

Amien Sauveur

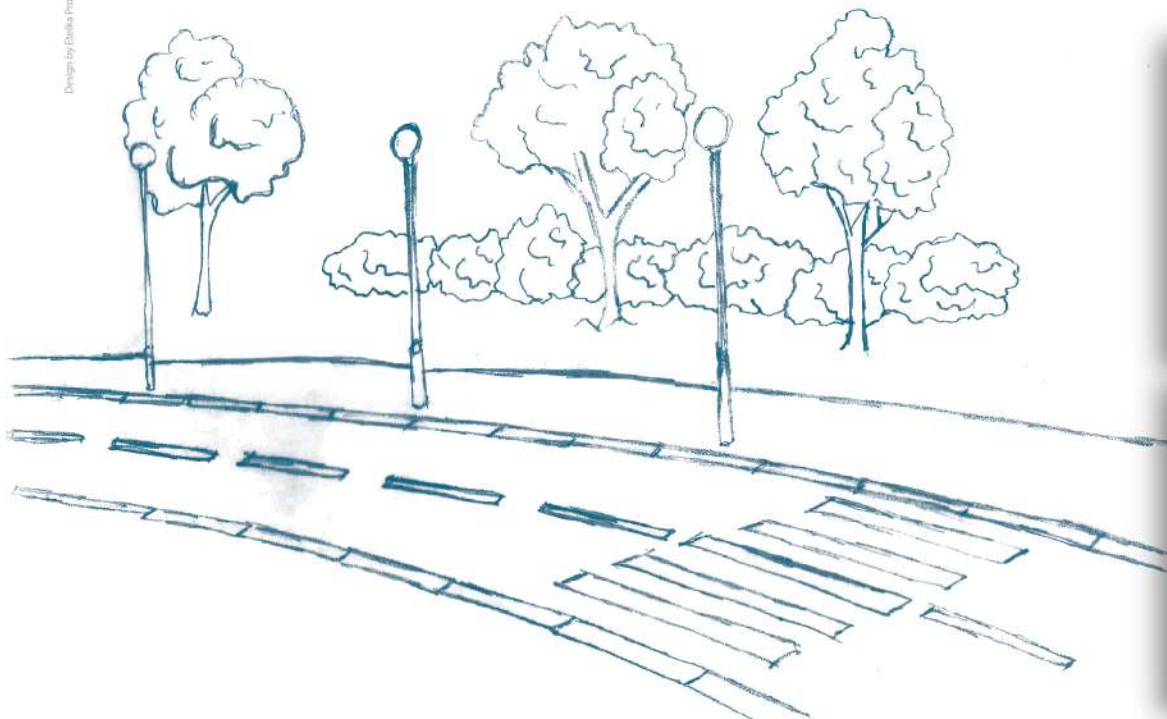
Economiste

Ministère de la Planification et de la Coopération Externe

Analyse des coûts et des avantages

Analyse du ratio **cout-bénéfice** des interventions en **infrastructure routière**

Design by Dinka Prosper • idemity@gmail.com



ANALYSE DES COUTS ET AVANTAGES DES SOLUTIONS D'INFRASTRUCTURE ROUTIERE

Haïti Priorise

Amien Sauveur

Économiste Appliqué

Ministère de la Planification et de la Coopération Externe

© 2017 Copenhagen Consensus Center

info@copenhagenconsensus.com

www.copenhagenconsensus.com

Cet ouvrage a été produit dans le cadre du projet Haïti Priorise.

Ce projet est entrepris avec le soutien financier du gouvernement du Canada. Les opinions et interprétations contenues dans cette publication sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement celles du gouvernement du Canada.

Canada

Certains droits réservés



Cet ouvrage est disponible sous la licence internationale Creative Commons Attribution 4.0 ([CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)). Selon les termes de la licence Creative Commons Attribution, vous êtes libre de copier, distribuer, transmettre et adapter ce travail, y compris à des fins commerciales, dans les conditions suivantes :

Attribution

Veillez citer l'ouvrage comme suit : #NOM DE L'AUTEUR#, #TITRE DU RAPPORT#, Haïti Priorise, Copenhagen Consensus Center, 2017. Licence : Creative Commons Attribution CC BY 4.0.

Contenu d'un tiers

Copenhagen Consensus Center ne possède pas nécessairement chaque élément du contenu figurant dans l'ouvrage. Si vous souhaitez réutiliser un élément de l'ouvrage, il est de votre responsabilité de déterminer si l'autorisation est nécessaire pour cette réutilisation et d'obtenir l'autorisation du détenteur des droits d'auteur. Par exemple les tableaux, les illustrations ou les images font partie de ces éléments mais ne s'y limitent pas.

Remerciements

Je tiens à adresser des sincères remerciements à toutes les personnes qui, d'une façon ou d'une autre, m'ont aidé à mener à terme ce travail de recherche.

Plus particulièrement, qu'il me soit permis de remercier Monsieur Ifodenet FRANÇOIS, Statisticien-Economiste, pour son soutien infaillible dans la collecte et le traitement des données qui ont rendu possible l'élaboration de ce document.

Ensuite, il m'est obligatoire de remercier Monsieur Brad WONG, PhD, Economiste en Chef au Copenhagen Consensus Center (CCC) qui a été mon accompagnateur tout au long du processus et qui a fait preuve d'un bon guide dans la conception de la feuille de calculs consolidant ainsi le travail de recherche. Ses commentaires et suggestions m'ont été d'une aide bien précieuse.

