



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur
Et de la Recherche Scientifique



Université Batna 1
Faculté des Sciences Economiques,
Commerciales et Sciences de Gestion
Département de Gestion

**Les infrastructures de transport routier:
Etude d'impact de l'autoroute est-ouest
sur le développement socioéconomique en Algérie**

THESE

En vue de l'obtention du diplôme de Doctorat L.M.D

En

Gestion des Organisations

Présentée par :
Loubna Rabab MAZOUZ

Sous la direction de :
Pr. Farès BOUBAKOUR

Soutenue devant le jury :

Aissa MERAZGA	Professeur	Université Batna 1	Président
Farès BOUBAKOUR	Professeur	Ecole des Hautes Etudes Commerciales - Koléa	Rapporteur
Messaoud ZEMOURI	Professeur	Université Batna 1	Examineur
Lila GUETTAF	Professeur	Université Sétif 1	Examinatrice
Zineddine BERROUCHE	Professeur	Université Sétif 1	Examineur
Leila BOUBAKER	Maître de conférences A	Université Batna 2	Examinatrice

Année universitaire : 2016/2017

Au Nom De Dieu

Le Clément,

Le Miséricordieux !

Louange à Dieu

Le Tout Puissant !

Remerciements

En tout premier lieu, je remercie Le Bon Dieu de m'avoir donné le courage et la volonté pour mener à terme ce présent travail.

Je remercie mon directeur de recherche, Professeur Farès BOUBAKOUR, pour la confiance qu'il m'a accordée en acceptant d'encadrer ce travail, pour son soutien moral et pour ses conseils.

Je souhaite adresser une attention particulière à mes parents, qui m'ont toujours encouragée et soutenue, je ne les remercierai jamais assez.

Je remercie aussi les membres de jury qui m'ont fait l'honneur d'accepter d'évaluer mon travail.

Je souhaite remercier à cette occasion tous les professeurs qui m'ont enseignée depuis ma première année à l'université.

Et afin de n'oublier personne, mes vifs remerciements s'adressent à tous ceux qui m'ont aidée, soutenue et encouragée durant la réalisation de ce travail.

Loubna Rabab

A mes très chers parents,

A la mémoire de mes grands-parents,

A la mémoire de mes chères tantes Soltana et Oum Hani,

A mes précieux frères et sœurs,

A toutes les personnes qui m'ont motivée durant mon travail,

A toute ma famille,

A mes amis,

A mes camarades,

Je dédie ce travail.

Loubna Rabab

Table de matières

Introduction générale	2
Contexte de la recherche	2
Le lien entre infrastructures routières et développement socioéconomique	2
Des interrogations suscitées par l'évaluation des effets des infrastructures de transport	4
Problématique	5
Démarche proposée	7
Première Partie : Impact des infrastructures de transport sur le développement	9
Introduction de la première partie	10
Chapitre 1 : Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée	12
Introduction	13
Section 1. Infrastructures et développement	14
– Notions sur les infrastructures de transport	14
– Notions sur le développement économique	23
Section 2. Etat de l'art sur l'impact des infrastructures de transport sur le développement	28
– Transports et développement	28
– Le lien entre infrastructures de transport et développement	36
– Quels sont les effets des infrastructures de transport sur le développement socioéconomique, sur l'espace et sur l'environnement ?	43
Section 3 : Les infrastructures de transport et le développement : sur quelques expériences	52
– Les équipements publics aux Etats Unis et la croissance économique	53
– L'évaluation des incidences des infrastructures de transport en Europe	56
– Les infrastructures de transport et la croissance dans le corridor Asie-Océanie	66
Conclusion	76
Chapitre 2: Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers	78
Introduction	79
Section 1. Historique et importance des autoroutes	79
Aperçu sur les autoroutes et leur importance socioéconomique	79
– Les effets des autoroutes	83
– La fourniture des autoroutes	86
Section 2. Modalités d'évaluation des projets d'infrastructures	96
– L'analyse coûts-avantages des projets d'infrastructures routières	96
– L'analyse multicritères des projets d'infrastructures routières	101
– Autres modalités d'évaluation de projets d'infrastructures	103

Section 3. Les gains économiques d'une autoroute pour les usagers	105
– Bilan économique d'une autoroute pour les parties prenantes	106
– Les économies de coûts d'exploitation de véhicules procurés par une autoroute	114
– Les gains de temps de parcours procurés par une autoroute	118
– Le bonus de confort : un avantage procuré aux usagers de véhicules légers	126
– Les gains en sécurité routière après la mise en service d'une autoroute	130
Conclusion	138
Conclusion de la première partie	140
Deuxième Partie : L'autoroute Est-Ouest algérienne : quels gains économiques pour les usagers ?	142
Introduction de la deuxième partie	143
Chapitre 3: Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification	144
Introduction	145
Section 1. Le réseau routier en Algérie	145
– Etat et évolution du réseau routier	146
– Cadre institutionnel et financier du secteur routier	156
Section 2. Le projet territorial et les programmes économiques en Algérie	163
– Les infrastructures routières dans le SNAT 2030	164
– Les programmes triennal et quinquennal depuis l'an 2000	168
Section 3. Le schéma directeur routier et autoroutier 2005-2025	173
– Les études et schémas préalables au SDRA	173
– Le contexte du schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025)	180
– L'étude du schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025)	188
Conclusion	207
Chapitre 4: Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains des usagers pour le tronçon Alger-Constantine	210
Introduction	211
Section 1. L'autoroute est-ouest : L'édifice du début du siècle	211
– L'autoroute est-ouest : Historique et prise d'engagement	211
– La réalisation de l'autoroute est-ouest : entreprises retenues et ressources humaines et matérielles requises	215
– L'impact prévu de l'autoroute est-ouest par les pouvoirs publics	221
Section 2. Choix méthodologiques et choix du tronçon à étudier	226
– Le choix méthodologique effectué pour évaluer les gains économiques du tronçon Alger-Constantine pour les usagers	226

– Le choix du tronçon autoroutier Alger-Constantine	228
Section 3. Gains économiques du tronçon autoroutier Alger-Constantine pour les usagers	230
– Valeurs unitaires des coûts d'exploitation de véhicules et des biens non marchands (temps, confort, vie humaine)	230
– Gains économiques du tronçon autoroutier Alger-Constantine pour les usagers	235
– Interprétation des résultats	247
Conclusion	250
Conclusion de la deuxième partie	251
Conclusion générale	253
Bibliographie	259
Annexes	276

Liste des Graphiques

Graphique (01) : La part des investissements en infrastructures de transport dans le PIB	61
Graphique (02) : Les investissements en réseaux terrestres interurbains	62
Graphique (03) : Les densités des réseaux autoroutiers en Europe (2001-2002)	63
Graphique (04) : Evolution du réseau routier dans quelques pays asiatiques membres de l'ESCAP entre 1980 et 2003	67
Graphique (05) : Le trafic conteneurisé dans quelques pays asiatiques membres de l'ESCAP et des pays associés (1990 et 2000/2001)	68
Graphique (06) : Les besoins identifiés d'investissement pour les projets de l'autoroute asiatique et du chemin de fer trans-asiatique	73
Graphique (07) : Les investissements dans l'autoroute asiatique, courant ou engagé, par type de fonds à partir de 2004/2005	73
Graphique (08) : Le modèle économique de la concession	89
Graphique (09) : Les pratiques européennes dans les concessions autoroutières	90
Graphique (10) : Principe du bilan différentiel	106
Graphique (11) : Actualisation et investissement rentable	137
Graphique (12) : Evolution du réseau routier entre 1990 et 2010	150
Graphique (13) : Evolution des routes pavées par rapport au réseau total	150
Graphique (14) : Evolution des accidents 1985-2009	155
Graphique (15) : Dépenses effectives de 1998 à 2004	160
Graphique (16) : Autorisations de programme pour 2001-2007	160
Graphique (17) : Les dépenses publiques dans le plan 2010-2014 donne la priorité aux infrastructures	161
Graphique (18) : Budgets d'entretien et de développement routier du ministère des travaux publics à prix constants (2000) sur la période 1990-2004 (hors autoroute)	162
Graphique (19) : Répartition sectorielle des crédits du PSRE (2001-2004)	189
Graphique (20) : Répartition sectorielle des crédits du PCSC (2005-2009)	171
Graphique (21) : La répartition financière des aménagements du SDRA 2005-2025	200
Graphique (22) : La comparaison des accidents routiers sur RN05 en 2009 et sur RN05+AEO en 2011	240
Graphique (23) : Evolution de la flotte du parc entre 2000 et 2011	241
Graphique (24) : Implication des véhicules dans les accidents selon leurs âges en 2011	242

Liste des Tableaux

Tableau (01) : Indicateurs sociaux de développement	26
Tableau (02) : Identification des impacts environnementaux d'une pénétrante	49
Tableau (03) : La grille d'analyse des impacts environnementaux	51
Tableau (04) : Sources de l'augmentation de la production dans trois pays	55
Tableau (05) : Le réseau routier en France (2003, 2004)	60
Tableau (06) : Répartition modale des transports (1995 et 2004)	60
Tableau (07) : Ratios d'industrie interne pour le commerce de l'est et du sud-est de l'Asie, une simple participation aux réseaux de production internationaux	70
Tableau (08) : Les estimations des besoins d'investissements et d'entretiens annuels dans le domaine des transports de 2005 à 2015	72
Tableau (09) : Les estimations des coûts kilométriques de route et de rail pour l'ESCAP (2004)	75
Tableau (10) : Critères et indicateurs de satisfaction des usagers des autoroutes	81
Tableau (11) : Les effets d'une autoroute sur le développement socioéconomique	84
Tableau (12) : Les effets d'une autoroute sur l'environnement	85

Tableau (13) : Indicateurs employés dans l'ACA dans quelques pays	100
Tableau (14) : Méthode de l'analyse multicritères appliquée à deux variantes	101
Tableau (15): La comparaison analyse coûts-avantages/analyse multicritères	102
Tableau (16) : Classement préliminaire des risques à analyser	104
Tableau (17) : Matrice combinant l'intensité des mesures et la sensibilité des zones	104
Tableau (18) : Bilan coûts-avantages actualisé pour la collectivité	108
Tableau (19) : Le bilan économique d'une autoroute pour tous les acteurs	113
Tableau (20): Décomposition des coûts d'exploitation de véhicule	116
Tableau (21) : L'effet d'autoroute sur les coûts d'exploitation de véhicule	119
Tableau (22) : Mesure de terrain du temps de parcours	120
Tableau (23) : Revue des valorisations de la variation du temps de parcours	122
Tableau (24) : Revue des valeurs du temps marchandises	125
Tableau (25) : Malus d'inconfort selon le type de route	130
Tableau (26) : Valeurs obtenues pour les malus d'inconfort	130
Tableau (27) : Evolution d'accidentologie RN85-A51 (La Saulce-Sisteron)	133
Tableau (28) : Evolution du linéaire du réseau routier entre 1970 et 2004	147
Tableau (29) : Evolution et état du réseau routier entre 1995 et 2004	148
Tableau (30) : Les réalisations routières de 1994 à 2001	149
Tableau (31): Réseau routier et autoroutier et parc véhicules (Maghrébins)	151
Tableau (32) : Etat du réseau routier en Algérie et comparaison régionale	151
Tableau (33) : Une comparaison régionale de l'état et de l'utilisation des infrastructures routières et ferroviaires	152
Tableau (34) : Evolution de quelques agrégats entre 1970 et 2003	153
Tableau (35) : Les dix wilayas siège de 45% des accidents	154
Tableau (36): Répartition des rôles en matière de services et de fourniture d'infrastructures dans le secteur des transports	157
Tableau (37) : Scénario d'aménagements inscrit au titre du SDRN (1975-1995)	174
Tableau (38) : Les résultats de prévision de la demande de l'Etude Nationale des Transports	177
Tableau (39) : Les seuils de trafic à partir desquels les extensions de capacité sont nécessaires selon l'ENT	177
Tableau (40) : Le programme des aménagements routiers inscrits dans l'ENT	178
Tableau (41) : Liste des régions territoriales objets des SRAT	178
Tableau (42) : Taux de croissance moyen annuel pour les VL et les PL	193
Tableau (43) : Les aménagements du schéma directeur (2005-2025)	194
Tableau (44) : Programmation pluriannuelle et évaluation financière du SDRA (Scénario 1)	198
Tableau (45) : Programmation pluriannuelle et évaluation financière du SDRA (Scénario 2)	199
Tableau (46) : Les finalités des emplois nécessaires pour le SDRA 2005-2025	201
Tableau (47) : Capacité de réalisation des entreprises travaux publics de la SGP Sintra	201
Tableau (48) : Le nombre d'emplois nécessaires pour chaque finalité	201
Tableau (49): La demande en agrégats pour le plan 2005-2009	203
Tableau (50) : Les consommations budgétaires du développement et d'entretien des entreprises nationales	206
Tableau (51): Le programme autoroutier en trois lots	214
Tableau (52): Caractéristiques de l'autoroute est-ouest	214
Tableau (53) : Les impacts prévus de l'autoroute Est-Ouest	221
Tableau (54): Caractéristiques du tronçon autoroutier Alger-Constantine	229
Tableau (55) : Les valeurs de coûts d'exploitation de véhicules (SAETI, 1995)	231
Tableau (56) : Les valeurs de CEV pour une route nationale et pour une autoroute	232

Tableau (57) : Les valeurs de temps de parcours (2008)	232
Tableau (58) : Les valeurs de temps pour les VL et les PL	232
Tableau (59) : La valeur du malus d'inconfort de la RN05	233
Tableau (60) : Les économies de coûts d'exploitation de véhicules	235
Tableau (61) : Le gain de temps de parcours entre RN05 et AEO	236
Tableau (62) : La valeur du gain de temps pour chaque usager	237
Tableau (63) : La valeur du gain de temps pour l'ensemble du trafic (2011)	237
Tableau (64) : Le malus d'inconfort de la RN05	238
Tableau (65) : Les accidents routiers sur RN05 (2009) et sur RN05 + AEO (2011)	240
Tableau (66) : La variation en nombre d'accidents en Algérie (2009, 2010 et 2011)	243
Tableau (67) : Nombres de victimes par rapport aux nombres d'accidents (2007-2010)	245
Tableau (68) : Actualisation des valeurs unitaires d'insécurité routière	245
Tableau (69) : Le gain de sécurité routière du tronçon autoroutier Alger-Constantine	246

Liste des schémas

Schéma (01) : Relation entre transport urbain et croissance des villes	34
Schéma (02) : Les effets des infrastructures de transport sur le développement	44
Schéma (03) : La privatisation du réseau routier japonais	91
Schéma (04) : Méthode de mesure et d'évaluation de l'impact des gaz d'échappement	98
Schéma (05) : Coûts kilométriques et Coûts fixes annuels	115
Schéma (06) : Répartition des rôles et flux des dépenses publiques au sein du secteur routier	157

Liste des cartes

Carte (01) : La carte du réseau de l'Autoroute Asiatique (2003)	74
Carte (02) : La carte du réseau du chemin de fer trans-asiatique (Septembre 2005)	75
Carte (03) : La configuration du réseau routier et autoroutier dans le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025)	207
Carte (04) : Le tracé de l'autoroute Est-Ouest	215
Carte (05) : le tronçon autoroutier Alger-Constantine	229
Carte (06) : Situation géographique de la zone d'étude	244
Carte (07) : Localisation du glissement et des instruments de mesure	244

Liste des encadrés

Encadré (01) : La valeur unitaire du malus d'inconfort	129
Encadré (02) : La modalité de calcul des gains économiques du tronçon autoroutier	228

Résumé :

Le lien entre infrastructures de transport et développement socioéconomique a préoccupé les chercheurs en économie et en géographie depuis les années soixante du siècle passé, la question était d'identifier la nature de cette relation, celle des effets imputables à l'infrastructure et les méthodes de leur appréciation. Mais en raison de la nature multidimensionnelle du lien, il y avait une difficulté de délimitation du champ d'étude et d'appréciation des impacts. Plusieurs concepts ont émergé avec l'évolution du débat scientifique à savoir : les « effets structurants », la « congruence » et les « effets conditionnels » et après plusieurs décennies de recherche, ce lien est considéré comme une interaction conditionnée par des potentialités indépendantes de l'infrastructure de transport et les chercheurs ont recommandé de recourir aux méthodes d'évaluation qui combinent entre les démarches qualitatives et les démarches quantitatives.

La présente thèse a pour objectif de déduire l'existence d'un impact positif de l'autoroute est-ouest sur le développement socioéconomique en Algérie et ce, à travers l'appréhension des gains économiques procurés aux usagers. Pour des raisons pratiques mais aussi compte tenu des ressources disponibles, nous nous sommes principalement intéressés au tronçon Alger-Constantine. Cette évaluation a été élaborée en deux phases : la première est la quantification des écarts entre la situation sans projet et la situation avec projet des coûts d'exploitation de véhicules, de temps de parcours, de confort et de sécurité routière. La deuxième phase est la valorisation des gains.

Mots Clés : Infrastructures de transport, autoroutes, l'autoroute est-ouest, gains économiques, usagers, collectivité

Abstract:

The relation between transportation infrastructures and socioeconomic development has occupied economists and geographers since the sixties of the last century, the question was to identify the nature of this relation, that of the infrastructure effects and the methods of their appreciation. But because of the multidimensional nature of this link, there was a difficulty in demarcation of the study field and apprehension of the impacts. Several concepts emerged with the evolution of this scientific debate such as: « structuring effects », « congruence » and « conditional effects » and after several decades of research, this relation is considered to be an interaction conditioned by potentialities, these last must be independent from the transportation infrastructure and the researchers recommended using valuation methods which combine between the qualitative and quantitative approaches.

The present thesis aims to conclude on positive impact of east-west highway on socioeconomic development in Algeria through apprehension of economic gains for the users. For practical reasons but also considering the available resources, we were mainly interested in the section Algiers-Constantine. This evaluation was done in two phases: the first is about calculation of the differences between reference situation (without project) and actual situation (with project) in matters of vehicles operating costs, travel time, comfort and road safety while the second phase is about valuation of the gains.

Keywords: transportation infrastructures, highways, east-west highway, economic gains, users, community

ملخص:

لقد حاول الباحثون، منذ ستينيات القرن الماضي، الإجابة على التساؤل حول العلاقة بين الهياكل القاعدية للنقل من جهة والتنمية الاقتصادية والاجتماعية من جهة أخرى، حيث تمثلت الإشكالية الرئيسية في تحديد العلاقة وطبيعة الآثار التاجمة عن هاته الهياكل وأساليب تقديرها. لكن وبسبب تعدد أبعاد هاته العلاقة، واجه الباحثون صعوبة تحديد موضوع الدراسة وتقييم الآثار. أثناء تطور تلك البحوث، ظهرت عدة مفاهيم لوصف هاته العلاقة على غرار: "آثار الهيكلية"، "آثار التطابق" و "الآثار المشروطة"، وبعد عدة عقود من البحث، تم التوصل إلى وصف هذا الارتباط بالتفاعل المشروط بوجود إمكانات وعوامل مستقلة أصلا عن الهياكل القاعدية، كما أوصى الباحثون باللجوء إلى استخدام أساليب التقييم التي تجمع بين الطرق التوعية والكمية.

تهدف هذه الأطروحة إلى إثبات وجود أثر إيجابي للطريق السيار شرق-غرب على التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الجزائر وذلك عبر تقييم المكاسب الاقتصادية للمستعملين، ولأسباب عملية و بالتظر للموارد المتاحة، تم الاهتمام بمستعملي مقطع الجزائر العاصمة-قسنطينة. أعد هذا التقييم على مرحلتين: الأولى هي تقدير الفروق بين الوضعية قبل المشروع والوضعية بعد المشروع من حيث تكاليف تشغيل المركبات، وقت التنقل، الأريحية والسلامة المرورية في حين أن المرحلة الثانية هي تقييم المكاسب.

الكلمات المفتاحية: الهياكل القاعدية للنقل، الطرق السريعة، الطريق السيار شرق-غرب، المكاسب الاقتصادية، المستعملين، المجتمع

Introduction générale

*« L'espace n'est pourtant pas indifférent
aux nouveaux investissements d'infrastructure »
Alain BONNAFOUS*

I. Contexte de la recherche

Le transport est une « demande dérivée » (OCDE/CEMT, 2008), il joue le rôle d'un auxiliaire entre les différentes activités dans la société. Sans systèmes de transport, tous les aspects de la vie sont freinés et la qualité de vie elle-même dépend, entre autres, des conditions de déplacement de la population. C'est la raison pour laquelle les infrastructures de transport sont très importantes.

1. Le lien entre infrastructures routières et développement socioéconomique

La question du lien entre les infrastructures et le développement a été étudiée depuis les années soixante et soixante-dix du 20^{ème} siècle et dès lors, plusieurs interrogations à propos de cette relation supposée être causale ont mené à l'enrichissement de la littérature et la recherche. A vrai dire, *« les infrastructures de transport sont considérées par la plupart des élus politiques comme de bons instruments de développement : ce sont des investissements qui favorisent la consommation future, ce sont des projets qui bénéficient à l'ensemble de la collectivité sans privilégier tel ou tel agent économique, tel ou tel secteur économique. »*¹

La question des « effets structurants » préconisés pour longtemps par les hommes politiques a préoccupé les chercheurs économistes et géographes, ils ont fait des investigations à propos de l'existence de ces effets et de l'identification de leur nature. Une infrastructure de transport, est-elle capable de changer son environnement et de changer sa structure?

Ce concept d'effets structurants a été remis en cause par Jean Marc Offner en 1992 lorsqu'il a critiqué l'utilisation de cette appellation et argumenté par l'inexistence d'un fondement théorique des « effets structurants ». Il a déclaré qu'il s'agit seulement d'un

¹ Direction Régionale d'Équipement d'Aquitaine. « *Etude des effets de l'A89 sur le développement de l'agglomération de Périgueux* », 2009, p : 3 [disponible en ligne sur http://www.aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_A89_agglo_Perigueux_cle5f9fec.pdf]

mythe politique usé depuis les débuts du 20^{ème} siècle notamment en ce qui concerne les chemins de fer (la prospérité des Etats Unis grâce aux chemins de fer). Pour sa part, il a proposé un nouveau concept : la « *congruence* » qui veut dire la simultanéité de deux événements sans qu'il y ait ni cause ni effet. Son article intitulé : « *Les effets structurants du transport : mythe politique, mystification scientifique* » a réellement marqué l'histoire de la recherche sur les effets des infrastructures de transport au début des années quatre-vingt-dix. Par ailleurs, François Plassard, François Perroux et d'autres chercheurs français se sont intéressés par l'étude du lien entre infrastructures de transport et développement depuis les années soixante et soixante-dix. Ils ont étudié la possibilité qu'il ne soit pas un lien causal.

Aux Etats Unis, l'étude de ce lien a été occultée devant longtemps dans la macroéconomie avec les travaux de recherches de Robert William Fogel qui a conclu sur l'incidence faible des chemins de fer sur la croissance (5%), de Alicia Haydock Munnell et de Barry Eichengreen qui ont insisté sur le caractère productif des infrastructures en ce sens que ces derniers changent les lieux d'activités. C'est d'ailleurs, ce que la nouvelle économie géographique propose (Paul Krugman, 1991). Enfin, après quelques doutes, les américains ont lié le développement des pays à la dotation d'un ensemble d'infrastructures de transport qui structure l'espace et dessert les régions.

Ainsi, après un temps de recherche et de débats scientifiques et politiques, les chercheurs ont tiré des conclusions sur l'existence d'un lien entre infrastructures de transport et développement même si les outils d'évaluation ne sont pas à l'épreuve du caractère multidimensionnel de la relation. Emile Quinet a déclaré en 1992 que « *de meilleures conditions de transports abaissent les prix de revient et permettent d'étendre la zone de distribution des produits et concourent à une plus grande satisfaction des consommateurs.* »¹.

Le lien existe mais il n'est pas causal, il s'agit plutôt d'une interaction conditionnée par les potentialités et les mesures accompagnatrices qui font que les infrastructures produisent des effets positifs. Ce qui est confirmé, c'est que l'absence des infrastructures accompagne le sous-développement car « *on constate d'ailleurs que le développement économique se polarise au voisinage des infrastructures. Les usines, les entrepôts, les activités tertiaires ainsi que la population se localisent généralement à*

¹ Idem

proximité des gares de chemin de fer, des échangeurs autoroutiers, autour des ports et des aéroports. »¹

Avec l'évolution du débat scientifique et politique sur la relation entre les infrastructures de transport et le développement, d'autres concepts ont émergé pour qualifier le lien entre infrastructures et développement, à savoir : l'effet permissif et l'effet conditionné.

2. Des interrogations suscitées par l'évaluation des effets des infrastructures de transport

Les précurseurs qui ont tenté d'étudier ces effets sont les Américains et les Français car *« depuis les années 1960, aux Etats-Unis et les années 70 en Europe, et tout particulièrement en France, la question a été posée des conséquences de la mise en service des nouvelles infrastructures de transport sur l'activité économique en général et sur l'organisation de l'espace en particulier. »²*

Le problème soulevé par les économistes et les géographes n'était pas seulement de vérifier l'existence des effets mais également de les apprécier et d'identifier les catégories des aspects concernés. Le recours au calcul économique était le choix pour la plupart des chercheurs qui ont évolué de la simple quantification de ce qui est quantifiable à la monétarisation des effets externes tels que le temps, la vie humaine, la pollution, le bruit et l'effet de serre. Le calcul économique est alors, au service des décideurs sans « préciser » des choix. Il n'est plus considéré comme un outil déterministe. En fait, de nombreux chercheurs comme Marcel Boiteux¹ et Emile Quinet se sont intéressés au comment des évaluations afin de prendre en compte tous les effets imputables aux infrastructures de transport notamment routières.

Et malgré le besoin du calcul, ce dernier a été critiqué à plusieurs reprises pour deux raisons principales : la première est liée la nature technocratique de l'outil qui l'éloigne de l'opinion publique et la seconde concerne son incapacité à valoriser certains

¹ Idem

² Commission Européenne. *« COST 317 : Les effets socio-économiques du Tunnel sous la Manche »*, rapport final de l'action, présidé par François PLASSARD, 1996, p : 6

ⁱ Dans le rapport Boiteux I, le groupe a recommandé de recourir au calcul économique et a souligné les limites de prise en compte du développement économique

effets non marchands¹. Par conséquent, la question de renoncer ou de ne pas renoncer au calcul a été posée surtout en Europe. Mais en dépit de tout cela, le calcul reste sollicité pour toutes les évaluations.

Après l'intégration de l'approche territoriale à la problématique du lien infrastructures-développement en France, ils ont créé des observatoires autoroutiers qui ont pour objet d'évaluer l'intégration de l'autoroute dans le territoire et le dynamisme qui se produit suite à sa mise en service, c'est-à-dire toutes les transformations socioéconomiques qui lui sont imputables. (Bérion *et al.*, 2007).

Toutes ces questions soulevées par les chercheurs depuis le siècle passé témoignent de la nécessité de mesurer les effets de l'intégration d'une infrastructure dans son environnement notamment la rentabilité économique. Ainsi, la problématique est passée de est-ce qu'on investit ? À est-ce qu'on peut investir sans calculer la rentabilité économique ? Est-ce qu'un gain économique ressenti par l'utilisateur n'est pas pondérant dans le processus du choix d'un bon investissement ? Et est-ce que l'utilisateur perçoit réellement les gains économiques d'une autoroute ?

En plus de ces questions, notre intérêt s'est porté sur le débat sur cette problématique en Algérie, surtout au cœur du processus de lancement du projet de l'autoroute est-ouest et d'autres projets d'infrastructures de transport dans tous les modes.

II. Problématique : Cerner l'impact d'une autoroute sur le développement socioéconomique à travers l'évaluation de ses gains économiques pour les usagers

La présente thèse, à la lumière de ce qui précède, s'oriente vers la valorisation des gains économiques d'un tronçon de l'autoroute est-ouest pour les usagers et ce, afin de déduire l'existence d'un impact¹ positif de cette infrastructure sur le développement socioéconomique. Ainsi, la question principale de notre étude est :

Quels sont les gains économiques procurés aux usagers suite à la mise en service du tronçon autoroutier Alger-Constantine ?

¹ CHEVASSON, G. « *Le calcul économique à l'épreuve des contraintes du secteur des transports routiers* », thèse de Doctorat, Université Lumière Lyon 2, 2007, pp: 7-8

¹ Effet et impact peuvent renvoyer au même sens dans le présent travail

Introduction Générale

Les questionnements suivants résument la trame de fond de notre thèse:

- Q1. Quels sont les gains économiques d'une autoroute pour les usagers ?
- Q2. Quels sont les impacts potentiels imputables à l'autoroute est-ouest sur le développement socioéconomique du pays ?
- Q3. L'amélioration de la sécurité routière après la mise en service d'une autoroute, n'est-elle pas considérée comme un gain collectif ?

Afin de répondre à ces questions, nous nous appuyons sur les hypothèses suivantes :

- H1. Les usagers d'une autoroute bénéficient des avantages en coûts d'exploitation de véhicules, en temps de parcours, en confort et en sécurité routière,
- H2. Les gains économiques procurés par l'autoroute aux usagers (Véhicule Léger et Poids Lourds) diminuent le coût généralisé de transport, ce qui se traduit par une maîtrise de coûts, une dynamisation de la croissance et du fait, une promotion du développement socioéconomique,
- H3. La collectivité perçoit l'amélioration de la sécurité routière après la mise en service d'une autoroute et cet avantage est valorisé dans le bilan des gains pour les usagers.

L'objet de cette thèse est de cerner la relation infrastructures de transport-développement, d'évaluer les gains économiques du tronçon autoroutier Alger-Constantine et de proposer quelques axes de recherches potentielles.

La pertinence de notre travail de recherche réside au niveau de la nouveauté de la thématique de l'évaluation du lien entre développement socioéconomique et infrastructures de transport en Algérie, de la nécessité d'évaluer la rentabilité économique pour veiller à l'efficacité de la dépense publique et de l'importance des programmes d'investissements en infrastructures routières en Algérie.

A travers l'approche analytico-déductive, nous avons évalué l'effet de l'autoroute sur les conditions de circulation, c'est-à-dire les gains économiques procurés par le tronçon autoroutier Alger-Constantine pour les usagers. La méthode retenue pour évaluer ces gains est empruntée à l'analyse coûts-avantages, elle consiste à établir un bilan différentiel monétarisé (comparaison entre la situation sans projet et la situation avec projet) comportant les coûts d'exploitation de véhicules, le temps, le confort et la sécurité routière. Cette étude permettra de cerner, à partir des gains économiques d'un

seul tronçon, l'impact de l'autoroute est-ouest sur la dynamisation de la croissance et le développement socioéconomique.

En raison de plusieurs considérations méthodologiques et informationnelles (manque de données finement décomposées), notre étude s'est intéressée au tronçon autoroutier Alger-Constantine au lieu de tout le tracé de l'autoroute.

III. La démarche proposée

La présente thèse a été scindée en deux parties : la première est intitulée « *Impact des infrastructures de transport sur le développement* » tandis que la deuxième s'intitule « *L'autoroute est-ouest algérienne : Quels gains économiques pour les usagers ?* ».

Dans le premier chapitre intitulé : « *Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée* », l'objectif est de parler du lien entre infrastructures de transport et développement socioéconomique. Il est scindé en trois sections ; la première est consacrée aux notions des infrastructures et du développement, la deuxième présente les impacts des infrastructures de transport sur le développement, sur l'environnement et sur l'espace tandis que la troisième section illustre cette relation avec quelques expériences (Etats Unis, Europe et Corridor Asie-Océanie).

Le deuxième chapitre intitulée : « *Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers* » est consacré à la spécificité des autoroutes par rapport aux autres infrastructures de transport. La première section est une revue d'impacts et de spécificités de fourniture des autoroutes, la deuxième section liste les modalités d'évaluation des projets telles que l'analyse coûts-avantages et l'analyse multicritères et la troisième section présente les gains économiques d'une autoroute pour les usagers.

L'objectif du troisième chapitre intitulé « *Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : un réseau routier en voie de diversification* » est de présenter un état des lieux, le réseau routier algérien et les programmes d'investissement en sa faveur. La première section est consacrée à l'évolution du réseau routier, la deuxième section revient sur le projet territorial national et l'implication des infrastructures routières dans ce projet et dans les programmes économiques depuis l'an 2000 tandis que la troisième section est réservée au schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025).

Introduction Générale

Pour le quatrième chapitre intitulée : « *Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers* », il s'est focalisé sur l'appréciation des avantages pour les usagers de véhicule léger et de poids lourd durant l'année 2011, la date de la mise en service intégrale du tronçon en question. La première section décrit le projet de l'autoroute est-ouest, la deuxième section présente le choix méthodologiques et le choix du cas d'étude et la troisième section est consacrée aux valeurs unitaires, au calcul de gains et aux conclusions par rapport aux hypothèses retenues.

Au terme des travaux, nous avons synthétisé les résultats et les conclusions par rapport aux hypothèses et proposé quelques perspectives potentielles de recherche.

Première Partie :
**Impact des infrastructures de transport
sur le développement**

Introduction de la première partie

Les infrastructures de transport étaient depuis longtemps très importantes pour les déplacements et pour l'épanouissement et l'évolution de la vie des peuples. Tout simplement, parce que le pouvoir de se déplacer était déterminant depuis les premières civilisations humaines, les empires romains et perses étaient prospères et puissants grâce aux liens de communication et de commerce qu'ils avaient. Ça a commencé avec les liens maritimes qui permettaient la colonisation d'autres pays pour se servir de leurs richesses naturelles. Parmi les empires qui ont vécu une longue période de souveraineté, l'empire Ottoman qui a conquis des territoires grâce à sa flotte maritime et on ne peut oublier le pouvoir grandiose qu'avait la flotte algérienne sur la Méditerranée jusqu'à l'année 1827 quand elle a été détruite durant la bataille Navarin, cette perte était l'une des opportunités dont a profité la France pour coloniser l'Algérie en 1830. Puis, les liens terrestres ont évolué avec les chemins de fer aux Etats Unis, une raison qui a permis la réussite de leur révolution industrielle.

Les voitures apparaissent avec la fin de la seconde guerre mondiale pour bouleverser le sens du déplacement, et doter l'individu d'un pouvoir nouveau d'aller d'un point à un autre sans passer par le rail. Cette apparition a donné naissance à ce que l'on appelle les réseaux de routes et par extension d'autoroutes. Les avions également ont contribué dans cette évolution, se déplacer plus vite et aller plus loin à travers les aéroports. En observant cette évolution chronologique des transports, on comprend qu'ils ont accompagné le développement des villes et des pays, donc, *a priori*, ils ont participé dans le progrès des activités économiques et dans l'ouverture des régions enclavées.

L'ère de mondialisation à mobilité pratiquement illimitée a fait naître des concepts plus répondant tel que l'accessibilité, «*J.M. Hurriot et J. Perreur (1994) proposent la définition suivante : " l'accessibilité d'un lieu, depuis un autre lieu, ou depuis un ensemble d'autres lieux, mesure la facilité du déplacement qui permet d'atteindre ce lieu »*¹. Donc, on ne mesure cette accessibilité que si on dispose d'information sur la qualité de liaison entre les lieux et les caractéristiques géométriques des voies en plus

¹ THEVENIN, T. « *Quand l'information géographique se met au service des transports publics urbains : une approche spatio-temporelle appliquée à l'agglomération Bisontine* », thèse de doctorat, Université de Franche-Comté, Décembre 2002, p : 148

Première Partie. Impact des infrastructures de transport sur le développement

des vitesses et autres paramètres¹. L'accessibilité est devenue un avantage différentiel des pays de renommé économique car elle est liée au progrès conditionné par le patrimoine d'infrastructures de transport. C'est pour cette raison que les pays développés et en développement ainsi que les pays pauvres sont appelés à améliorer leurs réseaux d'infrastructures de transport notamment dans un temps où des ports comme celui de Shanghai et des aéroports comme celui de Dubaï, les plus grands au monde entier, donnent un nouveau sens au déplacement instantané de personnes et de marchandises.

L'objet de cette première partie consiste à montrer la relation entre les infrastructures de transport notamment routières et le développement socio-économique des pays et de discuter la rentabilité économique d'une autoroute à travers les avantages qu'elle procure à ses usagers et ce, en essayant de répondre à un ensemble de questions ; les infrastructures de transport, sont-elles motrices de développement ou bien résultantes elles-mêmes par ce processus d'amélioration de conditions de vie ? Est-ce qu'il s'agit d'une relation de causalité ou d'une interaction ou d'une autre forme de relation ? Quelles sont les effets de tel projet sur l'économie et sur l'espace ? Et quels sont les enseignements tirés des expériences internationales en la matière ? Quels sont les gains économiques d'une autoroute pour ses usagers. Pour ce faire, la présente partie est scindée en deux chapitres. Dans le premier chapitre, il s'agit de mettre en exergue la question du lien entre les infrastructures de transport et le développement socio-économique, voire spatial et environnemental en tirant profit des expériences internationales dans le domaine. Tandis que le deuxième chapitre est une tentative de présentation des avantages procurés par les autoroutes aux usagers à savoir, les économies de coûts d'exploitation de véhicules, le gain de temps de parcours, le bonus de confort et l'amélioration de la sécurité routière.

¹ Sétra, « *Accessibilité des territoires et des services : notions et représentations* », Juin 2008, p : 8

Chapitre 1 :

Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

Introduction

Dans ce chapitre, nous nous intéressons à la relation entre les infrastructures de transport et le développement, c'est une question posée par les chercheurs dans plusieurs domaines: économie des transports, économie spatiale, économie publique, gestion des projets, géographie des transports et même l'urbanisme et l'évolution sociale et environnementale. Ce lien est moins évident lorsqu'on essaye de démontrer avec des théories scientifiques, son existence et sa pertinence car depuis longtemps, il était plus facile de dire que les infrastructures sont vitales pour les pays sans avoir recours aux preuves scientifiques d'une valeur ajoutée mesurable. Cependant, plusieurs scientifiques, depuis les années soixante et soixante-dix du siècle précédent, ont tenté de décrire ce lien à travers plusieurs angles de vision. Certains préconisent un lien de causalité emprunté aux sciences physiques, d'autres se sont basés sur les fameux « effets structurants » défendus depuis longtemps par les politiciens et d'autres ont proposé de nouvelles façons de voir. Alors, la question tournait autour la nature du lien ; est-elle une dépendance ou une interaction ?

La difficulté de la réponse provient de la fragilité des données et de la complexité des interactions entre les infrastructures de transport et le développement observées par les chercheurs et ce, parce que les impacts et les effets sont difficiles à distinguer des autres effets entraînés au cours du processus de développement et par d'autres facteurs. Ajoutons à cela, le fait que certains effets ne soient pas facilement mesurables ou quantifiables et que la méthode de lier chaque facteur à une conséquence directe ou indirecte dans un lien de causalité simple ne semble pas répondre à la question.

Donc, le présent chapitre propose une revue de la littérature concernant les infrastructures de transport et le développement et la réponse à la question suivante : Est-ce que c'est l'infrastructure de transport qui pousse les régions et les territoires au développement ou bien c'est ce dernier qui mène à l'investissement en infrastructures de transport ou c'est les deux scénarii ensemble. D'abord, une revue notionnelle est proposée. Ensuite, le lien entre transport et développement d'un côté et entre infrastructures de transport et développement d'un autre côté est discuté, pour passer aux effets des infrastructures de transport notamment routières sur l'économie et sur l'espace. Enfin, quelques enseignements tirés des exemples internationaux en la matière seront présentés.

Section 1. Infrastructures et développement

I. Notions sur les infrastructures de transport

Le terme « infrastructures » désigne l'ensemble d'équipement d'intérêt collectif dans un pays et qui sont nécessaires à la vie des populations, au bon fonctionnement de l'économie et à la mobilité. En fait, le caractère principal de ces biens est public car la logique d'intérêt individuel impose une négligence d'intérêts collectifs, donc ces derniers ne peuvent être obtenus sauf s'ils sont rassurés par un acteur supplémentaire plus fort qui peut intervenir au profit du bien-être collectif. Cette raison rend faisable et nécessaire l'intervention de l'Etat dans l'économie, dont le rôle a évolué dans le temps suivant des événements marquants.

Adam Smith, l'auteur de la « Richesse de Nations » (1776) a déclaré qu'il appartient à l'Etat de prendre en charge les dépenses de protection, d'administration, de justice et des travaux et établissements publics, « *Le troisième et dernier des devoirs du souverain ou de la république est celui d'élever et d'entretenir ces ouvrages et ces établissements publics dont une grande société retire d'immenses avantages, mais qui sont néanmoins de nature à ne pouvoir être entrepris ou entretenus par un ou par quelques particuliers, attendu que, pour ceux-ci, le profit ne saurait jamais leur en rembourser la dépense. Ce devoir exige aussi, pour le remplir, des dépenses dont l'étendue varie selon les divers degrés d'avancement de la société.* »¹ (Adam Smith, 1776).

La dotation d'un territoire en infrastructures de transport est censée faciliter la tâche de commerce et de diffusion des lois et des instructions. Le premier type concerne les équipements qui contribuent aux transactions entre les différents agents et régions, c'est-à-dire le transport de personnes et de marchandises, donc l'Etat est passé d'un patron à un aménageur.

Alors, pour Adam Smith, les infrastructures ferroviaires et maritimes sont de la responsabilité de l'Etat, c'est une preuve de souveraineté de ce denier sur son territoire et elle est toujours.

¹ A. SMITH (1776), « *Richesse des Nations* », Livre V. Traduction française de Germain Garnier, 1881, à partir de l'édition revue par Adolphe Blanqui en 1843, En ligne, (Consulté le 29/03/2014).

1. Définitions des infrastructures

L'infrastructure étymologiquement du latin « *infra* » et « *struere* », ça veut dire ce qui est construit dessous¹. Donc, ces biens sont construits a priori pour devancer d'autres biens.

Ce concept a été examiné de deux angles : technique et économique. Du point de vue technique, l'infrastructure était un terme qui désigne exclusivement le ferroviaire et « selon le *Dictionnaire raisonné des sciences et des techniques (1885-1902)*, l'infrastructure désigne « tout ce qui, dans un chemin de fer se trouve au-dessous de la voie de fer, c'est-à-dire la plate forme des terrassements et tout ce qui s'y rattache »², c'est pareil aux fondations pour un bâtiment.

Toujours du point de vue technique, « selon *Thébaud et Camus (1993)*, l'équipement d'infrastructure désigne dans une opération d'urbanisme l'équipement matériel imposé par toute construction ou implantation d'activité humaine collective»³. Tandis que « *Le Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement (Merlin, Choay, 1988)* définit les infrastructures comme « toutes les installations réalisées au sol ou en souterrain permettant l'existence des activités humaines à travers l'espace... »⁴.

Du point de vue économique, l'infrastructure est considérée comme un capital fixe durable qui produit des services (un bien meuble comme les machines et les biens d'équipement ne sont pas des infrastructures car celles-ci n'inclut que des biens qui subsistent même lorsque l'activité en question disparaît).

Dans le *Dictionnaire du XXe siècle publié par l'INALF*ⁱ, l'infrastructure est définie comme « l'ensemble des installations, des équipements permanents qui conditionnent le fonctionnement d'un organisme ou d'une entreprise, l'activité économique d'une région, d'un pays »⁵. Ce concept a effectivement évolué dans le temps d'un sens purement technique emprunté du domaine ferroviaire à un sens lié aux facteurs de production et à l'activité économique qui génère de la croissance.

¹ POIROT, J. « *Du concept d'infrastructure aux services infrastructurés* », actes du colloque « *L'urbain et le développement économique et social* », dans BROT, J & GERARDIN, H, « *Infrastructures et développement* », Actes des 15èmes journées sur le développement organisées par l'Association Tiers-Monde, avec l'Université d'Artois, l'INRETS-TRACES de Lille et le Pôle de recherche et d'études Lorraines sur l'urbain et le développement économique et social, L'Harmattan, Paris, 2001, p : 20

² Idem. p : 20

³ Ibid. p : 21

⁴ Ibid. p : 21

ⁱ L'Institut National de la Langue Française

⁵ Ibid. p : 23

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

On définit les infrastructures d'une manière brève comme « *biens collectifs mixtes à la base de l'activité productive.* »¹ Cette définition fait ressortir deux notions : bien collectif ou public et facteur productif, alors c'est une déclaration qu'une infrastructure entre directement dans l'opération de production et on préconise qu'elle contribue dans la création de la valeur ajoutée, donc dans la croissance.

Michel Didierⁱ et Rémy Prud'hommeⁱⁱ dans leur rapport « *Infrastructures de transport, mobilité et croissance* » publié en 2007 qualifient les infrastructures d'agrégats macroéconomiques². Cette dimension macro confirme que ces biens fonctionnent à l'échelle macro et non seulement microéconomique (gains économiques pour les usagers).

Quelques études qui s'intéressent aux pays pauvres considèrent les infrastructures comme un facteur important de croissance pro-pauvres³, dans les programmes de réduction de la pauvreté et de la promotion du développement.

Donc, les infrastructures sont **des biens collectifs producteurs de services et essentiels pour les secteurs d'activité économique et sociale**. Il faut toutefois distinguer entre le moyen physique de production du service en question (les routes par exemple) et le service lui-même (la possibilité de se déplacer, le transport).

Selon la nature du service infrastructurel qui est le produit d'une infrastructure ou le fruit servi aux usagers, on distingue généralement neuf champs principaux : éducation, santé, logements et bâtiments, assurances sociales, transports publics et privés, communication (poste, téléphone, internet), finance, distribution d'eau, assainissement et irrigation et distribution d'énergie (électricité et gaz)⁴.

¹ VEGANZONES, M-A. & FERRAND, C « *Infrastructures, investissement et croissance : bilan de 10 années de recherche* », CERDI (Centre d'Etudes et de Recherches sur le Développement International), Janvier 2000, p : 4

ⁱ Michel Didier : un économiste français, membre du cercle des économistes et fut membre du conseil d'analyse économique auprès du Premier ministre entre 1997 et 2012

ⁱⁱ Rémy Prud'homme : Professeur émérite à l'Université Paris XII. Il a obtenu son doctorat en sciences économiques en 1963 et il est le fondateur et le responsable du DEA de transports à l'Université Paris 12 et de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées

² DIDIER, M & PRUD'HOMME, R. « *Infrastructures de transport, mobilité et croissance* », La Documentation Française, Paris, 2007, p : 113

³ OCDE, « *Vers une croissance pro-pauvres : les infrastructures* », 2006, p : 18

⁴ POIROT, J.. Op Cit, p: 27

2. Différentes typologies des infrastructures

Issu du domaine technique, le concept 'infrastructure' a progressivement évolué pour désigner l'ensemble des équipements indispensables afin d'assurer des services essentiels pour les autres secteurs d'activité économique et sociale de la population qui habitent les territoires desservis. Le premier exemple à donner serait le type des infrastructures de transport parce que jusqu'à la fin des années 1960, les économistes et les juristes ont utilisé ce terme pour désigner les infrastructures de transport et de communication¹. Cependant, les infrastructures ne sont pas limitées aux transports, elles comprennent d'autres secteurs comme c'est démontré dans les classifications suivantes :

a. Une première classification appartient aux doctrines de l'urbanisme et fait référence à la construction et à l'opération de réalisation d'infrastructure elle-même²:

- Les infrastructures primaires : qui concernent toute une ville ou une région,
- Les infrastructures secondaires : qui concernent un quartier ou une opération de lotissement,
- Les infrastructures tertiaires : qui concernant un groupe de logements, un équipement ou une entreprise.

Cette classification ne prend en compte que l'activité de construction et la dimension géographique (ville, région, pays, territoire).

b. Une deuxième classification considère tous les genres d'infrastructures selon le champ d'action de l'infrastructure³ :

- Les infrastructures économiques : impliquées dans l'activité économique, soit les transports, l'énergie, les sources hydrauliques,...etc,
- Les infrastructures sociales : ce sont infrastructures qui produisent et fournissent des services comme l'éducation et la santé,...etc.

c. Une troisième classification plus détaillée qui regroupe les infrastructures autrement, celles de transports dans une classe à part entière par exemple¹ :

¹ Idem. p : 22

² Ibid. p : 22

³ CNED, « *Guide de management des grands projets d'infrastructure économique et sociale* », Décembre 2008, Alger

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

- Les infrastructures de transport : routes, ponts, aéroports, ports, qui servent de plate forme pour le déplacement des marchandises et des personnes,
- Les infrastructures de télécommunications : qui facilitent la circulation des informations et des idées,
- Les infrastructures dites d'utilité publique : comme les réseaux d'adduction d'eau, d'égouts, ramassage et traitement des déchets, fourniture d'électricité, ...etc,
- Les infrastructures de services : comme les équipements d'éducation, de santé, c'est les infrastructures sociales.

Faudrait-il alors souligner que ces infrastructures se classifient par rapport à la nature de l'agent économique ou social concerné : des entreprises, des administrations, des étudiants ou des patients..., etc. Donc c'est la nature du 'service infrastructurel' qui décide de quel type d'équipement s'agit-il.

3. Caractéristiques des infrastructures

Les infrastructures en tant que biens collectifs se caractérisent par² :

- La non-exclusion : qui veut dire qu'aucun agent n'est exclu par un autre de la consommation de ses services,
- La non-rivalité : qui veut dire qu'aucune consommation de la part d'un agent ne peut réduire la consommation d'un autre,
- Ces infrastructures dégagent des effets externes positifs (utilité sociale supérieure comparée à l'utilité privée calculée pour le marché),
- Le poids d'investissement est très grand, ce qui implique une certaine nécessité d'existence d'un agent plus grand que tous les autres agents sur le marché, cet agent peut prendre en charge ce genre de projets et possède, certes, une autorité qui lui permet de protéger l'intérêt collectif souvent par des moyens réglementaires, c'est l'Etat.

¹ HENNER, H-F. « *Infrastructure et développement un bilan* », actes du colloque « *L'urbain et le développement économique et social* », dans BROT. J & GERARDIN. H, « *Infrastructures et développement* », Actes des 15èmes journées sur le développement organisées par l'Association Tiers-Monde, avec l'Université d'Artois, l'INRETS-TRACES de Lille et le Pôle de recherche et d'études Lorraines sur l'urbain et le développement économique et social, L'Harmattan, Paris, 2001, p : 40

² Idem. pp : 41-42

4. L'importance économique des infrastructures de transports

L'intérêt des infrastructures de transport est dû au rôle des transports dans la vie des peuples et à leurs effets sociaux, économiques et environnementaux considérables. Elles ont des impacts également sur les coûts monétaires et psychologiques des mouvements et sur l'emploi et la productivité qui, à leur tour, affectent la croissance économique. Cependant, les infrastructures ne produisent pas toujours des effets positifs, parce que dans certaines régions moins équipées, une infrastructure peut délocaliser l'emploi au profit des régions de la desserte infrastructurelle et décliner le niveau de productivité. Donc, on admet entre autres que les impacts et les effets des infrastructures dépendent du contexte territorial déjà en place.

Une autre raison de l'importance accordée aux infrastructures de transport est celle de la localisation des activités économiques. On sait que ça fait partie des critères du choix de la zone dans laquelle une entreprise a intérêt d'exister parce qu'elle bénéficierait des coûts plus faibles et de la proximité de la clientèle et des fournisseurs. Autrement dit, les entreprises assurent une chaîne logistique plus efficace quand elles sont à proximité des lignes principales de transport, les infrastructures de transport sont ainsi vitales pour l'activité économique.

Cependant, l'ambiguïté et la complexité de la réalité empêchent la description exacte de la relation entre infrastructures de transport et croissance et développement. Malgré ça, on peut admettre que l'investissement dans ces réseaux de transport améliore l'accessibilité, crée l'emploi et fluidifie les transactions¹.

a. Les objectifs de la dotation en infrastructures de transport :

- Subvenir aux besoins de transports,
- Rechercher l'efficacité en utilisant le mieux les ressources disponibles,
- Faciliter la mobilité,
- Concrétiser l'égalité territoriale,
- Respecter la cohésion sociale,
- Atteindre les objectifs de sécurité routière,
- Renforcer la sûreté,
- Promouvoir la durabilité environnementale,

¹ U. Weber, « *les infrastructures de transport et leur importance économique* », La vie économique, Octobre 2011, pp : 4-5

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

- Promouvoir de l'efficacité économique dans le marché des transports¹.

b. Les tâches associées à l'opération de fourniture des infrastructures

Les tâches que réalisent tous les agents impliqués dans la réalisation des infrastructures de transport sont entre autres² :

- ***Tâches administratives :***

Ce sont des tâches liées au secteur des transports et à chaque mode spécifique :

- Le financement du mode,
 - L'établissement d'orientations politiques de haut niveau,
 - La définition et l'organisation du cadre politique et administratif pour le processus décisionnel,
 - L'attribution de responsabilités,
 - L'évaluation des besoins,
 - La sélection et définition des projets,
 - La réglementation du secteur et des modes.
- ***Tâches liées aux travaux :***
 - Les nouvelles constructions,
 - Les extensions et les élargissements d'infrastructures existantes,
 - Les réparations/réhabilitations les plus importantes,
 - Les entretiens.
- ***Tâches liées au fonctionnement :***
 - La gestion du trafic,
 - Les péages,
 - Assurer la disponibilité et la qualité.

Il faut rappeler que ces tâches sont réalisées soit par le gouvernement soit par les opérationnelles. Les tâches souveraines impliquent des décisions importantes prises par l'Etat et dépendent de son autorité.

5. Les infrastructures dans la pensée économique

Pour découvrir l'évolution historique du concept des infrastructures dans la pensée économique ; il faut voir comment il s'est positionné par rapport à chaque montée de courant économique¹ :

¹ Idem. pp : 4-5

² Ibid. pp : 4-5

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

a. Les infrastructures pour Karl Marx

Cette pensée a donné naissance au concept d'infrastructures. Il a été utilisé pour désigner l'ensemble des facteurs de production et la base matérielle sur laquelle la société pourrait exercer ses activités et bâtir les superstructures idéologiques propres aux domaines multiples tels que les droits, les religions et les politiques. Pourtant, Marxⁱ a préféré les appeler de structure économique de la société (plateforme sur laquelle la loi et la politique se concrétisent).

Etymologiquement, de l'allemand *praxis* : fondement en philosophie allemande. Marx a qualifié la « *grundlage* »ⁱⁱ par infrastructure et non pas par structure. D'ailleurs, pour lui, le sous-développement est résultant de l'impérialisme qui handicape toute tentative de développement.

La théorie du développement pour Marx dépend de l'éradication de l'impérialisme qui enracine la domination de toutes les structures et si on veut réaliser un développement, on doit instaurer tout un nouveau système de production.

b. Qui a dit que les infrastructures sont déterminantes pour le développement ?

C'est durant les années soixante que les économistes ont tenté pour les premières fois de répondre aux questions: comment investir ? Comment orienter et où orienter les fonds ? Et ce dans une ambition de repérer les comment de la croissance des pays industrialisés et de chercher les conditions de réussite pour les économies sous-développées qui avaient besoin d'un départ. Des économistes tels que P. Rosenstein-Rodanⁱⁱⁱ et Hirschman^{iv} ont soutenu la théorie marxiste qui considère les infrastructures comme motrices et déterminantes du développement.

¹ R. GENDARME, « *L'évolution du concept d'infrastructures dans l'analyse du développement* », dans BROT. J et GERARDIN. H , « *Infrastructures et développement* », Actes des 15èmes journées sur le développement organisées par l'Association Tiers-Monde, avec l'Université d'Artois, l'INRETS-TRACES de Lille et le Pôle de recherche et d'études Lorraines sur l'urbain et le développement économique et social, L'Harmattan, Paris, 2001, pp : 58-63

ⁱ Karl MARX : un historien, journaliste, philosophe, économiste, sociologue, essayiste, théoricien de la révolution, socialiste et communiste allemand. Il est connu pour sa conception matérialiste de l'histoire, sa description des rouages du capitalisme, et pour son activité révolutionnaire au sein du mouvement ouvrier.

ⁱⁱ Ça veut dire « fondement ou base » d'après le dictionnaire de Larousse, consultable en ligne sur : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/allemand-francais/Grundlage/270181>

ⁱⁱⁱ Paul Narcey Rosenstein-Rodan : un économiste polonais, formé en Autriche et considéré comme l'un des pionniers de l'économie du développement.

^{iv} Albert Otto Hirschman : un économiste américain de formation et un socio-économiste hétérodoxe. Ses recherches pluridisciplinaires se classifient sous plusieurs sciences : économie, politique et sociologie.

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

D'après P. Rosenstein-Rodan, les infrastructures représentent le capital social minimum nécessaire pour un décollage de l'économie, elles ne sont pas directement productives et leurs effets sont multiples tels que la réduction des coûts et la facilitation de la communication.

Albert Hirschman, quant à lui, il a repris les travaux d'analyste de la croissance déséquilibrée de Rosenstein-Rodan afin de distinguer entre les infrastructures économiques et sociales. Il a proposé une stratégie de développement par saccade (afin de créer un cheminement entre la priorité des infrastructures et celle des activités productives). Les investissements publics et privés ont aussi fait partie des conclusions de Hirschman parce que, selon lui, cette répartition orientent les éléments d'une manière efficace (peu importe le volume de l'investissement).

c. Le point de vue de l'économie géographique et du développement polarisé

De nos jours, la notion géographique s'est imposée dans les analyses de développement et la dimension spatiale est devenue descriptive dans plusieurs domaines, notamment l'économie (pôle, ville attractive pour les hommes et les activités,...etc.). Donc d'après les économistes, le défi est de rendre les territoires plus accueillants et plus attractifs à travers les programmes de projets d'infrastructure et la recherche de la croissance dans tous les domaines d'activités (superstructure). Ces choix politiques doivent aller en convenue avec l'existence ou non de pôles pour tirer profit le maximum de l'interdépendance et de la complémentarité des infrastructures.

Dans les économies en développement dont la plupart de la population était jusqu'à la fin du vingtième siècle rurale, on a repéré vite le besoin de doter les territoires d'infrastructures de formation, de santé et de transport pour pouvoir réaliser un essor économique et puis, améliorer le niveau de vie, le pouvoir d'achat et les conditions d'activité en général.

En fait, on peut remarquer que c'est toujours la théorie de développement qui insistait sur le rôle déterminant des infrastructures, cette fois-ci, c'est l'économie géographique qui considère le pôle, lui-même, comme un moteur de développement.

d. La nouvelle économie publique sur ligne d'importance des infrastructures

Vers la fin du siècle passé, des écrivains ont reposé la question du rôle de l'Etat (Vickry, prix Nobel 1996 en économie). Selon cette nouvelle tendance, l'Etat joue un rôle prédominant dans la collecte du financement pour la fourniture des infrastructures

donc, il doit mettre en place un bon système de tarification pour garantir l'efficacité des ressources et réduire le déficit. Autrement dit, l'objectif de cette nouvelle vision d'économie publique est de faire réagir l'Etat aux contraintes de l'équilibre partiel pour atteindre l'équilibre général.

La nouvelle économie publique préconise, elle aussi, que les infrastructures de transport sont des vecteurs de développement mais à condition de la bonne gestion tarifaire.

II. Notions sur le développement économique

1. Qu'est ce que le développement ?

Le développement désigne: « *la croissance des corps organisés ou l'accroissement naturel d'un organisme vivant par l'acquisition de nouvelles fonctions, de nouveaux organes* »¹. Donc, le développement est un processus plus large dans le contenu et dans le temps par rapport à la simple croissance et en principe, ce mot fait référence aux changements économiques, sociaux et environnementaux à effectuer pour arriver à un niveau de conditions de vie désirables².

Dans son ouvrage « *Economie du Développement* », M. BELATTAF a dressé un ensemble de définitions du développement qui font référence souvent à la croissance économique³ :

- La définition de *l'Encyclopédie de l'économie et de la gestion (Ahmed SILEM)* qui précise que : « *D'une façon générale, le développement correspond à une évolution durable des mentalités et des structures, qui est à l'origine du phénomène de croissance et de sa prolongation dans le temps* »,
- F. PERROUX¹ de sa part, pense que : « *Le développement est une combinaison des changements mentaux et sociaux d'une population qui la rendent apte à faire croître cumulativement et durablement son produit réel* »,
- BARRERE dit que: « *Le développement fait état de transformations et mutation structurelles qui provoquent le passage d'un système à un autre, passage considéré comme un progrès d'après une échelle de valeurs données* »,

¹ BELATTAF, M. « *Economie du développement* », Office de Publications Universitaires, 2010, p : 33

² Idem. p : 33

³ Ibid. pp : 34-35

¹ François Perroux : un économiste français, il a inventé avec Jean Fourastié le terme « mercatique » en 1970

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

- Jean Marie ALBERTINI déclare que : « *Le développement suppose l'apparition d'un nouveau monde et non le grossissement quantitatif de ce qui existe déjà. Le développement déborde largement la simple performance économique. Il se distingue ainsi de la croissance, élévation durable de RNⁱ. Le développement exige la croissance économique et la croissance économique durable suppose une transformation profonde des structures économiques et sociales*»
- L'ancien ministre de l'Industrie et de la Promotion des investissements, puis, ministre de la Prospective et des Statistiques, Abdelhamid TEMMAR, pense que : « *Pour les économistes, le concept de développement a un sens fortement normatif. Défini comme la libération progressive d'une communauté de ses aliénations naturelles et culturelles, le développement est un processus complexe qui appelle une stratégie totale qui englobe la capacité de production dont dispose une nation ainsi que les structures institutionnelles et socio-économique*»,
- Le PNUD (Programme des nations unies pour le développement) intègre l'aspect humain et définit le développement humain, dans le rapport mondial sur le développement humain de 1991 comme : « *le processus d'élargissement qui s'offre aux individus* », BELATTAF précise ensuite qu'il s'agit de vivre en bonne santé, d'être capable d'apprendre, d'avoir accès à l'emploi et de bénéficier d'un niveau de vie décent.

Il rajoute que le nouvel indicateur appelé IDH a permis après ce rapport la mesure de la réalité du développement lié au niveau de vie des individus (une combinaison entre le PIB réel par habitant, le taux d'alphabétisation des adultes, le taux de la scolarisation et l'espérance de vie).¹

Donc, le développement est **un processus de progrès qui s'étale dans le temps, lié à la croissance économique mais ne concernant pas seulement les domaines d'activités économiques, il comprend les domaines de la vie sociale et des transformations spatiales et environnementales et mène à l'amélioration de la vie de population.**

ⁱ Revenu National

¹ Ibid. p: 35

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

Historiquement, les tentatives de répondre à la question : « Comment faire pour se développer ? » a donné naissance à la branche de « **l'économie du développement** ». Cette appellation a été utilisée la première fois par Schumpeter. J dans son ouvrage sur la théorie du développement économique en 1934. Toutefois, depuis l'antiquité jusqu'au 18^{ème} siècle, le monde a subis de grandes transformations économiques et sociales et a progressé jusqu'à la révolution industrielle qui a marqué le 18^{ème} siècle. Après ce dernier, l'homme a réalisé un progrès sans précédent dans l'industrie, l'organisation sociale et relationnelle, les transports et les communications, la politique et l'économie. Et à partir des années cinquante, une classification des pays selon leur niveau de développement est apparue, il s'agit des pays développés, en développement (PED) et sous-développés (PSD). Une révision a combiné les deux dernières classes pour atténuer l'effet péjoratif du terme « sous-développé » et pour évaluer les efforts consentis par les pays en vue du développement¹.

Il convient à ce stade de poser la question de la relation entre développement et croissance, à vrai dire la croissance vient au préalable du développement dans la mesure où la réduction de pauvreté, l'augmentation d'épargne destinée à créer des entreprises et l'attribution de sources fiscales au financement des investissements publics telles que les infrastructures et autres effets du développement sont entraînées par l'augmentation du PIB et du PIB par habitant, c'est-à-dire que la croissance produit le processus du développement à long termesⁱ.

2. Les indicateurs du développement

D'après Le professeur BELLATTAF, il existe deux types d'indicateurs du développement (économiques et sociaux)²:

a. Les indicateurs économiques

Ils sont classés en trois catégories, la première concerne la structure sectorielle des activités, la deuxième s'intéresse au niveau de consommations alimentaires et la troisième suit la tendance mondiale à la croissance alimentaireⁱⁱ.

¹ Ibid. pp: 35-36

ⁱ A son tour, le développement est nécessaire pour élever la croissance économique

² M. BELLATTAF, Op cit. pp : 68-74

ⁱⁱ Cette catégorie consiste à évaluer l'augmentation de la production par rapport à la consommation alimentaire notamment dans les pays en voie de développement

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

- **Les structures économiques par secteur d'activité**

Cette catégorie s'appuie sur l'évolution des effectifs des trois secteurs classiques, agriculture, industrie et service. Un transfert de la population active du secteur primaire vers le secondaire puis le tertiaire est remarqué grâce aux gains de productivité progressifs réalisés avec l'évolution technique et technologique des métiers.

- **Le Niveau de consommations alimentaires**

Le niveau a été fixé par des organismes tels que l'OMS et l'ONU en un seuil de 2400 calories/habitant/jour et qui équivalent les besoins normaux aux dessous desquels la sous nutrition ou malnutrition.

- **Tendance mondiale à la croissance alimentaire**

Cet indicateur consiste à évaluer les efforts consentis par les pays dans le secteur primaire afin de moderniser les techniques, d'augmenter et de diversifier les produits. Ces efforts sont mesurés de la sorte à voir les niveaux de production et de productivité réalisés et de vérifier s'ils ont contribué dans l'amélioration de la consommation des produits alimentaires. Une amélioration dans la plupart des PVD a été constatée dans les rapports mondiaux à l'exception de la région subsaharienne du continent africain.

b. Les indicateurs sociaux

Ils sont de nature sociodémographique qui met en exergue les conditions de vie mesurables et perçues par la population. Il s'agit en général de la santé, de l'éducation, du logement, de l'urbanisation, de la démographie, de la culture et du sport. Le tableau suivant montre les critères de mesures les plus importants.

Tableau (01) : Indicateurs sociaux de développement

Champ concerné	Indicateurs
Santé	<ul style="list-style-type: none">- Espérance de vie,- Mortalité infantile,- Nombre d'habitant/médecin,- Nombre d'habitant/dentiste,- Nombre d'habitant/pharmacien,- Infrastructure sanitaire (hôpitaux, cliniques, centres de soins),- Personnel médical,- Personnel paramédical.
Education	<ul style="list-style-type: none">- Taux de scolarisation des enfants,- Taux d'alphabétisation des adultes, <p>Le défi dans ce domaine est de prouver qu'un pays est capable d'assumer un niveau avancé d'éducation à la population en parallèle avec la révolution interdisciplinaire et technologique actuelle.</p>

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

Logement	<ul style="list-style-type: none"> - Taux d'occupation par logement (TOL), - Pourcentage de ménages ayant accès aux réseaux d'adduction en eau potable, d'assainissement et d'installation sanitaires, - Pourcentage de logements précaires, - Pourcentage d'équipements électroménagers. <p>En Algérie, les mécanismes adaptés du logement social, de participatif et de l'AADL ont augmenté le taux de mise à disposition des logements.</p>
Urbanisation	<ul style="list-style-type: none"> - Pourcentage de population urbanisée, - L'accès aux équipements collectifs.
Démographie	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de fécondité, - Taux de mortalité, - Taux de natalité, - Espérance de vie.
Culture et loisirs	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de salles de cinéma, - Nombre de salles de théâtres, - Nombre de journaux, - Nombre de périodiques, - Nombre de maisons de cultures, - Infrastructures afférentes.
Sport	<ul style="list-style-type: none"> - Infrastructures sportives, - Disciplines pratiqués et populaires, - Nombre de clubs sportifs, - Nombre d'adhérents ou de pratiquants d'une discipline, - Nombre d'animateurs, de moniteurs. <p>En Algérie, on donne la priorité au football au détriment des autres disciplines.</p>

Source : Etabli à partir d'Ibid. p : 70

Cependant, après l'année 1991, les économistes à trouver un indicateur composite qui mesure le niveau de développement économique et social en même temps et ce fut l'IDH (Indicateur du développement humain).

○ Qu'est ce que l'IDH ?

C'est un indicateur qui comporte une dimension économique et deux dimensions sociales ; le produit national brut par habitant (en parité de pouvoir d'achat), l'espérance de vie et le niveau d'éducation et d'alphabétisation en plus de la consommation alimentaire et la couverture sociale. Malgré son insuffisance, cet indicateur comprend le développement économique et social des populations des pays en voie de développement et permet de repérer le progrès dans les différents domaines¹.

¹ Ibid. p : 71

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

L'IDH est calculé par le Programme des Nations Unies pour le Développement (P.N.U.D.) et il est valorisé sur une échelle de 0 à 1 (plus l'IDH s'approche de 1 plus le développement humain est élevé). En 2015, l'IDH de l'Algérie est dans le 86^{ème} rang mondial avec 0.745¹.

Les indicateurs du développement économique et social tentent de mesurer tous les aspects de la vie de population, toutefois la dimension environnementale semble être sous-mesurée. L'accord d'Arthus (Rio 1992) a souligné la nécessité de faire participer les individus dans la préservation de l'environnement dans une ère où la planète est menacée par les répercussions du développement des industries et notamment après la découverte du trou d'ozone.

Après cette brève fiche notionnelle sur les infrastructures de transport en tant que biens collectifs producteurs de services et sur le développement en tant que processus de progrès qui s'étale dans le temps et qui ne comprend pas seulement la vie économique mais également la vie sociale et l'environnement, il convient de voir les contributions des économistes et des chercheurs des autres disciplines dans l'ambition de répondre à la question d'impact des infrastructures routières sur le développement socioéconomique, sur la transformation d'espace et sur l'environnement.

Section 2. Etat de l'art sur l'impact des infrastructures de transport sur le développement

Afin d'aborder la question de la relation entre infrastructures de transport et développement, il faut d'abord revenir au rôle des transports dans l'économie en général. Puis, dans une troisième section, illustrer l'existence de ce lien avec des exemples internationaux.

I. Transports et développement

La relation entre les transports et le développement peut être examinée par plusieurs angles de vision. Le géographe Benjamin Steck considère le transport comme une activité économique, un facteur de structuration de l'espace et un producteur d'effets sur l'environnement² :

¹ Indicateur de développement humain (IDH), en ligne sur : <https://www.populationdata.net/palmares/idh/>, consulté le 30/04/2017

² B. STECK, « *Transport et développement* », dans M. BROCARD (sous la dir. de) « *Transports et territoires, enjeux et débats* », collection Carrefours, Ellipses : Paris, pp : 125-150

1. Le transport est une activité économique

Le transport est une activité qui met en relation les acteurs locaux, régionaux et mondiaux qui se trouvent dans de différents lieux et territoires. C'est la condition du déploiement des autres activités. Autrement dit, c'est un maillon de liaison entre les différents secteurs et qui produit lui-même une valeur ajoutée. Il interfère avec plusieurs questions actuelles telle que : la croissance et la demande de mobilité, la préoccupation de l'environnement, l'aménagement, la sûreté...etc.

Historiquement, les géographes ont abordé la question des réseaux et de l'intégration des systèmes de circulation dans la planification des programmes d'aménagement des territoires. La divergence entre la vision d'un géographe et celle d'un économiste est que le premier veut maîtriser les espaces tandis que le deuxième vise le rapprochement des hommes et des activités et le contrôle des coûts pour atteindre la bonne performance économique.

Plassardⁱ est l'un des scientifiques qui ont travaillé sur l'analyse de l'espace global en considérant le réseau des infrastructures de transport comme un outil de rapprochement entre hommes et activités et de promotion de la proximité afin de favoriser les synergies économiques et sociales, locales et régionales. D'après Aydalotⁱⁱ (1980), la proximité spatiale des acteurs démontre leur capacité de mettre en commun le savoir et l'information.

Certains économistes proches des géographes préconisent que dans l'ambition de créer de la richesse et de dynamiser la croissance, les entreprises doivent bien choisir leur localisation. Une multitude de critères entrent en jeu : la fiscalité, le climat, l'environnement économique et social, la structuration des sociétés, les sources d'approvisionnement, les canaux de distribution (La chaîne logistique en place)...etc.

Lombard et Steck *pensent que* : « *Le lieu est en fait le territoire qui manifeste l'interaction généralisée qui anime le monde. Le lieu est ce par quoi peut être ainsi saisi le fonctionnement complexe des flux, nœud des chaînes logistiques qui font circuler les productions, cœur des parcours collectifs et individuels qui agitent les sociétés humaines en mouvement permanent, foyer médiateur des informations qui*

ⁱ François Plassard : un ingénieur en agriculture, un docteur en économie et un chercheur au Laboratoire Aménagement Economie Transports (Lyon). Il a écrit sur les autoroutes et le développement régional, les transports et l'aménagement des territoires

ⁱⁱ Philippe Aydalot : un économiste français pionnier dans la spécialité de l'économie régionale et urbaine. C'est lui qui a jeté les fondements de l'économie territoriale

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

commandent les actions »¹. Le défi majeur des entreprises devient ainsi de se localiser dans ces nœuds. Cette question a donné naissance à l'activité logistique dont l'ultime objectif est d'optimiser les flux et de maîtriser les coûts de transport.

Donc, le transport est une activité économique dynamique au niveau local, régional et territorial et non seulement un maillon qui sert les autres secteurs d'activité. La dimension territoriale de cette activité l'implique dans un processus de développement et non seulement de croissance sectorielle.

2. Retour sur la fameuse théorie des « effets structurants » des transports

Avant d'être revue par les économistes, cette théorie venait des discours politiques comme le déclare Labasse quand il dit que «*Ce rapport entre la puissance de l'Etat et le développement du réseau de communications est mis en évidence par la simultanéité de leur épanouissement et de leur déclin.* »². En effet, cette notion est née dans les couloirs des établissements politiques, les élus l'utilisaient pour argumenter les investissements dans des projets d'infrastructures dans leurs régions. Cependant, le débat sur son fondement scientifique s'est développé par les économistes, car le fait que ces « effets structurants » peuvent justifier l'investissement en infrastructures de transports rend importante la vérification de leur existence.

Aujourd'hui, les pays du tiers monde considèrent comme condition essentielle pour leur développement, l'investissement en infrastructures de transport parce qu'ils pensent que le manque en ces dernières est parmi les raisons du retard par rapport aux pays industrialisés qui, depuis longtemps, ont une tradition infrastructurelle qui a contribué dans leur développement socioéconomique.

L'« effet structurant » est une notion d'ordre territorial plus qu'économique (du sens sectoriel) car elle vient répondre aux questions de la nouvelle branche d'économie spatiale qui positionne les transports au centre de la problématique de localisation des activités et les considère comme « structurants » de l'espace. D'après les partisans de cette théorie, les transports permettent de lier les sociétés distinctes, améliorer les échanges, générer des interactions entre acteurs et entre régions, inciter les nouvelles attractivités territoriales et permettre la mise en place de dynamiques de solidarité et de conflits.

¹ Idem. p : 129

² Ibid. p : 131

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

Alors, les infrastructures sont structurantes et motrices de développement car elles déclenchent plusieurs processus d'interaction dans l'espace où elles existent et permettent une décroissance des prix de transport, une augmentation des prix du foncier et une amélioration dans l'usage du sol.

Plusieurs chercheurs tels que Jean Marc Offnerⁱ, Pumainⁱⁱ et Plassard ont écrit sur la théorie des effets structurants, les uns ont tenté de prouver son fondement scientifique et les autres l'ont qualifiée de « mythe politique ». *« Il est difficile d'imaginer un territoire sans réseau de transport, dans la mesure où ces derniers constituent à la fois le support, la condition et la manifestation concrètes des échanges de toute nature qu'ils génèrent. Les réseaux de transport sont plus qu'un support de fonctionnement des territoires, ils sont aussi un facteur de leur développement dans la mesure où ils suscitent peu à peu, sur les espaces où ils sont organisés, des solidarités territoriales et sociales »¹.*

Quelques critiques sont venues mettre en question les fondements scientifiques de la théorie des effets structurants :

1. La théorie des « effets structurants » est contredite par les faits parce que les attentes des politiques en matière de désenclavement ne se produisent pas forcément. *« L'opinion généralement admise est qu'une bonne desserte autoroutière est une condition nécessaire et peut être même suffisante pour un développement d'une zone à faible densité. Les constatations faites dans un certain nombre de zones au cours de la dernière décennie montrent que cette théorie est contredite par les faits »².*

2. Jean Marc Offner dans son article « Les effets structurants du transport : mythe politique et mystification scientifique »³, il a critiqué le lien causal entre infrastructures de transport et développement et l'a remplacé par une vision qui place le territoire au centre de la réflexion. C'est le territoire qui a besoin de moyens de communication dont

ⁱ Jean-Marc Offner : un géographe et urbaniste français, son article sur les effets structurants des infrastructures de transport a fait grand bruit en 1993.

ⁱⁱ Denise Pumain : une géographe française, elle s'est spécialisée dans l'urbanisation et la modélisation en sciences sociales.

¹ Ibid. p : 134

² Ibid. p : 134

³ J. M. Offner, « *Les effets structurants du transport : mythe politique, mystification scientifique* », Communication à la Sixième Conférence Mondiale sur la Recherche en Transport, Lyon, Juillet 1992, In Revue Espace Géographique, N°3/1993, pp : 233-242

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

le transport est le premier. Offner ajoute, dans son texte, qu'il faut voir les relations dans une dimension territoriale au lieu de la seule dimension économique.

3. Le désenclavement souhaité après la réalisation des infrastructures de transport ne se produit pas forcément, donc le développement désiré n'est pas une évidence. Au contraire, il est possible que des concentrations congestionnées se produisent dans certaines régions au détriment des autres qui restent fermées.

4. Le désenclavement de certains territoires peut éloigner un territoire qui meurt (le vidage territorial) ou provoquer l'enclavement des autres territoires pareillement au cas de la ligne à grande vitesse en France qui a éliminé des arrêts et délaissé des lieux. Donc, les transports peuvent être à l'origine de nouvelles polarisations et d'inversions territoriales, ils sont structurants.

5. La théorie des « effets structurants » suppose la causalité entre les transports et leur environnement. Cependant, cette logique l'empêche d'aborder des questions de justice socio-spatiale telles que l'égalité d'accès aux services, au travail et au logement.

En dépit des critiques, il y a une logique dans le lien causal simple entre infrastructures de transport et développement surtout dans les pays du Sud qui n'ont pas de longues traditions infrastructurelles et dans lesquels les effets sont plus visibles et plus forts.

Dans le même débat, d'autres chercheurs pensent que ces « effets structurants » existent mais à une échelle spatio-temporelle plus large. Selon Anne Bretagnolleⁱ et Denise Pumain, ce concept d'effet structurant n'est pas à rejeter sur le long terme.

3. L'intégration des infrastructures de transport dans l'environnement dans le cadre du développement durable

Les transports polluent l'environnement par la ponction sur les ressources et les déchets qu'ils produisent. La solution pourrait être de gérer la mobilité pour réduire les effets négatifs, ça peut signifier allonger les distances et éloigner les territoires. Donc, risquer de nuire aux droits des individus à la liberté de mobilité, tandis que la référence au Développement Durable indique que: « *le transport est au service de l'humanité* ». Alors, la mobilité qui respecte le développement durable doit veiller aux deux enjeux principaux : la légitimité du mouvement et la sauvegarde des milieux.

