'il y a une relation positive significative de 0.46% entre les dépenses publiques d'investissement dans le secteur 5 et la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie. Ces résultats vont dans le même sens que les résultats obtenus dans la revue de littérature. Cela démontre le rôle important des investissements publics dans le secteur 5 de l'Etat qui englobe une multitude d'infrastructures tels que : les sous-secteurs d'infrastructure ferroviaires, routières, portuaire, aéroportuaire ; le sous-secteur météorologique ; le sous-secteur infrastructure administrative, dans la stimulation de la croissance de la productivité du secteur privé. Pour l'accumulation brute des fonds du secteur privé nous avons eu un impact positif significatif important de 0.52% dans la première estimation et 0.83% dans la deuxième estimation. De cela, l'accumulation brute des fonds du secteur privé représente le moteur de la productivité en Algérie et cela à travers l'expansion des opérations productives et l'investissement dans le monde entrepreneurial. Concernant l'employabilité du secteur privé, nous avons détecté une relation négative non significative pour la première estimation et une relation négative significative pour la

deuxième estimation. Cela peut être expliqué par l'intervention des travailleurs étrangers et la non-exploitation efficace des travailleurs locaux ainsi que le manque des compétences.

Pour approfondir le sujet dans un deuxième temps, nous avons examiné un sous-secteur bien défini du secteur 5, notamment celui des investissements en infrastructures de transport (routier et autoroutier, ferroviaire, portuaire, aéroportuaire) sur la période 2006-2016, en incluant comme variable dépendante la valeur ajoutée brute du secteur privé et comme variables indépendantes l'accumulation brute des fonds et l'employabilité du secteur privé. L'estimation a révélé une relation positive significative de 0.13% entre les investissements publics en infrastructure routière et autoroutière et la valeur ajoutée brute du secteur privé et une relation négative significative de -0.13% entre les investissements publics en infrastructure ferroviaire et la valeur ajoutée brute du secteur privé. En revanche, l'investissement public dans les infrastructures portuaire et aéroportuaire semble avoir une relation non-significative par rapport à la valeur ajoutée brute du secteur privé. Ces résultats nous permettent d'avoir une image très claire des choix politiques d'investissement de l'Etat pour stimuler la production du secteur privé et pour l'instant dans les investissements en infrastructure de transport ; le mode le plus stimulant de la productivité est celui de l'infrastructure routière et autoroutière. Pour l'accumulation brute des fonds du secteur privé, l'estimation a démontré une relation positive et significative de 0.91%. Cela confirme le rôle important des investissements du secteur privé en Algérie. En revanche, l'employabilité du secteur privé démontre une relation négative non-significative.

IV.8. Conclusion :

Le chapitre quatre a analysé et interprété les résultats de la relation entre les dépenses publiques d'investissement total et celle de l'infrastructure de transport et la croissance économique qui est représentée par la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie. Le chapitre a commencé par les statistiques descriptives qui ont fourni un résumé des propriétés des données utilisées dans l'étude. En raison des données limitées disponibles pour les dépenses publiques d'investissement en infrastructure de transport, les données utilisées concernent deux périodes de 1992 à 2016 et 2006 à 2016. Deux variables de contrôle ont été incluses dans l'équation des dépenses publiques d'investissement en infrastructure de transport et de la croissance économique pour former un cadre multivarié afin d'augmenter la puissance statistique

L'étude descriptive des séries temporelles a montré une symétrie mineure car la moyenne et les valeurs médianes se sont avérées proches l'une de l'autre. Les résultats de l'écart-type ont montré que les dépenses publiques d'investissement total et celle notamment des infrastructures économiques et administratives (secteur 5) ont une valeur d'écart type plus importante. Cela indique une plus grande volatilité des dépenses, cependant l'emploi dans le secteur privé est une série moins dispersée.

Les corrélations entre les variables ont été déterminées par la corrélation croisée. Les corrélations croisées ont montré que les dépenses publiques d'investissement total, les dépenses publiques d'investissement dans le secteur 5, l'emploi et l'accumulation brute des fonds dans le secteur privé étaient positivement liés à la valeur ajoutée brute du secteur privé. La relation positive la plus forte a été trouvée entre la valeur ajoutée brute du secteur privé et les dépenses publiques d'investissement.

Pour s'assurer que la moyenne et la variance de chaque variable ne varient pas systématiquement dans le temps, les tests de racine unitaire de stationnarité ont été utilisés. Les résultats ont été dérivés des tests de racine unitaire ADF, PP. Ces tests ont établi que la valeur ajoutée brute du secteur privé, les dépenses publiques d'investissement total, les dépenses publiques d'investissement dans le secteur 5, l'emploi et l'accumulation brute des fonds dans le secteur privé sont stationnaires après la première différence.

Après avoir trouvé la bonne longueur de décalage, les résultats de la cointégration ont été dérivés en utilisant le modèle ARDL (Auto-régressive Distributed Lag). La relation à long terme entre les variables a été établie lorsque la valeur ajoutée brute du secteur privé a été utilisée comme variable dépendante.

Ayant établi l'existence de la cointégration, les tests de diagnostic ont été effectués pour tester la fiabilité des modèles. Pour détecter la présence d'hétéroscédasticité, le test LM d'hétéroscédasticité conditionnelle auto-régressive (ARCH) a été utilisé et les résultats ont montré qu'il n'y avait pas d'hétéroscédasticité pour tous les modèles. Le test de normalité de Jarque Bera a été utilisé pour déterminer si les termes d'erreur étaient normalement distribués et les résultats ont prouvé que les termes d'erreur étaient normalement distribués. Enfin, le test de Breusch-Godfrey Lagrange Multiplier (LM) a été utilisé pour déterminer le problème de la corrélation en série et les résultats ont montré qu'il n'y avait aucune preuve de corrélation en série.

La stabilité des paramètres a également été testée à l'aide du CUSUM et du CUSUMSQ. Les résultats ont établi que les tracés des deux tests se situaient dans les limites critiques au niveau de signification de 5%, il ressort clairement de ces deux tests qu'il y a stabilité et harmonie dans le modèle entre les résultats à long terme et à court terme.

Ce chapitre a discuté les résultats de la causalité de Granger entre les variables. Il s'est d'abord concentré sur les résultats où la valeur ajoutée brute du secteur privé a été utilisée comme variable dépendante. Le chapitre a continué d'examiner les cas où les dépenses publiques d'investissement total, les dépenses publiques d'investissement dans le secteur 5, l'emploi et l'accumulation brute des fonds dans le secteur privé ont été utilisés comme variables dépendantes.

Les résultats ont révélé un lien de causalité bidirectionnelle entre les dépenses publiques d'investissement total, les dépenses publiques d'investissement dans le secteur 5 et la croissance économique représentée par la valeur ajoutée brute du secteur privé à long terme. Une causalité unidirectionnelle allant des dépenses publiques d'investissement total et des dépenses publiques d'investissement dans le secteur 5 vers le l'accumulation brute des fonds dans le secteur privé. Une autre causalité unidirectionnelle allant de l'emploi dans le secteur privé vers les dépenses publiques d'investissement total et les dépenses publiques d'investissement dans le secteur 5.

Pour conclure ce chapitre nous avons estimé une troisième équation par le biais d'une régression multiple de 2006 à 2016. L'équation comprenait la valeur ajoutée du secteur privé comme variable dépendante et les dépenses publiques d'investissement concrètes en infrastructure de transport : routière et autoroutière, ferroviaire, portuaire, aéroportuaire comme variable indépendante. Deux variables de contrôle ont été incluses, l'emploi et l'accumulation brute des fonds du secteur privé. Les résultats de cette estimation ont montré que les dépenses publiques d'investissement dans les infrastructures routière et autoroutière ont un impact positif significatif sur la croissance de la valeur ajoutée brute du secteur privé. Les dépenses publiques d'investissement dans les infrastructures ferroviaires ont un impact négatif significatif sur la valeur ajoutée brute du secteur privé. Pour les autres sous-secteurs des infrastructures de transport notamment, l'aéroportuaire et le portuaire, ils ont montré une relation non significative avec la valeur ajoutée brute du secteur privé. Pour les deux variables de contrôle, l'accumulation brute des fonds du secteur privé a montré une forte relation positive significative vis-à-vis la valeur ajoutée brute du secteur privé, contrairement à l'emploi dans le secteur privé qui a montré une relation non significative avec la valeur ajoutée brute du secteur privé.

Conclusions et Recherche future

Conclusions et Recherche future

Cette étude était motivée par les dépenses publiques d'investissement faramineux dans les infrastructures de transport pendant les deux dernières décennies en Algérie. La situation financière confortable causée par la monté fulgurante des prix de l'hydrocarbure en Algérie au début des années 2000, a permis à l'Etat de promouvoir la croissance économique à travers des dépenses dans divers secteurs, notamment celui des infrastructures de transport. Conformément à l'objectif principal de cette thèse, à savoir examiner la relation entre les dépenses publiques d'investissement dans les infrastructures de transport et la croissance économique en Algérie, il est envisagé que cette étude comblera une lacune existante dans la littérature. Cette étude devrait aussi aider le gouvernement et plus particulièrement le ministère des travaux publics et des transports à introduire des mesures politiques qui amélioreront la croissance économique grâce à la fourniture des infrastructures prioritaire et nécessaire à cela.