Enfin, des remerciements spéciaux vont à l'endroit de Madame Nancy DUBOSSE, PhD, Chef de Projet « Haïti Priorise » au Copenhagen Consensus Center (CCC) qui, dès le début du projet a été toujours disponible pour moi.

Résumé académique

Haiti, tout comme les autres pays en développement, a de sérieux problèmes dans le domaine des infrastructures routières. Il est indéniable que le réseau routier du pays est déficient, les routes sont dégradées plus rapidement qu'elles sont réhabilitées ou construites. Le réseau routier national compte environ 700 km et relie les villes d'importance socioéconomique. Il est utilisé par jusqu'à 4 000 véhicules par jour pour les routes les plus fréquentées. Ces problèmes qui sont d'ordre structurel entravent le développement socioéconomique du pays. Beaucoup de régions du pays sont enclavés, une situation qui implique des pertes après récoltes énormes et des forts coûts d'utilisation. Ainsi, l'objectif principal de ce travail est d'identifier tous les coûts et les avantages de deux interventions en infrastructures routières à savoir la construction de la route nationale No 5 et celle d'un pont.

Le département du nord-ouest est le département le plus pauvre du pays en terme d'infrastructures routières et infrastructures de base. De ce fait, il s'avère nécessaire d'intervenir au niveau de ce département. De là étant, il y a la route nationale No 5 de 83 km de longueur reliant ainsi Gonaïves à Port-de-Paix en passant par de nombreuses communes dans les départements de l'Artibonite et du Nord-Ouest qu'il faut construire. D'après le calcul du ratio coût-avantage, la construction de cette route devrait apporter un mieux être pour la population du nord-ouest de manière globale. Dans le département du Sud, il y a aussi un pont qu'il faut construire sur la rivière "Les Anglais". Cette intervention, selon les calculs de l'analyse coûts-avantages, prévoit une amélioration des conditions de vie au niveau régional et national car elle impliquerait une réduction de 57% des pertes post-récoltes. C'est un pont qui a une portée de 25 mètres et il devrait avoir une longueur entre 120 à 150 mètres. Ces interventions entraîneront à coup sûr des coûts directs : coûts des travaux et des activités connexes, coûts d'entretien majeur, coûts d'entretien régulier et d'autres coûts comme les coûts liés aux retards dans les déplacements et aux accidents lors des travaux. Les avantages qui ont été identifiés, en nous basant sur l'analyse des ratios coûts-avantages (RCA), nous permettent de conclure que ces deux interventions valent la peine d'être implémentées améliorant ainsi les conditions de vie des populations cibles.

Résumé de politiques

Vue d'ensemble

La problématique des infrastructures routières en Haïti joue un rôle particulièrement crucial pour le développement du pays tenant compte de l'état précaire des systèmes de transport, tant du point de vue de construction des routes que de leur organisation et de leur entretien. Une situation qui implique plusieurs décennies d'insécurité routière et d'un manque d'interconnexion des différentes régions du pays. Actuellement, aucun des trois modes de transport : le routier, le maritime et l'aérien, n'est en mesure de répondre de manière adéquate aux besoins élémentaires des populations, encore moins de conforter un développement durable de l'économie du pays : le réseau routier, initialement structuré autour d'un maillage national, départemental et communal, est aujourd'hui endémique, constitué d'infrastructures pour l'essentiel en état de détérioration extrême, après avoir perdu près de 30% de son extension au cours des 15 dernières années.

Cependant, il y a le Ministère des Travaux Publics, Transport et Communication qui définit et conduit la politique nationale en matière de transports. A ce titre, le MTPTC planifie les investissements du secteur des transports, définit les normes techniques applicables, assure le suivi de l'état des infrastructures, régule les services de transports, contracte et supervise les entreprises de construction et travaux publics et les bureaux d'étude et réalise directement certains travaux de construction, réhabilitation ou entretien. Il y a aussi Le Fonds d'Entretien Routier(FER), un organisme autonome créé par la loi publiée dans le Moniteur le 24 juillet 2003, qui administre les fonds consacrés à l'entretien routier mais ne contracte pas les entreprises chargées de l'entretien routier, qui relève de la responsabilité du MTPTC.

En Haïti, les personnes qui ne possèdent pas un véhicule doivent recourir au transport en commun pour leurs déplacements. Le transport routier est de loin le plus utilisé. Il n'y a pas de compagnie d'Etat qui organise le transport en commun. Ce dernier est laissé à la discrétion de micro entreprises qui ne correspondent pas à aucun cadre légal d'organisation du transport en commun. Le système de transport est conçu habituellement pour donner accès facilement aux

biens et services et pour permettre aux gens de se déplacer de façon rapide et sécuritaire. Il influe sur les choix personnels. Il joue un rôle important dans l'économie, le développement social et la santé. Or en Haïti, plus particulièrement le département du nord-ouest, le système est inadéquat, non structuré et non sécuritaire.

Facteurs relatifs à la mise en œuvre

Coûts

Les coûts considérés dans une analyse coûts-avantages sont les sommes à déboursier pour la réalisation d'un projet et les effets négatifs du projet pour les utilisateurs ou l'ensemble de la société. Les coûts relatifs aux projets en transport sont habituellement répartis en trois catégories:

- Coûts des travaux et des activités connexes;
- Coûts d'entretien majeur;
- Coûts d'entretien régulier.