ⁱ Anne Bretagnolle : professeur de géographie à l'Université Paris 1-Panthéon-Sorbonne. Elle s'est spécialisée dans la recherche sur les villes dans une perspective historique et comparative.

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

D'après Deprez, quelques effets des transports sur l'environnement comprennent le gaz à effet de serre, l'émission de particules lourdes, les nuisances sonores, la consommation d'énergie hydrocarbures, les déchets de tout genre et leur transport qui pose un problème.

Les transports comme l'une des activités humaines les plus importantes, ils déséquilibrent l'espace et même si on essaye de contrôler la mobilité pour respecter les normes édictées par les accords de protection de l'environnement, un autre problème apparaît avec la réduction de mobilité et de liberté individuelle. Quelques solutions proposées sont plutôt des mesures indicatrices et répressives telles que la mise en place d'une fiscalité adéquate et de réglementations plus rigoureuses, la limitation de vitesses, l'augmentation de coûts d'utilisation de véhicule particulier en urbain, la promotion de modes doux (vélo, marche à pied...etc.). le développement des transports collectifs et l'accord sur des politiques mondiales des transports maritime et aérien. Toutes les décisions doivent être prises en considérant le territoire dans sa totalité. C'est-à-dire, réduire la congestion dans une région sans l'accroître dans sa périphérie.

Dans une optique d'évaluation de nuisances environnementales, quelques différences entre les pays industrialisés et les pays du tiers monde méritent d'être soulignées. Il s'agit de :

- La recherche d'amélioration de niveau de vie dans les pays du Sud, qui mène, avec l'accroissement de mobilité, aux effets négatifs sur l'environnement,
- Les différences en besoins de mobilité du Nord par rapport au Sud,
- Le transfert de matériel ancien au Sud qui est en faveur du Nord,
- La vision impérialiste qui a pour longtemps mené à l'exploitation du Sud et qui est à éviter pour pouvoir déterminer avec toute objectivité les majeures responsables de nuisances environnementales.

4. Rôle du transport dans le marché : Dans leur rapport « *Infrastructures de transport, mobilité et croissance* », PRUD'HOMME et DIDIER ont positionné les transports par rapport aux différents marchés tel qu'expliqué ci-suivant¹ :

¹ DIDIER, M & R. PRUD'HOMME, R. Op Cit. pp : 114-116

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

Cependant, la question qui se pose souvent est celle de la taille effective du marché d'emploi et pour laquelle les employés sont bien rémunérés et mieux positionnés par rapport à l'accès au travail. Ce dernier représente le problème du déplacement, de transport et de l'infrastructure de transport qui est expliqué par trois variables qui contrarient cette taille effective de marché :

- Le nombre total d'emploi dans le secteur d'agronomie,
- La localisation relative entre résidences et emplois,
- La vitesse de se rendre à leur travail.

Les deux chercheurs français Prud'homme et Lee (1999) ont essayé de mesurer la taille effective du marché de travail en prenant un échantillon de 22 agglomérations françaises. Ils ont conclu qu'une augmentation de la vitesse des déplacements produit un gain de productivité d'environ 3%. Encore une fois, les études prouvent qu'une amélioration des transports engendre la croissance. En revanche, pour éviter l'effet négatif de l'étalement urbain qui touche la plupart des villes du monde aujourd'hui et qui rétrécit la taille effective du marché d'emploi, il faudrait augmenter et maintenir la vitesse des déplacements en urbain, en périurbain et en interurbain.

c. Transports et échanges

Il s'agit de tout type d'échanges potentiels entre les hommes : des idées, des biens, des services ou de l'emploi...etc. Dans ses travaux sur la notion de valorisation économique de l'accessibilité aux territoires (2005), Jean Poulit a généralisé un modèle d'élasticité appliqué au marché d'emploi pour pouvoir exprimer tous les autres échanges entre les hommes. Il a déclaré que : « *Dans une heure de déplacement, je parcours une distance égale à la vitesse (et) couvre un territoire proportionnel au carré du rayon, donc au carré de la vitesse (...)* et je peux rencontrer un nombre de personnes égal à la superficie du territoire accessible dans l'heure multiplié par la densité d'occupation de ce territoire, soit donc un nombre égal à $d \cdot v^2$ »¹. C'est-à-dire que les déterminants des échanges entre les hommes sont les densités combinées avec la vitesse ou son carré. Ces échanges déterminent, à leur tour, la productivité coopérative des hommes.

¹ Ibid

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

Poulit a eu recours aux cartes géographiques pour représenter l'accessibilité aux lieux se situant à moins d'une heure de transport. Cette accessibilité s'est avérée corrélée aux salaires, c'est-à-dire au PIB *per capita* et à la croissance tandis que les transports améliorent l'accessibilité quand les échanges sont productifs, plus faciles et plus intenses.

En conséquence, la dotation d'un territoire de nouvelles infrastructures de transport offrant un meilleur niveau de services aux acteurs économiques affecte positivement l'accessibilité, la croissance et le développement.

II. Le lien entre infrastructures de transport et développement

Depuis la révolution industrielle du 18^{ème} siècle en Europe, le monde a connu un progrès dans tous les aspects de la vie et dès les premiers chemins de fer aux Etats Unis, une certaine relation entre le progrès des régions et les infrastructures réalisées à cette époque là s'est établie sans qu'il y ait des études qui la discutent. Quand est-ce que les chercheurs se sont rendu compte qu'il existe un lien entre infrastructures de transport et développement socioéconomique? Quel est la nature de ce lien ? Et quelles sont les principales approches qui l'ont étudié ?

1. Le lien entre infrastructures de transport et développement dans les approches classiques: modèles mécanistes

Au début, les pouvoirs publics se sont servi des évaluations *ex ante* pour légitimer leurs choix devant les autres acteurs concernés par les décisions d'investissement et non pas pour le choix d'investissement ou l'optimisation des dépenses publiques. Donc, ils parlaient plus d'une légitimité que d'un jugement pragmatique parce qu'ils supposaient l'existence d'effets positifs par avance. Il faut avouer que ce n'était pas la bonne méthode de justifier la faisabilité de projets fournis sur fonds publics. Cette hypothèse est due à la relation constatée entre transport et développement des pays et des territoires, aux fameux « effets structurants » qui ont été un leitmotiv au début du 20^{ème} siècle et à des arguments qui n'avaient pas vraiment de fondements théoriques ou de preuves scientifiques.

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

Parmi ceux qui ont privilégié les infrastructures de façon générale, Munnellⁱ, Aschauerⁱⁱ et Costa. Ils ont insisté sur le fait que la dotation en infrastructures est un renforcement de capital public et ils se sont servis de la fonction de production totale qui prend la formule développée par Llanos. Elle est utilisée en *ex ante* et en *ex post* des évaluations¹ :

$$Q_t = f(A_t, K_t, L_t, G_t)$$

Où :

Q_t : la production totale de la région/Etat concerné,

K_t : le stock de capital privé,

L_t : le travail,

G_t : le stock de capital public soit les infrastructures existantes,

t : le temps.

D'autres nouvelles approches, considèrent la représentation déterministe du développement (dans une fonction de production) très réductrice par rapport aux faits parce qu'elle résume le développement en un stock de capital public, en échanges intenses ou en utilité collective en plus qu'elle est difficile à mettre en opération car l'espace dans lequel l'infrastructures est construite et mise en œuvre contient des scénarii tels que le changement technique du pouvoir et la concurrence imparfaite. Deux lignes de réflexions ont caractérisé les anciennes approches de voir le lien entre infrastructures de transport et développement, la première est celle qui prend le temps comme un simple repère chronologique et la deuxième accorde de l'importance à l'évolution historique des faits² :

ⁱ Alicia Haydock Munnell : une économiste américaine qui a été Secrétaire adjointe de la Trésorerie pour la Politique Economique durant le mandat du président américain Bill Clinton (1993-1995)

ⁱⁱ David Alain Aschauer : un professeur d'économie américain qui était connu pour ses recherches sur les infrastructures publiques

¹ K. COLLETIS-WAHL & C. MEUNIER, « Peut-on évaluer le lien infrastructure-développement ? Les risques d'une transposition aux pays en développement », dans BROT. J et GERARDIN. H , *«Infrastructures et développement* », Actes des 15èmes journées sur le développement organisées par l'Association Tiers-Monde, avec l'Université d'Artois, l'INRETS-TRACES de Lille et le Pôle de recherche et d'études Lorraines sur l'urbain et le développement économique et social, L'Harmattan, Paris, 2001, p 73

² F. PLASSARD, « Les effets des infrastructures de transport : modèles et paradigmes », dans A. BURMEISTER & G. JOIGNAUX, *«Infrastructures de transport et territoires: Approches de quelques grands projets* », sous la direction de, INRETS et TRACES, centre de Lille - Villeneuve d'Ascq, Collection Emploi, Industrie et Territoire, L'Harmattan, 1997, pp : 44-54

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

a. Les modèles physico-chimiques

Ce sont des modèles inspirés des mathématiques et appuyés sur la causalité formalisée dans les sciences de physique et de chimie. Ils sont ajustés instantanément et traités réversiblement, c'est-à-dire qu'on peut étudier des phénomènes de façon à renverser les rôles et le temps. Jacques Lesourneⁱ est l'un des spécialistes de ces modèles, Il a relevé la même logique de ces sciences pour l'appliquer à l'espace en le formalisant avec des équations linéaires ou non linéaires et réaliser des cartographies des aspects étudiés dans l'espace sous formes d'isolignesⁱⁱ (Pareillement à Thünenⁱⁱⁱ dans la logique mécanique).

Ces modèles ont placé l'infrastructure de transport dans son espace pour révéler le lien entre les deux et déduire le lien entre infrastructures et développement. L'espace est défini dans sa dimension économique par François Perroux comme : *«l'ensemble des relations qui répondent à des questions sans rapport direct avec la localisation d'un point par des coordonnées »*¹.

Cette approche physico-chimique a permis de conserver le principe d'équilibre en admettant que toute variable exogène au système va entraîner un déséquilibre et les transformations observées ne sont en fait qu'une recherche d'équilibre. Mais bien que cette approche ait conservé le principe d'équilibre d'un système, il n'a pas été possible de déterminer la relation cause et conséquence (si x , y arrivera) de la sorte qu'on puisse dire : si les conditions identifiées sont réalisées, la cause A donne la conséquence B . Ainsi, Les chercheurs ont conclu à la difficulté de repérer des effets survenus régulièrement après la réalisation des infrastructures.

Face à cette situation, les chercheurs avaient besoin d'étudier le lien entre infrastructures de transport et développement mais loin de l'approche mécanique tout en gardant la notion d'effet mais dans une orientation de sciences sociales et en donnant lieu à de nouvelles notions telles que : condition permissive, potentialités dans l'espace

ⁱ Jacques Lesourne : un économiste français. Il est l'auteur de plusieurs ouvrages d'économie et de prospective

ⁱⁱ Ce sont des lignes qui connectent des points de valeur égale tels que l'altitude et la température. La répartition de ces lignes représente la façon dont les valeurs se modifient sur une surface et lorsque les valeurs changent peu, les lignes deviennent très espacées et quand le changement est rapide, les lignes se rapprochent

ⁱⁱⁱ Johann Heinrich Von Thünen: un économiste allemand. C'est lui qui a développé les bases mathématiques de la théorie de la productivité marginale

¹ K. COLLETIS-WAHL & C. MEUNIER, Op cit. p : 77

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

et facteurs déclenchant. Cette réflexion de chimie a été développée à travers des recherches menées sur les autoroutes où on a découvert que leurs effets sont limités dans leur intensité, apparaissent au bout d'une longue période et manifestés dépendamment de l'existence de potentialités et de politiques d'accompagnement. Alors, tel qu'un mélange gazeux qui explose sous chaleur, le système considéré stable (les infrastructures de transport dans un espace) est inapte de créer de transformations sans facteur déclenchant.

Cependant, il y a une difficulté de savoir qui a fait quoi dans ce système, comme le rappelle Alain Boutotⁱ dans son ouvrage « *L'invention des formes* »: « *une allumette enflammée fait exploser un baril de poudre. Où se trouve la cause de ce phénomène ? Est-ce la flamme de l'allumette ? Est-ce l'air qui permet à la flamme de brûler ? Est-ce le bois dont est faite l'allumette ? Est-ce la composition chimique de la poudre qu'on a fait exploser ? Est-ce la quantité de poudre contenue dans le baril qui a dépassé la masse critique ? Est-ce tout simplement celui qu'a enflammé l'allumette ou celui qui a placé le baril de poudre à cet endroit ?* »¹.

Le modèle de facteur déclenchant préconise l'existence de potentialités de transformation dans l'espace qui agissent après la mise en service d'une nouvelle infrastructure de transport, il s'agit de ressources existantes ou de tissu industriel en place par exemple. L'infrastructure de transport dans ce scénario est considérée comme un catalyseurⁱⁱ dans le système économique et spatial dans lequel elle existe. En d'autres termes, afin que les infrastructures produisent des effets, l'espace doit contenir des potentialités de réactions.

Dans les transports, « *les nouveaux investissements de transport ne seraient pas à l'origine d'une variation plus ou moins homothétique du système, ils en modifieraient l'état* »². Donc, les infrastructures de transport permettent des échanges et des transformations socioéconomiques et spatiales dans les espaces sans que les résultats soient les mêmes dans deux espaces différents.

ⁱ Alain Boutot: un philosophe et traducteur français, il est professeur à l'université de Grenoble 2

¹ F. PLASSARD, Op cit, 1995, p : 46

ⁱⁱ C'est le facteur permissif qui reste inchangé à la fin de la réaction après avoir emprunté des électrons qui lui seront restitués au fur et à mesure de la réaction

² Idem. p : 47

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

A cause de la difficulté d'exprimer le lien entre infrastructures de transport et développement en causalité simple, les recherches ont continué dans l'ambition d'identifier des variables causales, mais ce n'était en fait qu'une requête illusoire en raison de la nature du lien entre infrastructures de transport et développement socioéconomique qui n'est pas « simple ».

b. Les modèles des évolutions chronologiques (introduction du temps)

Face à la difficulté de prouver l'existence de causalité simple, les chercheurs ont emprunté une autre piste qui s'agit d'introduire la richesse du déroulement temporel, c'est-à-dire de prendre en compte les évolutions chronologiques survenues dans l'espace. Ils ont expliqué la difficulté de causalité simple par l'existence de spécificités historiques, géographiques et sociales des espaces concernés par l'amélioration de l'offre de transport. Cette approche est relevée des résultats d'observatoires autoroutiers en France. Le passage des modèles physico-chimiques à l'introduction de l'histoire a été justifié par le fait que le temps n'est plus considéré comme un repère chronologique pour dater les événements mais plutôt un élément relevant d'une histoire irréversible et unique et que l'approche d'introduction du temps dans les études d'effets des infrastructures de transport fait référence à celle dont l'objet est l'histoire des vies dans la mesure où s'appuie sur le doute face aux théories et on prend en compte les différentes spécificités historiques et géographiques de l'espace en question.

Cette approche n'a pas omis celle de la modélisation, au contraire, les chercheurs l'ont empruntée aux sciences de la vie qui préconisent que les organismes vivants sont irréductibles aux simples processus physiques ou chimiques. Le **modèle biologique** explique le lien entre infrastructures de transport et développement et il est remonté aux physiocrates. Ces principaux partisans sont :

1) **Quesnay**: Il a comparé la circulation des richesses dans une nation à la circulation sanguine dans le corps humain,

2) **Alfred Marshall**: Il a travaillé sur la théorie de développement de l'entreprise et l'a considérée comme un arbre qui passe par les trois phases : naissance, développement et mort. Cette vision a été propagée aux transports par les discours du président français Pompidou,

3) **Président Pompidou** : Il a déclaré lors de l'inauguration de l'A6 à Savigny les Beunes en 1970 que : « *l'autoroute doit être ininterrompue pour apporter la vie comme le font les artères dans un corps vivant* ».

D'ailleurs, la théorie des « effets structurants » a été remise en question, à cause de sa référence à l'histoire, par des chercheurs tels que Jean Marc Offner (1993) qui l'a critiqué parce qu'elle ne s'appuie pas sur un fondement théorique ou des preuves scientifiques. En revanche, ces effets se sont avérés non automatiques, à peine perceptibles (jusqu'au long terme) et dépendants des potentialités locales et des mesures accompagnatrices de ces projets d'infrastructures de transport. Or, est-ce que la notion d'« effets structurants » est remplaçable par la notion de « congruence »ⁱ comme le propose J.M Offner ? A vrai dire, c'est une autre notion floue qu'il a utilisée pour tenter d'expliquer le changement de l'espace économique et spatial entre les deux systèmes : système de transport et système social.

Fernand Braudelⁱⁱ a examiné le rôle des transports dans l'analyse de l'évolution des sociétés et a proposé une explication sur les tendances de formations sociales et sur la position du système des transports dans ces formations. Cependant, les résultats ne sont pas utilisables pour anticiper des transformations à long terme (10 à 20 ans).

Une autre approche qui appartient au courant historique dit de la dépendance des transformations socio-spatiales en question des décisions des acteurs, publics et privés. Mais, son efficacité ne peut être appréciée qu'après une longue période d'examen.

Toutefois, malgré l'incapacité des modèles mécanistes d'expliquer le lien entre infrastructures de transport et développement socioéconomique, ils offrent une multitude de résultats et de pistes à emprunter par rapport aux tentatives d'intégration des acteurs qui sont pauvres en la matière.

2. Le lien entre infrastructures de transport et développement dans les nouvelles approches : modèles de complexité

Est-ce que la raison de ne pas pouvoir arriver à une réponse dans les modèles mécanistes est d'avoir posé la question inadéquatement ? Depuis les années soixante-dix, des mathématiciens et des physiciens ont tenté d'expliquer ce lien, ils ont renouvelé

ⁱ Congruence : c'est le fait que deux évènements coïncident et s'ajustent parfaitement

ⁱⁱ Fernand Braudel : un historien français. Il était historien de l'économie et il avait comme approche l'unification des sciences sociales

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

la problématique tout entière et développé une approche empruntée à la morphologieⁱ. Cette dernière propose des définitions des notions de la complexité, du chaos et des logiques fractalesⁱⁱ qui peuvent offrir des réponses¹.

a. L'approche de complexité

Selon cette approche, on préconise qu'une structure simple peut devenir complexe et avoir un comportement imprévisible, dans certaines conditions. La complexité dont on parle n'est pas la somme d'une multitude de phénomènes mais c'est la complexité d'un seul phénomène. En appliquant la même approche aux effets des infrastructures de transport, il est à découvrir que les chercheurs ont perdu du temps en collecte de statistiques alors qu'un tel phénomène complexe de changements suite à la mise en service d'une infrastructure requiert d'étudier d'abord la nature du lien. « *A quel niveau faut-il saisir ce phénomène pour ne pas simplement en faire le résultat d'un grand nombre de variables plus ou moins identifiées* »².

b. L'approche du chaos

Ce modèle a été développé par des biologistes et des mathématiciens et il s'appuie sur l'hypothèse qui dit que les résultats dépendent des conditions initiales. Robert Mayⁱⁱⁱ a parlé de deux phénomènes modélisables: une variation de la variable d'entrée qui génère une variation continue de la variable de sortie, et une petite variation de la variable d'entrée qui donne une variation brutale de la variable de sortie voire la modification de la nature du phénomène.

Par projection du scénario aux effets des infrastructures de transport, il devient clair que les transformations consécutives à la mise en service de celles-ci dépendent des situations locales et des potentialités existantes. Mais, il arrive que des conditions initiales changent avec le temps, ce qui requiert un nouveau cadre théorique qui intègre la dimension temporelle et spatiale.

ⁱ Morphologie : science descriptive qui étudie la forme et l'aspect visuel de la structure externe d'un animal, d'un organe ou d'une plante

ⁱⁱ Fractale : courbe ou surface de forme irrégulière ou morcelée

¹ Ibid. pp : 50-54

² Ibid. p : 50

ⁱⁱⁱ Robert May : un scientifique, professeur et chercheur australien, il est spécialiste en physique et en zoologie

c. Les fractales et les échelles temporelles et spatiales

Après les approches de complexité et du chaos, la nécessité d'introduire les échelles temporelles et spatiales a attiré l'attention aux fractales. Qu'est-ce que les fractales ? Ce sont des formes qui ont été utilisées pour étudier les réseaux de transport en raison de la même logique et des mêmes outils.

Selon cette approche, chaque réseau de transport correspond à une dimension repérable géographiquement et chaque vitesse sur les différents réseaux est différente d'une autre. Alors, ce modèle n'est pas complètement adapté aux réseaux de transport et à leurs effets. Or, des examens des « effets structurants » des transports ont gardé les mêmes définitions sans parler des conditions du passage d'une échelle à une autre.

Par conséquent, la question qui se pose est celle de la nature des effets des infrastructures de transport en fonction des échelles spatiales (sur le plan géographique) et temporelles (durée de vie et rythme de production et de diffusion des effets...etc.). Certains chercheurs comparent ces effets aux mouvements d'un pendule tenu au bout des doigts, *« la loi qui permet de prédire ses mouvements est parfaitement connue tant que l'on fait l'hypothèse qu'il est rattaché à un point fixe. Or, personne ne peut dire avec précision les mouvements imperceptibles que fait une main immobile. Et pourtant, c'est d'eux que va dépendre en définitive la forme des mouvements du pendule »*¹.

Après cette évolution des approches qui étudient le lien entre infrastructures de transport et développement de l'espace, les prochaines pages proposent une revue de la littérature sur les effets des infrastructures de transport.

III. Quels sont les effets des infrastructures de transport sur le développement socioéconomique, sur l'espace et sur l'environnement ?

Est-il opportun de construire des infrastructures de transport? Qu'est ce qui se passe suite à leur mise en service? Est-ce que le terme d' « effet » tel que évoqué dans la partie précédente, exprime leurs répercussions? Ces équipements ont une grande importance en raison du poids de leurs effets monétaires sur les budgets des pays ou bien de leurs effets socioéconomiques et environnementaux ?

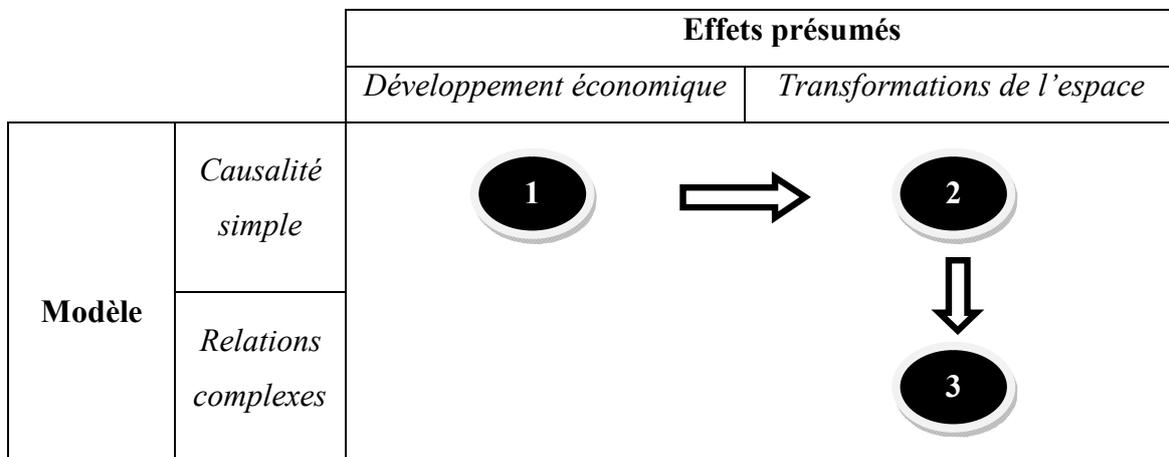
Les anciens discours politiques portaient des hypothèses d'effets positifs, c'est une méthodologie qui manque de pragmatisme. Pourtant, la comparaison entre les pays

¹ Ibid. p : 54

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

développés et les autres pays montre des effets positifs repérables et dus plus ou moins à l'existence d'un patrimoine infrastructurel performant. Du fait, les chercheurs se sont préoccupés par la nature du lien (effet, congruence, facteur déclenchant, effet permissif, effet conditionné...etc.) et par la méthode d'évaluation des effets sur l'espace (espace socioéconomique et environnement). La difficulté de définir ce lien a mené au développement de plusieurs approches (anciennes et nouvelles) et en résultat, la complexité semble donner une représentation du phénomène sans pour autant fournir un modèle applicable de la même façon à tous les cas. François Plassard a schématisé la relation entre infrastructures de transport et développement comme c'est illustré ci-dessous.

Schéma (02) : Les effets des infrastructures de transport sur le développement



Source : Ibid. p : 42

1. Les effets des infrastructures sur le développement économique

Les premiers chercheurs qui ont travaillé sur l'effet des infrastructures de transport sur le développement économique étaient des américains pendant les années soixante suivis des français pendant les années soixante-dix, ils voulaient trouver un lien entre l'infrastructure de transport et les changements des agrégats macro-économiques tels que la production, le PIB et l'emploi –qui a été, en raison de multiples crises de chômage, considéré comme l'agrégat le plus essentiel dans ces analyses- à travers les modèles économétriques disponibles à cette époque (tel que le modèle REGINAⁱ). Cependant, ces modèles avaient plusieurs limites¹.

ⁱ REGINA : un modèle économétrique qui manquait dans son analyse la dimension spatiale (que par découpage de régions) et il a été utilisé pour évaluer les effets économiques du TGV atlantique

¹ Ibid. pp : 42-43

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

En matière d'effets sur le développement économiques, on distingue entre les effets économiques immédiats et les effets économiques attendus¹ :

a. Effets immédiats des infrastructures de transport sur le développement économique

Ils diffèrent selon les revenus disponibles dans le pays, il s'agit des infrastructures demandeuses de sources appropriées ou bien de sources importées :

1) Infrastructures demandeuses de sources abondantes sur le territoire : Dans les pays en développement, les effets immédiats des infrastructures de transport comprennent : offrir des emplois temporaires aux personnes inactives, susciter une demande induite des biens de consommation locaux (amorçage de la pompe), réaliser une croissance économique (auto-soutenue) et contribuer dans un développement d'investissements.

2) Infrastructures demandeuses de sources importées: Dans le cas d'importation de capital et de biens nécessaires pour la réalisation des infrastructures, quelques problèmes apparaissent tels que le remboursement de la dette extérieure en plus du transfert de l'effet du multiplicateur keynésien à l'exportateur étranger qui en bénéficie à travers les procédures d'aides (voire plus dans les effets monétaires des infrastructures de transport).

b. Effets attendus des infrastructures de transport sur le développement économique

Ces effets sont liés à l'offre de transport et ils comprennent: Faciliter les relations entre les agents économiques, rapprocher les régions, promouvoir les échanges et réduire les coûts de transport. Certains chercheurs ajoutent en s'appuyant sur le modèle de gravitéⁱⁱ un autre effet, il s'agit de la déformation des anciens circuits de commerce pour les remplacer par d'autres qui sont localisés en fonction des nouvelles infrastructures. En conséquence, les effets d'agglomération et d'échelle renforcent la croissance économique des entreprises et des différents agents.

¹ HENNER, H-F, Op cit. pp : 42-43

ⁱⁱ Modèle de gravité : c'est un des grands succès historiques de l'analyse économique, il est utilisé pour explorer les flux commerciaux entre les partenaires. Il détermine le niveau potentiel des échanges entre les partenaires

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

En revanche, la concurrence « monopolistique » actuelle a émergé des opérateurs plus efficacesⁱ que d'autres qui ont perdu le privilège de la distanceⁱⁱ. Les répercussions de la concurrence ont éliminé les moins performants et n'ont laissé que ceux qui produisent à coûts faibles. Après tout, c'est pour le bien-être collectif. Malgré ça, est-ce qu'on peut penser à des compensations pour les producteurs qui ont perdu leur part de marché ?

2. Les effets des infrastructures de transport sur le système monétaire et le budget

Il s'agit de la façon dont affecte la fourniture des infrastructures de transport le système monétaire et le budget d'Etat. Ces effets dépendent du mode de financement en question¹ :

a. Financement du déficit

La contrainte budgétaire est la plus importante lors de la réalisation de ce genre de projets dans les PED. Ces pays sont en retard par rapport aux pays développés et le niveau de vie est inférieur, ainsi que les agrégats macro-économiques, donc, ils sont obligés de fournir des infrastructures pour protéger la stabilité et la paix sociale. Ils font appels à leurs propres moyens, aux prêts ou aux aides étrangères. Cependant, le recours aux dettes pose encore plus de problèmes tels que le remboursement.

1) Financer le déficit et l'investissement à travers la banque centrale

Quand la banque centrale finance le déficitⁱⁱⁱ et fournit des projets d'infrastructures dont les dépenses sont importantes, le pays fait face aux risques d'augmentation des prix et des taux d'intérêt, ce qui mène aux crises d'inflation et à la dégradation de la valeur externe de la monnaie.

2) Financer le déficit et l'investissement à travers les emprunts domestiques

A cause du recours aux emprunts domestiques, les banques sont incitées à prêter à l'Etat plutôt qu'aux entreprises privées et le risque d'une évictionⁱ est probable.

ⁱ Les multinationales et les entreprises qui ont des chaînes logistiques plus efficaces

ⁱⁱ Le privilège de la distance était naturel jusqu'au jour où les chaînes logistiques ont émergé et les plus proches du client ne sont pas forcément les plus performants

¹ Idem. pp : 47-50

ⁱⁱⁱ Le déficit se produit quand l'Etat se trouve face à la question de ressources supplémentaires pour financer des dépenses essentielles (impossible de substituer une dépense à une autre)

ⁱ Une série d'effets négatifs se produit en empêchant l'accès aux marchés financiers des emprunteurs privés à cause de l'accumulation des émissions d'emprunts publics sur les marchés financiers

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

D'ailleurs, si la rentabilité des investissements privés est supérieure à celles des investissements publics, la croissance économique est réduite. Mais, dans le cas des infrastructures de transport, leur rentabilité sociale supérieure à celle des investissements privés leur donne la priorité.

3) Financer le déficit et l'investissement à travers des emprunts extérieurs

Dans ce cas, le problème de la liquidité se produit même avant le problème de la solvabilité de l'emprunt extérieur, Pour le résoudre en assurant l'autofinancement de l'emprunt et la dynamisation de la croissance, certaines conditions sont essentielles, telles que :

- Un taux de rentabilité supérieur au taux d'intérêt,
- Un taux de croissance de la consommation inférieur au taux de croissance économique, et
- Des devises au service de la dette.

Le financement d'infrastructures par emprunt extérieur est dangereux parce qu'il ôte la capacité du pays d'ajuster surtout dans le cas du financement d'un investissement à long terme avec des prêts de court terme.

b. Financement par dons extérieurs

Les dons extérieurs financent parfois 80% des infrastructures d'un pays (notamment en Afrique) et le budget d'Etat bénéficie des devises et des fonds supplémentaires (en raison du transfert en monnaie locale). En revanche, ces dons peuvent causer des crises d'inflation pareilles à celles de la banque centrale et des investissements satisfaisants des donateurs étrangers au détriment des besoins du pays.

c. Charges récurrentes

Les charges qui sont destinées à l'entretien et à la réhabilitation des infrastructures de transport sont parmi les éléments mal appréhendés lors des phases d'étude. En d'autres termes, dans le temps où les taux de rentabilité s'avèrent souvent surestimés, le coût d'usage et les charges récurrentes demeurent sous-estimés (Banque Mondiale, 1994).

3. Les effets des infrastructures de transport sur la transformation de l'espace

En plus de la création des richesses, est-ce que les infrastructures de transport contribuent dans leur répartition? Les observatoires autoroutiers français ont été créés afin de répondre à cette question mais leur mission n'était pas facile car ils n'étudiaient

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

que quelques kilomètres dans une bande territoriale. D'ailleurs, il n'était pas possible de repérer toutes les délocalisations mais il était facile d'identifier les relocalisations des entreprises qui étaient jusqu'à la mise en service de l'infrastructure, hors de la zone étudiée. En revanche, la considération de l'espace avait pour objet de déterminer les facteurs de localisation des activités et l'évolution spatiale du marché. Par conséquent, les conditions de transport ont été considérées comme déterminantes de localisation¹.

D'autres questions peuvent enrichir la recherche en la matière : Faut-il que les infrastructures soient dans des lieux déjà développés pour renforcer l'effet de synergie et d'agglomération ? Ou bien au contraire, dans des lieux enclavés afin de diffuser le développement et la croissance ? (Krugman, 1991)².

4. Les effets des infrastructures de transport sur l'espace social

La problématique d'effets sociaux est venue enrichir les approches d'analyse d'impacts des infrastructures de transport afin de mesurer les répercussions sur les conditions de vie des populations et sur le comportement des individus et des groupes. D'où vient la conception « effets socioéconomique » ou « impacts sur le développement socioéconomique »³.

Les impacts sociaux concernent⁴ :

- L'expropriation des terrains dans le cadre d'utilité publique et les engagements de réinstallation des personnes affectées,
- La vulnérabilité du patrimoine culturel à l'instar des sites archéologiques et des paysages exceptionnels,
- La vulnérabilité des populations à cause du passage d'une infrastructure – précisément routière- et les atteintes aux conditions sociales et culturelles qui en résultent.

5. Les effets des infrastructures de transport sur l'environnement

L'évaluation des risques environnementaux des transports est devenue une question d'actualité. Dans les études préalables des infrastructures, le volet « impacts

¹ PASSARD, F. Op Cit, 1995,p : 43

² HENNER, H-F. Op cit. pp : 51-52

³ PASSARD, F. Op Cit, 1995, pp : 43-44

⁴ CNED, « *Guide d'évaluation rétrospective des grands projets d'infrastructure économique et sociale* », Décembre 2008, pp : 40-41

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

environnementaux » est devenu une condition d'accès au financement, notamment dans les pays qui ont une longue tradition infrastructurelle. D'ailleurs, les études d'impacts environnementaux (EIE) ne seraient effectuées que si certaines conditions sont remplies¹ :

- La volonté des pouvoirs publics en matière de développement durable,
- Des outils d'évaluation et de cartographie des enjeux écologiques, environnementaux, patrimoniaux et paysagers (SIG),
- Des démarches d'évaluation de sensibilité adaptées aux territoires étudiés.

Les éléments environnementaux vulnérables aux atteintes par les projets d'infrastructures de transport (notamment routières) comprennent le milieu naturel (faune et flore), le milieu humain (nuisances sonores, accidents, maladies causées par les déchets...etc.), les sols, les eaux souterraines et superficielles, l'agriculture, la sylvicultureⁱ, l'aménagement urbain, le patrimoine paysager, le bruit, la qualité de l'air (effets sur le climat) et la pollution locale et globale (l'effet de serre)².

Dans une étude de cas camerounaise, Pierre Samuel Nembⁱⁱ a tenté d'étudier les impacts environnementaux d'une pénétrante selon la méthode des matrices qui s'appuie sur la classification des impacts selon la phase du projet et selon l'élément environnemental concerné.

Tableau (02) : Identification des impacts environnementaux d'une pénétrante

Eléments Phasage du projet	Eau	Sol	Air	Population et milieu de vie	Flore	Activité économiques
Installation et préparation	A	B	C	D	E	F
Construction	A'	B'	C'	D'	E'	F'

Source : Etabli à partir de NEMB, P-S. *« Projets d'infrastructures et impacts environnementaux »*, L'Harmattan, 2010, pp : 154-155

¹ NEMB, P-S. *« Projets d'infrastructures et impacts environnementaux »*, L'Harmattan, 2010, p : 9

ⁱ Sylviculture : un ensemble de techniques qui permettent la création et l'exploitation rationnelle des forêts en assurant la conservation et la régénération

² CNED, Op Cit *« Guide d'évaluation rétrospective »*. p : 40

ⁱⁱ Pierre Samuel NEMB : un docteur d'Etat camerounais en Economie de l'Environnement, diplômé de la banque mondiale sur les questions de l'environnement

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

Les impacts classés dans la matrice sont liés aux risques suivants¹ :

A : pollution des eaux superficielles par les hydrocarbures et les particules fines, dégradation des eaux souterraines liées à la percolation des substances polluantes et modification du ruissellement des eaux,

A' : pollution par les hydrocarbures et les particules fines,

B : pollution du sol par les hydrocarbures et les déchets non dégradables, érosion des sols, destruction du relief et fissures causées sur les anciens bâtiments par les vibrations d'engins lourds,

B' : pollution du sol par les hydrocarbures et les déchets non dégradables et perte de la fertilité des sols compactés,

C : pollution de l'air par les poussières et par les gaz d'échappement et nuisances sonores causées par la circulation des camions et des engins,

C' : pollution de l'air par les poussières et par les gaz d'échappement,

D : déguerpissement et délocalisation des populations, déplacement des tombes et des mausolées, perturbation de la circulation des personnes et des biens, augmentation des infections respiratoires et des maladies hybrides, accidents de circulation, conflits sociaux et destruction des accès des rivières,

D' : perturbation de la circulation des personnes et des biens, accidents de circulation, propagation de maladies, conflits sociaux et création des déviations,

E : abatage des arbres et destruction des jardins et champs,

E' : risque minimal ou absent,

F : destruction des petits ou grands commerces, déplacements des réseaux divers et perturbation de l'approvisionnement en produits hydrocarbures,

F' : risque minimal ou négligeable. Au contraire, la croissance est dynamisée par les infrastructures.

La grille suivante montre l'analyse *ex ante* des impacts environnementaux selon plusieurs critères, à savoir : l'importance, la qualité, la réversibilité, la période d'occurrence et la probabilité d'évitement et ce, d'après Samuel Nemb, l'auteur des « *Projets d'infrastructures et impacts environnementaux* ».

¹ Idem. pp : 154-155

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

Tableau (03) : La grille d'analyse des impacts environnementaux

Caractéristiques Effets Prévus	Importance	Qualité	Probabilité d'occurrence	Réversibilité	Période d'apparition	Probabilité d'évitement
Nuisance sonore	Majeure	Négative	Certaine	Non	CT. MT	Incertaine
Fissuration des bâtiments	Mineure	Négative	Incertaine	Non	CT. MT	Probable
Pollution des eaux de surface	Majeure	Négative	Certaine	Oui	CT. MT	Certaine
Pollution des eaux souterraines	Mineure	Négative	Certaine	Oui	CT. MT	Certaine
Modification du ruissellement des eaux	Mineure	Négative	Certaine	Oui	CT. MT	Incertaine
Pollution du sol par les hydrocarbures	Majeure	Négative	Certaine	Oui	CT. MT	Certaine
Erosion du sol	Mineure	Négative	Certaine	Non	CT. MT	Incertaine
Destruction du relief	Majeure	Négative	Certaine	Non	CT. MT	Incertaine
Pollution de l'air par les poussières et les gaz d'échappement	Majeure	Négative	Certaine	Oui	CT. MT	Probable
Déguerpissement et délocalisation des populations	Majeure	Négative	Certaine	Non	CT	Incertaine
Déplacement des tombes et des mausolées	Majeure	Négative	Certaine	Non	CT	Incertaine
Perturbation dans la circulation des biens et des personnes	Majeure	Négative	Certaine	Non	CT. MT	Incertaine
Augmentation des infections respiratoires et des maladies hybrides	Majeure	Négative	Certaine	Oui	CT. MT	Probable
Propagation des ISH/HIV/SIDA	Majeure	Négative	Certaine	Oui	CT. MT	Probable
Accidents de la circulation	Majeure	Négative	Certaine	Oui	CT. MT	Probable
Destruction des accès des riverains	Majeure	Négative	Certaine	Oui	CT. MT	Incertaine
Conflits sociaux	Majeure	Négative	Certaine	Oui	CT. MT	Probable
Abattage des arbres et destruction des	Majeure	Négative	Certaine	Non	CT	Incertaine

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

jardins et des champs						
Destruction des commerces et des activités économiques	Majeure	Négative	Certaine	Non	CT	Incertaine
Déplacement des réseaux divers	Majeure	Négative	Certaine	Oui	CT	Incertaine

Source : Ibid. pp : 156-159

(CT : phase d'installation du chantier et préparation. MT : phase de construction)

In fine, l'ultime objectif de ces analyses ne s'arrête pas dans l'identification et l'estimation des risques des infrastructures de transport mais il s'agit de déterminer quelles sont les mesures préventives et réductrices des dégâts à mettre en œuvre et de veiller à la durabilité du développement.

Section 3 : Les infrastructures de transport et le développement : sur quelques expériences

La problématique du lien entre les infrastructures de transport et le développement socioéconomique a été évoquée depuis les années soixante du 20^{ème} siècle. Au début, l'objectif était de prouver l'existence d'un lien entre ces équipements et la croissance économique avant de s'intéresser à leur relation avec le développement socioéconomique et spatial en plus de leurs incidences sur l'environnement. Cette évolution a touché également les méthodes et les outils d'évaluation nécessaire pour mesurer voire anticiper l'impact de ces investissements.

Cette section a pour objet de recourir aux exemples internationaux qui ont conclu à l'existence du lien entre les infrastructures de transport et le développement des pays. Elle est scindée en trois parties, la première est consacrée aux études américaines sur l'impact de l'ensemble des équipements publics y compris les infrastructures de transport sur la croissance et surtout sur la localisation des activités. La deuxième partie discute l'exemple des réseaux transeuropéens et met l'accent sur les infrastructures françaises et la troisième partie parle des infrastructures asiatiques qui ont contribué dans le développement socioéconomique remarquable des pays de l'Est. On note que la Corée du Sud, par exemple, a construit sa première autoroute « Geongbu » entre 1965 et

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

1968¹, ce qui en fait une réalisation admirable pour un pays qui vient de sortir de la colonisation à cette époque-là, tout comme l'Algérie.

I. Les équipements publics aux Etats Unis et la croissance économique

L'exemple américain porte des enseignements sur la relation entre l'infrastructure de transport et la productivité :

1. L'infrastructure de transport et la croissance économique

Des chercheurs comme Fogelⁱ et Munnell ont travaillé sur la relation entre les infrastructures de transport et les territoires. Fogel, qui a été couronné du Nobel d'économie en 1993 pour ses travaux sur l'histoire économique, a déclaré dans ses résultats de la recherche intitulée : « *Railroads and american growth* » en 1964 que l'impact des chemins de fer sur le taux de croissance du PNB aux Etats unis au 19^{ème} siècle n'a pas dépassé les 5%. Eichengreenⁱⁱ a emprunté d'autres pistes de réflexion concernant la localisation des activités économiques en 1994, juste après les déclarations de Krugman en 1991 sur la nouvelle théorie du développement et qui ont marqué la pensée économique. Leur vision relie la localisation des activités économiques à l'existence d'un patrimoine d'équipement public nécessaire pour le fonctionnement des marchés.

D'autres chercheurs tels que Munnell ont recommandé d'approfondir l'analyse du lien causale et a affirmé que les infrastructures sont des facteurs productifs. Alors, l'exemple américain a mis l'accent sur deux problèmes importants : celui du lien de la causalité entre les équipements publics et la croissance et celui de la spatialisation et de la localisation des activités par rapport à ces équipements.

Pourtant, d'autres conclusions font référence à la notion de « potentialité » évoquée en France, Fogel suggère que des conditions préalables sont requises pour qu'il y ait un impact des infrastructures sur les territoires. Il s'agit, d'après lui, des choix des pouvoirs publics en matière des transports tel que favoriser le transport routier par rapport aux

¹ KOTI, «*Les meilleures pratiques dans le secteur des transports : La croissance économique et les modèles de transport en Corée du Sud* », Rapport de partage du savoir de l'Institut Coréen des Transports, N° 02, 2012, p : 12

ⁱ R.W. Fogel : un économiste américain, spécialiste de l'histoire économique. Ses travaux ont été couronnés du prix Nobel d'économie en 1993 avec ceux de Douglass North

ⁱⁱ Barry Eichengreen : un économiste américain, spécialiste du système monétaire et financier international tant à propos des aspects historiques que présents

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

autres modes. Tandis que Munnell pense que les échelons territoriaux contrôlent les interactions entre ces infrastructures et les territoires en dépit du fait que ces équipements soient moteurs de croissance. Donc, la dimension spatiale est intégrée dans l'analyse en considérant les niveaux de prise de décisions dans les programmes d'investissement¹.

Par ailleurs, le calcul économique est devenu nécessaire pour justifier la fourniture de tels investissements mais les décisions des pouvoirs publics parfois lui ôtent de l'objectivité, ce qui rappelle les discours politiques appuyés sur les présomptions qui justifient les projets par leur intérêt aux populations avant même d'effectuer des calculs de faisabilité. Au début du 20^{ème} siècle, plusieurs projets ont été soutenus par la notion des « effets structurants » dans l'ambition de fournir l'aménagement des territoires. Toutefois, après plusieurs décennies d'études, les chercheurs ont conclu à l'existence d'un impact des infrastructures de transport sur la croissance économique même si cet impact est faible.

2. Les infrastructures de transport et la productivité de l'économie aux Etats Unis

Lors de la table ronde 132 de l'OCDEⁱ et de la CEMTⁱⁱ intitulée « *Investissements en infrastructures de transport et productivité de l'économie* », les débatteurs ont tiré de l'étude Hultenⁱⁱⁱ et Schwab^{iv} (2000) la comparaison entre le cas américain, indien et espagnol en matière d'incidence des investissements en infrastructures sur la productivité de l'économie.

Aux états unis, la croissance s'est avérée inférieure à celle de l'inde d'après le recensement des entreprises manufacturières. Toutefois, elle provenait des gains de productivité. En plus, une migration de l'activité manufacturière a été enregistrée de certaines bases industrielles du Nord-est et du centre vers le sud et l'ouest du pays après la deuxième guerre mondiale. Parmi les raisons de ce mouvement, l'existence du capital

¹ G. JOIGNAUX, « *L'approche des relations entre infrastructures et territoires : retours sur la théorie et les méthodes* », dans A. BURMEISTER & G. JOIGNAUX, « *Infrastructures de transport et territoires: Approches de quelques grands projets* », sous la direction de, INRETS et TRACES, centre de Lille - Villeneuve d'Ascq, Collection Emploi, Industrie et Territoire, L'Harmattan, 1997, p : 25

ⁱ L'Organisation de Coopération et de Développement Economiques

ⁱⁱ La Conférence Européenne des Ministres des Transports

ⁱⁱⁱ Charles R. Hulten : un professeur d'économie américain, spécialiste de l'analyse de productivité, de la croissance économique, du développement, des effets du capital intangible sur la croissance économique

^{iv} Robert M. Schwab : un professeur émérite spécialiste en économie publique

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

privé et les salaires plus bas. Alors, le Sud et l'ouest des états unis à cette époque-là étaient plus attirants pour les entrepreneurs. La deuxième raison s'agit de l'existence des équipements publics (y compris les infrastructures de transport). Hulten et Schwab (1991) ont utilisé ces résultats pour démontrer que le taux d'augmentation des dépenses routières au sud a dépassé celui des autres régions. Donc, le renforcement du réseau routier lancé depuis les années quarante aux états unis, a forcément contribué dans ce phénomène de migration interrégionale de l'industrie selon les mécanismes de la localisation des activités.

En effet, les réflexions ont admis l'existence des retombées positives des infrastructures aux états unis et en inde mais avec une distinction entre les milieux urbains et les régions dont les infrastructures ne sont pas assez denses et performantes. Le tableau suivant illustre les sources d'augmentation de la productivité dans les trois pays de l'étude d'Hulten et Schwab¹.

Tableau (04) : Sources de l'augmentation de la production dans trois pays (Etats Unis, Inde et Espagne)

	Secteur manufacturier indien 1973-1992 Production brute	Secteur manufacturier indien 1973-1992 Valeur ajoutée	Secteur manufacturier américain 1970-1986 Production brute	Economie espagnole 1964-1993 Valeur ajoutés
Production réelle	7.3%	7.1%	2.5%	3.7%
Matières	7.4%	-	2.0%	-
Main-d'œuvre	2.1%	2.1%	-0.1%	-0.3%
Capital	6.8%	6.8%	2.5%	1.2%
Ensemble des Intrants	6.9%	5.0%	%	0.9%
Productivités	0.4%	2.1%	1.4%	2.8%

Source : Idem. p : 25

Walterⁱ s'est demandé en 2004 si le monde doit s'attendre à une migration des industries des régions moins équipées à celles dotées de patrimoines infrastructurels plus performants. La réponse est tout simplement démontrée par les phénomènes de délocalisation et de relocalisation des activités économiques à proximité des infrastructures.

ⁱ La comparaison entre ces pays durant des périodes antérieures offre une vision plus claire sur l'impact des équipements quand le pays n'avait pas encore une longue tradition infrastructurelle, le cas échéant dans les PED actuellement

ⁱ Isard Walter : un professeur américain d'économie, connu pour ses fondements de la science régionale (introduction de la géographie dans l'économie)

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

En conséquence, la relation entre la productivité, les salaires et les coûts de transport montre l'impact des infrastructures de transport sur les agrégats macroéconomiques notamment le PNB. Dans le cas des états unis, certes, les infrastructures ont contribué dans l'évolution des niveaux de croissance et de productivité de l'économie même si leur impact est modeste¹.

II. L'évaluation des incidences des infrastructures de transport en Europe

L'exemple européen d'évaluation des incidences des infrastructures sur l'économie et sur les transformations socioéconomiques relève des défis concernant la méthodologie et les outils de mesure des effets :

1. Une problématique d'insuffisance instruments d'évaluation

Guy Joignaux déclare dans l'ouvrage « *Infrastructures de transport et territoires : approches de quelques grands projets* » que le traité de Maastrichtⁱ a considéré les infrastructures de transport comme des facteurs générateurs d'intermodalité et d'interopérabilité au sein de l'Union Européenne. En effet, un réseau d'équipements peut renforcer l'union de plusieurs territoires inter-liés géographiquement davantage et générer la cohésion économique et sociale en assurant les bonnes conditions de circulation dans l'ensemble du continent et en créant un climat qui favorise la concurrence entre les systèmes productifs.

L'appréhension socioéconomique des infrastructures et leur territorialisation a posé toujours un problème pour les pays européen. Parce que la mise en œuvre de programmes d'infrastructures a révélé la fragilité des instruments d'évaluation mis à la disposition de décideurs.

Entre 1994 et 2010 et parmi 34 projets, 26 ont été retenus et 14 ont été sélectionnés pour réalisation. Les critères de sélection du livre blancⁱⁱ comprennent l'intérêt communautaire, la faisabilité technique et financière, les retombées économiques et sociales, le respect des contraintes environnementales et l'acceptabilité par les populations. Ce dernier critère a émergé car les populations, en prenant conscience des

¹ Charles R. HULTEN, « *Infrastructures de transport, productivité et externalités* », dans OCDE/CEMT, « *Investissements en infrastructures de transport et productivité de l'économie* », Table Ronde 132, 2007, pp : 11-30

ⁱ Le traité sur l'Union Européenne (Pays-Bas, 07/02/1992), c'est l'un des traités constitutifs de cette dernière

ⁱⁱ C'est un recueil d'informations objectives destiné à un public ciblé pour l'amener à prendre une décision sur un sujet particulier.

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

dangers pour l'environnement, sont devenues plus exigeantes en matière des projets acceptables dans leurs territoires, tout en gardant les critères financiers et d'équilibres internes.

En revanche, après le traité de Maastricht, le problème de polarisations spatiales au profit des centres métropolitains accentués par les réseaux de transport et les infrastructures a révélé une insuffisance d'instruments d'évaluation socioéconomique des projets communautaires.

Par ailleurs, à force de prêter attention aux aspects territoriaux, les équilibres interrégionaux risquaient de s'aggraver si aucune mesure ne serait entreprise. Ces derniers propos ont été exprimés lors de la réunion des ministères de l'aménagement du territoire à Strasbourg au 30 et 31/03/1995 où on a opté pour l'idée du schéma de développement de l'espace communautaire (SDEC) qui vise à décongestionner l'Europe du centre et d'arrêter le déclin des régions périphériques. Cette réflexion responsabilise, en quelques sortes, les infrastructures pour le déséquilibre tandis que d'autres facteurs entrent en jeu (techniques, décisionnels,...etc.). A vrai dire, les réseaux de transport peuvent servir les stratégies de rééquilibrage spatial et freiner les tendances dangereuses¹.

L'étude COST317ⁱ a été élaborée par un groupe de chercheurs européens pour étudier le lien entre la mise en service du Tunnel sous la Manche et les conséquences sur les transformations socioéconomiques de l'espace et proposer une méthode pour repérer et évaluer ces effets. En résultat, le groupe a conclu à la difficulté de déterminer la nature des effets et de les appréhender en raison de la nature multidimensionnelle du lien en question et aux limites du calcul économique (ACA) en termes d'appréciation des transformations de structures et de comportements. Le groupe a recommandé enfin le recours aux méthodes adaptées au projet et aux démarches combinant les approches qualitatives et quantitatives et la nécessité d'approfondir la connaissance sur les relations entre territoire et équipement pour mieux apprécier les effets sur le développement local et régional².

¹ G. JOIGNAUX, Op cit. p 25-28

ⁱ C'est l'étude des effets socioéconomiques du Tunnel sous la Manche, réalisé par la Direction Générale de la Mobilité et des Transport en collaboration avec la Commission Européenne, Mars 1995

² Idem. pp : 27-28

2. Infrastructures de transport et productivité de l'économie en Europe

Dans la même optique des chercheurs américains, Andreas KOPPⁱⁱ a soulevé, lors de la table ronde 132 de l'OCDE/CEMT en 2007¹, la question d'effet d'infrastructures de transport sur la productivité de l'économie et celle de la meilleure affectation de budget aux investissements d'équipement publics. D'abord, il a eu recours aux principales études précédentes pour pouvoir analyser les données de panel (un ensemble de 13 pays d'Europe occidentale). Ensuite, il a utilisé l'indice Törnqvistⁱⁱⁱ pour découvrir l'incidence sur la productivité macroéconomique.

Il reprend, dans son intervention, les propos du conseil européen (octobre 2003) qui a invité les Etats membres à : « *...promouvoir les investissements dans les réseaux et la connaissance. Il a souligné l'importance d'accélérer le déploiement des réseaux européens de transport, d'énergie et de communication et d'accroître l'investissement dans le capital humain. Ces mesures sont essentielles pour stimuler la croissance, mieux intégrer une Europe élargie et améliorer la productivité et la compétitivité des entreprises européennes sur les marchés mondiaux* »². En effet, le budget communautaire a financé 10% des projets transeuropéens (RTE) et a encouragé les partenariats public-privé à travers un instrument de garantie qui facilite l'implication du secteur privé. La banque européenne (BE) de son côté, a soutenu ces projets en les considérant plus importants qu'une augmentation de la croissance économique au niveau national³.

Les années quatre-vingt-dix ont été marquées par plusieurs tentatives de formaliser la relation entre les infrastructures routières et la productivité de l'économie et qui ont servi de référence aux études européennes, à l'instar de⁴ :

- Carlino et Voith (1992) : qui ont trouvé que la productivité des Etats américains s'élève avec la densité du réseau routier,

ⁱⁱ Andreas KOPP : un économiste principal à la Banque Mondiale dans le Département de Transport, de l'Eau et des TIC

¹ KOPP, A. « *Incidence des investissements routiers sur la productivité macroéconomique : réévaluation du cas de l'Europe Occidentale* », dans OCDE/CEMT, « *Investissements en infrastructures de transport et productivité de l'économie* », Table Ronde 132, 2007, pp : 79-102

ⁱⁱⁱ C'est un indice de productivité qui utilise les pondérations des parts de deux périodes. En d'autres termes, c'est la moyenne pondérée géométrique tandis que les indices de Laspeyres et de Paasche sont des moyennes arithmétiques et harmoniques

² Idem. p : 84

³ Ibid. p : 84

⁴ Ibid. p : 85

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

- Holtz-Eakin et Schwartz (1995) : qui ne sont pas d'accord à propos de l'effet positif des infrastructures de transport des Etats sur leur productivité,
- Hottz-Eakin et Lovely (1996) : qui ont emprunté une voie indirecte en étudiant le lien entre l'augmentation de productivité et l'effet positif exercé par les investissements en infrastructures de transport sur le nombre d'entreprises manufacturières,
- Canning (1999), Canning et Bennathan (s.d.) : qui ont utilisé une fonction de production pour résoudre le problème d'endogénéité de capitaux publics en utilisant les données de panel de (Kao et Chiang, 2000) en plus de l'hypothèse qui dit que les fonctions de productions sont identiques pour tous les pays et la relation investissement-revenus varie d'un pays à l'autre. A travers leur méthodologie, ils ont pu laisser chaque pays définir sa propre dynamique d'investissement à court terme et attribuer aux paramètres de la fonction de production des valeurs estimatives cohérentes insensibles à la causalité inverse (la production est la cause, les équipements sont les effets).

L'étude de KOPP est fondée sur les résultats de Fernaldⁱ (1999) qui a analysé l'influence des infrastructures sur la productivité relative des entreprises américaines entre 1953 et 1989 et a conclu à ce que les variations de l'extension du réseau routier s'accompagnent des variations de l'augmentation de la productivité, qui sont plus fortes dans les entreprises où l'utilisation de véhicules est relativement intensive. On constate que le lien de cause à effet existe entre l'évolution du réseau routier et l'évolution de la productivité. Cependant, il ne faut pas se précipiter à conclure que les investissements publics sont des facteurs d'augmentation continue de revenus parce que les chiffres des études américaines semblent confirmer le postulat selon lequel les grands programmes routiers des années cinquante et soixante ont été la cause d'un bond unique de la productivité plutôt qu'un instrument de sa progression rapide et continue¹.

Donc, Kopp a réalisé son étude sur treize pays européens et a conclu aux effets positifs des infrastructures routières sur la productivité macroéconomique, mais ceci ne justifie pas l'augmentation des investissements nationaux en infrastructures routières

ⁱ John Gregg Fernald : Directeur de recherche internationale à la Banque de Réserve Fédérale de San Francisco, spécialiste en macroéconomie, en croissance de productivité et en économie de la Chine

¹ Ibid. p :85

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

dans le continent européen : un taux de rentabilité d'environ 5% pour beaucoup de pays, ce qui est dû soit au niveau trop élevé d'investissements ou à leur mauvaise affectation au niveau local¹.

Ainsi, l'expérience européenne insiste sur l'importance de doter les territoires d'un niveau approprié d'infrastructures de transport avec des moyens rationnels et de développer l'utilisation des outils d'évaluation pour mieux estimer les incidences de ces équipements.

3. Le réseau d'infrastructures routières en France

Jusqu'en 2003 et 2004, le réseau d'infrastructures routières en France était en permanente évolution. Il est constitué de routes, d'autoroutes, de chemins ruraux, de rues communales et des routes départementales² :

Tableau (05) : Le réseau routier en France (2003, 2004)

Type de routes	Longueur (km)
Chemins ruraux	600000
Routes et rues communales	550000
Routes départementales	383000
Réseau routier national	11000
Autoroutes	11000 (8000 concédées, 3000 gratuites)

Source : Etabli à partir de Idem. pp : 24-25

La répartition modale en France entre 1995 et 2004 montre que le réseau routier est prédominant en quantité physique et en valeur d'usage aussi.

Tableau (06) : Répartition modale des transports (1995 et 2004)

	1995	2004
Quantité physique (en milliard d'équivalent passagers*kilomètre)	912 (100%)	1 106 (100%)
Route	760 (83%)	875 (79%)
Fer	90 (9%)	98 (98%)
Air	69 (8%)	130 (12%)
Fluviale	3 (€%)	3.5 (€%)
Valeur usage (en milliards d'euro)	154.9 (100%)	219.4 (100%)
Route	140.4 (91%)	195.2 (89%)

¹ Ibid. p : 96

² DIDIER, M & PRUD'HOMME, R. Op Cit. pp : 22-27

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

Fer	5.3 (3%)	7.8 (4%)
Air	8.9 (6%)	15.9 (7%)
Fluviale	0.3 (€%)	0.5(€%)

Source : Ibid. p : 23

En ce qui concerne la répartition des transports de marchandises et de personnes, elle s'est répartie entre urbain et interurbain en pourcentages de 49% et 51% successivement en 2003¹.

En 2005, l'Etat français a consacré plus de 14.3 milliard d'euro pour l'ensemble d'investissement de transport, c'est-à-dire environ 0.87% du PIB (diminué d'un tiers en 25 ans). Les investissements routiers étaient de 65% du total, soit l'équivalent de 9.7 milliard d'euro, tandis que les investissements ferroviaires n'ont pas dépassé les 2.1 milliard d'euro du total (les dépenses d'extension du réseau GV est européen et le développement du réseau classique). Les deux graphiques suivants illustrent ces investissements².

Graphique (01) : La part des investissements en infrastructures de transport dans le PIB

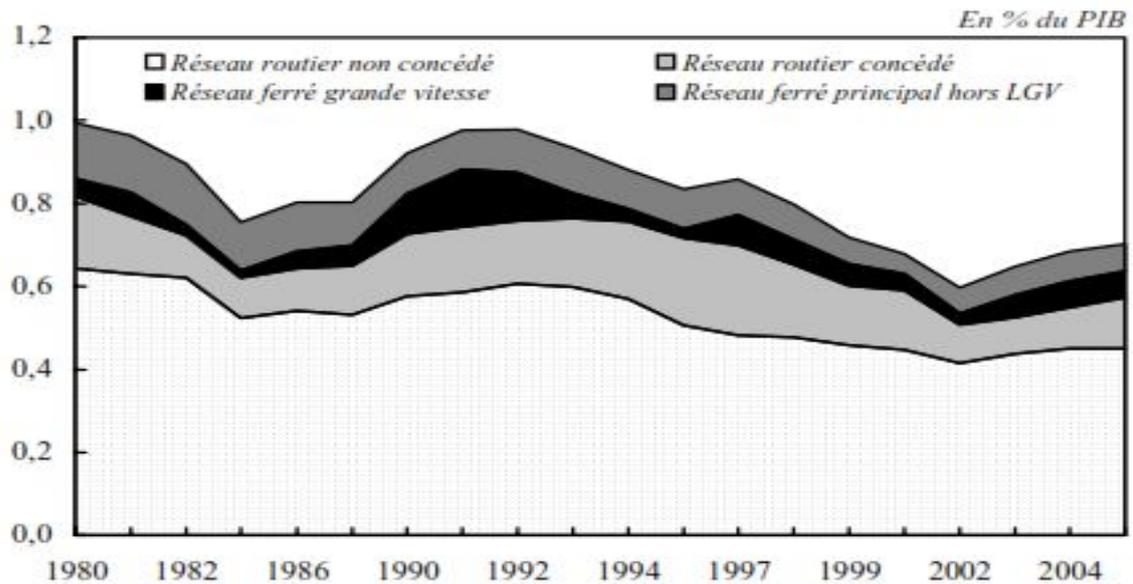


Source : Ibid. p : 26

¹ Ibid. p : 22

² Ibid. p : 25

Graphique (02) : Les investissements en réseaux terrestres interurbains



Source : Ibid. p : 27

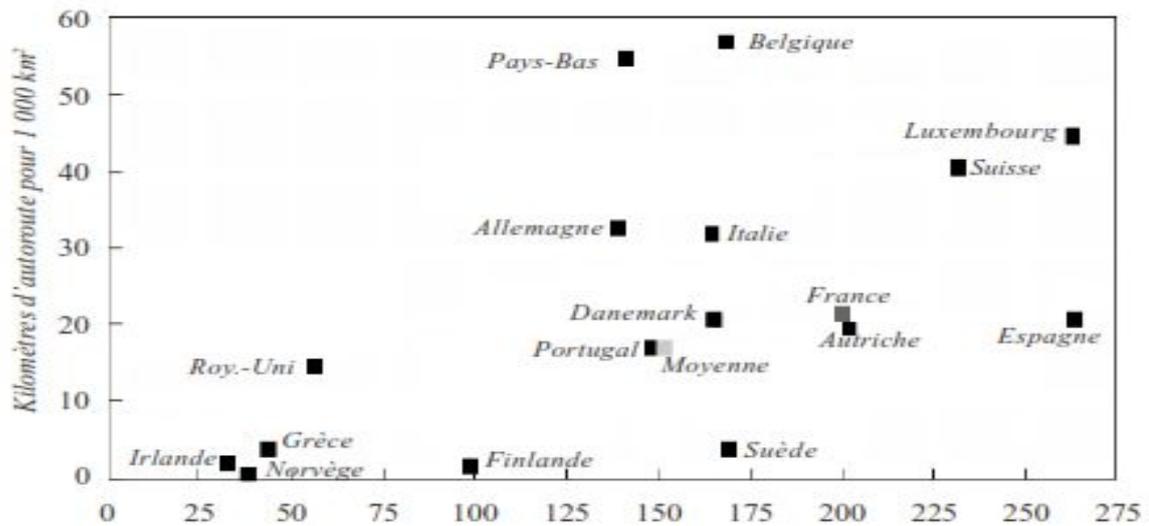
Les aéroports, les ports et les voies fluviales n'ont pas dépassé les 6% et 5% de l'ensemble des investissements. En revanche, 10.3% a été consacré aux réseaux des transports collectifs urbains (RATP, province, réseau Île-de-France)¹.

La comparaison entre les réseaux d'infrastructures en Europe montre que le réseau autoroutier français est le plus dense après celui de l'Espagne. En termes du nombre de kilomètres d'autoroute par 1000 km² de territoire, la France est derrière l'Allemagne et l'Italie (France : 21, Allemagne et Italie : 32, Espagne : 20, Royaume uni : 15). En termes du nombre de kilomètres d'autoroute pour un million d'habitant, la France est au dessus de la moyenne (moyenne= 152, France : 200, Espagne : 264, Pays-Bas : 142, Italie : 165, Allemagne : 139, Royaume Uni : 56). Et en termes du nombre de kilomètres par un million de voitures, la France est encore au dessus de la moyenne qui est de 335 km avec 414 km. Le graphique suivant est une représentation des densités des réseaux autoroutiers en Europe².

¹ Ibid. p : 25

² Ibid. p : 25

Graphique (03) : Les densités des réseaux autoroutiers en Europe (2001-2002)



Source : Ibid. p : 27

Par ailleurs, le réseau ferroviaire français est parmi les plus étendus en Europe. En 1999, on comptait 29000 km en France contre 37500 km en Allemagne, 17000 km au Royaume uni et 16000 km en Italie. Toutefois, le réseau ferré européen était en décroissance permanente entre 1970 et 1999 (-11% dans toute l'UE et -12% en France). Et pourtant, ça n'a pas empêché l'investissement dans le réseau TGV. En 2003, le réseau TGV français comptait 1861 km contre 1420 en Espagne, 906 en Italie, 880 en Allemagne et 74 au Royaume uni¹.

4. L'évolution du processus d'évaluation des infrastructures de transports en France

Le processus d'évaluation des infrastructures implique la recherche, les débats, les pratiques institutionnelles et les études pré-décisionnelles. Il doit son origine à la loi d'orientation des transports intérieurs du 31/12/1982 qui prescrit que le projet d'infrastructures et les initiatives de politiques de transport doivent faire objet de deux genres d'évaluation : évaluation *ex ante*ⁱ et évaluation *ex post*ⁱⁱ et que l'évaluation ne doit pas être limitée aux indicateurs de trafics et de taux de rentabilité.

¹ Ibid. p : 25

ⁱ Les évaluations liées à la prise de décisions, la faisabilité et la préparation à la réalisation

ⁱⁱ Les évaluations qui comparent les prévisions aux incidences réellement produites après la réalisation du projet

Ainsi, le fameux rapport du Commissariat Général du Plan (1994) a mis les premières implications du calcul économique dans l'évaluation des projets de transport en valeur, afin de fournir aux décideurs une bonne qualité d'informations. Ce rapport dicte quelques considérations nécessaires lors de l'évaluation des projets. Il s'agit de coordonner et actualiser les paramètres, les données et les situations de référence, de prendre en considération les valeurs des externalités environnementales, et d'éviter de compliquer le processus d'évaluation avec des méthodes qui multiplient les critères et influencent les résultats.

Dans le même cadre et avant le rapport du CGP, le circulaire Bianco (Décembre 1992) a rajouté la prise en compte de l'acceptabilité social des projets aux volets d'évaluationⁱⁱⁱ.

Quelques limites ont été constatées dans la méthode d'évaluation par le CGP concernant la prise en compte du développement économique et de l'aménagement du territoire. Pour résoudre ce problème, les chercheurs ont eu recours aux apports de Munnell (1992) sur les aspects macroéconomiques. Elle recommande la recherche de liens de causalité entre infrastructures et croissance ainsi que l'analyse coût-avantages pour choisir un projet quand il s'agit des aspects territoriaux. Cependant, les indicateurs d'accessibilité se sont avérés difficiles à intégrer dans le calcul économique, ce qui cède la décision au calcul économique classique¹.

5. Les résultats des observatoires A71 et A39 sur les incidences des autoroutes

Bérion a présenté les résultats des deux observatoires A71 et A39 dans un article. A vrai dire, ces observatoires ont évalué les incidences des autoroutes dans l'ambition de répondre aux questions suivantes² :

1. Est-ce que l'autoroute favorise le développement industriel ?
2. Est-ce que l'autoroute favorise le développement touristique ?

ⁱⁱⁱ En 1995, la loi d'orientation par l'aménagement et le développement du territoire dans ses articles 17 et 19 qui envisagent les normes d'accessibilité, elle précise que : « l'ensemble du territoire doit être à moins de 50 km ou ¾ d'heures de voitures de voies à grande vitesse (route ou rail) » et ce, afin de mettre en cohérence les schémas directeurs nationaux avec ceux de l'Europe. Pour atteindre cet objectif, des dispositifs financiers ont été destinés au rééquilibrage entre les modes »

¹ G. JOIGNAUX, Op Cit. p : 24

²BERION, P et al. « L'évaluation socio-économique des infrastructures de transport : enrichir les approches du développement territorial », Revue d'Economie Régionale & Urbaine, 2007/4 (Novembre), pp : 651-676

3. Est-ce que l'autoroute encourage la croissance des pôles au détriment des périphéries et des petites villes ?

Ils ont conclu sur l'inexistence de l'automaticité des réponses territoriales et sur l'interaction entre tous les acteurs et les actions d'accompagnement afin d'organiser l'activité autour de l'infrastructure qui ne pourrait pas toute seule, réaliser le développement socioéconomique souhaité.

a. Les incidences de l'autoroute A71

Cet observatoire a repéré trois séries d'incidences à savoir¹:

- 1) L'espace de transit potentiel procuré par la mise en service de l'autoroute,
- 2) La dynamique exogène qui s'est produite avec l'essor de l'hôtellerie de chaîne, l'extension des aires d'influence des supermarchés, les possibilités de rapprochement de l'A71 par des entreprises enclavées auparavant et l'apparition d'une « onde de propagation » des résidences secondaires des autres régions tandis que les grandes agglomérations accaparent les modifications des aires d'influence urbaines. La dynamique endogène, quant à elle, s'est produite avec le mouvement « centripète » qui a servi le développement de la zone d'activité et les stratégies de développement alors que les dynamiques « centrifuges » ont été délicates à mesurer car il s'agit de la conquête des marchés extérieurs par les entreprises locales.
- 3) Un étalement urbain a été remarqué à proximité de l'autoroute A71 avec le transfert d'activités d'une implantation à une autre plus proche de l'autoroute.

b. Les incidences de l'autoroute A39

Cet observatoire a également repéré trois familles d'interactions²:

1. Les conséquences directes, matérielles et techniques qui comprennent :
 - Les effets de chantier et d'exploitation : il s'agit de l'emploi, de la promotion de l'appareil industriel régional et de l'amélioration des modes de vie et de consommation des personnels, ...etc.,
 - La réorganisation et l'ajustement de circulations : il s'agit du transfert du trafic des routes nationales à l'autoroute et de l'augmentation du volume de trafic près des diffuseurs, ...etc.,

¹ Idem. pp : 667-668

² Ibid. p : 668

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

2. L'accompagnement et la valorisation de l'autoroute qui comprend 3 types d'aménagements :
 - L'adaptation des réseaux routiers voisins à l'autoroute afin d'irriguer en profondeur le territoire,
 - La valorisation de l'accessibilité à travers les zones d'activités et les projets de développement et de coopération entre les régions,
 - La promotion du territoire à travers le développement des espaces prestigieux,
3. L'usage et l'utilité de l'infrastructure pour le territoire : cet impact est lié à la mobilité plutôt qu'à l'organisation et la logistique des entreprises. « *L'autoroute n'est pas dans le cas présent un puissant générateur de croissance locale ni même de réorganisation spatiale* »¹ mais elle s'est intégrée en douceur dans le territoire sans apporter une nouvelle dynamique socioéconomique ou spatiale repérable. Bien qu'elle a apporté des temporalités très importantes telles que l'aménagement de zones d'activités pendant le chantier, les remembrements et la réorganisation de la circulation.

L'exemple européen du lien entre infrastructures de transport et développement socioéconomique a montré l'importance des méthodes d'évaluation d'une part et la nécessité de revoir la notion déterministe et les présomptions qui assument des effets positifs avant de les vérifier d'autre part et ce, tout en gardant à l'esprit que « *l'espace n'est pourtant pas indifférent aux nouveaux investissements d'infrastructure* »(Bonnafous, 1994)² surtout en présence des acteurs et des potentialités favorables.

III. Les infrastructures de transport et la croissance dans le corridor Asie-Océanie

Durant les décennies récentes, les pays asiatiques sont devenus très bien classés dans la carte économique du monde moderne grâce à leurs bonds uniques. Une grande partie de leurs réalisations revient au développement des transports et des infrastructures.

En effet, les transports produisent une valeur ajoutée entre 3% et 8% du PIB (2005) et la demande de transport des marchandises et des personnes augmente plus rapidement que le PIB dans la plupart des pays en développement. Les coûts logistiques

¹ Ibid. p : 668

² JOIGNAUX, G. Op Cit. p : 24

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

représentent 20% des ventes dont 13% sont des coûts de transport. C'est la raison pour laquelle les pays asiatiques qui n'ont pas accès aux transports maritimes supportent 50% plus de coûts logistiques¹.

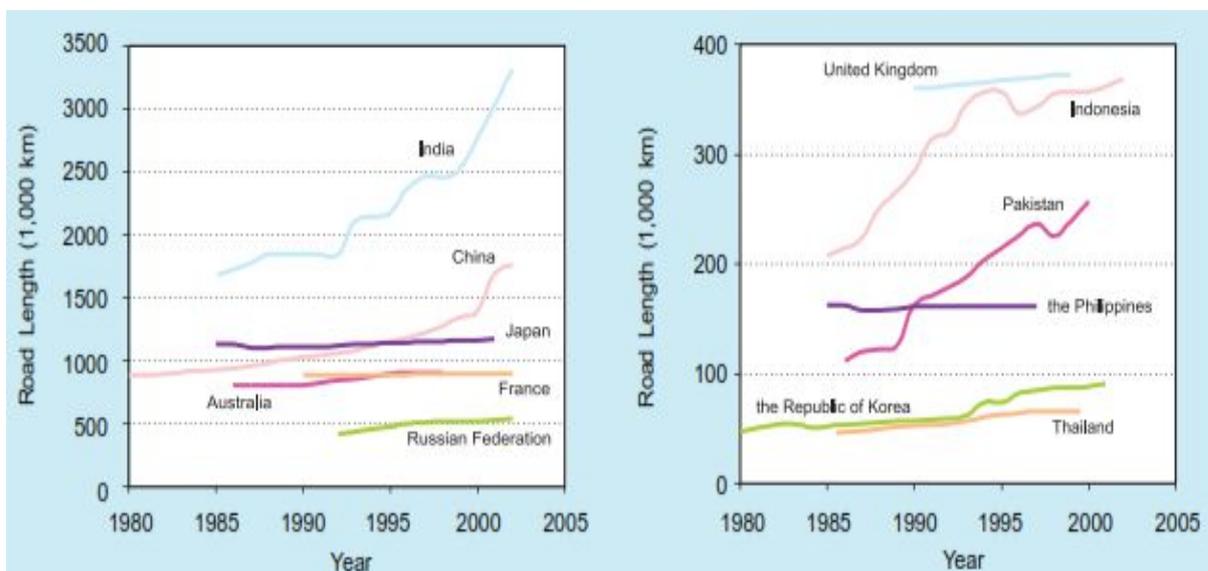
1. Le réseau des infrastructures de transport en Asie et en Océanie

Les pays membres de la Commission Economique et Sociale de l'Asie et l'Océanie (ESCAP)¹ ont fourni des efforts considérables dans l'instrumentalisation et l'équipement des transports. Ils dépensent entre 2% et 2.5% du PIB sur l'investissement public dans les transports voire plus dans les pays dotés d'infrastructures modernisées et performantes² :

a. Le réseau routier

Les deux graphiques suivants montrent la cadence exceptionnelle de l'évolution du réseau routier en deux décennies, il a doublé entre 1980 et 2003. Mais son accessibilité est moindre à celle des réseaux routiers de l'Europe et de l'Amérique du Nord.

Graphique (04) : Evolution du réseau routier dans quelques pays asiatiques membres de l'ESCAP entre 1980 et 2003



Source : Ibid. p: 26 (*Pour repérer l'évolution, quelques pays de l'OCDE ont été inclus)

¹ Commission économique et sociale de l'Asie et l'Océanie (ESCAP), « *L'amélioration de la Coopération Régionale dans le développement d'infrastructure, y compris celles liées au management des désastres* », 2005, p: 25-55

¹ Commission Economique et Sociale de l'Asie et l'Océanie, fondée en 1947, www.unescap.org

² Idem. p : 26-27

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

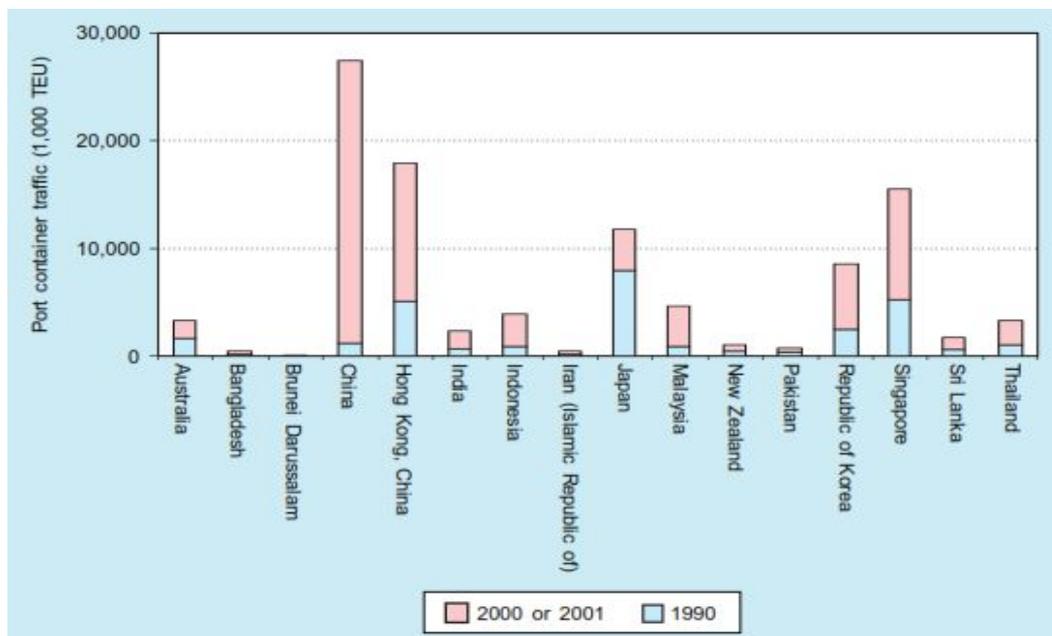
b. Le réseau ferroviaire

Ce réseau a attiré de moins en moins les investissements dans les pays asiatiques. D'ailleurs, toutes les croissances dans le réseau sont celles de la Chine, de l'Indonésie et de l'Inde qui a élaboré un programme de conversion de la capacité. Tandis que la république de la Corée du Sud, la Turquie, la Malaisie et le Japon ont investi dans les réseaux électrifiés.

c. Aéroports et ports maritimes

Ces investissements ont augmenté plus rapidement que ceux du réseau routier. Les ports représentent le maillon fort du commerce international et le trafic conteneurisé a triplé durant les années quatre-vingt-dix. Les pays asiatiques comptent 26% du PIB mondial et 62% des conteneurs mondiales en circulation. Durant la même période, le trafic de conteneurs a évolué 23 fois en Chine, 5 fois en Malaisie et 4 fois en Corée, en Indonésie, au Bangladesh et en Inde. Quant au trafic aérien, les décollages ont doublé entre 1990 et 2000 et triplé depuis 1980. Entre 1980 et 2000, ils ont augmenté 11 fois en Chine, 6 fois en Corée et 4 fois en Iran.

