



CENTRE AFRICAIN D'ETUDES SUPERIEURES EN GESTION

**INSTITUT SUPERIEUR DE MANAGEMENT
DES ENTREPRISES ET AUTRES ORGANISATIONS - ISMEO -**



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

**Pour l'obtention du
MASTER PROFESSIONNEL EN SCIENCES DE GESTION,
OPTION GESTION DES PROJETS
5^e Promotion, Année académique 2011-2012**

THEME

**EVALUATION ECONOMIQUE D'UN PROJET
D'INVESTISSEMENT INFRASTRUCTUREL PAR L'ANALYSE
COUTS-AVANTAGES : CAS DU PROJET DE REHABILITATION DE
LA ROUTE SENOBA-ZIGUINCHOR**

Préparé par :

Sous la direction de :

Emmanuel PEROU

Monsieur Boubacar AW

DEDICACE

Je dédie ce mémoire à mon PERE Céleste en qui j'ai tout pleinement.

Qu'il trouve à travers cette dédicace, toute ma reconnaissance.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

REMERCIEMENTS :

Ce document est le fruit d'une franche et étroite collaboration avec Monsieur Boubacar AW, Chef du département master à l'ISMEO. Sans son soutien, ses conseils et ses orientations le présent document n'aurait pas existé. Qu'il reçoit mes sincères remerciements. « Plus qu'un Directeur de mémoire, vous êtes un mentor pour moi ».

Mes remerciements vont à l'endroit de la famille PEROU particulièrement à :

- Papa et Maman (respectivement Aly et Mme PEROU Fatoumata Maïga) pour toutes les valeurs qu'ils m'ont inculquées et le soutien multiforme dont j'ai été bénéficiaire de leur part tout au long de mon séjour au Sénégal ;
- Amadou et Mme PEROU Sara Dougnon pour tout leur soutien et leur engagement remarquable pour ma réussite ;
- Issa, Assitan (Jolie), Joseph qui m'ont accompagné tout au long de la formation. Je les remercie pour leur soutien et encouragement.

Je n'oublie pas la famille NDOUR qui a su démontrer à mon égard un amour, une affection, un soutien multiforme et inestimable. A Papa Mignane, à Maman NDOUR et à toute la famille je dis « djeuredjeuf pour la teranga ».

Le concours de l'AGEROUTE fut capital à la réussite du travail. Nous les remercions d'avoir bien voulu mettre à notre disposition toutes les informations ayant rendu possible la présente étude. Nous adressons un remerciement particulier à Messieurs Lamine CISSE, Abdoulaye SAGNA et Mouhamadou Moustapha DEME respectivement Directeur de la Gestion et de l'Entretien du Réseau, Chef de la Division de la programmation de l'Entretien Routier et Ingénieur, Chargé du projet en étude.

Aussi, nous remercions le personnel du ministère de l'économie et des finances du Sénégal, en particulier Monsieur El Hadji Ibrahima NIANG de la Direction de l'Investissement (DI) pour leur accompagnement.

Je ne saurais terminer sans remercier l'administration et le corps professoral du CESAG, particulièrement Monsieur Ahmadou TRAORE pour non seulement ses observations et recommandations qui ont permis d'affiner le présent document mais aussi pour la qualité des

enseignements qu'il nous a dispensés, Monsieur Oumar ONGOÏBA pour sa gestion du programme MPSG GP. Ces remerciements vont également à l'endroit de Messieurs Ibarhima Mboulé FALL, Cheikou SOUARE, HILY Appotan et de Mamadou Mansour SARR.

Nos remerciements vont également à l'endroit de Lassana KONTE et des Assemblées de Dieu du Mali. Le premier qui avec Issa PEROU m'ont aidé à réussir mes premiers pas dans le monde professionnel. Le second pour avoir facilitée la tenue de la présente formation. Que Dieu les bénisse !

Je remercie Emmanuel Ntio DIARRA pour son engagement sans faille à mes côtés.

Enfin, sans oublier personne, j'exprime toute ma gratitude à tous ceux qui ont d'une manière ou d'une autre contribué à l'élaboration de ce document.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

SIGLES ET ABREVIATION

ACA	: Analyse coûts-avantages
ACE	: Analyse coûts-efficacité
ACU	: Analyse coûts-utilité
AGEROUTE	: Agence des travaux et de gestion des routes
AICD	: Africa Infrastructure Country Diagnostic
ANSD	: Agence nationale de la statistique et de la démographie
BM	: Banque Mondiale
CAF	: Coût assurance et fret
CAP	: Cellule d'appui à la mise en œuvre des programmes au Sénégal
CEDEAO	: Communauté des Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CESAG	: Centre Africain d'Etudes Supérieures en Gestion
CUV	: Coûts d'utilisation des véhicules
DPN	: Direction de planification nationale
DSRP	: Document de la Stratégie de Réduction de la Pauvreté
EP	: Etude Prospective
FCS	: Facteur de conversion standard
FOB	: Free on board
HDM4	: Highway Design and Maintenance 4
IDH	: Indice de développement humain
ISPE	: Instrument de Soutien à la politique Economique
MO	: Main d'œuvre
OMD	: Objectifs du millénaire pour le développement
PERA	: Programme d'Entretien routier annuel
PGES	: Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PNUD	: Programme des nations unies pour le développement
PODES	: Plan d'Orientation pour le Développement Economique et social
PTF	: Partenaires techniques et financiers
PTIP	: Programme Triennal d'Investissement Publics
SNDES	: Stratégie Nationale de Développement Economique et Sociale

TRIE : Taux de rentabilité interne économique
UE : Union européenne
VANE : Valeur actuelle nette économique

CESAG - BIBLIOTHEQUE

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Cycle de vie d'un projet	14
Figure 2 : Place de l'analyse économique.....	20
Figure 3 : vue du tracé de la route Sénoba-Ziguinchor.....	35

CESAG - BIBLIOTHEQUE

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques des méthodes d'analyse complète	18
Tableau 2 : Cadre logique du projet.....	37
Tableau 3 : Travaux d'investissements.....	42
Tableau 4 : Résumé du coût des travaux d'investissement.....	43
Tableau 5 : Répartition des coûts d'entretien.....	44
Tableau 6 : Statistiques des exportations du Sénégal vers les pays limitrophes desservis par l'axe	46
Tableau 7 : Statistiques des importations du Sénégal vers les pays limitrophes desservis par l'axe	47
Tableau 8 : Identification des coûts et avantages.....	49
Tableau 9 : coûts économiques des équipements et matériaux de construction	51
Tableau 10 : Coût de la main d'œuvre.....	52
Tableau 11 : Coût économique des entretiens.....	53
Tableau 12 : débit du trafic sans le projet	56
Tableau 13 : Débit du trafic avec le projet.....	57
Tableau 14 : Gain de temps lié à l'amélioration des conditions de trafic	59
Tableau 15 : Répartition des gains liés au CUV	60
Tableau 16 : Projection des accidents évitables.....	61
Tableau 17 : Coûts de traitement des blessures évitables	62
Tableau 18 : Valorisation du temps des blessés actifs et de leurs proches immobilisés.....	63
Tableau 19 : valeur du temps des proches des élèves impliqués	63
Tableau 20 : Sensibilité du projet à la variation du taux d'actualisation	68
Tableau 21 : Sensibilité du projet suite à la variation des dépenses	69
Tableau 22 : Sensibilité du projet à une variation simultanée du taux d'actualisation et des dépenses.....	69

Introduction

« Une infrastructure moderne est la colonne vertébrale d'une économie et le manque d'infrastructures entrave la croissance économique ».

Cependant, « Investir des fonds supplémentaires sans résoudre les inefficacités reviendrait à verser de l'eau dans un seau percé »¹ Cette déclaration d'Obiageli Ezekwesili, Vice-Président de la Banque Mondiale (BM), à l'instar des résultats d'études publiés par un grand nombre d'institutions, montre à suffisance l'impact exercé par les infrastructures de qualité sur le développement des pays et des régions.

Les objectifs de croissance économique et de réduction de la pauvreté poursuivis par les pays en retard de développement (comme en témoignent les documents et plans stratégiques nationaux), pour être atteints, exigent de leur part un certain nombre d'investissements en infrastructures de qualité sans lesquelles aucune émergence économique ne sera envisageable. Ainsi, afin d'accroître le niveau du bien-être de la société, la solution passe par la dotation des Etats en systèmes sanitaire, éducatif, énergétique, de communication et de transport efficaces.

L'impératif d'efficacité implique qu'une infrastructure mal conçue conduira à un gaspillage des ressources de la collectivité, qui autrement pourraient servir à des fins plus utiles (ayant un réel impact sur le bien-être).

Les infrastructures de transport sont d'une importance capitale. Associées à la mobilité des personnes et des biens, elles peuvent influencer sur la croissance économique, conséquemment le développement, améliorer le bon fonctionnement d'autres secteurs de l'économie tels l'agriculture, le tourisme, l'exploitation minière...

En Afrique, particulièrement au Sénégal le niveau de dotation en infrastructures de transport reste insuffisant. En effet, selon les statistiques disponibles, l'Afrique présente la plus faible densité routière dans le monde avec sept kilomètres pour cent kilomètres carrés (huit kilomètres pour le Sénégal), contre douze et dix-huit kilomètres pour cent kilomètres carrés

¹ Banque mondiale, Communiqué de presse n°: 2009/AFR/138

respectivement en Amérique latine et en Asie². Ce niveau est d'autant plus critique, lorsque l'on sait que les pays à revenus intermédiaires présentent environ trente un kilomètres pour cent kilomètres carrés³. A cela s'ajoute la problématique de l'entretien et de la réhabilitation des routes existantes qui pour beaucoup, sont dans un état de dégradation avancée. Face à cette situation, il est évident que des efforts de construction et de réhabilitation soient fortement recommandés, en vue d'induire une croissance économique durable sur le continent (le Sénégal en particulier).

Cependant vu le caractère couteux de ces projets d'infrastructures, les contraintes budgétaires, on se doit de choisir les projets les plus efficaces.

Afin de mesurer cette efficacité, les techniques (méthodes) d'évaluation économique semblent être bien indiquées. Au nombre de ces méthodes, se distingue l'analyse coûts-avantages (ACA) dont une application pratique permet d'éclairer les choix d'investissement, au travers d'une quantification monétaires des conséquences positives et négatives, potentiellement engendrées par le projet en l'occurrence. Ainsi, elle favorise la prise de décision en faveur des choix rationnels et explicites.

Cette méthode qui jadis avait été négligée par les acteurs du développement, enregistre actuellement un regain d'intérêt non moindre. De plus en plus, son utilisation conditionne le financement, in fine la réalisation des projets d'envergure.

Les principes et la pratique de l'ACA sont bien établis aux États-Unis (où ils sont apparus pour la première fois), et dans une moindre mesure, au Royaume-Uni et dans les pays scandinaves. Depuis quelques années, elle est explicitement exigée par les nouveaux règlements de l'Union européenne (UE)⁴, pour décider de l'opportunité de réaliser des projets d'envergure. Selon le Secrétariat du conseil du trésor du Canada⁵, l'Australie tout comme le Canada recommandent également de placer l'ACA au centre de l'analyse de la

² Journal « les Afrique », <http://www.lesafriques.com/afrique/afrique-la-plus-faible-densite-du-reseau-routier-au-monde.html?Itemid=64?articleid=38404>

³ Africa Infrastructure Country Diagnostic (AICD) : les infrastructures africaines, une transformation impérative.

⁴ Commission Européenne, Guide méthodologique pour la réalisation de l'analyse coûts – avantages, Bruxelles, 2006, page 3.

⁵ Secrétariat du conseil du trésor du Canada, Guide d'analyse coûts-avantages pour le Canada : proposition de réglementation, 2007, page 1.

réglementation. A ces pays, il faudra ajouter le Mexique où tout projet sollicitant un financement public doit faire l'objet d'une ACA.

Si la pratique de l'analyse coûts – avantages est réelle, elle reste encore un objectif pour la plupart des pays en voie de développement (notamment d'Afrique). Dans ces contrées, les prises de décision sont d'avantage tributaire des choix politiques que de la rationalité économique (choix de projets pertinents).

Pour une grande efficacité de l'effort de développement dans les pays (d'Afrique), la nécessité d'adopter et d'utiliser raisonnablement, un outil aussi puissant que l'analyse coûts-avantages parait de plus en plus inévitable.

Dans cette perspective, une bonne connaissance de la méthode permettra à coup sûr non seulement d'aider à la prise de décision en matière de lutte contre la pauvreté mais aussi à s'adapter à la nouvelle donne des conditions de financement exigés par les bailleurs de fonds. La présente étude intitulée : « Evaluation économique d'un projet d'investissement infrastructurel par l'analyse coûts-avantages : cas du tronçon routier Ziguinchor-Senoba » vise à présenter une méthodologie cohérente d'analyse coûts-avantages et à l'appliquer au cas ci cité.

- **Présentation de l'étude**

- **Objet**

- La présente étude porte sur l'évaluation économique d'un projet d'investissement routier par l'analyse coûts-avantages.

- **Problématique**

Depuis des décennies, les pays en voie de développement (notamment d'Afrique) mettent en œuvre des projets dont les effets et les impacts peinent à améliorer de façon conséquente, le bien-être des populations. Selon le PNUD⁶, Malgré les progrès récemment enregistrés, la plupart des pays africains affichent un indice de développement humain (IDH) faible. Parmi les cent quatre-vingt-sept pays couverts par l'IDH en 2011, les quinze pays figurant au bas du classement se trouvent en Afrique subsaharienne.

Dans ce contexte de pauvreté persistante et de rareté des ressources, le Sénégal suite à son engagement en faveur des objectifs du millénaire pour le développement (OMD), est

⁶ PNUD, Rapport sur le développement en Afrique - 2012

activement impliqué dans le processus d'amélioration durable des conditions de vie de la collectivité. L'Etude Prospective (EP) pour l'horizon 2035, le Plan d'Orientation pour le Développement Economique et social (PODES), le Programme Triennal d'Investissement Publics (PTIP) sont entre autres les documents qui traduisent l'engagement de l'Etat en la matière.

Cependant malgré tous les efforts déployés, les dossiers de projets et programmes servant de cadre de mise en œuvre de la politique de développement souffrent de sérieuses insuffisances affectant, le processus de prise de décision dans la répartition de l'investissement public, toute chose qui ne favorise pas l'atteinte des objectifs de développement. Selon le guide de préparation de projet/programmes⁷, ces insuffisances se caractérisent par :

- un faible alignement des projets sur les politiques de développement à moyen et long terme ;
- un manque ou absence de données ou d'information nécessaire à une bonne appréciation du projet ;
- une présentation disparate des projets, etc...

Compte tenu de ce qui précède et du contexte de rareté des ressources, l'Etat s'est assigné à travers l'Instrument de Soutien à la politique Economique (ISPE) des objectifs d'optimisation dans l'allocation et l'utilisation des ressources publiques (budgétaires)⁸. La priorité sera accordée aux projets/programmes les plus efficaces et les plus rentables du point de vue de la collectivité⁹.

En plus le Sénégal doit s'adapter aux exigences des partenaires techniques et financiers (PTF), en matière de préparation et d'évaluation des projets de développement.

La solution à ces équations passe par l'utilisation de l'analyse coûts-avantage, que le Sénégal a intégré dans le processus de préparation des projets/programmes publics. En effet, il est

⁷ Ministère de l'économie et des finances du Sénégal, Guide de préparation de projets/programmes, décembre 2011, page 10

⁸ ISPE 2010-2013, Ministère de l'économie et des finances

⁹ Mémoire sur les politiques économiques et financières, mai 2011

clairement indiqué dans le guide¹⁰ que l'évaluation ex ante (évaluation économique par la méthode coûts-avantages) doit devenir la règle afin de contribuer à l'efficacité des dépenses publiques.

Eu égard à ce qui précède, se pose le problème de mise en œuvre de cette nouvelle méthode, lorsque l'on sait que le Sénégal à l'instar des autres pays d'Afrique se caractérise par une étroitesse des statistiques (problèmes de fiabilité et de disponibilité). A cela s'ajoute l'insuffisance de l'expertise disponible en la matière.

De ces constats, il ressort plusieurs interrogations à savoir :

Est-il possible d'effectuer une étude pertinente dans un tel contexte ?

Quelle est la méthodologie appropriée au contexte, au type de projet en l'occurrence ?

Comment quantifier les coûts et les avantages économiques qu'il engendre ?

Quels indicateurs retenir ?

Dans la présente étude, nous tenterons, à travers un cas appliqué au secteur de transport, de proposer une méthodologie pouvant faciliter la pratique de la méthode ACA. Il s'agira également d'explorer les contraintes et les limites en vue d'élargir les connaissances en la matière.

▪ Objectifs

Les objectifs visés par l'étude sont les suivants :

• Objectif général

Contribuer à une bonne pratique de l'analyse coûts-avantages des projets d'investissement au Sénégal, tel est l'objectif général visé dans le cadre de notre étude.

• Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques sont les suivants :

¹⁰ Ministère de l'économie et des finances du Sénégal, Guide de préparation de projets/programmes, décembre 2011

- Formuler (proposer) un cadre méthodologique d'analyse coût-avantages approprié au contexte Sénégalais ;
- effectuer une ACA d'un projet d'investissement infrastructurel : cas du tronçon routier Ziguinchor-Snobai, en vue de se prononcer sur l'opportunité de sa réalisation ;
- explorer les contraintes et les limites de mise en œuvre de la méthode ;
- faire des recommandations pouvant rendre la méthode plus opérationnelle.

▪ **Intérêt**

Pour une grande efficacité et efficience des projets, l'ACA devrait être un des éléments fondamentaux de la prise de décision dans le secteur public. Malgré son importance, elle n'est pas encore vulgarisée dans plusieurs pays en développement. Or la méthode tend à devenir une exigence pour l'approbation et le financement des projets. Notre étude contribuera à rendre opérationnelle l'ACA dans un pays en voie de développement, en l'occurrence le Sénégal, soucieux de l'intégrer dans le processus de préparation des projets devant être inscrits à son Programme Triennal d'Investissement Public (PTIP). Les résultats de cette démarche aura pour conséquences non seulement d'éclairer la prise de décision, mais aussi d'anticiper sur la nouvelle donne, exigeant la pratique de l'ACA. En plus, il sera effectuée l'analyse d'un projet qui est en sa phase d'étude.

Pour l'Agence de Gestion des Routes (AGERROUTE), cette étude contribuera à renforcer les capacités techniques et opérationnelles du personnel chargé de la préparation des projets. Toute chose qui les prédisposera à mener les études d'ACA, comme énoncé dans le guide de préparation de projets/programmes.

Pour le Centre Africain d'Etudes Supérieures en Gestion (CESAG), l'étude permettra d'élargir les connaissances en matière d'évaluation économique des projets d'investissement. D'autant plus que les cours dispensés en la matière ne sont exclusivement orientés que vers l'analyse des projets dits productifs.

Pour ce qui nous concerne, cette étude nous offre d'une part l'occasion de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises à la suite de deux années de formation en gestion de projets, d'autre part elle contribue à renforcer nos capacités en termes d'analyse des projets.

C'est aussi l'opportunité de développer une expertise qui sera de plus en plus sollicitée sur le marché.

- **Délimitation du champ d'application de l'étude**

L'optique standard de l'ACA (utilisant l'approche sociale) sera privilégiée dans le cadre de cette évaluation. Cela compte tenu de la nature du projet ainsi que de son livrable qui est une infrastructure sociale de base.

- **Démarche de l'étude**

A partir de la littérature disponible, l'étude a étayé les fondamentaux théoriques de la méthode d'ACA, pour ensuite établir un cadre méthodologique d'ACA.

Utilisant les données issues de l'administration de questionnaires et de guide d'entretien, le modèle d'analyse proposé est mis en œuvre pour apprécier la rentabilité sociale du projet, en vue de décider de sa réalisation. Ensuite, comme étude complémentaire l'analyse cherche à déterminer les effets du projet sur les différents agents de la société.

Enfin, l'étude fait des recommandations pour une meilleure pratique de l'ACA au Sénégal.

- **Plan de l'étude**

L'étude est composée de deux grandes parties, comportant chacune deux chapitres.

La première partie intitulée « cadre théorique et contexte de l'étude » aborde en son chapitre I, à travers la revue de littérature, les aspects théoriques liés aux projets, à l'analyse économique en général et à l'ACA en particulier. Le chapitre II met en exergue le contexte de l'analyse coût avantage au Sénégal, avant de faire une présentation succincte de l'AGEROUTE et du projet de réhabilitation de la route Sénoba-Ziguinchor dont l'évaluation économique fait l'objet de la présente étude.

La deuxième partie s'intéresse à la présentation des résultats obtenus à la suite de l'application de la méthodologie issue de l'étude théorique au cas en l'occurrence (chapitre III). Le chapitre IV est réservé à la formulation de recommandations susceptibles de faciliter la pratique de l'ACA au Sénégal.

PREMIERE PARTIE :

CADRE THEORIQUE ET CONTEXTE DE L'ETUDE

Chapitre I : Cadre théorique et méthodologie d'analyse

Dans ce chapitre, une revue de la littérature est effectuée dans le but de permettre une meilleure compréhension du présent thème.

La notion de projets, d'analyse économique, d'analyse coûts-avantages ainsi que des concepts inhérents au cadre de l'étude y sont abordés.

Section 1 : Définition des concepts clés, typologie et cycle de vie des projets

Ici, nous définirons les termes clés de l'étude avant de présenter la typologie et le cycle de vie caractérisant chaque projet.

1.1. Définitions des concepts

De la revue de littérature, nous jugeons opportun de définir les concepts suivants : Projet, projet de développement (et d'investissement), évaluation et analyse économique de projet.

Projet

La notion de projet donne lieu à plusieurs définitions qui varient largement selon les auteurs. Dans le cadre de cette étude, trois d'entre elles, ont retenu notre attention.

Serge Michailof et Manuel Bridier définissent le projet comme, « un ensemble complet d'activités et d'opérations qui consomment des ressources limitées (telle que main d'œuvre, devise, etc.) et dont on attend (on : certains individus, groupes ou classes sociales ou la collectivité entière) des revenus, ou autres avantages monétaires ou non monétaires »¹¹.

Quant à la quatrième édition du guide PMBOOK, « un projet est un effort temporaire exercé dans le but de créer un produit, un service ou un résultat unique »¹².

Enfin, Pour la Commission de l'Union Européenne¹³, Un projet est une action dynamique et multiforme destinée, à lever certaines contraintes ou à en réduire l'impact (en matière d'hygiène urbaine, de transports, de livraisons de fournitures agricoles adaptées, de production

¹¹ Serge MICHAÏLOF et Al, guide pratique d'analyse de projets, 5^e édition, Paris, Economica, 1995, Page 1

¹² PMI, guide PMBOK, 4^e édition

¹³ Commission de l'Union Européenne, manuel d'analyse financière et économique de projets, Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés européennes, 1997

de matériaux de construction, de diversification des régimes alimentaires, de production de produits vivriers, de rareté de devises, etc.) et/ou à exploiter certaines potentialités (force de travail, zones littorales, patrimoine historique, énergie hydraulique, etc.).

A la lumière de ces définitions, il est utile de noter les caractéristiques associées à tout projet quelle que soit sa nature. Les projets se distinguent notamment des activités opérationnelles par :

- **Leur unicité et nouveauté**

Un projet implique généralement de faire quelque chose de nouveau, quelque chose qui n'a pas été fait exactement de la même façon ou dans le même contexte auparavant. Il est évident que le degré de nouveauté ou d'unicité, peut varier considérablement d'un projet à un autre.

- **Leur temporalité**

Un projet est par nature temporaire. Il est soumis à une date de début et à une date de fin prédéterminée. La durée du projet peut être relativement courte, soit quelques semaines, ou très longue, soit plusieurs années dans le cas des méga - projets.

- **le contexte des ressources disponibles limitées** (temps, finances, matériels...)

Les ressources allouées à un projet sont limitées, son succès est alors conditionné à la maîtrise des contraintes liées à la rareté des ressources.

Projet de développement

Selon Jean Paul LEDANT (gestion du cycle des projets), « un projet de développement est un ensemble cohérent d'activités, limitées dans l'espace et dans le temps visant un objectif spécifique consistant à améliorer durablement la situation d'un groupe cible tout en contribuant à des finalités plus larges de développement ».

Pour B. Chadenet et J-A King, un projet (de développement) est un ensemble optimal d'actions à caractère d'investissement fondé sur une planification sectorielle globale et cohérente grâce auquel une combinaison définie de ressources humaines et matérielles engendre un développement économique et social d'une valeur déterminée¹⁴.

¹⁴ B. CHADENET et John A. KING, Qu'entend-on par projet de la Banque Mondiale ? Finances et Développement, No 3, septembre 1972.

Il est important de noter qu'un projet de développement s'inscrit dans le cadre d'une politique sectorielle globale et vise le bien être de la collectivité.

Contrairement à l'analyse financière dont l'objectif est d'apprécier la rentabilité des capitaux investis, l'analyse économique est un processus d'étude et d'explication qui vise à apprécier la rentabilité d'un projet du point de vue de la collectivité. Elle correspond à « une opération qui consiste à comprendre puis à expliquer autant qu'à mesurer et calculer des flux en termes de coûts et d'avantages que l'on valorise (dans la mesure du possible), puisque l'on compare et combine du point de vue de la collectivité »¹⁵.

1.2 Typologie :

Il existe un nombre infini de types de projets en raison de la multiplicité des critères de classification retenus par les différents auteurs. Dans le cadre de cette étude, nous retiendrons les critères de la finalité et de la nature du projet.

Ainsi selon le critère de finalité nous distinguons :

- les projets productifs, dont l'objectif est de mettre sur un marché donné des biens ou services marchands. Ils visent la satisfaction de besoins, tout en réalisant des profits pour ceux qui les initient. La création d'une cimenterie, la réalisation d'une usine agroalimentaire sont des exemples de projets productifs.
- les projets à rentabilité différée (ou encore projet non directement productifs) : ce sont des projets à caractère social qui visent l'atteinte d'un certain nombre d'objectifs à travers la production de biens et services publics non marchands. Comme exemples, nous pouvons citer les projets d'établissement d'infrastructures de base (transport, santé, éducation...etc).

Selon le critère de la nature, nous pouvons citer entre autres :

- les projets d'infrastructures (ou d'ouvrages) : ce sont des projets ayant pour finalité, la réalisation d'un bien livrable à une clientèle donnée (pont, route, barrage...etc.) ;

¹⁵ Commission de l'Union Européenne, manuel d'analyse financière et économique de projets, op. cit

- les projets produits dont la finalité consiste à mettre au point un produit, qui fera par la suite l'objet d'une production répétitive, destinée au marché d'un public plus ou moins large : cimenterie, électroménagers, automobiles, etc.
- Les projets organisation : Ils sont relatifs aux projets « soft », où la notion de livrable est moins tangible (exemples : organisation des jeux olympiques, implantation d'un système de qualité, changement de système comptable, etc.).

Le projet sur lequel est appliquée la présente étude peut être logée à la fois dans le lot des projets non directement productifs et celui des projets ouvrage.

1.3 Cycle de vie des projets :

Le processus allant de l'identification du projet jusqu'au contrôle de son exécution est très souvent qualifié de cycle de projets. Ces étapes varient selon les types de projets ou selon les organismes qui les mettent en œuvre. Cependant, dans la vie d'un projet, nous distinguons généralement six principales étapes : l'identification, la préparation, l'appréciation, la sélection (négociation et approbation), l'exécution et enfin l'évaluation.

Il est important que l'analyse faisant l'objet de la présente étude se déroule exclusivement lors de la phase de l'appréciation du projet.

1.3.1 Identification

Elle correspond à une analyse sommaire des besoins et des ressources disponibles au sein de la société, en vue de repérer des projets qui sont potentiellement à mesure de contribuer à l'effort de développement de la communauté. Durant cette phase, les besoins (demandes) sont clarifiés, les objectifs précisés. Ainsi se dessine un projet globalement identifié en termes de produits ou services à livrer.

1.3.2 Préparation

C'est la phase qui consiste en un ensemble d'analyses permettant de justifier la faisabilité technique, économique et sociale du projet d'une part et de montrer, étant donné les circonstances, que le projet constitue la meilleure solution au problème que l'on cherche à résoudre après analyse de toutes les variantes d'autre part. Elle permet d'anticiper les problèmes éventuels et de concevoir les solutions à y apporter. Pour un projet d'envergure,

l'étape de la préparation doit englober l'ensemble des aspects commerciaux, techniques, organisationnels institutionnels et sociaux, économiques et financiers nécessaires à la réalisation des objectifs.

1.3.3 Appréciation (ou évaluation ex ante)

Raison de la présente, cette étape est très critique dans le processus de planification d'un projet. Elle dépend de la qualité de travail effectué durant les deux premières étapes. Ici, l'analyste (extérieur : le décideur, le banquier) devra porter un jugement nécessairement qualitatif sur les objectifs visés et sur la viabilité même du projet.

1.3.4 Sélection, négociation et approbation

A la suite de l'évaluation ex ante, le décideur sur la base de celle-ci, peut valider le projet. Il peut également le refuser ou encore demander des études complémentaires.

Si le projet est sélectionné, s'ouvre une phase de négociation qui au cas où elle est favorable aboutit à la signature d'une convention de financement.

1.3.5 Exécution

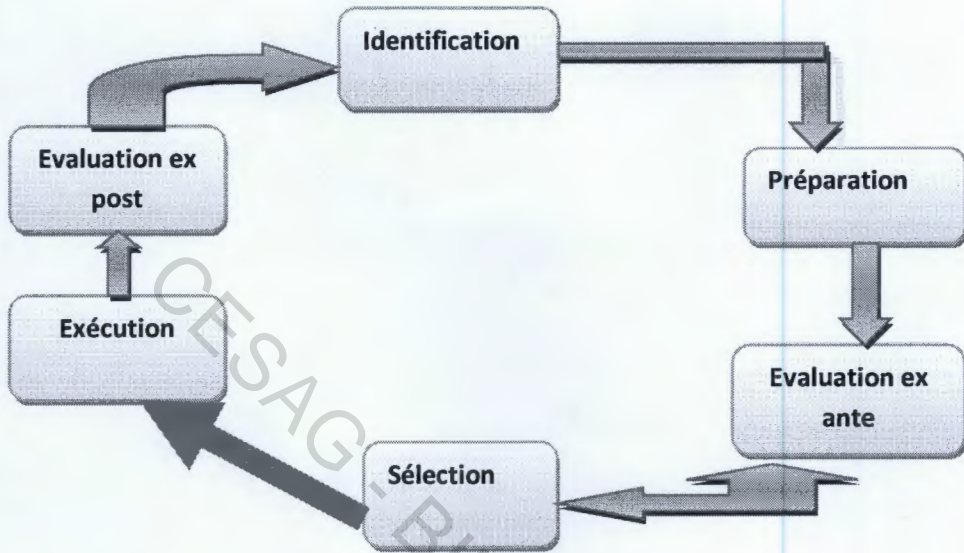
Cette phase correspond à la mise en œuvre des moyens prévus dans la convention de financement en vue d'atteindre les résultats escomptés et l'objectif spécifique du projet. Elle comprend donc l'élaboration et la mise œuvre d'un plan opérationnel, sans oublier les opérations de suivi.

1.3.6 Evaluation

Cette dernière étape permet de déterminer la pertinence, l'efficacité et l'efficience du projet, à contribuer pour l'atteinte des objectifs spécifiés. En fonction de la période dont elle a lieu, l'évaluation peut prendre plusieurs noms à savoir : l'évaluation mis parcours, terminale, rétrospective ou encore ex post.

La figure suivante résume les différentes étapes du cycle ainsi présentées.

Figure 1: Cycle de vie d'un projet



Section 2 : Analyse économique des projets

Dans cette section, il sera effectué une présentation portant sur le rôle, la typologie de l'analyse économique des projets et la place que celle-ci occupe dans le cycle de vie d'un projet d'investissement.

2.1 Rôle de l'analyse économique

Une analyse économique menée selon les bonnes pratiques, tenant en compte les spécificités de l'environnement économique et du projet, constitue un puissant outil de prise de décision (choix des projets les plus rentables ou tout simplement la décision de rejet ou de mise en œuvre d'un projet donné). Elle permet alors d'apprécier la contribution du projet en l'occurrence dans l'atteinte des objectifs poursuivis par un gouvernement dans sa politique de développement économique.

2.2 Typologie d'analyses économiques de projets :

Si les techniques d'analyse financière sont codifiées et diffèrent fort peu de par leurs présentations dans les manuels, le cas est bien différent en ce qui concerne les évaluations économiques pour lesquelles chaque pays, et souvent chaque organisme responsable conçoit plus ou moins sa propre méthodologie. Chaque évaluation doit être alignée par rapport aux exigences du pays et de l'organisme de décision, car il n'existe nulle part de manuel universellement accepté de l'évaluation économique de projet.

De ce constat, il est à noter que cette étude ne saurait être en aucun cas une recette préétablie pour l'évaluation de tout projet d'investissement en infrastructure routière.

Dans la multitude de méthodes, nous distinguons selon que les produits du projet sont monétairement valorisable ou non. Examinons sommairement ces deux aspects.

2.2.1 Pour les projets à « produits monétairement valorisables »

La méthode des effets et celle des prix de référence sont les deux principales méthodes permettant l'analyse des projets productifs. Il est important de noter que ces deux méthodes relèvent de celle de l'ACA.

2.2.1.1 La méthode des effets :

La méthode des effets a été élaborée au début des années soixante-dix par Marc Chervel, en association avec une équipe travaillant avec le ministère de la coopération française qui participait à l'élaboration de plans nationaux de développement¹⁶. Elle consiste à calculer et à retenir comme avantages les revenus supplémentaires entraînés par le projet d'investissement au profit des investisseurs, de chaque agent de la collectivité nationale (entrepreneur, salariés, État, collectivités publiques). In fine, elle permet de savoir à qui profite le projet et à qui il coûte.