D'autres catégories de coûts peuvent être considérées dans l'analyse coûts-avantages de projets en transport, par exemple les coûts liés aux retards dans les déplacements et aux accidents lors des travaux.

Sources potentielles de revenus intégrés

Ordinairement, dans les pays en voie de développement comme Haïti les grands projets d'infrastructures routières souvent financés par l'aide internationale. Ceci dit dans le cadre de ces interventions les sources potentielles de revenus peuvent être les bailleurs de fonds internationaux ou les amis d'Haïti, le trésor public et le prêt dans le programme PetroCaribe. Cependant, il faut souligner que chacune de ces différentes sources a ses inconvénients. Par exemple, si on choisit financer ces interventions par :

- Crédit intérieur : Étant donné la rareté des ressources, les dépenses publiques peuvent freiner le dynamisme du secteur privé par une réduction du crédit disponible dans l'économie. Le financement des dépenses budgétaires par le recours à l'emprunt peut provoquer une hausse

des taux d'intérêt sur les marchés financiers et ainsi augmenter le coût de financement pour le secteur privé.

- Fiscalité : Le financement des infrastructures par la taxation directe et/ou indirecte engendre des distorsions et l'épargne des agents vient à baisser, ce qui limite ainsi les sources de financement du secteur privé.

- Aide externe : Le mieux serait de choisir le financement par l'aide externe car, l'aide internationale est une des sources importantes d'investissements massifs en infrastructures dans les pays en développement. Mais la capacité de l'aide à engendrer la croissance économique est source de controverse entre les économistes depuis des années.

Indicateurs de suivi et de contrôle

Dans le cadre de ces interventions les indicateurs de suivi et de contrôle seront : le nombre d'accidents sur la route par année, le taux d'émissions atmosphériques produites par les véhicules motorisés, le taux de réduction des pertes après récoltes, le PIB régional, le nombre de vies sauvées par année, le niveau de revenu local, les taux d'accès aux services, résultats scolaires, disponibilité des aliments, données sur les maladies, mortalité, création d'emplois et nombre de création de PME.

Partenaires d'exécution

Légalement, la seule instance du pays qui est responsable des exécutions en matière de transport c'est le Ministère des Travaux Publics, Transport et Communication(MTPTC). Néanmoins, il peut toujours déléguer ses attributions à d'autres firmes de construction suivant des accords bien déterminés. Il y a aussi le MPCE qui est le Ministère qui coordonne les projets d'investissement public dans le pays et sans oublier d'autres partenaires qui ont l'habitude de collaborer avec le MTPTC sur le plan d'infrastructures routières.

Calendrier

Dans le cadre de l'intervention de la route de Gonaives à Port-de-Paix, on prévoit de faire la construction de la route sur une période de 2 ans qui commencerait en 2017 et l'installation de deux postes de péage se fera sur une durée d'un an. Il est évident que ces deux activités peuvent

se faire simultanément. Dans le calcul des coûts, on a prévu d'effectuer les travaux de maintenance tous les cinq ans sur la route.

Concernant l'intervention traitant la construction du pont les Anglais, les travaux d'implantation se feront sur une durée d'un an et les travaux de maintenance tous les trois ans.

Calendrier pour la route Port-de-Paix :

No d'activ	Activités	Coûts par activité	
		Annee 1	Année 2
1	Plan, dévis, recherches	2, 490,000	-
2	Construction	60, 000,000	60, 000,000
3	Equipements	2, 250,000	2, 250,000
4	Démantèlement	2, 490,000	-
5	Construction postes de peages	4, 787,815	-
6	Acquisition équipements d'exploitation	371,942	371942
coût total d'execution des activités par annee		72, 389,757	62, 621,942

Justification pour l'intervention

Avantages

Les principaux avantages découlant des projets en transport sont généralement les suivants :

- Gain de temps de déplacement : Un des avantages des projets en transport est la réduction des temps de déplacement qu'entraîne une amélioration des conditions de circulation. La composante monétaire associée à ce gain en temps dans l'analyse avantages-coûts peut être établie assez facilement si l'on convient d'entrée de jeu des prémisses suivantes :
 - a) Pour un individu, le temps passé à se déplacer a un coût d'opportunité en ce sens qu'il réduit le temps disponible pour la réalisation d'autres activités telles que le travail ou le loisir;
 - b) Les économies de temps réalisées au cours d'un déplacement représentent pour l'individu un gain en ce qui a trait à son budget-temps disponible, une possibilité d'affecter celui-ci à une activité comme le travail ou le loisir