Graphique (05): Le trafic conteneurisé dans quelques pays asiatiques membres de l'ESCAP et des pays associés (1990 et 2000/2001)



Source : Ibid. p : 27

2. Les effets des infrastructures de transport sur l'économie, l'accessibilité et la mobilité au pays du corridor Asie-Océanie

L'infrastructure de transport a contribué dans l'essor économique et l'amélioration de la vie de population dans ces pays :

a. La régionalisation et la globalisation en Asie : Transport de marchandises

Le développement des infrastructures destinées au transport de marchandises en Est et au Sud-est de l'Asie a touché deux réseaux : les réseaux d'expédition de conteneurs et les réseaux du fret aérien. En ce qui concerne le trafic conteneurisé, il a dépassé 266 million EVPⁱ et une augmentation de 9.2% a été enregistrée en 2003, alors que douze des plus importants exportateurs asiatiques détiennent 50% du trafic conteneurisé mondial.

L'évolution du trafic maritime en Asie a mené à la croissance de la production mondiale. C'est en grande partie grâce aux réseaux de production régionaux où chaque pays se spécialise dans la production d'une composante qui serait expédiée d'un pays à un autre jusqu'à l'assemblage du produit final. C'est le processus de « régionalisation ».

De cette façon, le commerce marin et le trafic conteneurisé augmentent la productivité des économies et réduisent les coûts de transport. Alors, pour subvenir aux besoins commerciaux, le volume des conteneurs a évolué plus de 5 fois depuis 1970 et les opérateurs ont introduit plusieurs réseaux à l'instar de grands fournisseurs (hub-and-spoke) et des services de pendule. Ces structures ont diminué le temps de transit et amélioré la fiabilité du service. C'est la raison pour laquelle les gouvernements dans le corridor Asie-Océanie ont renforcé l'investissement dans les ports à grande capacité de commercialisation (import, export) en parallèle avec la recherche de gains de productivité dans les systèmes productifs en place. Cependant, cette importance accordée aux ports a généré des disparités en économie nationales et des concentrations spatiales qui privilégient certaines régions au détriment des autres¹.

Par ailleurs, les réseaux de production internationaux ont valorisé le développement de ces pays parce qu'ils ont² :

1. Une petite diversification d'exportation,

ⁱ Equivalent vingt pieds (Twenty-foot-equivalents units) : l'unité de mesure de la capacité du conteneur dans le trafic conteneurisé

¹ Ibid. p : 28

² Ibid. p : 29

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

2. Une forte concentration sectorielle d'exportation,
3. Une part du commerce intra-industriel depuis 1985 qui est en augmentation permanente, comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau (07): Ratios d'industrie interne pour le commerce de l'est et du sud-est de l'Asie, une simple participation aux réseaux de production internationaux

	1985 (%)	2001 (%)	
République démocratique du Laos	0	3	Niveau d'intégration avec les réseaux de production internationaux Diminué
Cambodge	0	6	
Brunei Darussalam	8	8	
Mongolie	--	14	
Vietnam	3	21	
Hong Kong chine	42	33	
Chine	32	37	
Philippines	38	48	
République de la Corée du Sud	27	50	
Sud	22	51	
Indonésie	47	69	Niveau d'intégration avec les réseaux de production internationaux Augmenté
Thaïlande	59	74	
Malaisie	64	74	
Singapore	26	38	
Moyenne			

Source : Ibid. p : 29

Le commerce dans ces pays est dominé par 30 sur 800 catégories de produits classés dans le SITCⁱ. Ces trente catégories comprennent principalement des produits électroniques et des composantes industrielles. Et en termes du transport en vrac et malgré son importance au Sud et au Centre de l'Asie, le potentiel du commerce conteneurisé a plus de chance de réussir dans ces régions. A vrai dire, le transport en vrac est plus opportun dans les régions internes plutôt que dans le commerce international¹.

ⁱ Le standard international de classification commerciale

¹ Ibid. p : 29

b. Les infrastructures asiatiques au service de l'accessibilité et de la mobilité des personnes

Le transport des personnes a attiré moins d'investissements dans les régions internes et enclavées durant la période du soutien à la croissance économique. Mais récemment, les pays asiatiques ont introduit dans leurs programmes de développement l'amélioration de l'accessibilité des zones rurales et des périphéries afin d'éliminer les disparités¹ :

- **L'accessibilité** : En 2002, 90% de la population chinoise, 70% de la laotienne et 43% de la thaïlandaise ont été à moins de 2 km de routes toutes saisons. Alors que depuis 1995, le programme indien visait à ce que 50% des villages et des villes soient connectés aux routes toutes saisons (39% en 1995). L'Inde en 2005, possède l'équivalent de 50% de la longueur du réseau routier américain.
- **La mobilité** : Elle a augmenté avec une cadence remarquable dans les pays qui ont réalisé une croissance rapide. Contrairement à l'investissement en routes qui était un peu en retard par rapport à la motorisation, cette dernière a augmenté la densité d'automobiles (véhicules par kilomètre) et ce, en Chine, en Thaïlande, en Malaisie et en Indonésie. Pourtant, dans les pays qui font face aux problèmes d'embouteillages et de congestion, l'amélioration de la mobilité personnelle a élevé la compétitivité nationale et l'efficacité économique et a contribué dans les plans de transports collectifs urbains.

Concernant les systèmes de transport, les pays membres de l'ESCAP ont visé quelques objectifs à l'horizon 2015 et 2030, il s'agit d'étendre le réseau régional de production à l'intérieur de l'Asie, d'améliorer la mobilité personnelle moyenne, de réduire les coûts de transport en cherchant l'efficacité économique, et de veiller à la sécurité, à la fiabilité et au respect de l'environnement dans les systèmes de transport. Cependant, ces objectifs ne peuvent être atteints que par dépasser les déficiences suivantes² :

1. Les problèmes de connectivité des arrière-pays et des pays sans littoral,
2. Les problèmes de qualité et d'efficacité des réseaux d'infrastructures,
3. Le rôle des transports dans le traitement de la pauvreté rurale et urbaine,
4. La gestion du patrimoine d'infrastructures, et

¹ Ibid. pp : 29-30

² Ibid. pp: 33-35

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

5. Les nuisances environnementales, la congestion du trafic et les accidents routiers.

Afin de garantir une croissance économique aux pays sans littoral, les gouvernements du corridor Asie-Océanie ont tracé de nouvelles politiques qui veillent à résoudre les problèmes de pauvreté et de nuisances vis-à-vis de l'environnement. Pour ce, l'ESCAP a déterminé les montants nécessaires à dépenser sur les infrastructures de transport entre 2005 et 2015. Le tableau suivant montre qu'il fallait doubler l'investissement des ports littoraux en 10 ans¹ :

Tableau (08) : Les estimations des besoins d'investissements et d'entretiens annuels dans le domaine des transports de 2005 à 2015 (prix 2004, milliard \$)

		North and Central Asia	South and South-West Asia	South-East Asia	East and North-East Asia	Australia, New Zealand and the Pacific	ESCAP region Total	Developing Asia-Pacific countries
Total	1990-1995	17.0	48.2	15.8	39.9	16.6	137	107
	1995-2000	12.9	49.9	12.1	50.6	11.4	137	112
	2000-2005	18.8	61.8	19.7	88.4	16.2	205	172
	2005-2010	19.7	71.4	22.8	101.1	15.8	231	195
	2010-2015	22.9	86.2	27.4	138.0	18.0	292	253
Roads	1990-1995	13.7	45.6	13.4	33.2	14.7	121	95
	1995-2000	10.0	47.0	10.6	43.5	9.9	121	100
	2000-2005	14.4	57.5	14.2	70.5	13.1	170	145
	2005-2010	14.5	64.8	14.7	78.3	12.2	185	161
	2010-2015	17.5	76.3	17.2	106.7	13.5	231	206
Railways	1990-1995	2.8	1.8	0.5	1.9	0.8	7.8	6.7
	1995-2000	2.6	1.9	0.5	3.2	0.8	9.0	7.9
	2000-2005	2.5	1.9	0.4	2.7	0.8	8.4	4.3
	2005-2010	2.5	2.0	0.5	3.0	0.8	8.8	7.7
	2010-2015	2.5	2.1	0.5	3.5	0.8	9.3	8.2
Airports	1990-1995	0.5	0.8	1.8	4.8	1.0	8.9	5.1
	1995-2000	0.3	0.9	0.9	3.8	0.8	6.7	3.5
	2000-2005	0.9	0.6	0.9	6.5	1.5	10.4	8.0
	2005-2010	1.3	1.1	1.7	8.6	2.0	14.6	8.7
	2010-2015	1.1	1.3	2.0	11.5	2.7	18.5	10.9
Container Ports	1990-1995							
	1995-2000							
	2000-2005	0.002	0.17	0.49	1.15	0.040	1.85	1.71
	2005-2010	0.003	0.24	0.65	1.56	0.049	2.50	2.33
	2010-2015	0.004	0.36	0.92	2.28	0.063	3.62	3.41
Urban mass-transit	1990-1995							
	1995-2000							
	2000-2005	1.0	1.5	3.7	7.5	0.7	14.4	9.9
	2005-2010	1.4	3.3	5.3	9.6	0.9	20.4	15.6
	2010-2015	1.8	6.2	6.8	14.1	1.0	29.8	24.3

Source : Ibid. p : 38

3. L'autoroute asiatique et le chemin de fer trans-asiatique

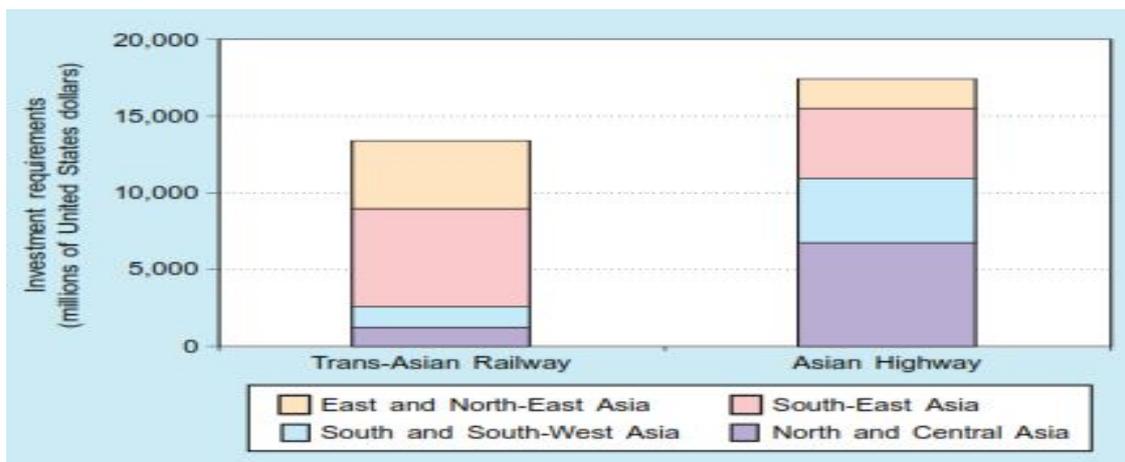
Dans le cadre de la coopération interrégionale, les pays asiatiques ont investi dans deux mégastructures de taille continentale pour relier toute l'Asie par route et par rail. Donc, ils se sont réunis en 2004 et en 2005 pour déterminer l'investissement et les objectifs de la réalisation de l'autoroute qui est financée par des donateurs multilatéraux et d'autres sources en plus de la somme originale de l'investissement, soit 21 milliard de

¹ Ibid. p: 37-39

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

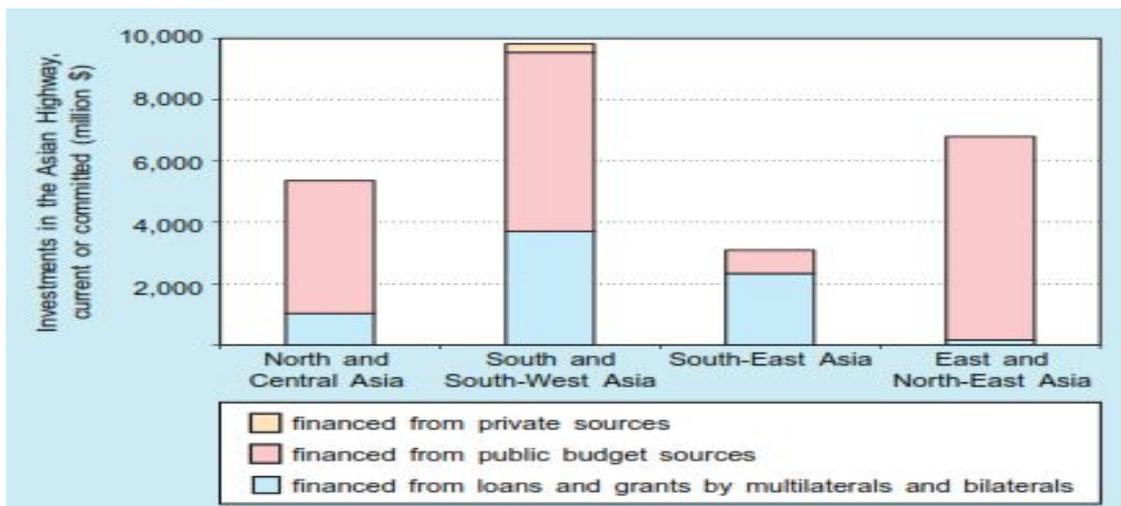
dollars. Quant à la ligne ferroviaire trans-asiatique, elle vient compléter les 13 chaînons manquants dans le réseau ferroviaire total et qui nécessite 13.5 milliards de dollars (lignes à voie unique). Elle rejoint le projet de l'autoroute pour renforcer la liaison inter-asiatique. En revanche, afin de construire des doubles voies dans les parties importantes du réseau, il faudrait des dizaines de milliard de dollars de plus. Les graphiques suivants montrent les besoins en capitaux d'investissement pour les deux projets et les parts de chaque région dans le financement de l'autoroute asiatique (2004/ 2005)¹.

Graphique (06) : Les besoins identifiés d'investissement pour les projets de l'autoroute asiatique et du chemin de fer trans-asiatique



Source : Ibid. p : 40

Graphique (07) : Les investissements dans l'autoroute asiatique, courant ou engagé, par type de fonds à partir de 2004/2005



Source : Ibid. p : 41

¹ Ibid. p : 39

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

Le premier objectif de ces deux projets était de développer les transports régionaux. Ils sont passés par plusieurs phases¹ :

1. De 1959 à 1992 : les idées des deux projets remontent à la fin des années cinquante,
2. Le développement des infrastructures terrestres en 1992,
3. Les accords intergouvernementaux en 2005 qui ont tracé le réseau autoroutier sur 32 pays membres de l'ESCAP avec 140000 km de longueur,
4. Le chemin de fer trans-asiatique après 1992 et les objectifs d'amélioration de l'efficacité et du développement des infrastructures ferroviaires en Asie,
5. Le développement des liens euro-asiatiques de transports depuis 1997 qui entrent dans le cadre du projet de « renforcement des capacités dans le développement des liens terrestres interrégionaux et des liens terre-mer (2002) ». Il s'agit de développer les routes et les voies ferrées dans les trois corridors : Asie, Europe et Moyen-Orient.

Carte (01) : La carte du réseau autoroutier asiatique (2003)

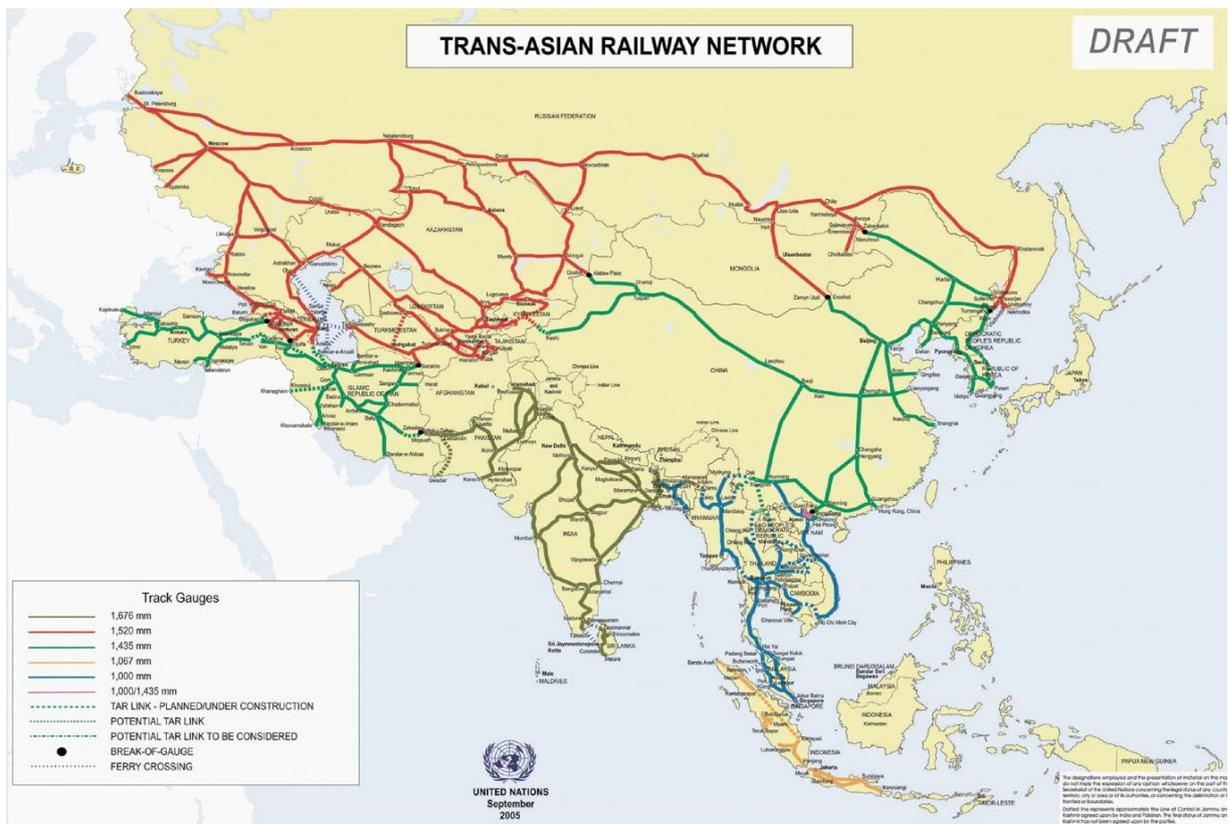


Source: Ibid. p: 44

¹ Ibid. pp : 43-47

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

Carte (02) : La carte du réseau de fer trans-asiatique (Septembre 2005)



Source: Ibid. p: 45

En termes financiers, L'ESCAP a estimé les coûts kilométriques des infrastructures routières et ferroviaires comme c'est illustré dans le tableau suivant.

Tableau (09) : Les estimations des coûts kilométriques de route et de rail pour l'ESCAP (2004)

	Unité (\$/km)	Région
Route	410000	Partout sauf le Sud d'Asie
	300000	Le sud Asiatique
Rail	900000	Partout en Asie

Source : Etabli à partir de Ibid. p : 53

L'effort fourni par l'ESCAP afin d'améliorer les infrastructures de transports dans tous les modes et non seulement le routier ou le ferroviaire est considérable. La croissance rapide réalisée dans ces pays est en grande partie grâce aux réseaux de production régionaux et aux infrastructures de transports qui sont au service du

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

commerce et de l'économie. Donc, le transport peut être un maillon fort pour ceux qui le privilégient dans leurs programmes de développement.

Cette revue d'expériences en matière du lien entre les infrastructures de transport et le développement a montré que ces équipements agissent en interaction avec les territoires à condition qu'il y ait des potentialités préexistantes et des actions accompagnatrices favorables. Un accompagnement des pouvoirs publics ou des autorités concernées est nécessaire pour que de tels équipements puissent contribuer au développement socioéconomique et au bien-être des populations.

Conclusion

Le transport est l'épine dorsale dans la vie des peuples, il relie les régions, promeut les échanges socioéconomiques, dynamise la croissance, contribue au développement des pays et structure l'espace par des liaisons entre villes et agglomérations au niveau urbain, périurbain, et interurbain. En effet, les pays qui privilégient les transports dans les programmes d'investissement bénéficient d'une croissance économique et d'un développement remarquable tels que les pays du sud et du sud-est de l'Asie qui ont conquis les marchés mondiaux grâce à leur commerce conteneurisé.

En revanche, la question des infrastructures de transport était moins traitée par la théorie économique jusqu'aux années soixante (Etats Unis) et soixante-dix (France) du siècle passé quand les chercheurs ont commencé à poser des questions sur les impacts de ces équipements sur l'espace, sur les agrégats macroéconomiques et sur le développement socioéconomique.

La revue de littérature dans ce chapitre a permis de tirer quelques conclusions à propos du lien entre infrastructures de transport et développement :

- L'espace n'est pas indifférent à l'infrastructure de transport, elle peut le transformer et ce, en fonction du contexte en place,
- L'histoire économique a été marquée par plusieurs tentatives de description de ce lien : effets structurants, congruence, effet permissif, effet conditionné et interaction. L'évolution de la recherche avance que l'« interaction » est la description la plus convenable car il n'y a pas d'automatisme, il n'est pas question de causalité empruntée aux sciences physiques, c'est plutôt une relation d'interaction conditionnée par la

Chapitre 1. Infrastructures de transport et développement : d'une causalité simple à une interaction conditionnée

présence de potentialités préexistantes et d'acteurs locaux pour que ces infrastructures puissent contribuer au développement socioéconomique,

- Les outils d'évaluation des effets des infrastructures de transport sur le développement ont besoin d'enrichissement et de nouvelles contributions des chercheurs de l'économie et d'autres disciplines telles que la géographie et l'ingénierie des travaux publique afin d'affiner les résultats, notamment avec la prise en compte de l'accessibilité et de la mobilité qui sont devenues des critères essentiels lors du choix de projets,

- Les effets des infrastructures de transport sur le développement économique sont avancés comme positifs, à savoir les effets immédiats tels que l'emploi temporaires pendant la phase chantier et les effets attendus comme l'augmentation de la productivité et la réduction des coûts de transports,

- La liaison entre les groupes de populations, l'expropriation des terrains dans le cadre d'utilité publique et le changement dans la structure socioculturelle de certaines régions, représentent les effets sociaux les plus importants de ce genre d'équipement,

- Les effets monétaires et budgétaires des infrastructures économiques et sociales en général dépendent du mode de financement choisi,

- Quelques nuisances touchant les composantes environnementales telles que la faune et la flore peuvent être soulignées notamment durant la phase de réalisation d'infrastructures,

- Les effets des infrastructures de transport sur l'espace peuvent aller d'une restructuration favorable aux régions enclavées à des disparités et des inégalités entre régions,

- Les infrastructures routières, notamment les autoroutes, ne sont pas génératrices de croissance rapide, leurs effets sont plutôt attendus qu'immédiats. Or, il existe des impacts qui se produisent juste après la mise en service, il s'agit des avantages économiques pour les usagers. Ceci nous amène dans le deuxième chapitre à étudier les autoroutes et leurs effets sur les conditions de circulation, c'est-à-dire les gains économiques procurés aux usagers tels que le gain de temps et les économies de coûts d'exploitation de véhicules.

Chapitre 2 :

Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

Introduction

Ce chapitre a pour objet de décrire les autoroutes en tant qu'infrastructures de transport occupant les recherches pluridisciplinaires depuis les années 50 et 60 et ce, en mettant l'accent sur leurs gains économiques pour les usagers.

Pour ce faire, ce chapitre est scindé en trois sections, la première s'intéresse aux effets des autoroutes sur le développement socioéconomique, au financement et à la tarification de ces infrastructures. La deuxième est consacrée aux modalités d'évaluation des projets à savoir : l'analyse coûts-avantages et l'analyse multicritères en plus de quelques modalités supplémentaires qui s'emploient en fonction de la nature du projet en question, telles que l'analyse des interdépendances, l'analyse du risque écologique et l'analyse de l'impact géographique. Tandis que la troisième section s'attache à répondre à la question principale des gains économiques d'une autoroute pour ses usagers à savoir : les économies de coûts d'exploitation de véhicules, les gains de temps de parcours, le bonus de confort et l'amélioration de la sécurité routière.

Section 1. Historique et importance des autoroutes

Cette section donne un aperçu sur l'histoire des autoroutes, leurs effets sur le développement socioéconomique et sur l'environnement ainsi que le financement, la concession et les péages autoroutiers.

I. Aperçu sur les autoroutes et leur importance socioéconomique

C'est en 1909 que le concept autoroutier est apparu en Allemagne avec la société AVUS (Automobile Verkehrs und Ubungs Strasse). Puis, la première voie de type autoroutier aux Etats Unis est construite sur l'île de Long Island près de New York en 1914. Ensuite, il y avait l'Italie qui a inauguré son premier tronçon autoroutier en 1923 et son « Autoroute des lacs » a été ouverte en sa totalité en 1924 avec 85 km entre Milan et Varèse. La France s'est engagée dans ces projets d'équipements depuis 1926¹. Donc, les pays européens et les Etats Unis sont les pionniers de ce genre d'infrastructures au début du 20^{ème} siècle.

Le développement des autoroutes a suivi la tendance des autres domaines notamment le transport avec l'introduction de nouvelles techniques assistées par l'informatique pour la réalisation et la gestion des infrastructures de transport.

¹ L'histoire des autoroutes sur : <http://www.info-autoroute.com/hier.html>, consulté le 09/05/2017

1. Qu'est-ce qu'une autoroute ?

D'après le « *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* » de Pierre Merlin et Françoise Choay, une autoroute est une « *Route à chaussées séparées à accès limité à quelque points d'échanges avec la voirie ordinaire, sans aucun croisement à niveau d'autre voie, destiné à la circulation rapide et sûre des automobiles et motocyclettes, et permettant des débits élevés (1600 à 2000 automobiles particulière par piste), régies en France par la loi du 18 Avril 1955. On distingue les autoroutes de dégagement des agglomérations et les autoroutes de liaison* »¹.

D'après le Journal officiel N° 45 du 07 Chaâbane 1430 correspondant au 29 juillet 2009 (Ordonnance N° 09-03 du 29 Rajab 1430 correspondant au 22 juillet 2009 modifiant et complétant la loi N° 01-14 du 29 Joumada El Oula 1422 correspondant au 19 aout 2001 relative à l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière, une autoroute est une « *route spécialement conçue et réalisée pour la circulation rapide automobile, ne croisant à niveau ni route, ni voie de chemin de fer, ni voie de circulation des piétons, accessible seulement en des points aménagés à cet effet et ne desservant aucune propriété riveraine. Elle comporte, dans les deux sens de la circulation, des chaussées distinctes à sens unique, séparées l'une de l'autre par un terre-plein central non destiné à la circulation* »².

Donc, une autoroute est **une infrastructure routière réalisée pour servir le trafic routier à de vitesses élevées par rapport à une route ordinaire. Elle est conçue avec des caractéristiques techniques meilleures et sur une largeur de 2*2 extensibles à 2*3 voies pour offrir un niveau de service supérieur à celui d'une route ordinaire.**

D'après Sétra (Le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements), les spécificités des voies rapides en général, y compris les autoroutes interurbaines, par rapport aux routes ordinaires sont à savoir³ :

- Deux chaussées séparées, ce qui séparent les évènements rencontrés,
- Des composantes extérieures significatives telles que les bretelles d'échanges et les aires de repos et de services,
- Des zones d'échanges étendues géographiquement sur de longues distances,

¹ MERLIN, P. & CHOAY, F. « *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* », 3^{ème} édition revue et augmentée, presse universitaire de France, 05/2000, p : 97

² Journal officiel N° 45 du 07 Chaâbane 1430 correspondant au 29 juillet 2009, p: 4

³ Sétra, « *Guide méthodologique Démarche SURE : étude d'enjeux de sécurité routière pour la hiérarchisation des itinéraires* », Octobre 2006, p : 39

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

- Des trafics élevés qui dépassent les 30 000 v/j généralement,
- Des taux d'accident relativement faibles (notamment sur les autoroutes interurbaines),
- Le réseau d'autoroutes permet de mieux connaître les informations sur le trafic et les incidents qui arrivent,
- De meilleures caractéristiques géométriques (tracé en plan,... etc.),
- Des analyses in situ caractérisées par des conditions relativement délicates, et
- Les autoroutes sont des aménagements coûteux par rapport aux routes ordinaires.

2. Éléments d'appréciation de la qualité d'une autoroute

D'après les sociétés d'autoroutes en France, qui mènent chaque année depuis 1996 des enquêtes auprès des usagers pour que ces derniers notent le niveau de service des autoroutes¹, les critères de satisfaction sont tels que présentés dans le tableau suivant.

Tableau (10) : Critères et indicateurs de satisfaction des usagers des autoroutes

Critères	Indicateurs d'évaluation du degré de maîtrise du critère
L'état de l'autoroute	La qualité du revêtement, Le marquage du sol, La propreté de la chaussée et des bas-côtés.
Les infrastructures de l'aire	Les cabines téléphoniques, Les toilettes publiques dans les aires de repos, Les équipements de détente, de pique-nique, de jeux et sportifs, L'éclairage de l'aire, La propreté de l'aire, Les parkings des aires de service, Les parkings des aires de repos.
Les services	Les prestations aux véhicules des stations d'essence, Les prestations des boutiques, Les prestations des restaurants, cafétérias, selfs, Les sanitaires des établissements commerciaux, Les douches des établissements commerciaux.
L'information et	L'information sur la circulation sur l'autoroute avant d'y entrer,

¹ Les sociétés d'autoroutes, «*L'autoroute notée par ses clients 2011* », Publication ASFA, p : 3

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

la signalisation	La signalisation directionnelle, L'affichage des conditions de circulation sur le PMV, La diffusion des conditions de circulation par les radios FM, Les informations touristiques, Les informations sur les services, Les informations sur les modalités de dépannage.
La sécurité sur les aires de service	Le niveau de sécurité quand les usagers sont au niveau des aires de service.
Les passages au péage	La signalisation des voies de péage, La durée d'attente, L'accueil.
Les conditions de circulation	La fluidité du trafic, La cohabitation avec les autres véhicules, La circulation en zone de travaux.
La sécurité routière	La fréquence des aires de repos et des aires de services, La présence des bornes d'appel d'urgence, La signalisation des travaux en amont et sur le chantier, Les informations de rappel sur la sécurité, Les informations météo sur les conditions de circulation.
L'esthétique de l'autoroute	L'intégration de l'autoroute dans le paysage, L'esthétique des ouvrages, L'aspect des abords proches (talus et accotements).

Source : établi à partir de Idem. pp :4-13

Les usagers VL et PL attribuent des notes à chaque critère en fonction des indicateurs afférents. En somme, la note globale désigne le niveau de satisfaction des usagers de l'autoroute en question. Une évaluation régulière pourrait assurer un meilleur suivi et une bonne veille pour le gestionnaire du patrimoine autoroutier.

Après cette petite introduction sur les autoroutes et les éléments d'appréciation de leur qualité, il convient de passer à leurs effets sur le développement socioéconomique et sur l'environnement.

II. Les effets des autoroutes

Quand on regarde les discours politiques et la littérature sur les infrastructures de transport, les chemins de fer et les autoroutes sont les plus revus et les plus étudiés, quelles sont les raisons de cette importance ?

1. Pourquoi les autoroutes ?

A chaque plan d'investissements, la banque mondiale insiste sur la place importante de la route dans le développement. En 2008 par exemple, elle a consacré près de 5 milliards de dollars au financement des infrastructures de transport, ce qui équivaut 20% du total des dépenses d'aide au développement de cette année seulement, sans compter qu'elle a envisagé durant la période suivante d'élever ce montant à 45 milliards pour pouvoir doter les pays de potentialités nécessaires pour reprendre la dynamique de croissance après une période de crise économique.

En effet, les investissements routiers consomment environ 70% des dépenses dans les pays développés tels que la France et les Etats unis d'Amérique où les projets routiers se sont élevés à 68% du total des dépenses sur les infrastructures en 2007. En fait, c'est en raison de l'effet des autoroutes sur la mobilisation de la vie sociale et sur tous les secteurs de production et de service dans les petites villes aussi que dans les grandes villes grâce au désenclavement des régions. D'ailleurs, la littérature économique a permis après plusieurs décennies de recherche de prouver l'existence de ce lienⁱ. Donc, le développement des réseaux routiers et autoroutiers n'est pas opportun seulement pour les pays en développement, il l'est également et toujours dans les pays développés¹.

2. Les effets d'une autoroute sur le développement socioéconomique et sur l'environnement

Le rôle des autoroutes reflète le rôle des transports dans le développement socioéconomique. Une autoroute, en présence des potentialités nécessaires, pourrait dynamiser l'économie, désenclaver les régions, restructurer l'espace, mobiliser la vie sociale et même nuire à l'environnement. Et bien que les effets des infrastructures de transport soient déjà abordés dans le premier chapitre (voir chapitre 1, section 2), il

ⁱ Voir dans le premier chapitre, section 2

¹ Conseil Economique pour le Développement Durable, *«Des routes pavées de bonnes intentions...»*, www.developpement-durable.gouv.fr, p : 1

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

convient de récapituler les effets ou les impacts des autoroutes sur le développement socioéconomique (tableau 11) et sur l'environnement (tableau 12).

Tableau (11) : Les effets d'une autoroute sur le développement socioéconomique

Période	Effets de l'autoroute
Pendant la réalisation	<ul style="list-style-type: none">- Créer l'emploi lié à la réalisation de l'autoroute et aux activités d'approvisionnement, de fourniture et de sous-traitance,- Enrichir les activités de BTP et maîtriser les coûts de construction,- Affecter négativement les activités des régions fermées pour raison de travaux,- Supprimer une partie des terres destinées à l'agriculture pour le tracé de l'autoroute.
Après la mise en service	<ul style="list-style-type: none">- Soulager les routes ordinaires en absorbant le trafic supplémentaire,- Réaliser une rentabilité économique pour la collectivité et ce, à travers les gains économiques pour les usagers, pour l'Etat et pour le concédant,- Diminuer le nombre d'accidents routiers dans le corridor,- Créer des emplois directement pour l'exploitation, l'entretien périodique et l'entretien courant ainsi que pour les activités dynamisées indirectement par la mise en service de l'autoroute,- Offrir une meilleure accessibilité au territoire pour les entreprises et pour les clients,- Encourager la création des plateformes logistiques privées et publiques grâce à la croissance de la distribution et des transports,- Encourager la création d'hôtels et d'aires de services pour promouvoir le tourisme local et les produits régionaux et sensibiliser aux richesses locales, naturelles et patrimoniales des régions,- Inciter à la création des entreprises et attirer les firmes à se localiser près de l'axe autoroutier dans de nouvelles implantations (nouvelles zones industrielles et nouveaux centres économiques),- Accroître la clientèle extérieure visitant la région desservie par l'autoroute pour ses produits locaux.- Restructurer l'espace à travers la polarisation et l'implantation des activités autour des nouveaux centres économiques,

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

	<ul style="list-style-type: none"> - Relocaliser la population dans des régions peu peuplées mais sur le long du tracé de l'autoroute, - Mobiliser la vie sociale à travers l'encouragement des échanges entre les régions qui étaient enclavées avant, - Aggraver les inégalités entre les régions desservies et les régions non desservies par l'axe autoroutier.
--	--

Source : Etabli à partir de APRR, « *Autoroute A5 Melun (Francilienne)/Troyes, Bilan LOTI : Note d'information* », Avril 2009, pp :1-3

Tableau (12) : Les effets d'une autoroute sur l'environnement

Effets	Effets de l'autoroute
Effets directs	<ul style="list-style-type: none"> - Supprimer les surfaces agricoles et les surfaces boisées, - Couper les chemins d'exploitation, de réseau d'irrigation et les régions, - Polluer les sols et les cultures sensibles, - Détruire les habitats par effet d'emprise, - Détranger, couper et déplacer la faune, - Polluer l'eau d'une manière chronique, accidentelle et saisonnière, - Dégrader l'environnement quotidien des riverains du projet, - Détruire les éléments de patrimoine (archéologiques notamment), - Produire des nuisances sonores en phase chantier à cause du matériel de construction et après le chantier à cause des vitesses élevées, - Polluer l'air à cause du gaz à effet de serre, du CO₂, des hydrocarbures non brûlés, du monoxyde de carbone, des particules solides, du plomb, de l'oxyde d'azote et de l'oxyde de soufre émis par les transports routiers, - Contribuer au changement climatique de la planète à travers les émissions des transports routiers, - Transformer l'ambiance paysagère des espaces traversés, - Nuire à l'environnement à cause des déchets sur le site durant la phase chantier.
Effets indirects	<ul style="list-style-type: none"> - Réorganiser l'espace et fractionner les territoires, - Modifier les conditions écologiques à cause des chantiers et de l'exploitation, - Appauvrir la biodiversité à cause des effets de coupure,

	<ul style="list-style-type: none">- Fragiliser la ressource en eau,- Produire des effets induits du bruit sur la santé,- Nuire à la santé de la population exposée à la pollution d'air,- Réduire les effets liés au transport de matière dangereuse le long des routes ordinaires déchargées du trafic du fait du projet,- Causer des nuisances associées au transport de matériaux en phase chantier.
--	---

Source : Etabli à partir de CETE de Lyon, *« Grille d'analyse enjeux-impacts-mesures : les infrastructures routières »*, pp :2-5

Même si l'autoroute est une infrastructure qui impacte positivement la productivité, la croissance, l'emploi, les transports et les autres secteurs d'activités, ses effets demeurent relativement faibles si sa mise en service n'est pas accompagnée de potentialités préexistantes dans le territoire. En plus de ça, ses effets péjoratifs sur l'environnement sont à estimer et à éviter dans les études préalables à sa réalisation.

III. La fourniture des autoroutes

On s'intéresse dans ce point aux modalités du financement des autoroutes, à la concession autoroutière et aux péages.

1. Qui doit fournir les infrastructures autoroutières ?

L'Etat souverain prend en charge les missions de la sécurité, de l'organisation et de la fourniture des gros œuvres en plus de la dotation du pays d'infrastructures économiques et sociales. Cependant, la question de « *qui paye pour ces infrastructures ?* » a préoccupé les chercheurs pendant longtemps surtout avec les modifications du rôle que joue l'Etat. Ci-après, une multitude de modalités de financement est présentée¹:

a. L'allocation optimale des ressources : il s'agit de la notion du coût d'usage, c'est-à-dire que l'utilisateur doit payer le coût marginal social¹ (un remboursement à la collectivité pour la dépense supplémentaire qu'il impose) et donc il est orienté par cette situation à égaliser ses avantages au coût de transport supporté par la collectivité.

¹ CHAPULUT, J-N. *et al.*, *« Les Marché des transports »*, Editions du Seuil, 1970, pp :86-91

ⁱ Il s'agit de tous les frais d'exploitation, les coûts d'entretien de routes (endommagées souvent par les PL), les coûts de la gêne sociale aux autres usagers et aux non usagers tels que le coût de la pollution de l'air, la pollution sonore et les nuisances esthétiques (effets externes)

b. La tarification de l'usage selon l'équilibre budgétaire : Dans ce système, les usagers sont appelés à payer jusqu'à ce que les recettes de l'Etat soient égales aux dépenses totales sur le réseau autoroutier. Cette tarification permet d'alléger le budget d'Etat, de donner une certaine autonomie aux gestionnaires d'infrastructures et d'inciter à la concurrence entre les différents modes, ce qui diminue les coûts et améliore la qualité. Cependant, certaines questions peuvent être posées à propos de ce système, à savoir : les usagers, doivent-ils payer les dépenses de cette infrastructure ? Les automobilistes dans une région, doivent-ils payer les dépenses routières de cette région seulement ? et enfin, Peut-on dire aux automobilistes de payer pour les conducteurs de poids lourds ?

c. Le coût complet : les autoroutes dans ce cas sont construites et possédées par des entreprises privées, et ce système pose les mêmes questions que celui de l'équilibre budgétaire en plus de la difficulté d'évaluer de façon précise le capital existant. Donc, ce système n'est applicable que pour les nouveaux investissements faute de rencontrer une opposition concernant la prise en charge, par les usagers, des dépenses passées. Et pour évaluer le progrès, on évalue le stock physique de ces infrastructures, sauf que ces mesures physiques ne rendent compte ni de l'efficacité ni de la qualité de ces infrastructures bien qu'elles peuvent fournir une analyse relative de la relation infrastructures/croissance.

En addition de ces modalités et suivant les tendances actuelles, le partenariat public-privé vient s'imposer dans les pays où les systèmes financiers permettent ce genre de financement.

Les passages suivants sont consacrés à la « *la concession autoroutière* » comme modalité de fourniture des autoroutes.

2. La concession autoroutière

C'est l'une des modalités de fourniture d'autoroutes depuis les années cinquante du 20^{ème} siècle.

a. Qu'est-ce que la concession d'autoroutes ?

C'est un outil de fourniture d'infrastructures qui permet de doter le territoire d'un capital d'autoroutes sans avoir à dépenser les ressources publiques et ce, à travers une forme de contrat entre l'Etat et les sociétés concessionnaires qui seront déléguées de construire, d'exploiter et d'entretenir une autoroute sur une durée dite « durée de

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

concession » en contrepartie du péage autoroutier¹. C'est-à-dire, l'autoroute serait financée complètement par le péage au lieu de faire appel aux impôts. Donc, c'est les usagers qui payent pour cette autoroute en fonction de leur usage. La concession a pour objet de répondre aux besoins de mobilité et de réaliser la relance économique¹ :

b. Le rôle de l'Etat dans la concession autoroutière

L'Etat-concédant se charge en tant qu'une partie du contrat de² :

- Fixer les missions confiées aux sociétés concessionnaires,
- Contrôler et veiller au respect des engagements,
- Mettre en place des indicateurs de performances et de qualité des services des infrastructures,
- Programmer, si besoin, des investissements supplémentaires qui s'avèrent nécessaires au cours de la période de concession, et
- Ajuster en cas de nécessité les montants de rabais ou d'avènements annexes pour le financement des investissements supplémentaires.

c. Les conséquences de la concession autoroutière : La concession permet de³ :

- Construire, grâce à la concurrence, des autoroutes de qualité sans faire appel à l'Etat,
- Transférer tous les risques financiers aux sociétés concessionnaires,
- Faire un contrat contraignant et transparent en ce qui concerne les responsabilités et les droits de chaque partie,
- Contrôler la tarification en fonction des objectifs de la concession prédéterminés dans le contrat et à partir de ce que veut atteindre l'Etat,
- Viser le développement durable en exploitation des ressources,
- Allonger la période de bénéfice par rapport à une somme investie, et
- Récupérer, au terme du contrat, une infrastructure de qualité et apurée de toute dette.

d. La logique économique de la concession

La concession suppose que le projet au début est caractérisé par la mobilisation de capitaux importants alors la création d'une dette en plus de la montée progressive du trafic et le résultat déficitaire durant les premières années. Puis, quand le trafic se stabilise à un niveau de croisière, les recettes commencent à couvrir l'amortissement et

¹ La société concessionnaire reçoit la délégation entière y compris les périls et les risques financiers afférents ainsi que les aléas à toute phase (financement, construction, exploitation). Ça veut dire que l'Etat est gagnant et disposera, au terme du contrat, d'une infrastructure apurée de toute dette

¹ ASFA (autoroutes et ouvrages concédés), « *La concession d'autoroutes* », 06/2014, p : 1

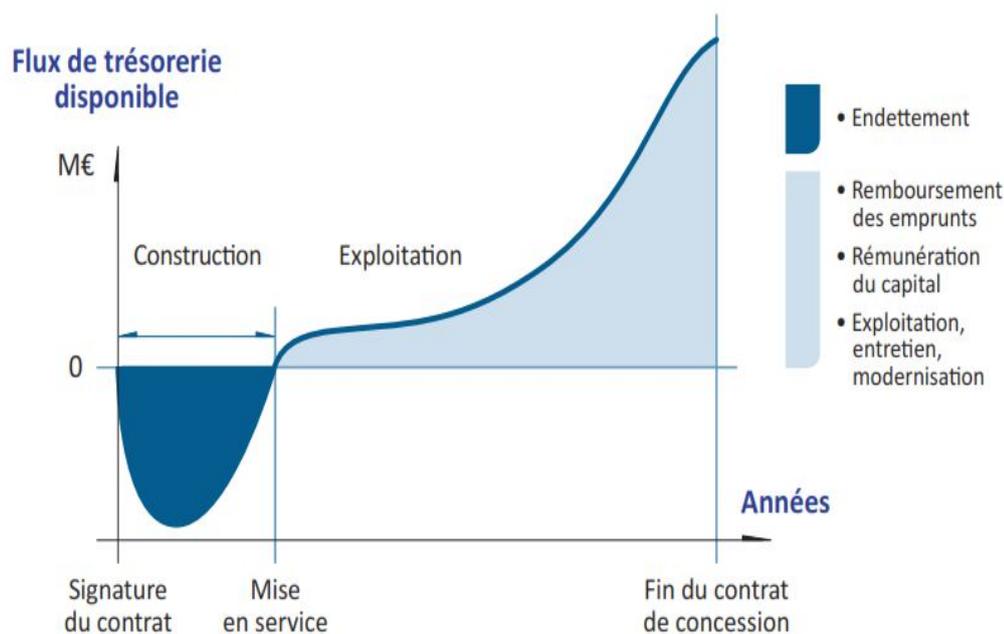
² Idem. p : 2

³ Ibid. p : 3

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

le remboursement des dettes pour passer à la rémunération du capital investi. Cette période de décalage entre investissement et rémunération représente la caractéristique du profil particulier d'une concession où l'endettement et la rémunération du capital sont assurés par le péage des usagers¹. Pour mieux comprendre, le graphique ci-dessous démontre cette logique.

Graphique (08) : Le modèle économique de la concession



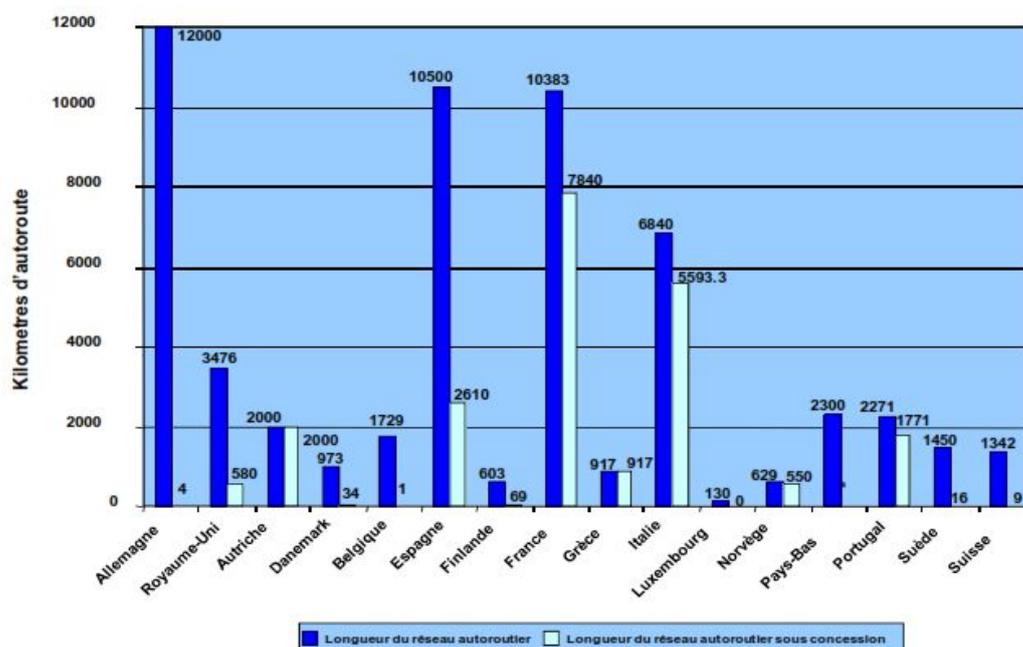
Source : Ibid. p : 6

L'observation des concessions européennes montre une grande diversité en matière de pratiques. Alors, dans le temps ou toutes ou la plupart des autoroutes en Belgique, en Allemagne, au Pays Bas, au Suède et en Suisse sont construites par l'Etat, les réseaux Autrichiens, Français, Italiens et Portugais sont concédés² comme l'illustre le graphique suivant.

¹ Ibid. p : 6

² OCDE/CEMT, « *Investissements en infrastructures de transports: vers plus d'efficience* », 2008, pp :69-70

Graphique (09) : Les pratiques européennes dans les concessions autoroutières



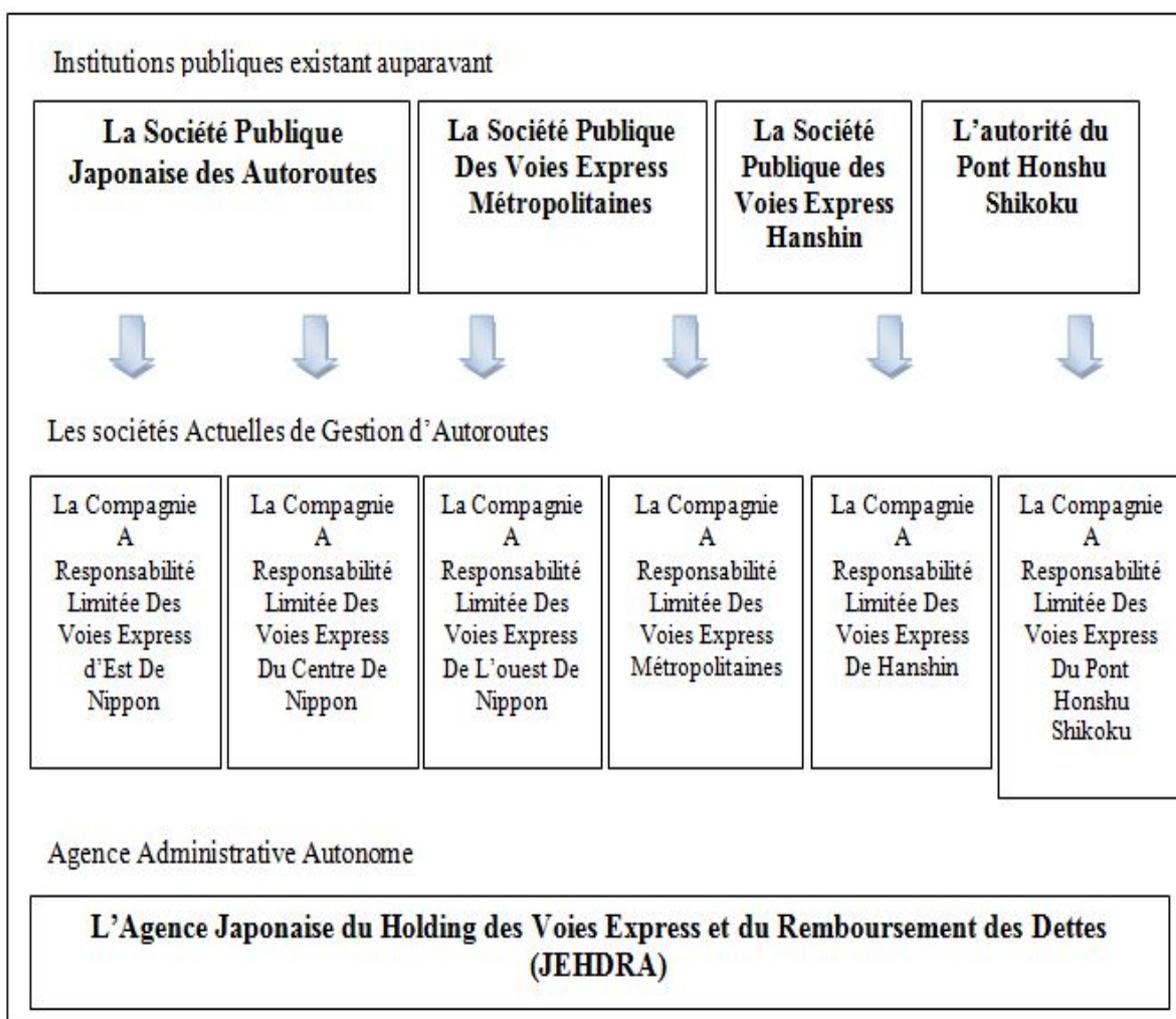
Source: Idem. p: 69

On constate par ailleurs, que le réseau routier Japonais a été entièrement privatisé suite à une décision prise en raison de l'augmentation de l'endettement. Donc, en 2005 les sociétés Japonaises ont lancé un holdingⁱ, une agence autonome consolidée qui appartient à l'Etat. La figure suivante montre le processus décidé sachant que dans 45 ans, JEHDRA sera liquidée après remboursement de dettes puis la propriété sera transférée à l'Etat et aux autorités locales. Ainsi, le réseau national de voies rapides sera sans péage et sans endettement¹.

ⁱ Japan Expressway Holding and Debt Repayment Agency (JEHDRA)

¹ Ibid. p : 71

Schéma (03) : La privatisation du réseau routier japonais



Source: Ibid.p: 72

3. Les péages : quels sont les objectifs de mise à tarification d'une autoroute ?

Les objectifs de péages autoroutiers dépendent de la politique des autorités même dans le cas de concession où le concessionnaire est obligé de suivre les lignes directrices tracées par l'Etat en matière de tarification. Les passages suivants proposent un aperçu historique de péage, ses différents objectifs, la problématique du rejet et l'exemple de pratiques maghrébines.

a. Historique du péage et évolution du concept

Les péages ont été mentionnés par Aristote dans ses ouvrages, ils existaient en Asie et en Inde au 4^{ème} siècle avant J.C et à l'empire Romain, c'était le droit de passage de transit qui représente la première forme de péage (taxes douanières). D'autres formes ont succédé telles que les « *pulveraticus* » (taxes sur la poussière de chemins), le

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

« *rotaticus* » (taxe sur les roues de véhicules) et le « *cespitaticus* » (taxes sur l'herbe abimée).

Ce concept a été discuté dans la littérature économique la première fois dans l'ouvrage d'Adam Smith : « *Richesse des nations* », où il a déclaré à maintes reprises que les voies, les ponts et les canaux peuvent être construits et entretenus une fois que les véhicules ou les passagers (usagers) payent des droits de passage. Mais, il a précisé que la mission de collecte de ces droits doit être assurée par une administration « *mandatée et judiciaire* », pour que ces péages soient exploités en financement d'infrastructures sans qu'il y ait des intérêts privés dans le processus. Alors, Adam Smith a proposé les fondements de la théorie des péages qui s'appuie sur les aspects suivants :

- Le caractère de bien divisible attribué aux chemins, ce qui justifie qu'on peut les financer par une autre source que les impôts,
- Accepter le principe du droit d'usage,
- Couvrir les coûts de construction et de maintenance des infrastructures,
- Utiliser les péages comme instruments de redistribution des revenus,
- Assurer le financement sans gaspillage par des organismes locaux, et
- Assurer la transparence dans le processus.

Après et entre le 18^{ème} et le 19^{ème} siècle, des changements ont survenu sur l'administration, ce qui a conduit à une rupture mais pas à un abandon total du concept de péage du fait de l'unicité budgétaire¹. Donc, cette rupture a été accompagnée du développement des systèmes de gestion publique indirecte, c'est-à-dire « *La concession* » qui a donné de l'importance au péage car c'est la contrepartie que reçoivent les sociétés concessionnaires. Le progrès technologique a intervenu également avec la collecte plus rapide et instantanée de péages¹.

Ainsi, les péages sont passés de simples droits de passage aux instruments de financement de maintenance puis aux instruments de financement partiel ou intégral de la construction, de l'entretien et de l'exploitation des infrastructures. D'autres objectifs développés avec l'évolution des transports sont ci-après.

ⁱ La naissance des administrations publiques

¹ CEMT, « *Les péages sur les infrastructures routières interurbaines : une évaluation économique* », Table ronde 118, 2000, pp :39-40

b. Objectifs et rôles des péages autoroutiers

Les péages autoroutiers sont mis en place pour atteindre des objectifs macroéconomiques tels que l'optimisation économique, le financement des infrastructures hors budgets publics, l'amélioration de la gestion du patrimoine autoroutier à travers la concession, l'équité entre régions et les objectifs de politiques précises. Par ailleurs, les rôles joués par les péages sont :

- 1) Le péage comme droit de passage,
- 2) Le péage comme instrument de financement et d'efficacité économiqueⁱ,
- 3) Le péage comme instrument d'internalisation des effets externesⁱⁱ,
- 4) Le péage comme instrument de gestion de la demandeⁱⁱⁱ,
- 5) Le péage comme facteur de développement de gestion des routes^{iv}.

En ce qui concerne la tarification de péage, elle prend différentes formes suivant les politiques de l'Etat et les objectifs du concessionnaire, à savoir la tarification obligatoire, la tarification de référence, la tarification à prix fermes (tarification pour chaque service) et la tarification à fourchettes (un intervalle de prix de base-prix maximum)¹.

c. Différentes conceptions de systèmes de péage

Il existe plusieurs conceptions dépendamment des objectifs soulignés et du positionnement géographique du tracé de l'autoroute en question² :

1. Péage ouvert : l'utilisateur ne rencontre aucune installation de péage lorsqu'il pénètre le réseau, il est intercepté au cours de son itinéraire par une barrière à plusieurs voies (BPV) où il paye une somme forfaitaire et le montant peut être identique pour plusieurs trajets différents,

ⁱ Il peut être plus rationnel de financer les autoroutes par les péages et de veiller à l'efficacité économique à travers le péage optimal

ⁱⁱ Le péage vient corriger les effets externes quand un usager produit des effets négatifs ou positifs sans qu'il soit en mesure de payer ou d'être récompensé. Dans ce cas, le péage vise l'optimum entre le consommateur et le producteur en termes microéconomiques

ⁱⁱⁱ Une tendance développée à cause de la saturation des routes urbaines et en agglomérations. Ce genre de péage vient dissuader les usagers d'emprunter une voie quelconque pour répartir le trafic d'une façon plus rationnelle

^{iv} Il s'agit du marché de la concession dans lequel on peut encourager les sociétés concessionnaires à atteindre l'efficacité et l'efficacité à travers les péages malgré le fait que ceux-ci ne sont pas les seuls instruments pour le faire mais ils contribuent dans cet objectif notamment dans les pays qui n'ont pas une longue tradition autoroutière

¹ Idem. pp :40-53

² ANA, « études de péage et des installations d'exploitation », 2007, pp :16-20

2. Péage fermé : l'utilisateur passe par une gare de péage en entrant et en sortant du réseau, il paye en fonction du trajet qu'il a parcouru et tous les échangeurs sont équipés de gares de péage qui gèrent l'entrée et la sortie des usagers,
3. Péage de zone : pour l'ensemble de véhicules dans une zone précise quel que soit le type de voirie empruntée, un tarif est imposé pour des fins politiques (recettes, réguler les déplacements...etc.) et les gares se situent à l'intérieur de la zone, à l'entrée et à la sortie,
4. Péage kilométrique : l'utilisateur paye en fonction du kilométrage réellement parcouru sur une autoroute,
5. Péage fictif « *Shadow Toll* » : il s'agit d'une redevance reçue par le concessionnaire qui construit et entretient l'infrastructure sur une durée de 30 à 35 ans. Le concessionnaire est payé par le concédant en fonction du nombre et du type de véhicules qui empruntent l'autoroute sans qu'il y ait de péage pour les usagers, ce genre de péage est utilisé en Espagne, au Portugal et en Angleterre.

d. Exemples de pratiques maghrébines de péages autoroutiers

Ce point propose deux exemples de péage autoroutier dans les pays maghrébins, celui du Maroc et celui de la Tunisie sont présentés ci-après¹ :

1) Péage autoroutier au Maroc

Depuis 1990 au Maroc, l'autoroute Casablanca-Rabat est mise à péage ouvert. *Les Autoroutes du Maroc* est la société nationale publique qui prend en charge la fourniture et l'exploitation des autoroutes sous la tutelle du ministère des travaux publics.

En ce qui concerne les moyens de paiement prévus, il s'agit des chèques, des espèces, de la devise nationale et étrangère et des cartes bancaires. Chaque gare est munie de points de vente qui gèrent les abonnements des usagers et le système de gestion d'abonnement reste très manuel avec le péager qui gère la carte et le conducteur.

En termes financiers, depuis 2003 jusqu'à 2006/2007, le chiffre d'affaires a augmenté de 15% suite à la mise en service de nouvelles sections autoroutières ainsi que l'augmentation du tarif péage et du trafic sur toutes les sections (arrivé à 29975 v/j).

2) Péage autoroutier en Tunisie

Les autoroutes mises à péage sont l'A1 (Tunis- Sousse), l'A4 et l'A3. Ces réseaux sont séparés avec un péage ouvert pour l'A1 et un péage fermé pour l'A4. *Tunisie*

¹ Idem. pp :24-30

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

Autoroutes est le maître d'ouvrage qui a doté le réseau de gares interconnectées par un réseau de transmission de type Fast Ethernet à 100 Mbps sur fibre optique.

Les gares sont équipées de caméras de surveillance de plateforme reliées par une matrice numérique, ce qui rend possible la surveillance de n'importe quelle caméra depuis le district ou la DG. Ce système utilise des voies manuelles en sortie et des bornes d'entrées automatiques et en ce qui concerne le paiement, les moyens prévus comprennent la carte sans contrat (VL), les espèces (pièces et billets) et les cartes magnétiques.

e. Problématique du rejet du péage

Parmi les répercussions de la mise à péage d'une autoroute, le rejet social qui se produit à cause du raisonnement qui considère ces équipements comme des biens publics, octroyés par l'Etat et garants de mobilité. Alors, ils doivent être financés par impôts et gratuits pour les usagers.

Ce raisonnement oblige les Etats de n'introduire du péage que s'il existe un itinéraire alternatif gratuit, ce qui laisse le libre choix aux citoyens. Cependant, ce scénario met en possibilité la sous utilisation des autoroutes à péage et du fait, la non-rationalité d'investissement. En fait, les opposants de la mise à péage s'appuient sur deux arguments :

- Le péage limite la mobilité : cet argument perd sa pertinence car en se déplaçant par véhicules particuliers ou par transports publics, le citoyen paye en tous cas une contrepartie (frais VL ou prix des services TP), et
- Le secteur routier est soumis à deux taxes (taxe sur le carburant et péage) : ce qui semble logique comme argument car la mise à péage conduit à une double taxation¹.

Les péages autoroutiers que perçoivent l'Etat ou la société concessionnaire sont supposés être en contrepartie des avantages que procure l'autoroute pour les usagers, c'est-à-dire, le péage, d'un point de vue microéconomique, ne doit pas dépasser ou du moins être égal à la somme des avantages perçus par l'utilisateur (VL et PL) en matière de temps de parcours, de sécurité, de confort et de coûts d'exploitation de véhicules.

¹ CEMT, Op cit, 2000, pp :53-54

Section 2. Modalités d'évaluation des projets d'infrastructures

Une série d'études dite de *maturité*ⁱ est lancée afin d'évaluer les projets d'infrastructures. Ces évaluations sont généralement réalisées par les maitres d'ouvrage, les ministères de transport ou des travaux publics ou la Banque Mondiale qui évalue d'habitude un seul projet ou un programmeⁱⁱ. En revanche, les évaluateurs principaux sont dans la plupart des temps des maitres d'ouvrage.

Les évaluations préliminaires (choix entre plusieurs alternatifs), de faisabilité et de préparation à la réalisation sont effectuées en amont du projet. Par contre, l'évaluation *ex post* s'effectue après la mise en service de l'infrastructure. Il est à noter que les procédures systématiques de cette dernière ne sont présentes qu'en France en plus de la Banque Européenne d'Investissement et la Banque Mondialeⁱⁱⁱ.

Cette section propose une revue des deux principales méthodes d'évaluations, à savoir l'analyse coûts-avantages (ACA) et l'analyse multicritères (AM). En plus de ça, il y a l'analyse d'interdépendance, l'analyse du risque écologique et celle de l'impact géographique qui peuvent ou non être incluses dans l'ACA en fonction de la nature et de l'importance d'impact du projet en question.

I. L'Analyse Coûts-Avantages des projets d'infrastructures routières

C'est la pièce maitresse de toutes les évaluations des infrastructures routières, elle consiste à vérifier l'utilité ou la non-utilité de la réalisation d'un projet et évalue plusieurs critères en termes quantitatifs et monétaires afin de valoriser le bénéfice (en prix de marché et en prix fictif^{iv}) et de comparer les coûts du projet aux avantages qu'il procure aux parties prenantes, c'est l'évaluation de la rentabilité économique du projet. Les critères de cette analyse sont à savoir¹:

1. Coût de transport :

Il comprend les coûts de véhicules, les coûts d'exploitation de véhicules et le coût du transfert modal :

ⁱ Il s'agit des études préliminaires, de faisabilité, de préparation à la réalisation et rétrospectives

ⁱⁱ Une série coordonnée de projets différents dont le cadre politique, l'objectif, le budget et les délais sont clairement définis

ⁱⁱⁱ D'après la Banque Mondiale 12% des projets posent problèmes dans les évaluations internes tandis que 18% lors de la mise en œuvre et 34% est le taux des opérations satisfaisantes

^{iv} C'est le prix rectifié utilisé par l'économiste pour évaluer une activité ou un projet d'investissement dans l'économie nationale et ce, pour refléter la réalité que les prix de marché ou les coûts comptabilisés ne sont pas capable de refléter

¹ OCDE/CEMT, « *systèmes nationaux de planification des infrastructures de transport* », table ronde 128, 2005, pp :17-23

a. Les coûts de véhicules : c'est la somme des coûts d'amortissements des véhicules utilitaires, de la rémunération du personnel investi dans ces véhicules, des frais de garage et des frais administratifs afférents.

b. Les coûts d'exploitation des véhicules : dans le mode routier, ces véhicules comprennent les voitures particulières, les poids lourds, les autocars, les autobus et les véhicules articulés. Le coût d'exploitation d'un véhicule se compose de l'amortissement au rythme de l'exploitation, de l'usure des pneumatiques, des coûts de réparation, des coûts de main d'œuvre des véhicules utilitaires et des coûts du carburant consommé.

c. Le coût du transfert modal : il s'agit dans le mode routier du trafic transféré qui génère une baisse des coûts du projet duquel le trafic est transféré et une augmentation des coûts du projet auquel il est transféré. Ce transfert est mesuré par le modèle de transport utilisé pour la prévision du trafic.

2. Les coûts de renouvellement et d'entretien

En ce qui concerne les coûts de renouvellement, ils ne se produisent pas souvent car la durée de vie d'un projet est plus longue qu'une durée d'un plan de développement (de 20 à 50 ans contre 4 à 10 ans) et dans un nouveau projet, un renouvellement est inutile.

Les coûts d'entretien sont ordinaires et comprennent les coûts d'entretien structurel, les coûts d'usure de la chaussée en plus d'autres coûts d'exploitation. Ces coûts sont généralement, dans un nouveau projet, inférieurs à ceux d'une infrastructure existante.

3. Sécurité

Il s'agit des coûts externes des accidents valorisés en coût de remplacement des ressources endommagées et de réparation des dommages corporels, en coûts générés par ces pertes et les invalidités permanentes, en coût représenté par la souffrance des parents des victimes et en perte de valeur ajoutée nette dans les secteurs non marchands (travail ménages). Les coûts recouverts par le secteur privé (compagnie d'assurance) sont exclus de l'évaluation.

4. Accessibilité

Les gains d'accessibilité (de temps) sont réalisés en migrations alternantesⁱ et en déplacements d'éducation, d'achats et de loisirs et mesurés à travers la méthode de « disposition à payer ». Il faut noter qu'ils sont affectés par le covoiturage dans certains pays.

ⁱ Il s'agit des déplacements quotidiens ou alternés des citoyens entre leur lieu de domicile et leur lieu de travail

5. Impact géographique

Tout projet autoroutier a certainement un impact sur les régions desservies et non desservies. L'impact géographique fait référence aux impacts de construction sur l'emploi par rapport à la situation « sans projet », aux impacts de l'exploitation sur l'emploi, aux impacts sur la structure géographique (non quantifiable) et aux impacts sur les relations internationales qui sont représentés par la fraction de trafic national par rapport au trafic international.

6. Impact sur l'environnement

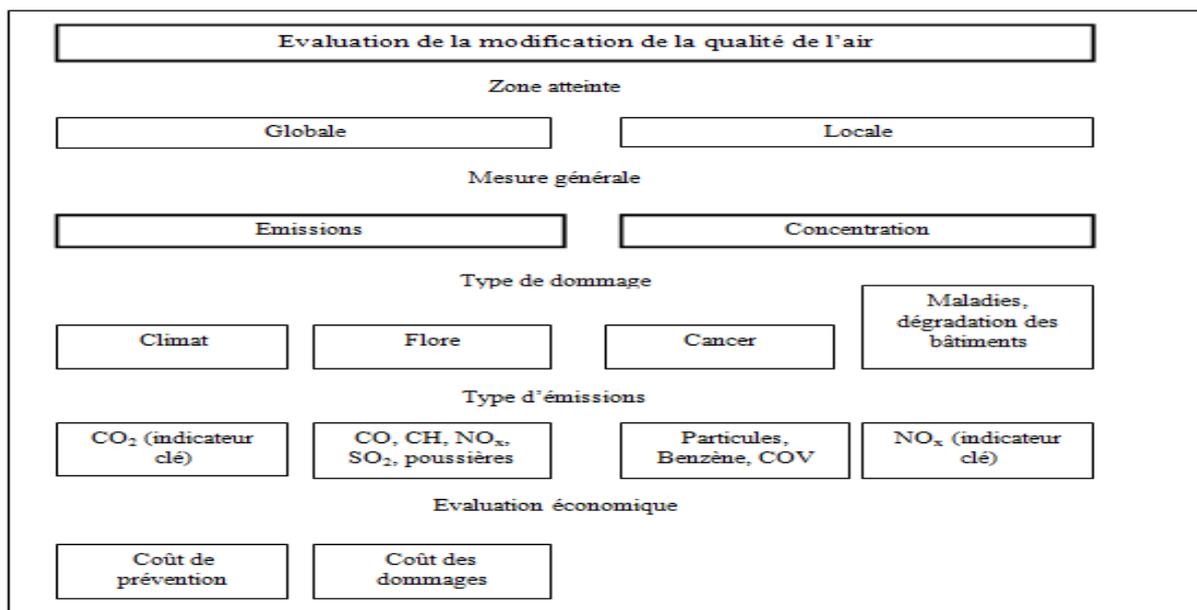
Cet impact est composé de l'impact du bruit, des gaz d'échappement et du morcellement.

a. L'impact du bruit et de la circulation n'est pris en compte que si le bruit nocturne dépasse d'un minimum de 2db celui du cas de référence et la valeur monétaire est calculée par rapport aux grandeurs suivantes :

- Degré de dépassement de l'intensité cible,
- Nombre de personnes exposées au bruit,
- Intensité de la nuisance acoustique, et
- Coût unitaire de l'impact acoustique défini à travers le coût des vitrages à isolation phoniques (calcul du coût de prévention).

b. L'impact des gaz d'échappement est évalué tel qu'illustré dans le schéma suivant.

Schéma (04) : Méthode de mesure et d'évaluation de l'impact des gaz d'échappement



Source : Idem. p : 21

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

Il faut noter qu'une tonne d'émissions de CO₂ est valorisée d'un montant déterminé et c'est le seul coût monétisé dans l'impact sur l'environnement.

c. Le morcellement est un effet réservé aux infrastructures urbaines qui peuvent modeler les cités et affecter les déplacements des personnes et des piétons qui ont, par exemple, besoin de plus de temps pour traverser les nouvelles autoroutes ou voies rapides, c'est-à-dire que ces autoroutes allongent le temps de traversée qui se calcule en ayant recours aux modèles de circulation urbaine.

7. Trafic induit

Il comprend le trafic induit des kilomètres supplémentaires que la nouvelle infrastructure amène à parcourir en moins de temps et le trafic induit de modification du profil d'activité économique génératrice de transport et qui modifie la technologie et la structure de l'habitat.

Les coefficients tenant compte des effets du trafic induit sont déterminés selon le type de région (agglomération, ville moyenne ou campagne). Quand c'est le cas d'une augmentation de la rente des usagers qui empruntent un réseau à péage, ceci est accompagné d'une augmentation des externalités.

8. Desserte des ports et des aéroports

La position économique d'un port ou d'un aéroport peut être améliorée par une nouvelle autoroute. Il y a deux impacts principaux, le premier s'agit de l'impact direct de l'amélioration des transports sur l'accessibilité et la desserte des ports et des aéroports et le deuxième s'agit de l'impact indirect représenté par la modification de l'emploi régional généré par l'amélioration des services offerts.

9. Coût d'investissement

C'est le critère avec lequel tous les autres critères vont être comparés pour aboutir à l'analyse coûts-avantages et il comprend toutes les dépenses entraînées par la réalisation d'une autoroute sur des annuités (calculées sur une durée de vie de l'équipement et avec un taux social d'actualisation) et les dépenses entraînées par la préoccupation de protéger l'environnement, Avec :

$$\text{Coût d'investissement} = \text{coût de réalisation} + \text{coût de protection de l'environnement}$$

Cette analyse est appliquée à tous les projets publics et privés pour découvrir s'ils sont opportuns dans une perspective économique, sociale et environnementale. Elle se distingue des analyses financières simples de la considération de tous les gains et les

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

perdes indépendamment du sujet auquel ils se réfèrent et les résultats sont exprimés en taux de rendement interne, en valeur actuelle nette et en rapport coûts avantages, Avec :

$$\text{Le Rapport Coûts_Avantages} = \text{Somme d'avantages/Coût d'investissement}$$

Le tableau suivant illustre l'ensemble des indicateurs employés par certains pays européens, par les Etats unis et par la Banque Mondiale.

Tableau (13) : Indicateurs employés dans l'ACA dans quelques pays

	France	Allemagne	Grande Bretagne	Etats-Unis	Italie	Finlande	Banque mondiale
Bénéfice actualisé	x		x				
Coûts actualisés			x				
Valeur nette actualisée			x	x		x	x
Ratio avantages actualisés/ coûts actualisés	x	x	x	x		x	x
Taux de rentabilité interne	x			x		x	
Taux de rentabilité immédiate	x		x				
Ratio avantages actualisés sur investissement initial				x			
Valeur annuelle uniforme équivalente				x			

Source : Conseil Général des Ponts et Chaussées, « *Analyse comparative des méthodes d'évaluation des grands infrastructures* », Juillet 2005, p : 15

En plus, il existe deux modalités d'analyse qui ont pour objet la vérification des résultats en termes de VAN et de TRI dans le cadre de l'analyse coûts-avantages¹ :

- **L'analyse de risque** : c'est l'étude de probabilité qu'un projet donnera des résultats satisfaisants (en termes de TRI et de VAN), ainsi que la possibilité de variation du résultat obtenu en comparant les données à la meilleure estimation effectuée a priori.
- **L'analyse de sensibilité** : c'est une opération de sélection des critères qui peuvent affecter le plus négativement ou positivement la meilleure estimation en termes de TRI et de VAN, ce sont les paramètres "critiques" du modèle.

¹ FLORIO, M. « *Guide d'analyse coûts-avantages des projets d'investissement* », Fonds structurels, FEDER, fonds de cohésion et ISPA, préparé pour l'unité chargée de l'évaluation DG politique régionale, Commission Européenne, 2003, pp :41-45

II. L'Analyse Multicritères des projets d'infrastructures routières

Cette méthode est utilisée précisément dans deux pays à savoir la Grande Bretagne et la Finlande, alors que l'analyse coûts-avantages est largement utilisée par l'Union Européenne et la Banque Mondiale¹. A vrai dire, l'analyse multicritères vient prendre en considération des paramètres de caractère quantifiable mais non monétisable.

1. Qu'est-ce que l'analyse multicritères?

C'est la mesure d'atteinte de plusieurs objectifs liés au projet en mettant en évidence l'importance accordée à chaque objectif. Ces objectifs ne sont pas forcément pris en compte dans l'analyse coûts-avantages, à l'instar de l'équité et de la préservation de l'environnement. Elle s'effectue en respectant les étapes suivantes²:

1. Exprimer les objectifsⁱ en question par des variables mesurables,
2. Pondérer les objectifs selon l'importance attribuée par les décideurs,
3. Définir les critères d'évaluation qui peuvent corrélérer soit avec les priorités des acteurs soit avec les aspects particulièrement décrits,
4. Analyser l'impact des critères et l'exprimer en quantitatif ou en qualitatif,
5. Estimer les effets d'intervention en termes de critères sélectionnés et donner une note à chaque critère descriptif,
6. Identifier les types des acteurs impliqués avec les fonctions de préférenceⁱⁱ,
7. Agréger les points aux différents critères à l'aide des pondérationsⁱⁱⁱ.

On compare par la suite, les différentes notes accordées aux projets afin de choisir la variante la plus rentable selon l'analyse multicritères (0: impact nul, 1: impact faible, 2: impact modéré, 3: impact important, 4: impact très important).

Tableau (14) : Méthode de l'analyse multicritères appliquée à deux variantes

Projet A	Note	Coefficient de pondération	Impact
Equité	2	0.6	1.2
Environnement	1	0.2	0.2
Egalité	4	0.2	0.8
Total	2.2 impact modéré		
Projet B	Note	Coefficient de pondération	Impact
Equité	4	0.6	2.4
Environnement	1	0.2	0.2

¹ Conseil général des ponts et chaussées, Op Cit, 2005, pp :11-13

² FLORIO, M. Op Cit. pp :39-40

ⁱ Ces objectifs doivent être substituables

ⁱⁱ Coefficient de pondération pour chaque critère

ⁱⁱⁱ Les pondérations représentent les préférences révélées

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

Egalité	2	0.2	0.2
Total	2.8 important		

Source : Idem. p : 41

Par ailleurs, afin de mener à bien l'analyse multicritères, il faut veiller à la vérification de¹ :

- 1) La quantification des prévisions des éléments non monétaires d'une façon réaliste lors de la phase *ex ante*,
- 2) La prise en compte des aspects non monétaires dans l'analyse coûts-avantages,
- 3) La pondération des éléments supplémentaires choisis pour faire objet de l'analyse multicritères et qui peuvent influencer les conclusions financières et économiques.