2.2.1.2 La méthode des prix de référence

L'emploi de prix de référence (ou prix théorique) consiste à modifier le système de prix du marché par un système de prix théoriques qui est supposé exprimer de façon plus rigoureuse

¹⁶ Marc CHERVEL, Calcul économiques publics et planification : les méthodes d'évaluation de projet

la valeur pour la collectivité des facteurs de production affectés au projet ainsi que les biens et services qu'il produit.

L'utilisation de cette technique se justifie par le fait de l'existence de distorsions (monopole, pression fiscale, politique protectionniste ...etc.) Sur le marché. En raison de ces distorsions les prix du marché ne représentaient pas le plus souvent la "vraie valeur" des biens et services pour l'économie nationale dans son ensemble. Ainsi, dans le cadre de l'analyse économique de projets, la méthode des prix de référence s'efforce de leur substituer un système de prix cohérent plus représentatif.

2.2.2 Pour les projets à « produits monétairement non valorisables » :

Selon Michael F DRUMMOND¹⁷, Il existe deux grandes catégories de méthodes d'évaluation économique de projet/programme : les méthodes partielles et les méthodes complètes.

2.2.2.1 Méthodes d'évaluation partielle

Ici, compte tenu des limites de l'information disponible on étudie les coûts ou les conséquences de plusieurs programmes, ou encore les coûts et conséquences d'un programme particulier. Dans le cadre de cette étude, nous accorderons plus d'attention aux évaluations complète.

2.2.2.2 Méthodes d'évaluation complète

Dans une évaluation complète, on observe les coûts et les conséquences de plusieurs programmes et les compare. Comme méthodes d'évaluation complète, nous avons :

- **l'analyse des coûts (ou encore analyse de minimisation des coûts, AMC)**

Elle se focalise sur la détermination et la comparaison des coûts des projets, pour choisir celui qui minimise les coûts. Dans la situation où il n'y a qu'un seul projet en étude, il s'agira d'apprécier les coûts compte tenu des contraintes budgétaires.

¹⁷ Michael F. DRUMMOND et al, Méthodes d'évaluation économique des programmes de santé, page 7

- **l'analyse coûts-efficacité (ACE)**

Les conséquences des projets sont appréhendées en termes d'unités physiques (les plus appropriées possibles), sans que l'on aille jusqu'à leur évaluation et leur homogénéisation au sein d'une échelle des valeurs uniques, par exemple l'échelle des valeurs monétaires marchandes. On choisit alors celui des projets qui maximise l'efficacité attendue pour un coût donné, ou à l'inverse, celui qui minimise les coûts pour une efficacité donnée. Par exemple, on se demandera si pour produire la périnatalité dans un pourcentage donné il est plus économique d'accroître la surveillance périnatale ou d'améliorer les équipements disponibles lors de l'accouchement. On peut aussi se demander si, pour permettre à un certain nombre de jeunes de préparer des Brevets de Techniciens Supérieurs, il vaut mieux mettre en place un enseignement à distance ou augmenter les capacités d'accueil des lycées.

- **l'analyse coûts-utilité (ACU)**

Elle consiste à appréhender les résultats du projet en termes d'unités physiques, mais on affecte des « utilités » à ces unités physiques. Il y a ici une différence de degré d'avec l'analyse précédente dans la mesure où on peut déboucher sur des diagnostics plus pertinents. Dans le domaine de la santé par exemple, on pourra se demander, face à une maladie donnée, quel est le type de traitement qui maximisera l'espérance de vie, compte tenu du coût financier.

- **l'analyse couts-avantage encore appelée (analyse coûts-bénéfice, ACA)**

Cette fois-ci, les résultats sont appréhendés en termes monétaires de telle sorte que des comparaisons puissent intervenir avec les coûts, et que tous les projets soient comparés les uns avec les autres, quels que soient leurs domaines d'intervention. On se demandera par exemple quel est le taux de rendement associé à la construction d'une autoroute ou d'une voie routière pour rejoindre deux agglomérations. C'est théoriquement la forme d'analyse la plus pertinente puisqu'elle garantit à la fois la bonne utilisation des ressources mobilisées en faveur du projet concerné et le fait qu'une telle utilisation augmente au mieux le bien-être de la société.

Le tableau suivant résume les caractéristiques méthodes d'analyse appliquées aux projets non directement productifs.

Tableau 1 : Caractéristiques des méthodes d'analyse complète

Type d'analyse	Mesure et évaluation des coûts des différentes options	Caractérisation des conséquences des différentes options	Mesure et évaluation des conséquences des différentes options
Analyse de minimisation des coûts (AMC)	Unité monétaire (franc, dollar...)	Identiques sur tous les aspects à prendre en compte	Aucune
Analyse coûts-efficacité (ACE)	Unité monétaire (franc, dollar...)	Un seul effet pris en compte, commun à toutes les options mais réalisé à des degrés divers	Unités naturelles (e.g. années de vie gagnées, jours d'incapacité évités...)
Analyse coûts-utilité (ACU)	Unité monétaire (franc, dollar...)	Un seul effet ou de multiples effets, qui ne sont pas nécessairement communs aux différentes options	Années de vie en bonne santé ou (plus souvent) années de vie ajustée par la qualité
Analyse coûts-bénéfices/ou avantages (ACA)	Unité monétaire (franc, dollar...)	Un seul effet ou de multiples effets, qui ne sont pas nécessairement communs aux différentes options	Unité monétaire (franc, dollar...)

Source : Michael F DRUMMOND et al¹⁸

¹⁸ Michael F. DRUMMOND et al, op. cit. Page 7

2.3 Place de l'analyse économique dans le cycle de vie d'un projet :

La place de l'analyse économique dans le cycle de vie du projet varie selon que l'évaluation soit ex ante ou ex post. Elle peut être initiée à toutes les étapes du cycle, cela afin d'atteindre divers objectifs.

L'évaluation économique ex ante est pratiquée avant le financement et la mise en œuvre du projet, lors de la phase de préparation. Elle permet de déterminer et d'apprécier les effets attendus du projet, en comparant la situation de référence (situation sans projet) à la situation avec projet.

In fine, elle facilite la synthèse et l'analyse des informations permettant d'éclairer les décisions de financement et de mise œuvre du projet.

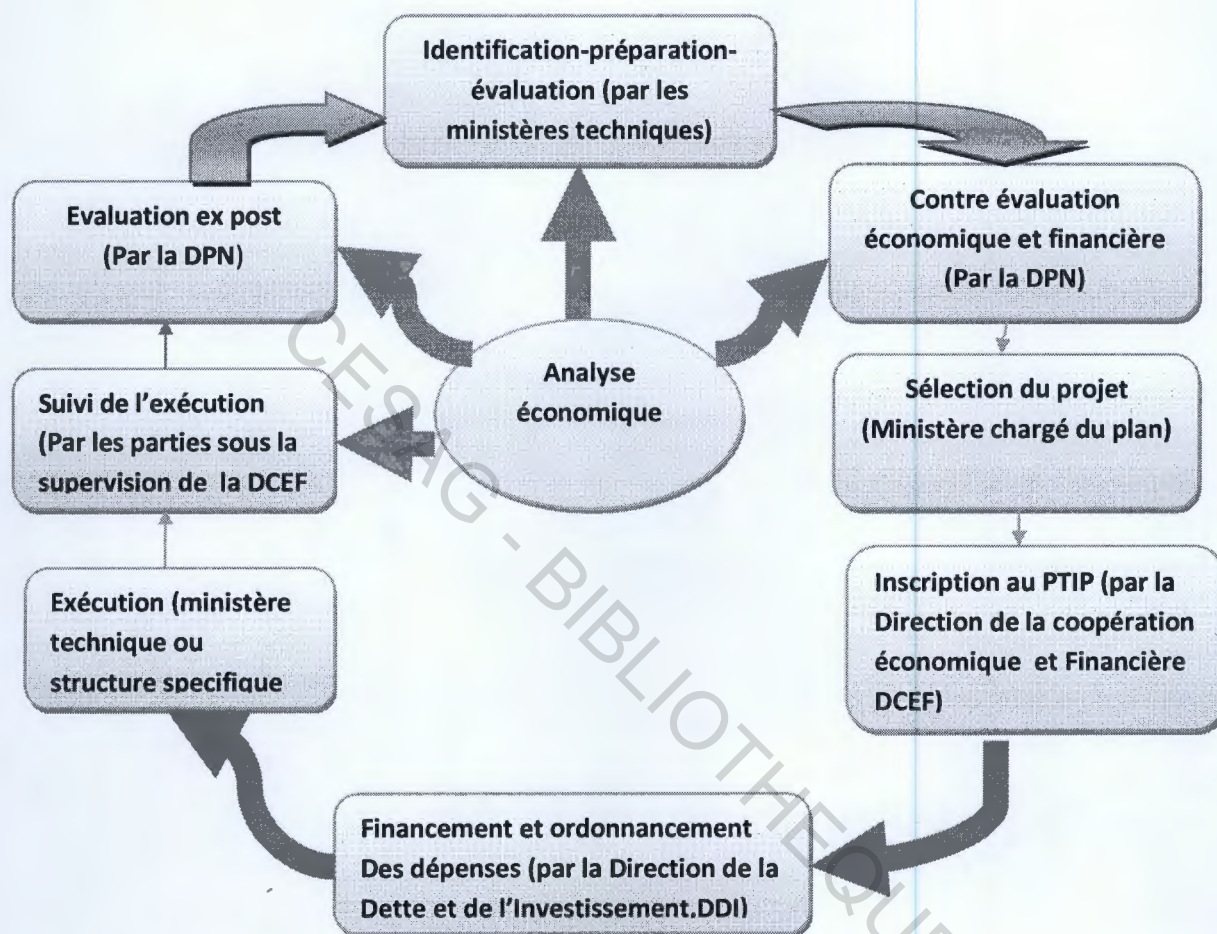
Quant à l'évaluation économique ex post, elle intervient après que le projet soit réalisé. Elle vise notamment à identifier et à mesurer les changements effectifs (effets et impact du projet sur la collectivité) opérés par l'intervention. Au-delà du projet évalué, l'analyse économique ex post demeure un excellent outil d'apprentissage. En effet, elle fournit des informations que l'on peut capitaliser, en vue d'améliorer la pertinence, l'efficacité et l'efficience de futurs projets.

Outre l'analyse ex ante et ex post, peut être entreprise une analyse à mi-parcours. Cette analyse visera essentiellement à vérifier, à « une période p » du projet, si les effets se concrétisent tels que prévus.

La figure suivante illustre le processus de planification des projets/programmes au Sénégal¹⁹, en spécifiant les possibilités d'analyse économique.

¹⁹ Ministère de l'économie et des finances, Guide de préparation de projets, op. cit

Figure 2 : Place de l'analyse économique



Source : nous même

Dans le cadre de cette étude, nous pratiquerons l'évaluation ex ante, qui selon la figure ci-dessus est du ressort des ministères technique concerné.

Section 3 : Analyse couts-avantages

Cette section met en évidence, la notion d'ACA et les concepts sur lesquels est fondée l'approche. Aussi, tout en justifiant la méthode, il présente la typologie et les étapes clés, nécessaires pour sa mise en œuvre.

3.1 Notion d'analyse coûts-avantages

Selon le ministère canadien des transports²⁰, l'ACA est une démarche qui permet de comparer, sur une base monétaire commune, les projets ou les solutions possibles d'un projet, en mesurant les bénéfices et les coûts économiques occasionnés par chacun d'eux, en vue d'établir celui qui sera le plus rentable économiquement pour la société.

Elle est inspirée de l'économie du bien-être dont elle applique les principes à des activités, programmes et projets spécifiques. L'économie du bien-être s'intéresse quant à elle, à la question de savoir comment une société peut allouer ses ressources rares de façon à maximiser le bien-être général.

L'appréciation est faite à l'aide du critère d'efficacité économique et de l'équité dans la répartition des revenus.

Pour mieux comprendre la méthode, il serait intéressant de clarifier quelques concepts sur lesquels se repose son fondement théorique tels que : l'efficacité économique, le coût, le principe de l'équité, la disposition à recevoir ou à payer.

3.1.1. Efficacité économique

Afin de s'assurer que l'utilisation des ressources concourt au bien être de la collectivité, le décideur public peut s'appuyer sur le critère de l'efficacité économique.

Dans l'optique de l'analyse coûts-avantages, l'efficacité économique (ou l'allocation efficace des ressources) est obtenue lorsque l'ensemble des avantages que procure un projet à certaines personnes rendrait théoriquement possible l'indemnisation de celles qui sont moins favorisées ou défavorisées par le projet, de telle sorte que le niveau de bien-être de l'ensemble de la société est plus élevé après qu'avant la réalisation du projet²¹. Évidemment, une telle compensation ne se produit pas toujours; il s'agit alors d'un problème d'équité entre les agents économiques à l'égard duquel le gouvernement pourra choisir d'intervenir pour y remédier.

²⁰ Anne Marie FERLAND, Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport

²¹ Critère d'efficacité économique de Hicks-Kaldor

3.1.2 Principe d'équité

L'équité est un autre concept-clé en analyse économique. Elle implique la justice sociale au sein d'une collectivité donnée. Selon cette justice sociale :

- ✓ les personnes devraient être traitées de la même manière si elles ont un problème similaire, peu importe leur origine sociale ou géographique, ou bien leur salaire, c'est l'équité horizontale;
- ✓ les personnes devraient payer des sommes différentes, en fonction de leurs possibilités de payer. C'est l'équité verticale.

3.1.3 Coûts

Le concept de coût utilisé dans l'analyse coûts-avantages diffère de celui du coût financier. Ici, les valeurs établies le sont en termes de coûts d'opportunité.

Le coût d'opportunité (appelé aussi coût d'option ou coût de renonciation) représente ce à quoi une personne ou la société doit renoncer lorsqu'elle fait un choix (utilise une ressource productive à une fin plutôt qu'à une autre).

Ainsi, Les coûts considérés dans l'analyse avantages-coûts sont les sommes à déboursier pour la réalisation du projet et les effets négatifs du projet pour les utilisateurs ou l'ensemble de la société (coûts sociaux). Ils correspondent à la valeur des biens et services auxquels on doit renoncer en réalisant le projet.

3.1.4 Avantages

Du point de vue économique, un avantage peut être défini comme étant, pour un espace considéré, toute création de ressources directes ou indirectes liées à l'implantation et au fonctionnement d'un projet²².

Selon Michel GARRABE, un avantage est la somme des satisfactions apportées par un programme ou une mesure publique à des individus, à la collectivité ou à des usagers extérieurs à la nation, considérés comme devant être les bénéficiaires de ce programme ou de cette mesure²³.

²² J. BERNARD, cité par M. GARRABE in Ingénierie de l'évaluation économique, Ellipses, Paris, 1994

²³ Michel GARRABE, op. cit, page 34

Dans le cadre de cette étude, on parlera d'avantage, dès qu'il y'a amélioration du bien-être de la collectivité ou accroissement de la quantité et de la qualité de biens et services, du fait de l'existence du projet.

3.2 Justification de le l'analyse coûts-avantages

Dans un monde caractérisé par la rareté de ressources (notamment financière, naturelles...) et une exigence accrue de performance et de transparence dans la gestion du denier public, les autorités de nos pays tentent régulièrement de répondre aux questions suivantes :

- Comment les décisions, qui déterminent l'emploi d'énormes quantités de ressources productives, seront réellement rentables pour la société?
- Comment le décideur public peut-il s'assurer que les projets dans lesquels il s'apprête à investir serviront réellement l'intérêt public?
- Comment s'assurer que les milliards de francs dépensés dans un projet engendreront des bienfaits qui dépasseront les coûts encourus par l'ensemble de la société pour la réalisation de ce projet?

La réponse à ces questions se trouve dans l'utilisation de l'analyse couts avantages, pour évaluer l'opportunité ou la rentabilité sociale des projets en perspective.

3.3 Typologie de coûts et d'avantages

Selon les acteurs, les disciplines et les critères privilégiés, nous distinguons plusieurs types de coûts et d'avantages. Dans le cadre de cette étude, nous en retiendrons deux types à savoir les coûts et avantages monétaires et réels. Pour Xavier DUPUIS²⁴ :

- **Les coûts et les avantages monétaires** : ils représentent les coûts et les avantages qui sont directement exprimés en unité monétaire. Il s'agit en claire, de l'ensemble des flux financiers générés par le projet.
- **Les coûts et les avantages réels** : contrairement aux précédents, ici les avantages et les coûts ne sont pas directement exprimés en unités monétaire. Ils sont qualifiés de réels dans la mesures où ils affectent le bien être de la collectivité. En général, ils sont complexes et parfois très difficiles à quantifier. Ainsi, ils peuvent être :

²⁴ Xavier, Applications et limites de l'ACA en matière de développement culturel, UNESCO, 1985, p21

- ✓ **tangibles ou intangibles** : les coûts et avantages réels tangibles sont ceux qui peuvent être mesurés sur le marché, directement ou indirectement par diverses méthodes. Par contre les intangibles sont ceux pour lesquels l'évaluation marchande se révèle impossible ou totalement dénuée de sens (exemple : enrichissement intellectuel, valeur esthétiques... etc) ;
- ✓ **internes ou externes** : les coûts et les avantages internes sont ceux directement liés à la mise en œuvre du projet. Quant aux coûts et avantages externes, ils sont inférés par le projet.
- ✓ **finaux ou intermédiaires** : un coût ou avantage est réputé « final » lorsqu'il est supporté ou bénéficié directement par les consommateurs. En revanche, un coût ou avantage intermédiaire interviendra au niveau de la production d'autres biens et services, par conséquent, il n'influencera que de façon indirecte le bien-être des consommateurs.