- Diminution du nombre ou de la gravité des accidents : Un des objectifs importants des projets en transport est l'amélioration de la sécurité des usagers, qui se traduit généralement par une réduction du nombre d'accidents sur les routes. Pour pouvoir mesurer les gains en sécurité découlant des projets en transport, il faut toutefois connaître la valeur que représente pour la société une vie sauvée ou un accident en moins, qu'il implique des blessés ou seulement des dommages matériels.
- Réduction du coût d'utilisation des véhicules : Le coût d'utilisation des véhicules correspond aux coûts que représente le fait d'utiliser un véhicule pour parcourir un kilomètre. Il inclut la consommation de carburant; l'usure des pneus ; la dépréciation kilométrique; l'entretien.
- Réduction de certains impacts environnementaux : Puisque l'implantation, l'utilisation et l'entretien d'une nouvelle infrastructure routière peuvent tous apporter une panoplie de conséquences potentielles sur l'environnement naturel et humain, et ce, tout au cours de la durée de vie normale de l'infrastructure routière (de 30 à 75 ans selon le cas), il est plus pragmatique de considérer ici seulement quelques enjeux environnementaux plus facilement quantifiables. À cette fin, il est proposé de s'attarder à l'évaluation monétaire des avantages de la réduction des impacts environnementaux suivants :
 1. L'évaluation des bénéfices liés à la réduction des émissions de certains polluants atmosphériques causées par la circulation routière;
 2. L'évaluation des bénéfices liés à la réduction des émissions de GES causées par la circulation routière.

Tableau des coûts et des avantages

Interventions	Avantage	Coût	Ratio avantage-coût	Qualité des données
Intervention 1	37, 199, 822,902.03	16, 520, 306,618.60	2.3	Moyen
Intervention 2	1, 331,616, 701.48	883, 389,966.63	1.5	Moyen

Notes : Tous les chiffres sont basés sur un taux d'actualisation de 5%

Liste des Sigles

ACB : Analyse Coût Bénéfice

COV : coûts d'Opération des Véhicules

DALY : Disability-Adjusted Life Year/année de vie ajustée sur l'incapacité

FER : Fonds d'Entretien Routier

GES : Gaz à Effet de Serre

MPCE : Ministère de la Planification et de la Coopération Externe

MTPTC : Ministère des Travaux Publics, Transport et Communication

PIB : Produit Intérieur Brut

PME : Petite et Moyenne Entreprise

QALY : Quality-Adjusted Life Year/année de vie ajustée sur la qualité

RCA : Ratio Coût-Avantage

RN : Routes Nationales

VAN : Valeur Actuelle Nette

VVS : Valeur de Vie Statistique

1. INTRODUCTION	1
2. ANALYSE DOCUMENTAIRE	4
2.1. INTÉGRATION DES DIFFÉRENTS TYPES DE MARCHÉ	4
2.2. RÉDUCTION DE LA PAUVRETÉ	6
2.3. RÉDUCTION DES PERTES APRÈS RÉCOLTE	6
2.4. IMPACT SUR LA MIGRATION	7
2.5. LUTTE CONTRE LA CORRUPTION.....	8
3. THÉORIE	11
3.1. CONSENTEMENT À PAYER.....	11
3.2. COÛT D’OPPORTUNITÉ	11
3.3. MÉTHODES D’ÉVALUATION DES COÛTS ET AVANTAGES	12
3.4. LES MÉTHODES À PRÉFÉRENCES RÉVÉLÉES (SAMUELSON, 1938)	12
3.5. CONSENTEMENT À PAYER POUR UNE RÉDUCTION DU RISQUE	13
3.6. VALEUR DE VIE STATISTIQUE	14
3.6.1. <i>Méthodes du capital humain compensé</i>	14
3.6.2. <i>Méthodes des Valeurs Révélées</i>	15
4. CALCUL DES COÛTS ET DES AVANTAGES	16
4.1. SCENARIO DE BASE : LE STATU QUO	16
4.1.1. <i>coûts liés au temps d’attente et de déplacement</i>	16
4.1.2. <i>Coûts d’opération des véhicules</i>	17
4.1.3. <i>Perte après récolte</i>	18
4.2. SCENARIO 1 : LA ROUTE EST EN ASPHALTE	18
4.2.1. <i>Calcul des coûts de l’intervention sur la route de Gonaïves à Port-de-Paix</i>	18
4.3. CALCUL DES AVANTAGES POUR LA ROUTE DE GONAIVES À PORT-DE-PAIX	20
4.3.1. <i>Réduction des coûts liés au temps d’attente et de déplacement</i>	20
4.3.2. <i>Réduction des coûts d’opération des véhicules</i>	23
4.3.3. <i>Réduction des coûts liés aux accidents</i>	24
4.3.4. <i>Réduction perte après récolte</i>	26
4.3.5. <i>Avantages économiques</i>	26
4.3.6. <i>Les recettes des postes de péages</i>	27
4.4. SCENARIO 2 : LA ROUTE EST EN GRAVIER	28
4.5. CALCUL DES COÛTS DE LA CONSTRUCTION DU PONT LES ANGLAIS	29

4.5.1. Calcul des avantages de la construction du pont Les Anglais.....	30
4.5.2. Réduction des coûts d’opération des véhicules.....	33
4.5.3. Réduction perte après récolte	34
5. CONCLUSION.....	34
6. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	37
7. ANNEXES	39
ANNEXE 1 : DONNÉES BRUTES SUR LES TRAFICS	39
ANNEXE 2 : PROJECTION DES TRAJETS SUR LA RN5 AVEC INTERVENTION DE 2016 À 2041	40
ANNEXE 3 : ECONOMIES DE TEMPS : MAIN D’ŒUVRE ANNUEL/TYPE DE VÉHICULES RN5.....	41
ANNEXE 4: FLUX COV/TYPES DE VÉHICULES RN5	43
ANNEXE 5: AVERAGE FUEL ECONOMY OF MAJOR VEHICLE CATEGORIES.....	44
ANNEXE 6 : FLUX DES RECETTES DES POSTES DE PÉAGES.	45
ANNEXE 7 : ECONOMIES DE TEMPS : MAIN D’ŒUVRE ANNUEL/TYPE DE VÉHICULES PONT LES ANGLAIS.....	46