L'analyse multicritères est plus efficace quand la valorisation des coûts et des avantages s'avère difficile. Donc, les décideurs sollicitent cette analyse pour un projet dont l'impact social et environnemental est estimé de très important en dépit de sa rentabilité financière ou économique prise en compte dans l'ACA. Cependant, quand les avantages sont non marchands, l'analyse quantitative devient délicate et le recours à l'analyse qualitative s'effectue de la manière suivante² :

- 1) Un ensemble de critères rassemblé dans une matrice avec leurs impacts (points, pourcentages),
- 2) Une matrice de pondération pour chaque critère, et
- 3) Une multiplication des points par les pondérations, ce qui donne l'impact global du projet.

2. La comparaison entre l'analyse coûts-avantages et l'analyse multicritères

Malgré les divergences entre les deux méthodes d'analyse, la recherche a conclu sur l'existence d'une complémentarité entre l'ACA et l'AM.

Tableau (15): La comparaison analyse coûts-avantages/analyse multicritères

Analyse Coûts-Avantages	Analyse Multicritères
Employées dépendamment des traditions et des pratiques du pays en question,	
Adaptée au processus du choix entre plusieurs variantes et en disponibilité d'information,	Adaptée aux phases préliminaires lorsque l'information est moins précise et en cas de manque de techniques de monétisation,

¹ Ibid. p :40

² Ibid. p : 41

Destinée aux spécialistes et décideurs,	Destinée au grand public et adaptée pour répondre à ses questions,
Utilisée pour s'assurer que le projet retenu a un bilan monétisé coûts-avantages positif par rapport à la situation de référence,	Elle n'effectue pas de bilan monétisé mais plutôt une analyse de critères quantifiables mais non monétisables,
Traite les effets traditionnels comme les gains de temps, les gains de sécurité...etc.	Traite les effets émergents comme l'équité, l'égalité de chances...etc.

Source: établi à partir de Conseil Général des Ponts et Chaussées, Op Cit. p : 28

III. Autres modalités d'évaluation de projets d'infrastructures

En plus de l'analyse coûts-avantages et l'analyse multicritères, il y a d'autres modalités qui viennent apprécier les effets ou les impacts des projets d'infrastructures, à savoir l'analyse des interdépendances, l'évaluation du risque écologique et l'analyse de l'impact géographique :

1. Analyse des interdépendances

C'est l'analyse qui a pour objet de déterminer la forme de la relation des projets entre eux¹ :

- a. Interdépendance intramodale : c'est la relation entre les projets du même mode, une route et une autoroute par exemple,
- b. Interdépendance intermodale : elle existe entre les projets de différents modes de transport avec une modification du volume de trafic circulant sur des liaisons existantes du mode de transport concurrent, et
- c. Interdépendance intermodale : entre les projets de différents modes de transport avec une modification du volume de trafic incité à circuler sur les liaisons projetées du mode de transport concurrent.

Cette analyse consiste à identifier les projets liés, interdépendants, substituables ou complémentaires et permet de leur attribuer les volumes de trafic par rapport à l'évolution multimodale.

2. Evaluation du risque écologique

Elle vient en appui à l'évaluation environnementale effectuée dans l'analyse coûts-avantages pour étudier un ensemble de risques souligné par les autorités et ce, dans deux étapes principales¹ :

¹ OCDE/CEMT, Op Cit, 2005, p : 23

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

- a. L'évaluation préliminaire et le classement : il s'agit des potentialités de risque identifiées au préalable de la réalisation dans le but d'agir en précaution. Ces risques sont généralement définis par un office ou une conférence internationale et ci-après, on propose l'exemple allemand de l'office fédéral pour la protection de la nature, qui souligne les risques en fonction de leur gravité du plus fort (I) au plus léger (IV).

Tableau (16) : Classement préliminaire des risques à analyser

	Traversée d'une zone protégée de 1 ^{ère} catégorie	Passage en bordure d'une zone protégée de 1 ^{ère} catégorie	Projet de plus de 10 kilomètres	Traversée d'une zone protégée de 2 ^{ème} catégorie	Passage en bordure d'une zone protégée de 2 ^{ème} catégorie
Nouvelle construction	I	II	II	II	III
Modernisation	II	III	III	III	IV

Source : Ibid. p : 23

- b. L'évaluation du risque : le risque est mesurée par rapport à la nature du projet et à la sensibilité des zones en question, les résultats pondérés donneront une évaluation de risque très faible, faible, moyen, fort ou très fort, comme c'est illustré dans le tableau suivant.

Tableau (17) : Matrice combinant l'intensité des mesures et la sensibilité des zones

Sensibilité	Intensité des mesures				
	Très faible	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Faible	1	1	1	2	3
Moyenne	1	2	3	3	4
Forte	2	3	4	4	5
Très forte	3	4	5	5	5

Source : Ibid. p : 24

¹ Idem. pp :23-24

Par ailleurs, l'évaluation du risque écologique nécessite de revoir également l'élément de la FFAⁱ qui est considéré selon une évaluation qualitative annonçant par la suite, qu'une dégradation de zones Natura 2000 est inévitable, possible ou bien probable.

3. Evaluation de l'impact géographique

Son objectif est d'identifier les liens entre la répartition géographique et le développement, les répercussions du projet sur la réduction de la congestion et la réorientation du trafic ainsi que sur la réduction de la congestion locale. Au terme de cette évaluation, il est question de sommer les trois types d'effets géographiques aux avantages générés par le projet¹.

La méthode d'évaluation d'un projet d'infrastructures dépend des traditions de l'institution ou du pays concerné. Les critères, eux aussi, sont choisis en fonction des objectifs de la politique de transport et ils concernent essentiellement l'économie, l'environnement, la sécurité et l'accessibilité. D'ailleurs, c'est dans le cadre de l'analyse coûts-avantages que s'inscrit le bilan monétisé d'un projet par rapport à la situation de référence. La troisième section propose ci-après d'expliquer la situation dite « *de référence* » et les bilans économiques d'une autoroute pour toutes les parties prenantes précisément les usagers.

Section 3. Les gains économiques d'une autoroute pour les usagers

Le bilan économique d'une autoroute permet de voir ce qu'apporte cet investissement en avantages, non seulement pour l'Etat en termes de taxes et pour le concessionnaire en termes de recettes de péage, mais également pour les usagers en termes d'amélioration des conditions de circulation. La collectivité bénéficie, quant à elle, de l'« avantage net global » qui comprend les gains des trois principaux acteurs sommés à l'amélioration de la situation de l'environnement et aux avantages transférés aux opérateurs des autres modes de transport. Sur ce, la présente section s'intéresse aux bilans économiques des avantages procurés pour tous les acteurs et précisément les usagers (CEV, temps de parcours, confort et sécurité).

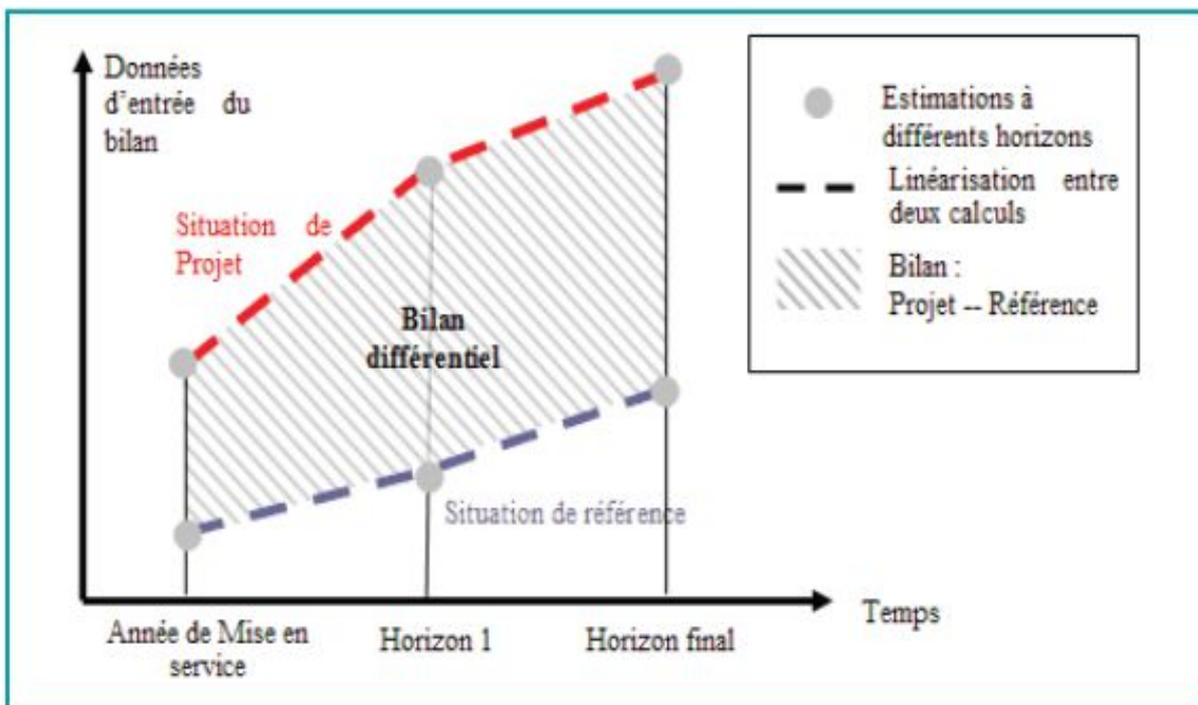
ⁱ Flore-Faune-Habitat

¹ Ibid. pp :24-26

I. Bilan économique d'une autoroute pour les parties prenantes

Le surplus procuré par une autoroute dans le système socioéconomique est dressé dans un bilan différentielⁱ, c'est-à-dire la situation du projet comparée à la situation sans projet. Le graphique suivant montre le principe du bilan différentiel.

Graphique (10) : Principe du bilan différentiel



Source : DREAL, « Aménagement des échangeurs d'extrémité de l'A450 et de l'A7 », Janvier 2012, p : 307

1. La situation de référence

Pour établir une évaluation des avantages, une situation sans projet doit être mise en évidence afin qu'elle soit le repèreⁱⁱ par rapport auquel on peut mesurer les variations produites après la mise en service du projet¹. Elle peut désigner : « *La situation optimisée la plus probable en l'absence de projet à l'horizon considéré* »².

ⁱ Le bilan socioéconomique est un bilan différentiel, c'est-à-dire prendre en compte uniquement les effets imputables au projet en comparant la situation du projet à la situation de référence où le projet n'est pas réalisé

ⁱⁱ La situation de référence peut représenter la dégradation progressive de la qualité du service sur le réseau existant en cas de ne pas réaliser le projet

¹ Commissariat Général du Plan. « *Transports : pour un meilleur choix des investissements* », Groupe présidé par BOITEUX, M, La Documentation Française, 1994, pp :26-27

² Conseil général des ponts et chaussées, Op Cit. p : 15

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

En fait, une grande importance est accordée à cette situation dite de « *référence* » parce que¹:

- L'incertitude en matière de données tel que le niveau de trafic de référence pose souvent des problèmes,
- Le désaccord des autorités en matière de situation de référence mène aux divergences d'appréciation d'un élément ou d'un autre.

Pour les français, on considère la situation de référence une optimisation d'un scénario de (si on aurait réalisé un autre projet, qu'il ne soit pas forcément du même mode de transport ou dans le même endroit, que serait-il passé ?) à condition que les deux projets aient le même objectif, tel qu'une autoroute construite pour décongestionner un itinéraire et une voie fluviale comme situation de référence optimisée².

Les anglais, quant à eux, ils considèrent que la situation de référence peut prendre deux formes³:

- La situation « *Do Minimum* » : qui désigne seulement les interventions déjà programmés dans le réseau de transport, et
- La situation « *Do Nothing* »: qui désigne aucune intervention, c'est la situation « *sans projet* ».

Aux Etats Unis, la situation de référence est l'utilisation des installations actuelles sans avoir à investir dans de nouveaux projets, à la seule différence du management optimal, c'est la situation « *Do Minimum* ». En Finlande, par ailleurs, on évite de considérer la situation de référence comme étant « *Do Nothing* » en raison du risque de gonfler les impacts et la rentabilité afférente au projet en question.

Donc, la majorité des pays estiment que la situation « *Do minimum* » est la plus adaptée à représenter la situation de référence, à condition qu'elle ne soit pas autour d'investissements majeurs. Cependant, la situation « *Do nothing* » est la référence habituelle dans l'évaluation d'un projet dont le principe est de comparer les situations avec et sans projet.

¹ Commissariat Général du Plan, Op Cit. p : 28

² Idem. pp :27-31

³ Conseil général des ponts et chaussées, Op Cit. p : 15

2. Les éléments d'un bilan économique d'une autoroute

Le bilan économique prend en considération les éléments suivants¹:

- a. Le coût du projet : qui comprend les coûts d'investissement, les coûts d'investissements érudés, les coûts d'entretien et d'exploitation et les coûts d'entretien et d'exploitation érudés, tous calculés en TTC,
- b. Les avantages par acteurs (voir *infra* dans II. 3),
- c. Le bilan coûts-avantages monétisé pour la collectivité ou l'avantage net global du projet qui est la somme actualisée des avantages en plus des avantages des riverains, de la pollution globale et des autres opérateurs,
- d. La rentabilité socioéconomique : qui est calculée en comparant la somme des coûts d'investissement net sur la durée de projection et des avantages nets actualisésⁱ.

Le tableau ci-dessous montre le bilan coûts-avantages actualisé et la rentabilité pour la collectivité.

Tableau (18) : Bilan coûts-avantages actualisé pour la collectivité

Bilan coûts avantages actualisé pour la collectivité		
Agent économique	Nature des avantages pris en compte	
Usager VP (VL)	Avantages temps	
	Avantages confort	
	Avantages frais de fonctionnement	
	Avantages péage	
Somme actualisée des avantages usagers VP		(1)
Usager PL	Avantage temps	
	Avantage frais de fonctionnement	
	Avantage péage	
Somme actualisée des avantages usagers PL		(2)
Puissance publique	Recette fiscale sur les usagers VP	
	Recette fiscale sur les usagers VP et PL	
	Recette fiscale sur les usagers induits	
	Recette fiscale sur les péages	

¹ CNED, « *Guide de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale –sous-secteur routier* », Décembre 2008, pp :21-24

ⁱ La rentabilité socioéconomique d'un projet peut mener à le choisir même s'il est subventionné financièrement, notamment quand le projet est assuré par la puissance publique.

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

	Sécurité routière	
Somme actualisée des avantages de la puissance publique		(3)
Riverains	Pollution atmosphérique Effet de serre	
Somme actualisée des avantages de riverains		(4)
Concessionnaire	Recette de péages	
Somme actualisée des avantages du concessionnaire		(5)
Somme actualisée des avantages tout agent économique confondu		(6) = (1+2+3+4+5)
Dépense d'exploitation		(7)
Avantage net globale		(8) = (6-7)
Investissement		(9)
Bénéfice actualisé pour la collectivité		(10) = (8-9)

Source : CHEVASSON, G. « L'influence relative des différentes valeurs tutélaires : une étude par la sensibilité des indicateurs socio-économiques », Sous la direction de Joël Maurice et Yves Crozet, *« Le calcul économique dans le processus du choix collectif des investissements de transport »*, Economica, 2007, p : 199-200

3. Les avantages économiques d'une autoroute pour tous les acteurs

Il s'agit des avantages pour les usagers, l'Etat, le concessionnaire et toute la collectivité¹ :

a. Les avantages économiques d'une autoroute pour les usagers

Sur le plan microéconomique, l'utilisateur d'une autoroute bénéficie d'économies de coûts d'exploitation de véhicule, de gain de temps de parcours, de bonus de confort et d'amélioration de la sécurité routière. L'élément du confort ne concerne que les usagers VL.

Les avantages des nouveaux usagers sont appréciés par défaut à la moitié des avantages des anciens usagers et les avantages des usagers des autres modes transférés sur la route sont appréciés comme trafic induitⁱ, tout en estimant les avantages en fonction des parts respectives du trafic provenant de chaque mode.

¹ CNED, Op Cit « Guide du sous-secteur routier », pp :21-24

ⁱ Le trafic induit est le trafic engendré par la mise en place d'infrastructures nouvelles. C'est le trafic attendu après aménagement, il est composé du trafic généré par la réduction du temps de parcours, par l'amélioration de l'activité économique et par les besoins socioéconomiques, il s'écrit comme suit :

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

La notion du « *surplus des usagers* » intervient dans l'explication de ce genre d'avantages, elle désigne « *la variation de son « utilité » ou satisfaction qu'il retire de l'amélioration des services de transports permise par le projet étudié.* »¹. C'est la théorie du « *Surplus à la Dupuit* » qui permet de « *séparer le surplus dégagé par un projet de transports en deux termes calculés à partir de la fonction de demande adressée au service de transport considéré. Cette fonction relie la demande au coût généralisé du service de transports (ce coût généralisé incorporant les prix monétaires, ainsi que la valeur du temps et d'autres paramètres de confort et de qualité monétisables utilisés par l'utilisateur dans son choix de transport.* »². Il s'agit de la variation du surplus pour la demande des anciens usagersⁱⁱ et des nouveaux usagersⁱⁱⁱ attirés par la variation du coût généralisé (Le coût généralisé de transport peut inclure un terme de bonus ou malus de confort en faveur de l'itinéraire en question).

Cette même théorie considère que « *le prix payé par un consommateur pour un bien reflète son utilité, c'est le consentement à payer* » ou le « *Willingness to pay* ». Donc, le surplus est la différence entre ce que l'utilisateur est prêt à payer (le consentement à payer) et ce qu'il a vraiment payé (les dépenses) et c'est le déterminant de la demande de transports ou de l'itinéraire en question. Il s'écrit des deux formules suivantes³ :

Surplus des usagers = le consentement à payer – la variation des dépenses

$$Sc = \int_{x_0}^{x_1} p(x)dx - (p_1x_1 - p_0x_0)$$

Ou bien⁴ :

$$\Delta U = T = (C_0 - C_1) + (T_1 - T_0) \frac{(C_0 - C_1)}{2}$$

Avec :

$(C_0 - C_1)$: Variation des dépenses,

$T_0(C_0 - C_1)$: Avantage des usagers qui circulaient avant l'amélioration de l'itinéraire (anciens usagers),

Trafic induit = Trafic initial + Somme trafic généré

¹ Sétra, « *Valise pédagogique : calcul socio-économique* », Janvier 2013, p:45

ⁱ Arsène Jules Emile Juvénal DUPUIT, un ingénieur et économiste français connu pour le concept du surplus du consommateur

² Idem. p: 45-46

ⁱⁱ La demande * variation du coût généralisé entre situation avec et sans projet

ⁱⁱⁱ La demande nouvelle * 1/2 variation du coût généralisé entre situation avec et sans projet

³ Ibid. pp :45-47

⁴ CNED, Op Cit « Guide du sous-secteur routier », p : 22

$(T1 - T0) \frac{(C0 - C1)}{2}$: Avantage des nouveaux usagers qui ne se déplaçaient pas avant ou qui se déplacent davantage.

b. Les avantages économiques d'une autoroute pour l'Etat

L'Etat bénéficie des recettes fiscales actualisées en fonction de¹ :

- 1) Taxes liées à la construction, à l'entretien et à l'exploitation de l'autoroute dans le cas de la concession (impôts payés par le concessionnaire aux collectivités territoriales et impôts sur les sociétés) et de la non concession (TVA sur la construction de l'ouvrage et taxes sur l'entretien et sur l'exploitation),
- 2) Taxes versées par les usagers (TVA sur la dépense transport des usagers, c'est-à-dire sur les coûts d'exploitation de véhicules y compris les péages)ⁱ. Ce cas représente les nouveaux usagers mais en ce qui concerne le trafic induit, les recettes fiscales sont²:

$$Vt = T - T0$$

Avec:

T: Taxes perçues par l'Etat après la mise en service de l'autoroute,

To: Taxes perçues par l'Etat avant la mise en service de l'autoroute.

c. Les avantages économiques d'une autoroute pour le concessionnaire

Pour apprécier ces avantages, on considère³ :

- 1) Les dépenses du concessionnaire : les sociétés concessionnaires récupèrent la TVA sur l'ensemble des activités et des opérations de construction, de grosses réparations, de renouvellement des immobilisations, de entretien et d'exploitation et leurs dépenses sont exprimées tel que⁴ :

$$D + R + E + T + E + IS$$

Avec :

D: le coût de construction actualisé en HT,

R: la somme actualisée des dépenses de grosses réparations et de renouvellement des immobilisations en HT,

E: la somme actualisée des dépenses d'entretien et d'exploitation en HT,

¹ Idem. pp : 23-24

ⁱ Pour les VL, cette TVA est évaluée en pourcentage des valeurs unitaires hors TVA ou en pourcentage des valeurs en TTC. Par contre, dans le cas des PL, les sociétés et les entreprises récupèrent cette TVA et l'Etat n'en reçoit rien

² Ibid. p : 24

³ Ibid. p: 23

⁴ Ibid., p : 23

T: la somme actualisée des taxes sur la production,

IS: la somme actualisée de l'impôt sur les sociétés.

- 2) Les recettes du concessionnaire: Il s'agit de la variation des recettes des opérateurs du réseau concédé (péage, hors TVA).

Ce qui précède concerne le réseau concédé, alors que pour le réseau non concédé, le bilan est constitué des dépenses de l'opérateur (somme du coût d'investissement et du coût d'entretien et d'exploitation en TTC).

d. Les avantages économiques d'une autoroute pour la collectivité

Ce bilan est l'« *avantage net global* » du projet qui équivaut la somme actualisée de tous les avantages suivants¹:

- 1) Avantages des usagers: il s'agit de la somme des économies de coûts d'exploitation de véhicules, du gain de temps de parcours, du bonus de confort et de l'amélioration de la sécurité routièreⁱ (ΔU),
- 2) Avantages de l'Etat: il s'agit des recettes fiscales sur les usagers (ΔX) et de l'amélioration de sécurité (ΔS),
- 3) Avantages du concessionnaire autoroutier: il s'agit des péages (ΔP),
- 4) Avantages des opérateurs des autres modes (ferroviaire et aérien) : il s'agit de la variation des recettes nettes en HT et hors compensation tarifaire (ΔR) et qui concernent le trafic détourné,
- 5) Avantages des riverains: en termes de pollution locale et de bruit (ΔEnv),
- 6) Avantages de l'effet de serre : diminués des dépenses d'entretien et d'exploitation en HT actualisées du scénario d'aménagement (ΔES)ⁱⁱ.

Alors, l'avantage net global procuré par une autoroute pour la collectivité à l'année t est exprimé tel que²:

$$\Delta t = \Delta Ut + \Delta Xt + \Delta St + \Delta Pt + \Delta Rt + \Delta Env t - \Delta ES t$$

¹ Ibid. p : 24

ⁱ La sécurité est considérée pour notre étude de cas comme avantages pour les usagers, par définition. Cependant, elle peut être considérée comme effets externes (pour tiers) ou pour collectivité en raison de l'impact de l'amélioration de sécurité sur tous les usagers et les non usagers de l'autoroute. Donc, il n'y a pas de raison à la confusion lorsque rencontrer cet avantages hors catégorie d'usagers.

ⁱⁱ En ce qui concerne les effets externes de pollution sonore et atmosphérique et de l'effet de serre, ils sont considérés défavorables quand le réseau routier est long et le trafic est plus dense, et favorables lorsqu'une amélioration qualitative du réseau routier est l'objet de l'aménagement en question (circulation plus fluide, report des nuisances sur des zones moins peuplées).

² Ibid. p : 24

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

Le tableau suivant montre le bilan économique d'une autoroute interurbaine pour tous les acteurs de la collectivité.

Tableau (19) : Le bilan économique d'une autoroute pour tous les acteurs

	Usagers	Puissance publique	Opérateur du projet	Autres opérateurs	Riverains et environnement
Temps					
Confort et autres attributs de qualité					
Usage et dépréciation des véhicules					
Carburant					
Recette tarifaire ou péage	-		+		
Sécurité					
Pollution					
Bruit					
Effet de serre					
Coût d'investissement					
Entretien et exploitation					
Recettes fiscales	-	+	-	-	
Recettes autres opérateurs					
Coûts autres opérateurs					

Source : Sétra, Op Cit, 2013, p : 54

Après cette revue des avantages d'une autoroute pour tous les acteurs de la collectivité, les gains économiques pour les usagers sont proposés dans les pages suivantes à savoir les économies de coûts d'exploitation de véhicules, le gain de temps de parcours, le bonus de confort et l'amélioration de la sécurité routière.

II. Les économies de coûts d'exploitation de véhicules procurées par une autoroute

Ces économies représentent un facteur déterminant de la demande de transports sur un itinéraire donné en raison du bénéfice perceptible par l'utilisateur en termes de diminution de frais de fonctionnement du véhicule du fait de l'amélioration de l'offre de transports par la mise en œuvre d'une autoroute. Et parce que les coûts d'exploitation de véhicule font partie du coût généralisé, il a été jugé utile de proposer un petit aperçu sur ce qu'est le coût généralisé avant de passer aux CEV.

1. Le coût généralisé

Le coût généraliséⁱ est le coût réel payé par l'utilisateur pour se déplacer, il s'agit des dépenses réelles pour acheter ce service et c'est la différence entre le consentement à payer et le surplus des usagers. Il s'écrit comme suit¹ :

Le coût de circulation

$$= (\text{temps de parcours} * \text{valeur du temps de véhicule}) + \text{CEV}$$

Ou bien²:

$$Cg = P + \alpha T$$

Avec:

Cg: Le coût généralisé,

P: La composante monétaire ($P = \text{distance} * \text{CEV}$),

α : La valeur du temps,

T: La composante temporelle.

Certes, cette formule peut être complexifiée en cas de prise en compte d'autres paramètres qui influencent le choix de l'utilisateur d'autoroute à savoir le confort et la fiabilité du temps de parcours et de sa valeurⁱⁱ.

Ainsi, le coût généralisé est composé des coûts d'exploitation de véhicule et du temps de parcours. Et lors de l'évaluation de ce genre de coût, il est important de veiller aux dates des valeurs utilisées et si besoin procéder à l'actualisation des valeurs antérieures afin de refléter le plus objectivement les choix des usagers d'autoroute³.

ⁱ Le coût de circulation dans certaines références réfère au coût généralisé

¹ CNED, Op Cit « Guide du sous-secteur routier », p:23

² Sétra, Op Cit, 2013, p:22

ⁱⁱ Et dans le cas de plusieurs tronçons uni-modaux ou multimodaux, le coût généralisé est la somme de tous les coûts déjà obtenus

³ Idem. pp : 22-26

2. Le coût d'exploitation de véhicule : La composante monétaire du coût généralisé

Pour le mode routier, le coût d'exploitation de véhicule comprend plusieurs catégories de coûts, à savoir les péages, les coûts de stationnement, les coûts de carburant, les coûts d'entretien et les coûts d'amortissement. La détermination de ces coûts passe par deux étapes:

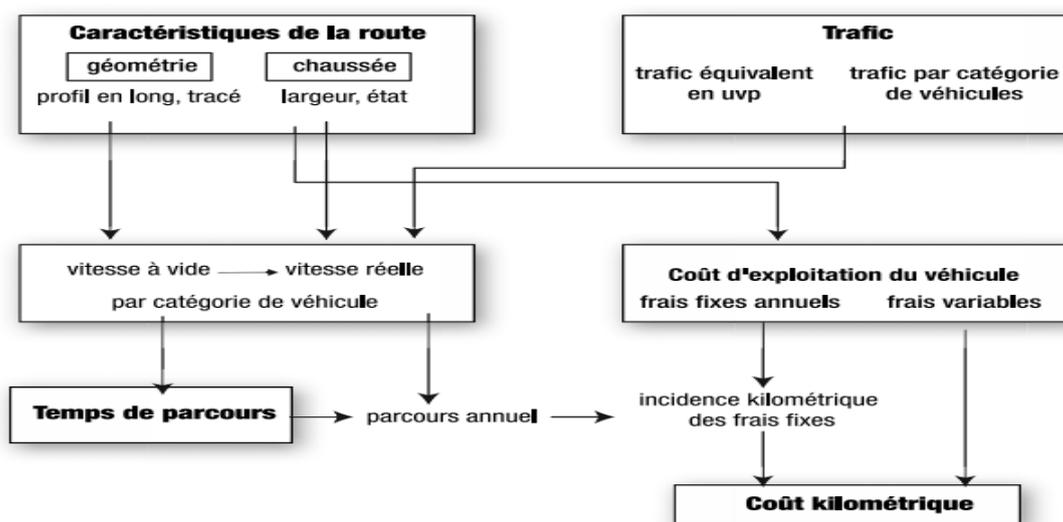
- 1) Déterminer les coûts unitaires (par véhicule-kilomètre) et ce, par catégorie de véhicules et selon les caractéristiques de la chaussée et les conditions de circulation (bonnes, mauvaises, moyennes),
- 2) Cumuler les coûts annuels fixes sur les axes qui sont affectés par le projet en question.

En fait, les coûts kilométriques ne sont pas tous payés par l'automobiliste¹ mais il existe une autre partie qui est perçue par la collectivité, il s'agit des coûts « *tutélaires* ». Toutefois, le passage du coût ressenti au coût collectif se fait par intégration des taxes avec prix du marché dans les coûts ressentis puis le coût tutélaire vient par déduction en éliminant les taxes et les impôts et en remplaçant le prix de marché par le prix de référence (déterminé par les instances tutelles et les ministères)¹.

3. Composition du coût d'exploitation de véhicule

Le schéma ci-dessous montre les composantes des coûts d'exploitation de véhicule à savoir les coûts kilométriques et les coûts fixes annuels.

Schéma (05) : Coûts kilométriques et Coûts fixes annuels



Source: CNED, Op Cit « Guide du sous-secteur routier ». p: 38

ⁱ Ces coûts sont utilisés pour ajuster le modèle de trafic

¹ Idem. p : 38

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

Les coûts kilométriques variables sont déterminés en fonction des caractéristiques géométriques de la route (sinuosité, largeur, dénivelé,...), de la vitesse et de l'Etat de la chaussée (uni) ¹. Ils comprennent² :

- Les coûts du carburant et d'autres énergies,
- Les coûts d'entretien courant, de pneumatique et de lubrifiant,
- Les coûts de dépréciation de véhicule (estimée en km pour les VL), et
- Les coûts directs des péages.

Les coûts annuels fixes par ailleurs sont déterminés en fonction des caractéristiques d'exploitation des véhicules surtout la durée de vie et la rémunération d'équipage de véhicules commerciaux. Leur incidence kilométrique dépend du kilométrage parcouru et dans certains cas, de la valeur du temps de parcours³. Ils comprennent⁴ :

- Les coûts de dépréciation de véhicules (PL) (La durée de vie d'un poids lourd est estimée en année),
- Le coût de financement ou le coût d'achat du véhiculeⁱ,
- Les coûts d'équipage (rémunération par heures), et
- Les frais divers (garage et assurance).

Le tableau suivant montre cette décomposition des coûts d'exploitation de véhicule.

Tableau (20): Décomposition des coûts d'exploitation de véhicule

Type de coût	Paramètres de base	Ratio technique	Base de valorisation (HT et TTC)
Coûts kilométriques			
Carburant	Vitesse de véhicule Puissance du véhicule	Litres (par km)	Prix du litre
Lubrifiant	Uni de la chaussée	Litres (par km)	Prix du litre
Pneumatique	Nombre de roues Uni de la chaussée Durée de vie totale d'un pneu (en km) Nombre de rechapages	Nombre de pneus (par km) Nombre de rechapages (par km)	Prix du pneu Prix de rechapage

¹ Ibid. p : 38

² Sétra, Op Cit, 2013, pp : 24-25

³ CNED, Op Cit « Guide du sous-secteur routier ». p: 38

⁴ Idem. p : 39

ⁱ Le coût de possession apparait dans les coûts fixes annuels (dépréciation annuelle ou kilométrique) alors qu'il n'est engagé qu'une seule fois, lorsqu'on achète le véhicule

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

Entretien (main d'œuvre)	Uni de la chaussée	Heures (par km)	Salaire horaire
Dépréciation	Proportion amortie (au prorata du km) Duré de vie (en km)	% de prix à neuf (par km)	Prix du véhicule neuf
Coûts fixes annuels			
Dépréciation	Proportion amortie (au prorata du temps) Duré de vie (en années)	% de prix à neuf (par an)	Prix du véhicule neuf
Coût de financement	Durée de vie (en années) Taux d'actualisation	% de la valeur neuf (par an)	Prix du véhicule neuf
Equipage (véhicules commerciaux)	Composition de l'équipage Horaires de travail	Nombre d'équipes	Coût annuel (par équipe)
Frais divers (garage, assurances, etc.)	Identification des frais (selon le type d'utilisation)	Forfait annuel	Forfait annuel

Source: Ibid. p: 39

Ces coûts sont sensibles aux nouveaux aménagements de transport à l'instar des autoroutes. En effet, la mise en service d'une autoroute implique leur diminution en raison de la réduction du nombre de kilométrage annuel parcouru car le projet permet de désengorger les axes congestionnés et d'augmenter la vitesse pratiquée par les automobilistes et les conducteurs du PL, ce qui résulte la diminution des coûts kilométriques variables et des coûts fixes annuels (consommation énergétique, dépréciation, entretien, lubrifiant et pneumatiques,...etc.)¹.

Les coûts d'exploitation de véhicule sont sensibles à la vitesse moyenne, cette dernière détermine le kilométrage annuel parcouru et ainsi son incidence sur les frais fixes annuels surtout pour les véhicules commerciaux et utilitaires. Cette incidence est moins importante pour les VL sauf dans le cas où le gain de temps sur le trajet interurbain dépasse une heure car l'automobiliste pratique une vitesse plus élevée et

¹ COUNET, A. « *Etudes de rentabilité économique et financière : Liaison E25-E40 Autoroute A8-Route Express COTONU-Porto-Novo, Bénin* », présenté lors du colloque "AGIR" en novembre 1994, publié dans les Cahiers du MET, Juillet 1994, pp : 11-12

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

gagne du temps¹. Le tableau suivant récapitule les effets d'autoroute sur les coûts de fonctionnement de véhicule :

Tableau (21) : L'effet d'autoroute sur les coûts d'exploitation de véhicule

Coûts d'exploitation de véhicule	Effet d'autoroute
Carburant	Diminution du kilométrage annuel parcouru et réduction de la consommation énergétique,
Lubrifiant et pneumatique	Amélioration de la qualité de chaussée et diminution du kilométrage annuel parcouru,
Entretien courant	Amélioration de la qualité de chaussée,
Dépréciation VL	Diminution du kilométrage annuel parcouru,
Dépréciation PL	Diminution du kilométrage annuel parcouru (estimé en fonction du temps),
Equipage (rémunération)	L'incidence du kilométrage annuel parcouru sur le coût fixe de rémunération du personnel.

Source: Etabli à partir de CHAPULUT, J-N. *et al.* Op Cit. pp :94-95 et COUNET, A. Op Cit. pp :11-22

III. Les gains de temps de parcours procurés par une autoroute

Dans le mode routier, « *le temps, c'est de l'argent* »ⁱ car les usagers attribuent une valeur monétaire à leur temps en fonction du motif de déplacement, du revenu et d'autres paramètres liés aux caractéristiques techniques de la chaussée.

L'objectif de cette partie est d'offrir une revue théorique sur le gain de temps de parcours, à savoir la composante du coût généralisé liée au temps, la valeur de temps et la problématique d'équité dans la valorisation du temps.

1. Composante du coût généralisé liée au temps

Dans les transports généralement, il s'agit de tout le temps du trajet en plus de quelques éléments liés à la qualité du serviceⁱⁱ. Dans le mode routier, le temps de parcours dépend des courbes débit-vitesse, c'est-à-dire déterminer le temps de parcours à vide (vitesse libre), la capacité d'hébergement, le seuil de saturation en plus d'autres facteurs tels que la concentration du conducteur.

Pour les transports en commun, le temps de parcours comprend : le temps d'accès, le temps d'attente, le temps à bords, le temps de correspondance et le temps du transfert modal (passagers et marchandises). En effet, toute rupture et tout retard dans les trajets

¹ CNED, Op Cit « Guide du sous-secteur routier », p : 22

ⁱ Un adage américain "Time is money"

ⁱⁱ La régularité, le temps de correspondance en plus de la congestion qui survient lors du trajet

doit être pris en compte dans le calcul du coût généralisé même dans les modes ferroviaire et aérien. La composante liée au temps dans le coût généralisé des véhicules est exprimée tel que¹:

Le temps de trajet + Les arrêts obligatoires + Les arrêts volontaires

Par rapport au cas d'une route ordinaire, le temps de parcours des véhicules sur une autoroute est inférieur grâce à l'amélioration des conditions de circulation liées aux caractéristiques de la chaussée.

2. Le gain de temps de parcours

Le principe du gain de temps de parcours est l'hypothèse qu'un usager est prêt à payer un montant pour atteindre une destination plus rapidement, c'est le « *consentement à payer* ». Ce gain représente l'un des impacts positifs d'une autoroute sur les conditions de circulation. Le consentement à payer dépend de plusieurs paramètres tels que l'objectif du déplacement (motif), la distance du déplacement, le mode de transport concerné, la situation interurbaine/urbaine, le temps du trajet (toutes les composantes liées au temps) et le revenu personnel ainsi que d'autres incitations ou restrictions économiques².

Afin de mesurer ce gain de temps, il faut disposer des données sur les vitesses moyennes et sur les longueurs des parcours des différentes Origine/Destination dans la situation de référence et la situation actuelle. Il faut également veiller à la cohérence des valeurs utilisées pour les variantes (les projets) à comparer³. L'évaluation du gain de temps de parcours passe ainsi, par la quantification (heure/véhicule) puis la valorisation (dinars/heure/véhicule)⁴.

Dans le cas d'une infrastructure nouvelle, le temps de parcours d'un trajet dans la situation de référence (sur l'axe parallèle) est comparé au temps de parcours dans la situation actuelle du même trajet comme le montre le tableau suivant :

¹ Sétra, Op Cit, 2013, pp : 25-26

² OCDE/CEMT, « *Evaluer les avantages des transports* », Les Editions de l'OCDE, 2001, p : 36

³ CNED, Op Cit « Guide du sous-secteur routier », p : 40

⁴ Dans le cas où les données le permettent, une estimation des gains de temps pour usagers restés sur la route existante (RN) et pour usagers reportés sur l'autoroute est possible, ces résultats peuvent servir de comparaison et d'explication des écarts de trafic et de gains entre prévisionnels et réels

Tableau (22) : Mesure de terrain du temps de parcours

Axe	Distante en km	Observations date de mise en service (heures creuses ⁱⁱ)	Observations date de mise en service (heures de pointe)
Route existante concurrente		Temps Vitesse	Temps Vitesse
Autoroute		Temps Vitesse	Temps Vitesse
Comparaison Autoroute / Route		Différence en temps	Différence en temps

Source : CNED, Op Cit « Guide l'évaluation rétrospective », p : 35

• Quelques exemples de gains de temps procurés par autoroute

- La section Sisteron - La Saulce de l'A51 en France a permis un gain de temps de 15 minutes en 2006 par rapport aux conditions de circulation sur la RN85 toute seule en l'absence de la section autoroutière réalisée. Après la réalisation de cette section, les usagers qui continuaient d'emprunter la RN85 en 2006 ont bénéficié d'un gain de 10 minutes¹,
- La section Dordives-Cosne La Loire de l'A77 en France également, a permis un gain de temps de 10 minutes pour les usagers qui continuaient d'emprunter la RN7 après la mise en service de la nouvelle autoroute et un gain de 35 minutes/jour annuel moyen et de 35 à 40 minutes en période chargée, pour les usagers de l'A77².

En plus de ces exemples, il y a plusieurs d'autres qui montrent l'impact autoroutier sur le temps de parcours. Toutefois, la question qui importe, à ce stade, est bien celle de la valorisation de ce bien non marchand pour l'inclure dans les bilans de l'analyse coûts-avantages.

3. La valorisation du gain de temps de parcours

Le temps de parcours est un bien non marchand dont la valorisation ne dépend pas seulement d'un facteur ou de deux, c'est une question de préférences, de revenu, de classe socioprofessionnelle, de type de véhicule, de mode de transport et de bien plus d'autres facteurs qui interviennent dans la détermination de la valeur attribuée à une

ⁱⁱ Période de réduction d'activité, les heures creuses représentent les niveaux les plus bas de volume de trafic

¹ ESCOTA, « Liaison autoroutière Sisteron - La Saulce : Bilan LOTI socio-économique », Novembre 2007, p : 8

² Groupe Autoroutes Paris-Rhin-Rhône, « Autoroute A77 Dordives-Cosne la Loire Synthèse du bilan LOTI », Décembre 2007, p : 14

heure d'un usager (véhicule, passager ou marchandises). C'est pourquoi, plusieurs contributions scientifiques ont tenté depuis le siècle passé de déterminer cette valeur en veillant à la cohérence avec le comportement des usagers.

a. La valeur du temps : un consentement à payer

La valeur du temps se définit par « *le consentement à payer d'un usager pour réduire son temps de transports. Cette valeur dépend a priori de chaque usager* »¹. Le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (SETRA) explique que pour déterminer un gain, il faut valoriser la variation entre la situation de référence et la situation de projet.

En fait, c'est quand l'utilisateur effectue des arbitrages entre le temps consacré au déplacement et aux autres activités que la valeur attribuée au temps de transports est révélée. Tandis que quand il effectue des arbitrages entre deux itinéraires avec des temps de parcours différents et des confort différents, les valeurs du temps et du confort sont révélées. Ces valeurs dépendent de la catégorie de véhicule et des particularités du tracé de l'itinéraire².

b. L'émergence et l'évolution de la notion de valeur de temps

Avec l'essor des modèles de choix discret¹ depuis les années 1980, la notion de valeur de temps est devenue largement utilisée. Au début, elle a compris plusieurs significations jusqu'au consensus sur le « *consentement à payer* »³. Les rapports Boiteux I et II (1994, 2001) ont proposé la valorisation en cohérence avec le comportement de l'utilisateur.

- **Boiteux I** : Marcel Boiteux et son équipe, dans ce rapport, ont mis l'accent sur la nécessité de disposer de valeurs de temps qui reflètent les comportements observés. Ils ont ainsi distingué entre « valeur révélée » et « valeur tutélaire ». Alors, ils ont étudié trois modèles (SNCF, INRETS et Direction de Routes) et recommandé enfin pour le mode routier, d'utiliser les valeurs et le modèle fournis par la Direction de Routes (actualisation de la valeur de 50 Francs par heure/véhicule de l'année 1985),

¹ Sétra, Op Cit, 2013, p: 27

² Idem. p: 27

ⁱ Issus de la théorie des choix discrets qui vise de décrire le comportement des individus, ces modèles supposent que le comportement de l'utilisateur n'est pas forcément compatible avec la rationalité parfaite

³ SETRA, « *Modèles de trafic routier : influence des composantes du niveau de service (temps, péage, confort, ...)* sur le choix d'itinéraire », Collection « Les rapports », Juin 2012, p : 11

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

• **Boiteux II** : L'équipe a encore recommandé d'utiliser des valeurs qui sont en compatibilité avec les comportements des usagers. Ils ont cette fois-ci eu recours à plusieurs travaux afin d'actualiser les valeurs (années 1990). L'objet de ces travaux est la comparaison des valeurs de temps (ARIANE de SETRA, 1995), (Matisse de INRETS, 1997) et (SNCF, 1998) et la solution proposée a été de recourir aux valeurs « normalisées » distinguées selon quelques paramètres:

- Valeur de temps de passager (avec mode et distance en interurbain),
- Valeur de temps de passager (avec motif de déplacement en urbain).

Dans ce rapport, un ensemble de valeurs de temps de passager a été proposé, ces valeurs évoluent tel que la consommation finale des ménages avec une élasticité estimé à 0.7, tandis que la valeur de temps de marchandises évolue tel que le PIB avec une élasticité de 2/3. Le tableau suivant propose quelques études qui ont pour objet la valeur et la variation de temps de parcours aux Etats unis et en Europe¹.

Tableau (23) : Revue des valorisations de la variation du temps de parcours

Auteurs	Périmètre de l'étude	Définition de $V(T)$	Estimation de la valeur de la variation du temps de parcours
Brownstone et Small (2003)	Données de 1996-2000 sur deux voies « HOT » de Californie.	Différence entre le 90° centile et la médiane des temps de parcours.	95% à 140% de la valeur du temps.
Black et Towriss (1993)	Données londoniennes d'une étude sur les préférences révélées.	Ecart type des temps de parcours.	55% à 70% de la valeur du temps.
Small et al. (1995)	Données californiennes sur les trajets domicile-travail en matinée.	Ecart type des temps de parcours.	127% de la valeur du temps, le prix du trajet étant exclu de la régression.
Small et al. (1997)	Données californiennes sur les trajets domicile-travail en matinée.	Ecart type des temps de parcours.	131% de la valeur du temps.

¹ Commissariat Général à la stratégie et à la prospective. « Valeurs de temps », groupe présidé par QUINET, E. Tome 2, Rapports et Documents, Avril 2013, pp : 7-8

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

Small, Noland, Chu et Lewis (1999)	Etude de 1995 sur les préférences révélées en Californie.	Ecart type des temps de parcours.	Moyenne de 237% de la valeur du temps pour les individus de revenus médians, valeur pouvant atteindre plus de 300% pour les trajets professionnels et les hauts revenus.
Tilahun et Levinson (2007)	Etude sur les préférences révélées d'employés de l'Université du Minnesota.	Différence entre les horaires d'arrivée, des employés étant arrivés en retard et les horaires moyens du mode emprunté.	100% de la valeur du temps.
Tseng, Ubbels et Verhoef (2005)	Données hollandaises de 2004 issues d'enquêtes sur des trajets domicile-travail.	Différence entre l'horaire d'arrivée des employés (qu'ils soient en avance ou en retard) et l'horaire souhaité. Les arrivés en avance et en retard sont analysées séparément.	50% de la valeur du temps.
Hamer <i>et al.</i> (2005), Kouwenhoven <i>et al.</i> (2005)	Valeurs préconisées dans l'étude européenne HEATCO de 2006.	Ecart type des temps de parcours.	80% de la valeur du temps pour les déplacements VP, 140% dans les trains/trams/métros/bus (sans distinction de motif) et 120% pour le transport routier de marchandises.

Source : Idem. pp :70-71

c. La valeur de temps « *révélée* » et « *tutélaire* »

Il existe deux types de valeurs de temps ; l'une est révélée et l'autre est tutélaire¹:

- 1) La valeur révélée : elle est issue du calage des modèles de trafic (demande) et donc, elle est propre à chaque projet, c'est la valeur de temps des usagers. Cependant, parfois l'utilisation de valeurs « normalisées » est une bonne alternative,
- 2) La valeur tutélaire : Il s'agit de la valeur générique, normalisée ou collective utilisée lorsque le calage de modèle de trafic s'avère difficile. Elle provient du calage des projets comparables ou des termes fixés par les autorités au niveau national afin de veiller à la cohérence entre les projets lors de l'évaluation.

d. Valeur de Temps de passager

Lorsque les données sont disponibles, une valorisation de temps de passager et de marchandises est possible en urbain et en interurbain, dépendamment du motif de déplacement et du mode de transport en question (routier, ferroviaire ou aérien). Cette valorisation s'effectue notamment quand les données aboutissent à construire un modèle de trafic pour chaque projet. Donc, l'obtention de valeurs cohérentes avec les comportements observés devient possible. Cependant, lorsque cette opération s'avère difficile, le recours aux valeurs tutélaire est l'alternative la plus convenable parce qu'au moins, ça assure la cohérence entre les valeurs utilisées pour évaluer plusieurs variantes².

e. Valeur de Temps marchandises

La valeur de temps marchandises est obtenue lorsque les données sont décomposées suffisamment et permettent de mieux apprécier les variations de temps dont bénéficient les entreprises. Elle est évaluée en €/tonne comme en €/h/tonne, tout en fonction du choix de l'évaluateur et de l'objectif de l'étude³. Ci-après, le tableau propose une revue de quelques études en la matière.

¹ Ibid. pp : 27-28

² Ibid. pp : 36-41

³ Ibid. pp : 53-57

Tableau (24) : Revue des valeurs du temps marchandises

Source	Commentaires	Valeur du temps marchandises
Modèle de trafic MODEV (CGDD)	Valeurs en € ₂₀₀₇ pour 2007.	Entre 5 c€/t selon le type de marchandises. Pas de valeurs par mode.
Rapport Boiteux 2 (2001)	Valeurs en € ₂₀₁₀ pour 2010 (actualisation DG Trésor).	A haute valeur 0.60 €/t ; Courants 0.20 €/t ; à faible valeur 0.01 €/t. Pas de valeurs par mode.
Bickel <i>et al.</i> Pour HEATCO (2006) puis Handbook (2008)	Valeurs en € ₂₀₀₂ pour 2002.	Route 3.18 €/t ; fer : 1.30 €/t. Pas de valeurs par type de marchandises.
Nellthrop <i>et al.</i> (2001 projet UNITE)	Valeurs en € ₁₉₉₈ pour 1998.	Chargement VUL 40 € (soit environ 1.3 €/t) ; chargement PL 43 € ; fer 0.76 €/t ; fluvial 0.18 €/t ; maritime 0.18 €/t ; aérien 4 €/t. Pas de valeurs par type de marchandises.
Zamparini <i>et al.</i> (2007)	Valeurs en USD ₂₀₀₂ pour 2002 convertis en € ₂₀₀₂ . L'article réalise une méta-analyse de 46 études (41 sur la route et 5 sur le rail) publiées entre 1990 et 2005, couvrent 22 pays situés en Europe et en Amérique du Nord. Les valeurs du tableau sont celles obtenues pour un calcul spécifique pour la France.	Route 29.0 €/h/envoi ; fer 12.1 €/h/wagon. Pas de valeurs par type de marchandises.
CGDD (2005)	Valeurs en € ₂₀₀₅ pour 2005, enquête portant sur les chargeurs routiers transpyrénéens.	Route vrac 0.1 €/h/t (1.94 €/h/camion) ; route manufacturés 0.23 €/h/t (3.95 €/h/camion).

Source : Ibid. p : 54

4. La problématique de l'équité dans la valeur du temps

Le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements préconise que « l'utilisation de la valeur de temps révélée peut sembler poser des problèmes d'équité car la valeur du temps augmente avec le revenu »¹. Cependant, Marcel Boiteux et son équipe justifient que déjà le calcul de la valeur du temps à base des comportements observés des usagers va à l'encontre des exigences d'équité sociale ou géographique et empêche de favoriser un mode de transport au détriment d'un autre. Donc, ils proposent en solution de² :

1. Pondérer l'ensemble des gains afin que les zones moins favorisées soient favorisées, et
2. Différencier les seuils de rentabilité par projet pour ne pas traiter tous les projets de la même façon.

Par ailleurs, ils insistent sur le fait que la valeur révélée et la cohérence avec les comportements des usagers demeurent très essentielles dans la fixation des valeurs normalisées et dans l'évaluation du prix de l'équité en efficacité³.

IV. Le bonus de confort : un avantage procuré aux usagers de véhicules légers

Le confort est un élément qui décrit les conditions de circulation liés aux caractéristiques de la voirie dans le mode routier, il concerne les usagers de véhicules légers seulement¹ et apparaît souvent accompagné du temps de parcours dans les analyses économiques. En fait, l'amélioration du confort dans les modes de transports routiers offre la possibilité d'augmentation de productivité du temps passé sur le trajet.

1. Le confort et l'inconfort dans le mode routier

Dans le mode routier interurbain, la notion de confort est différente par rapport à celle du mode aérien, ferroviaire ou des transports en commun. A priori, dans le mode routier le confort reflète les bonnes conditions de circulation sur voirie et dépend de plusieurs paramètres caractérisant le trajet à savoir la conception géométrique de la route (sinuosité, largeur, dénivelé...). Cet élément est une variable importante dans la fonction d'utilité de l'utilisateur de la route.

¹ Sétra, Op Cit, 2013, p : 28

² Idem. P: 28

³ Ibid. p: 28

¹ Les attributs de l'élément de confort sont issus des comportements des usagers VL tandis que les usagers PL ont des motifs de déplacement commerciaux plutôt que personnels. Donc, le confort durant le trajet ne représente pas un élément essentiel pour eux

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

L'inconfort par ailleurs, est défini par la plupart des travaux scientifiques comme la « pénibilité » de la voirie routière interurbaine ou urbaine. La difficulté de la valorisation de son coût ou ce qu'on appelle le *malus*ⁱⁱ est dû à son caractère multidimensionnel à savoir les caractéristiques géométriques de chaussées dans le mode routier et le taux de remplissage de véhicules, la température, le bruit, l'ergonomie des sièges, la sécurité et la sûreté dans les transports en commun¹.

Ainsi, la valeur du *malus* d'inconfort est une pénalité attribuée aux routes moins confortables tandis que la valeur du *bonus*ⁱⁱⁱ de confort est la récompense du choix d'une route confortable. Cette valeur suit la tendance de croissance de la valeur de temps².

2. Le bonus de confort d'une autoroute

Par définition, une route ordinaire est supposée causer un inconfort, une sorte de pénibilité ressenti par les usagers lors du trajet. Par contre, une autoroute est moins pénible et mène à une diminution de tension et une amélioration des conditions de la conduite, c'est ce qu'on appelle le *bonus* de confort dont la valeur est obtenue à travers l'observation des choix des automobilistes entre deux itinéraires offrant un temps de parcours pareil mais deux niveaux de confort différents³.

Par ailleurs, l'enjeu réside dans l'accord sur la définition exacte de l'inconfort et de la méthode de sa valorisation, c'est bien la raison pour laquelle plusieurs tentatives ont eu lieu à savoir le deuxième rapport de Boiteux (2001) dans lequel, le groupe a déclaré que le confort est un facteur déterminant dans le choix des usagers et des voyageurs bien que sa valorisation n'est pas aussi évidente. Malgré ça, quelques propositions sont restées utiles pour plusieurs études telles que celles de la Direction de Routes et celles de l'instruction cadre de 2007ⁱ (voir *infra* dans 3. Valeurs du malus d'inconfort)⁴.

Et afin d'arriver à la modélisation de cet élément de confort, le Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective a recommandé que tout maître d'ouvrage doit présenter la valeur actuelle nette socio-économique pour son projet avec et sans prise en

ⁱⁱ Une pénalité

¹ Commissariat Général à la stratégie et à la prospective, « *Evaluation socioéconomique des investissements publics* », groupe présidé par Emile Quinet, Septembre 2013, pp : 153-156

ⁱⁱⁱ Une prime ou une récompense

² Idem. p : 46

³ Sylvain Wickham, « *Economie des transports* », Editions Sirey, Paris, 1969, p : 247

ⁱ Les chercheurs français ont réalisé pleines d'études d'évaluations socioéconomiques des projets de transports en général et d'infrastructures notamment depuis les années 60 et 70

⁴ Commissariat Général à la stratégie et à la prospective, Op Cit. 2013a, pp : 15-17

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

compte du confort et a invité à la recherche sur la modélisation du confort dans les modèles de trafic pour tenter de le valoriser. En plus, il a proposé dans la même optique d'utiliser un multiplicateur de temps afin d'évaluer la pénibilité du trajet pour les passagers debout dans les véhicules de transports en commun¹.

Le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements précise que : *« En théorie, les attributs de confort comportent plusieurs dimensions : confort matériel, place disponible, services et informations disponibles pendant le trajet, sentiment de sécurité, exigences attentionnelles pour la conduite. [...] En pratique, pour simplifier, les différents attributs de confort et/ou qualité de service sont parfois ramenés à un indicateur unique, dénommé « malus d'inconfort » en interurbain, ou bonus/ malus de qualité de service en urbain, qui caractérise un mode ou un itinéraire. Cet indicateur est lié soit plutôt au temps de parcours (en transports collectifs) soit plutôt de la distance parcourue (en transports routiers). Il est défini comme la valeur qui rend indifférentes pour l'usager deux alternatives de transports de même temps de parcours, mais de confort différent. »*²

Selon Sétra également, *« le malus d'inconfort sur une autoroute est égal à zéro, [...] Le concept d'inconfort pour les véhicules légers a été déterminé par l'analyse du comportement des usagers, et a mis l'accent sur le malaise d'un itinéraire étroit plus sinueux ou interrompu par la croisée des chemins qu'une autoroute. Ainsi, le malus d'inconfort sur une autoroute est zéro »*³.

Donc, pour une autoroute, le bonus de confort est l'équivalent du malus d'inconfort sur la route ordinaire du réseau parallèle parce qu'une autoroute offre de meilleurs niveaux de services aux usagers automobilistes qui circulaient avant sur le réseau parallèleⁱ. A noter que le coût ou le malus d'inconfort est estimé par véhicule/kilomètre ou VKⁱⁱ.

¹ Commissariat Général à la stratégie et à la prospective, Op Cit. 2013b, p : 155

² Sétra, Op Cit, 2013, p : 28

³ Centre d'études techniques de Lyon, *« Etudes de trafic en vue d'un débat publique, Rapport définitif du département de mobilités-AECC »*, Octobre 2010, pp 7-8

ⁱ Les anciens usagers du réseau parallèle sont a priori les concernés du gain de la nouvelle autoroute, la prise en compte du trafic détourné et induit est possible lorsque la décomposition des données est suffisamment fine

ⁱⁱ Ce véh/km concerne en principe les véhicules un par un mais pour des considérations méthodologiques d'évaluation de gain pour la collectivité sur un tronçon autoroutier seulement, il est faisable de prendre en compte tout le trafic

3. Valeurs du malus d'inconfort

• Dans le rapport Boiteux II, le groupe a retenu la prise de différentiels de qualité des infrastructures routières en matière de confort de conduite. Ils ont recommandé les résultats de la Direction de Routes, étant la seule institution qui a étudié le confort de voirie. L'encadré suivant présente les valeurs unitaires recommandées par SETRA (valeurs de 1994).

Encadré (01) : La valeur unitaire du malus d'inconfort

Pour les routes, la valeur unitaire du malus d'inconfort a été déterminée pour les véhicules légers, tout comme la valeur du temps, par l'analyse du comportement des usagers. Cette analyse a permis de déterminer un couple de valeurs (temps, malus d'inconfort). Cette valeur est utilisée dans le modèle d'affectation de trafic de la Direction des Routes et est cohérente avec la valeur du temps des véhicules légers définie dans la circulaire du 20/11/1998 sur l'évaluation économique des investissements routiers en rase campagne. Ces valeurs qui évoluent en francs constants comme la valeur du temps sont les suivantes selon le type de route :

7 m ordinaire	0.31 F/véh. x km (valeur 1994)
7m express	0.18 F/véh. x km (valeur 1994)
Artère urbaine	0.13 F/véh. x km (valeur 1994)
2 x 2 voies express	0.04 F/véh. x km (valeur 1994)
Autoroute	0 F/véh. x km (valeur 1994)

Source : Commissariat Général du Plan, « *Transports : choix des investissements et coût des nuisances* », Groupe présidé par Marcel Boiteux, Juin 2001, p : 196

• La Direction de Routes a recommandé en 1986 les valeurs suivantes pour le malus d'inconfort¹:

- Carrefour non dénivelé : 0.06 F/km, et
- Chaussée unique : 0.09 F/km.

La typologie de voirie concernée est ancienne, bien qu'elle montre la différence du malus entre voirie.

¹ QUINET, E. « *Analyse économique des transports* », Presses Universitaires de France, 1990, p : 83

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

- Récemment en 2010, Emile Quinet a proposé d'autres valeurs issues d'une instruction cadre (2007) (les valeurs sont passées en euro 2010 pour l'année 2010).

Tableau (25) : Malus d'inconfort selon le type de route

Malus d'inconfort (VL uniquement)	Instruction cadre de 2007 (€ /veh.km)
7 m ordinaire	0.069
7 m express	0.041
Artère interurbaine	0.029
2*2 voies express	0.009
Autoroute	0

Source : Cerema (centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement), *Evaluation des projets de transports : Enseignements et pistes ouverts par le rapport Quinet sur l'évaluation socio-économique des investissements publics* », Les Rapports Cerema-DTITM, Mai 2014, p : 14

- Un autre rapport de SETRA en 2012 suggère d'autres valeurs issues de la même instruction cadre (2007) à la différence de la classification de voirie.

Tableau (26) : Valeurs obtenues pour les malus d'inconfort

Type de voie	Instruction	Résultats de l'étude
Réseau non concédé a chaussées séparées	0.7 c€ / km	0 c€ / km
Réseau routier interurbain	5.4 c€ / km	entre 2.5 et 3.5 c€ / km
Traversées d'agglomération	5.4 c€ / km	entre 10 et 13 c€ / km

Source : Sétra, Op Cit, 2012, p : 49

Finalement, un constat se fait jour : la plupart des études recommandent des valeurs d'instructions (tutélaires) ou bien des arbitrages entre les valeurs selon la similitude de projets. Et ce n'est en fait, pas très différent du cas des autres biens non marchands.

V. Les gains en sécurité routière après la mise en service d'une autoroute

Les pages suivantes s'intéressent à l'évaluation de l'amélioration de sécurité routière après la mise en service d'une autoroute et ce, par rapport à une situation de référence (une route ordinaire).

En fait, l'insécurité routière est un effet externe dans les transports et les victimes et les dommages matériels causés par les accidents représentent les effets perçus par la collectivité, de ce phénomène très dangereux.

Lors de la prise en compte des coûts d'insécurité routière, ceux des dommages matériels sont faciles à obtenir car ils sont quantifiés et accessibles chez les institutions concernées telles que la gendarmerie, la sûreté et les assurances (il s'agit généralement des coûts d'assurance et d'entretien des véhicules). Cependant, la difficulté réside dans la valorisation des coûts de victimes qui servent à apprécier les gains en sinistralité évitée.

1. Effet autoroute sur l'insécurité routière

L'amélioration de la sécurité routière se réalise grâce à plusieurs facteurs à l'instar du départ en vacances, du code de la route et de la législation afférente en plus des aménagements tels que les autoroutes interurbaines. En ce qui concerne l'effet autoroute sur l'insécurité routière, il « *devrait être visible sur les routes nationales juxtaposant ou à proximité du tracé de l'autoroute qui se matérialisera théoriquement par une baisse de la densité d'accident (puisque le facteur sécurité s'améliore théoriquement d'un facteur 4 à 5 sur l'autoroute comparativement à la route dont la circulation est à double sens).* »¹

Sétra a déclaré, dans l'un de ses rapports, que « *les autoroutes sont réputées avoir un meilleur niveau de sécurité.* » Cependant, « *si le risque d'accidents est moindre sur les autoroutes interurbaines, cela n'est pas le cas des autoroutes de dégagement et des VRUⁱ où il est même supérieur.* »²

En effet, les autoroutes interurbaines notamment réduisent le nombre d'accidents comparativement aux routes ordinaires comme le confirme une étude établie en France entre 2000 et 2002 où on a conclu sur les taux d'accidents (nombre d'accidents pour 10⁸ véhicules.km)³ :

- En rase campagne :
 - o 2 voies : 10,68 ;
 - o 3 voies : 8,65 ;

¹ Farès Boubakour, « *La carte d'accidentologie : Analyse de la densité d'accidents du réseau national routier* », étude réalisée pour le compte du Ministère des transports, 2010, p : 45

ⁱ Voies rapides urbaines

² Sétra, Op Cit, 2006b, p : 39

³ Idem. p : 71

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

- 2x2 voies : 5,19 ;
- Autoroute non concédée : 6,99 ; et
- Voie rapide urbaine : 13,08,
 - En agglomération inférieure à 5 000 h : 16,99

Le gain de sécurité routière se définit donc, par la réduction du nombre d'accidents grâce aux améliorations de conditions de circulation. Ces améliorations peuvent être apportées par de nouveaux aménagements tels que les autoroutes et elles évitent une perte économique pour la collectivité sauf que c'est l'utilisateur qui la ressentit directement¹.

Ce gain est calculé à partir des statistiques de risque selon le type de route² en plus des observations de variations des accidents sur le réseau de référence (avant-projet) et sur tout le corridor (réseau de référence + nouvelle autoroute) et les périodes d'évaluation de gains de sécurité d'autoroute durent généralement sur une période de cinq ans³.

Dans ces évaluations, l'analyse traite souvent le taux et la densité d'accidents :

- Le taux d'accidents en milieu interurbain exprime le nombre d'accidents par an pour 100 millions de kilomètres parcourus calculé à partir de la formule suivante⁴ :

$$t = \frac{N * 10^8}{L * T * 365 * n}$$

Avec :

N : Nombre d'accidents pendant n années ;

L : Longueur de la section étudiée en km ;

T : Trafic MJA en véhicules/jour ;

n : Nombre d'années étudiées.

- La densité d'accidents en milieu interurbain exprime le nombre d'accidents par an et par kilomètre calculé à partir de la formule suivante⁵ :

$$d = \frac{N}{L * n}$$

¹ CHAPULUT J-N *et al.* Op Cit. p : 95

² Sétra, « *Calcul simplifié de la rentabilité socio-économique de petits projets routiers : Utilisation de tableaux du Sétra* », Janvier 2008, p : 5

³ ESCOTA, Op Cit p : 9

⁴ Sétra, « *Lieux accidentés : Détection et traitement – Milieu urbain et milieu interurbain* », Mars 2006, p : 5

⁵ Idem. p : 5

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

Avec :

N : Nombre d'accidents pendant n années ;

L : Longueur de la section étudiée en km ;

n : Nombre d'années étudiées.

- **Exemples de gains de sécurité procurés par les autoroutes**

- L'évolution d'accidentologie présentée dans le bilan LOTI¹ de l'autoroute A51 est montrée dans le tableau suivant.

Tableau (27) : Evolution d'accidentologie RN85-A51 (La Saulce-Sisteron) (Les chiffres sont en moyennes annuelles)

Période	1994-1997	2000-2005		
	RN85	RN85	A51	Corridor
Accidents / an	14.0	6.3	1.3	7.7
Tués / an	4.3	1.8	0.3	2.2
Blessés hospitalisés / an	11.5	1.7	0.2	1.8
Blessés non hospitalisés / an	17.8	7.7	1.0	8.7

Source : ESCOTA, Op Cit. p : 9

Cette autoroute, entre 2000 et 2005 a permis d'épargner la vie de deux personnes environ et d'éviter deux blessures graves¹.

- Les améliorations de sécurité routière de l'A77 pour un usager qui passe de la RN07 à l'A77 sont de :

- La diminution de probabilité d'être victime d'un accident corporel (- 50%),
- La diminution de probabilité d'être tués (- 16%),
- La diminution de probabilité d'être blessé gravement (- 25%), et
- La diminution de probabilité d'être blessé légèrement (- 50%).

Alors, la mise en service de l'A77 a permis, en une période de cinq ans, d'éviter en moyennes 11 accidents corporels, entre 4 et 5 tués, et 18 blessés dont 8 graves².

¹ LOTI est l'abréviation de « Loi d'orientation des transports intérieurs », l'article 14 de cette loi imposait que « les grandes opérations d'infrastructures réalisées avec le concours de financements publics, doivent faire l'objet d'un bilan des résultats économiques et sociaux rendu public » avant d'être remplacé par un autre article dans le Code des Transports en France

¹ Idem. p : 9

² Groupe Autoroutes Paris-Rhin-Rhône, Op Cit. pp : 15-16

Après la quantification de la réduction des accidents, vient l'étape de la valorisation du gain de sécurité qui a suscité des questions pluridisciplinaires sur comment estimer la valeur des victimes ou bien la valeur de vie humaine.

2. La problématique de valorisation de sécurité: la valeur de vie humaine

Les gains de sécurité ne sont pas souvent évalués en tant que croissance de production faute de difficulté de valorisationⁱⁱ. En effet, la collectivité est confrontée à la problématique d'estimation des valeurs de biens non marchands telle que la vie humaine par rapport aux avantages qu'elle a à sauvegarder une vie, à savoir les avantages économiques (production nettes par survie de divers catégories de personnes menacées) et les avantages effectifs (par rapport aux coûts de jugements et aux valeurs subjectives de vie et de blessure)¹.

Ainsi, la question est : comment chacun pourrait évaluer les sacrifices qu'il est prêt à faire pour sauver sa vie? Certes, cette question est confuse et n'aura sous aucun prétexte de réponse logique. Alors, la solution est de recourir à l'Etat qui quant à lui, peut estimer les dépenses qu'il est prêt à payer pour sauver une vie à une seule condition: qu'elles soient les mêmes pour tous les secteurs¹. Dans la même réflexion, Quinet et autres chercheurs pensent que la valeur d'une victime ne doit pas être fixée par un choix politique bien qu'elle soit calculée en prenant en considération les indemnités et la perte de capacité de production pour la collectivité entraînée par « la disparition d'un usager moyen »². Cependant, cette valeur de victime n'est validée qu'au niveau politique par des institutions et des administrations publiques.

1) Le coût de victime blessée

Les niveaux de gravité de blessure sont soit : léger, moyen ou grave et la valeur de la victime blessée est estimée à partir des coûts directs d'évacuation et de soins, des pertes de salaires à court terme (pendant la durée de travail), des pertes de salaires à plus long terme (invalidité totale ou partielle) et des préjudices moraux ou affectifs (indemnités accordées par les assurances)³. Ces informations sont disponibles au niveau

ⁱⁱ La prépondérance des gains de sécurité varie d'un pays à un autre, en France elle représente entre 10% et 15% des avantages des projets routiers bien que ces derniers soient plus importants au Royaume Uni qu'en France où on accorde plus d'importance à la valeur de temps

¹ WICKHAM, S, Op Cit. p : 246

ⁱ Parce que d'un point de vue économique, la collectivité perçoit ce coût de victime comme dépense marginale pour sauver une vie et non pas la vie d'une personne identifiée

² QUINET, E. Op Cit. p : 84

³ CNED, Op Cit « Guide du sous-secteur routier », p:41

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

des institutions de gendarmerie, de santé et des assurances ayant à leur disposition les estimations précises moyennes. Les formules de calcul des coûts de victimes blessées gravement et légèrement sont telles que¹ :

Production perdue d'une victime blessée gravement = [(Nombre de jours dans l'hôpital+Nombre de jours dans la maison)*Salaire moyen du blessé par mois] + [Nombre de jours consacrés aux soins de la victime par le soignant*Salaire moyen du soignant par mois]

Production perdue d'une victime blessée légèrement = [(Nombre de jours dans l'hôpital+Nombre de jours dans la maison)]*Salaire moyen du blessé par mois

2) Le coût de victime décédée

Quant à la valeur du mort, un débat moral et éthique pourrait s'imposer quand les chercheurs l'abordent de façon statistique ou économique pourtant la méthode consiste à l'évaluer à partir de la valeur estimée de la production pendant le reste de la durée de vie probable de la victime (au sens statistique). Sauf qu'il faut considérer prudemment le cas d'une économie éloignée du plein-emploi dans les pays en développement tel que l'Algérie². La perte de capacité de production d'une victime décédée peut être calculée par la formule suivante³ :

$$\text{Perte de capacité de production (victime décédée)} = \sum_{i=0}^n \frac{w(1+g)^i}{(1+r)^i}$$

Avec :

w : Le PIB moyen annuel par habitant,

r : Le taux d'actualisation,

g : Le taux de croissance,

i : Nombre moyen d'années de perte de production.

Donc, afin d'estimer les gains de sécurité, il faudrait calculer les coûts des accidents d'abord, ceci n'est possible qu'après l'estimation des coûts suivants : les coûts de base (coûts médicaux, dommages matériels et perte de capacité de production) et les coûts supplémentaires (coûts administratifs, perte de qualité de vie et autres coûts des accidents).

¹ BOUBAKOUR, F. « *Analyse et Evaluation économique des Accidents de la Route en Algérie 2007-2010* », Rapport final du projet PNR, 2010, p : 25

² CNED, Op Cit « Guide du sous-secteur routier », p:41

³ BOUBAKOUR, F. Op Cit, 2010b, p : 24

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

Le problème de la valorisation de ces gains (l'estimation de la valeur de vie humaine précisément) vient de l'absence d'un marché de référence sur la notion de dommage corporel d'un accident. Donc, la plupart des travaux recommandent d'utiliser des valeurs tutélaires acceptables sur le long terme (avec des ajustements modérés).

Par ailleurs, la Caisse Nationale d'Équipement pour le Développement en Algérie précise en ce qui concerne le coût d'une victime décédée qu'une valeur révélée est plutôt réaliste et que le ratio de coût par vie sauvée constatée dans le pays pour un ensemble d'investissements routiers qui ont pour objet unique l'amélioration de sécurité, suffira pour estimer cette valeur et qu'en plus de quelques mesures d'ordre général supplémentaires, ils assureront que les valeurs retenues ne soient pas exagérées¹.

Un autre problème peut survenir lors de la quantification des gains de sécurité, il s'agit de la distinction entre l'amélioration de sécurité sur un niveau de trafic et celle qui accompagne une croissance de trafic. Pour résoudre ce problème, certains travaux à savoir les bilans LOTI des autoroutes françaises¹, suggèrent d'analyser les évolutions des taux d'accidentologie et des taux de victimes tuées, blessés légèrement et blessés gravement en les rapportant à l'intensité du trafic afin d'éliminer l'effet de la croissance du trafic².

Par ailleurs, en fonction des données disponibles, une analyse plus affinée pourrait estimer le coût moyen d'un accident mortel, le coût moyen d'un accident grave et le coût moyen d'un accident léger.

Avant de conclure cette section et le présent chapitre, il convient d'aborder une autre question importante dans le calcul des gains économiques, c'est bien celle de l'actualisation des valeurs. Cette opération intervient pour ramener des valeurs à une date précise afin de pouvoir comparer des variantes (des projets) tout en veillant à la cohérence temporelle entre les valeurs de critères concernés.

¹ CNED, Op Cit, « Guide du sous-secteur routier », p: 41

¹ Ces bilans relèvent de la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs en France. Il s'agit d'une évaluation *ex ante* puis *ex post* des effets des autoroutes françaises (les résultats comprennent : la durée de réalisation, les trafics, les gains économiques, le bénéfice socioéconomique et le taux de rendement interne, les mesures de compensations environnementales en plus d'une analyse socioéconomique documentée (gains de temps pour usagers, sécurité, accessibilité pour les régions traversées, contribution à l'évolution des territoires, ...). Ces bilans recommandent la veille à la clarté de répartition des rôles entre maître d'ouvrage et bureau d'étude, la publicité des bilans et le suivi des mesures environnementales.

² ESCOTA, Op Cit. p: 9

• L'actualisation

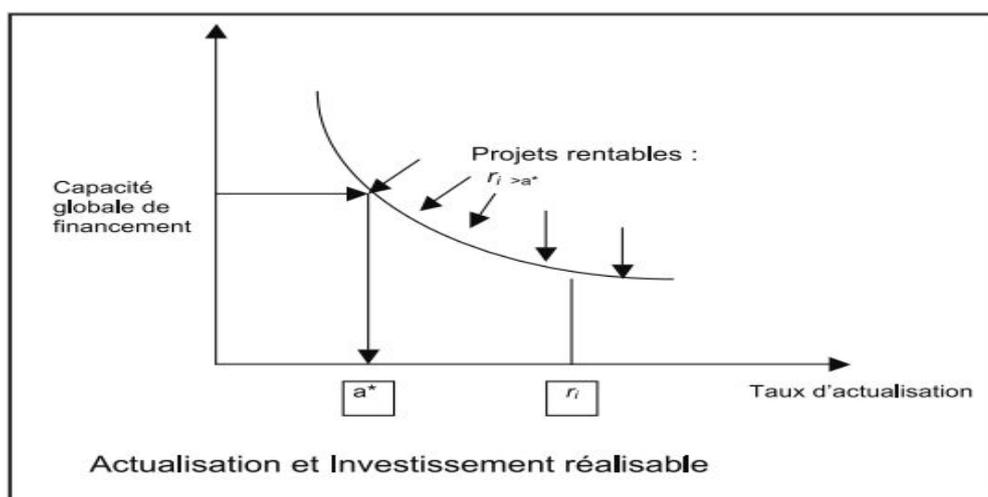
L'actualisation « est la méthode utilisée dans l'évaluation socioéconomique ou financière pour ramener à une date unique des (grandeurs) valeurs monétaires ou monétisées qui s'échelonnent dans le temps »¹. Un taux d'actualisation est utilisé (α) et l'année à laquelle les valeurs sont ramenées est l'année d'actualisation. Le taux d'actualisation ne s'applique qu'à des valeurs qui sont indépendantes de l'inflation pour ramener la somme A_t de l'année t à la somme A_0 de l'année 0 selon la formule suivante² :

$$A_0 = \frac{A_t}{(1 + \alpha_t)^t}$$

○ Valeur du taux d'actualisation

Pour la Banque Mondiale et la Banque Européenne de Reconstruction et de Développement, la valeur du taux d'actualisation est de 10% tandis que l'Union Européenne mentionne 5% dans plusieurs documents, c'est la moyenne par rapport aux pays de l'Union. Un recensement récent de l'Association Internationale Permanente des Congrès de la Route a révélé les valeurs suivantes: l'Australie (6-7%), la Hongrie (6%), le Mexique (12%), l'Afrique du Sud (8%) et la République Tchèque (7%). Par rapport à ces prescriptions, la Caisse Nationale d'Équipement pour le Développement raisonne que (8%) est le taux d'actualisation raisonnable pour l'Algérie³.

Graphique (11) : Actualisation et investissement rentable



Source : Idem, p : 72

¹ Sétra, Op Cit, 2013, p : 56

² Idem. p : 56

³ CNED, Op Cit « Guide de Méthodologie Générale », p : 72

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

Enfin, bien que les avantages économiques pour les usagers soient parfois décisifs lors du choix des projets d'infrastructures d'intérêt social et public, ils ne sont pas suffisants pour justifier l'investissement car les effets sur l'environnement, les impacts sociaux et la rentabilité financière, tous sont essentiels également lors des études d'évaluation de l'infrastructure économique et sociale.