On va essayer de résumer les résultats de cette recherche en ce qui concerne l'objectif principal mentionné ci-dessus. Les conclusions et recommandations de cette thèse sont présentées dans cette partie. Pour de plus amples recherches, on fournira des suggestions et aussi on décrira les limites de cette étude.

1. Résumé de recherche :

L'infrastructure de transport est un atout important et crucial pour assurer une économie efficace et efficiente. La relation entre la fourniture des infrastructures de transport et la croissance économique a suscité une grande attention de la part des économistes modernes en raison des importantes implications politiques associées à la connaissance du lien entre la croissance économique et l'infrastructure de transport de façon générale. Par exemple, une causalité bidirectionnelle entre les dépenses publiques d'investissement en infrastructure de transport représenté par une variable proxy qui est les dépenses publiques d'investissement dans le secteur 5 et la croissance économique représentée aussi par une variable proxy qui est la valeur ajoutée brute du secteur privé (un constituant du PIB) signifie qu'une économie est fortement reliée aux infrastructures de transport, de sorte que la réduction ou le mauvais choix spatial d'investissement en infrastructure de transport peut nuire à la croissance économique.

Bien que le débat concernant la relation de cause à effet entre la croissance économique et l'infrastructure de transport ait généré de nombreuses publications dans les économies développées, émergentes et en développement, la majeure partie des études portaient davantage sur les pays développés et émergents. Principalement aux Etats unis d'Amérique, en Europe et en Asie, les résultats se sont révélés controversés. Par exemple, Mohmand et ses collaborateurs (2017) ont trouvé une causalité unidirectionnelle allant du développement économique vers les investissements en infrastructures de transport tandis que Beyzatlar et ses collaborateurs (2014) ont trouvé une causalité bidirectionnelle de la croissance économique et l'infrastructure de transport. Contrairement aux études de Mohamed (2017) et Beyzatlar (2014), Kodongo et Ojah (2016) ont établi une causalité unidirectionnelle allant des investissements en infrastructures vers la croissance économique.

Le fait de négliger l'importance de la relation entre l'investissement en infrastructure de transport et la croissance économique a entraîné des décisions politiques pour des choix d'investissement arbitraire dans les pays, ce qui a eu une incidence négative sur leur croissance économique. Ces coûts d'investissements impliquent une exploitation minime du potentiel productif du pays. Cela implique aussi la mauvaise distribution spatiale des zones d'activité à travers la superficie immense de la nation afin d'absorber le chômage et de diversifier l'économie algérienne.

La concentration des réseaux de transport, notamment celui des infrastructures routières et autoroutières, les infrastructures ferroviaires et les infrastructures portuaires du moins par sa spécificité environnementale, sur la partie nord du pays, ajoutant à cela la non-accessibilité parfaite aux services aéroportuaires par une grande partie de la population en raison des prix élevés, a créé des distorsions sociale et économique, une répartition inégale des populations. Tout cela a mené à la non-exploitation de la productivité marquante de la majorité du territoire Algérien. C'est dans ce contexte que cette étude a examiné empiriquement la relation causale entre les dépenses publiques d'investissement en infrastructure de transport représenté par celle du secteur 5 et la croissance économique représentée par la valeur ajoutée brute du secteur privé.

Pour conceptualiser le problème, les questions de recherche suivantes ont été articulées dans l'introduction de cette étude :

- Les dépenses publiques d'investissement et la valeur ajoutée brute du secteur privé ont-ils une relation à long terme ?

- Les dépenses publiques d'investissement sur le secteur 5 (infrastructures économique et administrative) et la valeur ajoutée brute du secteur privé ont-ils une relation à long terme ?
- Les dépenses publiques d'investissement sur les différents modes d'infrastructure de transport et la valeur ajoutée brute du secteur privé ont-ils une relation ?
- Quel mode d'infrastructure de transport a le plus d'impact sur la valeur ajoutée brute du secteur privé ?
- De quelle direction causale va la relation entre les dépenses publiques d'investissement et la valeur ajoutée brute du secteur privé ?
- De quelle direction causale va la relation entre les dépenses publiques d'investissement sur l'infrastructure économique et administrative et la valeur ajoutée brute du secteur privé ?
- Entre investissement public et croissance économique, qui remplace l'autre ?
- Quel est l'impact de l'emploi du secteur privé sur la valeur ajoutée brute du même secteur et l'investissement public en infrastructures économique et administrative ?
- Quel est l'impact de l'accumulation brute des fonds du secteur privé sur la valeur ajoutée brute du même secteur et l'investissement public en infrastructures économique et administrative ?
- La structure actuelle du ministère des travaux publics et des transports est-elle efficace ?

Des objectifs spécifiques ont été formulés pour répondre à ces questions et ces objectifs étaient les suivants :

- Déterminer la relation à long terme entre les dépenses publiques d'investissement et la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie ;
- Déterminer la relation à long terme entre les dépenses publiques d'investissement sur l'infrastructure économique et administrative et la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie ;
- Déterminer l'impact des investissements des différents modes de transport sur la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie ;
- Examiner l'impact de l'emploi du secteur privé sur la valeur ajoutée brute du secteur privé et l'investissement public en Algérie ;

- Évaluer l'effet de l'accumulation brute des fonds du secteur privé sur la valeur ajoutée brute du secteur privé et l'investissement public en Algérie ;
- Explorer les relations causales des dépenses publiques d'investissement et la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie ;
- Explorer les relations causales des dépenses publiques d'investissement sur les infrastructures économique et administrative et la valeur ajoutée brute du secteur privé en Algérie ;

À la lumière de ces objectifs, une étude empirique à partir de la littérature a été entreprise, utilisant différents indicateurs pour évaluer et examiner les relations causales entre les dépenses publiques d'investissement, les dépenses publiques d'investissement en infrastructure économique et administrative et la valeur ajoutée brute du secteur privé. Par exemple, l'étude a considéré la valeur ajoutée brute du secteur privé par rapport aux dépenses publiques d'investissement ; valeur ajoutée brute du secteur privé contre dépenses publiques d'investissement en infrastructure économique et administrative comme objectif principal. Les relations de la valeur ajoutée brute du secteur privé ont également été prises en compte pour d'autres variables, tels que l'emploi et le capital dans le secteur privé.

À la suite de la littérature empirique, les techniques suivantes ont été utilisées pour analyser les données annuelles pour la période entre 1992 et 2016. Les deux tests traditionnels de racine unitaire ADF et PP ont été utilisés pour tester la stationnarité.

Pour déterminer la relation à long terme entre les variables, le modèle ARDL a été utilisé. La technique ARDL a été choisie pour la recherche pour les raisons suivantes : Premièrement, la technique ARDL utilise une seule forme réduite d'équation pour examiner la relation à long terme entre les variables par opposition au test de Johansen conventionnel qui utilise un système d'équations. Deuxièmement, il convient de l'utiliser pour tester la cointégration lorsqu'un petit échantillon de données est utilisé. Troisièmement, il n'exige pas que les variables sous-jacentes soient intégrées d'un ordre similaire, par exemple **Intégré** d'ordre zéro $I(0)$, intégré d'ordre un $I(1)$, elle peut être aussi une combinaison de $I(0)$ et $I(1)$, pour qu'il soit applicable. Quatrièmement, Si les variables sont trouvées cointégrées, les modèles à court terme et à long terme peuvent être spécifiés ; Si les variables ne sont pas cointégrées, nous pouvons utiliser le modèle ARDL à court terme. Enfin, il ne repose pas sur les propriétés d'un ensemble de données de racine unitaire, ce qui

permet d'appliquer des tests de causalité de Granger pour tester les relations à long terme entre les variables. La technique de cointégration de Johansen a été utilisée pour compléter le modèle ARDL pour les raisons suivantes.

2. Principales conclusions de la recherche :

Les résultats de cette recherche confirment les hypothèses qu'on cherchait à prouver. Ces hypothèses comprennent : premièrement, trouver une cointégration entre la croissance économique représentée par la valeur ajoutée du secteur privé, les dépenses publiques d'investissement, les dépenses publiques d'investissement en infrastructure économique et administrative (secteur 5), représentative des dépenses publiques d'investissement en infrastructures de transport, l'emploi et le capital dans le secteur privé. Deuxièmement, il s'agit de déterminer quelle variable remplace l'autre ; l'existence de causalités de Granger entre ces variables. Les résultats sont discutés ci-dessous sur la base de ces deux hypothèses.

3. Résultats de la cointégration :

Pour la cointégration, l'étude a utilisé le modèle ARDL pour examiner la cointégration entre les variables dans les modèles. Il confirme en outre les résultats trouvés dans le modèle ARDL en appliquant la technique de cointégration de Johansen pour déterminer le nombre d'équations cointégrées.

Les résultats ont révélé que la valeur ajoutée du secteur privé, les dépenses publiques d'investissement, les dépenses publiques d'investissement en infrastructure économique et administrative (secteur 5), représentative des infrastructures de transport, l'emploi et le capital dans le secteur privé évoluent ensemble à long terme. Dans la première équation, les résultats montrent que les variables des dépenses publiques d'investissement et l'accumulation brut des fonds du secteur privé ont un impact positif sur la valeur ajoutée brut du secteur privé à long terme ; et qu'il y a un effet négatif non-significatif entre l'emploi du secteur privé et le la valeur ajoutée brut du secteur privé. Dans la deuxième équation, les résultats montrent que l'emploi du secteur privé a un impact négatif sur la croissance économique, les résultats révèlent en outre que les dépenses publiques d'investissement dans le secteur (5) et les capitaux du secteur privé ont un impact positif sur la croissance économique à long terme.