1. Introduction

Les économistes sont quasiment unanimes de reconnaître que l'infrastructure comprend différents éléments nécessaires au fonctionnement de l'économie. Les infrastructures peuvent avoir des impacts économiques très significatifs, accroître la rentabilité des entreprises à travers notamment les facilités d'accès et d'échanges, stimuler le marché du travail ainsi que les investissements dans le secteur privé. De plus, elles affectent la productivité et donc la compétitivité sur les marchés extérieurs, ainsi que la capacité d'un pays à attirer les investissements étrangers. Cette situation est particulièrement vraie dans les pays en développement, puisque généralement dans ces pays le niveau des infrastructures est relativement faible et on s'attend donc à ce que leur productivité marginale soit relativement élevée. Pour un pays en voie de développement comme Haïti, la mise en place d'infrastructures de qualité est un défi de taille. Selon un rapport de la Banque Mondiale(1994), l'infrastructure publique est la roue de l'activité économique, et la défaillance des infrastructures dans les pays pauvres retarde leur décollage économique. Cependant, la contribution des infrastructures routières et autoroutières au développement économique régional et local font l'objet de recherches approfondies depuis longtemps pour savoir si elles sont nécessaires ou suffisants au développement.

Dans les pays en développement plus particulièrement Haïti, la question de la construction d'infrastructures de transport est souvent associée à celle des politiques de développement territorial. Tout d'abord, il faut noter qu'Haïti a un taux de croissance démographique, à 2,5 % et connaît une forte urbanisation, si bien que dans la région métropolitaine de Port-au-Prince, la densité est de 10 à 18 000 habitants/ km²¹. Ceci n'empêche que la majorité de la population vit en milieu rural. D'où un certain défi d'aménagement du territoire pour répondre aux besoins de la population en termes de mobilité et d'accès aux biens et services. Les gouvernements qui se sont succédé n'ont jamais fait des routes et des moyens de transport une priorité pour le développement économique, social et sanitaire du pays. En plus, les crises politiques successives

¹Organisation Panaméricaine de la Santé (2007). Haïti : Santé à l'Amérique 2007, PAHO/WHO. [En ligne] www.paho.org/hia/archivosvol2/paisesfra/haiti%20frances.pdf.

n'ont pas aidé. Les derniers grands travaux routiers en Haïti remontent à 1975 avec la construction des routes nationales 1 et 2. Depuis, il n'y a pas réellement eu d'extension du réseau routier. Au contraire, ce dernier, initialement structuré autour d'un maillage national, départemental et communal, a perdu près de 30 % de son étendue au cours des 15 dernières années². Un timide programme de réhabilitation ces dernières années avec la collaboration des acteurs internationaux n'a pas amené de changement significatif.

Le réseau routier en Haïti demeure déficient. Les routes sont dégradées plus rapidement qu'elles sont réhabilitées ou construites. Selon le MTPTC, il y aurait 3400 km de routes approximativement classées en routes nationales, routes départementales et routes communales. Toujours selon les statistiques du MTPTC, seulement 10 % du réseau est dans un bon état contre 50 % dans un très mauvais état, avec une moyenne de 80 % en mauvais état. Le réseau routier national compte environ 700 km et relie les villes d'importance socioéconomique. Il est utilisé par jusqu'à 4 000 véhicules par jour pour les routes les plus fréquentées. Le réseau départemental comporte 1 500 km et assure la circulation d'environ 1 000 véhicules³. Il relie les villes de moindre importance avec les routes nationales. Les routes communales, habituellement carrossables, assurent la fonction de desserte de la commune. La circulation automobile y est très faible. L'insuffisance du réseau routier, combinée à l'état piteux des routes et des véhicules de transport, provoque l'isolement d'une partie importante de la population rurale, qui représente deux tiers de la population générale. De fait, plus de la moitié de ces habitants n'ont accès à aucun service de transport et plus d'un tiers n'y ont accès qu'au travers de routes difficilement praticables. Ces conditions limitent à l'extrême l'accès aux services de base (approvisionnement, éducation, santé) et aux occasions de développement économique (production, commerce).

² Ministère des Travaux Publics, Transports et Communications d'Haïti (s.d.). Enjeux et défis de la lutte contre la pauvreté : transport routier, MTPTC

³ La migration à court terme est également une possibilité. Bien qu'elle ne soit pas prise en compte dans les modèles urbains canoniques, elle constitue une caractéristique importante de l'activité économique rurale dans des pays en développement comme l'Inde (Imbert et Papp, 2015)

Sur plan d'infrastructure routière, le département du nord ouest est l'un des départements du pays les plus négligés. Le nord-ouest est le seul département du pays à ne pas avoir accès à un kilomètre de route bétonnée ou asphaltée. Port-de-Paix n'est donc connectée à aucune autre ville que par des routes en terre battue. C'est une zone géographiquement difficile qui nécessite des infrastructures routières adaptées. Le Nord-Ouest est très exposé aux aléas hydrométéorologiques en raison de l'absence des travaux de mitigation notamment la protection des versants, le curage des drains et des ravines et la stabilisation des berges des rivières. Outre la construction de ponts sur la route nationale pouvant faciliter son accès avec l'extérieur en cas de catastrophes, le département est comme isolé du reste du pays. Cette situation associée à la dégradation progressive des berges des rivières risque de rendre difficile l'accès à certaines communes comme Saint-Louis du Nord, Anse-à-Foleur et Chansolme en cas de catastrophes. A cet effet, la route nationale RN5 c'est-à-dire le tronçon de route Gonaïves à Port-de Paix se révèle d'une importance capitale pour permettre au département du nord ouest d'avoir un accès facile d'entrer.