Pour notre projet, il est possible de distinguer :

- **les coûts initiaux d'implantation** : ce sont les coûts nécessaires pour la réalisation du projet ;
- **les coûts d'entretien et d'exploitation** : ce sont les coûts générés durant la phase exploitation des livrables du projet.
- **les coûts récupérables** : ils correspondent à la valeur résiduelle de l'infrastructure au terme de sa durée de vie.

3.4 Etapes de l'ACA

Les étapes relatives à la mise en œuvre d'une ACA varient selon les auteurs en fonction des détails considérés. Cependant, d'une manière générale et quelle que soit la configuration des étapes, les analyses se rejoignent en terme d'informations mobilisées et d'objectifs recherchés. Dans le cadre de cette étude, les étapes qui suivent sont inspirées de divers guides d'analyse produits par des structures telles que le Conseil du Trésor du Canada, la Commission de l'Union Européenne, le gouvernement australien à travers « Civil Aviation Safety Authority ».

Nous distinguons :

1. **la définition des objectifs et de la portée du projet:** La définition des objectifs, de l'objet et de la portée du projet est essentielle à son identification : c'est le point de départ de l'évaluation économique. D'une manière générale, l'ACA tente de savoir si la mise en œuvre du projet considéré engendrerait des avantages socio-économiques sur la collectivité. La détermination et l'analyse des objectifs permet à l'évaluateur de déterminer les variables socio-économiques que le projet est susceptible d'influencer.

Il est important de noter que les objectifs doivent être des variables socioéconomiques (pas seulement des indicateurs physiques) qui sont objectivement vérifiables.

2. **identification des options;** à travers des objectifs établis, un projet vise à satisfaire des besoins au sein d'un milieu donné. Les moyens pouvant être utilisés pour la satisfaction de ces besoins sont appelés options. Ainsi les options représentent, l'ensemble des activités et des moyens (ou de scénarios de projet), dont la mise en œuvre est susceptible de satisfaire les besoins ainsi identifiés. A titre d'exemple, la satisfaction d'un besoin de transport passera par la réalisation de l'une des options ci-après : construction d'une voie ferrée, construction ou encore la réhabilitation d'un tronçon routier. In fine, cette étape vise à répertorier l'ensemble des options possible, en vue d'en choisir la plus efficace.
3. **Définition de la situation de référence :** la situation de référence qui est à distinguer avec la situation doit être déterminée et analyser pour les besoins de l'évaluation. En clair, il s'agira d'analyser l'évolution des variables au cas où le projet ne serait pas réalisé. L'objectif de cette étape est de rendre possible, l'appréciation des conséquences imputables au projet, à travers une comparaison entre la situation de référence et la « situation où le projet est réalisé ».
4. **établissement de l'horizon d'analyse :** l'horizon temporel de l'analyse est la période couverte par le calcul des avantages et des coûts des différentes options. Il correspond au nombre d'années de vie utile des infrastructures et des équipements ou à la période durant laquelle l'infrastructure est dite « efficace ».
5. **identification des coûts et avantages :** il s'agit ici de repérer, tous les changements ayant un lien de causalité avec le projet. Ces changements sont ensuite classés en coûts ou

avantages. L'identification concerne non seulement les coûts et avantage quantifiables mais également ceux qui le sont difficilement (et non quantifiables).

6. **quantification des coûts et avantages** : cette étape est la suite logique de la précédente. Elle consiste à exprimer en une unité monétaire, les coûts et les avantages ainsi identifiés. Ainsi, l'analyse comptabilise, pour chacune des années de l'horizon temporel considéré, les coûts et les avantages générés par le projet. En plus des techniques de rectification des prix, la méthode d'évaluation contingente qui sous tend la notion de disposition à payer (ou à recevoir), l'approche du capital humain ou encore l'étude des préférences révélées sont les techniques utilisées pour valoriser aussi bien les avantages que les coûts générés par le projet.

Il est important de souligner que les valeurs sont exprimées en prix de référence constant, cela compte tenu des distorsions sur le marché.

7. **actualisation des coûts et avantages** : cette étape de l'ACA est inspirée du principe économique stipulant qu'une valeur monétaire perçue aujourd'hui est préférable à cette même valeur perçue plus tard (1, 2... ans). Elle cherche à rendre comparable les avantages et les coûts générés tout au long de l'horizon temporel du projet. Pour se faire, on se servira d'un taux d'actualisation afin d'estimer les valeurs par rapport à l'année de référence.
8. **élaboration d'indicateurs de décision** : Elle consiste, à partir des flux économiques (exprimés en unité monétaire), à déterminer des indicateurs permettant d'apprécier le projet en terme de valeur créée. Le ratio avantages-coûts, la valeur actuelle nette économique (VANE), le taux de rendement interne économique (TRIE) restent les principaux indicateurs.
9. **Analyse de sensibilité** : l'environnement des projets étant caractérisé par une incertitude se traduisant par précarisation des prévisions, l'analyse de sensibilité vise à déterminer l'évolution de celles-ci face à une variation des paramètres clés du projet (paramètres d'ordre financier, économique, environnemental, institutionnel...etc).
10. **Réalisation d'études complémentaires** : dans cette étape, il sera question d'effectuer des études supplémentaires qui viennent élargir la portée de l'analyse. Il se focalise à apprécier les effets produits par le projet, sur la vie certains agents de la collectivité. Cette

étape aura pour objectif d'établir la répartition des coûts et des avantages du projet, au sein des différents groupes socio-économiques.

11. Formulation de recommandation : cette ultime étape vise à donner une opinion sur l'opportunité de réaliser « ou non » le projet à l'étude. L'opinion est notamment motivée par les indicateurs de décision obtenus à travers l'analyse.

Section 4 : Modèle et méthodologie de l'étude

Cette quatrième section met en évidence la question de recherche ainsi que le modèle d'analyse et la méthodologie mise en œuvre pour rendre possible notre étude.

4.1 Question de recherche

La principale question à laquelle l'étude tente de trouver une réponse est de savoir si le projet de réhabilitation de l'axe routier Sénoba-Ziguinchor est économiquement rentable ?

La réponse à cette première question suppose qu'on ait résolu la seconde qui est la suivante :

Comment faire pour déterminer les avantages et les coûts économiques d'un projet d'investissement, dans le secteur du transport ?

4.2 Modèle d'analyse

Le modèle d'analyse adopté, s'appuie sur les onze étapes de l'analyse coûts-avantages présentées ci-haut. Ce choix tient surtout compte de la spécificité du présent sujet.

4.3 Méthodologie de l'étude

S'appuyant sur le modèle retenu, la méthodologie consiste à mobiliser les informations nécessaires à la tenue de l'ACA de notre projet.

Une analyse financière ayant permis la détermination des Coûts directs d'investissement et de fonctionnement du projet a été entreprise avant la réalisation de l'analyse économique proprement dite.

A travers l'analyse économique, nous avons rectifié les coûts financiers et déterminé monétairement (dans la mesure du possible) des externalités qui se traduisent sous forme de coûts ou avantages économiques.

A la suite de ces quantifications, nous avons élaboré des indicateurs tels que le ratio Avantage/Coûts (A/C), la VANE et le TRIE pour évaluer l'opportunité du projet, tout en tenant compte de la sensibilité des variables clés.

4.3.1 Population de l'étude

La population de l'étude est composée de personnes physiques, morales détenant des informations utiles et nécessaires à la réalisation de l'étude. Sans être exhaustif, l'échantillon choisi était composé de personnes ressources des structures suivantes :

- AGEROUTE (bureaux de Dakar et de Ziguinchor) ;
- Le ministère de l'économie et des finances à travers la cellule chargée de la planification et des investissements ;
- Le bureau du consultant mandaté pour mener l'étude de faisabilité du projet en l'occurrence ;
- Cellule d'appui à la mise en œuvre des programmes au Sénégal ;
- L'ANSD ;
- Les hôpitaux (Ziguinchor, Hôpital Principal de Dakar, Dantec, Fann).

En plus, des entretiens ont été tenus avec les populations vivant dans la zone (proche) du projet.

4.3.2 Outils de collecte de données

La collecte des données fut possible grâce :

- à la recherche documentaire ;
- aux entretiens ;
- et aux observations directes.

Chapitre II : Contexte de l'étude

Dans ce chapitre, nous donnerons un aperçu du contexte de la pratique de l'analyse coûts-avantages au Sénégal, avant de présenter la structure ayant en charge la mise en œuvre du projet à l'étude.

Section 1 : Analyse coûts-avantages au Sénégal

1.1 Cadre institutionnel

A la suite de la réforme de 1987²⁵, l'évaluation économique par la méthode des effets demeurait la méthode utilisée pour l'appréciation des projets (productifs). Selon le rapport sur l'évaluation au Sénégal²⁶, le guide d'évaluation des projets de 1989, préconisait son application pour apprécier les projets dont les inscriptions étaient proposées au PTIP. Pour l'application de la méthode, le gouvernement du Sénégal s'était doté d'un logiciel, rendant du coup possible, l'automatisation du processus.

Si la méthode des effets, celle des prix de référence dans une moindre mesure ont été prisées pour l'évaluation des programmes et projets, ceci n'est pas le cas quant à l'usage de l'ACA classique.

Ce n'est qu'en 2008 que cette dernière méthode, dans le cadre de l'ISPE a été préconisée pour évaluer tous les projets des Ministères Techniques dont le coût serait supérieur ou égal à 500 millions FCFA²⁷. Ces mesures qui visaient quatre ministères tests à savoir : l'éducation, la santé, l'agriculture et l'environnement, sont à ce jour applicable sur tout projet du gouvernement sénégalais. La présente section vise à faire un état des lieux de la pratique et des principaux défis à relever dans le domaine.

²⁵ Il s'agit de la réforme du système de planification par le gouvernement sénégalais

²⁶ Boubacar AW, Rapport Sénégal country case study-M&E system, juillet 2012, page 29

²⁷ Ministère de l'économie et des finances du Sénégal, cité par Boubacar AW dans « Rapport Sénégal country case study-M&E system, juillet 2012 », page 29

1.2 Niveau de la pratique et défis

Malgré toute la volonté politique, manifestée notamment à travers le mémorandum 2011 et le guide d'évaluation des programmes et projets, la pratique de l'ACA reste encore timide au Sénégal. Selon le rapport d'étude de cas sur l'évaluation au Sénégal²⁸, en 2012 seul un projet avait fait l'objet d'une évaluation par l'ACA.

Section 2 : Présentation de l'AGERROUTE

L'AGERROUTE Sénégal, Agence des Travaux et de Gestion des Routes est une structure chargée de la mise en œuvre de tous les travaux de construction, de réhabilitation et d'entretien de routes, de ponts et autres ouvrages d'art ainsi que de la gestion du réseau routier classé.

2.2 Missions

De façon spécifique, L'AGERROUTE est chargée :

- de la conduite des projets et travaux routiers ;
- de proposer au Ministre chargé des routes des orientations dans le secteur routier ;
- de mettre en place et de gérer une banque de données routières, en collaboration avec les services routiers du Ministère ;
- d'élaborer le Programme triennal d'investissements publics (PTIP) dans le domaine des travaux routiers (entretien, réhabilitation et travaux neufs) à actualiser annuellement ;
- d'élaborer un Programme d'Entretien routier annuel (PERA) ;
- de proposer toute stratégie de financement de l'entretien et du développement du secteur routier ;
- d'assurer la gestion des emprises des routes du réseau classé et de veiller par tous les moyens à la préservation du patrimoine routier ;
- de mener les études techniques, y compris les études de faisabilité pour tous les projets routiers ;

²⁸ Boubacar AW, Rapport Sénégal country case study-M&E system, op. cit

- de préparer les dossiers de recherche de financement pour les projets d'infrastructures routières;
- de prendre toutes les mesures nécessaires pour la sauvegarde de l'environnement dans le cadre des travaux ;
- de conseiller et d'accompagner les collectivités locales dans la mise en œuvre de projets routiers ;
- de contribuer à l'accomplissement de toute mission à caractère public dans le secteur routier ;
- de formuler des avis sur des questions ayant trait aux routes.

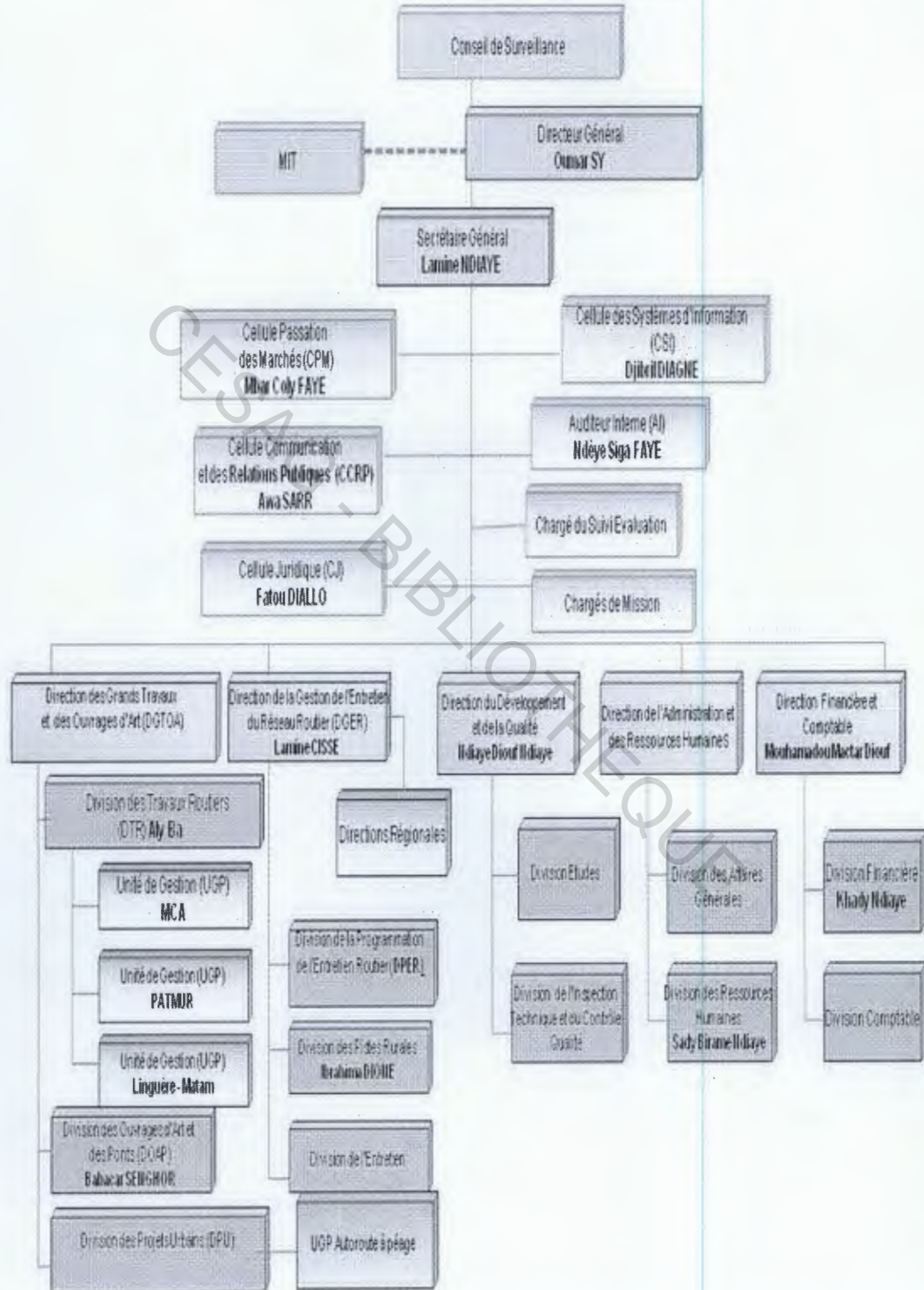
En outre, l'AGERROUTE, sauf dérogation, pour le compte du Ministre chargé des routes, exerce la fonction de maîtrise d'ouvrage déléguée des projets routiers, dans le cadre de conventions particulières de financement pouvant lier l'Etat à des bailleurs de fonds. Dans ce cas, elle agit en tant qu'agence d'exécution du Ministère chargé des routes.

2.3 Organisation

L'AGERROUTE, dans sa structuration actuelle est composée par deux organes : le Conseil de Surveillance et la Direction Générale.