En ce qui concerne la relation entre les dépenses publiques d'investissement et la croissance économique qui est représentée par la valeur ajoutée du secteur privé, il a été constaté qu'une augmentation de 1% des dépenses publiques d'investissement entraînait une augmentation de la valeur ajoutée du secteur privé de 0,55% ; aussi, la relation entre les dépenses publiques d'investissement dans le secteur (5) des infrastructures économique et administrative qui représente l'infrastructure de transport et la croissance économique, il a été constaté qu'une augmentation de 1% des dépenses publiques d'investissement dans le secteur (5) entraînait une augmentation de la valeur ajoutée du secteur privé de 0,46%. Ces résultats sont conformes à la théorie économique ; d'une part, l'investissement public d'une façon générale entraîne l'investissement du secteur privé et aussi captive les investissements directs étrangers (IDE) et cela à son tour conduit à la productivité et la création de la valeur ajoutée du secteur privé ; d'autre part, l'investissement dans les infrastructures économique et administrative, notamment celle des infrastructures de transport entraîne encore plus les investissements privés et les IDEs au même temps.

Le capital du secteur privé représenté par l'accumulation brute des fonds, a eu un effet positif à long terme sur la valeur ajoutée brute du secteur privé, qui représente néanmoins la croissance économique pour cette étude. Il a été constaté qu'une augmentation de 1% du capital du secteur privé entraînait une augmentation de la valeur ajoutée du secteur privé de 0,52% pour l'équation numéro (1), et une augmentation de 1% du capital du secteur privé entraînait une augmentation de la valeur ajoutée du secteur privé de 0,83% pour l'équation numéro (2). Cela correspond à la théorie de la croissance économique, car l'augmentation de la formation de capital est associée à l'augmentation de la capacité de production du pays. En règle générale, plus la formation de capital d'un pays est élevée, plus le revenu global de ce pays augmentera rapidement. La formation de capital est normalement utilisée conjointement avec l'emploi pour produire des biens et des services.

L'emploi du secteur privé, a eu un effet négatif non-significatif vis-à-vis la croissance économique dans l'équation (1). Cependant, dans l'équation (2) l'emploi du secteur privé, a eu un effet négatif significatif sur la croissance économique, une diminution de 1,04 % de la croissance économique est associée à une augmentation concomitante de 1% de l'emploi du secteur privé.

Pour les modèles ARDL estimés, les tests de diagnostic ont été effectués pour tester l'hétéroscédasticité, la normalité et les corrélations des séries. Le test LM autorégressif

d'hétéroscédasticité conditionnelle (ARCH) a été effectué pour identifier la présence d'hétéroscédasticité, le test de normalité de Jarque Bera a été utilisé pour vérifier si les termes d'erreur sont normalement distribués et le multiplicateur de Breusch-Godfrey Lagrange (LM) Test a été utilisé pour déterminer s'il existe un problème de corrélation en série. Le résultat a été que tous les tests ont été réussis. Cela implique que les modèles sont exempts d'hétéroscédasticité, n'ont pas de corrélations des séries et sont normalement distribués.

Les résultats de la causalité ont montré un lien de causalité bidirectionnel entre la valeur ajoutée brute du secteur privé et les dépenses publiques d'investissement ainsi que les dépenses publiques d'investissement dans le secteur (5) à long terme dans l'équation (1) et (2), Il est clair que l'investissement publique joue un rôle très crucial dans la croissance économique en Algérie. À son tour, la croissance économique stimule l'investissement public d'une façon générale. Il a été constaté qu'une causalité unidirectionnelle découle de LKP vers la croissance économique à long terme dans l'équation (1) et (2).

Dans l'ensemble, les résultats de l'étude de la causalité bidirectionnelle de Granger entre les dépenses publiques d'investissement, les dépenses publiques d'investissement dans le secteur (5) et la valeur ajoutée brut du secteur privé ont un certain nombre d'implications pour les prévisionnistes et les décideurs ; des niveaux élevés de croissance de la valeur ajoutée brut du secteur privé conduisent à des niveaux élevés d'investissement publique, ce qui à son tour stimule la valeur ajoutée brut du secteur privé, et de ce fait la croissance économique. L'Algérie a besoin d'un volume adéquat d'investissement publique dans les divers secteurs et spécialement dans le secteur (5) de l'Etat qui représente les infrastructures économique et administratives, notamment celles de transport pour assurer une croissance économique soutenue. Cela suggère une corrélation entre l'investissement en infrastructure et la croissance économique.

Les résultats empiriques ont confirmé l'existence d'une relation à long terme entre la croissance économique représentée par la valeur ajoutée brute du secteur privé et les dépenses publiques d'investissement en infrastructure de transport en Algérie. Ces résultats sont conformes aux conclusions de Khadaroo et Seetanah (2008), Munnell (1990a) et Acshauer (1989a).

Pour approfondir la recherche, nous avons étudié dans une troisième équation l'impact des dépenses publiques d'investissement des différents modes de transport (ferroviaire, routière et autoroutière, portuaire et aéroportuaire) sur la croissance économique qui est représentée par la

valeur ajoutée brute du secteur privé, en ajoutant deux variables de contrôle l'emploi et l'accumulation brute des fonds du secteur privé, pour la période 2006 à 2016 en raison de l'indisponibilité des données. Les résultats de cette estimation ont montré que les dépenses publiques d'investissement dans les infrastructures routière et autoroutière ont un impact positive significative sur la croissance de la valeur ajoutée brute du secteur privé. Les dépenses publiques d'investissement dans les infrastructures ferroviaire ont un impact négative significative sur la valeur ajoutée brute du secteur privé. Pour les autres sous-secteurs des infrastructures de transport notamment, l'aéroportuaire et le portuaire, ils ont montré une relation non significative. L'accumulation brute des fonds du secteur privé a montré une forte relation positive significative vis-à-vis la valeur ajoutée brute du secteur privé, contrairement à l'emploi qui à montrer une relation non significative.

4. Suggestions pour des nouvelles recherches :

Cette étude s'est concentrée sur la relation à long terme et les causalités entre la croissance économique représentée par la valeur ajoutée brute du secteur privé, les dépenses publiques d'investissement totale, les dépenses publiques d'investissement en infrastructure économique et administrative du secteur (5) représentant les dépenses publiques d'investissement dans les différents modes de transport, l'emploi et l'accumulation brute des fonds du secteur privé. Il est nécessaire de poursuivre les études pour se concentrer sur la localisation spatiale des investissements publics et leurs impacts sur la croissance économique en Algérie. En subdivisons la même recherche dans les différentes régions ou wilayas comme l'ont fait Delgado et Alvarez (2007) en Espagne.

Le désagrégement des investissements publics dans les différents secteurs de l'Etat, par exemple le secteur industries manufacturières, mines et énergie, agriculture et hydraulique, services productifs, infrastructures économiques et administratives, éducation et formation, infrastructures socio-culturelles, habitat, plan communal de développement (PCD), afin d'étudier l'investissement qui engendre plus de croissance économique en Algérie, comme dans l'étude de Aschauer (1989a) et Munnell (1990a). Leur étude a cherché à étudier le comportement de la production globale réelle des biens et services du secteur privé vis-à-vis les variables de l'accumulation de capitaux dans le secteur public et des dépenses gouvernementales en stock et en flux des biens et services. Ceci est crucial dans le sens où certains secteurs de l'économie sont plus susceptibles de créer de la valeur

ajoutée que d'autres. À cet égard, les décideurs peuvent être en mesure de se concentrer sur les secteurs de l'économie qui stimule la croissance économique.

Des études similaires pourraient être menées pour les voisins de l'Algérie ou d'autres homologues africains. Une étude comparant l'investissement en infrastructure de transport et la croissance économique.