Ce travail de recherche basant essentiellement sur l'analyse coûts-avantages va traiter deux interventions en infrastructure routière qui devraient être prioritaire pour l'État haïtien dans les prochaines années. C'est d'abord la construction de la route de Gonaïves à Port-de-Paix et ensuite la construction d'un pont sur la rivière les Anglais. Pour la première, vaut mieux opter pour une route en asphalte au lieu d'une route en terre battue car c'est une zone géographiquement difficile. En réalité, les 83 kms de route reliant carrefour Joffre et Port-de-Paix comptent 21 ponts nouvellement construits. La majorité se trouve dans le département du nord-ouest entre les communes de Chansolme et de Bassin-Bleu.

A ce qui a trait à la deuxième intervention, ce pont permettra de relier deux départements du pays à savoir le département du Sud et celui de la Grand'Anse. Il s'agit donc d'une route départementale qui est une alternative par rapport à une route nationale. C'est-à-dire en construisant ce pont sur la rivière "les Anglais" on permettra aux gens d'atteindre différentes communes de la Grand'Anse limitrophes au département du Sud plus rapidement et à moindre

coûts. Cette intervention prévoit une amélioration des conditions de vie au niveau régional et national car elle impliquerait une réduction de 57% des pertes post-récoltes. En fait, c'est un pont qui a une portée de 25 mètres et il devrait avoir une longueur entre 120 à 150 mètres. Pour l'instant, le lieu où passent les véhicules est un peu trop proche du littoral. De ce fait, on va devoir construire 2 à 3 km de routes pour éloigner le pont beaucoup plus du littoral. Pour mieux aborder ces interventions, nous allons d'abord commencer par faire une analyse documentaire pour donner une idée des différents travaux qui ont été déjà réalisés dans ce domaine. Ensuite, présenter le cadre théorique et enfin démontrer comment les différents calculs des coûts et des avantages ont été réalisés. Et fournir à coup sûr des recommandations aux autorités concernées de la mise en œuvre de ces interventions.

2. Analyse documentaire

2.1. Intégration des différents types de marché

Ce travail va premièrement compléter une littérature relative aux contraintes à la participation au marché du travail dans les pays en développement. Il est bien documenté que les travailleurs dans les pays à faible revenu sont beaucoup plus susceptibles d'être soit des travailleurs autonomes, soit des travailleurs travaillant dans des secteurs informels, qui ont affiché une croissance et une productivité faibles par rapport à la taille du secteur formel (La Porta et Shleifer, 2014). La majorité du travail indépendant et de l'informalité est dans le secteur agricole. De plus, des modèles de l'économie urbaine permettraient de prédire que la construction de routes rurales faciliterait le déplacement des marchés agricoles et urbains. Le modèle d'Alonso-Muth-Mills prédit un périmètre urbain au-delà duquel la main-d'œuvre ne sera utilisée qu'en agriculture, le revenu urbain net des coûts de déplacement étant inférieur au revenu agricole (Brueckner, 1987).

Les routes rurales pourraient être considérées comme une extension de ce périmètre, car le coût des déplacements a été abaissé. Cela prédit que la main-d'œuvre quittera l'agriculture, mais seulement dans les villages qui sont suffisamment proches des villes pour permettre le

déplacement⁴. Cependant, les modèles commerciaux sont plus agnostiques sur l'impact de la construction de routes rurales. Si l'on peut penser que les routes de villages jusqu'alors inconnus sont analogues à la transformation d'une économie de village fermée en une économie ouverte, il faut s'attendre à ce que l'économie du village se spécialise dans son avantage comparatif. Comme le souligne Matsuyama (1992), cet avantage comparatif pour les pauvres peut être très bien dans l'agriculture.

Certains modèles commerciaux axés sur la transformation structurelle comprennent les frictions sur le marché du travail qui créent un coin entre les salaires agricoles et non agricoles (Tombe, 2014). Si nous interprétons la construction routière et réduisons cette friction, nous devrions nous attendre à un mouvement plus important vers l'agriculture à mesure que le salaire augmente. Cependant, si nous considérons que cette friction est entre les salaires des régions rurales et des zones urbaines, nous nous attendons à ce que le salaire net des travailleurs ruraux au travail urbain augmente et les prévisions de répartition sectorielle du travail soient ambiguës.