- le Conseil de Surveillance qui est l'organe de délibération, de suivi et de contrôle des activités de l'agence.
- La Direction Générale, est l'organe d'exécution qui comprend outre les directions régionales, 6 antennes régionales (Dakar, Thiès-Diourbel, Saint-Louis-Louga-Matam, Kaolack-Fatick, Tambacounda, Ziguinchor-Kolda) qui lui permettent de couvrir l'ensemble du territoire national.

ORGANIGRAMME AGEROUTE



Source : AGEROUTE

2.4 Pratique de l'analyse économique par l'AGERROUTE

L'étude de faisabilité des projets dont l'AGERROUTE assure la maîtrise d'ouvrage implique une série d'études au sein de laquelle se trouve l'étude socio-économique qui apprécie la rentabilité économique du projet.

Cette étude, après avoir présenté la situation socio-économique de la zone restreinte (région de Ziguinchor) et élargie du projet en l'occurrence, consiste à établir les caractéristiques du trafic sur la (future) voie afin d'en déduire les coûts et les avantages économiques actualisés liés à sa réalisation. Ces avantages et coûts ainsi actualisés, permettent de déboucher sur des indicateurs de décision.

Les coûts, avantages ainsi que les indicateurs considérés (VANE, TRIE) par l'AGERROUTE sont obtenus à la suite de l'utilisation du logiciel HDM4 (Highway Design and Maintenance 4).

Section 3 : Présentation du projet de réhabilitation du tronçon routier Sénoba-Ziguinchor

3.1 Contexte et justification

Le projet de réhabilitation de la route Senoba-Ziguinchor s'inscrit dans un contexte où le gouvernement du Sénégal a mis en place, à travers la lettre de politique sectorielle des transports une stratégie ayant pour objectif de développer le réseau routier national (en particulier les axes intégrateurs).

En dépit des efforts constants du Gouvernement appuyé par ses partenaires au développement, pour la construction, l'entretien et la maintenance du réseau routier, une bonne partie du réseau est dans un état de dégradation avancé, du fait des moyens financiers limités.

Le présent projet qui vient soutenir cette politique de désenclavement, contribuera à lever la problématique de la quantité et de la qualité des infrastructures routières existantes. Sa mise en œuvre permettra d'assurer un niveau de service satisfaisant et de favoriser les échanges avec les pays limitrophes tels que la Guinée Conakry, la Gambie et la Guinée Bissau d'une

part et d'améliorer les conditions de trafic et de sécurité pour la liaison avec la région naturelle de la Casamance. Aussi, ce projet se justifie dans la mesure où il offre à l'Etat, l'occasion d'exercer sa mission d'établissement de la justice sociale. En effet la zone d'intervention du projet accuse un sérieux retard de développement par rapport au reste du pays.

3.2 Objectifs

Le document de projet nous a permis de constater que la mise en œuvre du projet vise à atteindre les objectifs suivants :

- assurer un meilleur niveau de service du réseau routier existant pour faciliter l'accès aux capitales régionales et aux pays limitrophes (Gambie, Mali, Guinée Bissau et Guinée Conakry);
- améliorer les conditions de trafic et de sécurité des zones traversées ;
- améliorer l'accès des populations concernées aux services et équipements sociaux ;
- accroître les échanges commerciaux avec le reste du pays et/ou avec la sous-région;
- améliorer les activités économiques (Tourisme et Agriculture) des zones concernées.

A travers ces objectifs se donne comme ultime objectif, la lutte contre la pauvreté et son corollaire d'amélioration du bien-être général de la population.

3.3 Description du projet

La route Sénoba - Ziguinchor, d'une longueur de 137 km environ, est une section de la RN4 (route nationale n°4) dénommée « transgambienne ». Elle constitue, de par sa localisation stratégique, un axe vital pour l'accessibilité de la Casamance et elle pourra de plus, jouer un rôle important dans la collecte et l'évacuation des produits agricoles vers les grands centres commerciaux. Il se caractérise par :

Caractéristiques physiques

- une largeur de plate-forme de 10,20 m ;
- une chaussée de 7.20 mètres de largeur, soit 2 voies de 3,6 m chacune ;
- les accotements : 2 accotements de 1,5 m chacun ;

Travaux à réaliser :

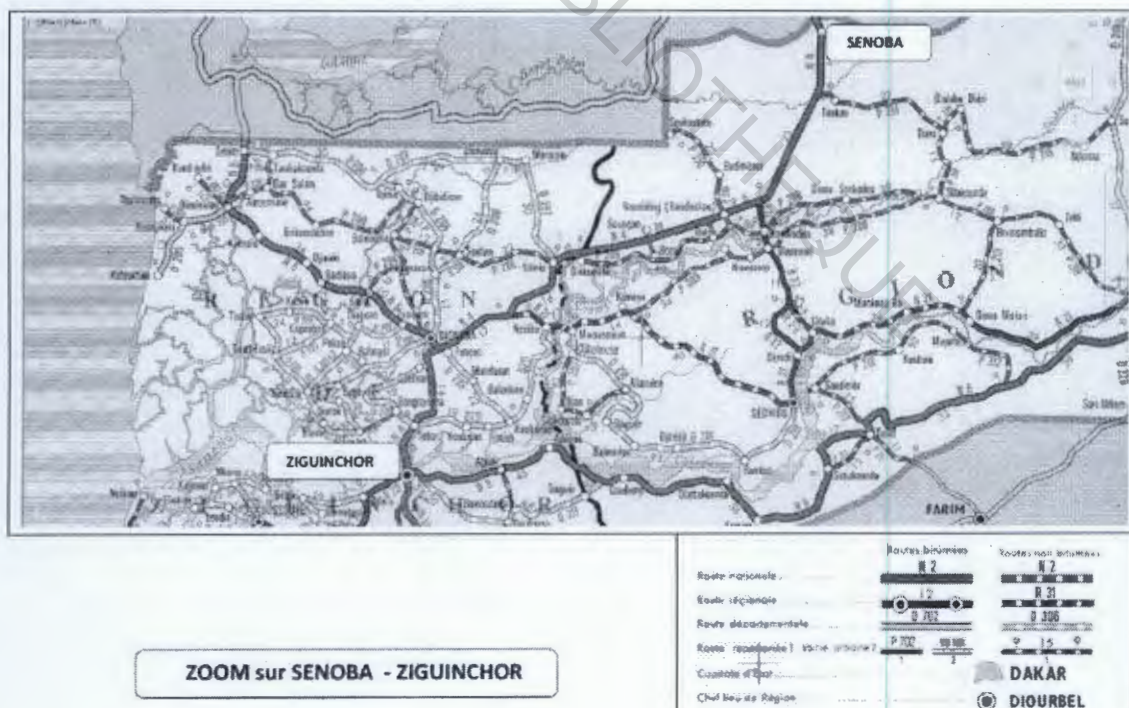
- revêtement de la chaussée : Béton Bitumineux (5 cm minimum);
- revêtement des accotements : Enduit superficiel monocouche ;
- réalisation d'une couche de base en latérite stabilisé au ciment ;
- Couche de fondation constituée par la chaussée existante recyclée, avec apport de latérite ;
- Et enfin la réhabilitation des ouvrages d'arts.

3.4 Tracé du tronçon :

La route Sénoba- Ziguinchor tient son nom des deux villes qui constituent ses délimitations.

Le tracé suivant met en évidence les localités du pays reliées entre elles par l'axe en phase d'être réhabilité.

Figure 3 : vue du tracé de la route Sénoba-Ziguinchor



Source : AGEROUTE

Nous venons de présenter le cadre théorique, la problématique et le contexte de notre étude. La suite du travail portera sur l'application du modèle retenu au projet choisi. Cette application sera suivie de recommandations ayant pour but d'améliorer la compréhension et la pratique de l'ACA au Sénégal.

3.5 Cadre logique du projet

Afin de mieux comprendre le projet ainsi que son alignement sur les orientations et objectifs globaux définis dans les documents de base tels que le PODES, la SNDES, nous nous attèlerons à produire son cadre logique.

La logique d'intervention du projet est traduite dans le cadre logique suivant :

Tableau 2 : Cadre logique du projet

Hiérarchie des Objectifs (narration des objectifs)	Indicateurs Objectivement Vérifiables (I.O. V)	Moyens et sources de vérification	Conditions Critiques (hypothèses)
Objectif global : Contribuer à une économie compétitive en vue d'un développement humain durable (PODES, SNDE, DRSPH)	- Niveau de développement Economique et social de la population. - Répartition des richesses	Rapports : IDH (PNUD), Statistiques BAD, ANSD etc ...	-Dévaluation monétaire -Guerre -Instabilité Politiques
Objectifs Sectoriels ou stratégiques : - Amélioration de la qualité de service et la réduction des coûts de transport ; - Meilleures accès aux services sociaux de base. (lettre de politique sectorielle)	- Linéaire des routes - Coût de transport des biens et des hommes ; - Temps mis pour se rendre (l'école, hôpital....etc)	- Données AGEROUTE - Rapports : BAD, AICD etc...	Catastrophes naturelles, Chômage, inflation, Déficit finances publiques, etc ...

<p>Objectif du Projet (objectif spécifique)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amélioration du niveau de service sur le réseau existant ; - Croissance des échanges commerciaux (internes et avec les pays limitrophes concernés) - Réduction des coûts 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la part de routes en bon état de 137 km ; - Diminution du temps de déplacement de 34.2 minutes en parcourant le long de l'axe - Echanges (exportation) avec les pays limitrophes (Gambie et la Guinée) supérieur à 120718 000 000 F cfa - Baisse du coût d'exploitation des véhicules de 25568.31 F CFA/véhicule/an 	<p>Statistiques ANSD, BAD Enquêtes, Etudes autonomes, observations directes etc...</p>	<p>Absence d'entretien, Changement technologique</p>
---	--	--	--

<p>Extrants / Produits-Résultat</p> <ul style="list-style-type: none"> - 137 km de route réalisée dans les règles de l'art conformément aux objectifs et TDR ; - Ouvrages d'art conformes aux TDR ; - Route régulièrement entretenue 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en service de l'ouvrage - Nombre d'ouvrage d'art de qualité réalisé ; - Nombre d'entretiens continus et périodiques 	<p>Base de données AGEROUTE, observations directe, enquêtes....etc.</p>	<p>Retard de financement, Non maitrise des travaux ; Difficultés financières</p>
<p>Intrants/ Activités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Travaux de réhabilitation de l'axe ; - Construction d'ouvrages d'arts ; - Surveillance des travaux. 	<ul style="list-style-type: none"> -Indicateurs de la norme C ; - Niveau de maitrise de la qualité 	<p>Rapport de la maîtrise d'œuvre ; supervision du maître d'ouvrage</p>	<p>Guerre, la pluviométrie</p>

Source : nous même

2^e Partie : Cadre pratique

Présentation des résultats et recommandations

Chapitre III : Présentation des résultats

Section 1 : Analyse financière du projet

L'analyse économique d'un projet exige nécessairement l'exploitation de ses données financières. Ceci dit, sur la base du document de projet et de nos investigations, nous avons reconstitué les données sur le projet en l'occurrence. Ainsi les informations se présentent comme suit :

1.1 Devis des investissements

Tableau 3 : Travaux d'investissements

Désignations	Coût au Km	Montant
Frais d'études		680 364 202
Installation de chantier	8 551 420	1 171 544 540
Dégagement des emprises	7 174 493	982 905 541
Terrassements	22 926 709	3 140 959 133
Chaussée	108 016 775	14 798 298 175
Assainissement et petits ouvrages	55 090 145	7 547 349 865
Ouvrage d'art	5 360 209	734 348 633
Signalisations	4 051 472	555 051 664
Prestations environnementales	14 563 416	1 995 187 992
S/total	225 734 639	31 606 009 745
Imprévus	22 573 464	3 160 600 975
Total hors taxe		34 766 610 720
TVA (18%)		6 257 989 930
Total général		41 024 600 649

Source : nous même, sur la base des informations collectées.

Sous une autre forme de structuration, les coûts du projet sont ci- après schématisés.

Tableau 4 : Résumé du coût des travaux d'investissement

Rubriques	Pourcentage	Montant
Matériaux de construction	30,5	10 603 816 270
Gravier et sable	7,91	2 750 038 908
Ciment	10	3 476 661 072
Bois de coffrage	2,92	1 015 185 033
Fers à béton	5,34	1 856 537 012
Buses métalliques	4,33	1 505 394 244
Equipements	56,13	19 514 498 597
Main d'œuvre	10	3 476 661 072
Main d'œuvre non qualifiée	4	1 390 664 429
main d'œuvre qualifiée	6	2 085 996 643
Administrations	3,37	1 171 634 781
Sous Total	100	34 766 610 720
TVA (18%)		6 257 989 930
Total		41 024 600 650

Source : nous même sur la base de données collectées

A cette étape de l'étude (Analyse sommaire), les coûts financiers d'implémentation du projet s'élèvent à **41 024 600 649 F CFA**.

1.2 Coûts d'exploitation et d'entretien de l'axe

Afin de garantir la durée de vie escomptée du projet, des entretiens courants et périodiques s'imposeront. Selon une étude du Plan Triennal de transport du Sénégal, les entretiens courants sont effectués une fois dans l'année contre une fois chaque cinq an pour les entretiens périodiques. Selon cette même étude les coûts au kilomètre des entretiens courants et périodiques s'élèvent respectivement à 650 000 et 1 565 000 francs CFA (dont 20% constitue le coût de la main d'œuvre et le reste composé du coût des matériaux et équipement).

En retenant l'hypothèse que le projet sera réalisé et que la route sera opérationnelle à compter de 2014, nous déterminerons les coûts engendrés par les opérations d'entretiens périodiques.

Le tableau suivant présente la structure de ces coûts.

Tableau 5 : Répartition des coûts d'entretien

Rubriques		Matériaux et	
Années	Main d'œuvre	Equipements	Total
2014			
2015	17 810 000	71 240 000	89 050 000
2016	17 810 000	71 240 000	89 050 000
2017	17 810 000	71 240 000	89 050 000
2018	17 810 000	71 240 000	89 050 000
2019	42 881 000	171 524 000	214 405 000
2020	17 810 000	71 240 000	89 050 000
2021	17 810 000	71 240 000	89 050 000
2022	17 810 000	71 240 000	89 050 000
2023	17 810 000	71 240 000	89 050 000
2024	42 881 000	171 524 000	214 405 000
2025	17 810 000	71 240 000	89 050 000
2026	17 810 000	71 240 000	89 050 000
2027	17 810 000	71 240 000	89 050 000
2028	17 810 000	71 240 000	89 050 000
2029	42 881 000	171 524 000	214 405 000

Source : nous même

1.3 Revenus des opérations :

Le présent projet répond à la satisfaction d'un besoin de service public. Il n'engendre pas directement de revenu financier.

1.4 Résultat de l'analyse financière du projet :

L'analyse financière permet de constater que les flux monétaires engendrés par le projet sont tous des flux de dépenses. Ces dépenses assurent l'investissement et les opérations d'entretien courant et périodique. Les dépenses sont réparties comme suit :

- Investissement : **41 024 600 649 F CFA**
- Exploitation et entretien : **1 711 815 000 F CFA.**

Le gouvernement du Sénégal souhaiterait lever une partie du financement auprès de ses partenaires techniques et financiers tels que la Banque Africaine de Développement (BAD), l'UE.

Section 2 : Analyse économique

Dans cette section, sera effectuée l'analyse économique proprement dite. Il s'agira d'une part, d'identifier et de quantifier les avantages et les coûts économiques engendrés par le projet et d'établir des indicateurs de décision d'autre part. Afin de permettre des comparaisons dans le temps et dans l'espace, nous déterminerons un taux d'actualisation et une situation de référence applicables au projet, tout ceci après avoir clairement identifier ses objectifs et ses caractéristiques propres.

2.1 Contexte et objectifs du projet

La réhabilitation de l'axe routier Sénoba-Ziguinchor s'inscrit dans la logique de la Stratégie Nationale de Développement Economique et Sociale (SNDES) élaborée et adoptée par le gouvernement sénégalais. Cette stratégie vise notamment l'accélération de la croissance et l'amélioration de la productivité, dont le corollaire serait le développement, la bonne gouvernance étant de mise²⁹.

D'une manière générale, le projet contribuera à l'atteinte des objectifs stratégiques du gouvernement dans le secteur du transport, lesquels objectifs sont alignés sur ceux de la Communauté des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) qui visent une meilleure

²⁹ SNDES 2013-2017

intégration économique à travers une fluctuation des échanges commerciaux. Ces objectifs sont entre autres : le développement des infrastructures routières, la modernisation des services de transport...etc.

Quant aux objectifs spécifiques, ils visent à ³⁰:

- assurer un meilleur niveau de service du réseau routier existant pour faciliter l'accès aux capitales régionales (Ziguinchor, Sédhiou et Kolda) et aux pays limitrophes (Gambie, Mali, Guinée Bissau et Guinée Conakry) :
- améliorer les conditions de trafic et de sécurité des zones traversées ;
- améliorer l'accès des populations concernées aux services et équipements sociaux ;
- améliorer les activités économiques (Tourisme et Agriculture) des zones concernées ;
- accroître les échanges commerciaux avec le reste du pays et/ou avec la sous-région.