Conclusion

Ce chapitre a pour objet de comprendre la spécificité des autoroutes en tant qu'infrastructures de transport et leurs impacts sur l'économie et ce, dans l'ambition de répondre aux questionnements de notre thèse en termes d'effets des infrastructures routières sur le développement socioéconomique. Un état de l'art sur l'évaluation économique de tels projets a été fourni également, à savoir l'analyse coûts-avantages et l'analyse multicritères en plus d'autres modalités d'évaluation qui interviennent en fonction de la nature du projet. La troisième section du chapitre a discuté les avantages économiques d'une autoroute pour tous les acteurs notamment les usagers. Enfin, quelques conclusions peuvent être proposées :

- La rentabilité économique des projets d'infrastructures de transport est prépondérante par rapport à la rentabilité financière notamment quand il s'agit des projets d'intérêt public et social,
- Les effets d'une autoroute sur l'économie en général et sur les usagers en particulier diffèrent entre les pays en développement et les pays développés à longue tradition autoroutière,
- Les estimations de valeurs moyennes et d'ordre général (valeurs tutélaires) peuvent substituer au calcul de valeurs révélées pour chaque projet en cas de manque de données détaillées,
- Les gains de temps de parcours sont calculés par catégorie de véhicules et pour les passagers/marchandises lorsque les données nécessaires sont décomposées finement,
- Le recours aux valeurs révélées nécessitent des enquêtes auprès des usagers afin d'obtenir les valeurs les plus cohérentes avec le comportement des usagers,
- Lors des évaluations, il faut distinguer entre les gains économiques des usagers et les gains économiques des non usagers de la nouvelle infrastructure (notamment les gains de sécurité et de temps de parcours),
- Afin de mesurer l'impact des valeurs tutélaires sur les indicateurs de rentabilité économique tels que la VAN et le TRI, des analyses de sensibilité sont à effectuer,

Chapitre 2. Les autoroutes : les avantages économiques pour les usagers

- Le confort concerne seulement les véhicules légers parce que les usagers PL perçoivent le trajet à travers le motif de déplacement commercial où le confort n'est pas le premier critère de choix d'itinéraire,
- L'amélioration de la sécurité routière est un avantage perçu par toute la collectivité et inclu dans les avantages économiques pour les usagers,
- L'analyse coûts-avantages demeure la modalité la plus utilisée dans l'évaluation des projets d'infrastructures tandis que l'analyse multicritères vient en appui pour mesurer l'atteinte des objectifs tels que l'équité et la préservation de l'environnement,
- Les gains économiques des autoroutes affectent soit les usagers ou les non usagers (y compris les personnes sans permis de conduite) car la collectivité comprend la population des régions desservies et bien évidemment, celle des régions non desservies. Cette dernière perçoit les gains de sécurité et l'impact des gains économiques sur les échanges et l'économie en général.

Après avoir présenté les gains économiques des autoroutes pour les usagers, les valorisations des avantages sont proposées dans le dernier chapitre de la présente thèse. Mais avant, il convient de présenter le réseau routier algérien et le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) dans lequel s'inscrivent plusieurs projets d'aménagement structurants à l'instar de l'autoroute est-ouest et de la rocade des hauts plateaux.

Conclusion de la première partie

Le premier chapitre de cette première partie a présenté les principaux concepts qui qualifient la relation entre infrastructures de transport et développement socioéconomique depuis les cinquantaines du siècle passé, il s'agit des « *effets structurants* » de la « *congruence* » et des « *effets conditionnés* » en plus d'autres qui ont émergé avec le débat scientifique. Enfin, nous avons conclu sur la difficulté méthodologique évoquée par plusieurs travaux à propos de l'analyse et de l'évaluation de cette relation et ce, est du à la complexité de cette dernière et du caractère multidimensionnel des aspects concernés dans la vie des peuples (économiques, sociaux, spatiaux et environnementaux).

En effet, les chercheurs ont eu du mal à distinguer entre l'effet de l'infrastructure en tant qu'investissement et l'effet du service qu'elle fournit, ce qui a fait plus de lacunes à propos de la relation en question. Cependant, ce problème n'a pas empêché les travaux d'analyse et les essais de compréhension du lien. La naissance de plusieurs concepts témoigne le débat très riche et pluridisciplinaire.

Une sorte d'accord s'est mise entre les chercheurs à propos de l'existence d'un lien d'interaction entre l'infrastructure de transport et le développement au lieu du lien de causalité. La notion d' « *interaction* » a bien exprimé la relation en raison de l'échange d'effets entre le développement socioéconomique et les infrastructures de transport d'un côté et de la nécessité d'existence de potentialités indépendantes de l'infrastructure pour que ses effets soient visibles, d'un autre côtéⁱ.

Dans un deuxième chapitre, les effets des autoroutes sur l'économie et sur les acteurs principaux (usagers, Etat, concessionnaires et collectivité) ont été présentés. Les avantages économiques pour les usagers (VL et PL) font que les conditions de circulation s'améliorent. Il s'agit des économies de coûts d'exploitation de véhicule, de gain de temps de parcours, du bonus de confort et de l'amélioration de sécurité. Et bien qu'elle ait cet effet sur les déplacements des véhicules légers et des poids lourds, l'autoroute n'est pas forcément en mesure de produire des effets autant directs sur le reste de la population (population sans permis et population des régions non desservies) car le reste de la collectivité bénéficie des effets de cette infrastructure sur l'économie, sur la vie sociale, sur l'environnement et sur la sécuritéⁱⁱ.

ⁱ Où l'infrastructure joue le rôle d'un catalyseur dans une réaction chimique

ⁱⁱ Il s'agit même de l'impact des avantages économiques sur l'économie

Première Partie. Impact des infrastructures de transport sur le développement

L'évaluation des avantages économiques d'une autoroute pour les usagers s'effectue en deux phases : la quantification puis la valorisation. La première dépend des données disponibles tandis que la deuxième pose des problèmes parce qu'elle aborde des effets non marchands tels que le confort, le temps de parcours et la vie humaine.

A ce stade, quelques questionnements sont tirés pour avancer dans l'étude de cas de cette thèse, à savoir : quels sont les efforts fournis par l'Etat algérien pour rétablir le réseau routier, notamment après la période des années quatre-vingt-dix? Quels sont les principaux aménagements décidés dans le SDRA (2005-2025) ? Et vis-à-vis des usagers de l'autoroute est-ouest, quels sont les avantages économiques procurés par un seul tronçon autoroutier (Alger-Constantine)? Donc, dans la deuxième partie, nous essayerons de répondre à ces questionnements à travers un aperçu sur les efforts de l'Etat en matière de réseau routier (chapitre 03) et une valorisation des gains économiques d'un seul tronçon autoroutier de l'autoroute est-ouest pour les usagers (chapitre 04).

Deuxième Partie :

L'autoroute est-ouest algérienne : Quels gains économiques pour les usagers ?

Deuxième Partie. L'autoroute est-ouest algérienne : Quels gains économiques pour les usagers ?

Introduction de la deuxième partie

Les routes algériennes faisaient face au risque de saturation depuis les années quatre vingt dix jusqu'au démarrage des programmes d'aménagements du territoire au début du siècle en parallèle avec les programmes de relance et du soutien à la croissance économique, qui ont pour objet de servir tout le territoire national en veillant à l'équité et à la durabilité.

En effet, la situation s'est aggravée parce que le trafic routier assure plus de 80% des déplacements et des échanges, ce qui confirme d'une part l'importance des routes dans le développement socioéconomique du pays et prévient d'autre part d'une situation dangereuse. Donc, ce n'était qu'une question de temps pour que le choix d'augmenter la capacité du réseau s'impose et ce, par extension du réseau existant et par réalisation de nouvelles infrastructures.

Cette décision est venue répondre à la demande et rattraper le retard par rapport aux pays qui ont devancé l'Algérie en la matière, à l'instar de la Corée du Sud qui a construit sa première autoroute "Geongbu" dans les années soixante. Cette autoroute a été mise en service en 1970 après seulement 2 ans et 5 mois du démarrage des travaux.

En réalité, l'idée de l'autoroute est-ouest remonte aux années soixante dix mais la décision d'enregistrement dans la nomenclature des dépenses publiques n'a été prise qu'en 2005, un retard qui a pesé sur la situation des transports routiers algériens notamment sur le corridor Est-Ouest. Par ailleurs, plusieurs projets d'infrastructures ont été également retenus tels que l'autoroute des hauts plateaux et la pénétrante Nord-Sud.

L'objectif de cette deuxième partie est de répondre à la question d'existence d'impacts de l'autoroute est-ouest à travers la vérification des gains économiques procurés aux usagers, à savoir : les économies des coûts d'exploitation de véhicules, le gain de temps, le bonus de confort et l'amélioration de la sécurité routière. Pour ce faire, cette partie est scindée en deux chapitres, le premier représente un aperçu sur le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) qui est établi par les autorités en vue du développement de l'infrastructure routière et le deuxième consiste d'abord à décrire le projet de l'autoroute est-ouest, puis à expliquer le choix méthodologique et le choix du tronçon à étudier et enfin à présenter les valeurs unitaires des biens non marchands, les calculs de gains et les conclusions tirées des résultats.

Chapitre 3 :

Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Introduction

Ce chapitre a pour objet de montrer les efforts de l'Etat algérien en vue de développer et de maintenir le patrimoine routier à travers des schémas directeurs. Ces derniers viennent secourir le réseau routier qui était en état inquiétant, surtout durant la décennie 1990, afin de répondre à la demande de déplacements croissante d'une part et de prendre des mesures correctives vis-à-vis de l'offre d'autre part.

D'après le ministère des travaux publics (avant la fusion des deux ministères des travaux publics et des transports en 2016), plus de 80% des échanges sont effectués par route, ce qui met le réseau routier en priorité par rapport aux autres réseaux d'infrastructures. En effet, la mise à niveau de celles-ci contribue dans l'amélioration des conditions d'échanges et dans la construction d'un territoire mieux structuré et plus attirant des investissements locaux et étrangers, notamment dans une aire de mondialisation qui oblige les pays de disposer -au moins- de réseaux d'équipements performants et mis à niveau.

Dans ce cadre, l'Etat algérien s'est occupé également de la modernisation des méthodes de gestion et de la création d'organismes spéciaux chargés de la réalisation, la gestion et l'exploitation du patrimoine routier et autoroutier (Agence Nationale des Autoroutes et l'Algérienne de Gestion des Autoroutes).

Ce chapitre est scindé en trois sections qui ont pour objet de présenter l'état du réseau routier algérien et son évolution ainsi que le dernier Schéma Directeur Routier et Autoroutier (2005-2025). À vrai dire, ce schéma n'est qu'une continuité pour d'autres schémas, tels que le schéma directeur routier national (1975-1995) et l'étude nationale des transports (1990-2015), élaborées par les ministères des travaux publics et des transports. Ce dernier schéma vient en parallèle avec les programmes économiques à l'instar du PSREⁱ (2001-2004), du PCRCⁱⁱ (2005-2009), du PSDRSⁱⁱⁱ et des PSDRHP^{iv}.

Section 1. Le réseau routier en Algérie

La présente section a pour objet de décrire le réseau routier algérien, de présenter son évolution depuis les années soixante dix, de découvrir les organismes tutelles et de discuter la question du financement des infrastructures routières.

ⁱ Le programme supplémentaire de soutien à la relance économique

ⁱⁱ Le programme complémentaire de soutien à la croissance

ⁱⁱⁱ Le programme spécial de développement des régions du Sud

^{iv} Le programme spécial de développement des régions des Hauts Plateaux

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

I. Etat et Evolution du réseau routier

En Algérie, le réseau routier prédomine plus de 80% du trafic intérieur de passagers et de marchandises.

1. Aperçu sur le secteur routier en Algérie

Ce réseau est dense au Nord du pays, moyen au Centre et faible au Sud. Il fait face à quelques problèmes tels que¹ :

- La demande croissante face à l'insuffisance des infrastructures surtout dans le littoral et les grandes villes,
- La vétusté et l'existence de goulots d'étranglement sur quelques passages difficiles (configuration géométrique de chaussées dans des régions importantes telles que : Khemiss-Meliana Et Affroun, El-akhdarya, Bouira, Bordj-Bou-Argeridj, Skikda, Constantine) qui empêchent la fluidité et la célérité du trafic routier,
- La concentration de la circulation dans le Nord,
- La problématique du code de la route et de la signalisation (avant 2009),
- Le nombre d'accidents routiers élevé (une moyenne annuelle de 5000 blessés et de 4000 morts).

Donc, afin de réduire le coût social des accidents routiers et de faciliter la mobilité des personnes et de marchandises, l'Etat a pensé à investir dans de nouvelles infrastructures routières et à élargir la capacité du réseau existant via l'entretien et l'extension. Sauf que toutes ces idées ont été prisonnières de la fluctuation des prix de pétrole en plus de la crise d'instabilité jusqu'à 2002 où les instances publiques ont commencé l'actualisation du SDRA (2005-2025). Ce dernier s'est articulé autour des aménagements principaux suivants² :

- La réalisation d'une autoroute est-ouest,
- La réalisation d'une rocade des hauts plateaux,
- Le développement des axes routiers dans les régions intérieures, et
- L'extension de la capacité des pénétrantes Nord-Sud.

¹ MERZOUG, S & BELKHIRI, A. « *La problématique du financement des infrastructures de transport à la lumière de la crise financière mondiale : cas de l'Algérie* », Communication présentée durant le séminaire sur : « *Evolution du cours du pétrole et problématique du financement de l'économie algérienne* », Université Abderrahmane Mira de Bejaia en collaboration avec l'institut CEDIMES, le 11 et 12 Octobre 2009, p : 11

² Idem. p : 11

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

En fait, cette importance accordée au projet routier s'est officialisée depuis le décret exécutif n°91-195 du 1^{er} Juin 1991 qui stipule que l'activité du transport routier de personnes et de marchandises peut être exercée par des personnes physiques, morales ou par des entreprises commerciales de droit Algérien. Ceci a engendré la nécessité de doter le territoire d'infrastructures mises à niveau et performantes pour renforcer la croissance économique. Après 10 ans, en 2001, deux textes sont institués stipulant les objectifs suivants¹ :

- Améliorer les services de transport,
- Satisfaire les besoins des citoyens en matière de tout déplacement,
- Introduire la préservation de l'environnement dans les objectifs du secteur pour veiller à la durabilité, et
- Adapter les règles régissant la sécurité routière au contexte local afin de diminuer le nombre élevé des accidents routiers et de leurs victimes.

2. L'évolution du linéaire du réseau routier

A la veille de l'établissement du SDRA, le réseau routier était -comme souligné *supra* dans section 1. I. 1- dense au Nord du pays, moyennement présent sur les hauts plateaux et assez lâche dans le sud. D'ailleurs, c'est la même configuration actuelle. Il a évolué depuis l'année 1970 comme c'est illustré dans le tableau suivant.

Tableau (28) : Evolution du linéaire du réseau routier entre 1970 et 2004 (km)

Classement administratif	Années								
	1970	1980	1985	1990	1995	2001	2002	2003	2004
Routes nationales	13690	14000	20515	21750	22521	23397	23991	24221	24436
Chemins de Wilaya	15300	18000	14452	17824	20524	21005	20934	21048	21439
Chemins communaux	5900	4500	10122	20059	28247	29572	29777	31758	32008
Totaux	35160	36500	45089	59633	71292	73974	74702	77063	77883

Source : Ministère des Travaux Publics, « *Schéma directeur routier et autoroutier national 2005-2025* », rapport principal, 2006, p : 43

¹ MERZOUG, S. Op Cit, 2009, p : 11

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

L'austérité décidée par l'Etat algérien durant la décennie 1990 a empêché l'entretien régulier des routes alors, leur état s'est dégradé surtout le réseau non-revêtu. Ci-suivant un tableau qui montre l'évolution du linéaire du réseau revêtu et non revêtu entre 1995 et 2004, c'est-à-dire depuis la décision d'austérité jusqu'à la veille du SDRA 2005-2025.

Tableau (29) : Evolution et état du réseau routier entre 1995 et 2004 (km)

Réseau à l'année	Classement administratif et état de réseau routier revêtu								
	Route nationale			Chemins de wilaya			Chemin communaux		
	Bon	Moyen	Mauvais	Bon	Moyen	Mauvais	Bon	Moyen	Mauvais
1995	12202	6798	3521	8335	7816	4373	11404	10260	6583
2004	13768	6217	4452	7413	7852	6174	10529	11516	9963
Réseau à l'année	Classement administratif et état de réseau routier non revêtu								
	Route nationale			Chemins de wilaya			Chemin communaux		
	Bon	Moyen	Mauvais	Bon	Moyen	Mauvais	Bon	Moyen	Mauvais
1995	168	755	3107	125	398	2291	1490	2614	17909
2004	160	535	3025	0	91	2276	246	2975	21111

Source : MTP, Op Cit, rapport principal, 2006, p : 43

En termes de réalisations entre 1994 et 2001, l'Etat a réduit les dépenses d'investissements nouveaux et a consacré les ressources existantes au renforcement des axes les plus sollicités par le trafic comme le montre le tableau suivant.

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Tableau (30) : Les réalisations routières de 1994 à 2001

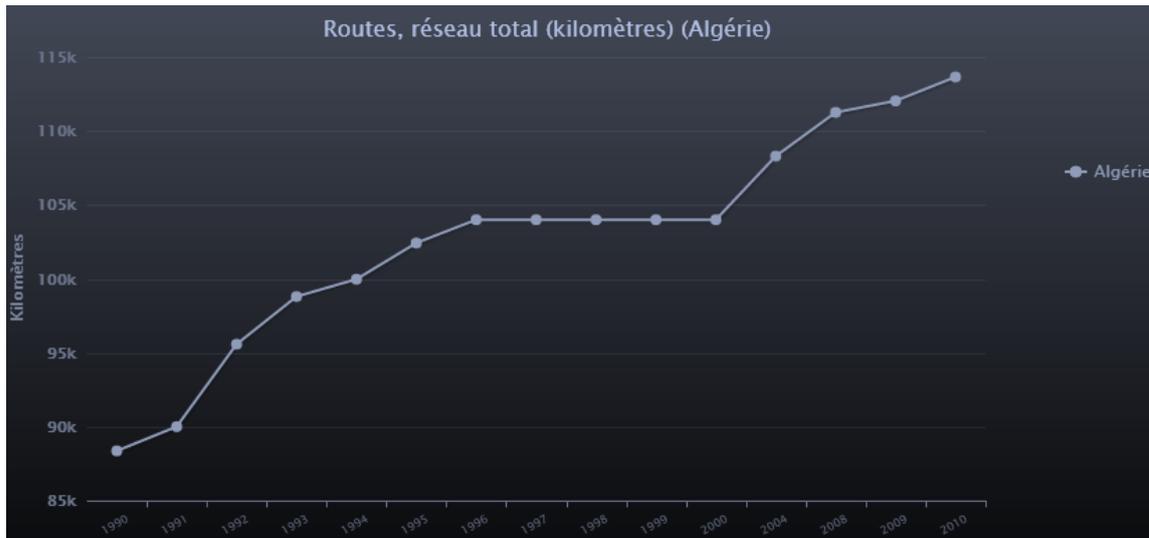
Année	Routes (km)			Ouvrages d'art
	Construction	Renforcement	Total	Nombre- Total
1994	229	1298	1527	14
1995	303	1019	1322	33
1996	868	1780	2648	32
1997	152	846	998	51
1998	107	633	740	52
1999	53	368	421	45
2000	98	803	901	47
2001	244	1398	1642	70

Source: CNES, « *Le développement de l'infrastructure routière; Nécessité de choix économiques et de meilleure sécurité des transports* », 25ème session plénière en Décembre 2004, Publication du Conseil National Economique et Social, Avril 2005, p: 19

Récemment, Le centre d'Ankara de recherches statistiques, économiques et sociales et de Formation pour les pays Islamiques (SESRIC) a publié des statistiques concernant quelques indicateurs dont ceux des transports et de communication, l'évolution du réseau routier total et du réseau routier pavé entre 1990 et 2010 sont illustrées dans les deux graphiques suivants.

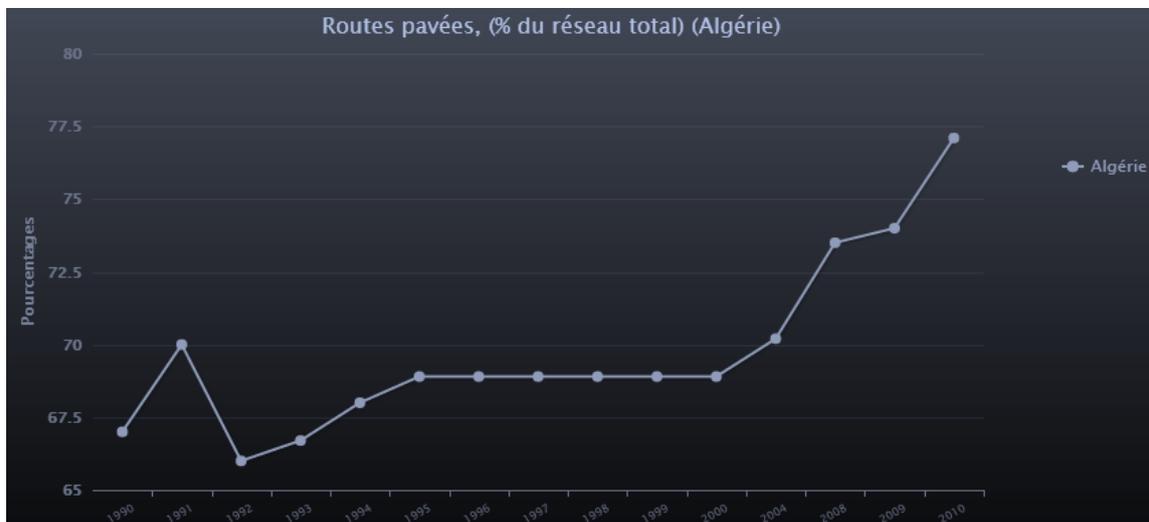
Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Graphique (12) : Evolution du réseau routier entre 1990 et 2010



Source : Centre de Recherche Statistiques, Economiques et Sociales et de Formation pour les pays Islamiques, consulté le 18/05/2015, en ligne sur : http://www.sesrtcic.org/oic-member-countries-linecharts-fr.php?ind_code=385&c_code=5

Graphique (13) : Evolution des routes pavées par rapport au réseau total



Source : Idem. En ligne sur : http://www.sesrtcic.org/oic-member-countries-linecharts-fr.php?ind_code=386&c_code=5

D'après les deux graphiques ci-dessus, une évolution continue du linéaire du réseau routier est constatée entre 1990 et 1995, puis une stagnation des activités d'entretien et de pavement entre 1995 et 2000, suivie d'une relance de projets de réhabilitation depuis 2000 jusqu'à 2004, juste après la période de crise d'instabilité.

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Bien que l'activité d'entretien ait connu une période de stagnation, il faut rappeler que durant la même période, le Sahara a bénéficié des tracés neufs ainsi que les contournements des grandes villes et les routes qui desservent les zones enclavées. Les routes nationales, contrairement aux chemins de wilayas et aux chemins communaux, sont les plus touchées par ces travaux de réhabilitations pendant cette période-là.

En 2013, le ministère des travaux publics a compté une évolution de presque 46.50% du linéaire routier total, ce qui fait 114102 km dont 24109 km sont des routes nationales, 60430 km sont des chemins de wilayas et 29573 km sont des chemins communaux.

3. Caractéristiques du réseau routier algérien

Le réseau routier algérien se caractérise par¹ :

- Une densité généralement bonne et qui place l'Algérie en avant par rapport aux pays voisins,
- 72% des routes sont revêtues en 2003, une proportion parmi les plus importantes en Afrique,

Tableau (31): Réseau routier et autoroutier et parc véhicules (Maghrébins)

	Parc véhicules	Linéaire autoroutier	Routes revêtues
Algérie	3.500.000 V	100 km	75.000 km
Maroc	700.000 V	575 km	32.000 km
Tunisie	1.700.000 V	200 km	18.000 km

Source: CNES, Op Cit. p : 39

Tableau (32) : Etat du réseau routier en Algérie et comparaison régionale

Indicateurs	Algérie	Tunisie	Maroc	Égypte	Turquie
Densité Routière (km /1000hab)	3.3	1.9	1.9	0.9	0.9
Couverture du réseau routière (km/km ²)	0.04	0.13	0.12	--	0.01
Routes revêtus (% du réseau)	72	66	56	78	93

¹ Banque Mondiale, « République Algérienne Démocratique et Populaire : Une revue des dépenses publiques/ A la recherche d'un investissement public de qualité », Rapport N° 36270-DZ, Volume II : Annexes et Suppléments Statistiques, 15/09/2007, pp: 33-34

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Route en bon/moyen état (% du réseau)	39-35	--	47-18	52-20	33-19
---------------------------------------	-------	----	-------	-------	-------

Source : Idem. p : 33

Tableau (33) : Une comparaison régionale de l'état et de l'utilisation des infrastructures routières et ferroviaires

Pays	Routes			Chemins de fer	
	Densité du réseau (km/1000hab)	Routes Revêtues	Etat (bon/moyen)	Densité du réseau (km/1000hab)	Densité du trafic (1000 unités de trafic/ km)
Algérie	3.3	72%	39% 35%	0.15	896
Tunisie	1.9	66%	--	2.15	1871
Maroc	1.9	56%	47% 18%	0.06	3733
Egypte	0.9	78%	52% 20%	0.07	11069
Turquie	0.9	93%	33% 19%	0.12	1799

Source : Banque Mondiale, « *République Algérienne Démocratique et Populaire : Une revue des dépenses publiques/ A la recherche d'un investissement public de qualité* », Rapport N° 36270-DZ, Volume I : Texte Principal, 15/09/2007, p : 74

- En 2003, seulement 39% des routes revêtues étaient en bon état, et 35% en état moyen tandis que 26% étaient en mauvais état. C'est un problème régional dans la plupart des pays en développement alors que le défi à relever est de dépasser les 80% de routes en bon état. En Algérie, c'est l'état des chemins de wilaya et des chemins communaux qui était le plus inquiétant. Ces derniers se sont dégradés depuis 1995 faute d'arrêt des opérations d'entretien régulier,
- Le secteur des transports tout entier a fortement été affecté par la crise d'instabilité dans les années quatre vingt dix parce que cette dernière a contrôlé le choix des modes, l'entretien des routes et la capacité financière du pays ainsi que les délais de réalisation des projets routiers tels que l'autoroute est-ouest (lancée *a priori* en 1990).

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

• Horizon 2010 et horizon 2025

D'après le rapport du profil du secteur des travaux publics en Algérie, établi par « Le service de délégué commercial canadien »¹, l'Etat algérien a visé à l'horizon 2010 :

- La mise à niveau et l'entretien du réseau des infrastructures existantes,
- L'extension et le développement du réseau routier afin d'assurer une meilleure couverture du territoire national,
- L'étude et la réalisation des ouvrages d'art à savoir : des tunnels, des trémies¹ et des viaducs en plus d'autres infrastructures dans les centres urbains, et
- La modernisation et l'adaptation du réseau actuel suivant les normes internationales des routes (2x2, 2x3 ou 2x4 voies).

Dans le même rapport, les objectifs de l'horizon 2025 s'articulent autour de la modernisation des méthodes de gestion des infrastructures (organismes tels que l'AGA), de la recherche de la rentabilité économique (mise à péage), de l'entretien et de la maintenance des routes transfrontalières notamment.

4. Le phénomène d'insécurité routière en Algérie avant le SDRA 2005-2025

Un fléau national, l'insécurité routière est l'un des problèmes les plus sérieux en Algérie (classée en 4ème rang mondial). L'OMS a déclaré dans un rapport paru en Avril 2004 que 90% des victimes des accidents routiers vivent dans les pays en développement.

En Algérie, le risque d'accidents est 12 fois plus élevé qu'en Italie, 10 fois plus élevé qu'en France et 25 fois plus élevé qu'aux pays Scandinaves². Le nombre d'accidents ne cesse d'augmenter depuis 1970 comme le montre le tableau suivant.

Tableau (34) : Evolution de quelques agrégats entre 1970 et 2003

	1970	2003	Croissance en %
Tués par accidents de circulation	1374	4300	300
Taux de motorisation	1véh/25habitants	1véh/9habitants	280

¹MOFFETT, S. « Profil du secteur des travaux publics- Algérie », Le service de Délégué commercial canadien, Décembre 2008, p : 2

¹ La trémie est une tranchée d'accès à un tunnel ou à un passage inférieur

² CNES, Op. Cit. p : 47

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Population totale	10 500 000	31 000 000	295
Parc véhicules	430 000	3 200 000	750
Réseau total revêtu	35 000 km	75 000 km	200

Source: Idem. p : 48

L'observation du territoire national montre que les routes du corridor est-ouest sont les plus accidentogène et ci-après les dix wilayas siège de 45% des accidents (2005).

Tableau (35) : Les dix wilayas siège de 45% des accidents

Wilaya	Accidents	Parc x 1000
Alger	5 476	638
Sétif	2 096	52
Oran	1 351	142
Blida	1 316	190
Batna	1 263	87
Tlemcen	1 223	89
Mostaganem	1 216	75
Biskra	1 103	41
Mascara	1 035	64
Constantine	1 028	104

Source: Ibid. p : 49

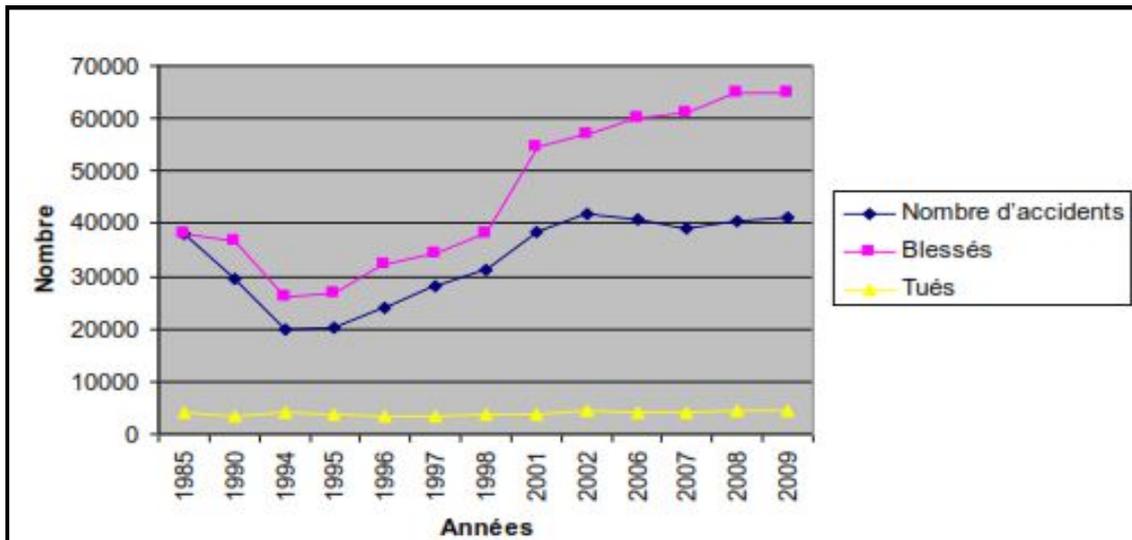
Entre 1985 et 2009, l'évolution des accidents routiers a connu trois tendances¹:

- 1985-1995: une diminution nette du nombre d'accidents et de blessés,
- 1996-2001: après l'amélioration de la situation générale dans le pays, le nombre d'accidents a repris son augmentation jusqu'au niveau de crise,
- 2002-2009: une période de stabilité relative grâce aux efforts considérables de l'Etat en vue de diminuer le nombre d'accidents à travers l'introduction du retrait de permis, l'obligation du contrôle technique, les campagnes de sensibilisation par le CNPSR et le rajeunissement du parc d'automobile, etc.

¹ BOUBAKOUR, F.Op Cit, 2010a, p : 11

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Graphique (14): Evolution des accidents 1985-2009



Source: Idem. p : 11

La politique de sécurité routière est gérée par le ministère des transports et le centre national de prévention et de sécurité routière (CNPSR). Le Conseil National Economique et Social a noté que le budget alloué à la sensibilisation et à l'éducation en 2003 n'a pas dépassé les 4 millions de DA, ce qui reste très modeste par rapport à la gravité du problème d'insécurité routière en Algérie. Ce conseil a conclu durant sa 25^{ème} session plénière en Décembre 2004 sur les diverses questions suivantes en matière d'insécurité routière¹ :

- La saturation des grands axes routiers et sa conséquence sur le nombre d'accidents,
- La modestie des moyens de lutte en particulier les radars,
- La nécessité de revoir le système législatif de dissuasion,
- La faiblesse de crédits consacrés à la sensibilisation de la société civile,
- Les interrogations sur la véracité des statistiques, et
- Les difficultés de coordination entre les structures afin de réduire les accidents.

Ce conseil affirme également qu'une réduction de 5% des accidents est assez importante car elle va procurer des économies considérables de budget vu que leurs

¹ CNES, Op Cit. p : 58

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

coûts sont entre 1 et 2% du PIB et leurs victimes occupent 10% des lits du parc hospitalier disponible¹.

Une autre étude qui s'inscrit dans le cadre du projet national de recherche « ANEVARA » (entre le laboratoire Management-Transport-Logistique à l'université Batna 1 et le Centre National de Prévention et de Sécurité Routière CNPSR) a conclu sur des coûts moyens d'un accident de la route variant entre 1085047.72 DA en 2007 et 1474885.27 DA en 2010.²

Ce contexte était l'une des raisons les plus importantes de l'établissement de nouvelles réglementations et politiques par les pouvoirs publics algériens et du nouveau schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) qui prend en compte le soulagement du réseau routier et la suppression des goulots d'étranglements qui ne cessent d'élever la gravité du danger routier.

II. Cadre institutionnel et financier du secteur routier

Qui sont les principaux acteurs dans le secteur routier algérien et quelles sont les modalités du financement des routes algériennes ?

1. Principaux acteurs dans le secteur routier

Les infrastructures routières en Algérie sont de la responsabilité du ministère des travaux publics qui est en charge de la planification, de la conception, de la construction et de l'entretien des routes et des autoroutes notamment, tandis que les chemins de wilayas et les chemins communaux sont de la responsabilité des DTPⁱ et des communes successivement³. Le ministère des travaux publics « *planifie, programme, normalise, anime et contrôle l'ensemble du réseau autoroutier et routier national, le fait construire, exploiter, et entretenir, et gère les financements budgétaires affectés à ces objets.* »⁴.

¹ Idem. p : 58

² BOUBAKOUR, F. Op Cit, 2010b, p : 34

ⁱ Directions des Travaux Publics déconcentrés dans chaque Wilaya

³ Banque Mondiale, Op Cit. Vol II, p : 34

⁴ Idem. p : 34

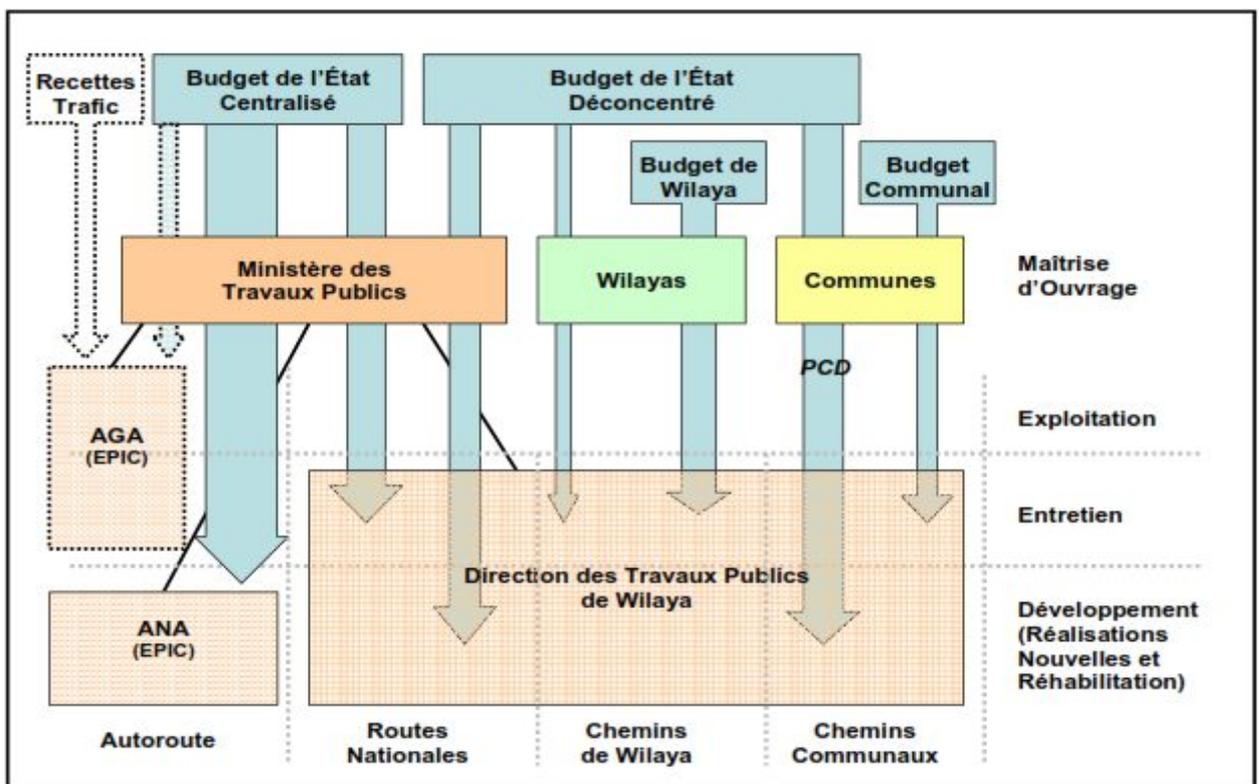
Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Tableau (36): Répartition des rôles en matière de services et de fourniture d'infrastructures dans le secteur des transports

Sous-secteur	Administration Centrale	Etablissement publics et entreprises publiques		Autorités locales	Secteur privés
		EPIC	EPE		
Routes Infrastructure	MTP/DTP_ construction et entretien des routes nationales	ANA_ construction des autoroutes AGA_ Exploitation et entretien des autoroutes	--	Wilayas et Communes_ Construction et entretien des chemins de wilayas et des chemins communaux	
Services					Opérateurs de bus privés
Chemins de fer Infrastructure Services	--	ANESRIF SNTF	--	--	--

Source : Etabli à partir de Banque Mondiale, Op Cit. Volume I, p : 76

Schéma (06) : Répartition des rôles et flux des dépenses publiques au sein du secteur routier



Source : Banque Mondiale, Op Cit. Volume II, p : 35

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Et pourtant, la Banque Mondiale recommande qu'il y ait une seule entité qui assure le service pour toute la population pour une meilleure livraison de l'ouvrage et un recouvrement des coûts de construction.

o Principaux organismes sous tutelle du ministère des travaux publics

Le ministère des travaux publics est une administration centrale qui assure la tutelle des deux organismes principaux suivants :

- 1) **L'Agence Nationales des Autoroutes (ANA):** C'est un EPIC¹ créé afin d'assurer :
 - La réalisation et l'équipement du réseau routier,
 - Le respect des règles techniques de conception et de construction des projets,
 - Le suivi des études de projets (conception, faisabilité et exécution),
 - Le développement de l'ingénierie des ouvrages,
 - La maîtrise des dossiers de consultation pour les études de réalisation et d'équipement des infrastructures¹.
- 2) **L'Algérienne de Gestion des Autoroutes (AGA) :** C'est un EPIC créé afin d'assurer² :
 - a. La mise à tarification et la collecte de toute redevance sur l'usage du réseau autoroutier,
 - b. L'entretien courant et périodique de la signalisation et du fonctionnement de tous les équipements du réseau,
 - c. Les études et le développement des systèmes d'entretien du réseau autoroutier.

Ces deux organismes sont en cours de fusion depuis 2015 pour donner naissance à un nouvel EPIC : **L'Algérienne Des Autoroutes (ADA)**³ qui sera chargée et de la réalisation et de la gestion du patrimoine autoroutier.

2. Qui finance les infrastructures routières en Algérie ?

D'après le dernier schéma (voir *supra* dans schéma 06), Répartition des rôles et flux des dépenses publiques au sein du secteur routier), le financement des infrastructures routières s'impute sur les budgets de l'Etat et de collectivités locales.

¹ Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial

¹ Site Web de l'ANA : http://www.ana.org.dz/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=93

² MOFFETT, S. Op Cit. p : 8

³ Article sur : http://www.leconews.com/fr/actualites/nationale/travaux-publics/l-ana-et-l-aga-fusionnent-sous-le-nom-d-ada-30-08-2015-175155_295.php

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Cependant, il convient de préciser que l'entretien est financé par les budgets d'équipements centralisés, tandis que le développement des routes est financé par les budgets d'équipement déconcentrés de l'Etat.

Quant au projet de l'autoroute est-ouest, il a été financé entièrement sur fonds publics, cette décision a été prise en 2005 après plusieurs tentatives de recherches d'investisseurs et qui se sont toutes avérées infructueuses. Par ailleurs, les autorités ont prévu d'introduire une politique de tarification d'usage afin de rembourser les concours temporaires du trésor et qui sont approximativement équivalents à la moitié du montant consacré à la réalisation des tronçons autoroutiers restants (en 2005) à la veille de l'enregistrement du projet dans la nomenclature des dépenses publiques.

Durant la décennie quatre vingt dix, l'Etat algérien a mis en place un fonds routier mais qui n'a jamais été utilisé. D'autres options financières ont été examinées au début du siècle telles que le financement Public-Privé de l'autoroute est-ouest mais cette alternative a été infructueuse.

En ce qui concerne les chemins de wilayas, leur développement et leur entretien sont financés sur les budgets déconcentrés de l'Etat en plus des budgets propres aux wilayas. Alors que pour les chemins communaux, les ressources propres aux communes financent l'entretien tandis que le développement est imputé sur le budget d'Etat sous forme de Plans communaux de Développements¹.

3. Les investissements publics en infrastructures routières

Durant la période 2001-2004, on a enregistré une augmentation des investissements dans le secteur des transports qui équivaut 1.4% du PIB hors hydrocarbures. Le plan du PCSC a été marqué par la prédominance des investissements de transports et de travaux publics en général (42% des ressources du PCSC), il s'agit de plus de 4% du PIB prévu pour la période 2005-2009 par le gouvernement (c'est-à-dire plus de 7% du PIB hors hydrocarbures)².

D'après les prévisions de Fay et Yepes qui ont été effectués en 2003, les besoins en investissements annuels pour les routes et les chemins de fer au Moyen-Orient et en Afrique du nord sont de 1.2% du PIB (2005-2010). Dans le cadre du PCSC, l'Algérie a prévu de prioriser les projets suivants³ :

¹ Banque Mondiale, Op Cit. Vol II, p : 35

² Banque Mondiale, Op Cit. Vol I, p : 81

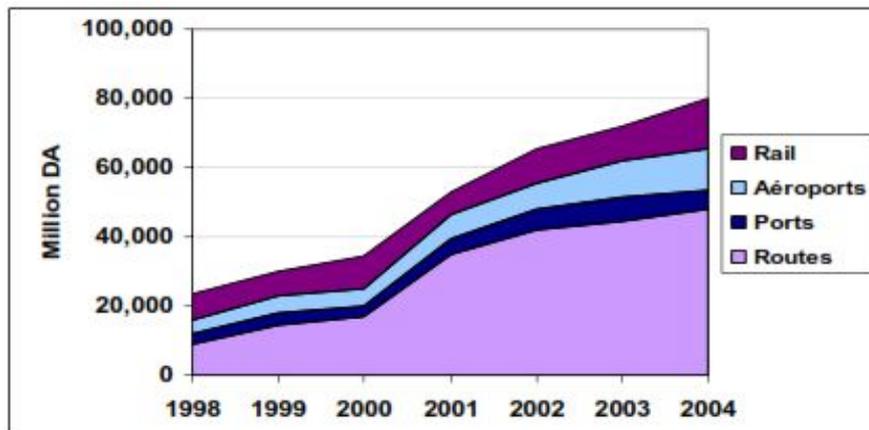
³ Idem. p : 81

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

- Mettre en place une politique d'entretien du réseau routier,
- Achever le projet d'autoroute est-ouest,
- Effectuer des opérations de réhabilitations et de modernisations des chemins de fer,
- Terminer le projet du métro d'Alger,
- Construire des lignes de tramway dans les grandes villes (Oran et Constantine).

Entre 1998 et 2004, Les dépenses publiques sur les projets d'infrastructures de transport ont suivi la tendance illustrée dans le graphique suivant.

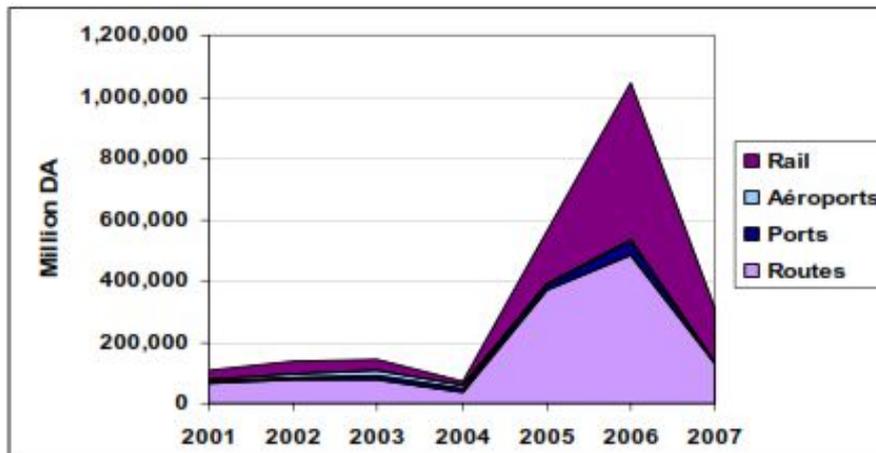
Graphique (15) : Dépenses effectives de 1998 à 2004



Source : Ibid. p : 81

Dans la même optique, les autorisations de programme d'investissements entre 2001 et 2007 ont été marquées par les projets de chemins de fer et de routes.

Graphique (16) : Autorisations de programme pour 2001-2007

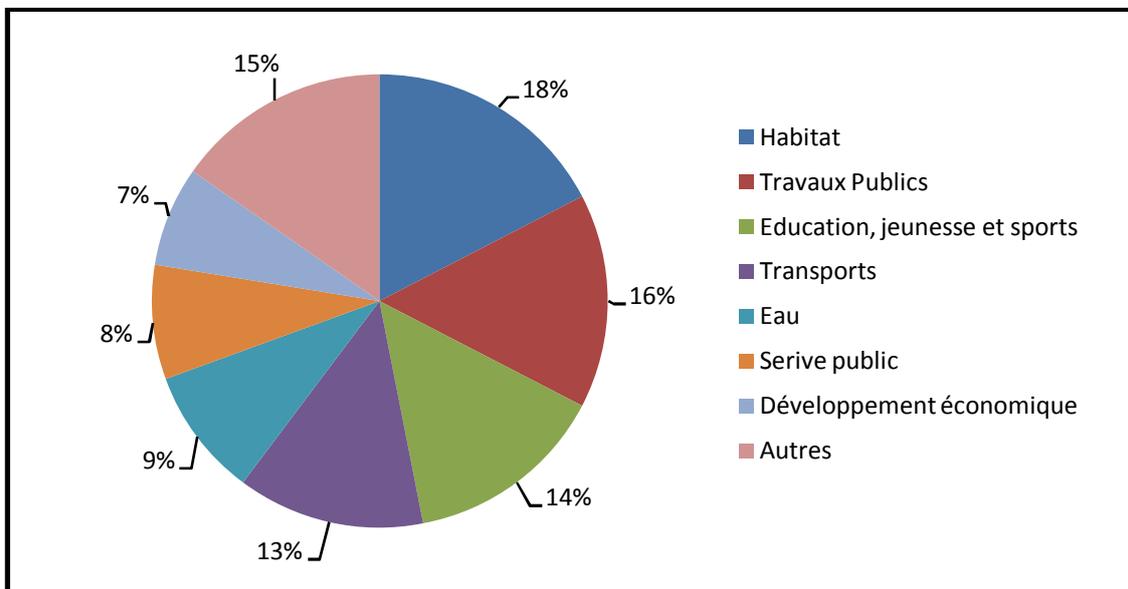


Source : Ibid. p : 81

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Entre 2000 et 2013, l'Etat a investi une somme de 5000 milliards de dinars¹ dans les projets d'infrastructures (y compris celles de transport). Les principaux projets routiers concernés sont à savoir : l'autoroute est-ouest, l'autoroute des hauts plateaux, les liaisons de l'autoroute est-ouest aux ports (telles que les pénétrantes qui lient l'autoroute aux ports de Bejaïa, Skikda et Jijel), les autoroutes vers le sud du pays et d'autres projets destinés au désenclavement¹. La raison d'accorder autant d'importance au secteur des travaux publics est la volonté de rattraper les retards accumulés durant la décennie 1990 en matière de projets structurants notamment. Le graphique suivant montre le poids des infrastructures dans le plan quinquennal 2010-2014.

Graphique (17) : Les dépenses publiques dans le plan 2010-2014 donne la priorité aux infrastructures



Source : Ambassade de France en Algérie, « *Fiche de synthèse sur le secteur des transports en Algérie* », Ubifrance et Les missions économiques, 2010, p : 1

4. Impact des dépenses publiques sur le patrimoine routier

Depuis la décennie quatre vingt dix, les dépenses publiques ont affecté l'état du patrimoine routier, notamment en raison de la stagnation imposée par la période

ⁱ Equivalent de 70 milliards \$

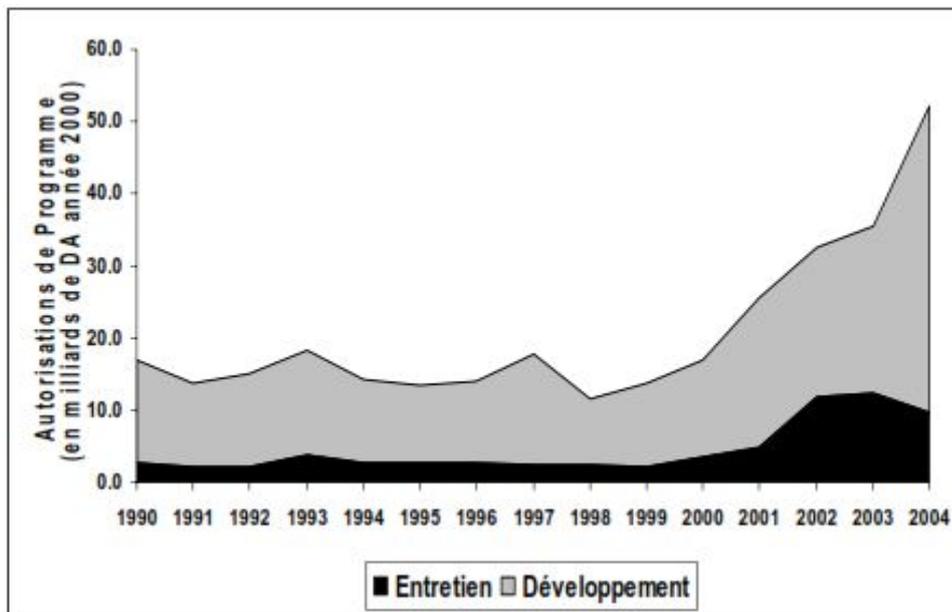
¹ « *Secteur des travaux publics : L'Etat a consacré 70 milliards de dollars en 13 ans* », article paru dans L'ACTUEL INTERNATIONAL, Novembre 2013, pp: 28-29

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

d'austérité budgétaire depuis 1995. Quelques impacts de cette période ont été enregistrés¹ :

a. Malgré le fait que le pourcentage de ces dépenses par rapport au PIB entre 1990 et 2000 était peu élevé, l'Etat pourrait encore investir en 2001 comme c'est illustré dans le graphique suivant. Entre 1990 et 2004, les dépenses ont touché les 20 milliards DA/an (à prix constant de l'an 2000), c'est-à-dire plus de 7.2% du total des dépenses publiques d'équipements et 0.59% du PIB alors que dès 2001 jusqu'à 2004, ce taux a été élevé de 0.77% du PIB en moyenne. Le graphique suivant montre la tendance des dépenses après la décennie quatre vingt dix.

Graphique (18) : Budgets d'entretien et de développement routier du ministère des travaux publics à prix constants (2000) sur la période 1990-2004 (hors autoroute)



Source : Idem. p : 36

b. Les nouvelles réalisations et les réhabilitations routières ont prédominé les budgets de dépenses publiques au détriment de l'entretien comme le montre le graphique ci-dessus (budget du développement = 4 fois celui de l'entretien courant et périodique). Et durant les années 2003 et 2004, l'Etat a affecté pour la réalisation de l'autoroute est-ouest seule, un montant qui équivaut celui qui est consacré au développement du reste du RR. Ce choix est justifié par vouloir augmenter le linéaire du réseau de 20% (sur la période 1990-2004). En 1999, la Banque Mondiale a déclaré qu'en 1996, le réseau

¹ Banque Mondiale, Op Cit. Volume II, pp: 36-37

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

routier algérien a requis pour un entretien adéquat une somme équivalente aux budgets d'équipement et de fonctionnement dans les deux secteurs ensemble (transports et travaux publics), c'est-à-dire routes, rails, ports et aéroports, tous ensemble.

c. En matière de réhabilitation, plus le réseau routier a été laissé en mauvais état plus les réhabilitations vont être coûteuses, sachant que ces travaux sont multipliés par 6 après trois ans de négligence et par 18 après cinq ans de négligence comme le préconise l'Agence Nationale des Routes Sud-Africaine (2004).

d. Après la période d'austérité, le PSRE (2001-2004) a consacré un budget considérable aux travaux d'entretien des routes nationales, à savoir 10.5 milliards DA/an en moyenne. Tandis que le programme suivant, le PCSC (2005-2009) a alloué 18 milliards DA/an à l'entretien des routes nationales, soit 0.2% du PIB.

e. Et Malgré les efforts du PSRE dans l'allocation des fonds de budgets pour l'entretien des chemins communaux sur la période 2001-2004 (1.25 milliards DA/an), ceci restait encore insuffisant car l'état des chemins communaux était à 34% en mauvais état et à 36% en moyen état, ce qui nécessitait encore plus de fonds pour couvrir ces besoins.

Après cet aperçu sur le secteur routier, la deuxième section de ce chapitre propose une revue du projet territorial SNAT 2030 et des programmes économiques en Algérie (PSRE, PCSC) qui ont accompagné la planification de schémas directeurs routiers.

Section 2. Le projet territorial et les programmes économiques en Algérie

Après la décennie quatre vingt dix, l'Etat a voulu rétablir le pays à travers un projet territorial et des programmes économiques. Donc, depuis 2000, les autorités se sont mises à fournir des efforts afin d'élaborer le schéma national d'aménagement du territoire SNAT 2030. Ce projet touche à tous les secteurs de la vie en allant avec les programmes économiques (PSRE et PCSC) et visant le développement. Parmi les problèmes majeurs que ce projet est venu résoudre : le chômage, le déséquilibre territorial, l'enclavement et la pauvreté du tissu industriel.

Cette section présente d'abord le projet territorial SNAT 2030 et précisément le volet des infrastructures routières, puis les programmes économiques après l'an 2000.

I. Les infrastructures routières dans le SNAT 2030

Quelle est la situation du réseau routier au début du SNAT ? Les instances publiques, quel rôle jouent-elle dans la concrétisation de ce schéma ? Quelles sont les enjeux de ce dernier ? Et quelle est la vision du SNAT en matière d'infrastructures routières ? Les réponses à ces questions sont présentées ci-après.

1. Diagnostic du réseau routier dans le SNAT

Dans le journal officiel du 21 Octobre 2010, les autorités ont effectué un diagnostic de la situation du système des infrastructures de transport (y compris routières) pour savoir des atouts et des problèmes. Il s'est avéré que¹:

- a. Le territoire algérien disposait d'infrastructures avant l'an 2000 mais il y avait des problèmes de réhabilitation et d'entretien courant et périodique,
- b. Les réseaux de transport en général se caractérisent de discontinué,
- c. Le réseau routier a besoin d'une extension pour pouvoir subvenir aux besoins de déplacements de toute la population,
- d. Le transport routier prédomine 90% des échanges (passagers et marchandises),
- e. Le décuplement du parc de véhicules et la hausse des coûts d'exploitation de véhicules (VL et PL) contre le déficit de planification et la désorganisation des opérateurs de transport routier présentent des défis à relever.

2. Le rôle de l'Etat dans l'aménagement du territoire

Le schéma national d'aménagement du territoire est une occasion pour les acteurs nationaux de collaborer et de travailler ensemble sur un schéma qui touche à tous les domaines de vie. Dans ce scénario, l'administration centrale est de la responsabilité du niveau national tandis que le niveau local représente le terrain sur lequel la planification stratégique est faite selon les spécificités de chaque zone. L'Etat assure dans la gouvernance territoriale quatre tâches principales²:

a. Mettre en œuvre la politique d'aménagement du territoire

Dans ce cadre, l'Etat œuvre sur la législation et la réglementation, la création des organismes chargés du plan d'action, le partenariat entre public, privé et société civile, la déconcentration et la décentralisation qui facilitent l'atteinte des objectifs sur tous les niveaux, la gouvernance stratégique qui contribue dans la concrétisation des neuf

¹ Journal Officiel de la République Algérienne N° 61 du 13 Dhou El Kaada 1431 Correspondant au 21 Octobre 2010, pp: 14-15

² Idem. pp: 88-90

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

schémas d'aménagement des Espaces de Programmation Territoriale et des plans d'aménagement des Wilayas, la planification urbaine pour un meilleur aménagement urbain et les Programmes d'Action Territoriale (PAT).

b. Accompagner et orienter le développement économique sur le territoire

Pour accomplir cette tâche, l'Etat doit mettre en place des mécanismes de nature technique et financière qui contribuent dans le développement, déterminer les volets économiques des PAT, construire des infrastructures publiques performantes et structurantes, agir sur certains secteurs tels que les TIC et l'énergie pour pousser la croissance et enfin, mener la transition économique.

c. Garantir la solidarité nationale, sociale et territoriale

C'est l'une des quatre lignes directrices du SNAT et elle assure l'équilibre durable du territoire.

d. Inciter, assister et collaborer avec tous les acteurs sur tous les niveaux

L'Etat doit jouer le rôle de collaborateur et d'incitateur de tous les acteurs et sur tous les niveaux, il doit veiller à la logique partenariale pour pouvoir réaliser un aménagement concerté et équilibré.

D'autres acteurs que l'Etat jouent des rôles très importants dans le projet territorial, tels que les ministères qui diffusent les politiques, les espaces de programmation territoriale dans lesquels la stratégie est planifiée et ce sont en fait les terrains de la concertation entre tous les acteurs. Ajouter à ceux-ci les collectivités territoriales qui sont les wilayas et les communes qui rendent les stratégies visibles pour les niveaux locaux (espace intermédiaire et espace de proximité).

3. Les six enjeux majeurs du SNAT :

Le territoire algérien confronte un nombre de problèmes et de tensions sociales et sociétales au niveau rural et urbain. Le SNAT identifie ces problèmes mais *«l'enjeu ne réside pas dans le constat des problèmes présents, ni même émergents mais de trouver des réponses durables, à la fois opérationnelles dans le temps et supportables par l'économie, la société et l'environnement.»¹*

¹ Ibid. p : 38

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Par ailleurs, la détermination des enjeux passe par plusieurs étapes, à savoir : découvrir les origines des nœudsⁱ, évaluer les alternatives testées, proposer de nouvelles solutions et décrire la mise en œuvre de la solution choisie. Les six enjeux principaux du schéma national d'aménagement territorial sont les suivants¹:

a. La fragilité des ressources : le SNAT est venu corriger les problèmes de ressources en donnant de la priorité à l'épuisement de l'eau, à l'érosion des sols, à la fragilité des écosystèmesⁱ, aux effets négatifs de l'urbanisation et au dilemme d'abandon du patrimoine culturel hérité. C'est l'ambition de réaliser la transition économique accompagnée de la préservation de l'environnement.

b. La crise du rural : afin de regagner la vie dans les zones rurales frappées par l'exode rural, il faut favoriser l'agriculture en retravaillant le maillage urbain/rural.

c. Le décrochage démo-économique : la structure économique algérienne faisait face à l'handicap de la création de richesse et au chômage en plus de la croissance insuffisante et la non valorisation des capacités de la jeune génération dans les domaines académiques, artistiques, sportives,... etc. L'objectif du SNAT dans cette perspective est de mettre ces capacités au service de la croissance économique du pays.

d. La crise de la ville sans centralité et sans qualité : La ville algérienne est caractérisée par la non-durabilité, les risques graves de l'étalement urbain qui assèche le rural et nuise à l'environnement, la croissance sans centralité et sans qualité, le danger pour la cohésion sociale et le déséquilibre urbain. Donc, il est clair qu'un renouvellement de mode urbain est à la fois un choix contraignant et une nécessité vitale pour la ville algérienne.

e. L'ouverture de l'économie : Pour pouvoir tirer profit des accords de proximité avec l'Union Européenne et les pays du Maghreb, l'Algérie est appelée à établir des réformes dans le secteur productif qui est nécessaire dans la transition vers une économie de marché, qui quant à elle, requiert le développement de l'économie de connaissance. Cette dernière dépend de la maîtrise de la création, du traitement et de la diffusion du savoir. Dans cette perspective, le couple attractivité-compétitivité est très essentiel pour dynamiser les territoires et encourager la production et l'échange.

ⁱ Les « nœuds du futur » représentent l'entrecroisement de deux problèmes ou plus

¹ Ibid. pp: 38-39

ⁱ L'écosystème est un ensemble formé par une communauté d'êtres vivants et son environnement biologique, géologique, hydrologique, climatique,... etc.

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

f. Renforcement du lien territorial: C'est l'enjeu qui regroupe tous les autres enjeux car l'objectif du schéma est de créer un nouveau lien territorial qui se base sur le développement et la démocratisation. Donc, il revient à l'Etat de préparer les bonnes conditions pour mobiliser tout le potentiel économique et social en prenant en considération la rareté des ressources et de déterminer les grandes lignes qui permettent un nouveau développement en Algérie.

En ce qui concerne les infrastructures routières, le SNAT offre une vision sur la situation du réseau routier après la réalisation de tous les aménagements tracés.

4. Les objectifs du SNAT en matière d'infrastructures routières

Les instances publiques ont consacré dans le Schéma national d'aménagement du territoire 2030 tout un programme d'action territoriale aux infrastructures de transport, de logistique, de technologie de l'information et de la communication (PAT 11), dont les objectifs principaux sont¹ :

- Améliorer l'accessibilité par des réseaux d'infrastructures performantes,
- Assurer l'attractivité et la compétitivité du territoire,
- Mettre en valeur le rééquilibrage et l'équité entre les différentes régions et zones (littoral, tell, hauts plateaux et sud), et
- Améliorer le système de transport pour contribuer dans le développement durable.

Ces objectifs ne sont atteints qu'à travers la stratégie suivante² :

- Déterminer les programmes qui renforcent la politique d'aménagement du territoire,
- Améliorer la qualité des services de transport pour optimiser l'usage des infrastructures, et
- Consolider le maillage infrastructurel en place.

Parmi les programmes d'action tracés pour concrétiser cette stratégie « Le développement et le renforcement des infrastructures routières et autoroutières », qui s'oriente vers l'accessibilité et la facilité des échanges avec le Maghreb et l'UE, le renforcement du lien national et la mise en valeur du local³.

¹ Ibid. p : 61

² Ibid. p : 61

³ Ibid. p : 61

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Ces dernières orientations ont été mises en valeur dans le schéma directeur routier et autoroutier qui envisage¹ :

- La construction de deux axes autoroutiers (autoroute est-ouest et autoroute des hauts-plateaux),
- La mise en gabarit et le rétablissement des pénétrantes Nord-Sud,
- La réalisation de 23 liaisons autoroutières afin de renforcer le maillage du réseau structurant et de désenclaver les différentes zones, wilayas, ports et aéroports.

Cette stratégie montre la vision du SNAT pour les infrastructures routières et autoroutières et qui a été interprétée dans le SDRA 2005-2025 en aménagements routiers structurants. Ainsi, Il convient de passer à une revue des programmes économiques après la décennie quatre vingt dix et qui ont servi de ressources aux différents schémas et programmes de développement.

II. Les programmes triennal et quinquennal depuis l'an 2000

Une croissance de PIBHH en Algérie entre 2000 et 2008 a touché les 5 % en moyenne, elle vient des secteurs d'hydrocarbures, de services, de BTP et d'agriculture. En effet, il s'agit des investissements qui visent la relance économique et le redressement du développement en Algérie, à savoir : le PSRE et le PCSC. Le taux d'investissement a touché 10% du PIB entre 2000 et 2004 et 20% du PIB entre 2005 et 2006, cette période-ci coïncident avec l'enregistrement de l'autoroute est-ouest dans la nomenclature des dépenses publiques.

Ci-après, une présentation sommaire de ces deux programmes d'investissement et de leurs consistances financières et physiques.

1. Le programme spécial de relance économique (2001-2004)

Ce programme triennal est le fruit des efforts de l'Etat pour sortir de la dévaluation de la monnaie algérienne. Il vise l'encouragement de la croissance et la création de l'emploi à travers des secteurs moteurs tels que l'agriculture, les BTP, les infrastructures hydrauliques, les infrastructures de transport, les infrastructures de gaz et d'électricité, l'habitat et l'éducation. Ce programme a été lancé afin de réduire la

¹ Ibid. p : 61

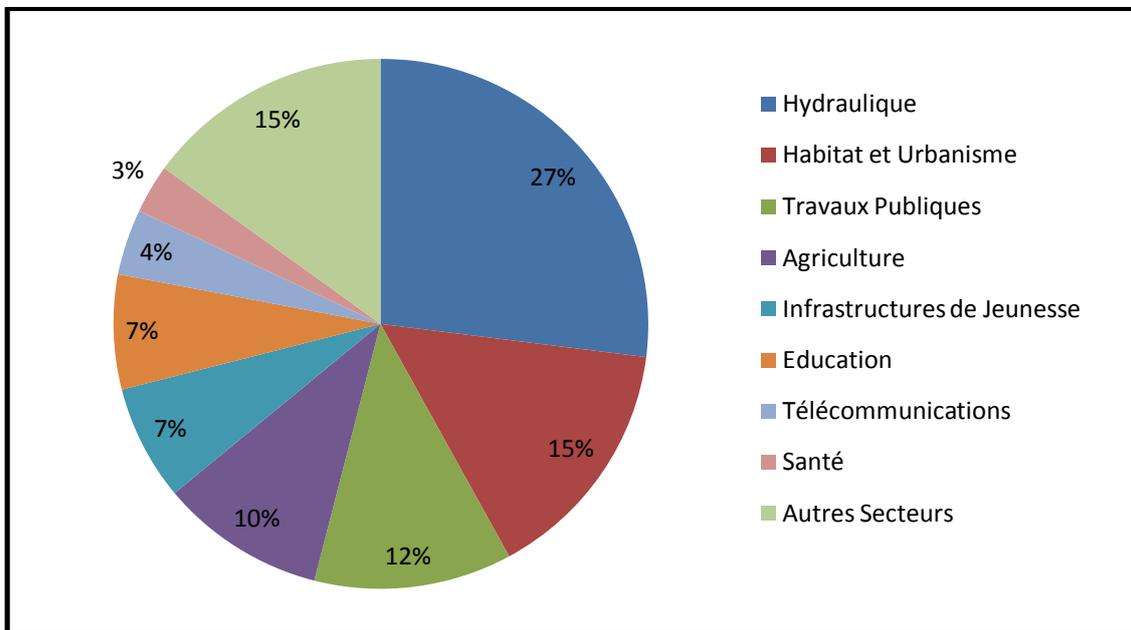
Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

pauvreté, créer de l'emploi, préserver les équilibres régionaux et redynamiser les espaces ruraux¹.

a. La consistance financière du PSRE

Le lancement du PSRE a nécessité un montant de 525 milliards de DA, soit l'équivalent de 7,2 milliards de dollars. Ce dernier a été réparti entre l'appui aux réformes, l'agriculture et la pêche, l'appui au développement local, le développement des ressources humaines et les infrastructures de base auxquelles une somme de 210.5 milliards de DA a été allouée, c'est-à-dire presque la moitié de l'enveloppe du programme tout entier².

Graphique (19) : Répartition sectorielle des crédits du PSRE (2001-2004)



Source : Ministère des Finances

b. La consistance physique du PSRE

Un nouveau maillage infrastructurel a été mis en place en Algérie touchant les espaces ruraux où un nombre important de projet a été lancé en travaux publics et en chemins de fer. Les infrastructures routières n'ont pas, à vrai dire, été mises en valeur dans ce premier programme parce que c'était une question de priorité où le ferroviaire

¹ ACHOUR TANI. Y, « *Analyse de la politique économique algérienne* », thèse de doctorat, Université Paris 1, 2013, p : 29

² Idem. p: 29

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

passé avant le routier sauf les opérations de réhabilitations nécessaires. Les projets portuaires ont bénéficié également d'une attention particulière durant ce programme¹.

c. Résultats du PSRE

Malgré une amélioration constatée dans plusieurs domaines (l'électrification générale, le raccordement au réseau national de gaz naturel, le raccordement au réseau d'alimentation en eau potable, le raccordement au réseau d'assainissement, la scolarisation, la formation professionnelle, la formation universitaire et le réseau routier entretenu), le PSRE, d'après le FMI (2004) n'a eu qu'un impact modeste sur la croissance économique (+1% par an), mais il faut rappeler qu'il n'a pas été lancé pour résoudre tous les problèmes économiques en Algérie. En ce qui concerne l'emploi, il a généré 850000 emplois (dont 170000 emplois directs et 664000 emplois indirects). Cependant, ces postes ont été dans leur quasi totalité temporaires².

Parmi les limites de ce programme³ :

- L'urgence du lancement des projets très coûteux : qui a mené aux engagements très importants pris par le pays qui fait ses premiers pas après la crise de la décennie des années quatre-vingt-dix,
- Les emplois dans leur quasi-totalité étaient temporaires, donc il n'est pas question d'une création réelle d'emplois, et
- Les difficultés rencontrées lors des opérations de réévaluations des projets (sous-estimés initialement faute de non-maturité des études de projet et de préparation technique insuffisante du personnel).

Après ce programme, l'Etat algérien a continué avec un deuxième programme plus ambitieux, le programme complémentaire de soutien à la croissance économique.

2. Le programme complémentaire de soutien à la croissance (2005-2009)

C'est un programme quinquennal plus ambitieux avec une enveloppe qui équivaut 2.1 fois celle du PSRE. Il intègre 405 milliards de DA destinés seulement aux projets de transport et des travaux publics notamment le financement partiel du projet de l'autoroute est-ouest, l'acquisition d'équipement ferroviaire et d'équipement du métro d'Alger.

¹ Ibid. p : 29

² Ibid. pp: 29-30

³ Ibid. p : 30

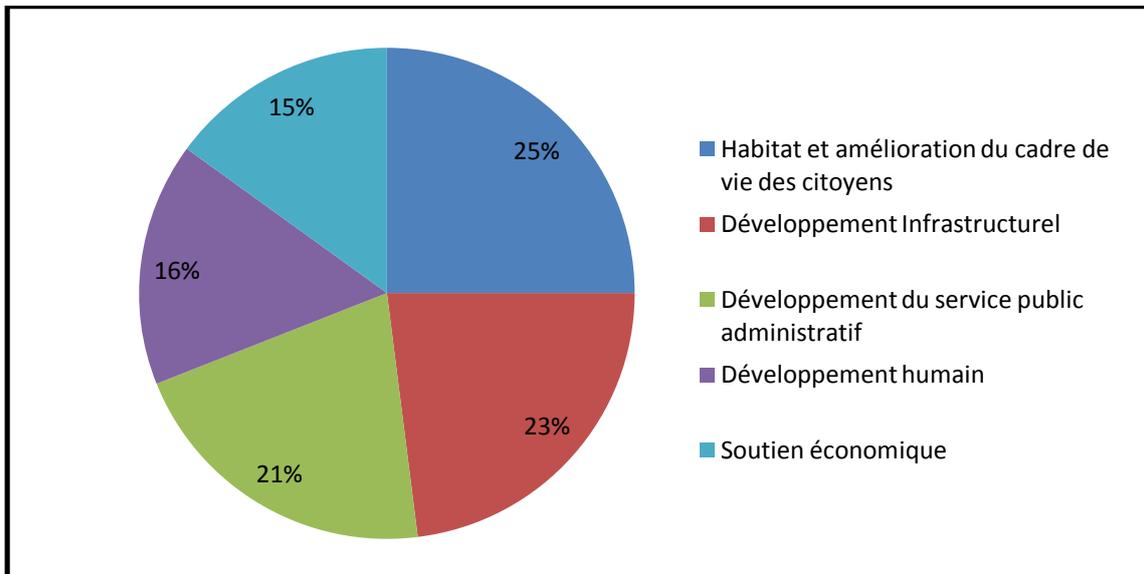
Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Ce programme a pour objet : le rééquilibrage territorial à travers le développement et la modernisation du réseau routier et ferroviaire, l'amélioration des conditions de vie dans les domaines de : l'habitat et la santé, l'éducation, l'enseignement supérieur et la formation, le dressement de la contrainte de ressources en eau et la modernisation du service public¹.

a. La consistance financière du PCSC

L'enveloppe financière de ce programme a atteint 72% du PIB en 2005 grâce à la manne pétrolière (estimée initialement de 3800 milliards de dinars²) et les crédits inscrits à son titre ont été répartis sur le développement des services publics et administratifs, le développement humain, le soutien économique, l'habitat et le cadre de vie et le développement infrastructurel³.

Graphique (20) : Répartition sectorielle des crédits du PCSC (2005-2009)



Source : Ministère des Finances

D'après cette répartition, les infrastructures et le secteur de l'habitat et de l'amélioration du cadre de vie ont bénéficié de la moitié de l'enveloppe du programme tout entier.

b. La consistance physique du PCSC

La consistance physique de ce programme met en envergure les dépenses d'équipement avec 40% destinés aux infrastructures socio-éducatives (habitat,

¹ Ibid. pp: 30-31

² BAfD/OCDE, « *Perspectives économiques en Afrique* », 2007, p : 117

³ ACHOUR TANI. Y. Op Cit. p : 31

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

éducation, santé et développement régional) et 40,5% destinés aux infrastructures de base notamment celle des transports, des travaux publics et de l'eau. Ce programme visait de rétablir la croissance économique à travers la dotation du pays en infrastructures performantes qui encouragent à l'investissement tout en veillant au respect des enjeux du SNAT notamment le rééquilibrage territorial¹.

c. Résultats du PCSC

Les infrastructures économiques et sociales se sont taillées la part du lion dans ce programme et ils ont créé en tant que stock de capital une dynamique de croissance tirées essentiellement des activités hors hydrocarbures (moyenne de 5,7% par an) tels que les BTP (7,5% en 2004, 7,9% en 2005)².

Parmi les limites de ce programme : le risque d'augmentation des dépenses récurrentes et le risque de la baisse d'appréciation du taux de change notamment quand les secteurs hors hydrocarbures sont incapables de reconquérir le marché public délaissé totalement à l'importation (FMI, 2007). En plus de ces limites, quelques obstacles liés à l'exécution du programme ont été soulignés³.

Après le PCSC, le programme d'investissements publics 2010-2014 engagé par le président de la république a accordé une grande importance au développement humain (9386.6 milliards de DA ont été destinés à l'amélioration de l'enseignement primaire, moyen, secondaire et universitaire et de la formation professionnelle). D'autres secteurs ont également bénéficié de ce programme, tels que les infrastructures routières, ferroviaires et hydrauliques avec une enveloppe de 9700 milliards de DA³.

Le PCSC a donné l'occasion aux instances publiques chargées du secteur routier d'établir un nouveau schéma directeur routier et autoroutier pour la période 2005-2025.

¹ Idem. p : 31

² BAFD/OCDE, Op Cit, 2007, pp: 118-119

³ Les obstacles rencontrés au plan de l'exécution ont mené à l'augmentation de l'enveloppe initialement allouée à ce programme de 73% (de 3800 milliards DA à 14000 milliards DA) et ce, à cause de plusieurs raisons, à savoir : la consistance physique du PCSC, les réévaluations des coûts de projets, les études non mures et les contraintes technico-administratives.

³ www.ambassade-algerie-cameroun.org/article.php3?id_article=175, consulté le 25/06/2015

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Section 3. Le Schéma Directeur Routier et Autoroutier 2005-2025

L'Etat algérien a accordé une grande importance au projet de maillage infrastructurel routier à travers des schémas qui ont pour objet l'étude du réseau routier national, l'examen des potentialités d'amélioration de capacité, la détermination des besoins en infrastructure nouvelle, en réhabilitation et en entretien et enfin la proposition des aménagements sur des horizons allant de pair avec la capacité de financement et de réalisation du ministère tutelle et de tous les organismes impliqués.

Cette importance se manifeste par l'établissement d'un nouveau schéma directeur routier et autoroutier en parallèle avec les programmes de développement lancés après l'an 2000, précisément avec le PCSC (2005-2009). En fait, ce schéma est précédé par plusieurs études depuis 1975.

Dans une première partie de cette section, on va présenter les études préalables au SDRA, à savoir le SDRN (1975-1995), l'Etude Nationale des Transports (1990-2015) et les SRAT (1994). Puis, dans une deuxième et troisième partie, le contexte du schéma directeur (2005-2025) sera présenté avec les aménagements engagés dans son cadre.

I. Les études et schémas préalables au SDRA

Les études élaborées par le gouvernement pour organiser et structurer le réseau routier national depuis l'indépendance, précisément depuis 1975, montrent les efforts consentis par le ministère des travaux publics et le ministère des transports afin d'améliorer les conditions de circulation en agissant sur l'offre représentée par l'infrastructure routière. Ci-après, une présentation brève des trois études et schémas en question.

1. Le Schéma Directeur Routier National (1975-1995)

C'est en 1974 que le SDRN, le premier schéma national a été établi par le ministère des travaux publics sur un horizon de 20 ans. Cette étude a été élaborée sur la base de la segmentation du territoire national en 83 zones avec un linéaire routier total de 18000 km, d'un modèle de génération de trafic routier composé de quatre variables (population, emplois, PIB et parc automobile) et d'une fonction à deux facteurs : le débit et la vitesse, pour calculer le niveau de service offert par chaque partie du réseau routier.

L'étude a prévu des taux d'augmentation annuelle de la demande de 11.8%, de 8% et de 7.4% pour les années 1975, 1980 et 1990. Ces résultats ont mené à l'identification

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

des liens qui ne seront pas en mesure d'offrir un bon niveau de service et ils ont été regroupés sous trois catégories :

- Liens à trafic supérieur à 1000 véhicules/jour en 1975,
- Liens fonctionnels entre grandes agglomérations ou zones de grands équipements, et
- Liens d'accès au sud du pays.

Cette classification a été succédée d'une analyse de sensibilité qui a favorisé le débit au détriment de la vitesse et qui a mené à la proposition de trois variantes : minimale, médiane et maximale, telles que présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau (37) : Scénario d'aménagements inscrit au titre du SDRN (1975-1995)

Type d'aménagement	Linéaire proposé (en km) Dans la variante			Réalisation en 1995 du schéma directeur routier (en km)
	Minimale	Médiane	Maximale	
Autoroute 2*2 voies	120	1070	1070	49
Voie express 2*2 ou 4 voies	1090	830	1120	148
3 voies continues	600	570	1910	109
3 ^{ème} voie poids lourds	650	600	670	63
Mise au gabarit	910	720	810	611
Total	3370	3790	5580	980

Source : Ministère des travaux publics, Op Cit, rapport principal, 2006, p : 34

En 1995, c'est-à-dire après 20 ans des prévisions, les instances publiques ont comparé le prévu au réel et ils ont conclu que:

- Le SDRN (1975-1995) était optimiste par rapport à la réalité car il n'a pas pris en compte les retards potentiels dans la réalisation des projets et le rythme d'évolution du trafic qui s'est avéré inférieur aux prévisions soit 5% (1975-1995) au lieu de 7,4%, 8%, et 11,8%, et
- Les réalisations réelles sont limitées à 29% de la variante minimale, il s'agit de 49 km des 120 km prévus à réaliser de l'autoroute est-ouest soit 41% seulement¹.