Bibliographie

Bibliographie :

- Abel, A.B. and Bernanke, B.S. (2001), *Macroeconomics*, 4th edn, New York: Addison-Wesley.
- Acemoglu, D., and Robinson, J. A. (2001). A theory of political transitions. *American Economic Review*, 91(4), 938-963.
- Acemoglu, D., Johnson, S., and Robinson, J. A. (2002). Reversal of fortune: Geography and institutions in the making of the modern world income distribution. *The Quarterly journal of economics*, 117(4), 1231-1294.
- Acemoglu, D., Guerrieri, V., Johnson, S., Robinson, J., and Johnson, S. (2003). Unbundling Institutions (NBER Working Paper No. 9934). Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research.
- Agbelie, B. R. (2014). An empirical analysis of three econometric frameworks for evaluating economic impacts of transportation infrastructure expenditures across countries. *Transport Policy*, 35, 304-310. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.06.009>
- Acemoglu, D., Johnson, S., and Robinson, J. A. (2005). Institutions as a fundamental cause of long-run growth. *Handbook of economic growth*, 1, 385-472.
- Achour, H., and Belloumi, M. (2016). Investigating the causal relationship between transport infrastructure, transport energy consumption and economic growth in Tunisia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 56, 988-998.
- Agence Nationale d'Etudes et de Suivi de la Réalisation des Investissements Ferroviaires (ANESRIF) Algérie. (2019). Qui sommes-nous, nos projets. <http://anesrif.dz/index.php/fr/qui-somme-nous.html>, <http://anesrif.dz/index.php/fr/life-styles.html> Mise à jour : 2019.
- Agénor, P. R. (2010). A theory of infrastructure-led development. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 34(5), 932-950.
- AIR Algérie Algérie. (2019). Notre compagnie. <https://airalgerie.dz/notre-compagnie/profil-et-valeurs/> Mise à jour : 2019.
- Arbués, P., Banos, J. F., and Mayor, M. (2015). The spatial productivity of transportation infrastructure. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 75, 166-177. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.03.010>
- Arrow, K. J., and Kurz, M. (1970). Optimal growth with irreversible investment in a Ramsey model. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*. 38(2), 331-344. Doi:10.2307/1913014

- Artadi, E. V., and Sala-i-Martin, X. (2003). The economic tragedy of the XXth century: Growth in Africa (NBER Working Paper No. 9865). National Bureau of Economic Research. DOI : 10.3386/w9865
- Aschauer, D. A. (1989a). Is public expenditure productive?. *Journal of monetary economics*, 23(2), 177-200.
- Aschauer, D. A. (1989b). Does public capital crowd out private capital?. *Journal of monetary economics*, 24(2), 171-188.
- Aschauer, D. A. (1989c). Public investment and productivity growth in the Group of Seven. *Economic perspectives*, 13(5), 17-25.
- Aschauer, D. A. (1990). Highway capacity and economic growth. *Economic perspectives*, 14(5), 4-24.
- Banerjee, A. V., and Duflo, E. (2005). Growth theory through the lens of development economics. *Handbook of economic growth*, 1, 473-552. [https://doi.org/10.1016/S1574-0684\(05\)01007-5](https://doi.org/10.1016/S1574-0684(05)01007-5)
- Banister, D., and Berechman, Y. (2000). *Transport Investment and Economic Development*. UCL Press, London.
- Banister, D., and Berechman, Y. (2001). Transport Investment and the Promotion of Economic Growth. *Journal of Transport Geography*, 9(3), 209–218.
- Banque Mondiale. (2018). La banque mondiale en Algérie, mise à jour : 2018, <http://www.banquemondiale.org/fr/country/algeria/overview>
- Banque Mondiale. (2007). À la recherche d'un investissement public de qualité. Une revue des dépenses publiques. (Rapport N° 36270 – DZ).
- Banque Mondiale. (1994). Rapport sur le développement dans le monde : une infrastructure pour le développement. World Development Report (DECWD). (Rapport N° 13184).
- Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogeneous growth. *Journal of political economy*. 98(5), S103-S125. <https://doi.org/10.1086/261726>
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The quarterly journal of economics*, 106(2), 407-443.
- Barro, R. J., and Sala-i-Martin, X. (1992). Public finance in models of economic growth. *The Review of Economic Studies*, 59(4), 645-661.

- Barro, R. J., and McCleary, R. (2003). Religion and economic growth (No. w9682). National Bureau of Economic Research.
- Barro, R. J., and Martin, S. I. X. (2004). *Economic growth*. Journal of Macroeconomics, 18, 552.
- Bassani, A., and Scarpetta, S. (2001). Links between Policy and Growth: Evidence from OECD Countries. *OECD Economics Department Working Papers*.
- Baumol, W. J. (2002). *The free-market innovation machine: Analyzing the growth miracle of capitalism*. Princeton university press.
- Ben-David, D. (1996). Trade and convergence among countries. *Journal of international Economics*, 40(3-4), 279-298. [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(95\)01405-5](https://doi.org/10.1016/0022-1996(95)01405-5)
- Ben-David, D., and Loewy, M. B. (1998). Free trade, growth, and convergence. *Journal of economic growth*, 3(2), 143-170.
- Benos, N., and Zotou, S. (2014). Education and economic growth: A meta-regression analysis. *World Development*, 64, 669-689. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.06.034>
- Beyzatlar, M. A., Karacal, M., and Yetkiner, H. (2014). Granger-causality between transportation and GDP: A panel data approach. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 63, 43-55.
- Bhagwati, J., and Srinivasan, T. N. (2002). Trade and poverty in the poor countries. *American Economic Review*, 92(2), 180-183.
- Bhagwati, J. (2004). *In defense of globalization: With a new afterword*. Oxford University Press.
- Biehl, D. (1991). *The role of infrastructure in regional development*. Pion, London
- Bloom, D. E., Sachs, J. D., Collier, P., and Udry, C. (1998). Geography, demography, and economic growth in Africa. *Brookings papers on economic activity*, 1998(2), 207-295. DOI: 10.2307/2534695
- Bloom, D. E., Canning, D., and Sevilla, J. (2003). Geography and poverty traps. *Journal of Economic Growth*, 8(4), 355-378. <https://doi.org/10.1023/A:1026294316581>
- Bose, N., Haque, M. E., and Osborn, D. R. (2007). Public expenditure and economic growth: A disaggregated analysis for developing countries. *The Manchester School*, 75(5), 533-556. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.2007.01028.x>

- Bougheas, S., Demetriades, P. O. and Morgenroth, E. L. (1999). Infrastructure, Transport Costs, and Trade. *Journal of International Economics*, 47(1), 169–189.
- Bruinsma, F., and Rietveld, P. (1998). The accessibility of European cities: theoretical framework and comparison of approaches. *Environment and Planning A*, 30(3), 499-521.
- Canning, D. (1998). A database of world stocks of infrastructure, 1950–95. *The World Bank Economic Review*, 12(3), 529-547.
- Chandra, A., and Thompson, E. (2000). Does Public Infrastructure Affect Economic Activity? Evidence from the Rural Interstate Highway System. *Regional Science and Urban Economics*, 30(4), 457–490.
- Cherifi, G. (2018). Projets structurants du secteur des travaux publics et des transports : stratégie et état d'exécution. Conférence prononcée lors du colloque de l'école nationale d'administration « Moulay Ahmed MEDEGHRI » : Algérie.
- Chi, J. (2015). Transport Infrastructure and Macroeconomic Performance in European Countries: Dynamic Panel Data Approach. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2530(1), 84-92. Doi :10.3141/2530-10
- Coe, D. T., Helpman, E., and Hoffmaister, A. W. (1997). North-south R & D spillovers. *The Economic Journal*, 107(440), 134-149.
- Collier, P., and Gunning, J. W. (1999a). Explaining African economic performance. *Journal of economic literature*, 37(1), 64-111. DOI: 10.1257/jel.37.1.64
- Collier, P., and Gunning, J. W. (1999b). Why has Africa grown slowly?. *Journal of economic perspectives*, 13(3), 3-22. DOI: 10.1257/jep.13.3.3
- Colombier, C. (2011). Does the composition of public expenditure affect economic growth? Evidence from the Swiss case. *Applied Economics Letters*, 18(16), 1583-1589.
- Comité de Liaison de la Route Transsaharienne (CLRT). 2019. Situation du projet de la RTS. <https://clrtafrique.com> Mise à jour : 2015
- Cnan Nord Spa Algérie. (2019). Présentation. <https://www.cnan-nord.com/presentation.php> Mise à jour : 2019.
- Crafts, N. (1996). Post-neoclassical endogenous growth theory: what are its policy implications?. *Oxford Review of Economic Policy*, 12(2), 30-47.
- Crafts, N. (1995). Exogenous or endogenous growth? The industrial revolution reconsidered. *The Journal of Economic History*, 55(4), 745-772.

- Crescenzi, R., and Rodríguez-Pose, A. (2012). Infrastructure and regional growth in the European Union. *Papers in regional science*, 91(3), 487-513.
- Cullison, W. (1993). Public investment and economic growth. *FRB Richmond Economic Quarterly*, 79(4), 19-33.
- Dalenberg, D. R., and Eberts, R. W. (1992). Estimates of the manufacturing sector's desired level of public capital: A cost function approach. *In Annual Meeting of the Western Economic Association*, San Francisco, California.
- Delgado, M. J., and Álvarez, I. (2007). Network infrastructure spillover in private productive sectors: evidence from Spanish high capacity roads. *Applied Economics*, 39(12), 1583-1597.
- Devarajan, S., Swaroop, V., and Zou, H. F. (1996). The composition of public expenditure and economic growth. *Journal of monetary economics*, 37(2), 313-344.
- Diamond, J. (1989). *Government expenditure and economic growth: An empirical investigation*. International Monetary Fund, Fiscal Affairs Department.
- Diamond, J., and Guns, G. (1997). *Steel: The fates of human societies*. Vintage.
- Direction Générale de l'Aviation Civile et de la Météorologie (DACM) Algérie. (2019). Présentation. http://www.mtp.gov.dz/Aviation_civile_Algerie/index.php/missions-dacm/ Mise à jour : 2019.
- Dollar, D., and Kraay, A. (2003). Institutions, trade, and growth. *Journal of monetary economics*, 50(1), 133-162.
- Dollar, D., and Kraay, A. (2004). Trade, growth, and poverty. *The Economic Journal*, 114(493), F22-F49.
- Easterly, W., and Levine, R. (1997). Africa's growth tragedy: policies and ethnic divisions. *The quarterly journal of economics*, 112(4), 1203-1250. <https://doi.org/10.1162/003355300555466>
- Easterly, W., and Rebelo, S. (1993). Fiscal policy and economic growth. *Journal of monetary economics*, 32(3), 417-458. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(93\)90025-B](https://doi.org/10.1016/0304-3932(93)90025-B)
- Eberts, R. W. (1986). Estimating the contribution of urban public infrastructure to regional growth (Working Paper 8610). Cleveland, OH: Federal Reserve Bank of Cleveland.
- Edwards, S. (1993). Openness, trade liberalization, and growth in developing countries. *Journal of economic Literature*, 31(3), 1358-1393.
- Edwards, S. (1998). Openness, productivity and growth: what do we really know?. *The economic journal*, 108(447), 383-398.