Sur ce dernier point, il est important de signaler l'intérêt stratégique que revêt cette route. Elle permet la liaison du Sénégal avec la Gambie, la Guinée Bissau et la Guinée Conakry. Par ailleurs en plus des mouvements d'hommes, le Sénégal entretient des échanges significatifs de biens avec ces pays sus cités. Selon l'ANSD³¹, la configuration de ces échanges se présente comme suit :

▪ **Exportations**

Tableau 6 : Statistiques des exportations du Sénégal vers les pays limitrophes desservis par l'axe

Pays	Valeurs en millions de F CFA		Valeurs en pourcentage	
	2011	2012	2011	2012
Gambie	37524	40983	3,29	3,37
Guinée Bissau	23690	28634	2,08	2,35
Guinée Conakry	55136	51101	4,84	4,2
Total	116350	120718	10,21	9,92

Source : ANSD, adaptées par l'étude

³⁰ Données de la fiche de projet produit par l'AGEROUTE, que nous avons traité

³¹ ANSD, Statistiques du commerce extérieur, Bulletin mensuel décembre 2012

▪ **Importations**

Tableau 7 : Statistiques des importations du Sénégal vers les pays limitrophes desservis par l'axe

Pays	Valeurs en millions de F CFA		Valeurs en pourcentage	
	2011	2012	2011	2012
Gambie	452	602	0,2	0,2
Guinée Bissau	4	29	0,0018	0,0096
Guinée Conakry	142	114	0,1	0,04
Total	598	745	0,3018	0,2496

Source : ANSD, adaptées par l'étude

L'analyse de ces données chiffrées fait ressortir un niveau relativement important des exportations par rapport aux importations, toute chose qui pourrait signifier un développement des activités économiques de la communauté basée au Sénégal.

2.2 Identification des options

En réaction aux besoins justifiant la réalisation de ce projet, le gouvernement pourrait explorer plusieurs autres options, hormis la réhabilitation de l'axe. En effet en lieu et place du projet, il est possible de développer les voies maritimes, aérienne ou encore ferroviaire. Aussi les autorités peuvent décider de maintenir le statu quo, lequel représenterait une option.

- Option 1 : réhabilitation de l'axe existant
- Option 2 : construction d'un nouvel axe
- Option 3 : développement d'une voie ferrée
- Option 4 : développement du transport aérien vers la zone
- Option 5 : développement du transport maritime
- Option 6 : statu quo amélioré (faire le minimum)
- Option 7 : Statu quo (ne rien faire)

Compte tenu des contraintes de temps et de moyens, nous procéderons uniquement à l'analyse des options 1 et 6.

2.3 Situation de référence

Notre situation de référence, dont la détermination est indispensable à l'étude correspond au statu quo amélioré (faire le minimum). Concrètement, cet état décrit la situation actuelle et son évolution tout au long de l'horizon temporel choisi, lorsque le projet de réhabilitation n'est pas réalisé. Ainsi les avantages et les coûts sont établis à travers une approche différentielle entre les options un et six.

2.4 Horizon d'analyse

En théorie, l'horizon temporaire est assimilé à la durée de vie de l'infrastructure. Dans le cas ci, à travers nos investigations, il a été constaté qu'au Sénégal, la durée de vie d'une route varie entre quinze et vingt-cinq ans. Compte tenu des incertitudes liées à la régularité des entretiens de routine, aux possibles changements technologiques, économiques et sociaux, nous retenons un horizon temporaire de quinze ans.

2.5 Identification des coûts et avantages

La mise en œuvre du projet de réhabilitation de l'axe routier Sénoba-Ziguinchor engendrera des coûts et des avantages identifiés dans le tableau ci-après :

Tableau 8 : Identification des coûts et avantages

Coûts économiques	Avantages économiques
1. Coûts quantifiables	1. Avantages quantifiable
1.1 Coûts initiaux de réhabilitation (immobilisations)	1.1 Avantages liés au gain de temps de déplacement
1.2 Coûts démantèlement	1.2 Avantages liés à la réduction des coûts d'utilisation des véhicules
1.3 Coûts liés à la gestion administrative	1.3 Avantages liés à la réduction des accidents
1.4 Coûts liés aux mesures d'atténuation des effets négatifs	1.4 Valeur résiduelle de l'infrastructure
1.5 Coûts d'entretien et d'exploitation	1.5 Augmentation du PIB due au développement des échanges
1.6 Coûts liés aux retards générés par les Travaux	
2. Coûts difficilement quantifiables	2. Avantage difficilement quantifiables
2.1 Coût des effets sonores et de la pollution dus aux travaux	2.1 Diminution d'émission de gaz à effet de serre
2.2 Coûts liés à la destruction de la flore	2.2 Confort (bien être) pendant le trajet
2.3 Coût de l'impact exercé sur le sol	
2.4 Impact sur la faune	

Source : nous même

2.6 Quantification des coûts et avantages économiques

Afin de quantifier les coûts et avantages ci identifiés, nous ferons recours à plusieurs techniques de valorisation, dont certaines ont été présentées dans la première partie de l'étude. Toute fois pour chaque rubrique, nous spécifierons les hypothèses ayant servi de base de calcul.

2.6.1 Coûts économiques du projet

Les prix étant affectés par les distorsions observées tels que les monopoles, les lois etc... l'analyse économique exige que nous déterminions les prix économiques (prix de référence) des rubriques ci-après.

2.6.1.1 Coûts économiques de la réhabilitation (implantation)

Ils sont composés de :

- **Prix de référence des équipements et matériaux de construction :**

Afin d'obtenir les coûts économique des équipements et matériaux de construction, nous utiliserons le coefficient de conversion standard (FCS). Ce coefficient correspond au rapport suivant :

$$\text{FCS} = \frac{\mathbf{M + X}}{\mathbf{(M + Tm) + (X - Sx)}}$$

Avec :

M : valeur CAF des importations

X : valeur FOB des exportations

Tm : droits à l'importation

Sx : droits (subventions) à l'exportation.

Selon la dernière publication annuelle de l'ANSD³², les importations et exportation au titre de l'année 2011 s'élèvent respectivement à 2544,2 et 1138,8 milliards de francs cfa. Quant aux droits à l'importation (Tm), ils sont estimés à 39,3%³³. Après application numérique, FCS est de : 0,786.

Les coûts seront étalés comme suit :

³² ANSD, Situation Economique et Sociale du Sénégal Ed. 2011, page 260

³³ Moyenne des taxes à l'importation appliquées

Tableau 9 : coûts économiques des équipements et matériaux de construction

Rubriques / Année	2013	2014
Matériaux de construction	4 167 299 794	4 167 299 794
Equipement	7 669 197 949	7 669 197 949
Total	11 836 497 743	11 836 497 743

Sources : nous même

▪ **Prix de référence de la main d'œuvre :**

Le prix de référence de la main d'œuvre est fonction du niveau de l'emploi sur le marché pris en compte. Ce prix correspond à celui dit financier, lorsque le marché satisfait les critères d'un marché de concurrence pure et parfaite.

Selon qu'on soit en situation de plein ou de sous-emploi, une bonne connaissance des variables du marché (taux de chômage, situation antérieures du personnel engagé par le projet...) permettra de déterminer un coefficient de correction, lequel multiplie le montant du salaire financier pour donner le prix de référence.

Vue le manque de statistiques détaillées sur notre marché, nous retiendrons le modèle proposé par la commission de l'UE. Ce modèle suggère d'utiliser le taux régional de chômage comme base du calcul du salaire fictif (de référence).

La formule est la suivante :

$$SW = FW * (1-u) * (1-t)$$

Soient SW est le salaire fictif (coût d'opportunité de la main d'œuvre), FW le salaire financier du marché, u est le taux régional de chômage et t le pourcentage des paiements de sécurité sociale et des taxes appropriés.

Au Sénégal, le taux de chômage régional (u) et le pourcentage des paiements de sécurité sociale et taxes (t) considérés s'élèvent respectivement à 40%³⁴ et 28,8%. En fin, le salaire financier du marché est : $FW = 47700$ ³⁵.

Avec ces données, nous obtenons un coefficient de correction (0,43) qui s'approche du taux généralement conseillé de 0,5 par les experts.

³⁴ Ahmadou TRAORE, Rapport de l'analyse coûts-avantages du PAARS

³⁵ SMIC en vigueur au Sénégal

La correction des données financières par ce coefficient donne le résultat ci-après :

Tableau 10 : Coût de la main d'œuvre

Années	Montant
2013	869 165 268
2014	869 165 268
Total MO	1 738 330 536

Source : nous même

2.6.1.2 Coût économique des entretiens

Ce coût est obtenu en corrigeant tout simplement le coût financier par le facteur de conversion standard (0,786) et le coefficient de correction du coût de la main d'œuvre (0,5), établis ci haut. Il est consigné dans le tableau ci-après.

Tableau 11 : Coût économique des entretiens

Rubriques Années	MO	M/E	Total
	0,5	0,786	
2015	8 905 000	55 994 640	64 899 640
2016	8 905 000	55 994 640	64 899 640
2017	8 905 000	55 994 640	64 899 640
2018	8 905 000	55 994 640	64 899 640
2019	21 440 500	134 817 864	156 258 364
2020	8 905 000	55 994 640	64 899 640
2021	8 905 000	55 994 640	64 899 640
2022	8 905 000	55 994 640	64 899 640
2023	8 905 000	55 994 640	64 899 640
2024	21 440 500	134 817 864	156 258 364
2025	8 905 000	55 994 640	64 899 640
2026	8 905 000	55 994 640	64 899 640
2027	8 905 000	55 994 640	64 899 640
2028	8 905 000	55 994 640	64 899 640
2029	21 440 500	134 817 864	156 258 364

Source : nous même

En plus des coûts sus établis, d'autres liés aux effets du projet sur son environnement sont évaluer.

2.6.1.3 Coût des effets sonores et de la pollution dus aux travaux

La phase de réalisation du projet occasionnera à la fois une pollution sonore et atmosphérique du milieu naturel de la zone d'intervention. Difficilement quantifiables, la suspension de poussière, la nuisance sonore des engins ainsi que la pollution probable des eaux superficielles et souterraines dans les environs du chantier seront une source de gênes. Elles

ont un impact négatif sur le bien-être de la population (car susceptibles de provoquer certaines maladies respiratoires).

2.6.1.4 Impact exercé sur le sol

Le terrassement du tracé implique des opérations de déblaiement qui se traduiront par une perte de sol dans la zone d'emprunt. Pour le projet, les zones d'emprunt seront creusées de un à deux mètres de profondeur. Le rapport d'établissement du projet estime la perte de sol à quarante-deux hectares. Outre la perte, il y'aura un tassement du sol sur une bande large de vingt à quarante mètres tout long du chantier. Ce tassement est dû à la circulation des engins utilisés pendant les travaux. Aussi il est probable que le sol soit pollué par les déchets de chantiers : lubrifiants, hydrocarbures, granulats, déchets solides inertes et organiques, etc.

Sans le quantifier monétairement, nous estimons que l'impact du projet sur le sol est négatif et inévitable. Cependant il sera possible de minimiser les effets en multipliant les points d'emprunt.

2.6.1.5 Coût lié à la destruction de la flore

L'ancien tracé étant large de six mètres contre neuf à onze pour le projet, la réhabilitation entraînera forcément la destruction de la végétation (arbres, arbustes, herbes) tout au long et alentours du tracé. La destruction est plus significative dans les forêts classées que l'axe traverse.

2.6.1.6 Impact des travaux sur la faune

Les mouvements des véhicules et des personnes ainsi que les bruits émis provoqueront l'éloignement des animaux sauvages. Certains habitats naturels, en particulier ceux des oiseaux et des primates, seront détruits avec la végétation dans la zone des travaux.

2.6.1.7 Coûts liés à la mise en place d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Face à ces impacts environnementaux (négatifs) la mise en œuvre d'un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) est nécessaire. Le PGES a rôle d'empêcher, de réduire ou de compenser les dommages potentiellement imputable à la réalisation du projet.

Le montant utile à l'élaboration et la mise en œuvre du PGES sont prise en compte dans la valorisation des prestations environnementales et des travaux de constructions.

Le plan ainsi élaboré s'articule principalement autour des axes ci-après.

▪ **Choix et aménagement des sites**

Afin d'atténuer les impacts, la préférence est accordée aux sites où l'environnement est déjà dégradé ceci, en préservant le plus possible les arbres en place. Il faudra éviter les zones écologiquement sensibles. Les zones d'installations devront également présenter une topographie propre. Les bases vie et les installations fixes des chantiers devront être implantées à distance suffisante des habitations (au moins 300 m).

▪ **Limitation des effets de la pollution**

La dégradation et la pollution de l'environnement constituent de véritables obstacles vers le développement durable tant visé par la mise en œuvre des projets. A défaut d'éviter les impacts précédemment énumérés, il est possible de mettre en œuvre un certain nombre de mesures pouvant réduire leurs méfaits. Ces mesures sont :

- arrosage du chantier pour réduire la suspension de poussière;
- une bonne gestion des polluants liquides et déchets solides ;
- réaménagement des zones d'emprunts après fermeture en vue de la restauration du milieu naturel ;
- le reboisement de la zone.

Les coûts du projet étant identifiés et quantifiés (selon que cela est possible), nous nous intéresserons à faire de même en ce qui concerne les avantages.

2.6.2 Avantages économiques du projet

L'exploitation des données du trafic est essentielle à la quantification des avantages économiques du projet.

2.6.2.1 Données et projection sur le trafic

Les données sont présentées suivant deux situations : le statu quo et la situation « avec projet ». Elles se présentent comme suit :

▪ **Statu quo (sans le projet) :**

Sans la mise œuvre du projet, selon le rapport d'établissement, le débit du trafic offrira l'allure ci-dessous décrite.

Tableau 12 : débit du trafic sans le projet

Années	Trafic VV	Trafic VM	Total
2013	73372	22516	95888
2014	75793	23507	99300
2015	78294	24541	102835
2016	80878	25621	106499
2017	83547	26748	110295
2018	86304	27925	114229
2019	89152	29154	118306
2020	92094	30437	122531
2021	95133	31776	126909
2022	98273	33174	131447
2023	101516	34633	136149
2024	104866	36157	141023
2025	108326	37748	146075
2026	111901	39409	151310
2027	115594	41143	156737
2028	119408	42954	162362
2029	123349	44843	168192

Source : données du projet adaptées à l'étude

Avec :

VV = Véhicule Voyageurs et VM = Véhicule Marchandises

▪ **Situation « Avec le projet »**

La mise en œuvre d'un projet de transport peut avoir plusieurs effets sur le niveau et la composition du trafic existant. Dès lors, toute étude sérieuse se doit de considérer le potentiel de trafic dévié et induit par le projet.

Dans le contexte de notre étude, seule la prise en compte du trafic induit est pertinente, le projet ayant conservé le tracé initial de la route.

Le tableau suivant présente l'évolution du trafic jusqu'à l'horizon 2029.

Tableau 13 : Débit du trafic avec le projet

Années	Trafic VV	Trafic VM	Total
2013	99060	22516	121576
2014	118872	23507	142379
2015	142646	24541	167187
2016	171176	25621	196796
2017	205411	26748	232159
2018	246493	27925	274418
2019	295792	29154	324945
2020	354950	30437	385386
2021	425940	31776	457716
2022	511128	33174	544302
2023	613353	34633	647987
2024	736024	36157	772181
2025	883229	37748	920977
2026	1059875	39409	1099284
2027	1271850	41143	1312993
2028	1526220	42954	1569173
2029	1831463	44843	1876307

Source : données du projet adaptées à l'étude

2.6.2.2 Calcul des avantages liés au gain de temps

La mise en œuvre du projet modifiera la situation du tronçon, d'un état moyen à un état qualifié de bon³⁶. Le niveau avancé de dégradation (niveau actuel) contraint les usagers à pratiquer une vitesse inférieure à 60 Km/h. Avec le projet, la vitesse de référence sera de 80 Km/h, impliquant un gain potentiel de 20 Km/h (soit un gain de 0,57 heure par voyageur, sur l'ensemble de l'axe).

Dans le cadre de notre étude, nous déterminerons uniquement la valeur du temps gagné par les voyageurs se déplaçant pour motif de travail ou d'affaires. Ils représentent 51%³⁷ de l'effectif global des voyageurs. Afin d'obtenir le gain de temps potentiel, nous avons multiplié l'effectif des voyageurs (pour motif de travail ou affaires) par le revenu minimum horaire. Ce revenu s'élève à 209,1³⁸.