Nous considérons la possibilité que les routes facilitent non seulement le commerce, mais aussi la productivité de la main-d'œuvre à l'intérieur et à l'extérieur de l'agriculture. Premièrement, nous nous attendons à ce que la productivité agricole augmente en raison de la baisse des coûts de transport pour importer des intrants tels que les engrais et les exportations. Mais il est théoriquement peu clair si la productivité relative de la main-d'œuvre agricole va augmenter ou baisser, alors que d'autres secteurs devraient également connaître ces gains de productivité. Deuxièmement, les travailleurs risquent de connaître une chute des coûts de recherche et de déplacement, réduisant ainsi les obstacles à l'extérieur du village. Cela représente une augmentation de la demande de main-d'œuvre, ce qui devrait se traduire par une augmentation des salaires des villages. Étant donné que la productivité du travail s'est révélée plus élevée en dehors de l'agriculture dans un large éventail de pays, appelée «écart de productivité agricole»

⁴ D'autres études suggèrent également que le manque d'infrastructures de transport en milieu rural peut contribuer de manière significative au sous-développement rural. Wantchekon et Stanig (2015) prouvent que les coûts de transport sont un puissant prédicteur de la pauvreté dans l'Afrique subsaharienne. Fafchamps et Shilpi (2005) montrent des preuves transversales que les villages plus proches des villes sont plus diversifiés économiquement, les résidents étant plus susceptibles de travailler pour des salaires. Dans la littérature sur les sciences politiques, il est prouvé que les routes augmentent le pouvoir de négociation des paysans par rapport à leurs propriétaires fonciers et leur capacité à s'engager dans une action collective (Shami, 2012).

(Gollin et al, 2014)⁵ Il est probable que cette demande proviendra principalement d'activités non agricoles. La construction routière devrait ainsi accroître la capacité des travailleurs à arbitrer l'écart de productivité, conduisant à la réaffectation de la main-d'œuvre (Et peut-être la terre et le capital) loin de l'agriculture. Des salaires plus élevés dans le village peuvent alors entraîner un changement dans la composition sectorielle de l'emploi dans les villages, qui dépendra des courbes de demande pour la main-d'œuvre dans et hors de l'agriculture. Il est également possible qu'il existe un revenu où les travailleurs quittent les emplois où l'utilité marginale des gains est maintenant inférieure à celle des loisirs.

2.2. Réduction de la pauvreté

Bien que la plupart des théories du commerce prévoient que l'abaissement des obstacles au commerce augmentera généralement le revenu global, l'effet de la construction routière sur la pauvreté est théoriquement ambigu. Nous émettons l'hypothèse qu'une route aura des effets compensateurs sur la demande de main-d'œuvre et de production. En abaissant le coût de l'exportation, une route augmentera la demande d'intrants (tels que la main-d'œuvre) et les produits. En réduisant le coût de l'importation, une route augmente la concurrence, réduisant potentiellement la demande. Des travaux récents ont fourni des preuves solides qu'il y aurait probablement des perdants alors que la concurrence et l'accès changeraient les rendements de divers atouts et compétences. En fonction de la répartition de ces avoirs, les routes pourraient induire un accroissement de la pauvreté, en particulier si les coûts d'ajustement sont élevés. En outre, si les salaires augmentent plus que les prix à la production, les exploitations.

2.3. Réduction des pertes après récolte

Les hausses des prix alimentaires de 2008 et de 2011 ont suscité des inquiétudes quant à la capacité de la population mondiale croissante de se nourrir dans les années à venir, avec un regain d'intérêt pour le niveau des pertes après récolte et le potentiel de réduction PHL pour améliorer la sécurité alimentaire (Kaminski et Christiaensen 2014, Zorya, Morgan et Rios 2011). La lutte contre le PHL, en particulier dans les pays en développement, pourrait jouer un rôle

⁵Fritz Gérald Chéry, « La Structure de l'Economie & la Réforme de l'Etat en Haiti » ; imp. Henry Deschamps

important en réduisant la quantité de production nécessaire pour nourrir cette population en croissance (Beretta et al, 2013; Buzby et Hyman, 2012). 34 ans après la Conférence mondiale sur l'alimentation tenue à Rome (Italie) en 1974 et la Résolution 271 des Nations Unies, qui prévoyait une réduction de 50% du PHL dans les pays en développement d'ici à 1985 afin d'accroître la sécurité alimentaire (Booth Et Burton 1983; Boxall 2001). Cela a entraîné d'importantes activités de recherche et de réduction des pertes alimentaires, et un certain nombre d'évaluations des pertes nationales et régionales ont été effectuées dans le monde. Toutefois, lorsque les prix des matières premières ont repris leur tendance à la baisse, l'accent a été mis sur la libéralisation économique et le commerce pour assurer la sécurité alimentaire (Zorya, Morgan et Rios, 2011). Les pertes alimentaires dues à une manutention inappropriée après la récolte, le manque d'infrastructures appropriées, de mauvaises techniques de gestion, sont une fois de plus préoccupantes. Les pertes alimentaires, définies comme «toute diminution de la masse alimentaire dans toute la chaîne d'approvisionnement alimentaire comestible», peuvent se produire à n'importe quel stade des stades de commercialisation - depuis la production (par exemple, dommages aux cultures, déversement); Ou de micro-organismes pendant le stockage), la distribution et la vente au détail jusqu'à la consommation domestique (par exemple, détérioration, déchets de table) (Rosegrant, Tokgoz et Bhandary 2013). Kummu et al. (2012) suggèrent qu'un milliard de personnes supplémentaires pourraient être nourries si les pertes de récoltes alimentaires étaient réduites de moitié, ce qui pourrait potentiellement soulager une partie de la pression sur l'augmentation significative de la production qui serait nécessaire.