- Eifert, B., Gelb, A., and Tallroth, N. B. (2003). Managing oil wealth. *Finance and Development*, 40(1), 40-45.
- Engle, R. F., and Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Entreprise de Réparation Navale (Erenav) Algérie. (2019). Organisation, qui sommes-nous. <https://www.erenav.com/entreprise/presentation> Mise à jour : 2019.
- Entreprise Métro d'Alger (EMA) Algérie. (2019). Entreprise, présentation, carte de projets. <http://www.metroalger-dz.com/fr/index.php> Mise à jour : 2019.
- Entreprise Nationale de Transport Maritime des Voyageurs (Entmv) Algérie. (2019). Compagnie, présentation. <https://algerieferries.dz/index.php/compagnie/presentation#> Mise à jour : 2019.
- Etablissement National de la Navigation Aérienne (ENNA) Algérie. (2019). Missions. <https://www.enna.dz/missions.htm> Mise à jour : 2019.
- Fedderke, J. W., Perkins, P., and Luiz, J. M. (2006). Infrastructural Investment in Long-Run Economic Growth: South Africa 1875–2001. *World Development*, 34(6), 1037–1059.
- Fond Monétaire International (FMI). (2018). Algérie, Rapport n°18/168 des services du FMI pour les consultations de 2018 au titre de l'article IV.
- Friedlaender, A. F. (1990). Discussion of 'How does public infrastructure affect regional economic performance?'. Is there a shortfall in public capital investment, 108-12.
- Ke-Young, C., Gupta, S., Clements, B., Hewitt, D., Lugaresi, S., Schiff, J., ... and Schwartz, G. (1995). Unproductive public expenditures: a pragmatic approach to policy analysis. Washington: International Monetary Fund Publ.
- Ford, R. and Poret, P. (1991). Infrastructure and Private-Sector Productivity. Documents de travail du Département des Affaires économiques de l'OCDE, n° 91, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/231625432004>.
- Fournier, J. M., and Johansson, Å. (2016). The effect of the size and the mix of public spending on growth and inequality. Documents de travail du Département des Affaires économiques de l'OCDE, n° 1344, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/f99f6b36-en>.
- Frankel, J. A., and Romer, D. H. (1999). Does trade cause growth?. *American economic review*, 89(3), 379-399.

- Futagami, K., Morita, Y., and Shibata, A. (1993). Dynamic analysis of an endogenous growth model with public capital. *The Scandinavian Journal of Economics*. 95(4), 607-625. DOI: 10.2307/3440914
- Gallup, J. L., Mellinger, A. D., and Sachs, J. D. (1998). Geography and Economic Development (NBER Working Paper No. 6849). Available online at: [http://ssrn.com/abstract, 145013](http://ssrn.com/abstract,145013).
- Garcia-Mila, T., and McGuire, T. J. (1987). The contribution of publicly provided inputs to states' economies. *Regional science and urban economics*, 22(2), 229-241.
- Gasser, B., and Navarre, F. (2001). L'impact des investissements en infrastructure de transport sur la croissance. Notes de synthèse du Service économique et statistique, 171-174. <http://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=14091968>
- Ghosh, S., and Gregoriou, A. (2008). The composition of government spending and growth: is current or capital spending better?. *Oxford Economic Papers*, 60(3), 484-516.
- Glomm, G., and Ravikumar, B. (1994). Public investment in infrastructure in a simple growth model. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 18(6), 1173-1187
- Gramlich, E. M. (1994). Infrastructure investment: A review essay. *Journal of economic literature*, 32(3), 1176-1196.
- Groupe LOGITRANS Algérie. (2016). Qui sommes-nous. <http://www.groupe-logitrans.dz/qui-sommes-nous.html>. Mise à jour : 2016.
- Groupe Service Portuaire Serport Algérie. (2019). Présentation du groupe. <http://www.groupe-serport.dz/presentationgroup.html> Mise à jour : 2019.
- Guellec, D., and Ralle, P. (2003). *Les nouvelles théories de la croissance*. La découverte.
- Gupta, S., Clements, B., Baldacci, E., and Mulas-Granados, C. (2005). Fiscal policy, expenditure composition, and growth in low-income countries. *Journal of International Money and Finance*, 24(3), 441-463.
- Hall, R. E., and Jones, C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others?. *The quarterly journal of economics*, 114(1), 83-116.
- Hansen, W., and Johansen, B. G. (2017). Regional repercussions of new transport infrastructure investments: An SCGE model analysis of wider economic impacts. *Research in Transportation Economics*, 63, 38-49.
- Harmatuck, D. J. (1996). The Influence of Transportation Infrastructure on Economic Development. *Logistics and Transportation Review*, 32(1), 63–76.

- Herbst, J. (2000). Economic incentives, natural resources and conflict in Africa. *Journal of African Economies*, 9(3), 270-294. <https://doi.org/10.1093/jae/9.3.270>
- Holtz-Eakin, D. (1989). *The spillover effects of state-local capital*, Columbia University, Discussion Paper No. 425, 1989.
- Holtz-Eakin, D. (1992a). Public-sector capital and the productivity puzzle (NBER Working Paper No. 4122). National bureau of economic research. (DOI): 10.3386/w4122
- Holtz-Eakin, D. (1992b). Solow and the States: capital accumulation, productivity and economic growth (Working Paper 4144). National Bureau of Economic Research.
- Holtz-Eakin, D. (1993). State-specific estimates of state and local government capital. *Regional science and urban economics*, 23(2), 185-209.
- Holtz-Eakin, D., and Schwartz, A. E. (1995). Infrastructure in a Structural Model of Economic Growth. *Regional Science and Urban Economics*, 25(2), 131–151.
- Hu, K., Gan, X. Q., and Gao, K. (2012). Co-Integration Model of Logistics Infrastructure Investment and Regional Economic Growth in Central China. *Physics Procedia*, 33, 1036–1041.
- Ismail, N. W., and Mahyideen, J. M. (2015). The Impact of Infrastructure on Trade and Economic Growth in Selected Economies in Asia, ADBI Working Paper 553, 3–28. Tokyo: Asian Development Bank Institute. Retrieved from: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/177093/adbi-wp553.pdf>
- Jiwattanakulpaisarn, P., Noland, R. B., and Graham, D. J. (2012). Marginal productivity of expanding highway capacity. *Journal of Transport Economics and Policy*, 46(3), 333-347.
- Jones, C. I. (1995). Time series tests of endogenous growth models. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 495-525.
- Journal officiel Algérie. (2000). Décret exécutif n° 2000-327 du 27 rajab 1421 correspondant au 25 octobre 2000 fixant les attributions du ministre des travaux publics, p.18.
- Journal officiel Algérie. (2005a). Décret exécutif n° 05-249 du 3 jourmada ethania 1426 correspondant au 10 juillet 2005 portant réaménagement du statut de l'agence nationale des autoroutes.
- Journal officiel Algérie. (2005b). Décret exécutif n° 05-250 du 3 jourmada ethania 1426 correspondant au 10 juillet 2005 portant création de l'Algérienne de Gestion des Autoroutes.

- Journal officiel Algérie. (2016a). Décret exécutif n° 16-79 du 15 jourmada el oula 1437 correspondant 24 février 2016 portant création de l'Algérienne des Autoroutes.
- Journal officiel Algérie. (2016b). Décret exécutif n° 16-311 du aouel rabie el aouel 1438 correspondant au 1er décembre 2016 fixant les attributions du ministre des travaux publics et des transports. <https://www.joradp.dz/FTP/JO-FRANCAIS/2016/F2016071.pdf>
- Khadaroo, J., and Seetanah, B. (2008). Transport and economic performance: The case of Mauritius. *Journal of Transport Economics and Policy*, 42(2), 255-267.
- Kodongo, O., and Ojah, K. (2016). Does infrastructure really explain economic growth in Sub-Saharan Africa?. *Review of Development Finance*, 6(2), 105-125.
- Krueger, A. (1998). Why trade liberalisation is good for growth. *The economic journal*, 108(450), 1513-1522. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00358>
- Krueger, A. O. (1997). Trade policy and economic development: how we learn (Working Paper No. 5896). *American Economic Review*, 87(1), 1-22. DOI : 10.3386/w5896
- Krugman, P. R. (1991a). *Geography and trade*. MIT press.
- Krugman, P. (1991b). History and industry location: the case of the manufacturing belt. *The American Economic Review*, 81(2), 80-83.
- Krugman, P., and Venables, A. J. (1995). Globalization and the Inequality of Nations. *The quarterly journal of economics*, 110(4), 857-880.
- Krugman, P. R. (1997). *Development, geography, and economic theory*. MIT press.
- Kumo, W. L. (2012). Infrastructure investment and economic growth in South Africa: A granger causality analysis. *African development Bank Group Working Paper Series*, (160).
- Landes, D. S. (1990). Why are we so rich and they so poor?. *The American Economic Review*, 80(2), 1.
- Landes, D. S. (1998). *The wealth and povety of nations*. World and i, 13, 258-263.
- Laridji, M. A., Maliki, S. B., and Berbar-Berrached, W. (2019). Empirical Analysis of the Public Investment effects in Transport on Economic Growth in Algeria. *Revue algérienne d'économie et gestion*, 12(2), 30-43.
- Laurenceson, J., and Chai, J. C. (2003). *Financial reform and economic development in China*. Edward Elgar Publishing.
- Lean, H. H., and Smyth, R. (2010). Multivariate Granger causality between electricity generation, exports, prices and GDP in Malaysia. *Energy*, 35(9), 3640-3648.