³⁶ Rapport d'établissement du projet

³⁷ Rapport d'établissement du projet

³⁸ SMIG exprimé en en F cfa/h

Tableau 14 : Gain de temps lié à l'amélioration des conditions de trafic

Années	Trafic VV	Effectif (T+A)	Gain de temps
2013	99060	555 727	66 235 386,27
2014	118872	666 872	79 482 463,53
2015	142646,4	800 246	95 378 956,23
2016	171175,68	960 296	114 454 747,48
2017	205410,816	1 152 355	137 345 696,98
2018	246492,979	1 382 826	164 814 836,37
2019	295791,575	1 659 391	197 777 803,65
2020	354949,89	1 991 269	237 333 364,38
2021	425939,868	2 389 523	284 800 037,25
2022	511127,842	2 867 427	341 760 044,70
2023	613353,41	3 440 913	410 112 053,65
2024	736024,092	4 129 095	492 134 464,37
2025	883228,91	4 954 914	590 561 357,25
2026	1059874,69	5 945 897	708 673 628,70
2027	1271849,63	7 135 076	850 408 354,44
2028	1526219,56	8 562 092	1 020 490 025,33
2029	1831463,47	10 274 510	1 224 588 030,39

Sources : nous même

Ces valeurs sont inspirées de la notion de coût d'opportunité.

2.6.2.3 Calcul des avantages liés à la réduction du coût d'utilisation des véhicules

Le calcul des avantages liés à la réduction du coût d'utilisation des véhicules (CUV) est très important dans le processus de l'analyse économique, d'elle peut dépendre la décision sur la réalisation ou non du projet. L'expérience montre que ces avantages peuvent représenter jusqu'à 40% du montant total des avantages d'un projet routier.

Comme la plupart des études économiques, les coûts d'utilisation des véhicules (y compris les engins à deux roues) retenus ont été déterminé par le logiciel HDM4.

Le traitement des données du trafic par le logiciel a permis la détermination du gain relatif à la réduction du CUV au kilomètre par véhicule, soit 186,63 F CFA.

Ainsi, les avantages s'étaleront comme suit :

Tableau 15 : Répartition des gains liés au CUV

Années	Gain/Véhicule	Trafic	Gain total
2013	25568,31	121576	3 108 492 857
2014	25568,31	142379	3 640 382 841
2015	25568,31	167187	4 274 699 245
2016	25568,31	196796	5 031 753 482
2017	25568,31	232159	5 935 911 600
2018	25568,31	274418	7 016 404 868
2019	25568,31	324945	8 308 302 472
2020	25568,31	385386	9 853 678 728
2021	25568,31	457716	11 703 013 728
2022	25568,31	544302	13 916 874 096
2023	25568,31	647987	16 567 929 873
2024	25568,31	772181	19 743 374 767
2025	25568,31	920977	23 547 830 432
2026	25568,31	1099284	28 106 831 582
2027	25568,31	1312993	33 571 008 104
2028	25568,31	1569173	40 121 103 581
2029	25568,31	1876307	47 973 997 482

Source : données du projet adaptées à l'étude

2.6.2.4 Calcul des avantages liés à la réduction des accidents

L'un des objectifs du projet consiste à améliorer le niveau de sécurité actuel dans la zone du projet. L'atteinte de cet objectif engendrerait une nette réduction des accidents dont les causes sont liées à l'état de la route. Cela se traduira par une baisse du nombre de blessés (usagers), de décès et de dommages matériels survenant sur l'axe. Notre travail consistera à mesurer les coûts de traitement des blessés, la perte de revenu qui serait évités à la suite de la mise en œuvre du projet.

Au Sénégal, 92%³⁹ des accidents sont liés à des causes autres que celle liée à l'état des routes. Cette variable nous autorise à imputer 8% des accidents à l'état dégradé des routes. Le tableau suivant présent de façon détaillée, les données de bases ayant été exploitée pour la détermination des avantages liés à la réduction des accidents. Du reste, compte tenu de la nature incertaines de l'évolution, l'étude à reconduit le même niveau d'accident (celui de l'année de base) tout au long de l'horizon d'analyse.

Tableau 16 : Projection des accidents évitables

Rubriques	Accidents constatés			Nombre de victimes	
	Corporels	Matériels	Total	Blessés	Tués
Données de base	92	167	259	215	13
Données avec le projet	85	154	238	198	11
Cas évitables	7	13	21	17	2

Source : nous même

De l'analyse du tableau ci-dessus, il ressort clairement que la mise œuvre du projet permettra aux usagers de bénéficier d'un surplus (du consommateur) provenant :

- De l'économie du coût de traitement des blessures évitées ;
- Du temps de convalescence et d'admission à l'hôpital évité ;
- Des pertes de production évitées ;

³⁹ Direction de la Nouvelle Prévention Routière du Sénégal (NPRS), Quelles stratégies pour améliorer la sécurité routière en Afrique, février 2011

- Et enfin des dommages matériels évités.

D'autres avantages (gains) tels que la détresse et la douleur (bien être) ressentie par les patients et les proches, qui sont intangibles n'ont pas été prise en compte.

▪ **Calcul du coût de traitement des blessures évitées**

Des enquêtes menées auprès des spécialistes de la santé nous ont permis de déterminer le coût moyen encouru pour le traitement d'un cas de traumatologie lié à un accident de la route.

Tableau 17 : Coûts de traitement des blessures évitables

Rubriques	frais de médicaments	Frais d'analyse et de matériels orthopédiques	Total
			160
valeurs unitaire	50 373	110 000	373
Cas évités par le projet	17	17	
Coûts évités	856 341	1 870 000	2 726 341

Source : nous même

▪ **Valorisation du temps d'inactivité des patients**

Comme l'on a l'habitude de le dire, le temps « est de l'argent », adage pertinent dans le contexte de notre étude, d'autant plus que la convalescence prive les patients et certains proches d'exercer des activités rémunératrices (ou encore d'aller à l'école).

Dans cette partie, nous déterminerons en unité monétaire, respectivement le temps d'inactivité des patients (travailleurs et élèves), proches victimes d'accidents survenus sur l'axe.

- **Pour les travailleurs et proches**

Pour valoriser de convalescence des travailleurs et proche, nous avons corrigé le nombre de victime et proches devant les assister pour ensuite le multiplier par le revenu minimum. Les résultats obtenus sont consignés dans le Tableau 17.

Tableau 18 : Valorisation du temps des blessés actifs et de leurs proches immobilisés

Rubriques	Victimes de plus 15 ans en activité	Effectif Proches en activité	Jours moyens de convalescence	Coût d'opportunité (F CFA/Jour)	Montant
Données annuelles	4	4	80	836,4	527 534

Sources : nous même

Hypothèse :

- Taux d'activité : 43,8% ;
- Jours moyens de convalescence, inspiré de la nomenclature des maladies traumatologiques.
- **Pour les élèves et proches**

La convalescence d'un élève se traduira par des absences à l'école dues à son état de santé. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé⁴⁰ (OMS), ce temps peut être valorisé en se servant du salaire minimum en vigueur dans le pays. Cependant compte tenu du fait que les statistiques ne permettent pas d'appréhender le cas des élèves selon que la convalescence soit en pleine année scolaire ou en période de vacances. Cette contrainte pousse l'étude à ne valoriser que le temps perdu par les proches s'occupant des élèves en convalescence.

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Tableau 19 : valeur du temps des proches des élèves impliqués

Rubriques	Victimes]0;15ans [Effectifs (Proches actifs)	Nombre de jours en	Coût d'opportunité	Montant
Référence	8	3	80	836,4	232 522

Source : nous même

⁴⁰ WHO/OMS (Guy Hutton, Laurence Haller), "Evaluation of costs and benefits of water sanitation improvements at the global level", Geneva, 2004, page 18

Les données de ce tableau tiennent des hypothèses suivantes :

- Chaque patient est assisté par un proche ;
 - L'effectif des proches est corrigé par le taux d'activité national, 43,8%⁴¹.
- **Valorisation des pertes de production évitées**

Par l'approche du capital humain, il est possible d'estimer la perte de production due à la suppression d'activités exercées par des personnes devenues invalides ou décédées de suite d'accident survenu sur l'axe. Selon les statistiques de l'ANDS, la population active du Sénégal se situe dans la tranche d'âge de 15 ans et plus avec un taux d'activité de 43,8%. La faible importance du nombre de tués ou invalide ne rend pas pratique, l'utilisation de ce taux. Toute chose qui nous amène à négliger pour l'étude, la perte du potentiel de production évitable.

▪ **Dommages matériels**

L'étroitesse des statistiques ne nous a pas permis de mesurer le niveau du dommage matériel évité suite à la mise en œuvre du projet. Cependant, nous notons que ces dommages concernent les dégâts subis par les engins et la destruction de marchandises et autres matériels.

2.6.2.5 Calcul de la réduction de l'émission de gaz à effet de serre

Valoriser monétairement une émission de gaz à effet de serre est une opération qui attire à la fois scepticisme et controverse. Le but de cette étude étant de contribuer à la pratique de la méthode au Sénégal, nous avons jugé opportun de ne déterminer que le volume de gaz émis ou susceptible de l'être, par les véhicules et autres engins pratiquant l'axe.

De façon générale, le niveau d'émission de gaz à effet de serre dépend de plusieurs facteurs dont : le relief de la route, la vitesse pratiquée, la catégorie du véhicule et le types de carburant utilisé. Compte tenu des contraintes (temps, données, finances) nous n'avons pas pu déterminer le niveau de la réduction de l'émission de gaz à effet de serre.

⁴¹ ANSD, Situation économique et sociale, op. cit, page 100

Cependant, il est important de ne pas perdre de vue cet aspect, lors de la prise de décision.

2.7 Taux d'actualisation

Eu égard à la structure et au niveau économique du pays, un taux d'actualisation de 12% est retenu, cela conformément à la prescription de la Banque mondiale en la matière. En effet, pour la banque mondiale, les taux en vigueur varient entre 5 et 12% et évoluent en fonction du niveau de développement.

2.8 Calcul des indicateurs de décision :

Le ratio A/C, la VANE et le TRIE sont calculés à partir des données de l'échéancier des flux économiques actualisés.

Formules :

- Ration A/C =
$$\frac{\text{Sommes des avantages économiques}}{\text{Sommes des coûts économiques}}$$

- VANE =
$$\sum_{p=0}^{p=n} \frac{(R_p - D_p - I_p)}{(1+i)^p}$$

- TRIE : il correspond à la valeur du taux d'actualisation (i) qui annule la VANE

Avec :

n : durée de vie du projet ;

p : période du flux ;

i : taux d'actualisation.

Rubriques	Investissement (A)	Coûts d'exploitation (B)	Avantages économiques ©				Somme des coûts économiques	Somme des avantages économiques	Flux nets annuels	Flux nets cumulés
			Gain de temps	Gain CUV	Gain lié à la réduction d'accidents	VR				
Années	Implantation	Entretiens	Gain de temps	Gain CUV	Gain lié à la réduction d'accidents	VR	Somme des coûts économiques	Somme des avantages économiques	Flux nets annuels	Flux nets cumulés
2013	12 705 663 011						12 705 663 011	0	- 12 705 663 011	- 12 705 663 011
2014	12 705 663 011						12 705 663 011	0	- 12 705 663 011	- 25 411 326 021
2015		89050000	95 378 956	4 274 699 245	3 486 398		89 050 000	4373564599	4 284 514 599	- 21 126 811 422
2016		89050000	114 454 747	5 031 753 482	3 486 398		89 050 000	5149694628	5 060 644 628	- 16 066 166 795
2017		89050000	137 345 697	5 935 911 600	3 486 398		89 050 000	6076743695	5 987 693 695	- 10 078 473 100
2018		89050000	164 814 836	7 016 404 868	3 486 398		89 050 000	7184706103	7 095 656 103	- 2 982 816 997
2019		214405000	197 777 804	8 308 302 472	3 486 398		214 405 000	8509566673	8 295 161 673	5 312 344 676
2020		89050000	237 333 364	9 853 678 728	3 486 398		89 050 000	10094498490	10 005 448 490	15 317 793 166
2021		89050000	284 800 037	11 703 013 728	3 486 398		89 050 000	11991300163	11 902 250 163	27 220 043 329
2022		89050000	341 760 045	13 916 874 096	3 486 398		89 050 000	14262120538	14 173 070 538	41 393 113 867
2023		89050000	410 112 054	16 567 929 873	3 486 398		89 050 000	16981528324	16 892 478 324	58 285 592 191
2024		214405000	492 134 464	19 743 374 767	3 486 398		214 405 000	20238995629	20 024 590 629	78 310 182 819
2025		89050000	590 561 357	23 547 830 432	3 486 398		89 050 000	24141878187	24 052 828 187	102 363 011 006
2026		89050000	708 673 629	28 106 831 582	3 486 398		89 050 000	28818991608	28 729 941 608	131 092 952 615
2027		89050000	850 408 354	33 571 008 104	3 486 398		89 050 000	34424902857	34 335 852 857	165 428 805 471
2028		89050000	1 020 490 025	40 121 103 581	3 486 398		89 050 000	41145080004	41 056 030 004	206 484 835 475
2029		214405000	1 224 588 030	47 973 997 482	3 486 398	0	214 405 000	49202071910	48 987 666 910	255 472 502 384

Ratio A/C	10,42
VANE	64 151 481 370,67
TRIE	29%

2.9 Etude complémentaire (Analyse de la répartition des coûts et avantages)

Un des objectifs de l'état sénégalais est d'établir efficacement une répartition équilibrée des richesses à travers l'ensemble du territoire. Ce projet stimulera beaucoup d'activités économiques dans la zone restreinte du projet. Comme évoquer à l'introduction, cette zone accuse un retard du développement par rapport au reste du pays. Les secteurs touchés sont :

- **Emploi**

Les constructions de routes sont des projets à grande consommation de main d'œuvre. Dans le cadre de notre projet, des milliers d'ouvriers qualifiés ou non seront engagés pour faire face aux travaux de réhabilitation et d'entretiens ainsi planifiés.

- **Agriculture, pêche et élevage**

Dans la zone restreinte du projet (région de Ziguinchor/Sedhiou), l'agriculture reste l'activité principale occupant la majorité de la population. Le projet contribuera à l'amélioration de la production agricole, en facilitant : le transport d'intrants (calcaire, magnésium...) et de produits agricoles bruts ou transformés.

- **Commerce et tourisme**

La mise en œuvre du projet est de nature à développer le commerce à travers l'intensification du tourisme résultant de l'amélioration de la voie d'accès à la zone de projet.

Cette évolution agira positivement sur l'activité des promoteurs d'hôtels, d'auberge et de campement. Elle aura également un effet positif sur l'artisanat local.

2.10 Formulation d'une recommandation

Au regard de ce qui précède, notamment des indicateurs de décisions (ration A/C, VANE, TRIE) qui sont tous au vert, nous pouvons affirmer qu'il est opportun de mettre en œuvre le projet de réhabilitation de la route Sénoba-Ziguinchor. Cependant compte tenu des incertitudes sur l'évolution réelle des données utilisées, nous procéderons dans la section 3, à une analyse de sensibilité.

Section 3 : Analyse de sensibilité

Dans cette section, nous déterminerons l'évolution des indicateurs de décision suite à des variations du taux d'actualisation, des coûts d'investissement et d'entretiens ainsi que des avantages liés aux coûts d'utilisation des véhicules.

3.1 Sensibilité liée à une augmentation du taux d'actualisation de 10%

Les incidences d'une augmentation du taux d'actualisation de 10% sont consignées dans le tableau suivant :

Tableau 20 : Sensibilité du projet à la variation du taux d'actualisation

Rubriques	Taux d'actualisation	VANE
Situation initiale	12%	64 151 481 370,67
Situation après simulation	22%	18 462 718 567,50

Source : nous même

L'analyse de ce tableau indique une baisse de la VANE, qui reste cependant largement positive à la suite de la variation du taux d'actualisation de 10%.

3.2 Sensibilité des indicateurs suite à une variation des dépenses d'investissement et d'entretien

Pour ce calcul nous retenons l'hypothèse selon laquelle les coûts d'investissement et d'entretiens varieront positivement de 30%.

Tableau 21 : Sensibilité du projet suite à la variation des dépenses

Rubriques	Ratio A/C	VANE	TRIE
Situation initiale	10,42	64 151 481 370,67	29%
Situation après simulation	8,01	56 305 813 527,94	25%

Source : nous même

3.3 Sensibilité des indicateurs à une variation simultanée des variables

Dans ce cas de figure, nous envisageons une variation simultanée, à la même portion des variables considérées ci haut. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Sensibilité du projet à une variation simultanée du taux d'actualisation et des dépenses

Rubriques	Ratio A/C	VANE	TRIE
Situation initiale	10,42	64 151 481 370,67	29%
Situation après simulation	8,01	10 703 072 235,11	25%

Source : nous même

Encadré :

L'analyse de sensibilité du projet montre à tous les niveaux une grande viabilité économique, malgré les variations considérables (dans un sens négatif) des éléments clés.

Même avec une augmentation simultanée du taux d'actualisation et des dépenses d'investissement et d'entretiens respectivement de 10% et de 30%, les indicateurs restent toujours verts.

Chapitre IV : Recommandations

Dans le chapitre III, il a été procédé à l'analyse économique du projet. Cela n'a pas été sans difficultés. Ce chapitre tentera de répertorier les difficultés rencontrées afin de faire des recommandations allant dans le sens d'une amélioration de la pratique de l'ACA au Sénégal.

Section 1 : Recommandations liées aux difficultés d'application de la méthode

Dans cette section, nous évoquerons les difficultés liées au contexte socio-économique et à la maîtrise de la méthode avant de faire des recommandations.