¹ Idem. pp: 33-34

2. L'Etude Nationale des Transports (1990-2015)

Dans cette deuxième initiative, c'est le ministère des transports qui s'est engagé dans l'élaboration d'une étude nationale des transports (pour tous les modes). Elle a été réalisée pour la période (1990-2015) et a servi comme une carte de route pour le SDRA (2005-2025) ultérieurement. Dans ce qui suit, les éléments de l'ENT réutilisés dans le SDRA sont présentés brièvement¹ :

a. Le modèle de transport

Les deux modèles utilisés par l'ENT sont :

- Un modèle de demande directe pour la circulation des voyageurs dans tous les modes et des marchandises (pareil au modèle du SDRA des échanges interzonaux),
- Un modèle de détermination de choix modal pour se déplacer entre deux zones.

b. Le découpage du territoire national

Dans l'ENT, il a été décidé de découper le territoire national en 196 zones (Daïra) pour les voyageurs et 48 zones (Wilayas) pour les marchandises. Il en résulte 196*196 mouvements interzonaux et 48*48 mouvements inter-wilayas dans une matrice de déplacements.

c. Le réseau routier principal

L'ENT s'est limitée au réseau routier principal de 22642 km dont 20472 km de routes nationales (un peu moins du ¼ du réseau routier total). Ce réseau a été tronçonné en 1260 arcs dans le SDRA qui sont catégorisés en fonction du type de routes, de longueur (5 catégories selon le classement administratif et la largeur de la chaussée), de l'environnement (9 catégories selon les combinaisons du relief) et de la sinuosité.

d. L'enquête de transport

Durant les premiers mois de l'année 1990, on a procédé aux :

- Interviews origine/destination et aux comptages manuels (92 postes) sur le réseau routier principal avec 6 lignes d'écran : Atlas Tellien, Atlas Saharien, Ceinture Est, Ceinture Ouest, Ceinture centre 1 et Ceinture centre 2 et 6 cordons autour des villes : Alger, Bejaia, Annaba, Blida, Constantine et Oran,
- Comptages automatiques sur 43 postes des 92 de l'enquête pour vérifier les résultats et déterminer la variation journalière du trafic routier.

¹ Ibid. pp: 34-39

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

e. Les données socio-économiques

Les analyses de l'ENT ont abouti à 9 paramètres socio-économiques zonaux expliquant les déplacements des voyageurs et des marchandises. Leurs valeurs ont été estimées pour les horizons 2000 et 2015 dans deux scénariiⁱ à l'échelle zonale et à l'échelle nationale.

f. Les flux de transport routier à l'année de base

A l'aide d'un facteur d'ajustement, les flux en TJMAⁱⁱ sur les postes de comptages manuels (92) ont été estimés en tenant compte des taux d'échantillonnage, de la précision relative des comptages manuels et des variations journalière et saisonnière. Tandis que les flux de transport sur le reste des 1260 arcs du réseau routier principal ont été estimés à l'aide d'un modèle mathématique qui donne les flux les plus proches des comptages manuels des 92 tronçons précitésⁱⁱⁱ. En résultat, la matrice des flux interzonaux pour l'année de base 1990 a été élaborée.

g. Les prévisions de la demande de transport

Pour prévoir la demande de transports routiers interzonaux, le modèle de transport a été utilisé sur deux horizons 2010 et 2015. Cette prévision a donné deux scénarii et trois variantes :

- Deux scénarii (hypothèse haute et hypothèse basse) de croissance de la population et du PIB afin d'estimer les 9 paramètres socio-économiques,
- Trois variantes de développement du réseau routier selon le rythme de la réalisation de l'autoroute est-ouest :
 - L'autoroute est opérationnelle au delà de 2015,
 - L'autoroute est opérationnelle en 2010,
 - L'autoroute est construite entre 1990 et 2015.

Donc, les instances publiques ont choisi d'adopter une hypothèse basse pour la croissance socio-économique, une variante moyenne en ce qui concerne l'autoroute est-ouest (2010), une hypothèse d'amélioration de la performance des transporteurs publics et une augmentation des tarifs de transport pour couvrir les coûts. Les taux d'évolution de la demande prévus sont présentés dans le tableau suivant.

ⁱ Une hypothèse faible et une hypothèse forte de croissance de la population et du PIB

ⁱⁱ Trafic journalier moyen annuel

ⁱⁱⁱ Cette opération a été complétée par un modèle gravitaire pour plus de précision en résultats des flux

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Tableau (38) : Les résultats de prévision de la demande de l'Etude Nationale des Transports

Taux annuels de croissance	Voyageurs	Marchandise
1990-2000	6.07%	5%
2000-2025	5.14%	6.3%
Intermédiaire 1990 2025	5.5%	5.8%

Source : Ibid. p : 37

h. L'identification des besoins et des aménagements (les résultats de l'ENT)

Les critères d'identification des besoins de développement de l'infrastructure routière utilisés dans cette étude sont ceux de la viabilité économique et de la sécurité et de l'efficacité dans l'utilisation de l'infrastructure. Ces critères ont été associés aux prévisions de la demande pour identifier les seuils de trafic exprimés en TJMA et justifier les extensions de capacité des tronçons routiers concernés.

Tableau (39) : Les seuils de trafic à partir desquels les extensions de capacité sont nécessaires selon l'ENT

Type de route (largeur de chaussée)	TJMA (en UVP ⁱ) selon l'environnement	
	Facile	moyen
Route de 5 à 6 mètres	1300-2000	1300-2000
Route de 7 mètres	3700-5200	5400-7300
Route de 10.5 mètres	12700-15300	13500-16500
Route de 14 mètres	32500-45100	38400-50400

Source : Ibid. p : 38

Après les analyses des coûts totaux actualisés de transport routier pour 3 scénarii du développement du réseau routier principal, les priorités soulignées par l'ENT sont :

- 1) L'entretien régulier du patrimoine routier,
- 2) L'achèvement des aménagements en cours de réalisation,

ⁱ Unité de véhicules particuliers

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

- 3) Les extensions de capacité des routes existantes en adéquation avec l'évolution du trafic, et
- 4) La réalisation de l'autoroute est-ouest.

Les aménagements correspondants à ses priorités sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau (40) : Le programme des aménagements routiers inscrits dans l'ENT

	1990-2000 (km)	2000-2015 (km)	1900-2015 (km)
Entretien	22642	23810	23810
Aménagement en cours	856	--	856
Aménagement nouveaux	1644	2046	3690
Autoroute est-ouest	557	611	1168
Linéaire total	3057	2657	5714

Source : Ibid. p : 39

En ce qui concerne l'enveloppe financière consacrée à ces aménagements, elle a été répartie de la sorte que 41% soit destiné à l'entretien, 47% à l'autoroute est-ouest et 12% à la modernisation et l'extension de capacité des routes existantes.

3. Les schémas régionaux d'aménagement du territoire (1994)

L'Etat a élaboré 8 schémas régionaux qui accompagnent et complètent la loi portant Aménagement du Territoire. Ils sont destinés aux 8 régions du pays comme le montre le tableau suivant.

Tableau (41) : Liste des régions territoriales objets des SRAT

Régions	Wilayas	Régions	Wilayas
Nord Est horizon 2000, 2010	Jijel	Hauts Plateaux Est horizon 2000, 2010	Tébessa
	Skikda		Khenchela
	Annaba		Batna

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

	El-Taref		Sétif
	Souk-Ahras		BBA
	Guelma		Oum El-Bouagui
	Constantine	Hauts Plateaux	Laghouat
	Mila	Centre	M'sila
Nord Centre horizon 2000, 2010	Alger	horizon 2000, 2010	Djelfa
	Blida	Hauts Plateaux	Nâama
	Boumerdès	Ouest	El-Bayadh
	Tizi Ouzou	horizon 2000, 2010	Tiaret
	Bejaïa		Saida
	Bouira		Tissemsilt
	Médéa	Sud Est	Ghardaia
	Tipaza	horizon 2000, 2010	Tamenrasset
	Ain Defla		Illizi
	Chlef		Ouargla
Nord Ouest horizon 2000, 2010	Tlemcen		El-Oued
	Ain Temouchent		Biskra
	Sidi Belabbès	Sud Ouest	Béchar
	Oran	horizon 2000, 2010,	Adrar
	Mascara	2025	
	Mostaganem		Tindouf
	Relizane		

Source : Ibid. p : 40

Les paramètres traités dans ces analyses comptent : les populations totales, les populations urbaines, les taux d'accroissement de ces populations, les flux migratoires interrégionaux, l'emploi, le chômage, le trafic routier général et le trafic lourd.

Ces schémas ont proposé des scénarii favorables concernant les infrastructures routières à travers des schémas structurés autour de trois catégories d'axes¹:

¹ Ibid. pp: 39-42

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

a. Les axes structurants issus des SRAT 1994

Ils ont été intégrés dans le Schéma Directeur Routier et Autoroutier (2005-2025), à savoir :

- 1) L'autoroute est-ouest dans la frange méditerranéenne réalisée à condition de :
 - Soulager le réseau algérois du trafic de transit et le remplacer par un passage Khemis-Miliana, Berrouaghia et Bouira,
 - Préserver les richesses naturelles (Le Parc National d'El-Kala dans la wilaya de Tarf) et les zones agricoles de la région Nord-Ouest.
- 2) Deux pénétrantes autoroutières Alger-Tizi-Ouzou et Bouira-Bejaïa dans la région Nord-centre,
- 3) Divers axes d'intégration interrégionale de type 2*2 et 2 voies,
- 4) Une rocade autoroutière des hauts plateaux qui est sous réserve d'études technico-économiques.

b. Les axes de rééquilibrage régional

Ces axes viennent compléter les axes structurants en ayant pour objectif d'harmoniser le développement d'une région à travers la rectification des déséquilibres et l'incitation de la population à exercer des activités implantées dans ces régions.

c. Les axes de développements locaux

Ces axes ont pour ambition de relancer l'urbanisation des centres existants ou des nouveaux pôles pour permettre aux populations enclavées d'avoir accès aux services et aux équipements ou pour valoriser et promouvoir les potentialités locales des régions.

Après ces études, l'actualisation du schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) a été initiée en 2002 sur la base des conclusions de l'Etude Nationale des Transports (1990-2015) et ce, afin d'entretenir et de développer le réseau routier national. L'une des limites rencontrées en la matière réside dans l'actualisation des valeurs telles que les trafics, les coûts unitaires de réalisation et les coûts d'exploitation de véhicules¹.

II. Le contexte du Schéma Directeur Routier et Autoroutier (2005-2025)

La dotation du pays en infrastructures économiques et sociales est devenue une exigence pour améliorer le niveau de vie de la population, dynamiser la croissance et

¹ Banque Mondiale, Op Cit, Vol II, pp: 35-36

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

s'ouvrir à l'économie mondiale après une période d'instabilité. Alors, l'Etat s'est engagé dans le nouveau maillage infrastructurel de transport notamment dans le secteur routier. Il s'agit du schéma directeur routier et autoroutier qui tire son importance non seulement de son contexte international, technique ou juridique mais également de sa dimension institutionnelle. En plus, l'adéquation des objectifs du SDRA avec les lignes directrices du SNAT 2030 en matière de correction des déséquilibres territoriaux le place parmi les projets les plus importants actuellement en Algérie.

A la lumière de ce qui précède, cette partie s'intéresse à l'importance de ce schéma sur le plan international, technique, juridique et institutionnelle.

1. L'importance du schéma directeur sur le plan international

Ce schéma s'inscrit dans le cadre des trois actions suivantes¹ :

a. La conception du réseau transméditerranéen de transport multimodal

En 1995 à Barcelone, une déclaration a été signée entre les pays méditerranéens dont le volet « transport » décrit un schéma de transport multimodal dans les modes aérien et maritime, ce schéma est complété par des liaisons terrestres (pour les échanges sud-sud). Il a mis l'accent sur la nécessité de construire de nouvelles infrastructures en plus de la réhabilitation et de l'entretien des routes existantes notamment dans les pays de la rive sud de la méditerranée, afin de contribuer au développement des relations Nord-Sud. Donc, la priorité a été donnée à la mise à niveau de tous les pays du Sud en matière d'équipements au détriment de la mise en place de la zone de libre-échange.

Juste après cette déclaration, un consensus a été établi en Algérie afin de réformer les transports. Dans ce cadre, il a été décidé que les systèmes des infrastructures dans la région doivent obéir aux points suivants :

- S'intégrer avec l'Europe par les modes aérien et maritime en plus de la desserte de l'hinterland des points d'entrée,
- Se connecter aux pays voisins et favoriser l'intégration régionale, et
- Aménager et développer les pays méditerranéens.

Quant au plan d'action algérien, il a été construit autour des trois concepts :

- Les corridors de liaisons multimodaux entre l'Algérie et les autres pays Maghrébins et l'Europe,

¹ Ministère des Travaux Publics, Op Cit, rapport principal, 2006, pp: 7-10

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

- Le renforcement des échanges euro-méditerranéens en connectant les systèmes portuaires efficaces aux infrastructures de l'hinterland, et
- Le développement des systèmes aéroportuaires en matière d'infrastructures de sécurité et de gestion des trafics aériens.

b. Le développement du corridor multimodal trans-maghrébin

Ce corridor trans-maghrébin est constitué de deux modes à la fois, le routier et le ferroviaire avec une possibilité de cabotageⁱ maritime. Ce corridor est important parce qu'il est en mesure de:

- Relier entre les grandes agglomérations, les pôles et les points d'échange dans une perspective de griffage sur le réseau transeuropéen par la mer,
- Relier les grandes villes maghrébines pour faire circuler facilement les marchandises et les voyageurs, et
- Construire des plateformes fret et voyageurs qui permettent la multimodalité.

c. La construction d'une chaîne logistique entre les deux rives de la méditerranée et la promotion du transport multimodal

Ce type de transport est peu développé au sud de la méditerranéenne et quasiment nul dans les hinterlands en raison de l'absence d'une vision globale de la logistique en plus de la nouveauté du domaine et la méconnaissance des avantages tirés par la configuration de tels systèmes.

2. L'importance du schéma directeur sur le plan technique

L'objectif technique du SDRA est de présenter la configuration et les caractéristiques du réseau routier national à un horizon de 20 ans en moyenne. C'est la base de la planification en fonction des capacités des axes routiers à satisfaire la demande de transport. Sa mission est de supprimer les goulots d'étranglement et d'arrêter les plans et les aménagements à partir d'une analyse des sections insuffisantes du réseau routier national. Le SDRA doit aller de pair avec les objectifs de politiques d'aménagement du territoire. Il a également pour objet de produire des projections futures à partir d'une analyse rétrospective.

Les domaines principaux autour desquels l'étude du SDRA est articulée sont : le trafic automobile, le réseau routier, le bilan du Schéma Directeur (1975-1995), l'Etude

ⁱ C'est la navigation marchande proche des côtes

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Nationale des Transports (1990-2015) ainsi que la loi portant aménagement et développement durable du territoire, le SNAT 2030 et les SRAT (1994). Le SDRA s'appuie également sur l'adéquation des dotations budgétaires aux besoins en infrastructures routières et autoroutières et le comité interministériel de suivi¹.

3. Le contexte juridique du schéma directeur routier et autoroutier

Le SDRA s'inscrit dans le cadre de la loi numéro 01-20 du 11 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire et de la loi numéro 01-13 du 07 août 2001 portant orientation et organisation des transports terrestres ainsi que de la loi numéro 01-14 du 19 août 2001 relative à l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière² :

a. La loi numéro 01-20 du 11 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire

Cette loi détermine dans son article (26) les grandes lignes d'orientations nationales d'aménagement du territoire à prendre en compte dans les schémas directeurs :

- Préciser les conditions de renforcement, de modernisation et de développement des infrastructures de transport,
- Privilégier le désenclavement des régions,
- Adapter chaque mode de transport pour les zones sensibles,
- Favoriser la multimodalité pour améliorer les complémentarités et les performances du secteur et renforcer la rentabilité des systèmes de transport.

La même loi précise dans son article (27) que le schéma directeur routier et autoroutier :

- Planifie les grands axes routiers et autoroutiers selon les objectifs dans chaque partie du territoire,
- Tient compte de la demande de transports routiers et des liaisons internationales,
- Favorise le remodelage de l'occupation du territoire conformément aux dispositions législatives,
- vise essentiellement la modernisation du réseau routier et autoroutier et les programmes spécifiques du désenclavement surtout dans le sud du pays.

¹ Idem. pp: 10-11

² Ibid. pp: 11-13

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Par ailleurs, le décret exécutif numéro 05-443 du 14 novembre 2005 fixant les modalités de coordination, le champ d'application et le contenu des schémas directeurs sectoriels des grandes infrastructures et des services collectifs d'intérêt national précise dans son article (09) que le schéma directeur routier et autoroutier doit inclure :

- Une analyse prospective générale comportant un bilan physique, socioéconomique et spatial en plus d'un diagnostic général du secteur routier et un recueil cartographique aux échelles appropriées,
- Les actions à court, moyen et long terme à engager, leur localisation spatiale/territoriale et les éléments de leur programmation,
- Les projets prioritaires, et
- Les instructions qui ont pour objet la mise en œuvre adéquate du schéma directeur.

b. La loi numéro 01-13 du 07 août 2001 portant orientation et organisation des transports terrestres

Cette loi a privilégié la politique intégrée des transports terrestres et précisé les dispositions à mettre en œuvre:

- Le système des transports terrestres doit contribuer dans la concrétisation des objectifs d'aménagement et du développement ainsi que dans la défense du territoire national et dans la protection de l'environnement,
- Ce système doit avoir comme priorité la satisfaction des besoins des citoyens en transport et ce, au meilleur coût, qualité, prix, sécurité et disponibilité,
- Le système de transport terrestre a pour mission de développer les transports collectifs,
- Les modes de transport terrestre doivent donner de la priorité aux avantages procurés à la collectivité nationale,
- Les investissements les plus importants sont ceux qui ont pour vocation de promouvoir le transport combiné et intermodal,
- Les infrastructures consacrées au transport de marchandises ont pour but de réduire les ruptures et d'améliorer les délais et la sécurité associés.

c. La loi numéro 01-14 du 19 août 2001 relative à l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière

Il a été précisé dans cette loi que la circulation routière est régie par la loi sus visée et ses textes ont doté les pouvoirs publics d'instruments d'amélioration de la sécurité

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

routière. L'infrastructure, selon cette loi, est supposée être aménagée en faveur de la facilitation de la circulation.

4. Le contexte institutionnel du schéma directeur routier et autoroutier

Le schéma directeur routier et autoroutier fait partie des responsabilités du ministère des travaux publics. En ce qui concerne le secteur routier, ce ministère fonctionne à trois niveaux d'administration : centrale, locale et organismes sous tutelle¹ :

a. L'administration centrale

D'après le décret exécutif numéro 2000-327, les attributions du ministère des travaux publics sont fixées dans les articles suivants.

Article 02 : le MTP travaille en collaboration avec les autres départements ministériels et les instances publiques dans l'ambition de développer les infrastructures de base.

Article 03 : en matière de règlements techniques, le ministère des travaux publics veille à :

- Appliquer les normes techniques,
- Assurer la qualité des études d'équipements,
- Assurer la qualité des infrastructures (entretien et maintenance) et des services offerts aux usagers, et
- Respecter les cahiers de charges relatifs aux concessions de service public de la route.

Article 04 : en matière des travaux publics, le ministère est chargé de la conception, l'élaboration, le suivi et le contrôle des mesures techniques, administratives, économiques et réglementaires pour la réalisation et la maintenance des infrastructures routières, maritimes et aéroportuaires en plus de la conservation des domaines publics routier et maritime. Il a également la mission de promouvoir :

- Les règles de conception, de construction, d'aménagement et de maintenance des autoroutes et des routes nationales¹,
- Les règles de signalisation routière,
- Les conditions techniques de réalisation des ouvrages d'art (en collaboration avec le Ministère des Transports et le Ministère de la Défense Nationale),

¹ Ibid. pp: 14-18

¹ Les chemins de wilayas et les chemins communaux sont des responsabilités des collectivités locales

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

- Les règles de protection et de police du domaine public et des matériaux routiers,
- La préparation des schémas directeurs de développement, d'aménagement et de maintenance des routes nationales et des autoroutes,
- La coordination des plans directeurs routiers des Wilayas,
- La définition des actions à engager dans le cadre des plans pluriannuels et annuels en matière d'autoroutes et de routes nationales, et
- L'élaboration des orientations aux collectivités locales pour la préparation des plans pluriannuels et annuels des autres types de routes (CW et CC).
 - Les administrations centrales sont à savoir :
 - **La direction de routes** : D'après l'article 02 du décret numéro 2000-238 du 25 Octobre 2000, cette direction est chargée de :
 - Elaborer, évaluer et mettre en œuvre la politique de conception et de réalisation des infrastructures routières et autoroutières,
 - Elaborer les schémas directeurs de développement et d'aménagement des routes et des autoroutes,
 - Coordonner les plans directeurs routiers des Wilayas, et
 - Participer à la mise en œuvre, au suivi et à l'évaluation des actions de programmes routiers et autoroutiers financés par des sources extérieures.
 - **La direction de l'exploitation et de l'entretien routiers** : D'après l'article 03 du décret numéro 2000-325 du 25 Octobre 2000, cette direction est chargée de :
 - Elaborer, évaluer et mettre en œuvre la politique d'entretien des infrastructures routières et autoroutières,
 - Préparer les schémas directeurs pour la maintenance des routes nationales et des autoroutes,
 - Définir les règles d'exploitation et de maintenance des autoroutes, des routes nationales, des ouvrages d'art, des chemins de wilayas et des chemins communaux, et
 - Définir les règles techniques régissant les professions et les actions des bureaux d'études et des laboratoires d'entretien routier.

b. Les administrations locales

Au niveau de la wilaya, le ministère des travaux publics est représenté par une direction des travaux publics. Au niveau de la Daïra, il y a des subdivisions territoriales sous la tutelle de la direction des travaux publics, ces subdivisions assurent l'entretien du

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

réseau des routes nationales de la wilaya et l'assistance technique aux communes en matière de chemins communaux. Les collectivités territoriales sont chargées de :

- Réglementer et contrôler les conditions générales d'exercice des activités de transport,
- Organiser les transports publics,
- Promouvoir la recherche, les études, les statistiques et l'information,
- Réaliser les infrastructures et les équipements nécessaires aux transports, et
- S'assurer que l'état des infrastructures et d'équipements répond aux normes.

c. Les organismes sous la tutelle du Ministère des Travaux Publics

Sous la tutelle du ministère des travaux publics, l'activité de développement, de gestion et de contrôle du réseau routier national est assurée par trois organismes.

1) L'Agence Nationale des Autoroutes

D'après le décret exécutif numéro 05-249 du 10 Juillet 2005 portant Réaménagement du statut de l'ANA, cette dernière est passée d'EPEⁱ à EPIC. Elle est chargée de :

- Assurer la réalisation, l'équipement et l'aménagement du réseau routier,
- Veiller au respect des règles techniques et des normes de conception, de construction et d'aménagement des projets,
- Réaliser et assurer le suivi des études de conception, de faisabilité, d'avant-projets et d'exécution des travaux,
- Développer l'ingénierie des ouvrages ainsi que les moyens de conception et d'études, et
- Constituer les dossiers de consultation des entreprises d'études, de réalisation et d'équipement des infrastructures.

2) L'Algérienne de Gestion des Autoroutes

Cet organisme a été créé par le décret exécutif numéro 05-250 du 10 Juillet 2005, c'est un EPIC chargé de :

- Collecter les droits sur l'usage du réseau autoroutier,
- Contrôler la qualité de la signalisation et du fonctionnement des équipements du réseau,

ⁱ Entreprise Publique Economique

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

- Etudier ou faire étudier et développer les systèmes d'entretien du réseau en exploitation et concevoir des plans d'intervention d'urgence en relation avec les organismes concernés, et
- Réaliser et gérer toute installation de services annexes de l'autoroute.

3) L'organisme Nationale de Contrôle Technique des Travaux Publics

Cet EPIC a été créé par le décret exécutif numéro 37-240 du 30 Juin 1997, il a pour mission :

- La conception et l'élaboration du suivi et du contrôle des mesures techniques administratives, économiques, financières et réglementaires pour la réalisation et la maintenance des infrastructures routières, maritimes et aéroportuaires,
- La conception et l'élaboration des mesures techniques et réglementaires pour la conservation des domaines publics routiers, autoroutiers, maritimes et aéroportuaires,
- La conception et l'élaboration des normes de gestion et d'exploitation des réseaux routiers et autoroutiers, et
- L'élaboration des schémas directeurs de développement des routes, des autoroutes, des ports et des aéroports.

Après ce positionnement du schéma par rapport à plusieurs contextes, il convient de noter que l'Etat vient par ce genre de schéma directeur, corriger les déséquilibres et préparer le territoire national pour accueillir de multiples projets économiques et industriels visant à redynamiser la croissance et améliorer le niveau de vie de la population. Dans la partie suivante, on s'intéresse à la méthodologie de l'étude du schéma directeur, aux aménagements déterminés et aux besoins pour le réaliser.

III. L'étude du schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025)

Le schéma directeur routier et autoroutier est l'outil utilisé par le ministère des travaux publics pour la planification des investissements routiers projetés pour une période de 20 ans, il a été établi afin de tracer un nouveau maillage infrastructurel, corriger les déséquilibres entre régions, améliorer les conditions de circulation de personnes et de marchandises et contribuer dans la croissance économique.

Ce schéma a été élaboré pour deux horizons : 2010 et 2025 et ce, en prenant en compte les points suivants: les lignes directrices du SNAT 2030, la répartition géographique du territoire national, la croissance de la population, les conclusions de

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

l'étude nationale des transports, les équipements de base existants, les comptages de la circulation automobile, les coûts des travaux publics et la nomenclature des investissements du secteur¹.

1. L'approche méthodologique de l'étude du SDRA

Il s'agit d'une méthodologie universelle qui s'appuie sur la prévision du trafic dans des modèles mathématiques en fonction des paramètres socioéconomiques qui reflètent le contexte des déplacements de personnes et de marchandises. Dans le cas présent, le SDRA s'est basé sur les affectations de trafic modélisées en 1995 qui sont vérifiées par les comptages de 2002 sur un échantillon représentatif du réseau national. Les flux modélisés ne sont confirmés que si le modèle en place est bien calé et les prévisions des paramètres socioéconomiques sont les plus réalistes possible. De cette façon, il ne reste à faire qu'une actualisation des valeurs suivant la tendance de croissance du modèle appliqué en 1995 jusqu'à 2010 et 2025 (les horizons du schéma) et une identification des aménagements à réaliser.

En revanche, une autre méthode consiste à comparer les trafics comptés en 2002 aux trafics modélisés de la même période. Les écarts constatés permettent de rectifier la tendance du modèle de prévision pour obtenir le taux de croissance qui sert pour le calcul des indices de saturation 2010, 2015, 2020 et 2025. Ces résultats montrent les axes qui sont potentiellement saturés et nécessitent des extensions.

Par ailleurs, l'autoroute est ouest-est l'aménagement le plus prioritaire dans ce schéma, il a été décidé de l'achever avec ses arcs de connexion en fin 2009 afin de fluidifier la circulation et éviter les fuites de trafic.

A l'autoroute est-ouest viennent s'ajouter des liaisons considérées potentiellement saturées en 2010 même en présence de cette infrastructure. Ainsi, le schéma est composé de tous les arcs saturés en plus de tous les aménagements volontaristes du gouvernement à savoir:

- Les pénétrantes nord-sud,
- Les liaisons de l'aménagement du territoire des hauts plateaux,
- Les liaisons de l'aménagement du territoire du grand sud,
- La rocade des hauts plateaux,
- L'aménagement des routes côtières¹.

¹ CTTP, « *Catalogue des guides techniques* », (s.d), p : 18

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

a. Le modèle de génération de trafic

En ce qui concerne le modèle de génération de traficⁱ, il a été élaboré en fonction des paramètres socioéconomiques en plus d'une caractéristique de séparation entre les deux zones objets de l'estimation de demande de trafic (exemples : distance, temps et coût). Afin de rendre cette simulation la plus proche possible de la réalité, on a procédé au calage du modèleⁱⁱ. Ces opérations de calage et d'exploitation du modèle sont conditionnées par les étapes suivantes :

- Découper le territoire en zones homogènes,
- Identifier les arcs reliant ces zones entre elles,
- Déterminer le réseau routier de référence et calculer les capacités de ses arcs,
- Mettre à disposition les données statistiques du trafic,
- Choisir les paramètres caractérisant les zones, les paramètres de la génération de demande de transport et les hypothèses de leurs utilisations,
- Choisir les horizons temporels auxquels seront faites les simulations/projections².

b. Le découpage du réseau national

Le découpage de l'étude nationale des transportsⁱⁱⁱ a été retenu, c'est-à-dire 196 zones homogènes en demande de transport et en administration mais différentes en fonction de la répartition de la population et de la concentration des agglomérations urbaines. Alors la zone 184 par exemple est celle d'Adrar dans l'extrême sud et la zone 1 est celle d'Oran dans l'extrême nord. Ce découpage résulte en premier lieu 196*196 liaisons interzonales dont seulement celles des relations directes sont examinées dans la présente étude, d'autres liaisons sont exclues telles que 13 zones comportant 5 aéroports et 8 ports et 8 zones constituant la Wilaya d'Alger³.

c. Le réseau routier de référence et l'actualisation de ses caractéristiques

Le réseau de référence, quant à lui, se définit par les routes importantes par rapport aux trafics supportés et/ou aux fonctions assumées. Le réseau de référence de l'année de

¹ Ministère des travaux publics, Op Cit, rapport principal, 2006, pp: 45-46

ⁱ C'est une formulation mathématique informatisée qui simule la demande de transport entre deux zones à un horizon temporel précis et ce, en fonction d'un ensemble de paramètres socioéconomiques caractérisant chacune des deux zones à un même horizon

ⁱⁱ C'est la détermination de coefficients constants du modèle à travers une série itérative de calculs en utilisant des couples « trafic-variables » enregistrés au cours d'un passé récent

² Idem. pp: 46-47

ⁱⁱⁱ Cette similarité entre SDRA et ENT est due au caractère national de l'enquête origine/destination

³ Ibid. p : 47

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

base est celui de 2003 constitué de la liaison la plus courte entre deux zones et passant le plus près possible de leurs centres économiques, la desserte du grand sud et/ou l'accès au pays voisins.

Les axes principaux du réseau routier de référence 2003 sont :

- les trois axes est-ouest (El Tarf-Tlemcen via Annaba Constantine, Alger, Oran sur 1194 km, Tébessa-Tlemcen via Msila et Tiaret sur 1153 km et Tébessa-Bougtoob via Djelfa et El-Bayadh sur 938 km),
- Les trois axes Nord-Sud (Est : Constantine-Djanet via Biskra, Ouargla et Illizi sur 1938 km, Centre : Alger- Aïn-Guezzam via Médéa, Ghardaïa et Tamanrasset sur 2271 km et Ouest : Oran-Tindouf via Saïda et Béchar sur 1367 km).

Ainsi, le réseau routier de référence 2003 représente le $\frac{1}{4}$ du réseau national et il comprend 23065 km de routes nationales, 124 km d'axes autoroutiers non classés, 2264 km de chemins de wilaya et 48 km d'évitement de grandes villes (Voir Annexe I. Réseau routier de référence)

En fait, il s'agit de 871 arcs dont 8 appartiennent à l'AEO et chaque arc est identifié par son numéro, les coordonnées de ses extrémités, ses paramètres de géométrie (longueur de l'arc, largeur de sa chaussée et largeur de ses accotements) et le trafic qu'il peut supporter (informations disponibles dans les banques de données du ministère).

Juste après avoir identifié le réseau de référence, l'actualisation de ses caractéristiques s'effectue (2003). Puis, l'étude est passée à la vérification des affectations de trafic¹.

d. La vérification des affectations de trafic

Cette dernière a été réalisée en confirmant le trafic modélisé en 1995 aux différents horizons par des comptages sur le terrain en 2002 sur un échantillon de sections représentatif (environ 2500 km) des sections du réseau routier de référence (à débit souvent proche de la saturation)ⁱ. En résultat, le faible écart entre flux modélisés et flux

¹ Ibid. pp: 48-49

ⁱ Le processus de comptage automatique s'est étalé sur 5 jours consécutifs par section et les résultats ont été redressés après par application de coefficients mensuels et saisonniers issus des compagnes de recensement général de la circulation de 1985 à 1991 réalisées par le CTTT

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

mesurés en 2002 a confirmé les hypothèses et les prévisions adoptées pour la modélisation du trafic¹.

e. Les paramètres de génération de demande de transport

Ils sont de nature socioéconomique, ils reflètent les caractéristiques de la population, de l'emploi et de la consommation de quelques produits d'énergie:

- Population : totale, urbaine, densité, ménages,
- Emploi : total, répartition par section d'activités,
- Consommation de quelques produits : GPL, carburant.

Une analyse de détermination des paramètres exactement impliqués dans la génération de demande de transport a mené aux conclusions suivantes :

- Il y a une indépendance entre les paramètres socioéconomiques d'une même zone en les rapportant à sa population totale,
- Au niveau zonal, les paramètres impliqués sont :
 - La population totale,
 - La densité de la population totale,
 - La population urbaine/population totale,
 - L'emploi industriel/population totale,
 - L'emploi en commerce et en services/population totale,
 - L'emploi total/population totale,
 - La consommation de GPL/population totale,
 - La consommation de carburant/population totale, et
 - Les véhicules légers/population totale².
- ***Evolution de la demande globale de déplacements***

L'étude du SDRA a abouti aux taux de croissance moyen annuel (TMC) pour les véhicules légers et les poids lourds comme c'est illustré dans le tableau suivant.

¹ Ibid. p : 50

² Ibid. p : 51

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Tableau (42) : Taux de croissance moyen annuel pour les VL et les PL

Horizon	Véhicules légers (VL)	Véhicules Lourds (PL)	VL+PL
	TMC	TMC	TMC
2010	3.5%	2.5%	3.1%
2015	3.5%	3.0%	3.3%
2020	3.6%	2.8%	3.4%
2025	3.8%	2.8%	3.5%

Source : Ibid. p : 51

2. Les aménagements déterminés dans le schéma directeur routier et autoroutier

Le schéma directeur a pour objet de planifier les aménagements routiers qui rectifient les déséquilibres territoriaux, éliminent les goulots d'étranglements et contribuent dans la croissance économique et ce, après avoir déterminé suffisamment à l'avance, pour chaque arc, l'horizon temporel au-delà duquel ce dernier ne pourra écouler le trafic prévisionnel correctement et l'aménagement nécessaire pour résoudre ce problème (extension, réhabilitation ou nouvelle infrastructure).

La détermination des aménagements du SDRA (2005-2025) a suivi la méthode de vérification de capacité de l'arc (Voir Annexe II. Méthode de détermination des aménagements dans le SDRA 2005-2025).

La méthode appliquée aux 871 arcs en question a permis de déterminer ceux qui sont potentiellement saturés en 2010, 2015, 2020 et 2025 et auxquels il faut proposer des aménagements. Les étapes de cette démarche pour les deux horizons 2010 et 2025 sont¹:

- **Pour l'horizon 2010 :**

- Comparer pour chaque arc du réseau 2010, le trafic simulé à cette année à sa capacité calculée à cette année,
- Identifier les arcs pour lesquels le rapport trafic/capacité est supérieur ou égal à 0.80,
- Proposer des aménagements de ces arcs et de la totalité de l'autoroute est-ouest,
- Identifier le réseau 2020 constitué du réseau 2010 complété par les aménagements.

¹ Ibid. pp: 52-54

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

- **Pour l'horizon 2025 :**

- Comparer pour chaque arc du réseau 2020, le trafic simulé à cette année à sa capacité calculée à cette année,
- Identifier les arcs pour lesquels le rapport trafic/capacité est supérieur ou égal à 0.80,
- Proposer des aménagements de ces arcs.

Les aménagements qui ont été considérés nécessaires dans l'étude du SDRA (2005-2025) pour résoudre le problème de saturation potentielle du réseau routier national sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau (43) : Les aménagements du schéma directeur (2005-2025)

Aménagement	Description
Autoroute Est-Ouest	C'est un axe entamé par nécessité de mettre à l'aise le corridor est-ouest du pays. Son idée remonte aux années 70 et le gouvernement a compté le livré à l'horizon 2009. Il est considéré comme l'aménagement central autour duquel viennent toutes les autres interventions d'extension. Son enregistrement dans la nomenclature des dépenses publiques a eu lieu en 2005 suite à la décision de Son Excellence Monsieur le Président de la République.
Rocade des Hauts Plateaux	C'est le deuxième projet après l'autoroute est-ouest de par sa lourdeur et son importance. Il a été jugé nécessaire d'équiper la région des hauts plateaux d'un axe est-ouest en raison de : <ul style="list-style-type: none"> ▪ La forte croissance démographique, ▪ Le taux de chômage élevé, ▪ Le faible niveau de développement, ▪ L'armature urbaine inadéquate, ▪ Les inégalités en développement, ▪ La paupérisation des espaces ruraux, et ▪ La faible valorisation des ressources locales. Cette rocade va permettre la liaison entre Mécheria - El Aricha et Tébessa - Bir El-Ater tout en desservant les

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

	Wilayas de : Saïda, Tiaret, El-Bayadh, Laghouat, Djelfa, Msila, Biskra, Batna, Oum El Bouaghi et Khenchela. Elle est censée revitaliser la région des hauts plateaux avec la rocade ferroviaire.
Aménagements routiers du littoral	Ils sont justifiés par la nécessité de revitaliser le tourisme et à l'exception des tronçons Oran-Benissaf et Skikda-Jijel qui représentent des falaises difficiles à aménager, le reste de la côte est sujet de modernisation des axes en plus de la création de nouvelles sections (moderniser les pénétrantes vers la mer et les stations balnéaires).
Pénétrantes Nord-Sud	<p>Ces axes viennent fluidifier la circulation nord-sud, les plus importantes sont celles de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Constantine-Batna-Biskra, ▪ Alger-Médéa-Djelfa, et ▪ Oran-Tindouf via Mascara, Saïda et Béchar. <p>D'autres pénétrantes sont aménagées afin de faciliter l'accessibilité des villes principales des hauts plateaux et inciter le trafic à emprunter la rocade des hauts plateaux telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bouïra-Bou Sâada (RN 18, RN 8), ▪ Bordj-Bou-Arriridj-Msila (RN 45), ▪ Sétif-Biskra (RN 28, RN 78), ▪ Relizane-Tiaret (RN23), ▪ Khemis Miliana-Tissemsilt-Tiaret (RN 14), ▪ Aïn-Témouchent -Sidi-Bel-Abbès - Saïda (w 61, RN92, RN94), ▪ En plus de leurs connexions à la Rocade des hauts plateaux.
Aménagements routiers du Nord-	Il s'agit de plusieurs liaisons connectant les Wilayas de l'Ouest entre elles et à l'autoroute est-ouest :

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

<p>Ouest</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Liaison AEO-Mascara, ▪ Liaison AEO-Mostaganem, ▪ Liaison Aïn-témouchent-Tlemcen. <p>(Voir la carte en Annexe III. Aménagements Nord-Ouest)</p>
<p>Aménagements routiers du Nord-Centre</p>	<p>Justifiés par la nécessité de soulager la capitale souffrant de sérieux problèmes de congestion. Il s'agit des plus importantes rocade dans le pays, elles sont du nombre de quatre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rocade sud d'Alger : qui joue le rôle d'un périphérique urbain. Cependant, cet axe n'est pas suffisant, donc il a été prévu de réaliser une deuxième, troisième et quatrième rocade. ▪ Deuxième rocade sud d'Alger : 2*2 extensible à 2*3 de Zeralda à Boudouaou en passant par Douéra. Cet axe prend en compte l'aménagement de la nouvelle ville de Sidi Abdallah et de la zone industrielle de Rouiba. ▪ Troisième rocade sud d'Alger : de Nador (Tipaza) à Bordj Menail (Boumerdès), elle permet de renforcer la jonction entre la Mitidja occidentale et orientale (Blida - Khemis El-khechena). ▪ Quatrième rocade sud d'Alger : elle a été prévue avec option de péage (en étude) et relie Ain-Defla (Khemis Miliana) et Bordj-Bou-Argeridj en passant par Médéa, Bouira et M'sila. Elle a pour objet de soulager le réseau routier de la région centre et de renforcer les échanges est-ouest. <p>D'autres aménagements à l'ouest et au sud d'Alger ont été prévus dans le schéma.</p> <p>(Voir la carte en Annexe IV. Aménagements Nord-Centre) (Voir la carte en Annexe V. Aménagements de la région d'Alger)</p>

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

<p>Aménagements routiers du Nord-Est</p>	<p>Il s'agit de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quadrilatère Bejaia-Sétif-Constantine-Jijel, ▪ Constantine-Jijel et Jijel-Sétif, ▪ Constantine-Mila, ▪ Bejaia-Jijel et Bejaia-Sétif. <p>(Voir la carte en Annexe VI. Aménagements Région Est)</p>
<p>Aménagements des Hauts Plateaux</p>	<p>Il s'agit des aménagements routiers destinés à réaliser les objectifs de l'aménagement du territoire définis dans les lignes directrices du SNAT.</p> <p>(Voir la carte en Annexe VII. Aménagements Hauts Plateaux et Région Nord)</p>
<p>Aménagements routiers du Grand Sud</p>	<p>Ces aménagements concernent essentiellement la première couronne qui a été dotée d'un réseau respectable eu égard à ses richesses naturelles. Ils visent le désenclavement, l'ouverture vers l'Afrique et l'intégration économique de la région.</p> <p>Lier les pays limitrophes du sud aux ports méditerranéens est également une préoccupation majeure dans le cadre de ces aménagements, à savoir la transsaharienne (voir la carte en Annexe VIII. Axes Structurants et Liaisons d'Aménagement des Hauts Plateaux et Sud)</p>
<p>Projets d'aménagements urbains</p>	<p>Leur but est d'améliorer la circulation dans les grandes villes à travers des aménagements sur le grand tissu urbain et des évitements des centres. Ce programme concerne : Alger, Oran, Bejaia, Boumerdès, Djelfa, Tiaret, Bouira, Blida, Jijel, Msila, Constantine, Mila et Tébessa. A ces aménagements vient s'ajouter un programme de trémies à Tlemcen, Ain-Defla, Chlef, Médea, Constantine, Annaba, Relizane...etc.</p>

Source : Etabli à partir d'Ibid. pp: 55-69

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

3. Les scénarios de programmation des aménagements du SDRA

Les aménagements cités précédemment sont classés suivant leurs indices de saturation : l'autoroute est-ouest, la deuxième, la troisième et la quatrième rocade d'Alger et les aménagements du grand sud sont en tête des programmes de réalisation. Ils ont été planifiés en quatre programmes pluriannuels dans deux scénarios¹ tels qu'illustrés dans les deux tableaux suivantsⁱ.

Tableau (44) : Programmation pluriannuelle et évaluation financière du SDRA (Scénario 1)

Plan 2005-2010		(en milliard de DA)
Autoroute est-ouest		850.0
Deuxième rocade sud d'Alger		42.0
Troisième rocade sud d'Alger		100.0
Quatrième rocade sud d'Alger		200.0
Liaisons autoroutières		280.0
Rocade des hauts plateaux lot centre et aménagement		281.5
Aménagement du grand sud		34.7
Extension de capacité et contournement de villes		210.0
Montant total des aménagements du plan 2005-2010		1998.20
Plan 2011-2015		(en milliard de DA)
Extension de capacité		106.3
Aménagement des hauts plateaux		660.0
Aménagement de grand sud		32.1
Montant total des aménagements du plan 2011-2015		798.4
Plan 2016-2020		(en milliard de DA)
Extension de capacité		93.8
Aménagement du grand sud		31.4
Montant total des aménagements du plan 2016-2020		125.2

¹ Ibid. pp: 76-78

ⁱ On note que les retards survenus dans les projets et les réévaluations ont mené à l'augmentation des montants de ces aménagements

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Plan 2021-2025 (en milliard de DA)	
Extension de capacité	91.0
Montant total des aménagements du plan 2021-2025	91.0
Montant total général des aménagements du SDRA 2025	
	3012.8

Source : Ibid. p : 76

Tableau (45) : Programmation pluriannuelle et évaluation financière du SDRA (Scénario 2)

Plan 2005-2010 (en milliard de DA)	
Autoroute est-ouest	850.0
Deuxième rocade sud d'Alger	42.0
Quatrième rocade sud d'Alger	200.0
Troisième rocade sud d'Alger	100.0
Liaisons autoroutières	190.0
Extension de capacité et contournement de villes	210.0
Aménagement des Hauts Plateaux	1.5
Aménagement du grand sud	34.7
Montant total des aménagements du plan 2005-2010	1629.20
Plan 2011-2015 (en milliard de DA)	
Liaisons autoroutières	90.0
Extension de capacité et contournements des villes	106.3
Aménagement des Hauts Plateaux	290.0
Aménagement du grand sud	32.1
Montant total des aménagements du plan 2011-2015	518.4
Plan 2016-2020 (en milliard de DA)	
Extension de capacité	93.8
Rocade des Hauts Plateaux lots est et ouest	650.0
Aménagement du grand sud	31.4

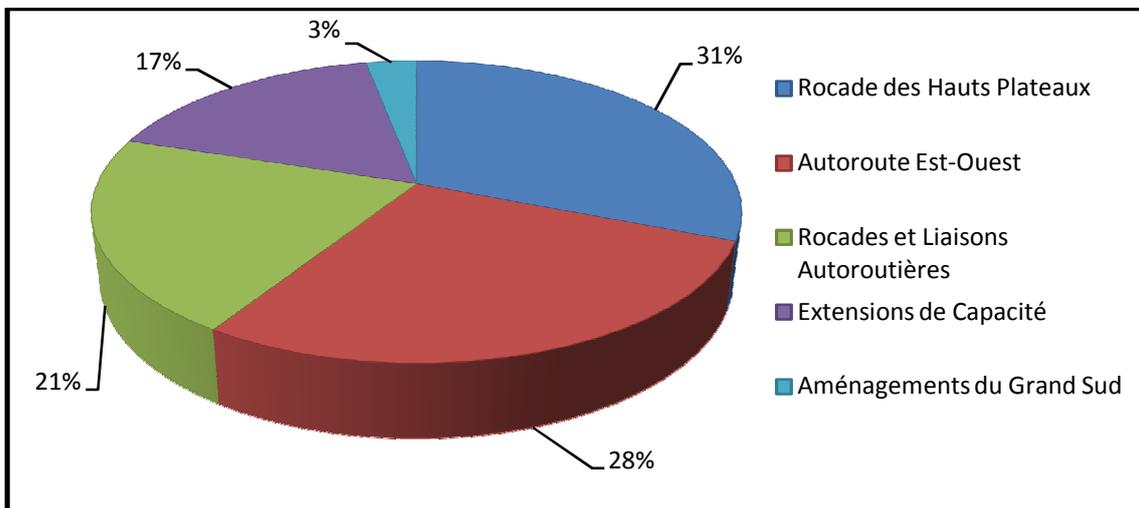
Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Montant total des aménagements du plan 2016-2020	775.2
Plan 2021-2025 (en milliard de DA)	
Extension de capacité	91.0
Montant total des aménagements du plan 2021-2025	91.0
Montant total général des aménagements du SDRA 2005-2025	
	3012.8

Source : Ibid. p : 77

En ce qui concerne la répartition financière de ces aménagements dans l'hypothèse forte (scénario 2), elle est telle qu'illustrée dans le graphique suivant.

Graphique (21) : La répartition financière des aménagements du SDRA 2005-2025



Source : Ibid. p : 78

La réalisation des aménagements de ce schéma a nécessité la mobilisation des ressources décrites ci-après.

4. Les besoins du schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025)

Les besoins du schéma en emplois et en moyens sont décrits dans ce qui suit :

a. Les emplois nécessaires pour la réalisation des aménagements du SDRA

Les emplois nécessaires pour la réalisation, l'entretien, la sécurité et la gestion des aménagements du SDRA varient en termes de caractère, permanent ou temporaire et de nature d'intervention, directe ou indirecte. Le tableau suivant montre la finalité de chaque type d'emplois.

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Tableau (46) : Les finalités des emplois nécessaires pour le SDRA 2005-2025

	Temporaires	Permanents
Directs	Réalisation du SDRA Entretien périodique du SDRA	Entretien courant du SDRA
Indirects	Réalisation des équipements attendants à l'autoroute	Surveillance et sécurité du SDRA Gestion des équipements attendants à l'autoroute

Source : Ibid. p : 80

- **Les besoins d'emplois nécessaires pour chaque phase**

Pour estimer les besoins dans le rapport du SDRA, on a eu recours au chiffre d'affaires/agent/an dans le secteur routier qui est de 1832000 DA/agent/an (celui de l'année 2003 de la SGP Sintra et de COSIDER)¹, comme c'est illustré dans le tableau suivant.

Tableau (47) : Capacité de réalisation des entreprises TP de la SGP Sintra

Exercice	Chiffre d'affaire (KDA)	Effectif total	CA par agent (en Milliers de DA)	Investissements (en Milliers de DA)	Taux d'utilisation
1998	9 205 647	13730	670	2 993 840	67%
1999	8 638 722	20 085	430	2 468 095	71%
2000	11 320 698	19 354	585	2 640 069	77%
2001	13 859 742	21 091	657	4 161 237	70%
2002	26 036 920	20500	1 270	6 404 253	75%
2003	29 590 674	16 151	1 832	7 808 927	74%

Source : Ministère des travaux publics, « *Le schéma directeur routier et autoroutier 2005-2025* », Volume Annexe et Cartographie, Tableau 13

Donc Le nombre d'emplois nécessaires pour chaque finalité est comme suivant.

Tableau (48) : Le nombre d'emplois nécessaires pour chaque finalité

Finalité	Nombre d'emplois nécessaires
Les équipements attendants à l'autoroute	28 à 80 agents pour chaque équipement
L'entretien courant de chaque 100 km d'autoroute	26 agents
L'entretien courant de chaque 100 km de	13 agents

¹ Ibid. p : 80

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

route	
La surveillance et la sécurité de 100 d'utoroute	22 agents
La surveillance et la sécurité de 100 km de route	11 agents
La gestion des équipements attenants à l'utoroute	En moyenne 30 agents

Source : Etabli à partir de MTP, Op Cit, rapport principal, 2006, p : 81

1) Les besoins d'emplois temporaires pour la réalisation et l'entretien périodique du SDRA : Les emplois temporaires nécessaires pour la réalisation du schéma directeur durant chaque phase ont été estimés tels que¹ :

○ **Phase de réalisation**

Plan 2005-2010 : 218144 agents temporaires,

Plan 2011-2015 : 87162 agents temporaires,

Plan 2016-2020 : 13668 agents temporaires,

Plan 2021-2025 : 9934 agents temporaires.

○ **Phase d'exploitation**

▪ Entretien périodique :

Plan 2011-2015 : 128 agents temporaires,

Plan 2016-2020 : 2065 agents temporaires,

Plan 2021-2025 : 4226 agents temporaires.

▪ Réalisation d'équipements attenants à l'utoroute est-ouest :

Plan 2005-2010 : 28 stations * 80 agents = 2240 agents temporaires.

○ **Au total**, la réalisation du SDRA et son entretien périodique nécessitent annuellement:

Plan 2005-2010 : 220384 agents temporaires,

Plan 2011-2015 : 87290 agents temporaires,

Plan 2016-2020 : 15733 agents temporaires,

Plan 2021-2025 : 14160 agents temporaires.

2) Les besoins en mains d'œuvre permanente pour l'entretien et l'exploitation courants du SDRA : Les emplois temporaires nécessaires pour la réalisation du schéma directeur durant chaque phase ont été estimés tels que²:

¹ Ibid. pp: 81-82

² Ibid. p : 82

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

- **Entretien et exploitation routière et autoroutière**
 - Autoroute : 1216 km 26 agents/ 100 km = 316 agents permanents,
 - Rocades et liaisons : 795 km 22 agents/ 100 Km =207 agents permanents,
 - Nouveaux linéaires : 1200 km 11 agents / 100 km = 156 agents permanents,
 - Total : 575 agents permanents.
- **Surveillance et sécurité**
 - Autoroute : 1216 km*22 agents/100 km = 268 agents permanents,
 - Rocades et liaisons : 795 km*22 agents/100 km = 175 agents permanents,
 - Nouveaux linéaires : 1200 km*11 agents/100 km = 132 agents permanents.
- **Gestion des installations autoroutières**
 - 28 station * 30 agents : 840 agents permanents.

Au total : l'entretien courant et l'exploitation courante du SDRA créeront **2094** emplois permanents.

b. Les besoins en agrégats et en produits noirs

1) Les besoins en agrégats

Pour la période du premier plan quinquennal (2005-2010), les instances publiques ont prévu un pic assez important dans la demande des agrégats (gravier et sable) en raison des projets structurants notamment l'autoroute est-ouest à laquelle 50% des besoins globaux ont été destinés. Dans le tableau suivant, la demande en agrégats durant la période 2005-2009.

Tableau (49): La demande en agrégats pour le plan 2005-2009

Année	Type granulat	Autoroute est-ouest (tonnes)	Autre (tonnes)	Total (tonnes)
2006	Gravier	5 969 000	15 939 933	21 908 933
	Sable	2 370 000	4 829 150	7 199 150
	Total	8 339 000	20 769 083	29 108 083
2007	Gravier	17 945 000	15 606 725	33 551 725
	Sable	7 105 000	3 941 614	11 046 614
	Total	25 050 000	19 548 339	44 598 339
2008	Gravier	17 946 000	9 695 548	27 641 548
	Sable	7 105 000	3 236 163	10 341 163
	Total	25 051 000	12 931 711	37 982 711
2009	Gravier	5 982 000	8 073 093	14 055 093

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

	Sable	2 370 000	2 285 282	4 655 282
	Total	8 352 000	10 358 375	18 710 375
Total	Gravier	47 842 000	49 315 299	97 157 299
	Sable	18 950 000	14 292 209	33 242 209
	Total	66 792 000	63 607 508	130 399 508

Source: Ibid. p: 83

La part offerte par les entreprises publiques est de 16177235 tonnes de gravier et 4659688 tonnes de sable dont 33% provient des entreprises du secteur des travaux publics (5200688 tonnes de gravier et 1042759 tonnes de sable). Tandis que la production du secteur privé durant le même exercice a été estimée à 28794875 tonnes de gravier et 7198719 tonnes de sable.

Dans le rapport principal du SDRA, en supposant que 30% de cette production soit destinée au secteur des travaux routiers, l'offre totale est de 13.8 millions de tonnes de gravier et 3.5 millions de tonnes de sable. En comparant l'offre à la demande, un déficit de 0.3 à 19.8 millions de tonnes pour le gravier et de 1.2 à 7.6 millions de tonnes pour le sable est constaté, soit un déficit global de 42 millions de tonnes pour le gravier et 19.33 millions de tonnes pour le sable.

Afin de faire face à ce déficit, le comité sur les granulats a développé plusieurs propositions pour améliorer l'offre en faisant profiter le marché national de toute sa capacité théorique et ce, à travers:

- Mettre en marche les capacités en état d'arrêt,
- Tirer profit du potentiel de productivité de toutes les carrières de ce secteur par l'investissement moyen,
- Améliorer la productivité en organisant le travail en rotation de 3*8heures, et
- Améliorer la disponibilité des explosifs et simplifier la procédure de demande de tir¹.

2) Les besoins en produits noirs

Durant l'exercice 2005-2010, les besoins de produits noirs étaient très importants en raison des projets structurants tels que l'autoroute est-ouest, les roades et les liaisons autoroutières. Alors, la demande annuelle moyenne en bitume pur enregistrée

¹ Ibid. pp: 83-84

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

dans le SDRA était de 1.68 million de tonnes avec possibilité d'aller jusqu'à 1.9 million de tonnes¹.

c. Les besoins de libération des emprises

L'opération d'expropriation se passe par plusieurs phases :

- La déclaration d'utilité publique,
- L'enquête parcellaire,
- L'évaluation des biens,
- La cession,
- Le transfert de la propriété.

Ces phases peuvent être confrontées à un certains nombre de problèmes tels que :

- Le problème d'estimation insuffisante de la valeur des biens,
- La difficulté des règlements à l'amiable,
- La longueur de l'enquête parcellaire et sa qualité insuffisante,
- Les transactions de compensation face à la réalité du terrain qui peut rendre le processus un peu délicat,
- Le problème de l'arrêté d'expropriation ne valant pas titre d'expulsion,
- La lenteur éventuelle de la justice dans le traitement des recours concernant ce genre de procès, et
- Les cas des propriétaires dispersées.

Ces problèmes peuvent retarder la réalisation des projets et causer des surcoûts importants. C'est pour ça que la loi a mis à disposition des pouvoirs publics la procédure de la possession immédiate qui s'effectue avant d'établir l'arrêté d'expropriation et de transfert de propriété. Dans ce cas, même le recours à la justice ne pourrait interrompre la procédure².

d. Les capacités nationales de réalisation du SDRA (2005-2025)

En raison de la difficulté d'estimer en détail la capacité des entreprises nationales publiques et privées en matière de réalisation, d'étude et du contrôle, il a été procédé dans le SDRA à l'observation de la tendance d'évolution du chiffre d'affaires de ces entreprises entre 2000 et 2004, telle qu'illustrée dans le tableau suivant.

¹ Ibid. p : 85

² Ibid. pp: 85-87

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Tableau (50) : Les consommations budgétaires du développement et d'entretien des entreprises nationales (en milliards de DA)

	2000	2001	2002	2003	2004
Développement	13.5	21.7	22.05	24.9	47.63
Entretien	3.5	5.0	12.5	13.5	11.00
Totaux	17.5	26.7	34.55	36.4	58.63

Source : Ibid. p : 88

Avec la tendance d'évolution de 10 milliards de DA par an, l'estimation de la capacité totale (réalisation, étude et contrôle) des entreprises nationales en 2007 est de 88.63 milliards de DA. Ce dernier chiffre est inférieur à l'objectif moyen annuel de 400 milliards de DA dans le plan 2005-2010. Donc, les instances publiques ont eu recours aux entreprises nationales et étrangères afin de réaliser les projets structurants à condition d'assurer le transfert technologique¹. Cet appel aux capacités étrangères atténue l'acuité des problèmes survenus à cause des retards dans la réalisation des projets et des réévaluations financières qui en résultent².

Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) représente l'un des projets les plus importants durant la période actuelle car il a pour objet de doter le pays d'infrastructures routières performantes et de veiller aux objectifs de la politique d'aménagement du territoire et du développement durable. La carte suivante montre la configuration du réseau routier et autoroutier selon le SDRA (2005-2025).

¹ Ibid. p : 88

² BENABDALLAH, Y « Le développement des infrastructures en Algérie : quels effets sur la croissance économique et l'environnement de l'investissement ? », p : 18 [disponible en ligne sur : <https://www.gate.cnrs.fr/unecaomc08/Communications%20PDF/Texte%20Benabdallah.pdf>]

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

Carte (03) : La configuration du réseau routier et autoroutier dans le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025)



Source : Ministère des Transports (2009)

Conclusion

Le retard accumulé durant les années soixante dix et quatre vingt en matière d'infrastructures routières est l'une des raisons de la croissance manquante en Algérie. Les routes étaient dans un état relativement moyen et mauvais durant la crise d'instabilité des années quatre vingt dix. Ceci a incité le gouvernement depuis l'an 2000 à mettre en place des solutions pour revitaliser le pays dont l'économie se caractérise par le socialisme et la rente pétrolière. Parmi les questions soulevées à propos de l'infrastructure routière (durant la 25^{ème} session plénière du Conseil National Economique et Social en Décembre 2004)¹:

- L'insuffisance des ressources financières pour l'investissement routier dans un cadre pluriannuel,
- La nécessité de coordonner entre transports, aménagement du territoire et collectivités locales,
- La modestie de l'outil de réalisation quant à la qualité des travaux et les délais,
- La nécessité d'intégrer la protection de l'environnement dans les projets d'infrastructures comme préoccupation majeure en procédant aux études d'impact

¹ CNES, Op Cit. pp: 52-54

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

(mesurer l'impact direct et indirect de l'infrastructure routière sur le milieu naturel, le milieu humain, les sols, les eaux souterraines et superficielles, l'agriculture, la sylviculture, l'aménagement urbain, le patrimoine paysager, le bruit, la qualité de l'air et la pollution locale et globale),

- L'insécurité routière est devenue un fléau national duquel une nouvelle prise en charge renforcée par les moyens nécessaires pour la sensibilisation est nécessaire.

En fait, à la veille de l'établissement du SDRA (2005-2025), la situation du réseau routier national est devenue alarmante notamment le corridor est-ouest (congestion et insécurité routière). Donc, les efforts de l'Etat ont été destinés à l'introduction de nouvelles réglementations en matière de sécurité routière, à l'élaboration d'un nouveau schéma directeur routier et au démarrage des travaux du projet central de l'autoroute est-ouest et ce, dans le cadre du PCSC (2005-2009).

D'après le contexte fourni dans le présent chapitre, quelques conclusions importantes peuvent être tirées:

- L'Algérie dispose de ressources financières provenant des hydrocarbures, ce qui a permis de fournir les infrastructures de transport sans avoir à recourir aux impôts,
- L'option du partenariat public-privé offre des avantages du financement public et de la qualité concurrentielle du privé,
- Le secteur des travaux publics en Algérie est porteur de croissance économique et créateur d'emploi,
- L'Etat a consentis des efforts importants en termes financiers dans le cadre des programmes d'investissement après l'an 2000. Ces programmes ont priorisé les infrastructures et l'amélioration des conditions de vie de la population. Cependant, le FMI pense qu' « *en s'empressant de financer de vastes programmes d'investissement public mal conçus, les pays comme l'Algérie peuvent à l'avenir susciter des pressions en vue du maintien des niveaux de dépenses actuels, en outre, il y a le risque lié à la réalisation peu satisfaisante des projets et à la perte de la marge de manœuvre budgétaire à moyen terme. A cela, il faut ajouter un risque accru de gaspillage et de corruption.* »¹,

¹ Fonds Monétaire International, « *Algérie : Questions choisies* ». Rapport du FMI N° 07/ 61, Washington D.C, Février 2007

Chapitre 3. Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) : Un réseau routier en voie de diversification

- Le recours aux entreprises étrangères apaise les effets négatifs des problèmes de réévaluations et de délais survenus au cours de la réalisation des projets. Mais, il faut se demander de sa rentabilité en termes d'apprentissage et de mise à niveau des entreprises algériennes,
- Le schéma directeur routier et autoroutier (2005-2025) montre la volonté du gouvernement d'équiper le territoire, de restructurer le réseau routier et de moderniser les méthodes de gestion et d'exploitation routiers,
- L'Algérie dispose d'un maillage infrastructurel important avec des aménagements qui couvrent la quasi-totalité du territoire national. Ce maillage s'inscrit dans le cadre de l'aménagement du territoire et du développement durable,
- La préservation du patrimoine routier existant et l'entretien courant évitent des surcoûts potentiels au budget d'Etat,
- La qualité des études de projets doit être une priorité pour les pouvoirs publics afin d'éviter les défaillances survenues lors de la réalisation,
- Les problèmes qui surviennent dans les études des schémas directeurs routiers sont liés aux hypothèses utilisées dans les modèles mathématiques (concernant les agrégats socioéconomiques tels que : PIB et croissance) et à la question financière (fonds à mobiliser).

L'autoroute est-ouest est l'aménagement central autour duquel s'articulent les autres aménagements, va-t-elle contribuer dans la suppression des goulots d'étranglements, la correction des déséquilibres et la dynamisation de l'économie en Algérie ? Elle est censée améliorer les conditions de circulation, quels sont les gains économiques qu'elle peut procurer aux usagers ?

Chapitre 4 :

Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger- Constantine pour les usagers

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Introduction

L'autoroute est-ouest, le plus grand chantier depuis l'indépendance de l'Algérie, est dans le cœur de notre problématique qui vise à confirmer l'existence d'effets positifs d'une autoroute sur le développement socio-économique d'un pays ou d'un territoire. Notre démarche consiste à vérifier l'existence des effets pour les utilisateurs ou plutôt les usagers sous une forme d'amélioration de l'offre c'est-à-dire, des avantages ou des gains procurés par la mise en service de l'infrastructure; ces gains produisent des impacts sur l'économie du pays en général.

L'objet de ce chapitre est l'évaluation des gains économiques du tronçon Alger-Constantine pour les usagers VL et PL en procédant à l'établissement d'un bilan différentiel entre la situation avant-projet et la situation après-projet (2011). Il est scindé en trois sections; la première est réservée à la description de l'autoroute est-ouest, la deuxième consiste à expliquer notre choix méthodologique et décrire le tronçon retenu pour l'étude de cas tandis que la troisième sections présente les valeurs unitaires des biens non marchands et de coûts d'exploitation de véhicules, le calcul des gains et les résultats obtenus avec les conclusions qui en découlent.

Section 1. L'autoroute est-ouest : l'édifice du début du siècle

Le réseau routier algérien constitué de plus de 112000 km et environ 4900 ouvrages d'art (tunnels et viaducs) est prédominant par rapport aux autres modes de transport car il assure plus de 80% des échanges. Nous allons décrire dans la présente section l'autoroute est-ouest en commençant par un bref historique du projet et quelques textes puis sa réalisation et les entreprises retenues et enfin l'impact prévu sur l'économie par les autorités engagées.

I. L'autoroute est-ouest: Historique du projet et prise d'engagement

Avant la liste des effets prévus de l'autoroute est-ouest, il convient de présenter un bref historique du projet.

1. Historique du projet de l'autoroute

C'est dès le recouvrement de l'indépendance que l'Algérie a considéré que les infrastructures sont nécessaires pour réaliser un développement socio-économique notamment les infrastructures routières. Ainsi, le réseau routier algérien a évolué avec la population et les activités: dense dans la frange côtière, moins dense sur les hautes plateaux et faible dans le sud du pays. En effet, à la fin des années soixante-dix, depuis

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

1975 précisément, plusieurs études de planification ont été lancées pour répondre au besoin de doter le pays de liaison autoroutière qui relie l'est du pays à son ouest, ces études sont celles qu'on a expliquées dans le chapitre précédent¹:

- Le schéma directeur routier national (1975-1995);
- L'étude nationale des transports (1992);
- Le schéma directeur routier national (1995-2015);
- Le schéma national de l'aménagement du territoire (SNAT 2025);
- Le SDR (2005-2025) qui a expliqué tout le programme routier et autoroutier dont l'autoroute est-ouest et la rocade des hauts plateaux.

L'importance de l'AEO s'est accentuée depuis l'étude de préféabilité de l'autoroute maghrébine (1995) qui a montré le poids de l'AEO par rapport au projet régional de 7000 km qui traverse l'ensemble des pays du Maghreb.

2. Les textes institutionnels: Les décrets suivants ont servi de base pour la réalisation du projet de l'autoroute est-ouest²

- Décret 58-36 du 23 Février 1985 relatif aux autoroutes et qui a défini les règles applicables aux voies dénommées "autoroutes",
- Adoption du couloir de l'autoroute est-ouest en conseil des ministres le 17 Juin 1987,
- Loi 91-11 du 27 Avril 1991 fixant les règles relatives à l'expropriation pour cause d'utilité publique complétée par la loi de finances 2005 (article 65),
- Décret 92-302 du 7 Juillet 1992, portant création de l'Agence Nationale des Autoroutes (qui est un établissement public à caractère administratif),
- Décret 96-308 du 18 Septembre 1996 relatif aux concessions d'autoroutes,
- Loi de finances 1996 (article 166) permettant la concession des autoroutes au profit de personnes morales de droit public ou de droit,
- Loi de finances 1996 (article 167) permettant la perception des péages,
- Décret exécutif 05-248 du 10 Juillet 2005 complétant le décret exécutif 93-186 du 27 Juillet 1993 déterminant les modalités d'application de la loi 91-11 du 27 Avril 1991 fixant les règles relatives à l'expropriation pour cause d'utilité publique,
- Décret exécutif 05-249 du 10 Juillet 2005 portant réaménagement du statut de l'Agence Nationale des Autoroutes en établissement public à caractère industriel et

¹ Ministère des travaux publics (2012)

² Idem

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

commercial ayant pour mission essentielle la maîtrise d'ouvrage déléguée des programmes autoroutiers,

- Décret exécutif 05-250 du 10 Juillet 2005 portant création de l'Algérienne de Gestion des Autoroutes (EPIC), établissement public à caractère industriel et commercial placé sous la tutelle du ministère des travaux publics. A ce titre, il est chargé de mettre en œuvre les plans et programmes relatifs à la gestion, l'exploitation, l'entretien et la maintenance du réseau autoroutier national et de ses dépendances,
- Décret exécutif 05-270 du 25 Juillet 2005 portant déclaration d'utilité publique de l'opération portant la réalisation de la deuxième rocade sud d'Alger,
- Décret exécutif 05-271 du 25 Juillet 2005 portant déclaration d'utilité publique de l'opération portant la réalisation de l'autoroute est-ouest.

3. L'autoroute Est-Ouest

C'est une autoroute d'une longueur de 1216 kmⁱ liant El-Taref en extrême Est à Tlemcen en extrême Ouest de l'Algérie en traversant 24 wilayas et des pôles politiques et économiques principaux. Les autres pôles situés sur la côte et dans la zone des hauts plateaux sont raccordés à l'autoroute via le réseau principal, notamment ce que l'on appelle les pénétrantes.

Les études préliminaires de cette autoroute datent de l'année 1983 sur le choix du couloir du tracé, les prévisions du trafic, l'évolution des indicateurs économiques et les différentes incidences du projet. En 1987, le choix du couloir a été approuvé par le conseil des ministres. Quant aux études d'Avant-projet-Sommaire (APS), elles ont été entamées en 1988 jusqu'au 1994 et portant sur 1100 km de El-Taref à Tlemcen¹.

En ce qui concerne le financement, le commencement du projet a connu quelques difficultés durant la décennie 1990, pour la réalisation des tronçons suivants: Contournement de Blida, Alger Bouira et Constantine), ce qui a incité les pouvoirs publics à examiner le choix d'investissement privés. Donc, des appels ont été lancés mais les tentatives se sont avérées infructueuses. Puis, suite à la décision de son excellence Monsieur le Président de la République, le projet est financé sur fonds publics et enregistré dans la nomenclature de dépenses publique (02-2005/ Ministère

ⁱ Avec l'avancement de réalisation, il s'est avéré que le tracé a été sous-estimé de 927 km et qu'il est en réalité de plus de 1200 km

¹ Ibid.

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

des travaux publics)¹. Après ça, les travaux ont réellement démarrés en 2007 par des entreprises étrangères. Le tableau suivant montre les trois lots principaux de cette autoroute.

Tableau (51): Le programme autoroutier en trois lots

Lot	Linéaire	Désignation
Lot Unique Est	399 km	Bordj Bou-Arredj - Frontière Tunisienne
Lot Unique Centre	169 km	Bordj Bou-Arredj - Chlef
Lot Unique Ouest	359 km	Chlef - Frontière Marocaine

Source: MTP, « *Algérie Autoroute* », 2012, p : 9

4. Caractéristiques de l'autoroute Est-Ouest

C'est le projet le plus important dans le SDRA (2005-2025), il est caractérisé par les éléments expliqués dans le tableau suivant.

Tableau (52): Caractéristiques de l'autoroute est-ouest

Désignation	Total
Linéaire globale de l'autoroute :	1720 km
- Linéaire de l'axe principal	1216 km
- Longueur des rétablissements de voies de communication et de raccordements	504 km
Nombre de tunnels	07 U / 16880 ML
Nombre d'échangeur et de barrière pleine voie	76 U
Nombre d'aires de services	128 U
Desserte axe principal	24 Wilayas
Desserte axe principal + Raccordements	32 Wilayas
Profil de sections	2*2 extensible à 2*3 (certaines sections sont dès le début en 2*3)
Vitesse de conception	80-100 et 120 km/h
Equipements	Aires de repos, stations-services, piste-arrêts, centre de maintenance et d'exploitation de la route.

Source: ANA, MTP (2012)

¹ Ibid.

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Carte (04): Le tracé de l'autoroute Est-Ouest



Source: L'encyclopédie Wikipédia (2016) [www.wikipedia.org]

II. La réalisation de l'autoroute est-ouest: entreprises retenues et ressources humaines et matérielles requises

Ci-après, une présentation des entreprises retenues pour la réalisation des trois lots de l'autoroute est-ouest, les compétences et leur gestion comme préoccupation principale des autorités publiques et les moyens matériels et les technologies en place pour assurer le bon déroulement des travaux.

1. L'autoroute est-ouest réalisée par les chinois et les japonais

Après la soumission des offres, les entreprises qui ont été retenues pour réaliser les marchés sont d'origines chinoises et japonaises¹ :

a. Le groupement CHINA CITIC

Fondé le 4 Octobre 1979 par Monsieur Rong Yiren, ex vice-président d'Etat, sur l'initiative de Monsieur Deng Xiaoping, concepteur en chef de la politique de réforme et d'ouverture de la Chine. D'ailleurs, ce groupement est la vitrine de la mise en pratique de cette politique. Un groupe d'entreprises internationales de grande ampleur avec 44 filiales (dont une banque) de première catégorie, à Hong Kong, aux Etats Unis d'Amérique, au Canada, en Australie et des représentations à Tokyo, à New York et à Notterdam. Ses secteurs d'activités sont: finances, industrie, et services. La CITIC construction dispose de deux instituts de recherches architecturales et municipales. Elle a réalisé une centaine de projets dans les cinq continents et sous différents modes: BOT, BT, PPP, financement plus EPIC. Ses projets couvrent les domaines de l'énergie, des

¹ Ministère des Travaux Publics, Op Cit, 2012, pp : 38-42

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

transports et des communications, des infrastructures et des constructions industrielles ainsi que des chemins de fer, des métros, des ponts, des autoroutes...etc.

b. CHINA Railway Construction Corporation (CRCC)

Fondé en 1984, après ratification par l'Etat, c'est un groupe d'entreprises de grande ampleur qui possède le droit d'exploitation outre-mer et la qualité professionnelle d'entreprise de travaux hors-classe. Avec 30 filiales, telles que la compagnie nationale de travaux de génie civil de Chine et les directions des travaux, Il active dans la conception, l'exécution, la fabrication et le montage des équipements, la surveillance, le consulting et la gestion des projets concernant les travaux de construction (dont routière).

CRCC a réalisé près de 13760 km d'autoroutes et de routes de catégorie supérieure et d'autres projets de grande ampleur. Il utilise beaucoup de techniques et de technologies de pointe, avec des équipements avancés et des méthodes de gestion spécifiques dans la mise en œuvre de ses travaux. Il a été classé par ENR Magazine, parmi les 225 entreprises les plus importantes au monde. En 2004, la 15ème place de ce classement très prestigieux lui a été réservée. Toutes ses filiales sont labélisées (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001).

c. Le groupement COJAAL Japon

C'est la Compagnie Japonaise de l'Autoroute Algérienne avec six entreprises qui sont les suivantes:

1) Kajima Corporation

Kajima est une société anonyme par actions, représentée par Monsieur Takashi Washimi, manager of civil construction group. C'est une société leader dans l'industrie de la construction avec une main d'œuvre de 11000 employés. Son champ d'intervention concerne les barrages; les ponts, les routes, les tunnels, les gratte-ciels, ...etc. Elle est classée en 2005 en 8ème rang mondial par la ENR magazine.

2) TAISEI Corporation

C'est une société anonyme par actions de droit japonais, représentée par Monsieur Yuischiro Asai, directeur général adjoint, département marketing et développement des affaires. Cette société est expérimentée dans me domaine des ouvrages d'art, des barrages, des tunnels, des aéroports, des centrales électriques et des hôtels. Avec un effectif de 9250 salariés, elle est en 7ème rang mondial par du classement de la ENR magazine en 2005.

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

3) MAEDA Corporation

C'est une société anonyme par actions de droit japonais, constituée en 1919, représentée par Monsieur Nobutoshi Yanaga, directeur adjoint dans le groupe marketing du département international. Elle a près de 3450 salariés et son champ d'intervention concerne les travaux de génie civil et de la construction de bâtiment. MAEDA a été classée en 2005 au 35ème rang mondial par l'ENR magazine.

4) NISHIMATSU Construction

C'est une société anonyme par actions de droit japonais, constituée en 1937, représenté par Monsieur Hiroshi Dohihara, directeur général adjoint des opérations internationales. Son domaine d'intervention est du génie civil et de la construction de bâtiments et de la réalisation de ponts, d'aéroports...etc. Elle compte près de 4000 employés et classée au 36ème rang mondial de l'ENR magazine en 2005.

5) HAZAMA Corporation

C'est une société anonyme par actions de droit japonais, constituée en 1889, représentée par Monsieur Yutaka Oishi, directeur général du département de promotion des affaires, division internationale. Son champ d'intervention est celui des travaux publics et du génie civil, elle a été classée au 72ème rang mondial par l'ENR magazine en 2005.

6) ITOCHU Corporation

C'est une société anonyme par actions de droit japonais, constituée en 1949 et représentée par Monsieur Takahiko Motani, directeur général du département machinerie industrielle et projet.

2. Les technologies mises en œuvre par les groupements

Les technologies et matériels mis en œuvre par les groupements CITIC-CRCC et COJAAL sont cités ci-après¹:

a. Technologies mises en œuvre par les groupements chinois CITIC et CRCC

Ils ont mené les études de projet en trois étapes:

- Etape 01: Recherche du tracé optimisé entre BBA et les frontières marocaines avec des levés topographiques et de l'imagerie satellitaire en plus de la modélisation numérique du terrain pour l'APS et l'APD.

¹ Idem. pp : 45-48

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

- Etape 02: Etude APS et APD pour le tronçon Elakhdarya-Larbaâta (26 km) et l'échangeur de la bretelle d'Oran-Frontières marocaines et les études de mise à niveau des études APD pour les mêmes deux tronçons.
 - Etape 03: Etude d'exécution de toutes les sections lot centre et lot ouest en utilisant plusieurs logiciels dans les ouvrages d'art, les tunnels et les routes en plus d'une analyse sismo-technique pour un dimensionnement parasismique avec le logiciel expert SIGEOL pour l'exploitation des données géologiques.
- **Logiciels utilisés par le consortium CITIC-CRCC:** à titre d'illustration
- Topographie: logiciel d'ajustement du réseau GPS, Logiciel de cartographie digitale TJ2006 Routes, Logiciel Hinsoft pour la géométrie des tracés, ...etc.
 - Ouvrages d'art: système CAD pour conception générale de poutres caissons, Logiciel d'analyse synthétique de l'infrastructure des ponts, Logiciel docteur de ponts, ...etc.
 - Tunnels: MIDAS/GTS 'système de l'analyse géotechnique et des tunnels, Logiciel Tongji Alurore GEOFBA.
 - Travaux: Ils ont doté chaque camp d'une base de vie et d'une base technique de matériel neuf de capacités classique. Une nouvelle méthode autrichienne de construction de tunnel a été décrite par le consortium.