- Levine, R., and Renelt, D. (1992). A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *The American economic review*, 82(4), 942-963.
- Lewer, J. J. and Berg, H. V. D. (2003). How large is international trade's effect on economic growth?. *Journal of Economic Surveys*, 17(3), 363-396.
- Ligthart, M. J. E. (2000). Public Capital and Output Growth in Portugal : An Empirical Analysis. International Monetary Fund.
- Loi n° 12-07 du 28 rabie el aouel 1433 correspondant au 21 février 2012 relative à la wilaya (code de la wilaya). <http://www.interieur.gov.dz/images/pdf/loi12-07-fr.pdf>
- Loi n° 11-10 du 20 rajab 1432 correspondant au 22 juin 2011 relative à la commune (code communal). <http://www.interieur.gov.dz/images/pdf/loi11-10Fr.pdf>
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of development planning. *Journal of monetary economics*, 22(1), 3-42.
- Lupu, D., Petrisor, M. B., Bercu, A., and Tofan, M. (2018). The Impact of Public Expenditures on Economic Growth: A Case Study of Central and Eastern European Countries. *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(3), 552-570. DOI: 10.1080/1540496X.2017.1419127
- Maddison, A. (1995). *Explaining the economic performance of nations*. Books : Edward Elgar Publishing.
- Meersman, H., and Nazemzadeh, M. (2017). The contribution of transport infrastructure to economic activity: The case of Belgium. *Case studies on transport policy*, 5(2), 316-324.
- McGrattan, E. R. (1998). A defense of AK growth models. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 22(4), 13-27.
- Ministère des finances, la direction générale de la comptabilité, Agence Comptable Centrale du Trésor (ACCT), Algérie. (2017). Base de données des dépenses publique d'équipement du secteur des travaux publics et des transports. Document délivré sur l'accord du directeur générale de la comptabilité du ministère du finance.
- Ministère des transport Algérie. (2015). Politique gouvernementale dans le domaine des transports. <http://www.premier-ministre.gov.dz/ressources/front/files/pdf/politiques/transports.pdf>
- Ministère des travaux publics Algérie. (2015). Politique gouvernementale dans le domaine des travaux publics. <http://www.premier-ministre.gov.dz/ressources/front/files/pdf/politiques/travaux-publics-pdf.pdf>

- Ministère des Travaux Publics et des Transports (MTPT) Algérie. (2017). Réseaux routiers et autoroutiers en Algérie : Consistance et perspectives. Document délivré par le sous-directeur des Autoroutes.
- Ministère des travaux publics et des transports (MTPT) Algérie. (2017). L'Impact du transport ferroviaire sur le développement durable. Document délivré par la direction de l'exploitation ferroviaire.
- Ministère des travaux publics et des transports, Direction des infrastructures portuaire, Algérie. (2017). Bilan des réalisations annuelles. Document délivré par la directrice des infrastructures portuaire.
- Mohmand, Y. T., Wang, A., and Saeed, A. (2017). The impact of transportation infrastructure on economic growth: empirical evidence from Pakistan. *Transportation Letters*, 9(2), 63-69.
- Morozumi, A., and Veiga, F. J. (2016). Public spending and growth: The role of government accountability. *European Economic Review*, 89, 148-171.
- Morrison, C. J., and Schwartz, A. E. (1992). State infrastructure and productive performance (No. w3981). National Bureau of Economic Research.
- Munnell, A. H. (1990a). Why has productivity growth declined? Productivity and public investment. *New England economic review*, (Jan), 3-22
- Munnell, A. H., and Cook, L. M. (1990b). How does public infrastructure affect regional economic performance?. *New England economic review*, (Sep), 11-33.
- Munnell, A. H. 1992. Policy watch: infrastructure investment and economic growth. *Journal of economic perspectives*, 6, (4), 189–198.
- Nadiri, M. I., and Mamuneas, T. P. (1994). Infrastructure and public R&D investments, and the growth of factor productivity in US manufacturing industries (No. w4845). National Bureau of Economic Research.
- Nelson, R.R. (1973). Recent Exercises in Growth Accounting: New Understanding or Dead End?. *American Economic Review*, 63(3), 462-468.
- Nilsson, J. E. (2008). Transport infrastructure investment: options for efficiency. OECD publishing.
- North, C. 1990. *Institutions, institutional change and economic performance: Part of political economy of institutions and decisions*. Cambridge University Press.

- Olson, D. R. (1996). *The world on paper: The conceptual and cognitive implications of writing and reading*. Cambridge University Press.
- Oosterhaven, J., and Knaap, T. (2003). Spatial Economic impacts of Transport Infrastructure Investments. Transport projects, programmes, and policies: evaluation needs and capabilities. 87-105
- O'Rourke, K. H., and Williamson, J. G. (1999). *Globalization and history: the evolution of a nineteenth-century Atlantic economy*. MIT press.
- Oxford Business Group The Report: Algeria. (2018). Algérie, <https://oxfordbusinessgroup.com/algeria-2018> .
- Parente, S. and Prescott, E. C. (2000). *Barriers to Riches* Cambridge, MA: MIT Press.
- Pereira, A. M., and De Frutos, R. F. (1999). Public capital accumulation and private sector performance. *Journal of Urban economics*, 46(2), 300-322.
- Pereira, A. M. (2000). Is all public capital created equal?. *Review of Economics and Statistics*, 82(3), 513-518.
- Pereira, A. M., and Andraz, J. M. (2003). On the impact of public investment on the performance of US industries. *Public Finance Review*, 31(1), 66-90.
- Perspective Monde. (2019). Outil pédagogique des grandes tendances mondiales depuis 1945, Ecole de politique appliquée, Faculté des lettres et sciences humaines, Université de Sherbrooke, Québec, Canada. <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/BMEncyclopedie/BMEphemeride.jsp> . Mise à jour : 18/04/19.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., and Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.
- Pfähler, W., Hofmann, U., and Bönnte, W. (1996). Does Extra Public Infrastructure Capital Matter? An Appraisal of Empirical Literature. *FinanzArchiv / Public Finance Analysis*, 53(1), 68-112.
- Poot, J. (2000). A Synthesis of Empirical Research on the Impact of Government on Long-Run Growth. *Growth and change*, 31(4), 516-546.
- Porter, M. (2003). The economic performance of regions. *Regional studies*, 37(6-7), 549-578.