1. Difficultés de la pratique de l'ACA au Sénégal

La mise en œuvre de l'ACA se heurte aux difficultés suivantes :

1.1 Difficultés liées au contexte économique

Le contexte de pays en voies de développement rend difficile la réalisation d'étude économique par l'ACA, lorsque l'on sait que la plupart des revues n'en tiennent pas réellement compte. En effet le contexte socio-économique des PEV en général, celui du Sénégal en particulier ne permet pas une application aisée de certains principes fondamentaux de l'ACA.

Par exemple, il serait fantaisiste de valoriser des variables (valeur du temps et autres) comme le préconise la bonne pratique, à travers des principes comme la disposition à payer (DAP) ou encore les formules économiques d'utilité (préférences des usagers). Cela, lorsque l'on sait que les préoccupations des gouvernements restent encore la satisfaction des besoins de base.

A cela s'ajoute la problématique des données statistiques et de la capacité des acteurs (usagers) à fournir des informations rationnelles. Dans le cas précis de notre étude, plusieurs statistiques notamment sur l'emploi, le trafic, les accidents et les soins accordés aux victimes ont été très difficilement établies pour les unes et non établies pour les autres.

1.2 Difficultés liées à la maîtrise de la méthode

Les observations sur terrain, l'entretien avec des acteurs de préparation des projets, l'analyse d'anciennes études se réclamant de l'approche coûts-avantages font ressortir une maîtrise moyenne de la méthode. Les études généralement menées par des cabinets privés ne respectent pas très souvent les fondements théoriques sur lesquels repose une étude répondant aux normes méthodologiques de l'ACA.

Les formations des acteurs de la planification, les guides d'évaluation sont jusque-là portés sur les projets directement productifs. Toute chose qui ne facilite pas la maîtrise de cette approche sociale.

La maîtrise moyenne de la méthode peut traduire le faible niveau d'intérêt manifesté par les différents acteurs impliqués dans le processus de préparation et de choix de projet pouvant affecter le bien être de la société quand bien même que la méthode s'impose désormais à tous.

2. Recommandations

Nos recommandations qui sont assorties de l'analyse des difficultés rencontrées s'adressent à toutes les parties prenantes des projets de développement au Sénégal (principalement à la DPN et à l'AGEROUTE) ainsi qu'au CESAG.

2.1 Recommandation à la DPN et l'AGEROUTE

Ces recommandations sont :

- **Pour la DPN**

Dans un souci d'amélioration de la planification des projets, la DPN a élaboré un guide de préparation des projets/programmes. Quant au guide d'évaluation économique (par l'ACA), il est en cours de rédaction. Si ces efforts sont louables, nous estimons utile que la DPN :

- en plus du guide général, mette en œuvre des guides spécifiques pour chaque secteur notamment celui du transport : ces guides doivent présenter la méthodologie retenue ainsi que les détails des informations à renseigner ;
 - intégrer les aspects environnementaux aux quantifications des coûts et avantages ;
 - s'ouvrir d'avantage à l'approche sociale de l'évaluation économique à travers l'organisation de séminaires de formation ;
 - établisse une coordination intelligente avec les parties prenantes, à savoir les consultant et les directions techniques chargés de certaines études ;
 - établisse les besoins en terme de statistiques et collabore étroitement avec l'ANSD.
- **Pour l'AGEROUTE**

Nous suggérons à l'AGEROUTE, maitre d'ouvrage garantissant la qualité des études de projets, notamment études économiques, de :

- vulgariser l'ACA auprès des agents chargés de l'exécution et du suivi des projets routiers ;
- intégrer les aspects environnementaux aux quantifications des coûts et avantages ;
- adapter les données d'entrée utilisées par HDM4 aux exigences de l'ACA ;
- Mettre en place un système informatisé permettant d'effectuer la partie de l'ACA non couverte par HDM4 en vue de contrôler (évaluer) les travaux présentés par les bureaux d'études ou tout simplement de se substituer à eux ;
- Suivre l'évolution des variables (de façon très détaillée) tels que le niveau du trafic, des accidents...etc.

2.2 Recommandation au CESAG

Au CESAG, nous recommandation un élargissement des modules d'évaluation économique déjà dispensés.

En effet, le CESAG forme chaque année des dizaines de fonctionnaires sénégalais dans le domaine de la gestion des projets. Ces auditeurs une fois formés dans les techniques d'évaluation économique, pourront fortement contribuer à la vulgarisation et à la bonne pratique de l'ACA.

Section 2 : Proposition d'un plan opérationnel d'évaluation économique des projets d'investissement en infrastructures routière par l'analyse coûts-avantages.

Sur la base de la méthodologie présentée dans cette étude, la section contribuera à la formulation d'une démarche opérationnelle rendant facile la mise en œuvre de l'ACA des projets routiers au Sénégal.

2.1 Etablissement préalable des informations (statistiques) utiles

La réalisation d'une ACA nécessite chaque fois l'utilisation de certaines données statistiques pouvant faire l'objet d'une anticipation de la part des acteurs chargés de sa mise en œuvre. Il serait intéressant de constituer une base d'informations pouvant servir aux fins de l'ACA. Au terme de notre étude, nous jugeons utiles que les acteurs préétablissent (en tenant compte des évolutions) les informations suivantes :

- La composition et le niveau du trafic « voyageur et marchandise » durant les périodes de l'année, sur les différents axes routiers du pays ;
- Les hypothèses servant au calcul du coût d'utilisation des véhicules ;
- Les détails des accidents (causes, dégâts, période...etc.) ;
- La composition des dépenses de santé liées aux accidents de route ;
- Le taux d'actualisation social selon les types de projets ;
- Les valeurs retenues du temps pour les différentes couches social.

Cette opération permettra d'une part une nette réduction du temps consacré à l'ACA d'un projet et de garantir une certaines qualités des données utilisées.

2.2 Formulation d'un logiciel d'analyse

Dans un monde en quête de célérité où tout tend à s'informatiser, la conception d'un logiciel d'évaluation économique par l'ACA s'impose aux acteurs et décideurs sénégalais du développement. Nous préconisons la conception et l'opérationnalisation d'un logiciel capable d'effectuer de façon systématique l'ACA, une fois les données de base introduites. Ainsi les indicateurs de décision tels que le ratio Avantages/Coûts, la VAN, le TRI seront systématiquement établis.

En ce qui concerne l'AGEROUTE, il pourrait s'agir d'adapter le paramétrage du logiciel HDM4 aux principes et à la méthodologie d'une ACA digne de ce nom.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

CONCLUSION GENERALE

CESAG - BIBLIOTHEQUE

Le Sénégal, pays en voie de développement, met l'accent depuis quelques années sur l'amélioration des conditions de vie de sa population. L'atteinte de cet objectif se manifeste par la mise en place d'une multitude de projets/programmes dont les infrastructures de transport, afin d'impacter de façon significative le bien être de la population. Le projet de réhabilitation du tronçon Sénoba-Ziguinchor s'inscrit dans ce sens. Pour donc apprécier l'opportunité de ce projet, il était primordial de l'évaluer économiquement. Pour ce faire, nous avons d'abord, à partir de la revue documentaire défini les concepts clés liés à notre étude. Ensuite, nous avons conceptualisé notre modèle et opérationnalisé nos variables. Enfin, nous avons confronté notre modèle avec le terrain pour les fins de notre analyse. Cette évaluation économique, faisant l'objet de la présente étude a été faite par l'ACA. Elle a sans nul doute permis de lever plusieurs interrogations tant par rapport au projet qu'à l'ACA elle-même.

En effet cette étude aura permis d'apprécier objectivement l'opportunité de la mise œuvre du projet. A travers l'identification, la quantification des coûts et avantages économiques suivie de l'établissement d'indicateurs de décision, l'analyse a prouvé de façon explicite que l'important fonds nécessaire à la réhabilitation de l'infrastructure en état de dégradation avancée vaut la peine d'être investi, au vue de l'avantage économique net qu'elle génère.

En outre, l'ACA du projet contribuera à la mise en place d'une méthodologie pouvant inspirer la pratique de la méthode à l'analyse des projets de développement au Sénégal. La méthodologie développée et appliquée à notre cas, démontre jusqu'à quel niveau la pratique de l'ACA est possible dans les pays en développement tel que le Sénégal. L'évaluation économique, particulièrement la méthode d'ACA, étant complexe et varié (selon les auteurs), il appartient au Sénégal de se doter d'une méthodologie cohérente qui s'aligne sur les objectifs de développement tant sur le plan local que régional.

Bien que l'ACA soit praticable dans les pays en développement, il est important de ne pas perdre de vue les limites et obstacles dus à la conjoncture socio-économiques caractérisant leurs environnements. Pour le cas spécifique des projets de transport routier, la criticité de la disponibilité et de la qualité de l'information demeure un obstacle à braver.

En tenant compte de ces réalités, nous pourrions accorder à l'ACA tout son sens. Dans cette optique, l'ACA au Sénégal se démarquera des approximations fantaisistes et absurdes qui ont très souvent émaillé le monde des projets (voir chapitre iv).

Enfin, il est aussi important de noter que la présente étude ne prétend aucunement avoir établi une méthodologie pouvant être une recette. Au contraire, ayant balisé le terrain de l'ACA appliquée au secteur du transport, elle espère que d'autres recherches viendront enrichir le jalon qui vient d'être posé, pour une meilleure efficacité des projets de développement, aux services de nos économies.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

Bibliographie

1. Anne Marie FERLAND, Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport, précis méthodologique, ministère des transports du Québec, 2008
2. B. CHADENET et John A KING, Qu'entend-on par projet de la Banque mondiale ? Finances et développement, 1972
3. Dominique WIENER, le calcul économique de projet par la méthode des prix de référence, ministère français des relations extérieures, coopération et développement, 1986
4. Gilles GAUTHIER, l'analyse coûts-avantages : défis et controverses, Paris, édition : Economica, 1993
5. Guy Hutton, Laurence Haller, Evaluation of costs and benefits of water sanitation improvements at the global level, Geneva, 2004
6. J.A Mirrelees et IMD, manuel d'analyse des projets industriels dans les pays en développement, tome II, OCDE, 1968
7. Marc CHERVEL, Calcul économiques publics et planification : les méthodes d'évaluation de projet, Paris, édition Publisud, 1987
8. Michael F. DRUMMOND et al, Méthodes d'évaluation économique des programmes de santé,
9. Michel GARRABE, Ingénierie de l'évaluation économique, Paris, Ellipses, 1994
10. Ministère du plan et de coopération (Sénégal), Projets productifs au Sénégal, guide d'évaluation économique, Paris, Karthala, 1989
11. PMI, Guide PMBOOK, 4^e édition
12. Serge MICHAÏLOF et Al, Guide pratique d'analyse des projets, Paris, Economica 1995
13. Vladimir RAMIREZ SOBERANIS, La pratique de l'analyse coûts-avantages dans le secteur des transports : une perspective mexicaine, OCDE, 2010
14. Xavier DUPUIS, Applications et limites de l'analyse coûts-avantages en matière de développement culturel, UNESCO, 1985

Autres documents :

1. Rapport d'établissement du projet
2. Ahmadou TRAORE, Rapport de l'ACA du PAARS

3. ANSD, Situation économique et sociale du Sénégal, édition 2011
4. Australian Government, Cost benefit procedures manual, version 1.1, novembre 2010
5. Boubacar Aw, Rapport Senegal country case study-M&E system, juillet 2012
6. Commission de l'Union Européenne, Guide méthodologique pour la réalisation de l'ACA, Bruxelles, 2006
7. Commission Union européenne, Manuel d'analyse financière et économique des projets de développement, Luxembourg, 1997
8. Gilbert GIRUKWISHAKA, Evaluation économique d'un projet d'assainissement rural autonome par l'analyse coûts-avantages : cas du PAARS, mémoire CESAG 2011
9. Ministère de l'économie et des finances, Mémoire sur les politiques économiques et financières, mai 2011
10. Ministère de l'économie et des finances, Guide de préparation des projet/programmes
11. Ministère de l'économie et des finances, ISPE 2010-2013
12. Ministère de l'économie et des finances, SNDE 2013-2017
13. PNUD, Rapport sur le développement en Afrique, 2012
14. Rapport sur la situation économique et sociale au Sénégal
15. Secrétariat du conseil du trésor du Canada, Guide d'analyse coûts-avantages pour le Canada: propositions de réglementation, Ottawa 2007

Webographie :

www.lesafriques.com

<http://ec.europa.eu/>

www.setra.equipement.gouv.fr

www.undp.org

ANNEXES

Annexe 1 : Temps de consolidation des fractures

MEMBRE SUPERIEUR	
FRACTURES	DUREE DE CONSOLIDATION
HUMERUS :	30 jours
Extrémité supérieure	60 jours
Diaphyse	40 jours
Extrémité inférieure	
AVANT-BRAS :	90 jours
Deux os	40 jours
Extrémité inférieure	
MEMBRE INFERIEUR	
FEMUR :	90 jours
Cervicale	90 jours
Trochantérienne	90 jours
Diaphyse	90 jours
Supra-condylienne	
JAMBE :	90 jours
Plateaux tibiaux	90 jours
Deux os	

Annexe 2 : Guide d'entretien

1. Pratique de l'ACA

- Lois en vigueur
- Niveau de la pratique
- Structures de coordination et de mise en œuvre

2. AGEROUTE

- Structure et organisation
- Processus des études
- Evaluation économique

3. ACA du projet de réhabilitation de la route Sénoba-Ziguinchor

- Caractéristiques techniques de la route
- Objectifs du projet
- Situation actuelle
- Coût financier du projet
- Population ciblée
- Impacts du projet
- Mesures correctives (pour l'impact négatif)
- Zone d'influence du projet

4. Eléments de calcul

- Importations en provenance de la Gambie, la Guinée Conakry et de la Guinée Bissau
- Exportations vers la Gambie, la Guinée Conakry et de la Guinée Bissau
- Taxes sur les importations et exportations
- Subventions aux importations et exportations
- Le taux de chômage
- Le SMIG
- Imposition sur les revenus
- Le taux d'actualisation économique
- Blessures et décès par suite d'accident de route
- Coût de prise en charge des cas de traumatologie

- Durée de convalescence
- Les caractéristiques du trafic
- Coûts d'exploitation des engins

CESAG - BIBLIOTHEQUE

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS :	ii
SIGLES ET ABREVIATION.....	iv
Introduction	1
▪ Présentation de l'étude	3
• Objet	3
• Problématique	3
▪ Objectifs	5
▪ Intérêt	6
▪ Délimitation du champ d'application de l'étude	7
▪ Démarche de l'étude.....	7
▪ Plan de l'étude	7
Chapitre I : Cadre théorique et méthodologie d'analyse	9
Section 1 : Définition des concepts clés, typologie et cycle de vie des projets	9
1.1. Définitions des concepts	9
1.2 Typologie :.....	11
1.3 Cycle de vie des projets :.....	12
Section 2 : Analyse économique des projets	14
2.1 Rôle de l'analyse économique	14
2.2 Typologie d'analyses économiques de projets	15
2.3 Place de l'analyse économique dans le cycle de vie d'un projet	19
Section 3 : Analyse coûts-avantages.....	20
3.1 Notion d'analyse coûts-avantages.....	21
3.2 Justification de le l'analyse coûts-avantages	23
3.3 Typologie de coûts et d'avantages	23
3.4 Etapes de l'ACA	24
Section 4 : Modèle et méthodologie de l'étude	27
4.1 Question de recherche.....	27
4.2 Modèle d'analyse.....	27
4.3 Méthodologie de l'étude	27
Chapitre II : Contexte de l'étude.....	29

Section 1 : Analyse coûts-avantages au Sénégal	29
Section 2 : Présentation de l'AGEROUTE	30
2.2 Missions	30
Section 3 : Présentation du projet de réhabilitation du tronçon routier Sénoba-Ziguinchor	33
3.2 Objectifs	34
3.3 Description du projet	34
Chapitre III : Présentation des résultats.....	42
Section 1 : Analyse financière du projet	42
1.1 Devis des investissements	42
1.2 Coûts d'exploitation et d'entretien de l'axe	43
1.3 Revenus des opérations.....	44
1.4 Résultat de l'analyse financière du projet	45
Section 2 : Analyse économique	45
2.6.1 Coûts économiques du projet.....	50
2.6.1.3 Coût des effets sonores et de la pollution dus aux travaux.....	53
2.6.2 Avantages économiques du projet	55
2.7 Taux d'actualisation	65
2.8 Calcul des indicateurs de décision	65
2.9 Etude complémentaire	67
Section 3 : Analyse de sensibilité	68
Chapitre IV : Recommandations	70
1. Difficultés de la pratique de l'ACA au Sénégal.....	70
2. Recommandation.....	71
Section 2 : Proposition d'un plan opérationnel d'évaluation économique des projets d'investissement en infrastructures routière par l'analyse coûts-avantages.....	73
2.1 Etablissement préalable des informations (statistiques) utiles.....	73
2.2 Formulation d'un logiciel d'analyse	73
CONCLUSION GENERALE.....	75
ANNEXES	i
TABLE DES MATIERES.....	iv