- **Matériel principal du consortium CITIC-CRCC**

Station de concassage, centrale à béton, laboratoire qualité de matériaux et convenance béton, ateliers de fabrication de poutre précontraintes, atelier de forage de pieux, atelier de bétonnage, atelier de confection de coffrage, atelier de ferrailage, atelier de soudures, laboratoire qualité de matériaux de terrassement, atelier de terrassement et de décapage de la terre végétale, atelier de terrassement déblais, atelier de terrassement remblais, atelier de couche de forme, centrale d'enrobée, laboratoire qualité des matériaux chaussées, ateliers de chaussées, ateliers de transport, ateliers de maintenance.

b. Technologies mises en place par le groupement COJAAL

Ils ont réparti le long du tracé en sept camps, chaque camp est géré par un directeur de travaux qui a sept sections à piloter:

1. *Section administration,*
2. *Section construction,*
3. *Section contrôle central,*

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

4. *Section contrôle projet,*
5. *Section assurance qualité,*
6. *Section études,*
7. *Section hygiène et sécurité.*

Le groupement a mené les études, à son tour, en trois étapes:

- Etape 01: Recherche du tracé optimisé entre BBA et frontières tunisiennes avec des levés topographiques par hélicoptères et satellitaires afin de finaliser les études topographiques par GPS.
- Etape 02: APS et APD pour le tronçon CW128-Frontières tunisiennes (123 km) et études de mise à niveau des APD pour le tronçon BBA-CW128, wilaya de Skikda (232 km) et (44 km). Ils ont utilisé des logiciels pour les études de tracés tels que PISTE et AutoCAD pour les dessins.
- Etape 03: Etude d'exécution pour toutes les sections autoroutières entre BBA et frontières tunisiennes.
- **Logiciels utilisés par le groupement COJAAL:** à titre d'exemple:
 - Topographie: FUGRO Geoid SAS (France) topographie numérique avec réseau GPS et dans l'ensemble des méthodes plutôt que des logiciels, Autodesk land desktop 2005, logiciels développés par les experts consultants (Horale, Hvale, Roads et Toe).
 - Routes: HEC-HMS, WMS étude hydraulique, AYFRAN pour l'analyse fréquentielle, HEC-RAS pour calcul d'affouillement, ArcGID, Landdesk Civil Design utilisation générale, AutoCAD pour les dessins, TalRen 4 pour la stabilité des talus, ...etc.
- **Technologies d'information mises en place par COJAAL:** Parmi les nouveaux procédés mis en œuvre par COJAAL, quelques-uns sont liés au GPS et aux autres technologies numériques pour l'exécution des terrassements de masse:
 - Système de contrôle des opérations des camions bennes: contrôle en temps réel de l'état des opérations de camions bennes;
 - Système de contrôle de compactage: contrôle de remblaiement grâce aux engins de compactage équipés de GPS;
 - Système de sondage: un bateau équipé de GPS et une sonde à ultrason afin de mesurer la topographie sous-marine et réaliser des cartes topographiques des fonds sous-marins;

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

- Système de contrôle de l'avancement des travaux: via des levés tridimensionnels grâce à l'utilisation du GPS, il économise ainsi le recours à la main-d'œuvre lors de la conception, lors du contrôle et lors de la réalisation, en utilisant des données électroniques;
- Système de construction automatisé: Contrôle à distance d'engins de construction sans opérateur, il permet de réaliser les travaux dans des sites dangereux;
- Système de construction 3D: il fait fonctionner les engins conformément aux données tridimensionnelles DAO surtout pour le long des courbes compliquées (sans piquets et nivellement);
- Système de mesure des volumes de terre transportée par camion: il mesure automatiquement le volume de terre transportée sur camions bennes.

3. Une gestion des compétences a été prévue pour la réalisation de l'AEO

Le secteur des travaux publics a donné une grande importance à la gestion des compétences afin de pouvoir, dorénavant, gérer et réaliser des infrastructures aussi importantes que l'autoroute est-ouest sans avoir à recourir à l'expérience étrangère toujours. Donc, on a prévu en parallèle du schéma directeur routier et autoroutier, un programme de modernisation et de mise à niveau) l'intention des ressources humaines sur les trois niveaux: encadrement, maîtrise et exécution. Un système de gestion de compétences et de carrières a été mis en place, œuvrant sur la présélection et la formation qualifiante de la main-d'œuvre locale au niveau des centres CITIC-CRCC et COJAAL mis en place dans le cadre du projet de l'AEO¹:

- Une formation sur la gestion de projets, les systèmes automatisés et les logiciels spécifiques de gestion tels que Primavera, Fusio, système d'analyse physico-financière des travaux (Assistance technique internationale Dessau-Soprin-ASF),
- Une formation d'experts en coopération avec l'UE,
- Une formation de techniciens et d'ingénierie du suivi et du contrôle,
- Une formation des spécialistes d'encadrement des écoles et des instituts des travaux publics,
- Une formation sur le management stratégique avec le lancement de réalisation d'un institut de gestion des grands projets autoroutiers, la formation post-graduée en la

¹ Ibid. pp : 55-56

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

matière pour développer de la recherche appliquée orientée vers les études de glissements, le comportement et les chaussées innovantes et les OA,

- En plus de ça, un stage d'immersion au niveau des instituts et des organismes de groupements spécialisés dans la réalisation des autoroutes plus d'autres stages au niveau de laboratoires (des nouvelles techniques),
- Des stages et des formations en Chine, au Canada et au Japon.

Ces efforts viennent doter l'Algérie d'une ressource humaine capable de réaliser et de gérer des infrastructures de telle envergure que l'autoroute est-ouest.

III. L'impact prévu de l'autoroute Est-Ouest par les pouvoirs publics

Il a été clair, avant même d'entamer les études approfondies de faisabilité, qu'une telle infrastructure est capable de changer la situation des déplacements et même influencer l'économie du pays. Donc, il était question de cerner qu'est-ce qu'elle va apporter comme impacts sur les domaines de vie socio-économique et environnemental. En fait, avant même que le projet soit avancé, il a été possible de prévoir quelques impacts et retombées multiples. Cependant, ça ne sous-entend pas qu'il s'agit seulement d'impacts positifs car des impacts négatifs étaient également mis en avant. Ces impacts sont tels que dans le tableau suivant.

Tableau (53) : Les impacts prévus de l'autoroute Est-Ouest

Impacts positifs	Offrir un gain de temps aux usagers	On faisait avant l'autoroute est-ouest 12 heures pour se déplacer de Constantine à Oran, ce trajet est ramené à 9h30 sur l'autoroute est-ouest. On craignait que si le projet n'est pas réalisé, ce temps de parcours atteindra 20h à l'horizon de 2015. Il en est de même pour les autres trajets principaux (Alger-Oran et Alger-Constantine). En plus de ça, le temps d parcour est certes, amélioré avec les vitesses autorisées de 100-120 km/h sur autoroute.
	Réduire les coûts d'exploitation de véhicules	Les CEV sont influencés par la qualité de l'infrastructure car c'est elle qui conditionne la consommation énergétique, le lubrifiant, l'entretien et la durée de vie du véhicule. Sur l'autoroute est-ouest, les usagers se déplaceront

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

	plus rapidement et dépenseront moins.
Améliorer la sécurité routière	D'après plusieurs sources mondiales, à l'instar de www.securiteroutiere.gov.fr , la mise en service d'une autoroute promet 143 accidents de moins par an. Pour ce qui est du cas algérien, l'autoroute est-ouest promet une amélioration de sécurité dans les deux corridors est-ouest du fait du soulagement (le résultats du présent chapitre montreront les gains de sécurité d'un tronçon autoroutier durant l'année 2011).
Générer la création d'emplois	On a prévu la création de 200000 postes d'une moyenne de 166 postes par kilomètre d'autoroute. En phase d'exploitation, on s'attend à 6200 emplois. En plus de ça, les nouvelles entreprises dépasseront 3500 et les bureaux d'études seront environ 400 dans l'ambition de renforcer l'outil national d'étude et d'ingénierie de ce type de projets. Le total des emplois créés est de 77 191 dont 71% sont réservés à la ressource humaine algérienne.
Réduire les nuisances subies par les anciens axes	En raison du report d'une partie de trafic et au soulagement des anciens axes, les nuisances (pollution atmosphérique et sonore) sont réduites pour les riverains des routes nationales.
Soulager le corridor Est-Ouest	L'autoroute répond au besoin de déplacements sur le corridor Est-Ouest du pays en soulageant les axes parallèles, soient la RN04 et la RN05. Le besoin s'élève à un TMJA de 40 à 50 mille de véhicules entre Annaba et Tlemcen en 2010.
Acquérir de l'expérience	La main-d'œuvre algérienne dont 1/3 est qualifiée participe, dans la cadre du projet, à des ateliers, des formations et des stages de perfectionnement afin de tirer profit de l'expérience étrangère (57

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

	ingénieurs lauréats recrutés, de différents spécialités : voies et ouvrages d'art, structures, génie civil, géotechnique).
Redynamiser l'activité du secteur de BTPH	Le BTPH est le secteur numéro 1 qui tire profit d'un projet pareil en acquérant de l'expérience des étrangers.
Participer dans un processus d'aménagement de territoire	Grâce au désenclavement des régions éloignées, un aménagement territorial équilibré est possible.
Faire valoriser les richesses locales	L'autoroute met en valeur les différentes ressources locales qui étaient marginalisée et négligées en raison de manque de connectivité.
Créer de nouveaux pôles économiques et des zones industrielles actives	L'autoroute restructure les espaces et crée de nouveaux centres d'activités économiques et industrielles. DE nouveaux pôles économiques se positionnent près des points importants à proximité de l'infrastructure grâce à l'accessibilité et la création de nouveaux emplois et des zones industrielles se trouvent de meilleurs endroits accordés à l'autoroute pour faciliter les échanges et faire bouger les régions éloignées et marginalisées.
Contribuer au développement touristique et aux échanges entre les wilayas du pays	En améliorant l'accessibilité aux endroits touristiques, l'autoroute participe dans la promotion du patrimoine touristique national dans les wilayas côtières et intérieures. En plus de ça, les échanges entre ces wilayas même sont intensifiés.
Recevoir des recettes supplémentaires pour la caisse nationale	Parce que au cas de mise à péage, ces recettes serviront pour les dépenses d'exploitation autoroutière bien que durant l'année 2016, le ministre des travaux publics et des transports a

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

		déclaré que l'autoroute est-ouest ne sera pas mise à péage tandis que la rocade Nord-Sud (la transsaharienne) est celle qui apportera les recettes attendues grâce à l'activité commerciale vers la Sud algérien et vers l'Afrique qui sera très rentable.
	Préserver et promouvoir l'environnement	On a prévu 25000 M ² d'espaces verts sur les deux rives de l'autoroute. On essaye de respecter les mêmes normes internationales du respect de l'environnement en préservant les eaux souterraines et superficielles et en aménageant les paysages avec le reboisement. En plus de ça, des mesures prospectives ont été prises pour découvrir les sites classés (archéologie).
	Promouvoir les relations entre l'Algérie et les pays de l'UMA pour réaliser un développement régional	Car l'AEO s'inscrit dans le grand projet de la Transmaghrébine. Donc, on s'attend beaucoup à ce qu'elle renforce les relations entre les pays maghrébins et contribue dans le développement régional de la région.
Impacts négatifs	Exproprier des populations	On les appelle « dommages collatéraux », ils sont associés à chaque projet d'une envergure pareille. On a déplacé 7335 familles annoncées par les autorités afin de doter le projet de tout bien foncier susceptible de servir d'emprise à l'infrastructure autoroutière.
	Nuire aux milieux naturel et humain	Lors des travaux de construction, le milieu naturel dans lequel les travaux s'effectuent subit des gênes à l'instar des vibrations et du bruit des engins, des émissions de gaz, de la fuite de matières dangereuses dans le sol et dans les eaux et de la poussière des carrières. Tandis que le milieu humain subit des nuisances liées aux

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

		pollutions sonore et atmosphérique, des dangers d'accidents graves de travail, des maladies causées par les déchets et les eaux usées rejetées. En plus de ça, l'attractivité pour l'emploi affecte la structure socioculturelle des régions. Les pouvoirs publics, ont prévu pour protéger les bétails et les récoltes, des passages propres aux riverains.
	Impact négatif sur la faune et la flore	Pour les deux composantes écologiques, elles se sont retrouvées face aux différentes formes de destruction. La déforestation de 960 hectares pour l'autoroute est-ouest n'est pas sans conséquence, notamment vis-à-vis de plusieurs espèces de faune et de flore (mêmes les espèces protégées).
	Nuire au Parc National d'El-Kala	L'un des centres de biodiversité les plus importants en Méditerranée, ce parc s'étend sur 80000 hectares dans l'extrême nord-est de l'Algérie. Protégé depuis 1983, il contient plusieurs écosystèmes typiques de la région (connu pour ses récifs de corail). En 1986, cette aire a été répertoriée en 5 classes : <ul style="list-style-type: none"> ➤ La classe I: dite de Réserve Intégrale où toute intervention est interdite; ➤ La classe II: dite Primitive ou Sauvage où est interdite toute construction de route ou d'ouvrages qui modifient l'ambiance naturelle; ➤ La classe III: dite de Faible Croissance où des transformations peuvent exister mais à condition qu'elle soit réglementées; ➤ La classe IV: dite Tampon qui sépare les trois premières classe de la dernière; ➤ La classe V: dite Périphérique où sont autorisées toute formes de construction avec

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

		<p>la précision suivante: La classe V est la seule qui peut être traversée par des routes importantes (article 4 - du décret 83-458).</p> <p>Cependant, le tracé de l'AEO traverse le parc dans des régions de classe III sur une longueur de 20 km, ceci fragmente le parc et constitue un danger grave pour la pérennité de l'aire et de ses populations.</p> <p>Malgré plusieurs contestations, le tronçon en question est malheureusement maintenu sur le tracé initial. C'est la nuisance la plus grave de l'autoroute est-ouest.</p>
--	--	--

Source : Etabli à partir des données fournies par le Ministère des travaux publics (2012)

L'autoroute est-ouest est comme tout projet, capable de générer des retombées positives et des retombées négatives vu son importance en tant que motrice de transformation socio-économique et contributrice au développement du pays.

Afin de vérifier nos hypothèses, on doit évaluer les gains économiques d'un tronçon autoroutier choisi et ce, après l'explication du choix méthodologique et du choix du tronçon.

Section 2. Choix méthodologique et choix du tronçon à étudier

Le niveau de services rendus aux usagers d'une autoroute dépend de la qualité de l'offre en temps de parcours, en confort, en sécurité et en économies de coûts d'exploitation de véhicules. La présente section a pour objet le choix méthodologique effectué par nos soins et le choix du tronçon autoroutier à étudier.

I. Le choix méthodologique effectué pour évaluer les gains économiques du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Depuis que les économistes et les géographes ont entamé les études d'impact des infrastructures de transport (Plassard, Joignaux, Wahl...etc.), l'importance a été accordée beaucoup plus à l'impact de l'infrastructure sur l'économie et sur le territoire. Petit à petit, les outils scientifiques font partie des études dans des essais empiriques de mesurer ces impacts. En effet, qu'il soit Etat, concessionnaire ou bien usager, la partie

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

prenante d'une infrastructure telle qu'une autoroute faisait de plus en plus partie dans le débat politico-économique pour démontrer la force motrice de l'autoroute pour pousser au développement. Les fameux effets structurants ont été toujours considérés comme arguments de faisabilité de tel projet jusqu'à ce que J.M Offner (1993) les a décrits de mythe politique. Cependant, un discours scientifique ne peut après tout que confirmer l'existence d'effets ou d'interaction au plus exacte entre l'espace et l'infrastructure dans une dynamique d'effet conditionnel dépendant des potentialités du territoire.

Cette présente étude est sensée partir des gains économiques d'un tronçon autoroutier pour les usagers afin de démontrer les bienfaits de l'autoroute est-ouest.

En ce qui concerne l'évaluation économique du projet d'infrastructure, parmi les deux méthodes l'analyse coûts-avantages et l'analyse multicritère; c'est l'ACA qui a longtemps assuré l'examen rationnel des effets de projet sur l'économie et sur l'espace. Bien que cela soit vrai, elle a toujours été confrontée à la limite d'exactitude de valeurs exprimant des biens non marchands. Ces valeurs sont limitées par leur indisponibilité et la difficulté de les avoir actuelles. Elles se distinguent entre valeurs révélées et valeurs tutélaires, elles posent ainsi le problème de représentation de la réalité. Ce problème est résolu en recourant à des estimations et des moyennes relevées des projets similaires et des contextes pareils. On trouve plusieurs essais en France d'examiner les effets et les gains des autoroutes avec les observatoires. Ce n'est pas le seul exemple de tentative d'évaluation mais il demeure le plus proche et le plus adapté au contexte algérien comme le préconise la Caisse Nationale d'Equipement pour le développement (2008).

Pour ce qui concerne notre étude, on va effectuer un bilan différentiel pour chaque gain des quatre (temps, confort, CEV et sécurité) dans une comparaison entre la situation avant projet et celle d'après projet. Le manque de données officielles actuelles dans certains cas nous a mené à privilégier des valeurs moyennes et des actualisations de valeurs antérieures. L'avantage de cette approche est de pouvoir calculer le minimum de gains du tronçon en 2011. La méthode de calcul est présentée ci-après.

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Encadré (02) : La modalité de calcul des gains économiques du tronçon autoroutier

A. Economies de coûts d'exploitation de véhicules

PL [CEV avant projet *km parcourus RN05* trafic PL]-[CEV après projet* km parcouru AEO * trafic PL]

VL [CEV avant projet *km parcourus RN05* trafic VL]-[CEV après projet* km parcouru AEO * trafic VL]

B. Gains de temps de parcours

PL [temps de parcours avant projet - temps de parcours après projet]* Valeur de temps PL

VL [temps de parcours avant projet - temps de parcours après projet]* Valeur de temps VL

C. Bonus de confort

VL Malus d'inconfort RN05 = Bonus de confort AEO (VL seulement)

D. Gains de sécurité

Nombre d'accidents évités pour une année * coûts moyens d'un accident ANVARA

Nombre de victimes épargnées pour une année * coût moyen d'une victime (tuée, blessée)

Nombre d'accidents évités pour une année * coût moyen de dégâts matériels

N.B : Ces gains représentent, sauf le gain de sécurité, les gains pour un seul usager puis pour l'ensemble des usagers en une année.

Source: récapitulé par nos soins¹

Après vérifier l'existence de gains économiques en 2011, on peut en déduire l'amélioration du niveau de services offerts aux usagers et les retombées de ceci sur les déplacements, les échanges, l'économie, le PIB, la croissance et le développement. Donc, on pourrait enfin de l'étude dire que l'AEO ou du moins le tronçon étudié a des impacts positifs sur le développement socio-économique en Algérie.

II. Le choix du tronçon autoroutier Alger-Constantine

Notre étude consiste à évaluer les gains économiques du tronçon autoroutier Alger-Constantine durant l'année 2011, c'est-à-dire l'année de sa mise en service intégrale de ce tronçon. Dans le tableau suivant, quelques éléments de description de celui-ci sont cités.

Pourquoi ce tronçon? Il a été jugé utile d'étudier un tronçon autoroutier au lieu de tout le tracé en raison de l'ampleur du projet et des difficultés rencontrées lors de l'étude à l'instar de l'indisponibilité de décomposition fine des données nécessaires aux calculs. Le tronçon Alger-Constantine est jugé utile en raison de sa proximité et de son activité.

¹ À partir des modalités de calculs dans plusieurs institutions telles que CNED et ADM

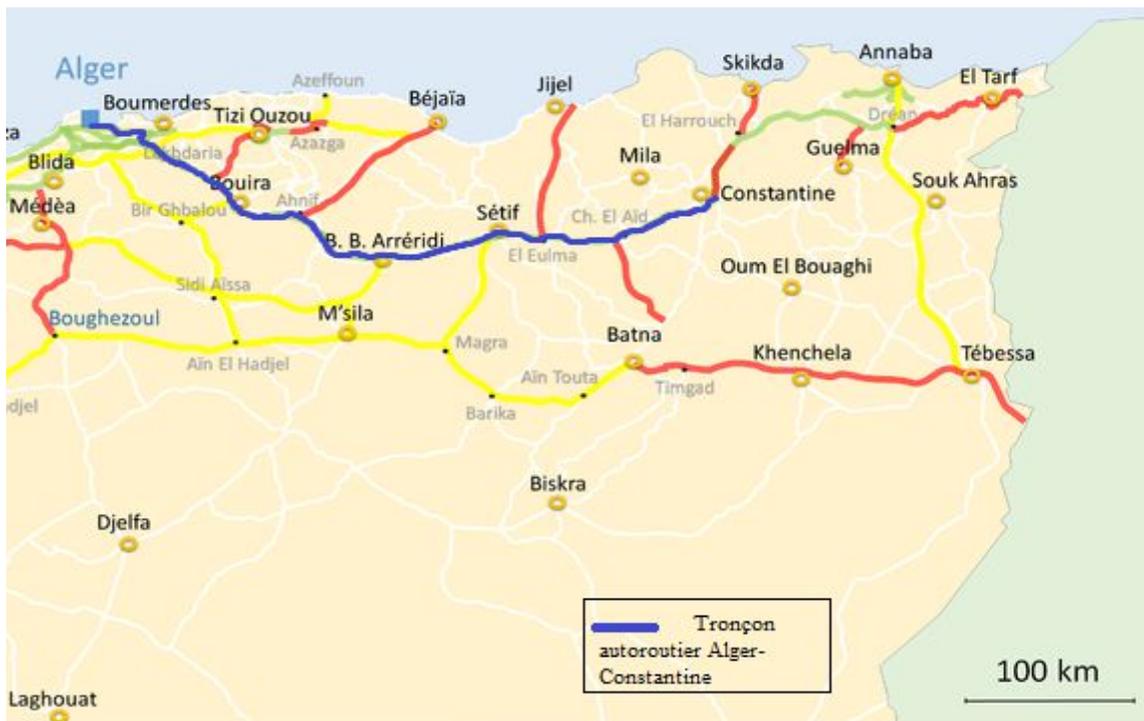
Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Tableau (54): Caractéristiques du tronçon autoroutier Alger-Constantine

Tronçon O/D	Alger-Constantine (A1)
Longueur	379 km
Vitesse de conception	80-100-120 km/h
Wilayas desservies	Alger - Bouira - Bordj Bou-Argerij - Sétif - Constantine
Trafic (2011)	38000 véh/jour (25% PL)

Source: Etabli à partir des informations fournies par l'Agence Nationale des Autoroutes (2012)

Carte (05): Le tronçon autoroutier Alger-Constantine



Source: Etabli à partir de Google Map [www.maps.google.com]

Après avoir expliqué le choix méthodologique et le choix du tronçon, nous passons à la dernière section de ce chapitre qui est scindée en trois parties : la détermination des valeurs unitaires à appliquer, le calcul des gains et les déductions afférentes.

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Section 3. Gains économiques du tronçon autoroutier Alger-Constantine pour les usagers

L'objectif de cette dernière section du quatrième chapitre est d'évaluer les gains économiques pour l'ensemble des usagers du tronçon et ce, durant toute l'année 2011, l'année de la mise en service de cet axe. L'avantage de cette approche est d'examiner la rentabilité économique du projet du point de vue des usagers. On va, pour ce faire, calculer les gains économiques pour l'ensemble du trafic circulant sur le tronçon mais avant de procéder aux calculs, on doit déterminer les valeurs unitaires à attribuer à chaque bien non marchand et aux coûts d'exploitation de véhicules.

I. Valeurs unitaires des coûts d'exploitation de véhicules et des biens non marchands (temps, confort, vie humaine)

Les tableaux suivants contiennent les différentes valeurs unitaires rassemblés au cours de notre recherche afin de les utiliser dans la valorisation des gains économiques procurés par la tronçon autoroutier. On rappelle que l'actualisation de certaines valeurs s'est avérée nécessaire dans le cas d'indisponibilité de valeurs actuellesⁱ. Il faut rappeler que toutes les valeurs présentées sont hors taxes.

1. Valeurs unitaires des coûts d'exploitation de véhicules

Plusieurs sources ont été consultées à l'instar de l'ANA, de l'étude SAETI/SEEE de l'AEO et de la Caisse Nationale d'Equipement pour le Développementⁱⁱ. Mais, la difficulté réside dans la détermination du type de route que les routes nationales en font partie. Ci-après, les valeurs de différentes références et le choix des valeurs à appliquer dans notre étude.

a. CEV d'après CNED (2008)ⁱ

Pour la chaussées séparée: CEV moyen VL 9.46 DA/km

CEV moyen PL 30.71 DA/km

Pour la route vallonnée: CEV moyen VL 11.84 DA/km

CEV moyen PL 39.25 DA/km

Ces valeurs moyennes ne sont pas facilement applicables au cas d'une RN ou d'une autoroute bien qu'elles demeurent officielles.

ⁱ Les valeurs de biens non marchands et de CEV utilisées sont officielles et actualisées des années antérieures

ⁱⁱ Les valeurs ont été collectées des études : SAETI/SEEE (1997), ANA (1995) et le Guide maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale de la Caisse Nationale d'Equipement pour le Développement (2008)

¹ CNED, Op Cit « Guide du sous-secteur routier », 2008, p : 31

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

b. CEV d'après l'étude de SAETI/SEEE 1997

Ils ont déclaré que le coût d'exploitation est ressenti par l'utilisateur au moment de son choix d'itinéraire et qu'il est sur la moyenne de¹:

CEV ressenti VL: 3 DA/km

CEV ressenti PL: 20 DA/km

c. CEV d'après une étude SAETI pour le compte de l'ANA en 1995

On a utilisé le modèle CEVAL spécialisé dans le calcul des CEV et utilisé par SAETI depuis un temps cette époque (1995) et dont les paramètres ont été soumis à l'adaptation au contexte algérien.

Tableau (55) : Les valeurs de coûts d'exploitation de véhicules (SAETI, 1995)

Type de route	Environnement	VL	PL
AR	Facile	5.46	20.45
AR	Moyen	5.72	24.52
RN	Facile	6.37	26.32
RN	Moyen	6.78	30.50
RN	Difficile	6.83	33.89
CW	Moyen	7.67	35.55
CW	Difficile	8.15	37.36

Source: Idem. p : 23

Ces coûts recouvrent:

- Carburant et lubrifiant;
- Coûts d'entretien et grosses réparations;
- Amortissement de véhicules;
- Moyenne de coûts de personnel (pour les PL).

Donc, il a été jugé opportun d'actualiser les valeurs calculées par le modèle CEVAL d'une part pour l'autoroute dans un environnement moyen et d'autre part pour la route nationale dans un environnement moyen aussi. Après l'actualisation, les valeurs applicables dans notre étude sont:

¹ SAETI/SEEE, « Analyse Economique et Financière de l'autoroute Est-Ouest », 1997, p : 23

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Tableau (56) : Les valeurs de CEV pour une route nationale et pour une autoroute (DA/km)

		Valeurs 1995	Valeurs actualisées RN 2010 AR 2011
RN	VL	6.78	21.50
	PL	30.50	96.75
AR	VL	5.72	19.59
	PL	24.52	84.004

Source: réalisé par nos soins

2. Valeurs unitaires de temps de parcours

Plusieurs études ont tenté de valoriser ce bien, CNED donne des valeurs de temps pour le mode routier et selon le type de véhicules:

Tableau (57) : Les valeurs de temps de parcours (2008)

Type de véhicule	Valeur de temps (DA/h)	Valeur moyenne
VP	318.29	298
CTTE	242.27	
Taxi-Bus	492.00	
Bus	1313	500
Mini-Bus	861	
Camions moyens	250	
Camions lourds	300	
Semi-remorque	500	

Source: CNED, Op Cit « Guide du sous-secteur routier ». p : 31

À partir de ces valeurs, on peut actualiser entre 2008 et 2011:

Tableau (58) : Les valeurs de temps pour les VL et les PL

Véhicule	2008	2011
VL	298	375.39
PL	500	629.856

Source: réalisé par nos soins

Le gain de temps est perçu à travers le nombre de kilomètres parcourus qui diminue en changeant l'itinéraire d'une route nationale à une autoroute.

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

3. Valeur unitaire du malus d'inconfort pour les véhicules légers

Il s'agit du coût d'inconfort ressenti par un usager pour son choix d'itinéraire. SAETI/SEEE l'ont estimé en 1997 de 0.30 DA/véhicule*km¹ pour tout type de route sauf l'autoroute car le malus d'inconfort de cette dernière est nulle (SETRA et autres sources). Dans le tableau suivant, la valeur du malus de la RN05.

Tableau (59) : La valeur du malus d'inconfort de la RN05

Route	Malus d'inconfort 1997	Malus d'inconfort 2011
RN05	0.30	0.8811

Source : réalisé par nos soins

4. Valeur de vie humaine et d'insécurité

Les économistes ont pour longtemps tenté à valoriser ce bien non marchand très spécifique, qu'il s'agisse du coût d'un accident, d'une victime (tuée ou blessée, ce qui est au sens technique très difficile à quantifier) ou des dégâts matériels. En Algérie, depuis 1999, on a essayé d'estimer ces valeurs en prenant en considération plusieurs composantes et paramètres.

a. Ministère de l'équipement et BETURE dans l'étude BET BETURE 1999, ont donné les valeurs:

- Coût du mort: 5.65 million DA;
- Coût du blessé: 0.17 million DA;
- Coût de dégâts matériels: 0.085 million DA.

b. Le Projet National de Recherche « ANEVARA » : Les moyennes à partir des coûts déclarés dans ce projet de rechercheⁱ sont :

- Coût moyen d'un accident: 1 238 915.74 DA;
- Coût du mort: 6 857 923.565 DA;
- Coût du blessé grave: 641 441.67 DA;
- Coût du blessé léger: 325 862.0725 DA;
- Coût des dégâts matériels: 102 518.2125 DA.

On va utiliser les valeurs d'ANEVARA pour estimer le gain des usagers en amélioration de sécurité routière grâce à l'autoroute.

¹ SAETI/SEEE, Op cit. p : 125

ⁱ ANEVARA : Analyse et évaluation économique des accidents de la route en Algérie pour la période 2007-2010, un projet national de recherche élaboré par le laboratoire Management-transport-logistique de l'université Batna 1 en collaboration avec le partenaire socioéconomique CNPSR, directeur de projet : Professeur Farès BOUBAKOUR

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

❖ Considérations préalables

Un nombre de considérations est à souligner à ce stade avant de procéder aux calculs de gains:

- **La situation de référence/ la situation actuelle:** L'axe parallèle RN05 représente la situation de référence et pour la situation actuelle c'est l'autoroute est-ouest, le tronçon choisi Alger-Constantine et ce, pour les gains de temps, de confort et de CEV. Pour la sécurité, la situation de référence est représentée par le nombre d'accidents en 2009 sur la RN05 et la situation actuelle par le nombre d'accidents sur les deux axes RN05 et AEO en 2011.
- **Trafic en 2011:** Parce que les données disponibles n'ont pas permis de mesurer le trafic durant chaque période de l'année (heures creuses, heures de pointes, périodes estivales...etc.), on a choisi de considérer le minimum du volume de trafic qui circule sur ce tronçon allons de 38000 à 40000 véhicules/jour. Ceci dit qu'on va prendre 38000 véhicule/jour durant toute l'année 2011. Ce volume permet de calculer le minimum de gains pour l'ensemble des usagers et pour la collectivité.
- **Gain par véhicule et non pas par passager:** dans notre étude les gains sont calculés par véhicule, ce qui nous permet d'estimer le gain pour l'ensemble des usagers et ce, différemment au cas des gains par passager de véhicule qui nécessiteront une décomposition très fines de l'ensemble de données.
- **Taux d'actualisation des valeurs unitaires:** Il a été jugé utile d'appliquer un taux d'actualisation de 8% pour ramener à l'année 2011 les valeurs de temps, de confort et de CEV. C'est le taux recommandé par la CNED¹ eu égard de ce que les autres pays proches et voisins appliquent et en vue du contexte financier algérien (2088).
- **Qui sont les usagers?** Le terme "usagers" fait référence au volume du trafic qui emprunte cet axe autoroutier durant toute l'année 2011. L'avantage de cette considération c'est qu'elle permet de déduire les mêmes gains approximativement pour le reste des tronçons autoroutiers et en plus de ça, apprécier les surcharges ou les coûts que ressentent les usagers sur les axes parallèles (RN05, RN04 et les CW). Il est à noter également que les trafics induit et détourné ne sont pas pris en compte car on ne dispose pas de décomposition fine de tous les paramètres de trafic, de coûts et de valeurs unitaires. Donc, pourvu que ces gains puissent être reportés ou diminués à un certain temps, on est dans la mesure de calculer le minimum de gains économiques du tronçon.

¹ CNED, Op Cit, « Guide de Méthodologie Générale », 2008, p : 72

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

II. Gains économiques du tronçon autoroutier Alger-Constantine pour les usagers

Cette partie du chapitre est consacrée aux calculs de gains économiques :

1. Gain de coûts d'exploitation de véhicules du tronçon autoroutier Alger-Constantine

D'abord, on note que cette économie est due à la diminution du nombre de kilomètres parcourus, qui est résultante du passage d'une RN à une autoroute avec un tracé plus court certainement.

Ce gain est équivalent à l'écart entre les CEV de la RN et de l'autoroute multiplié par le nombre de kilomètres parcourus pour un seul usager. Puis, ce gain sera multiplié par le nombre de véhicules qui circulent sur le tronçon.

Tableau (60) : Les économies de coûts d'exploitation de véhicules

CEV (RN05) DA/km		Km parcourus	CEV (AEO) DA/km		Km parcourus	Gain/usager sur tout le trajet	
VL	PL	RN05	VL	PL	AEO	VL	PL
21.50	96.75	433	19.59	84.004	379	1884.89	10055.234

Source: réalisé par nos soins

Pour ce qui concerne le gain pour l'ensemble du trafic par jour, il est d'environ 151 million dinarsⁱ. Tandis que le gain annuel (2011) est d'environ 54 milliards de dinarsⁱⁱ.

• **Commentaire**

Cette somme représente un gain économique de coûts d'exploitation de véhicules due à l'ouverture du tronçon autoroutier Alger-Constantine. Rappelons que ces coûts recouvrent l'entretien, la consommation énergétique, le lubrifiant, l'amortissement et la rémunération de personnels pour les poids lourds. Ceci dit, une amélioration de l'offre des infrastructures diminue des surcharges pour les deux catégories d'usager:

- a. **VL:** avec des déplacements plus rapides et des coûts de consommation énergétique et d'entretien diminués,
- b. **PL:** avec des livraisons et des déplacements plus efficaces et des coûts de carburant plus diminués et des baisse en coûts de personnel à bord (chauffeur et tout autre agent) et les conséquences de ceux-ci sur le commerce et l'évolution des échanges.

ⁱ Gain pour un usager * 38000 = (gain VL * 29500) + (gain PL * 9500) = 151 128 978 DA/jour

ⁱⁱ Gain trafic *360 = 54 406 432 000 DA

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Donc, la mise en service du tronçon a mené à des économies considérables de coûts d'exploitation de véhicules. Sur tout le tracé de l'autoroute, l'amélioration des déplacements des usagers a affecté l'économie notamment le commerce et tous les échanges et du fait, le PIB et la croissance économique. Même la vie des gens est affectée parce qu'ils peuvent se déplacer plus efficacement sur l'autoroute. N'oublions également pas que le niveau de service offert par l'autoroute est en fonction des améliorations de temps de parcours, de confort et de sécurité aussi.

2. Gain de temps de parcours du tronçon autoroutier Alger-Constantine

Ce gain est comme son précédent, résultant d'un tracé autoroutier plus court par rapport à celui d'une route nationale et qui est parcouru à de vitesses plus élevées. Dans la présente évaluation, d'abord on va procéder à la quantification de l'écart entre les deux situations avant et après projets en ayant recours aux observations de temps de parcours sur RN05 et sur AEO, puis à la valorisation du gain¹ grâce aux valeurs de temps déjà déterminée.

Tableau (61) : Le gain de temps de parcours entre RN05 et AEO

Alger-Constantine	Distance (km)	Vitesse (km/h)	Observations de temps
RN05	433	80	6h25min
AEO	379	100-120	3h19min
Ecart	--	--	3h6min

Source: Etabli par nos soins à partir de l'étude de péage et des installations d'exploitation, 2ème version, 2007, réalisée pour le compte de l'ANA, p : 13

* Les distances sont vérifiées sur www.maps.google.com

Selon le tableau ci-dessus, le temps de parcours a diminué après la mise en service du tronçon autoroutier. Cependant, il faut noter que ce gain a suivi une certaine évolution, il a doublé entre 2007 et 2009.

Les valeurs moyennes données aux temps de parcours des usagers VL et PL sont utilisées dans la valorisation du gain de temps comme c'est montré dans le tableau suivant:

¹ Le temps de repos pendant chaque trajet n'est pas valorisé

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Tableau (62) : La valeur du gain de temps pour chaque usager

Alger-Constantine	VdT (DA/h)	Gain de temps	Gain/usager DA/jour
VL	375.39	3h6min	1163.709
PL	629.856	3h6min	1952.5536

Source: réalisé par nos soins

Tableau (63) : La valeur du gain de temps pour l'ensemble du trafic (2011)

	Gain/usager	Trafic	Gain/trafic/jour
VL	1163.709	29500	34 329 415.50
PL	1952.5536	9500	18 549 259.20
Total	--	38000	52 878 674.70

Source: réalisé par nos soins

Le gain pour l'ensemble du trafic/ durant toute l'année 2011; il est approximatif à la somme de 19 036 322 000 DA.

- **Commentaire**

La valeur du gain de temps durant l'année 2011 dépasse les 19 milliards de dinars algérien, une somme est très importante au point de vue de la rentabilité économique du projet. Le gain de temps de parcours démontre la rapidité des déplacements, la circulation plus fluides et les échanges plus efficaces que ce soit pour les particuliers ou pour les entreprises car ces dernières bénéficient d'une capacité importante de répondre aux besoins de leurs clientèle dans le corridor est du pays en matière de délais de livraisons sachant que la région est très active en échanges commerciaux et même sociaux.

Le corridor est-ouest maintenant dépend dans ses échanges totalement de l'autoroute dans la période actuelle. Elle a permis une amélioration en commerce avec le commencement des grands projets de plateformes logistiques, ce qui revient au profit du PIB et de la croissance économique du pays, surtout avec la nouvelle concurrence des entreprises industrielles et commerciales pour pouvoir produire et distribuer plus efficacement dans une aire de JAT (juste à temps).

Lorsque les données le permettent, on pourra même valoriser les gains de temps pour chaque passager et pour les marchandises (à haute valeur, courantes et à faible valeur). On pourrait également déterminer les coûts et les gains pour les agents économiques tels que les chargeurs et le reste des opérateurs de la chaîne logistique.

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Toutefois, on a calculé le gain de temps journalier et annuel pour un ensemble contant de véhicules et ça démontre le minimum de gain de temps de parcours. Les calculs peuvent être affinés de plus en plus avec la décomposition et la suffisance des données.

3. Bonus de confort du tronçon autoroutier Alger-Constantine

Le confort est parmi les éléments d'appréciation de la qualité d'un voyage et d'une infrastructure empruntée. Il est lié aux caractéristiques techniques de l'autoroute et de l'environnement routier. Selon cet élément, l'utilisateur préfère d'emprunter un axe et pas un autre même s'ils ont les mêmes temps de parcours. Ainsi, le confort est niveau de service exprimé dans notre cas par un équivalent monétaire gagné par l'utilisateur en récompense à l'emprunt d'un axe autoroutier au lieu d'être obligé de payer un malus d'inconfort pour se déplacer sur une route d'une qualité inférieure.

Dans d'autres termes, c'est la "diminution de pénibilité du véhicule" qui est valorisée comme gain pour l'utilisateur quand il se déplace sur un axe offrant une meilleure qualité de chaussée. En effet, la problématique ici est de quantifier le niveau de confort ressenti par les usagers (VL seulement) sur le tronçon autoroutier Alger-Constantine.

L'approche consiste d'abord à calculer le malus d'inconfort ressenti par les usagers VL sur la RN05 puis de déduire la valeur du bonus de confort ressenti par les mêmes usagers sur l'autoroute est-ouest car la même somme du malus présente celle gagnée en bonus. (Rappelons que le malus d'une autoroute est nul). Donc:

$$\text{Bonus du confort de l'AEO} = \text{Malus d'inconfort de la RN05}$$

Tableau (64) : Le malus d'inconfort de la RN05

Route	Malus unitaire (DA/VK)	Distance	Trafic (VL)	Malus journalier de tout le trafic VL (DA)
RN05	0.8811	433	29500	11 254 730.85

Source: réalisé par nos soins

Cette approche suppose que le même volume de trafic VL a emprunté la RN05 et ressenti l'inconfort. Alors, c'est la valeur du bonus de confort journalier du même volume de trafic sur l'AEO, c'est une récompense que reçoivent les VL pour avoir emprunté l'autoroute. On peut déduire que la valeur pour toute l'année 2011 dépasse les 4 milliards de dinars.

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Remarque :

1. Le confort ne concerne que les véhicules légers: car la nature du véhicule le permet, par définition et contrairement au cas de PL. En plus de ça, le temps de parcours d'un VL ou de ses passagers comprend quelques éléments de confort. Alors que les PL ont une autre fin: efficacité et délais en dépit du confort.
2. La notion de VK (véhicule/kilomètre) concerne en principe les véhicules un par un mais pour des considérations méthodologiques d'évaluation de gain et pour l'ensemble des usagers sur un seul tronçon autoroutier seulement, la prise en compte de tout le trafic a semblé être très utile.

- **Commentaire**

Le bonus de confort est lié au gain de temps de parcours et les deux aboutissent à de meilleures conditions de déplacements pour l'ensemble des usagers et ça rend plus efficaces les échanges commerciaux et sociaux. Par conséquent, une croissance du PIB est envisageable. Sauf qu'ils sont souvent difficiles à quantifier et dépendent des appréciations individuelles de chaque agent économique voire de chaque usager, le cas échéant. Malgré cette difficulté, les tentatives d'évaluation de gains demeurent nécessaires.

D'un point de vue géométrique, afin que ce confort soit assuré; le tracé est censé être sur un même niveau et éviter les régressions subites, ce qui assure un confort pendant la conduite. A vrai dire, c'est un élément distinctif entre les axes routiers, on pense que ça serait une bonne idée de commencer en Algérie avec des fiches d'évaluation de qualité de l'autoroute par ses usagers.

4. Gain de sécurité du tronçon autoroutier Alger-Constantine

a. Observation du nombre d'accidents avant et après projet

Parmi les raisons les plus importantes de la réalisation de l'autoroute est-ouest, c'est qu'elle est censée contribuer dans la résolution du problème de l'insécurité routière dans le corridor est-ouest en Algérie. De ce fait, on s'attendait à un effet autoroute sur les accidents aussi fort que celui des cas internationaux qui va de 4 à 5 fois moins d'accidents. La comparaison entre le nombre d'accidents sur la RN05 en 2009 et sur la RN05 et sur l'AEO ensemble en 2011 a fourni une image claire sur l'effet autoroute qui s'est produit. Le tableau suivant en est une démonstration.

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

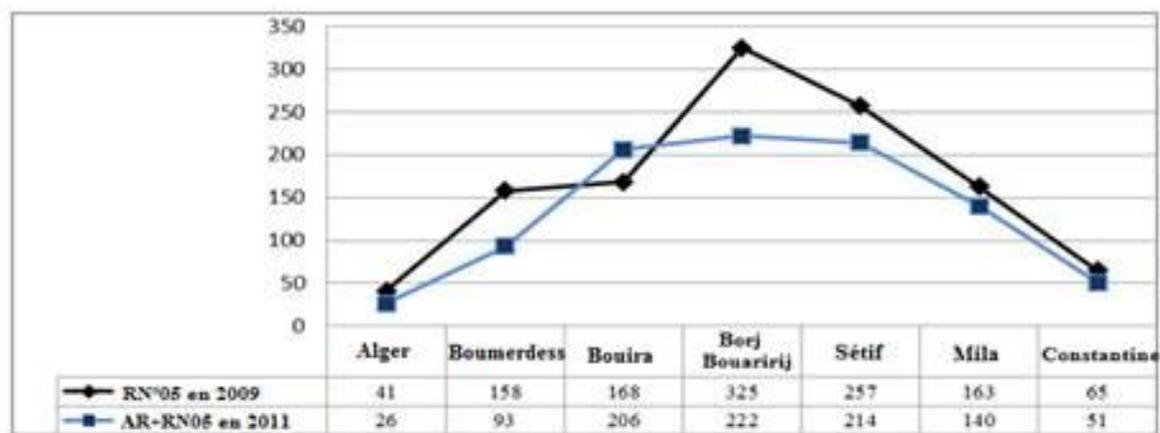
Tableau (65) : Les accidents routiers sur RN05 (2009) et sur RN05 + AEO (2011)

Wilaya	RN05 (2009)	RN05 (2011)	AEO (2011)
Constantine	65	25	26
Mila	163	98	42
Sétif	257	87	127
Bordj Bou-Argeridj	325	64	158
Bouira	168	39	167
Boumerdès	158	63	30
Alger	41	26	--
Total	1177	402	550
Total RN05/ (RN05+AEO)	1177	952	

Source: Gendarmerie Nationale, Statistiques des accidents routiers, 2012

Donc, le nombre d'accidents a diminué de 225 accidents évités, ce qui veut dire un effet autoroute de 1.23 fois moins d'accidents. Le graphique ci-dessous montre clairement la différence entre les deux situations avant et après projet.

Graphique (22): La comparaison des accidents routiers sur RN05 en 2009 et sur RN05+AEO en 2011



Source: MAZOUZ, L.R. *et al.* « Les gains économiques du tronçon Alger-Constantine de l'autoroute est-ouest : temps de parcours, réduction des accidents et bonus de confort », La revue Tawassol, Université Badji Mokhtar-Annaba, Numéro 45, Mars /2016, p : 295

En 2009, le nombre d'accidents sur la RN05 a atteint son apogée à BBA avec 325 accidents et son minimum avec 41 accidents à Alger. Le même scénario se reproduit en

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

2011 avec 51 accidents à Constantine et 222 à BBA et 26 accidents à Alger, c'est-à-dire une diminution. Par ailleurs, une exception est enregistrée à Bouira avec une augmentation de 38 accidents, un effet inverse de celui que l'on attendait, contrairement à toutes les autres wilayas sur ce corridor.

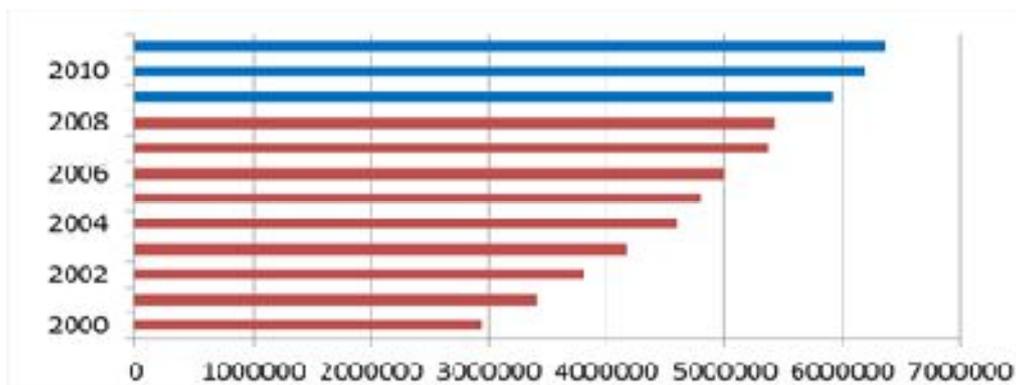
b. Pourquoi un effet autoroute inférieur aux attentes?

Une tentative d'explication de l'écart entre l'effet autoroute attendu et l'effet qui s'est réellement produit est envisagée dans cette partie¹:

1) Evolution de la flotte du parc automobile national

Le parc automobile algérien évolue de l'ordre de 450000 à 550000 véhicules par an. De l'an 2000 jusqu'à l'an 2011, la flotte a évolué avec à peu près 10% chaque année. Cette évolution mène à un nombre d'accidents "additionnels" en dépit des efforts pour les réduire. La figure suivante montre l'évolution du parc automobile algérien de 2000 à 2011.

Graphique (23): Evolution de la flotte du parc entre 2000 et 2011



Source: Etabli à partir de BOUBAKOUR, F. Op Cit, 2010a, p : 10

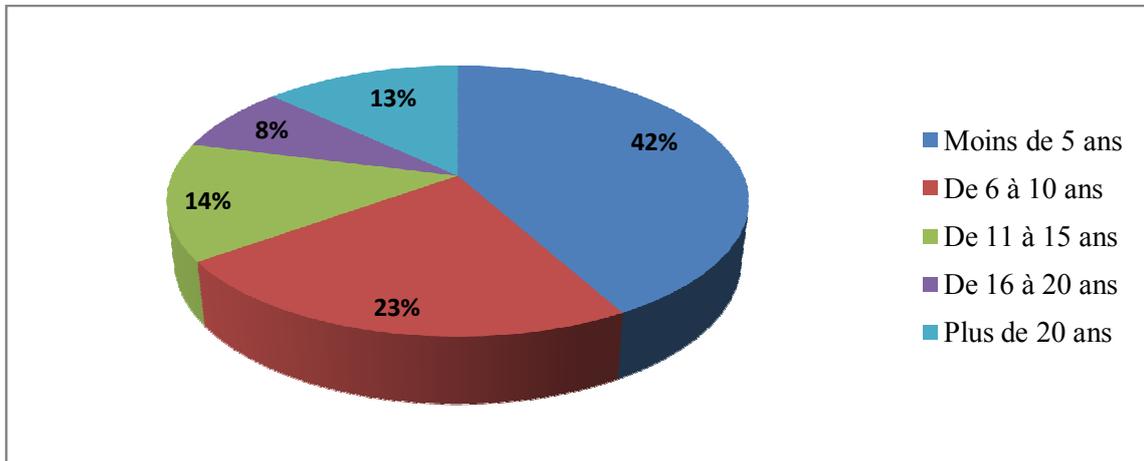
La figure montre que le nombre de véhicules a doublé en 10 ans, un phénomène généralement justifié par une hausse du pouvoir d'achat des citoyens en raison de l'augmentation des salaires. Cette évolution, précisément des véhicules particuliers, conjuguée à la croissance de la mobilité, a un impact négatif important sur le nombre des accidents. Faudrait-il également considérer la composition du parc importé qui, dans une certaine mesure, concerne des véhicules non homologués et de marques inconnues. Il n'existait jusqu'à un temps proche des normes de sécurité précisées en matière d'importation de véhicules. A cela, il est intéressant de rajouter enfin, le fait qu'en dépit

¹ Idem. pp : 296-298

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

du rajeunissement du parc automobile algérien, il subsiste encore une partie qui est en état relativement vétuste. Ces véhicules sont impliqués aussi dans les accidents comme l'illustre la figure suivante.

Graphique (24) : Implication des véhicules dans les accidents selon leurs âges en 2011



Source: MAZOUZ, L-R. *et al.* Op Cit. p : 297

Les véhicules qui ont moins de 10 ans ont causé presque 65% des accidents, tandis que ceux qui ont moins de 5 ans sont à l'origine de 42% des accidents. Donc, il est très important de signaler la nécessité de réviser les normes d'importation de véhicules et de rajeunir le parc en état vétuste afin d'améliorer l'effet autoroute sur la sécurité routière.

2) Impact du nouveau code de route sur les usagers

De graves accidents sont causés par l'excès de mobilité qui génère la congestion. Le comportement des usagers vient aussi s'ajouter à ces raisons. Le nombre d'accidents élevé par comparaison à nos voisins montre bel et bien que le comportement vis-à-vis les normes affecte l'effet autoroute qui se produit, à ce propos, c'est l'étendue de l'application et comment ce problème peut être contenu qui attirent l'attention vu que les routes algériennes sont parmi les plus accidentogènes. Ceci explique le nombre d'accidents mais il ne remet pas du tout en cause l'efficacité des mesures entreprises à tous les niveaux. Le tableau suivant montre la variation en nombre d'accidents en 2009, 2010 et 2011 en Algérie, suite à la mise en application du nouveau code de la route.

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Tableau (66) : La variation en nombre d'accidents en Algérie (2009, 2010 et 2011)

Année	Zones rurales	Zones urbaines	Total	Ecart
2009	22873	18351	41224	+1.83%
2010	16979	15894	32873	-20.25%
2011	23000	18467	41467	+26.14%

Source: Idem. p : 297

En 2010, une baisse historique a été enregistrée de 20.25%, c'est l'effet du code de la route. Puis elle est suivie d'une hausse de + 26.14% l'année d'après et ce fut la plus forte augmentation jamais connue en Algérie. Ça rappelle le cas de la législation Sud-Coréenne après 1992 rendant la ceinture de sécurité obligatoire et menant à une baisse considérable en taux de fatalité entre 1992 et 2000 (de 13429 à 10236, soit -23.77%) en dépit du nombre d'accidents qui était en augmentation. La Corée du Sud entre 1991 et 2010; a enregistré une baisse de 41% en taux de fatalité grâce aux compagnies de sensibilisation et à la mise en œuvre de la législation nouvelle en la matière¹.

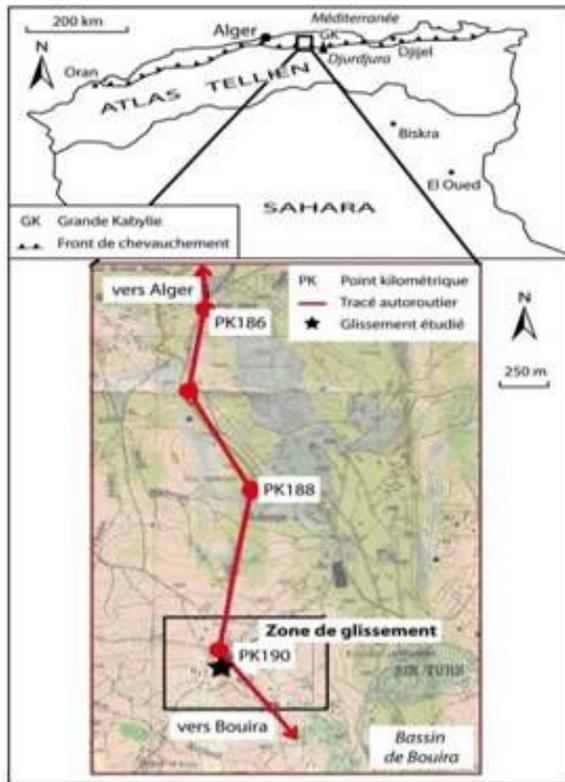
3) Problématique de la qualité de certains tronçons autoroutiers (notamment la section autoroutière de Bouira)

Cette section se situe dans la dernière partie du tronçon Alger-Constantine et elle est caractérisée par une hausse anormale du nombre d'accidents après la mise en service du tronçon autoroutier et ce, contrairement aux cas des autres wilayas, notamment la partie El-Akhdariya - Bouira qui a été fermée pour travaux. Pour certains analystes, la cause relève de la mauvaise qualité de chaussée qui accroît le danger et augmente donc le nombre d'accidents. En effet, de nombreuses études ont tenté d'expliquer ce problème, à l'instar d'analyse de laboratoire géologique en 2010 qui a conclu à l'existence de glissements de terrain au niveau de la section construite. Les deux cartes suivantes proviennent d'une étude géologique et montrent la zones d'étude et le résultat des analyses, soit la découverte de glissements de terrain.

¹ KOTI, Op Cit. pp : 288-289

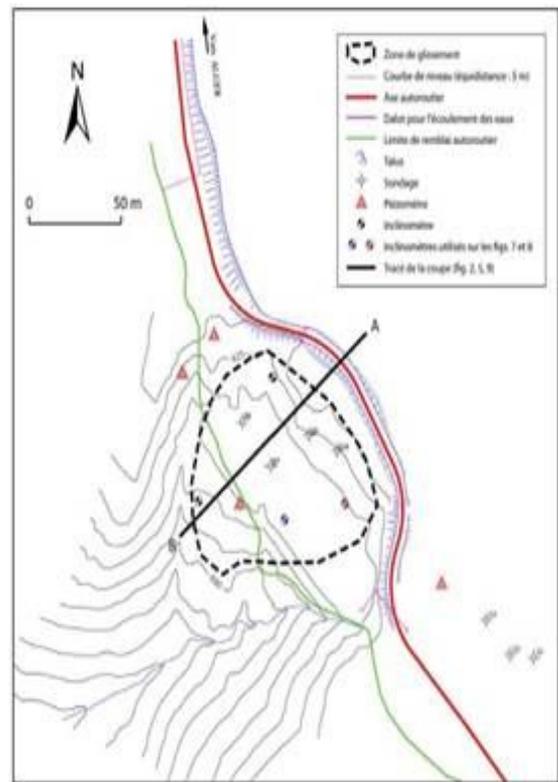
Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Carte (06) : Situation géographique de la zone d'étude



Source : Slimi, A & Larue, J-P. « *Risque de glissements et installations: l'exemple d'un remblai de la route à l'Ouest de Bouira (Grande Kabylie, Algérie)* », In *Physio-Géo*, Volume 4, 2010

Carte (07) : Localisation du glissement et des instruments de mesure



Source : Idem

- 4) **Absence d'installations et insuffisance de signalisation** de l'autoroute à la suite de son ouverture et l'inexistence d'aires de repos,
- 5) **Méconnaissance de la conduite sur autoroute** par l'utilisateur qui a besoin de temps pour se familiariser avec la nouvelle infrastructure et les nouvelles vitesses permises. Certes, il existe d'autres variables explicatives de cet écart entre l'effet autoroute attendu et l'effet autoroute réel.

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

c. Valorisation du gain de sécurité du tronçon Alger-Constantine

Nous savons que le nombre d'accidents a diminué de 1.23 fois après la mise en service du tronçon Alger-Constantine. C'est-à-dire de 1177 à 952 accidents (2011). Pour pouvoir obtenir le gain de sécurité, il faudrait le calculer en fonction des accidents évités, des victimes épargnées et des dégâts évités. En raison de l'indisponibilité de données exactes sur les nombres de tués et de victimes durant cette période, on doit exprimer le nombre de victimes en fonction du nombre d'accidents en moyenne à partir des résultats du PNR ANEVARA 2010. Ceci servira dans l'obtention des gains de cette amélioration de sécurité routière due au tronçon autoroutier.

Tableau (67) : Nombres de victimes par rapport aux nombres d'accidents (2007-2010)

Année	Accidents	Tués		Blessés	
		Nombre	%	Nombre	%
2007	39010	4125	10.57	61139	156.7
2008	40481	4422	10.92	64708	159.84
2009	51224	4607	8.99	67979	132.70
2010	32873	3660	11.13	52433	159.5

Source: réalisé par nos soins à partir des résultats d'ANEVARA

D'après ces pourcentages, en 2010 le nombre de tués est de 11.13% du nombre d'accidents alors que le nombre de blessés est de 159.5% du nombre d'accidents. La moyenne de ces pourcentages est de:

Nombre de tués = 10.40% du nombre d'accidents

Nombre de blessés = 152.19% du nombre d'accidents

Donc, pour 225 accidents évités, on a épargné environ 24 victimes tuées et 342 blessures.

Les valeurs unitaires à utiliser sont celles déjà soulignées dans la partie (Section 3. I) mais on doit les ramener à l'année 2011 comme c'est illustré dans le tableau suivant:

Tableau (68) : Actualisation des valeurs unitaires d'insécurité routière

	Valeur (2010)	Valeur (2011)
Accident (moyen)	1 238 915.74	1 338 028.99
Tué	6 857 923.56	7 406 557.45
Blessé	483 651.87	522 344.02
Dégât matériel	102 518.21	110 719.66

Source: réalisé par nos soins

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Ce sont les moyennes qui vont servir pour calculer les gains économiques de 225 accidents évités pour l'ensemble des usagers et la collectivité.

Le gain de sécurité du tronçon Alger-Constantine est montré dans le tableau suivant en termes de coût moyen d'un seul accident, de valeur de vie humaine (tué et blessé) et de dégâts matériels.

Tableau (69) : Le gain de sécurité routière du tronçon autoroutier Alger-Constantine

Alger-Constantine	Nombre	Valeur/coût unitaire (DA)	Gains (DA)
Accidents évités	225	1 338 028.99	301 056 524.82
Tués épargné	24	7 406 557.45	177 757 378.8
Blessure évitée	342	522 344.02	178 641 654.84
Dégâts matériels	225	110 719.66	24 911 925.638

Source: réalisé par nos soins

Ces gains expriment une rentabilité économique du projet pour l'ensemble des usagers qui circulent sur le tronçon et pour la collectivité qui se contentent de la réduction du nombre d'accidents surtout que les routes algériennes sont parmi les plus accidentogènes.

- **Commentaire**

L'effet autoroute sur la sécurité routière s'est avéré inférieur aux attentes qui sont entre 4 à 5 fois moins d'accidents routiers. Son effet n'a pas dépassé 1.23 fois moins et les raisons de cet écart, comme on l'a expliqué *supra*, sont multiples à l'instar de: l'évolution de la flotte automobile, la problématique de qualité de certains tronçons autoroutiers et la méconnaissance de la conduite sur autoroute par l'utilisateur algérien. Et pourtant, ces raisons n'ont pas empêché l'autoroute d'exercer un effet positif sur la sécurité routière en l'améliorant même si le facteur de réduction n'est pas aussi élevé. La somme épargnée par l'ensemble des usagers et la collectivité en la matière est très considérable. L'amélioration de la sécurité routière sur le corridor est-ouest assure pour les usagers des déplacements plus fluides et moins dangereux même avec des vitesses plus élevées par rapport aux axes parallèles, à savoir les routes nationales. Par conséquent, les échanges économiques et sociaux sont plus intenses et le développement économique s'accompagne d'un bien-être de la population desservie. Donc, l'effet autoroute est-ouest sur la sécurité routière des usagers VL et PL est positif malgré l'écart qui subsiste par rapport aux attentes préalables.

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

II. Interprétation des résultats

Dans les passages suivants, une récapitulation des résultats est suivie de conclusions par rapport aux hypothèses de recherche de notre thèse.

1. Les résultats des calculs

Les paragraphes suivants proposent une synthèse pour l'ensemble de nos calculs effectués sur les gains économiques du tronçon autoroutier Alger-Constantine.

a. Les coûts d'exploitation de véhicules

Les résultats du bilan différentiel ont montré que suite à la mise en service du tronçon, il s'est produit des économies de CEV pour les deux catégories d'usagers VL et PL; à savoir la consommation énergétique, le lubrifiant, l'amortissement et l'entretien qui ont diminué du fait d'une distance plus courte à parcourir par rapport à la route nationale 05 et l'amélioration des conditions de circulation. Il faut rajouter que les entreprises représentées par les PL ont également bénéficié de cette amélioration de l'offre car la rémunération du personnel est dépendante des heures de travail qui sont devenue plus courtes évidemment.

Les retombées de cette économie de CEV sur l'économie et sur les déplacements se manifestent dans le secteur des transports qui bénéficie de coûts généralisés réduits. L'impact de cette diminution des coûts est connu sur la chaîne de production et toute la chaîne logistique. La maîtrise des coûts est génératrice de croissance économique du fait de l'encouragement de la production et de la création des emplois conjugués à l'ouverture des régions enclavées et l'amélioration du bien-être de la population. Tout ça contribue dans un développement socio-économique du corridor Est comme on l'a déjà conclu dans les premiers chapitres, les transports et les infrastructures de transport sont moteurs de développement des territoires.

b. Le temps de parcours

Comme étant un bien non marchand parmi les plus discutés durant les dernières décennies, le temps de parcours est apprécié différemment selon l'agent économique concerné et selon l'objectif ou le motif de déplacement de chacun. C'est-à-dire, un usager VL ne valorise pas le temps forcément comme le fait un usager PL, par définition ce dernier accorde plus d'importance à son temps pour des raisons d'efficacité de l'opération de transport; ceci dit livrer au bon moment à la clientèle.

Les retombées du gain de temps sur les usagers de VL sont représentées par de meilleures conditions de déplacements (motif de déplacement personnel ou

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

professionnel) et les impacts de ce gain sur les PL se résument en efficacité de livraison et en bénéfices tirés de l'opération de transport.

c. Le bonus de confort

Par définition; ce sont les usagers VL qui sont concernés par le confort durant un trajet, contrairement aux PL, qui n'ont comme objectif que l'efficacité de l'opération de transport.

Les retombées de ce bonus de confort se concrétisent dans un bien-être des usagers de l'autoroute qui vont apprécier la qualité de l'infrastructure la noter un jour (Cette approche d'évaluation entre dans le cadre de l'amélioration continue des services rendus aux usagers par rapport à une route ordinaire. Le confort est distinctif dans le choix d'itinéraire pour l'utilisateur.

d. L'amélioration de sécurité routière

Ce fut parmi les raisons les plus importantes de la réalisation de l'autoroute est-ouest, car les routes algériennes sont très accidentogènes. Donc, on s'attendait à un effet autoroute équivalent ou supérieur à celui des cas internationaux qui est de l'ordre de 4 à 5 fois moins d'accidents. Cependant, l'effet autoroute est-ouest n'a pas dépassé 1.23 fois moins et les raisons probables de cet écart sont résumés en l'évolution de la flotte automobile, la problématique de qualité de certains tronçons et la méconnaissance de conduite sur autoroute par l'utilisateur algérien. Bien que cet effet soit inférieur aux attentes, il est acceptable pour des routes qui témoignent quotidiennement des accidents mortels.

Les retombées de cette amélioration de sécurité sont considérables car les déplacements sur autoroute en 2011 sont plus sécurisés malgré quelques craintes d'une détérioration de la situation à cause des vitesses plus libres surtout avec des usagers non familiarisés avec la conduite sur autoroute. Ça n'empêche, pourtant, de conclure que la mise en service de l'autoroute est-ouest a amélioré la sécurité routière et a soulagé le corridor Est. Donc, cette autoroute promet un bien-être de la population en plus des économies de CEV et de temps de parcours.

2. Conclusions par rapport aux hypothèses de recherche

La problématique est de savoir s'ils existent des impacts de l'autoroute est-ouest sur le développement socio-économique en Algérie et nous avons choisi de défendre la thèse qui affirme l'impact d'une telle infrastructure sur un territoire qui n'avait pas de tradition autoroutière. On a procédé à une approche d'examen de l'existence des gains économiques d'un seul tronçon autoroutier au moins sur les usagers qui représentent la partie prenante la

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

plus importante et qui reçoivent les conséquences sur l'économie et sur le bien-être d'un tel projet.

Effectivement, il existe des gains économiques du tronçon Alger-Constantine pour ses usagers en 2011. Ces gains baissent les coûts généralisés des VL et des PL et par conséquent; ils ont un impact positif sur l'activité économique, la croissance et le bien-être de la collectivité et ce, rappelons-le, seulement pour le tronçon Alger-Constantine.

Donc, nous démontrons nos hypothèses:

- a. *Les usagers d'une autoroute bénéficient des avantages en coûts d'exploitation de véhicules, en temps de parcours, en confort et en sécurité routière* : cette hypothèse est validée par notre étude de cas, les gains existent et ils contribuent dans l'amélioration des conditions de circulation et la maîtrise des coûts pour les usagers des véhicules légers et des poids lourds,
- b. *Les gains économiques procurés par l'autoroute aux usagers (Véhicule Léger et Poids Lourds) diminuent le coût généralisé de transport, ce qui se traduit par une maîtrise de coûts, une dynamisation de la croissance et du fait, une promotion du développement socioéconomique*: le développement n'est pas seulement compris en programmes et en politiques, qui dit développement dit croissance et amélioration du bien-être. Les usagers se déplacent moins cher et en sécurité sur l'autoroute est-ouest et la maîtrise des coûts de transports dynamise l'activité économique et crée de la croissance.
- c. *La collectivité perçoit l'amélioration de la sécurité routière après la mise en service d'une autoroute et cet avantage est valorisé dans le bilan des gains pour les usagers* : cette hypothèse est acceptée parce que la présente étude démontre que la diminution de la sinistralité des routes est l'avantage le plus important pour la collectivité. Cependant, il doit être apprécié d'abord dans le bilan des avantages pour les usagers. Ensuite, il est sommé aux autres catégories de gains pour obtenir l'avantage pour la collectivité.

Nous rappelons que ces résultats ne concernent qu'un seul tronçon alors, si on considère tout le tracé de l'autoroute ou des tronçons importants tels que Alger-Oran ou bien Constantine-Oran, l'impact sur les usagers et sur l'économie serait plus importants.

En récapitulatif, les gains économiques du tronçon impliquent une réduction des coûts qui dynamise l'activité économique et la croissance dans les régions desservies et même ailleurs, l'effet s'amplifie sur tout le corridor et collabore avec les potentialités existantes pour réaliser un développement socio-économique dans le pays en accompagnement des effets sur la transformation d'espace et l'amélioration du bien-être de la population.

Chapitre 4. Gains économiques de l'autoroute : mesure des gains du tronçon Alger-Constantine pour les usagers

Conclusion

Les gains économiques procurés par un seul tronçon autoroutier à ses usagers font preuve de l'impact de cette infrastructure sur l'économie et la vie de la population. L'amélioration des conditions de circulation qu'offre l'autoroute à ses usagers est perçue par l'économie de CEV, le gain de temps, le bonus de confort et l'amélioration de la sécurité routière par rapport aux axes parallèles, les routes nationales.

Les retombées des gains économiques procurés par l'autoroute aux usagers sont:

- Réduction des coûts de transports, car la somme des valeurs de CEV et de temps de parcours représente le coût généralisé que payent l'utilisateur VL ou PL,
- La réduction des coûts généralisés implique une maîtrise des coûts donc une efficacité économique pour les particuliers et notamment pour les entreprises (PL),
- La maîtrise de coûts fait dynamiser l'activité économique en industrie, en commerce et en distribution, ce qui crée des emplois et élargit l'étendue des activités vers des régions qui étaient enclavées et fermées avant,
- La création des activités et des emplois dynamise la croissance économique et crée de la richesse,
- La création des richesses équivaut la hausse du PIB qui revient à tous les secteurs d'activité au niveau régional du corridor et au niveau national,
- La dynamisation de croissance contribue dans le développement sur le moyen et le long terme, non seulement dans le contexte économique mais aussi dans le contexte social parce que la vie de la population change avec la transformation des espaces, le désenclavement des régions éloignées et fermées et l'amélioration du bien-être collectif (à l'instar de l'atténuation de la sinistralité des routes).

Par conséquent, l'investissement dans une autoroute est d'une rentabilité économique importante car elle offre à la population la possibilité de se déplacer plus rapidement et moins cher, elle dynamise toutes les régions desservies et crée de l'emploi directement (pendant la phase du chantier et la phase d'exploitation) et indirectement (à travers les autres secteurs d'activités). Donc, ne serait-ce qu'une question de temps, de dynamique et de potentialités locales pour que cette croissance s'amplifie et contribue au processus de développement économique et social dans le pays. N'oublions tout de même les bénéfices liés à l'apprentissage et au transfert de la technologie par les entreprises étrangères même si ce transfert reste modeste par rapport aux attentes préalables.

Deuxième Partie. L'autoroute est-ouest algérienne : Quels gains économiques pour les usagers ?

Conclusion de la deuxième partie

L'Etat algérien accorde une grande importance aux projets routiers. On peut voir ça dans les programmes d'investissement depuis le début du siècle. L'autoroute est-ouest est l'un des projets les plus importants dans le schéma directeur routier et autoroutier national. Il a mobilisé toutes les compétences nationales et même internationales requises (groupement chinois et japonais) pour le réaliser.

La question principale de notre thèse est d'examiner l'existence d'un impact de cette autoroute sur le développement socioéconomique en Algérie à travers la vérification d'existence de gains économiques d'un seul tronçon autoroutier - au moins - pour les usagers. Effectivement, l'étude a permis de déduire que les gains de l'autoroute est-ouest pour les usagers (économies de CEV, gain de temps de parcours, bonus de confort et amélioration de sécurité routière) sont considérables et mènent à une maîtrise de coûts qui dynamise la croissance. Cette dernière à son tour, contribue dans un processus de développement socioéconomique du corridor Est et de tout le pays en général.

Les retombées sur la vie sociale comprennent des meilleures conditions de déplacement et du désenclavement des régions fermées. Ceci nous emmène vers de nouvelles pistes de recherche concernant l'impact des infrastructures routières sur la vie sociale.

Enfin, il faut attirer l'attention à l'impact environnemental de l'autoroute est-ouest, précisément le Parc National d'El-Kala qui a subi une fragmentation sur la longueur de 20km par l'autoroute est-ouest, un impact aussi fort et négatif qu'il ne peut pas être négligé car cette coupure n'est pas sans résultats sur la faune et la flore. Donc, une reconsidération de ces effets pour une meilleure maîtrise est souhaitée dans le futur.

Conclusion générale

Conclusion Générale

Depuis les années soixante jusqu'aux années quatre-vingt-dix, les contributions scientifiques n'ont pas arrivé à une réponse précise à la question du lien entre les infrastructures de transport et le développement socioéconomique. A vrai dire, « *en l'absence d'une réponse nette, voire d'une modélisation économique ou spatiale, le débat se poursuit, marqué par des avancées, des ruptures, des retours en arrière, des ouvertures et des dérivations* » (Guy JOIGNAUX ,1995).

Les contraintes principales rencontrées par les économistes et les géographes, entre autres spécialistes, dans l'étude du lien entre infrastructures et développement résident dans : la distinction entre l'effet imputable à l'infrastructure et l'effet imputable au service qu'elle offre, l'identification de la nature des effets et la méthode d'évaluation qui convient pour apprécier ces derniers.

Les tentatives de description de ce lien ont fait émerger plusieurs concepts tels que : effets structurants, congruence, effet permissif, effet conditionné et interaction. Les recherches ont abouti à l'inexistence de causalité empruntée aux sciences physiques et après plusieurs décennies de recherche, le lien entre infrastructures de transport et développement socioéconomique est considéré comme une interaction conditionnée par l'existence de potentialités indépendantes de l'infrastructure de transport. Ces potentialités préexistantes préparent les régions pour accompagner la dotation en infrastructures vers la contribution au bien-être collectif et au développement socioéconomique.

La problématique qui a subsisté avec celle de la nature du lien concerne les méthodes d'évaluation des effets. Dans ce contexte, plusieurs travaux dans l'économie et dans d'autres disciplines (géographie, ingénierie des travaux publique,...etc.) ont proposé et développé des méthodes afin de mesurer l'impact (économique, social, spatial et environnemental) de l'installation d'un équipement infrastructurel sur les régions. Il s'agit de l'analyse coûts-avantages qui est la pièce maitresse dans toutes les études de maturation, de l'analyse multicritères et des analyses spéciales telles que l'analyse du risque environnemental. En effet, ces méthodes avancent de plus en plus pour prendre en compte des critères mesurables mais difficilement quantifiables à l'instar de l'équité, que ce soit dans le cadre des études *ex ante* ou *ex post*.

Les effets des infrastructures routières notamment les autoroutes sur le développement économique sont avancés comme positifs tels que : l'emploi pendant la

Conclusion Générale

phase chantier et l'augmentation de la productivité de l'économie à travers la réduction des coûts de transport. La liaison entre les groupes de populations, l'expropriation des terrains dans le cadre d'utilité publique et le changement dans la structure socioculturelle de certaines régions représentent les principaux effets de ces infrastructures sur le développement social. Et tandis que leurs effets monétaires et budgétaires dépendent du mode de financement choisi, quelques nuisances touchant les composantes environnementales telles que la faune et la flore peuvent être soulignées notamment durant la phase chantier. Une autre catégorie d'effets comprend les transformations spatiales entre une restructuration favorable aux régions enclavées et des disparités et des inégalités entre régions.

À la lumière de ce qui précède, notre contribution a porté sur l'évaluation des gains économiques d'un tronçon de l'autoroute est-ouest pour les usagers afin de déduire l'existence d'un impact sur le développement socioéconomique. Cette thématique est importante car la recherche de l'efficacité de la dépense publique nous incite en tant que chercheurs à contribuer afin de tirer profit des avantages du calcul économique au service des décideurs, surtout que l'Algérie a mis à disposition des projets infrastructurels des ressources financières provenant des hydrocarbures, ce qui a permis un financement d'équipements sans avoir à recourir aux impôts afin de soutenir le secteur porteur de croissance économique et de création d'emploi, soit les travaux publics. Donc, les questions posées sont : l'autoroute est-ouest ; va-t-elle contribuer dans la dynamisation de l'économie et dans le développement socioéconomique en Algérie ? Va-t-elle amélioré les conditions de circulation ? Et quels sont ses gains économiques pour les usagers ?

Afin de répondre à ces questionnements, il a fallu calculer les gains économiques du tronçon autoroutier Alger-Constantine. Donc, la démarche suivie consiste à quantifier les écarts entre la situation sans projet et la situation avec projet, puis à valoriser ces écarts suivant la nature de l'élément en question (coûts d'exploitation de véhicule ou bien non marchand : temps, vie humaine et confort). Pendant la phase de valorisation, notre choix a été orienté vers l'utilisation des valeurs moyennes déterminées par les instances publiques afin de résoudre le problème de difficulté de monétiser les biens non marchands à travers la méthode de valeur révélée (qui nécessite des enquêtes larges auprès des usagers et pour chaque projet à part entier).

Conclusion Générale

En résultat, les gains économiques du tronçon autoroutier Alger-Constantine pour les usagers sont :

- Des économies de coûts d'exploitation de véhicules pour les deux catégories d'usagers VL et PL (consommation énergétique, lubrifiant, amortissement, entretien et rémunération du personnel),
- Des gains de temps pour les usagers VL et PL, c'est-à-dire des trajets plus rapides pour les VL et des bénéfices tirés de l'opération de transport pour les entreprises (PL),
- Un bonus de confort pour les usagers VL par rapport au réseau parallèle, et
- Des déplacements plus sécurisés en dépit de quelques craintes d'une détérioration de la situation à cause des vitesses plus élevées et des usagers non familiarisés avec la conduite sur autoroute et malgré l'effet autoroute inférieur aux attentes (1.23 fois moins), il est acceptable par rapport à une situation antérieure plus grave.

Il convient de rajouter que le reste de la population, les non usagers de l'autoroute (population sans permis et population des régions non desservies) perçoivent les effets de l'infrastructure sur l'économie, la vie sociale, l'environnement et la sécurité qui, sommés aux gains économiques pour les usagers, représentent l'impact de l'autoroute sur le développement socioéconomique en général.

Ainsi, les hypothèses énoncées au début de la présente thèse sont acceptées :

H1. *Les usagers d'une autoroute bénéficient des avantages en coûts d'exploitation de véhicules, en temps de parcours, en confort et en sécurité routière* : cette hypothèse est acceptée car l'autoroute est-ouest a amélioré les conditions de circulation pour les deux catégories d'usagers VL et PL,

H2. *Les gains économiques procurés par l'autoroute aux usagers (Véhicule Léger et Poids Lourd) diminuent le coût généralisé de transport, ce qui se traduit par une maîtrise de coûts, une dynamisation de la croissance et du fait, une promotion du développement socioéconomique*: cette hypothèse est également acceptée parce que le développement n'est pas seulement compris en programmes et en politiques, qui dit développement dit croissance et amélioration du bien-être. La retombée des gains économiques procurés par l'autoroute à ses usagers est bel et bien la contribution dans la maîtrise des coûts à travers la réduction des coûts de transports, ce qui dynamise la

Conclusion Générale

croissance, et l'amélioration du bien-être à travers la possibilité de se mouvoir moins cher et en sécurité,

H3. *La collectivité perçoit l'amélioration de la sécurité routière après la mise en service d'une autoroute et cet avantage est valorisé dans le bilan des gains pour les usagers* : cette hypothèse est acceptée parce que la diminution de la sinistralité des routes est l'avantage le plus important pour la collectivité. Or, il doit être apprécié d'abord dans le bilan des avantages pour les usagers. Ensuite, il est sommé aux autres catégories de gains pour obtenir l'avantage pour la collectivité.