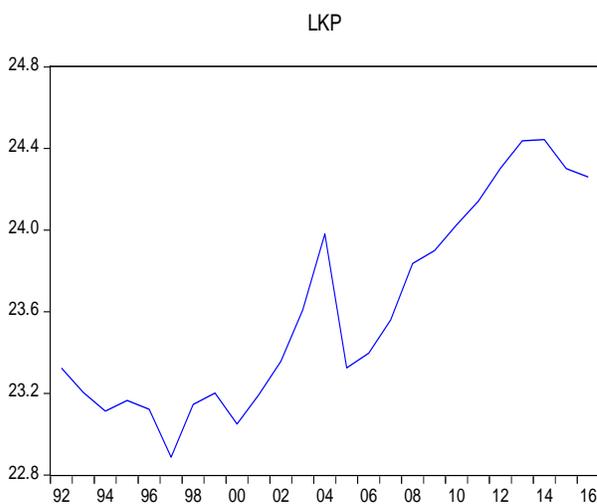
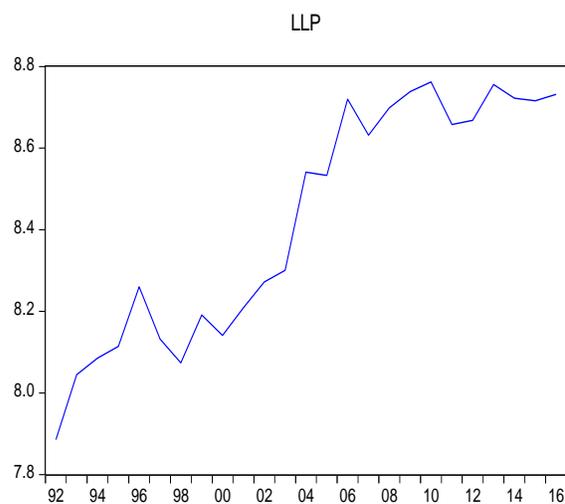
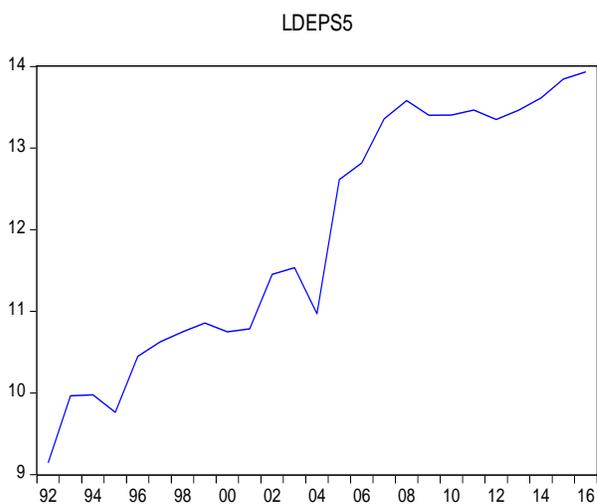
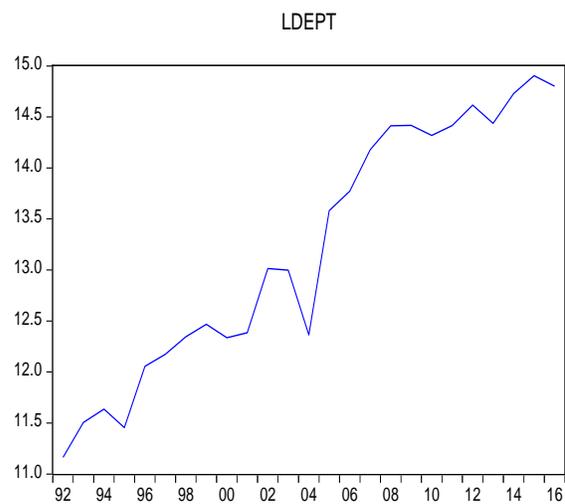
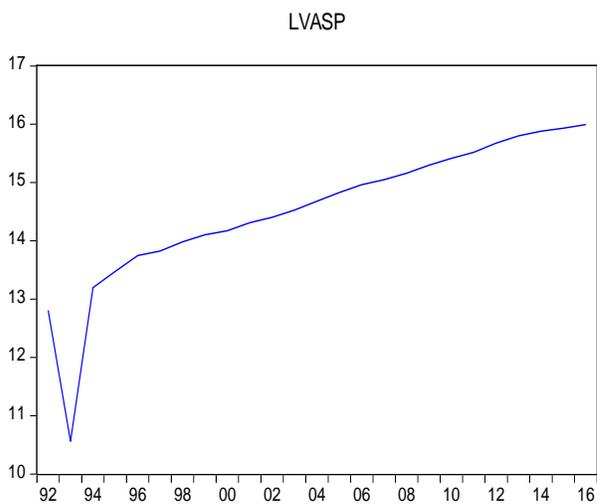
- Pradhan, R. P., and Bagchi, T. P. (2013). Effect of Transportation Infrastructure on Economic Growth in India: The VECM Approach. *Research in Transportation Economics*, 38(1), 139–148.
- Pradhan, R. P., Norman, N. R., Badir, Y., and Samadhan, B. (2013). Transport Infrastructure, Foreign Direct Investment, and Economic Growth Interactions in India: The ARDL Bounds Testing Approach. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 104, 914–921.
- Priemus, H., and Zonneveld, W. (2003). What Are Corridors and What Are the Issues? Introduction to Special Issue: The Governance of Corridors. *Journal of Transport Geography*, 11(3), 167–177.
- Rappaport, J., and Sachs, J. D. (2003). The United States as a coastal nation. *Journal of Economic growth*, 8(1), 5-46.
- Rebelo, S. (1991). Long-run policy analysis and long-run growth. *Journal of political Economy*, 99(3), 500-521.
- Rietveld, P. (1994). Spatial economic impacts of transport infrastructure supply. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 28(4), 329-341.
- Rodrigue, J. P., Comtois, C., and Slack, B. (2016). *The geography of transport systems*. Routledge.
- Rodrik, D. (2003). *In search of prosperity: Analytic narratives on economic growth*. Princeton University Press.
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of political economy*, 94(5), 1002-1037.
- Romer, P. M. (1987). Crazy explanations for the productivity slowdown. *NBER macroeconomics annual*, 2, 163-202.
- Romp, W. E., and De Haan, J. (2005). Public capital and economic growth: a critical survey. *European investment bank, economics department papers*, 10(1), 41-70.
- Sachs, J. D., Warner, A., Åslund, A., and Fischer, S. (1995). Economic reform and the process of global integration. *Brookings papers on economic activity*, 1995(1), 1-118. DOI : 10.2307/2534573
- Sachs, J. D., and Warner, A. M. (1997). Fundamental sources of long-run growth. *The American economic review*, 87(2), 184-188.

- Sachs, J. D., and Warner, A. M. (2001). The curse of natural resources. *European economic review*, 45(4-6), 827-838.
- Sachs, J. D. (2003). Institutions matter, but not for everything. *Finance and Development*, 40(2), 38-41.
- SACTRA (Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment). (1999). Transport and the Economy, Report of the Advisory Committee on Trunk Road Assessment, Chairman E. Mackay, London, The Stationery Office.
- Saidi, S., and Hammami, S. (2017). Modeling the causal linkages between transport, economic growth and environmental degradation for 75 countries. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 53, 415-427.
- Seethepalli, K., Bramati, M. C., and Veredas, D. (2008). How relevant is infrastructure to growth in East Asia?. The World Bank. Doi: 10.1596/1813-9450-4597
- Sloboda, B. W., and Yao, V. W. (2008). Interstate spillovers of private capital and public spending. *The Annals of Regional Science*, 42(3), 505-518.
- Smith, A. (1776). *The wealth of nations*. New York: The Modern Library.
- Snowdon, B., and Vane, H. R. (2005). *Modern macroeconomics: its origins, development and current state*. Edward Elgar Publishing.
- Société Nationale des Transports Ferroviaires (SNTF) Algérie. (2019). <https://www.sntf.dz/> Mise à jour : 2019.
- Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320.
- Straub, S. (2008). Infrastructure and development: A critical appraisal of the macro level literature. The World Bank. doi: 10.1596/1813-9450-4590
- Subramanian, M. A., and Sala-i-Martin, X. (2003). Addressing the natural resource curse: An illustration from Nigeria (No. 3-139). International Monetary Fund.
- Temin, P. (1997). Is it Kosher to talk about culture?. *The Journal of Economic History*, 57(2), 267-287.
- Tong, T., Yu, T. E., and Roberts, R. K. (2014). Dynamics of Transport Infrastructure, Exports, and Economic Growth in the United States. *Journal of the Transportation Research Forum*, 53(1), 65-81.

- Urs Weber (2011), Les infrastructures de transport et leur importance économique, Secrétariat général du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication SG DETEC, Berne. *Revue de politique économique*.
- Vickerman, R. W. (1991). *Infrastructure and regional development*. Pion Limited.
- Vlahinić Lenz, N., Pavlić Skender, H., and Mirković, P. A. (2018). The macroeconomic effects of transport infrastructure on economic growth: the case of Central and Eastern EU member states. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 31(1), 1953-1964.
- Wang, X., Deng, D., and Wu, X. (2014). Stimulate economic growth by improving transport infrastructure : a lesson from China. *Transport Problems*, 9(4), 63-72.
- Winters, L. A. (2004). Trade liberalisation and economic performance: an overview. *The Economic Journal*, 114(493), F4-F21.
- Yagoub, M. (2015). Politique budgétaire, croissance économique et chômage en Algérie 1998-2014 (Doctoral dissertation).
- Yu, N., De Jong, M., Storm, S., and Mi, J. (2012). Transport infrastructure, spatial clusters and regional economic growth in China. *Transport Reviews*, 32(1), 3-28.
- Zakane, A. (2008). Effet d'un choc budgétaire sur les variables macroéconomique : approche économétrique par utilisation des modèles VECM appliquée au cas de l'Algérie. *Les cahiers du CREAD*, (83/84), 47-68.
- Zakane, A. (2009). L'impact des dépenses d'infrastructures sur la croissance en Algérie. Une approche en series temporelles multi variees (var). *Les cahiers du cread*, 87, 27-49.

Annexes

Annexes n°1 : Logarithme des variables suivantes : VASP, DEPT, DEPS5, LLP, LKP



Source : Construction du chercheur à partir du logiciel Eviews 9

Table des matières

Table des matières

Remerciements	I
Dédicace	II
Sommaire	III
Liste des tableaux	IV
Liste des figures	V
Liste des annexes	V
Liste des acronymes et d'abréviations	VI
Introduction générale et contexte de l'étude	
1. Contexte de l'étude	1
1.1. Infrastructure et croissance économique	1
1.2. Infrastructure de transport et croissance économique	3
2. Énoncé du problème	5
3. Objectifs de recherche	6
4. Importance de l'étude	7
5. Hypothèses	8
6. Présentation de l'étude	9
Chapitre I : La croissance économique en Algérie	
I.1. Introduction	11
I.2. Théories de la croissance économique	12
I.2.1. Le modèle de croissance néo-keynésien	12
I.2.2. Le modèle de croissance néo-classique	13
I.2.3. Croissance économique endogène	15
I.2.4. Comptabilisation des sources de croissance économique	17
I.2.5. Les causes fondamentales de la croissance	18
I.3. Relation existante entre la croissance économique et autre facteurs	21
I.3.1. Contribution des institutions à la croissance économique	21
I.3.2. Le Commerce et la croissance économique	23
I.3.3. La Géographie et la croissance économique	25
I.3.4. Infrastructures de transport et croissance économique	27
I.3.5. Dépenses publiques et croissance économique	32
I.3.6. Investissement public et croissance économique	33
I.4. L'économie Algérienne	34
I.4.1. Historique	34
I.4.2. Situation macroéconomique de l'Algérie après les années 2000	36
I.5. Les indicateurs économiques	38
I.5.1. La croissance économique	38
I.5.2. Commerce extérieur	41
I.5.3. Balance commerciale	42
I.5.4. Investissement étranger	43
I.5.5. Emploi	43
I.5.6. Innovation	44
I.5.7. La diversification	44
I.6. Conclusion	45
Chapitre II : Aperçu sur les infrastructures de transport en Algérie	

II.1.	Introduction	47
II.2.	Contexte historique	48
II.3.	Acteurs du secteur des travaux publics et des transports	51
II.3.1.	Le sous-secteur routier et autoroutier	52
II.3.2.	Le sous-secteur ferroviaire	53
A.	Chemin de fer	53
B.	Métro	54
II.3.3.	Le sous-secteur portuaire	55
II.3.4.	Le sous-secteur aéroportuaire	56
II.4.	Les infrastructures de transport au niveau national	60
II.4.1.	Les infrastructures routières et autoroutière consistance et constat d'exploitation	60
A.	L'autoroute Est-Ouest (horizon 2025)	62
B.	Pénétrantes autoroutières Nord-Sud (horizon 2025)	63
C.	La 2 ^{ème} rocade (horizon 2025)	63
D.	La 3 ^{ème} rocade (horizon 2025)	63
E.	La 4 ^{ème} rocade (horizon 2025)	63
F.	L'autoroute des hauts plateaux (horizon 2025)	63
G.	La Route Transsaharienne (RTS) (horizon 2025) :	64
II.4.2.	Les infrastructures ferroviaire consistance et constat d'exploitation	65
A.	Rocade ferroviaire nord et ses dessertes	66
B.	Rocade ferroviaire des Hauts Plateaux	67
C.	Ligne ferroviaire Minière Est :	67
D.	Pénétrante ferroviaire Ouest	67
E.	Pénétrante ferroviaire Est (El Gourzi – Hassi Messaoud)	67
F.	Pénétrante ferroviaire Centre	68
G.	Boucle ferroviaire Sud-Est	68
H.	Boucle ferroviaire Sud-Ouest	68
II.4.3.	Les infrastructures des transports guidés consistance et constat d'exploitation	69
A.	Métro	69
B.	Tramways	69
II.4.4.	Les infrastructures portuaires consistance et constat d'exploitation	71
II.4.5.	Les infrastructures aéroportuaires consistance et constat d'exploitation	74
II.5.	Dépenses publiques consacré aux infrastructures de transport	78
II.6.	Conclusion	80
	Chapitre III : Revue de littérature	
III.1.	Introduction	81
III.2.	Littérature secondaire	81
III.2.1.	Le rôle du capital public dans le processus de production	81
III.2.2.	Le rôle des infrastructures de transport sur la croissance économique	85
III.2.3.	Capital public et investissement privé	87
III.3.	Résultats des recherches empiriques	88
III.3.1.	Études empiriques comprenant l'impact des infrastructures de base	89
III.3.2.	Études empiriques comprenant l'impact des infrastructures de transport	94
III.4.	Conclusion	107

Chapitre IV : Estimation de la relation infrastructures de transport et croissance économique

IV.1.	Introduction	108
IV.2.	Spécification du modèle	109
IV.3.	Sources des données et description des variables	111
IV.4.	Matrice de corrélation	116
IV.5.	Test de racine unitaire	118
IV.5.1.	Test de racine unitaire Dickey-Fuller augmenté (ADF)	118
IV.5.2.	Test de racine unitaire de Phillips et Perron (1988)	119
IV.6.	Test de cointégration	120
IV.6.1.	Équation I : étude économétrique de l'impact des dépenses publiques d'investissement totale sur la valeur ajoutée brute du secteur privé	121
A.	Spécification du modèle	121
B.	Estimation de long terme et dynamique à court terme	122
B.1.	La relation de long terme	122
B.2.	La dynamique à court terme	123
C.	Test de stabilité du modèle	124
D.	Test d'hétéroscédasticité (ARCH)	125
E.	Test de l'autocorrélation des erreurs (Breusch-Godfrey)	125
F.	Test de normalité (Jarque et Bera)	125
G.	Test de causalité	126
IV.6.2.	Équation II : étude économétrique de l'impact des dépenses publics d'investissement du secteur 5 sur la valeur ajoutée brute du secteur privé	128
A.	Spécification du modèle	128
B.	Estimation de long terme et dynamique à court terme	129
B.1.	La relation de long terme	129
B.2.	La dynamique à court terme	130
C.	Test de stabilité du modèle	131
D.	Test d'hétéroscédasticité (ARCH)	132
E.	Test de l'autocorrélation des erreurs (Breusch-Godfrey)	132
F.	Test de normalité (Jarque et Bera)	133
G.	Test de causalité	133
IV.6.3.	Équation III : Impact des infrastructures de transport sur la valeur ajoutées brute du secteur privé	136
IV.7.	Discussions des résultats	138
IV.8.	Conclusion	140
	Conclusions et Recherche future	
1.	Résumé de recherche	143
2.	Principales conclusions de la recherche	147
3.	Résultats de la cointégration	147
4.	Suggestions pour des nouvelles recherches	150
	Bibliographie	152
	Annexes	167
	Tables des matières	168
	Résumé	171

الملخص

الهدف من هذه الأطروحة هو تقديم مسح أدبي حول الإنفاق على البنية التحتية للنقل في الجزائر خلال فترة سجلت فيها البلاد إيرادات قياسية من إيرادات قطاع النفط والغاز. ندرس كلاً من العلاقة بين إجمالي القيمة المضافة في القطاع الخاص والمتغيرات: إجمالي إنفاق الاستثمار العام، نفقات الاستثمار العام في قطاع النقل خلال الفترة 1992-2016 في الجزائر باستخدام طريقة ARDL ونفقات الاستثمار العام في البنية التحتية لأنماط النقل المختلفة خلال الفترة 2006-2016، باستخدام طريقة الانحدار المتعدد OLS. تشير النتائج التجريبية إلى أن (1) إجمالي إنفاق الاستثمار العام له تأثير معنوي كبير على المتغيرات الأخرى، (2) إنفاق الاستثمار العام في قطاع النقل له تأثير أقل، (3) إنفاق الاستثمار العام في البنية التحتية للنقل، ولا سيما البنية التحتية للطرق والسكك الحديدية، لديه أكبر قوة تفسيرية للإنتاجية.

الكلمات المفتاحية: النفقات العامة - البنية التحتية - قطاع النقل - نموذج ARDL - الجزائر

Résumé

L'objectif de cette thèse est de présenter un état de l'art sur les dépenses en infrastructures de transport en Algérie pendant une période où le pays a enregistré des revenus record issus des recettes du secteur des hydrocarbures. Nous examinons à la fois la relation entre la valeur ajoutée brute dans le secteur privé et les variables : dépenses d'investissement public totales, dépenses d'investissement public dans le secteur des transports sur la période 1992-2016 en Algérie en utilisant la méthode ARDL et dépenses d'investissement public dans les infrastructures des différents modes de transport au cours de la Période 2006-2016, en utilisant la méthode de régression multiple OLS. Les résultats empiriques indiquent que (i) les dépenses d'investissement public totales ont un impact significatif sur les autres variables, (ii) les dépenses d'investissement public dans le secteur des transports ont un impact moindre, et (iii) les dépenses d'investissement public dans les infrastructures de transport, en particulier l'infrastructure de la route et le rail, ont le plus grand pouvoir explicatif de productivité.

Mots clés : Dépenses publiques – infrastructure - secteur de transport – ARDL - Algérie

Abstract

The aim of this thesis is to present a state of the art on transport infrastructure expenditure in Algeria during a period when the country recorded record revenues from the oil and gas sector. We examine both the relationship between gross value added in the private sector and the variables: total public investment expenditure, public investment expenditure in the transport sector over the period 1992-2016 in Algeria using the ARDL method and public investment expenditure in the infrastructure of the different modes of transport during the period 2006-2016, using the OLS multiple regression method. Empirical results indicate that (i) total public investment expenditure has a significant impact on other variables, (ii) public investment expenditure in the transport sector has a lower impact, and (iii) public investment spending on transport infrastructure, in particular road and rail infrastructure, has the greatest explanatory power for productivity.

Keywords : Public expenditure - infrastructure - transport sector – ARDL - Algeria