Nous pouvons récapituler les retombées des gains économiques procurés par l'autoroute aux usagers en quelques points :

- Les économies de coûts d'exploitation de véhicules et le gain de temps impliquent la maîtrise des coûts généralisés de transport, c'est-à-dire une efficience économique pour les particuliers (VL) et pour les entreprises (PL),
- La maîtrise de coûts mène à la dynamisation de l'activité économique (production et distribution), à la création de l'emploi et à la diffusion des effets sur les régions desservies (notamment celles qui étaient enclavées ou fermées avant la mise en service de l'autoroute),
- La dynamisation des activités augmente le PIB, donc crée de la richesse au niveau régional et national à travers tous les secteurs d'activités touchés par les effets,
- La contribution au bien-être de la collectivité à travers l'amélioration de la sécurité routière qui s'aperçoit par la diminution de la sinistralité des routes par rapport à la situation sur le réseau de référence (comme c'est le cas de la RN05 dans la présente étude),
- La maîtrise de coûts contribue au développement dans un contexte économique (c'est-à-dire création de l'emploi et de la richesse) et dans des contextes social et spatial à travers l'amélioration des conditions de circulation, la diminution de la sinistralité des routes, le désenclavement, l'ouverture et la liaison des régions et la transformation des espaces.

Ainsi, nous pouvons admettre qu'une autoroute en tant que capital et investissement public a une rentabilité économique qui procure en plus de la maîtrise des coûts, la possibilité de se mouvoir plus rapidement et moins cher par rapport à une route ordinaire, le désenclavement des régions desservies et la création de l'emploi

Conclusion Générale

direct (phase du chantier et phase d'exploitation) et indirect (dans les autres secteurs d'activités). Par ailleurs, afin de produire les effets attendus d'une autoroute, des potentialités locales préexistantes sont nécessaires pour créer la croissance et contribuer au développement socioéconomique et spatial.

Conscients que tout travail de recherche a des limites, nous pensons que la limite de notre thèse est l'évaluation des impacts de l'autoroute sur toutes les transformations socioéconomiques, la raison pour laquelle nous avons choisi de déduire l'existence d'un impact positif de l'autoroute sur le développement socioéconomique à travers les gains économiques pour les usagers. Lorsque les données le permettent, l'étude sera capable d'établir un bilan d'impacts sur la vie sociale, l'espace, l'environnement, la localisation des activités, la croissance et le développement socioéconomique du pays.

• **Perspectives de recherche :** Le présent travail invite à découvrir plusieurs axes de recherche, à savoir :

- Réaliser une étude sur les valeurs révélées et tutélaires des biens non marchands en Algérie à savoir la valeur de temps et la valeur de vie humaine ;
- Evaluer l'impact de l'autoroute est-ouest sur les transformations socioéconomiques en Algérie notamment dans les régions desservies ; et
- Etudier les potentialités nécessaires pour qu'une autoroute produise un impact positif sur le développement des régions desservies.

En définitive, une autoroute n'est pas capable de contribuer au processus de développement toute seule, il faut qu'il y ait des potentialités préexistantes pour qu'un impact positif se produise, comme le suggère Abdellatif Benachenhou : « *Gagner deux ou trois heures sur le trajet Alger-Annaba ou Alger-Tlemcen peut justifier économiquement un investissement aussi massif si les flux d'échanges existants, ou projetés sont significatifs* »¹. Une dernière question se pose : face aux problèmes de réévaluations et de délais, le recours aux entreprises étrangères semble être la meilleure alternative, n'est-il pas question de mesurer la rentabilité en termes d'apprentissage et de mise à niveau des entreprises algériennes ? Sommes-nous maintenant capables de construire nos propres infrastructures ?

¹ BENACHENHOU, A. « *La fabrication de l'Algérie* », Alpha Design, 2009, p : 204

Bibliographie

Bibliographie

- ABOU-ALI, S. (Edit. by). (2001). « *The financial and social impact of private sector participation in financing Infrastructure projects* », Arab Fund for Economic and Social Development
- ACHOUR TANI. Y, « *Analyse de la politique économique algérienne* », thèse de doctorat, Université Paris 1, 2013
- Agence Régionale de l'environnement et des nouvelles énergies Ile de France. (2005), « *Qualité des infrastructures de transports au regard du développement durable* », Grille de Questionnement
- ALBERTNI, J. M. (1979). « *Les mécanismes du sous-développement* », éd. Ouvrières
- Ambassade de France en Algérie. (2010). « *Fiche de synthèse sur le secteur des transports en Algérie* », Ubifrance et Les missions économiques
- Annales des Mines. (1999). « *L'importance de la communication en matière de concession d'autoroute* », Août 1999, p : 31-35
- ARRUS, R. (2001). « *Infrastructure hydraulique et développement en Algérie (1830-2000)* », in colloque « *L'urbain et le développement économique et social* », dans BROT. J & GERARDIN. H, « *Infrastructures et développement* », INRETS-TRACES de Lille, L'Harmattan, Paris
- ASFA. (2012). « *Le dossier de l'Autoroute : l'Autoroute notée par ses clients* »
- ASFA. (2014). « *La concession d'autoroutes* »
- Autoroutes du Maroc. (2006). « *Etude d'impact sur l'environnement du projet de construction de l'autoroute Fès-Oujda* »
- BAfD. (2011/2012). « *République Algérienne Démocratique et populaire : Note de Dialogue* », Mai 2011
- BAfD/OCDE. (2007). « *Perspectives économiques en Afrique* »
- BAfD/OCDE. (2008). « *Perspectives économiques en Afrique* »
- BAfD/OCDE/PNUD. (2014). « *Perspectives économiques en Afrique : Afrique du Nord* », [disponible sur : www.africaneconomicoutlook.org/fr]
- BAKOUMA, J. (2001). « *Infrastructures routières et gestion durable des forêts en Afrique Subsaharienne* », in colloque « *L'urbain et le développement économique*

Bibliographie

- et social* », dans BROT. J & GERARDIN. H, «*Infrastructures et développement* », INRETS-TRACES de Lille, L'Harmattan, Paris
- Banque Africaine de Développement. (2006). « *Royaume du Maroc : Projet de construction de l'autoroute Marrakech-Agadir* », Rapport d'évaluation
- Banque Mondiale. (2007). « *République Algérienne Démocratique et Populaire : Une revue des dépenses publiques/ A la recherche d'un investissement public de qualité* », Rapport N° 36270-DZ, Volume II : Annexes et Suppléments Statistiques
- Banque Mondiale. 2007. « *République Algérienne Démocratique et Populaire : Une revue des dépenses publiques/ A la recherche d'un investissement public de qualité* », Rapport N° 36270-DZ, Volume I : Texte Principal
- BELLATTAFF, M. (2010). « *Economie du développement* », Office de Publications Universitaires
- BENABDALLAH, Y. « *Le développement des infrastructures en Algérie : quels effets sur la croissance économique et l'environnement de l'investissement ?* », CREAD, Alger, [en ligne sur : <https://www.gate.cnrs.fr/unecaomc08/Communications%20PDF/Texte%20Benabdallah.pdf>]
- BENACHENHOU, A. (2008). « *Pour une meilleure croissance* », Alpha Design
- BENACHENHOU, A. (2009). « *La fabrication de l'Algérie* », Alpha Design
- BENCHERIF, H. (2015). « *Etude de l'insécurité routière en Algérie : de l'usage des modèles au développement des politiques publiques* », Thèse de Doctorat, Université Batna 1 (Hadj Lakhdar)
- BENNACER, A. (2010). « *Infrastructures autoroutière et portuaire en Algérie : horizons et développement 2005-2025* », in MIDI de l'Export BECI, Bruxelles 27 Avril 2010
- BERION, P, JOIGNAUX, G. & LANGUMIER, J-F. (2007). « *L'évaluation socio-économique des infrastructures de transport : Enrichir les approches du développement territorial* », In Revue d'Economie Régionale et Urbaine, 2007/4 Novembre, p : 651-676
- BERION. P. *et al.* (2007). « *L'évaluation socio-économique des infrastructures de transport : enrichir les approches du développement territorial* », Revue d'Economie Régionale & Urbaine,

Bibliographie

- BESSION, E. (2008), « *Evaluation des grands projets publics : Diagnostic et propositions* », Prospective Evaluation
- BONNAFOUS, A. & PLASSARD, F. (1974). « *Les méthodologies usuelles de l'étude des effets structurants de l'offre de transport* », In Revue Economiques. Vol 25, N° 2, p : 208-232
- BONNAFOUS, A. (1994). « *Réseaux de transport* », in *Encyclopédie d'Economie Spatiale*, AURAY, J-P., BAILY, A., DERYCKE, P-H. et HURIOT, J-M., Economica
- BOUBAKOUR, F. (2009). « *Améliorer les aspects sureté et sécurité dans les transports* », *Recherche dans la région euro-méditerranéenne* », Commission européenne
- BOUBAKOUR, F. (2010) « *La carte d'accidentologie : Analyse de la densité d'accidents du réseau national routier* », étude réalisée pour le compte du Ministère des transports
- BOUBAKOUR, F. (2010), « *Développement de l'utilisation de voitures particulières en Algérie: Quel arbitrage avec le transport en commun* », In Conférence Internationale CODATU XIV 2010, Buenos Aires (Argentine)
- BOUBAKOUR, F. (2010). « *Analyse et Evaluation économique des Accidents de la Route en Algérie 2007-2010* », Rapport final du projet PNR
- BOULARAK, M. (2006). « *Expérience autoroutière en Algérie* », Rapport établi pour le stage de formation organisé par le CLRT, Tunis
- BROCARD, M (sous la dir. de). (2009). « *Transports et territoires : Enjeux et débats* », Ellipses
- BROT, J & GERARDIN, H. (sous la dir. de). (2001). « *Infrastructure et développement* », Actes du colloque «*L'urbain et le développement économique et social* », INRETS-TRACES de Lille, L'Harmattan, Paris
- BRUNEL, J. (2007). « *Prévoir la demande de transport de marchandises à long terme* », thèse de Doctorat, Université Lumière Lyon 2
- BURMEISTER, A. & JOIGNAUX, G. (sous la dir. de). (1997). « *Infrastructures de transport et territoires : Approches de quelques grands projets* », Actes du colloque «*Grandes infrastructures de transport et territoires* », Lille le 8-9 Juin 1995, L'Harmattan, France

- BURMEISTER, A. (1995). « *Un grand chantier d'infrastructure peut-il avoir des effets durables en termes de développement industriel régional ? Le cas de la construction du Tunnel sous la Manche* », In Symposium international « Grandes Infrastructures de transport et territoires », INRETS-TRACES, Lille, dans A. BURMEISTER & G. JOIGNAUX (sous la dir. de), « *Infrastructures de transport et territoires: Approches de quelques grands projets* », Collection Emploi, Industrie et Territoire, L'Harmattan, 1997
- CEMT. (1998). « *Les redevances d'usage des infrastructures ferroviaires* », Table ronde 107, le 26-27 Mars 1998
- CEMT. (2000). « *Les péages sur les infrastructures routières interurbaines : une évaluation économique* », Table ronde 118, le 1^{er} décembre 2000
- Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. (2014). « *Evaluation des projets de transports : Enseignements et pistes ouverts par le rapport Quinet sur l'évaluation socio-économique des investissements publics* », Les Rapports Cerema-DTITM
- Centre d'études techniques de Lyon. (2010). « *Etudes de trafic en vue d'un débat publique, Rapport définitif du département de mobilités-AECR* »
- Centre d'études techniques de Lyon. « *Grille d'analyse enjeux-impacts-mesures : les infrastructures routières* »
- CHAIBI, C. & JEBSI, K. (2012). « *Evaluation de la valeur du temps de transport: le cas de la ville de Sousse* », In Corruption & Economic Development, ERF 18th annual Conference – Cairo, Egypt, 25-27 March 2012
- CHAPULUT, J. N. & al. (1970). « *Les Marché des transports* », Editions du Seuil
- CHARMEL, C. (2000) « *Acceptabilité et socio-économie du péage* », In colloque « Péage et financement d'infrastructures en milieu urbain : Lyon, les leçons d'un périphérique », Le Grand Lyon et le LET (LAET actuellement), le 5-6 Décembre 2000
- CHEVASSON, G. (2007). « *L'influence relative des différentes valeurs tutélaires : une étude par la sensibilité des indicateurs socio-économiques* », dans MAURICE, J & CROZET, Y. (Sous la dir. de), « Le calcul économique dans le processus du choix collectif des investissements de transport », Economica
- CHEVASSON, G. (2007). « *Le calcul économique à l'épreuve des contraintes du secteur des transports routiers* », thèse de Doctorat, Université Lumière Lyon 2

Bibliographie

- CNED, (2008). « *Guide de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale : Méthodologie Générale* », Décembre 2008, Alger
- CNED, « *Guide d'évaluation rétrospective des grands projets d'infrastructure économique et sociale* », Décembre 2008, Alger
- CNED. (2008). « *Guide de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale – sous-secteur routier* », Décembre 2008, Alger
- CNISF/AIPC. (2000). « *Réaliser et exploiter les infrastructures de transport : les concessions ont-elle un avenir ? A quelles conditions ?* », Actes du colloque organisé le 09 Novembre 2000, Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris
- COLLETIS-WAHL, K. & MEUNIER, C. (2001). « *Peut-on évaluer le lien infrastructure-développement ? Les risques d'une transposition aux pays en développement* », in colloque « *L'urbain et le développement économique et social* », dans BROT. J & GERARDIN. H, « *Infrastructures et développement* », INRETS-TRACES de Lille, L'Harmattan, Paris
- Commissariat Général à la stratégie et à la prospective. (2013). « *valeurs de temps* », groupe présidé par QUINET, E. Tome 2, Rapports et Documents
- Commissariat Général à la stratégie et à la prospective. (2013). « *Evaluation socioéconomique des investissements publics* », groupe présidé par QUINET, E
- Commissariat général à la stratégie et à la prospective. (2013). « *Retour d'expérience sur la pratique du calcul socio-économique dans les transports en France* », Groupe présidé par QUINET, E. Rapport sur « L'évaluation socio-économique en période de transition »
- Commissariat Général du Plan. (1994) « *Transports : pour un meilleur choix des investissements* », Groupe présidé par BOITEUX, M, La Documentation Française
- Commissariat Général du Plan. (2001). « *Transports : choix des investissements et coût des nuisances* », Groupe présidé par BOITEUX, M
- Commission Européenne (Direction générale des Transports). (1996). « *COST 317 : Les effets socio-économiques du Tunnel sous la Manche* », rapport final de l'action, présidé par François PLASSARD
- Conseil Economique pour le Développement Durable, « *Des routes pavées de bonnes intentions...* », [en ligne sur : www.developpement-durable.gouv.fr]

Bibliographie

- Conseil général de l'environnement et du développement durable. (2013). « *Avis du CGEDD sur le bilan de la réalisation de l'autoroute A28 Alençon-Tours (Bilan LOTI)* », Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, France
- Conseil général des ponts et chaussées. (2005). « *Analyse comparative des méthodes d'évaluation des grands infrastructures* »
- Conseil National Economique et Social. (2005). « *Le développement de l'infrastructure routière; Nécessité de choix économiques et de meilleure sécurité des transports* », 25ème session plénière en Décembre 2004, Publication du Conseil National Economique et Social, Avril 2005
- Contrôle Technique des Travaux Publics. (s.d). « *Catalogue des guides techniques* », Alger
- COTE, M. (2005). « *L'Algérie* », Editions Média-Plus, Constantine
- COUNET, A. (1994). « *Etudes de rentabilité économique et financière : Liaison E25-E40 Autoroute A8-Route Express COTONU-Porto-Novo, Bénin* », in colloque "AGIR" en novembre 1994, publié dans les Cahiers du MET, Juillet 1994
- COUSIN, P. & al. (2010). « *Calage et validation des modèles de trafic, techniques appliquées à l'affectation routière interurbaine* », Juillet 2010
- CROZET, Y. (LET). (2005). « *Le temps et les transports de voyageurs* », table ronde CEMT 127 « Le temps et les transports », p : 31-69
- DEYMIER, G. (2005). « *Capitalisation immobilière des gains d'accessibilité : étude de cas sur l'agglomération Lyonnaise* », thèse de Doctorat, Université Lumière Lyon 2
- DIDIER, M & PRUD'HOMME, R. (2007). « *Infrastructures de transport, mobilité et croissance* », La Documentation Française
- Direction Régionale d'Equipement d'Aquitaine. (2009). « *Etude des effets de l'A89 sur le développement de l'agglomération de Périgueux* », [disponible en ligne sur http://www.aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_A89_agglo_Perigueux_cle5f9fec.pdf]
- DREAL. (2012). « *Aménagement des échangeurs d'extrémité de l'A450 et de l'A7* »
- DURET, A & BUISSON, C. (2010). « *Impact de la régulation des vitesses sur un écoulement autoroutier* »

- E.M.A / B.E.T.U.R. (2001). « *Etude d'évaluation des coûts des accidents de la route : Synthèse du rapport final* », Alger
- Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. (2005). « *Enhancing Regional Cooperation in Infrastructure Development including that Related to Disaster Management* »
- Economic Development Research Group, Inc. and Parametric, Inc. (2010). « *Benefit-Cost Assessment Guidance for Evaluating Proposed Highway Tolling and Pricing Options for Oregon* », Prepared for Oregon Department of Transportation
- ELBAZ-BENCHETRIT, V. (1997), « *Autoroutes : Impacts sur l'économie et l'environnement* », Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées
- ESCOTA. (2007). « *Liaison autoroutière Sisteron - La Saulce : Bilan LOTI socio-économique* », Rapport
- FAIVRE, E. (2003). « *Autoroutes, activités et territoriales : résultats et propositions méthodologiques de recherche* », Les Cahiers Scientifiques du Transport, N° 43/2003, p : 59-83
- FLORIO, M. (2003). « *Guide d'analyse coûts-avantages des projets d'investissement* », Fonds structurels, FEDER, fonds de cohésion et ISPA, préparé pour l'unité chargée de l'évaluation DG politique régionale, Commission Européenne
- Fonds Monétaire International. (2007). « *Algérie : Questions choisies* », Rapport du FMI N° 07/ 61, Washington D.C
- FÖTTINGER, W & GUIERY, L. (1995). « *Les grandes infrastructures de transport pour l'unité allemande : défis et orientations* », In Symposium international « Grandes Infrastructures de transport et territoires », INRETS-TRACES, Lille, dans A. BURMEISTER & G. JOIGNAUX (sous la dir. de), « *Infrastructures de transport et territoires: Approches de quelques grands projets* », Collection Emploi, Industrie et Territoire, L'Harmattan, 1997
- GENDARME, R. (2001). « *L'évolution du concept d'infrastructures dans l'analyse du développement* », in colloque « *L'urbain et le développement économique et social* », dans BROT. J & GERARDIN. H, « *Infrastructures et développement* », INRETS-TRACES de Lille, L'Harmattan, Paris
- GHRIS, A-E. (2007). « *L'investissement et ses effets sur le développement économique : cas de l'Algérie* », thèse de Doctorat, Université d'Alger

- GRAVEL, N. & TRANNOY, A. (2003). « *Faut-il continuer à construire des autoroutes autour des grandes villes? Le cas de la Francilienne-Nord* », dans PUMAIN, D et MATTEI, M-F (Edité par.), « Données urbaines 4 », Anthropos, Paris
- Groupe Autoroutes Paris-Rhin-Rhône. (2007). « *Autoroute A77 Dordives-Cosne la Loire _ Synthèse du bilan LOTI* », Rapport
- Groupe Autoroutes Paris-Rhin-Rhône. (2009). « *Autoroute A5 Melun (Francilienne)/Troyes, Bilan LOTI : Note d'information* », Rapport
- Groupement SCETAUROUTE/ISIS. (2007). « *Etudes de péage et des installations d'exploitation : Analyse des conditions de mise à péage* », établie pour le compte de l'Agence nationale des autoroutes-Ministère des travaux publics, Version 2, Alger
- HAMMADOU, H & JAYET, H. (2002). « *La valeur du temps pour les déplacements à longue distance: une évaluation sur données françaises* », In Les Cahiers Scientifiques du Transport, N°42, p : 3-23
- HENNER, H-F. (2001). « *L'impact des investissements d'infrastructure dans les économies en développement* », in colloque « *L'urbain et le développement économique et social* », dans BROT. J & GERARDIN. H, « *Infrastructures et développement* », INRETS-TRACES de Lille, L'Harmattan, Paris
- HERRERA, R. (2001). « *Capital public, infrastructures et croissance économique dans les pays en développement* », in colloque « *L'urbain et le développement économique et social* », dans BROT. J & GERARDIN. H, « *Infrastructures et développement* », INRETS-TRACES de Lille, L'Harmattan, Paris
- HIMOURI, S (2005). « *Le modèle théorique du suivi de l'insécurité routières en Algérie de 1970 à 2002* », Thèse de Doctorat. Université des sciences et de la technologie d'Oran
- HOMOCIANU, G-M. (2009). « *Modélisation de l'interaction transport-urbanisme-choix résidentiels des ménages dans l'aire urbaine de Lyon* », thèse de Doctorat, Université Lumière Lyon 2
- HUGON, P. (2001). « *La croissance, la crise et la reprise est-asiatiques au regard de la régionalisation : le rôle des infrastructures et des réseaux* », in colloque « *L'urbain et le développement économique et social* », dans BROT. J & GERARDIN. H, « *Infrastructures et développement* », INRETS-TRACES de Lille, L'Harmattan, Paris

Bibliographie

- HULTEN, C-R. (2007). « *Infrastructures de transport, productivité et externalités* », dans OCDE/CEMT, « *Investissements en infrastructures de transport et productivité de l'économie* », Table Ronde 132
- JOIGNAUX, G. (1995) « *L'approche des relations entre infrastructures et territoires : retours sur la théorie et les méthodes* », In Symposium international « Grandes Infrastructures de transport et territoires », INRETS-TRACES, Lille, dans A. BURMEISTER & G. JOIGNAUX (sous la dir. de), « *Infrastructures de transport et territoires: Approches de quelques grands projets* », Collection Emploi, Industrie et Territoire, L'Harmattan, 1997
- JOIGNY, M. & PELLEGRIN, J. (2008). « *Avis du CGPC sur le bilan LOTI de l'autoroute A77 Section Dordives- Cosne-sur-Loire* », Conseil Général des Ponts et Chaussées
- JOLY, I. (2005). « *L'allocation du temps au transport : de l'observation internationale des budgets-temps de transport aux modèles de durées* », thèse de Doctorat, Université Lumière Lyon 2
- Journal Officiel de la République Algérienne N° 45 du 07 Chaâbane 1430 correspondant au 29 juillet 2009
- Journal Officiel de la République Algérienne N° 61 du 13 Dhou El Kaada 1431 Correspondant au 21 Octobre 2010
- KHEDDACHE, N. D. (2009). « *Dépenses publiques et croissance économique : impacts et limites. Cas de l'Algérie* », Mémoire de magistère en sciences économiques, Université Youcef Ben KHADA- Alger
- KOPP, A. (2007). « *Incidence des investissements routiers sur la productivité macroéconomique : réévaluation du cas de l'Europe Occidentale* », dans OCDE/CEMT, « *Investissements en infrastructures de transport et productivité de l'économie* », Table Ronde 132
- KOTI Knowledge Sharing Report (2012). « *Economic Growth and Transport Models in Korea* », Issue 02, The Korea Transport Institute
- KRUGMAN, P. (1992). « *Toward a Counter-Counterrevolution in Development Theory* », Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics (1992)
- KRUGMAN, P. (2010). « *The new economic geography, now middle-aged* », prepared for presentation to the Association of American Geographers, April 16th, 2010

Bibliographie

- L'ACTUEL INTERNATIONAL. (2013). « *Secteur des travaux publics : L'Etat a consacré 70 milliards de dollars en 13 ans* »
- Les sociétés d'autoroutes. (2011). « *L'autoroute notée par ses clients 2011* », Publication ASFA
- Les Sociétés d'Autoroutes. (2012). « *Indicateur de satisfaction 2012* »
- LINDSEY, R. (2007). « *Public Services/ Congestion Relief: Assessing the case for road tolls in Canada* », C. D. Howe Institute Commentary, N° 248, May 2007
- MALLET, I. (2011). « *Autoroute et Essor touristique dans le massif central français : comment un axe autoroutier peut-il contribuer au développement du tourisme local ?* », Bulletin de la Société Géographique de Liège, 57, p : 21-35
- MAURIN, M. (2011). « *Sur l'environnement, les transports et les « lois d'impact »* », », Les Cahiers Scientifiques du Transport, N° 59/2011, p : 25-56
- MAZOUZ, L-R, BOUBAKOUR, F. & MOUFFOK, H. (2016). « *Les gains économiques du tronçon Alger-Constantine de l'autoroute est-ouest : temps de parcours, réduction des accidents et bonus de confort* », In Revue Tawassol, Université Badji Mokhtar-Annaba, Numéro 45, Mars /2016, p : 296-298
- MAZOUZ, L-R. & BOUBAKOUR, F. (2013). « *L'accessibilité de l'Autoroute Est-Ouest: Le gain de temps des parcours* », In colloque international « Stratégies et perspectives du développement du secteur des transports en Algérie dans la cadre du développement national », les 07 et 08 Octobre 2013, Université de M'sila
- MAZOUZ, L-R. & BOUBAKOUR, F. (2015) « *Les gains économiques du tronçon autoroutier Alger-Constantine: Tentative d'estimation des gains en sécurité* », In journée d'étude « Les grandes orientations stratégiques du secteur des travaux publics dans le contexte économique actuel » dans le cadre du Salon International des Travaux Publics, le 19 Novembre 2015-Safex, Alger
- MERENNE, E. (2008). « *Géographie des Transports* », DIDACT Géographie, Presses Universitaires de Rennes, PUR éditions
- MERLIN, P & CHOAY, P. (2000). « *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* », 3^{ème} édition revue et augmentée, Presses Universitaires de France
- MERZOUG, S. & BELKHIRI, A. « *La problématique du financement des infrastructures de transport à la lumière de la crise financière mondiale : cas de l'Algérie* », in séminaire sur : « Evolution du cours du pétrole et problématique du

Bibliographie

financement de l'économie algérienne», Université Abderrahmane Mira de Bejaia en collaboration avec l'institut CEDIMES

MERZOUG, S. (2014). « *Etude du coût de transport dans les échanges maritimes internationaux : cas de l'Algérie* », Thèse de Doctorat, Université A. Mira-Bejaïa

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. (2011). « *Conférence nationale sur le schéma national d'aménagement du territoire (SNAT)* »

Ministère des travaux publics. (2006). « *Le schéma directeur routier et autoroutier national 2005-2025* », Volume Annexe et Cartographie

Ministère des Travaux Publics. (2006). « *Le schéma directeur routier et autoroutier national 2005-2025* », Rapport Principal

Ministère des Travaux Publics. (2012). « *Algérie Autoroute* »

MOFFETT, S. (2008) « *Profil du secteur des travaux publics- Algérie* », Le service de Délégué commercial canadien

MUNROE, T, SCHMIDT, R. & WESTWIND, M. (2006). « *Economic Benefits of toll roads operated by the transportation corridor agencies* », LECG, California

NEMB, P. S. (2010). « *Projets d'infrastructures et impacts environnementaux* », L'Harmattan

OCDE. (2006). « *Vers une croissance pro-pauvres : les infrastructures* »

OCDE/CEMT. (2001). « *Evaluer les avantages des transports* », Les Editions de l'OCDE

OCDE/CEMT. (2005). « *systèmes nationaux de planification des infrastructures de transport* », Table ronde 128

OCDE/CEMT. (2007) « *Investissements en infrastructures de transport et productivité de l'économie* », Table Ronde 132

OCDE/CEMT. (2007). « *Tarifification des infrastructures de transport et dimensionnement de la capacité : l'autofinancement de l'entretien et de la construction des routes* » Table ronde 135, OCDE 2007

OCDE/CEMT. (2007). « *Transport, formes urbaines et croissance économique* », Table ronde 137, OCDE 2007

- OCDE/CEMT. (2008). « **Investissements en infrastructures de transports: vers plus d'efficience** », Les éditions de l'OCDE
- OCDE/Forum International des Transports. (2010). « *Mettre en œuvre la tarification de la congestion* », Table ronde 147
- OECD. (2002). « *Impact of transport infrastructure investment on regional development* ». Publié en français sous le titre : « Investissements en infrastructure de transport et développement régional »
- Offner, J. M. (1993). « *Les effets structurants du transport : mythe politique, mystification scientifique* », L'espace géographique, N°3, p : 233-242
- PERREUR, J. (2007). « *Villes et territoires face aux défis de la globalisation* », Revue d'Economie Régionale et Urbaine, 2007/4 Novembre, p : 563-571
- PIRON, V. (1996). "*Les valeurs de temps dans les infrastructures de transport* », In Revue Transport, N°377
- PLASSARD F. (1995) « *Les effets des grandes infrastructures de transport, modèles et paradigmes* », In Symposium international « Grandes Infrastructures de transport et territoires », INRETS-TRACES, Lille, dans A. BURMEISTER & G. JOIGNAUX (sous la dir. de), « *Infrastructures de transport et territoires: Approches de quelques grands projets* », Collection Emploi, Industrie et Territoire, L'Harmattan, 1997
- PLASSARD, F. (1977), « *Les autoroutes et le développement régional* », Economica, Paris
- PLASSARD, F. (s.d). « *Infrastructures de transport et transformations de l'espace : Le cas de la région du Creusot et de Montceau-les-Mines entre 1780 et 1980* »
- POIROT, J. (2001). « *Du concept d'infrastructure aux services infrastructurels* », in colloque « *L'urbain et le développement économique et social* », dans BROT. J & GERARDIN. H, « *Infrastructures et développement* », INRETS-TRACES de Lille, L'Harmattan, Paris
- POULIT, J. « *Le territoire des hommes : La création de richesse, d'emplois et de bien-être au sein d'une planète préservée* », Broché
- PRELORENZO, C. & ROUILLARD, D. (Sous la dir. de) (2000). « *Mobilité & esthétique : Deux dimensions des infrastructures territoriales* », L'Harmattan

Bibliographie

- PRELORENZO, C. & ROUILLARD, D. (Sous la dir. de) (2007). « *Le temps des infrastructures* », L'Harmattan
- QUINET, E. (1990). « *Analyse économique des transports* », Presses Universitaires de France
- RAUX, C. & SOUCHE, S. « *Comment concilier efficacité et équité dans la politique tarifaire des transports ? Le cas de TEO à Lyon* », Les Cahiers Scientifiques du Transport, N° 40/2001, p : 27-52
- SAETI/SEEE. (1997). « *Analyse Economique et Financière de l'autoroute Est-Ouest* »
- Sétra. (1994). « *Conséquences économiques des grandes infrastructures routières*», Rapport d'étude, Septembre 1994
- Sétra. (2001). « *Fonctions temps-débit sur les autoroutes interurbaines (Rénovation des relations entre temps de parcours et débit pour la simulation du trafic)* », Rapport Technique, Novembre 2001, Retirage 2004
- Sétra. (2006). « *Comprendre les principaux paramètres de conception géométrique des routes* », Collection les fondamentaux, « les rapports »
- Sétra. (2006). « *Guide méthodologique Démarche SURE : étude d'enjeux de sécurité routière pour la hiérarchisation des itinéraires* », Rapport
- Sétra. (2006). « *Lieux accidentés : Détection et traitement – Milieu urbain et milieu interurbain* », Rapport
- Sétra. (2008). « *Accessibilité des territoires et des services : notions et représentations* », Rapports d'études
- Sétra. (2008). « *Calcul simplifié de la rentabilité socio-économique de petits projets routiers : Utilisation de tableurs du Sétra* », Rapport
- Sétra. (2012). « *Modèles de trafic routier : influence des composantes du niveau de service (temps, péage, confort,...) sur le choix d'itinéraire* », Collection « Les rapports »
- Sétra. (2013). « *Valise pédagogique : calcul socio-économique* », Rapport
- SILEM, A. (1991). « *Encyclopédie de l'économie et de la gestion* »

- SIMMONDS, D. & JENKINSON, N. (1995). « *Les impacts économiques régionaux du Tunnel sous la Manche* », In Symposium international « Grandes Infrastructures de transport et territoires », INRETS-TRACES, Lille, dans A. BURMEISTER & G. JOIGNAUX (sous la dir. de), « *Infrastructures de transport et territoires: Approches de quelques grands projets* », Collection Emploi, Industrie et Territoire, L'Harmattan, 1997
- SLIMI, A & LARUE, J-P. (2010). « *Risque de glissements et installations: l'exemple d'un remblai de la route à l'Ouest de Bouira (Grande Kabylie, Algérie)* », In *Physio-Géo* [En ligne], Volume 4 | 2010, mis en ligne le 18 mars 2010, URL : <http://physio-geo.revues.org/1147>
- SMITH, A. (1776). « *Richesse des Nations* », Livre V. Traduction française de Germain Garnier, 1881, à partir de l'édition revue par Adolphe Blanqui en 1843, En ligne, (Consulté le 29/03/2014)
- STECK, B. (2009). « *Transport et développement* », dans BROCARD, M (sous la dir. de) « *Transports et territoires, enjeux et débats* », collection Carrefours, Ellipses, Paris
- TESTENOIRE, J-P. & BERRAH, M. (2013). « *La croissance et le développement économique et leurs indicateurs* », Académie de Versailles (centre de ressources pour l'enseignement professionnel en économie et gestion)
- THEVENIN, T. (2002). « *Quand l'information géographique se met au service des transports publics urbains : une approche spatio-temporelle appliquée à l'agglomération Bisontine* », thèse de Doctorat, Université de Franche-Comté
- THIERNO, A-W. (2010). « *La ville nouvelle de Marne-La-Vallée et son insertion dans la dynamique Francilienne : Evaluation des enjeux du renforcement de la structure polycentrique sur les systèmes de déplacements* », thèse de Doctorat, Université Paris-Est
- VARLET, J. (2002). « *Autoroute, acteurs et territoires : un objet de recherche toujours d'actualité* », In : Géocarrefour. Vol. 77 N° 1. Autoroutes, acteurs et dynamiques territoriales. P : 3-6
- VEGANZONES, M. A. & FERRAND, C. (2000). « *Infrastructures, investissement et croissance : bilan de 10 années de recherche* », CERDI (Centre d'Etudes et de Recherches sur le Développement International)
- VIEGAS, J. M. & MACARIO. (2001) « *Acceptabilité des prix dans les systèmes de transport* », Les Cahiers Scientifiques du Transport, N° 40/2001, p : 9-26

Bibliographie

Weber, U. (2011). « *Les infrastructures de transport et leur importance économique* », La vie économique

WICKHAM, S. (1969). « *Economie des transports* », Editions Sirey, Paris

Sitographie

- Centre de Recherche Statistiques, Economiques et Sociales et de Formation pour les pays Islamiques, [consulté le 18/05/2015, en ligne sur : http://www.sesrtcic.org/oic-member-countries-linecharts-fr.php?ind_code=385&c_code=5]
- <http://bca.transportationeconomics.org/benefits/travel-time>
- http://cerdom.over-blog.com/pages/theories_economiques_theories_du_developpement-1563499.html
- <http://fxtop.com/fr/conversion-devises-date-passee.php?A=15000000000&C1=DZD&C2=USD&DD=&MM=&YYYY=2011&B=1&P=&I=1&btnOK=Chercher>
- <http://mecometer.com/whats/algeria/central-bank-discount-rate/>
- <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1007/s10110-003-0184-9/abstract;jsessionid=EB06F8D73EB142F9483CAA6269BB701E.f03t01>
- <http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Environmental-and-Social-Assessments/ADB-BD-IF-2002-161-FR-ALGERIE-EIE-AUTOROUTE-EST-OUEST-CONTOURNEMENT-DE-CONSTANTINE.PDF>
- http://www.ana.org.dz/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=93
- http://www.apta.com/resources/reportsandpublications/Documents/economic_impact_of_public_transportation_investment.pdf
- <http://www.autobip.com/p%C3%A9age-autoroute-est-ouest%C2%A0-5-da-le-kilom%C3%A8tre%C2%A0-actualite-auto-algerie-d1204#.Vjhht7cvfIU>
- <http://www.autoroutes.fr/FCKeditor/UserFiles/File/le-modele-economique-societes-concessionnaires-autoroutes.pdf>
- http://www.dphu.org/uploads/attachements/books/books_39_0.pdf (CADOT, O. (2000). « *Economie du développement* »)
- <http://www.glossaire-international.com/pages/tous-les-termes/effet-d-agglomeration.html>
- <http://www.info-autoroute.com/hier.html>
- <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais>
- http://www.leconews.com/fr/actualites/nationale/travaux-publics/l-ana-et-l-aga-fusionnent-sous-le-nom-d-ada-30-08-2015-175155_295.php
- http://www.leconews.com/fr/actualites/nationale/travaux-publics/le-peage-sur-l-autoroute-est-ouest-operationnel-en-2017-17-03-2016-177027_295.php

Bibliographie

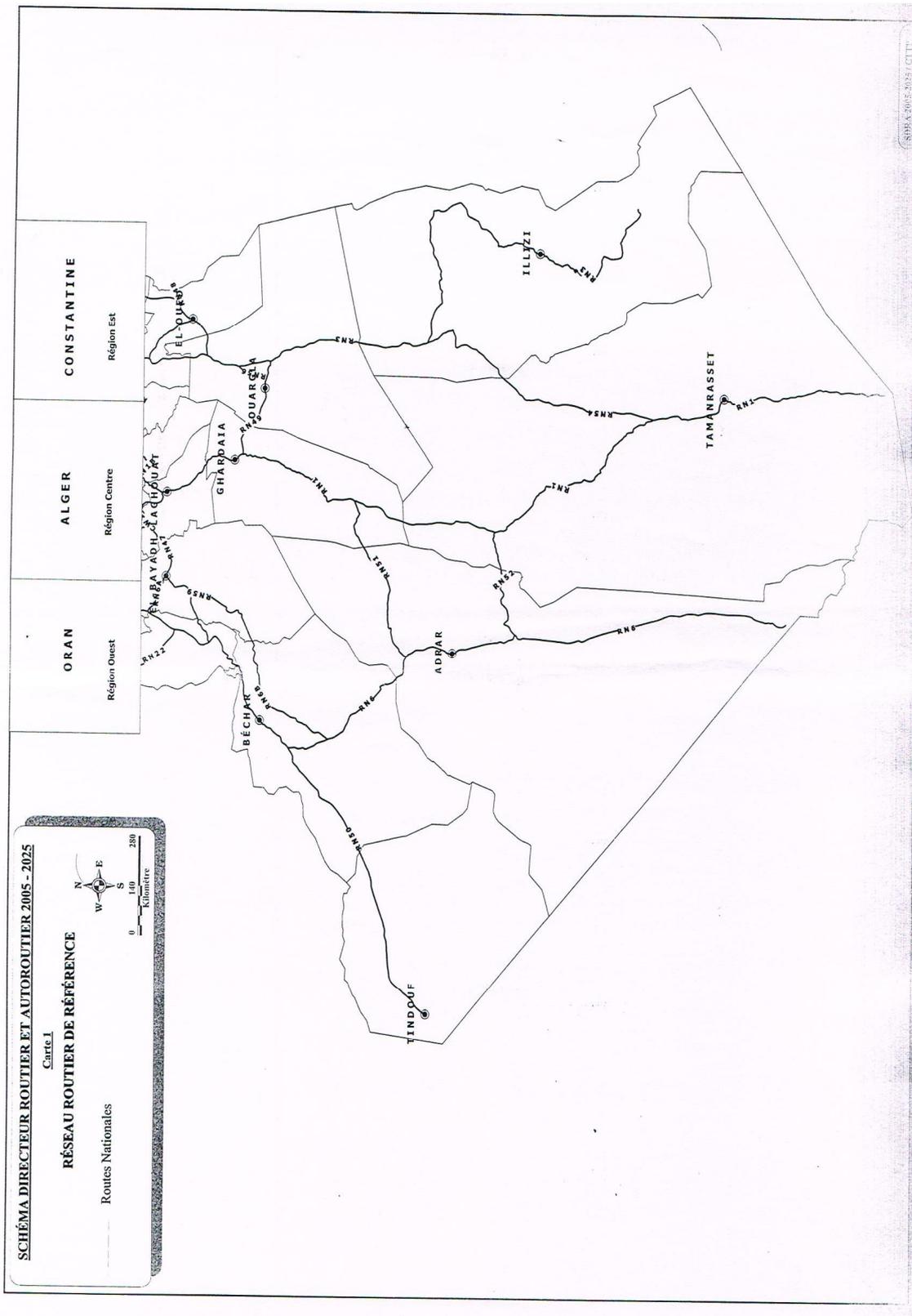
- <http://www.memoireonline.com/03/12/5556/Incidence-des-effets-structurants-dans-le-secteur-des-transports-sur-la-croissance-economique-du-Bu.html>
- <http://www.mtp.gov.dz/fr/permalink/3031.html>
- http://www.reverso.net/text_translation.aspx?lang=FR
- <http://www.synonymes.com/>
- http://www.transport-links.org/transport_links/filearea/publications/1_332_TRL247_-_Socio-economic_aspects_of_road_accidents_in_developing_countries.pdf
- https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_traffic-related_death_rate
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_des_rendements_d%C3%A9croissants
- <https://www.cairn.info/revue-d-economie-regionale-et-urbaine-2007-4-page-651.htm>
- <https://www.cairn.info/revue-espace-geographique-2014-1-page-51.htm>
- <https://www.populationdata.net/palmares/idh/>
- L'Encyclopédie Wikipédia, [en ligne sur : www.wikipedia.org]
- www.ambassade-algerie-cameroun.org/article.php3?id_article=175
- www.maps.google.com

Ministères et organismes

- Ministère des Transports, Alger
- Ministère des Travaux Publics, Alger
- Agence Nationale des Autoroutes, Alger
- Algérienne de Gestion des Autoroutes, Alger
- Contrôle Technique des Travaux Publics, Alger

Annexes

Annexe I. Réseau routier de référence

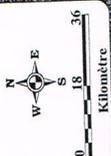
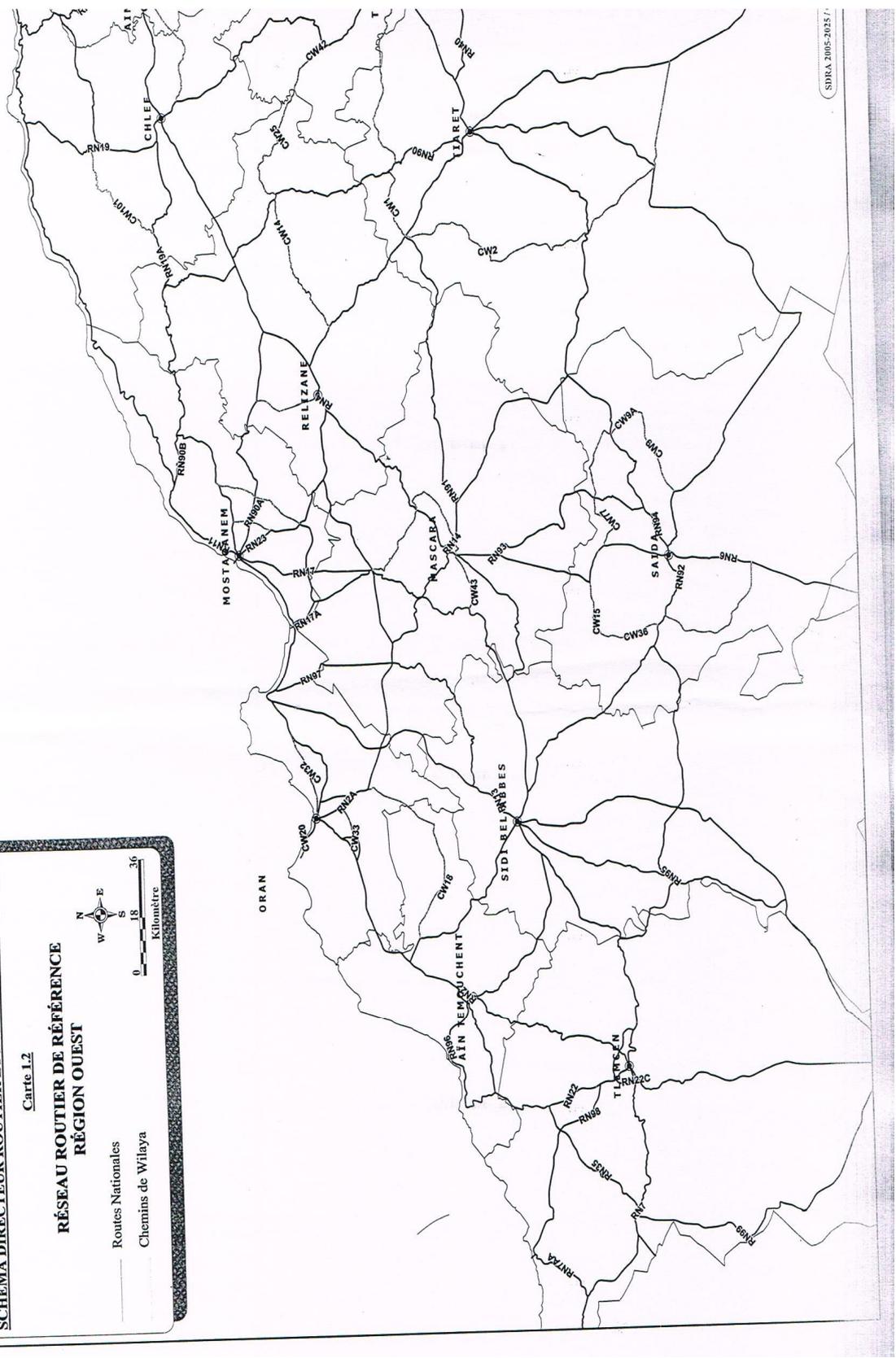


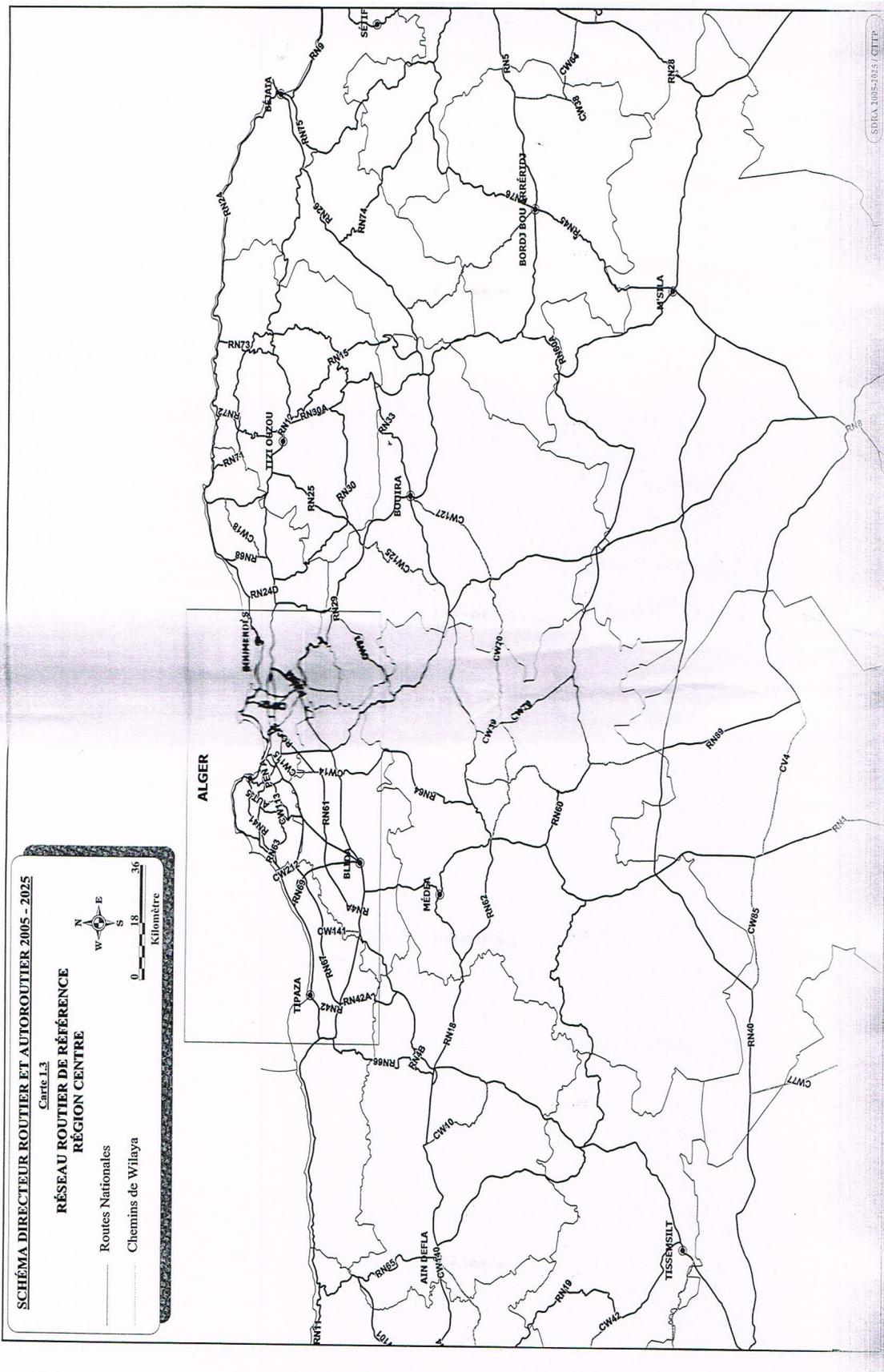
SCHEMA DIRECTEUR ROUTIER ET AUTOROUTIER 2005 - 2025

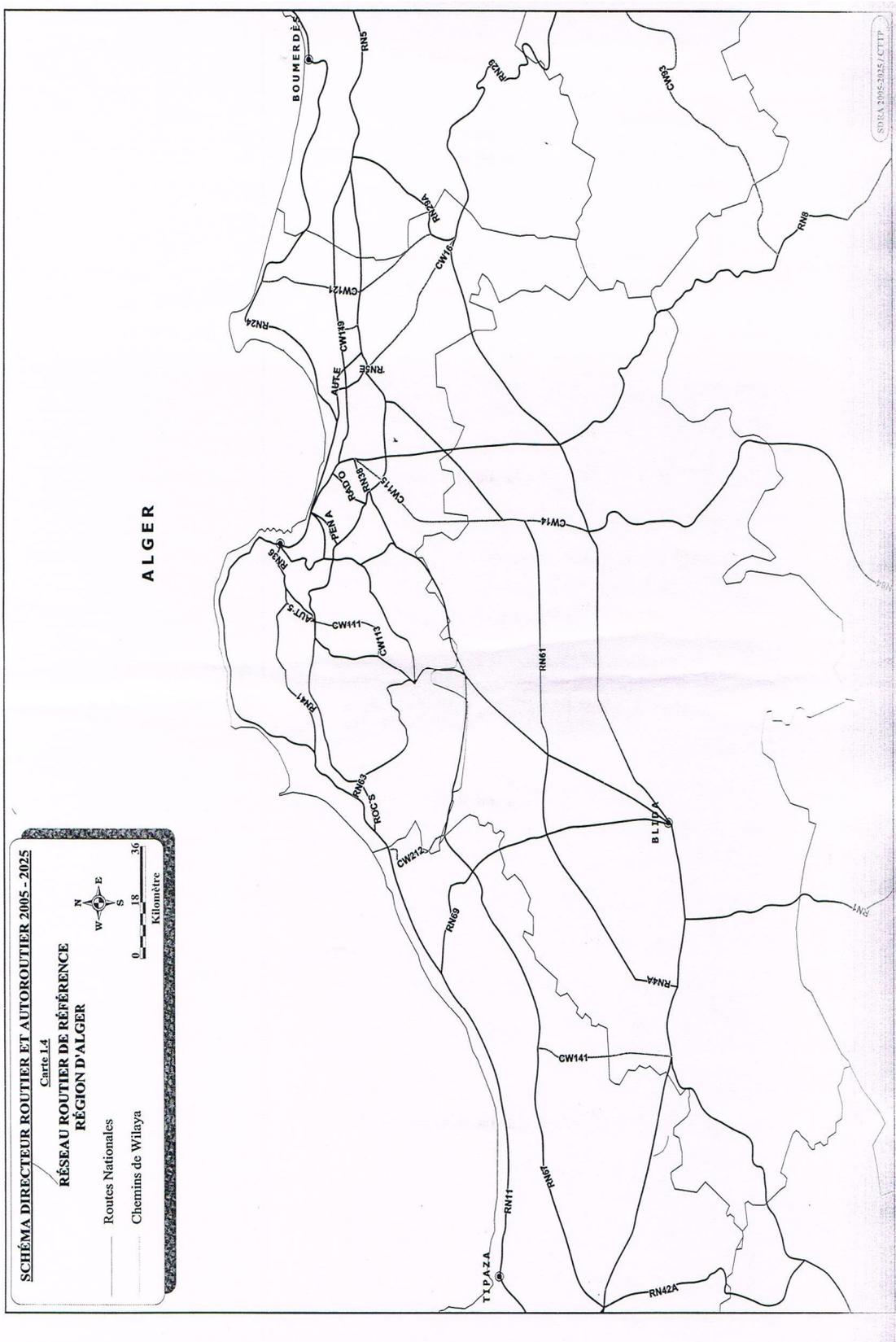
Carte I.2

**RÉSEAU ROUTIER DE RÉFÉRENCE
RÉGION OUEST**

Routes Nationales
Chemins de Wilaya





Source : Ministère des travaux publics, « Les schéma directeur routier et autoroutier 2005-2025 », Volume Annexe et Cartographie

Annexe II. Méthode de détermination des aménagements dans le SDRA 2005-2025

1. Au plan théorique

L'objectif ultime d'un schéma directeur est de déterminer, suffisamment à l'avance et pour chaque arc, d'une part, le premier horizon temporel au-delà duquel cet arc ne pourra plus écouler correctement le trafic prévisionnel qui l'empruntera, et d'autre part, le type d'aménagement à réaliser pour faire face à cette situation.

L'appréciation de l'aptitude d'un arc à écouler correctement un trafic passe par la comparaison de ce trafic à la capacité de cet arc. Le trafic en question est le trafic " T_h " prévisionnel à un horizon " h " donné.

Quant à la capacité, c'est une notion générale définie par le *Highway Capacity Manual (HCM)* comme étant "le nombre maximal de véhicules qui peuvent raisonnablement passer sur une section donnée d'une voie ou d'une chaussée dans une direction (ou dans les deux directions, pour une chaussée bidirectionnelle), avec des caractéristiques géométriques et de circulation qui lui sont propres, pendant une période de temps déterminée (une heure, en général)". Cette définition implique que tout trafic supérieur au dit nombre maximal de véhicules entraîne des congestions de circulation génératrices de réduction de vitesse, donc des pertes de temps et des surcoûts pour les usagers de la route.

Des méthodes permettent de calculer la capacité " C_h " d'un arc, au même horizon " h " que celui de son trafic " T_h ", en fonction des caractéristiques géométriques, environnementales et de circulation qui lui sont propres à cet horizon, c'est-à-dire celles supposées atteintes après réalisation des aménagements dégagés au précédent horizon.

Le trafic " T_h " et la capacité " C_h " sont en général traduits en TJMA exprimés en UVP.

La comparaison du trafic " T_h " à la capacité " C_h " visa à déterminer l'horizon " h " où " T_h " est très proche de " C_h ", c'est-à-dire annonciateur d'une très prochaine congestion. Pour éviter cette dernière, le SDRA 2005-2025 propose d'envisager, par anticipation, une augmentation de capacité par une amélioration des caractéristiques de l'arc lorsque, pour un horizon " h " donné:

$$T_h = 0.80 * C_h$$

Le seuil de 0.80 est estimé éviter, d'une part, dans le cas d'un taux supérieur, un retard dans l'augmentation de capacité et donc un risque de congestion, et d'autre part, dans le cas d'un taux inférieur, une anticipation d'investissement non rentable.

2. Type d'aménagement

L'arc pour lequel, à un horizon " h ", $T_h = 0.80 * C_h$, nécessite, d'après le principe exposé ci-dessus, une augmentation de capacité. Pour ce faire, un aménagement améliorant les caractéristiques de l'arc doit être envisagé.

Le type et la consistance de cet aménagement sont déterminés par les ingénieurs en fonction de leurs connaissances et appréciations de l'ensemble constitué, à la veille de l'horizon " h ", par les caractéristiques de l'arc, de l'itinéraire auquel il appartient et du taux de croissance plus ou moins grand de son trafic.

3. Au plan pratique

L'application de la démarche exposée ci-dessus à chacun des 871 arcs de l'étude, permet de dresser les listes des arcs qui, successivement aux horizons 2010, 2015, 2020 et 2025 seront le siège de trafics proches de la congestion et devront être l'objet de propositions d'aménagements appropriés pour l'éviter.

Le déroulement de ce double processus se présente schématiquement comme suit:

• Pour l'horizon 2010

- Comparer pour chaque arc du réseau 2010, le trafic simulé à cette année à sa capacité calculée à cette année,
- Identifier les arcs pour lesquels le rapport trafic/capacité est supérieur ou égal à 0.80,
- Proposer des aménagements de ces arcs et de la totalité de l'autoroute est-ouest,
- Identifier le réseau 2020 constitué du réseau 2010 complété par les aménagements.

• Pour l'horizon 2025 :

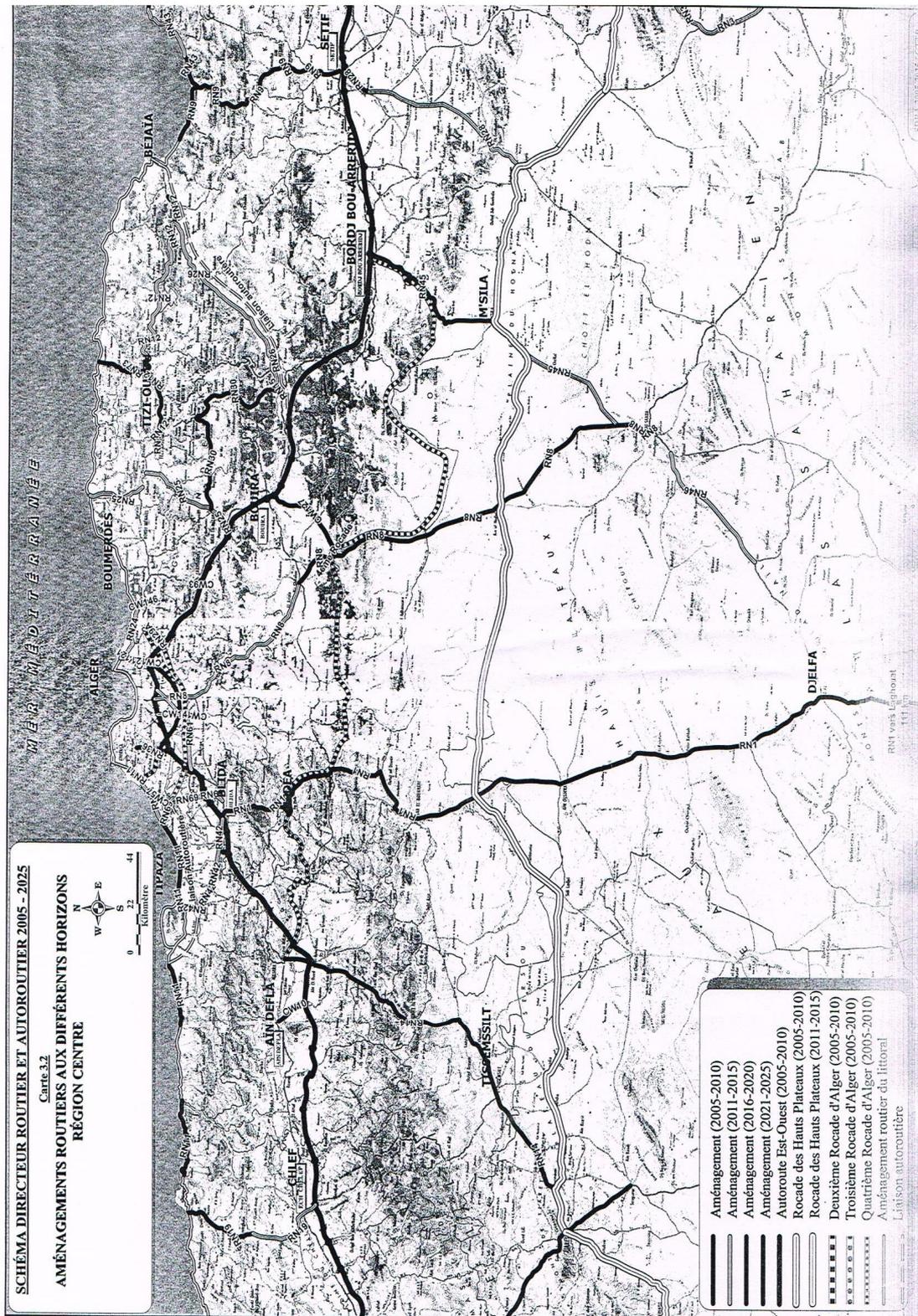
- Comparer pour chaque arc du réseau 2020, le trafic simulé à cette année à sa capacité calculée à cette année,
- Identifier les arcs pour lesquels le rapport trafic/capacité est supérieur ou égal à 0.80,
- Proposer des aménagements de ces arcs.

Les résultats de ce double processus sont complétés pour tenir compte de trois considérations:

1. Tout d'abord, doivent être repérés les arcs qui, accusant en 2010 un rapport T_h/C_h supérieur ou égal à 0.80, voient ce dernier diminuer suite à la réalisation de l'autoroute est-ouest. Ces arcs doivent faire l'objet d'une attention spéciale, en particulier à l'occasion des révisions périodiques du SDRA, par la recherche, à leur sujet, de solutions évitant les investissements non rentables sur de telles périodes décennales;
2. Ensuite, lorsqu'un arc ne répondant pas à la règle $T_h/C_h \geq 0.80$, s'interpose entre deux arcs y répondant, il est, si des raisons d'homogénéité d'itinéraire le justifient, l'objet d'une proposition d'aménagement en cohérence avec ceux des arcs adjacents;
3. Enfin, les arcs ne répondant pas à la règle énoncée ci-dessus mais aux impératifs de l'aménagement du territoire et aux orientations gouvernementales sont l'objet de propositions d'aménagements.

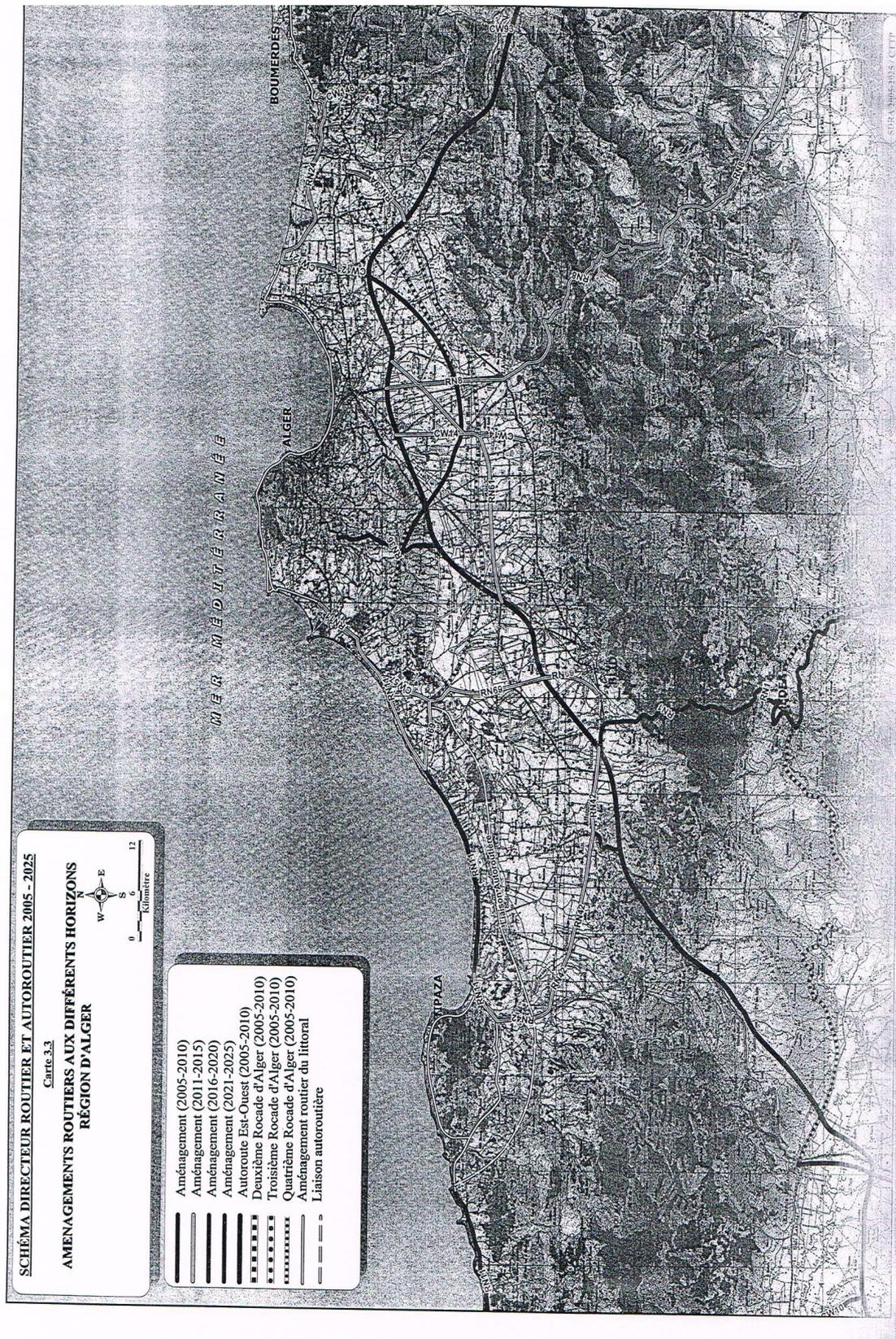
Source : Ministère des travaux publics, « *Schéma directeur routier et autoroutier national 2005-2025* », rapport principal, 2006, pp : 51-52

Annexe IV. Aménagements Nord-Centre



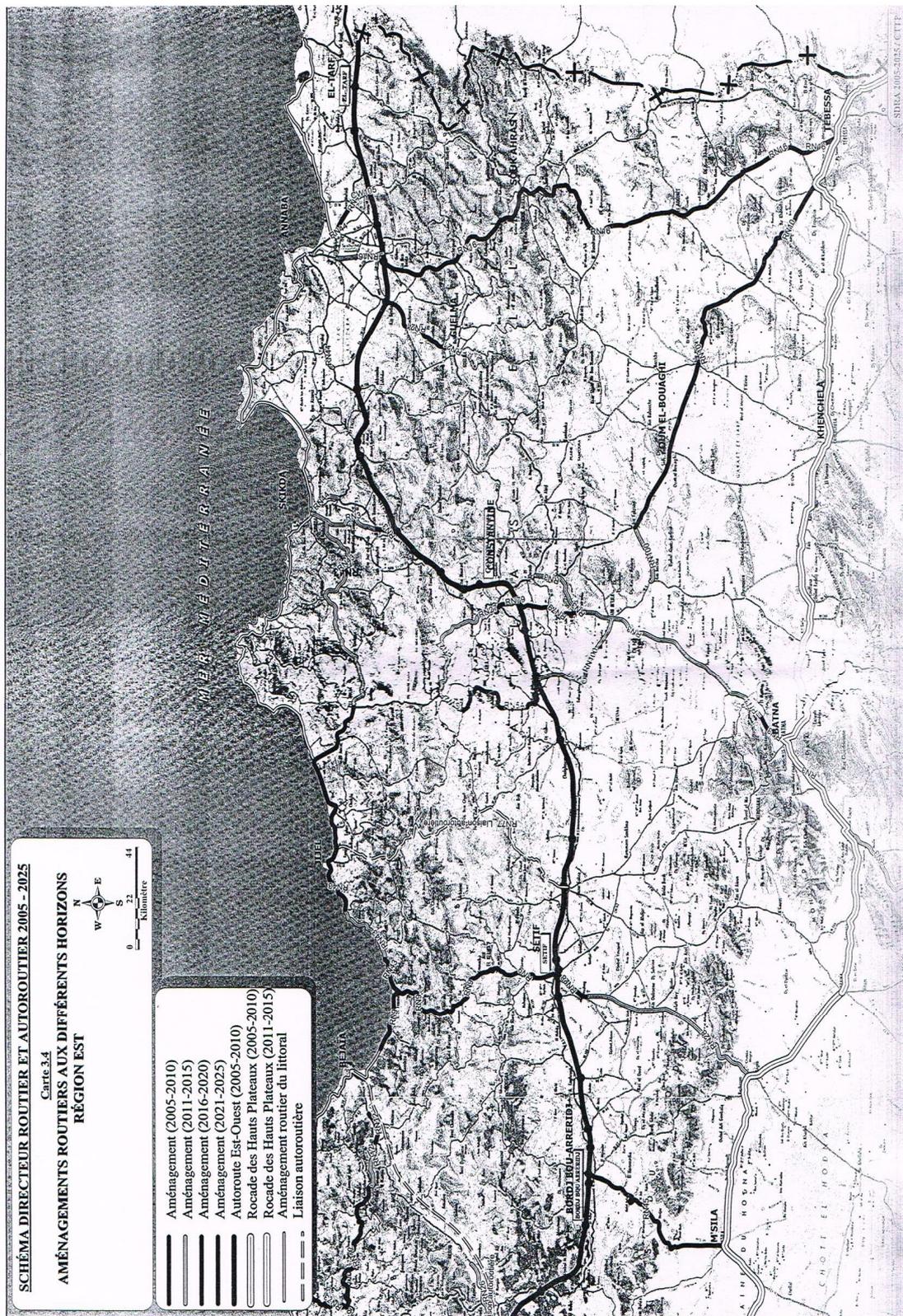
Source : Ministère des travaux publics, « Les schéma directeur routier et autoroutier 2005-2025 », Volume Annexe et Cartographie

Annexe V. Aménagements de la région d'Alger



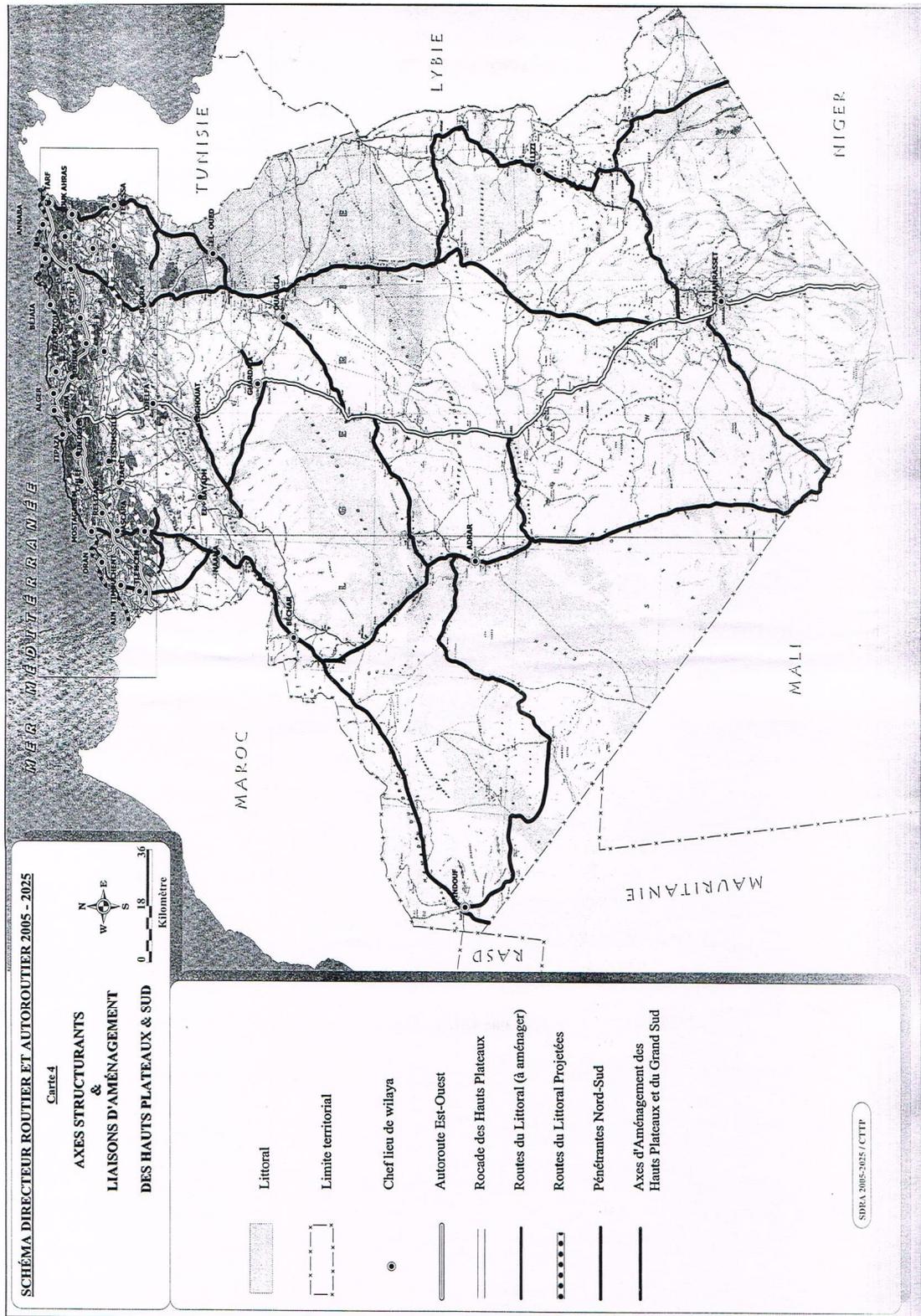
Source : Ministère des travaux publics, « Les schéma directeur routier et autoroutier 2005-2025 », Volume Annexe et Cartographie

Annexe VI. Aménagements Région Est



Source : Ministère des travaux publics, « Les schéma directeur routier et autoroutier 2005-2025 », Volume Annexe et Cartographie

Annexe VIII. Axes Structurants et Liaisons d'Aménagement des Hauts Plateaux et Sud



Source : Ministère des travaux publics, « Les schéma directeur routier et autoroutier 2005-2025 », Volume Annexe et Cartographie

Résumé :

Le lien entre infrastructures de transport et développement socioéconomique a préoccupé les chercheurs en économie et en géographie depuis les années soixante du siècle passé, la question était d'identifier la nature de cette relation, celle des effets imputables à l'infrastructure et les méthodes de leur appréciation. Mais en raison de la nature multidimensionnelle du lien, il y avait une difficulté de délimitation du champ d'étude et d'appréciation des impacts. Plusieurs concepts ont émergé avec l'évolution du débat scientifique à savoir : les « effets structurants », la « congruence » et les « effets conditionnels » et après plusieurs décennies de recherche, ce lien est considéré comme une interaction conditionnée par des potentialités indépendantes de l'infrastructure de transport et les chercheurs ont recommandé de recourir aux méthodes d'évaluation qui combinent entre les démarches qualitatives et les démarches quantitatives.

La présente thèse a pour objectif de déduire l'existence d'un impact positif de l'autoroute est-ouest sur le développement socioéconomique en Algérie et ce, à travers l'appréhension des gains économiques procurés aux usagers. Pour des raisons pratiques mais aussi compte tenu des ressources disponibles, nous nous sommes principalement intéressés au tronçon Alger-Constantine. Cette évaluation a été élaborée en deux phases : la première est la quantification des écarts entre la situation sans projet et la situation avec projet des coûts d'exploitation de véhicules, de temps de parcours, de confort et de sécurité routière. La deuxième phase est la valorisation des gains.

Mots Clés : Infrastructures de transport, autoroutes, l'autoroute est-ouest, gains économiques, usagers, collectivité

Abstract:

The relation between transportation infrastructures and socioeconomic development has occupied economists and geographers since the sixties of the last century, the question was to identify the nature of this relation, that of the infrastructure effects and the methods of their appreciation. But because of the multidimensional nature of this link, there was a difficulty in demarcation of the study field and apprehension of the impacts. Several concepts emerged with the evolution of this scientific debate such as: « structuring effects », « congruence » and « conditional effects » and after several decades of research, this relation is considered to be an interaction conditioned by potentialities, these last must be independent from the transportation infrastructure and the researchers recommended using valuation methods which combine between the qualitative and quantitative approaches.

The present thesis aims to conclude on positive impact of east-west highway on socioeconomic development in Algeria through apprehension of economic gains for the users. For practical reasons but also considering the available resources, we were mainly interested in the section Algiers-Constantine. This evaluation was done in two phases: the first is about calculation of the differences between reference situation (without project) and actual situation (with project) in matters of vehicles operating costs, travel time, comfort and road safety while the second phase is about valuation of the gains.

Keywords: transportation infrastructures, highways, east-west highway, economic gains, users, community

ملخص:

لقد حاول الباحثون، منذ ستينيات القرن الماضي، الإجابة على التساؤل حول العلاقة بين الهياكل القاعدية للنقل من جهة والتنمية الاقتصادية والاجتماعية من جهة أخرى، حيث تمثلت الإشكالية الرئيسية في تحديد العلاقة وطبيعة الآثار التاجمة عن هاته الهياكل وأساليب تقديرها. لكن وبسبب تعدد أبعاد هاته العلاقة، واجه الباحثون صعوبة تحديد موضوع الدراسة وتقييم الآثار. أثناء تطور تلك البحوث، ظهرت عدة مفاهيم لوصف هاته العلاقة على غرار: "آثار الهيكلية"، "آثار التطابق" و "الآثار المشروطة"، وبعد عدة عقود من البحث، تم التوصل إلى وصف هذا الارتباط بالتفاعل المشروط بوجود إمكانات وعوامل مستقلة أصلا عن الهياكل القاعدية، كما أوصى الباحثون باللجوء إلى استخدام أساليب التقييم التي تجمع بين الطرق التوعية والكمية.

تهدف هذه الأطروحة إلى إثبات وجود أثر إيجابي للطريق السيار شرق غرب على التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الجزائر وذلك عبر تقييم المكاسب الاقتصادية للمستعملين، ولأسباب عملية و بالتظر للموارد المتاحة، تم الاهتمام بمستعملي مقطع الجزائر العاصمة-قسنطينة. أعد هذا التقييم على مرحلتين: الأولى هي تقدير الفروق بين الوضعية قبل المشروع والوضعية بعد المشروع من حيث تكاليف تشغيل المركبات، وقت التنقل، الأريحية والسلامة المرورية في حين أن المرحلة الثانية هي تقييم المكاسب.

الكلمات المفتاحية: الهياكل القاعدية للنقل، الطرق السريعة، الطريق السيار شرق غرب، المكاسب الاقتصادية، المستعملين، المجتمع