2.4. Impact sur la migration

La construction des routes pourrait également influencer les décisions de migration par le biais de mécanismes multiples. Il peut y avoir une migration nette vers les zones à routes rurales, qui sont maintenant des endroits plus attrayants pour vivre. Cependant, les routes réduisent le coût de la migration des zones rurales (Morten Et Oliveira, 2014; Bryan et al, 2014) et peut donc induire une plus grande émigration. En présence de la migration, les changements dans la composition de l'activité économique locale et de la pauvreté peuvent être attribuables à des

changements dans la composition de la population, plutôt qu'à une réallocation sectorielle ou des gains plus élevés pour les habitants de base du village.

2.5. Lutte contre la corruption

Olken (2007) illustre bien la manière dont les dimensions institutionnelles essentielles du secteur peuvent être analysées. Il a étudié comment réduire le vol et la greffe dans les travaux publics en faisant des expériences de terrain contrôlées dans villages indonésiens. Quelques chefs de village impliqués dans la construction des routes ont été informés que, à la fin du projet, ils seraient visités par les vérificateurs publics. D'autres villages ont été choisis pour participer à des «Réunions de responsabilisation», au cours desquelles les coordonnateurs de projet comptaient publiquement pour l'utilisation des fonds du gouvernement dans un lieu de ville-comme lieu. Les villageois recevraient des formulaires anonymes pour greffer.

Olken conclut que les vérifications réduisent de 8% les dépenses manquantes, mesurées par les écarts entre les coûts officiels du projet et l'estimation des coûts d'un ingénieur indépendant. L'accroissement de la participation de la population à la surveillance a eu peu d'impact moyen! L'implication générale de la politique est que, dans certains contextes, la surveillance traditionnelle de haut en bas peut jouer un rôle important dans la réduction de la corruption et, partant, d'améliorer l'utilisation des ressources dans l'entretien routier. Un message fort pour décider de la meilleure façon d'assurer la durabilité à long terme des engagements pris pour maintenir une route nouvelle ou réhabilitée!

En Haïti, la faible priorité accordée par l'État depuis plusieurs décennies aux infrastructures est la cause de l'une des faiblesses de l'économie haïtienne. Les routes ont un coût d'opportunité élevé pour les autres secteurs d'activité. Non seulement elles coûtent chères et se détériorent vite, mais aussi elles sont un facteur indirect de marasme des autres secteurs de production : agriculture, tourisme, commerce etc. Car en croyant accorder la priorité à ce secteur au nom de la croissance, l'État néglige des pans de l'économie nationale, les secteurs exposés à la

concurrence externe qui devraient s'organiser afin de faire avancer l'économie nationale qui prend du retard face à ses concurrentes⁶.

Le problème des infrastructures se résume en surcoûts existant dans ce secteur d'activité, en coûts d'opportunité subis par le reste de l'économie et aussi en manque à gagner pour les autres entreprises. Une route qui coûte un million de dollars de plus coûte un million d'investissement en moins pour les autres secteurs de l'économie nationale. Une route impraticable signifie des pertes de denrées pour le secteur agricole ou un coût de transport plus élevé, donc une détérioration de la compétitivité de tous les autres secteurs de l'économie. Il faut ajouter à ceci les fuites de devises du fait de l'appel trop fréquent à des firmes étrangères pour construire s'il existait depuis un certain temps un programme de renforcement de la capacité de ce pays.

⁶ **Valérie Meunier** « L'Analyse coût-Bénéfice : Guide Méthodologique » ; les cahiers de la sécurité industrielle

Cartes présentant la rivière 'Les Anglais' et la route nationale No5 respectivement



Source : Centre National d'Informations Géospatiales(CNIGS)

3. Théorie

Le problème principal dans une analyse coût-avantage est d'obtenir une mesure monétaire des avantages pour la collectivité d'une action de prévention. En effet, alors que l'estimation des coûts qui seraient entraînés par un projet est généralement assez facile, la valorisation des avantages tels qu'une réduction du niveau de risque dans une infrastructure routière est plus délicate, puisqu'il n'existe pas de « marché » où ce type de conséquence est échangé. L'approche adoptée par l'analyse coût-avantage est de déduire cette mesure des comportements individuels face au risque. Une notion utilisée pour monétiser des variations de qualités non-marchandes est celle de consentement à payer.

3.1. Consentement à payer

Le consentement à payer mesure ce qu'un individu serait prêt à donner pour bénéficier d'un bien (ou des bienfaits d'un projet). Il s'agit d'une mesure monétaire de la variation de bien-être d'un individu qui serait nécessaire pour qu'il accepte le changement de situation associé à une décision publique (telle que la réalisation d'un projet), ou ce à quoi une personne serait prête à renoncer en termes d'autres opportunités de consommation.

De façon équivalente, on peut évaluer le consentement à recevoir, ce que l'individu voudrait obtenir en compensation pour la diminution d'un bien ou d'un service.

Dans l'analyse coût-avantage, on passe donc de la valeur accordée par les individus à la valeur pour la société par simple agrégation (chaque préférence individuelle ayant le même poids, on fait la somme non-pondérée des consentements à payer individuels).

3.2. Coût d'opportunité

Le coût d'opportunité (on parle aussi de coût d'option) est le coût d'un bien ou d'un service estimé en termes d'opportunités non-réalisées (et les avantages qui auraient pu être retirés de ces opportunités). C'est la valeur de la meilleure option non-réalisée, c'est-à-dire la mesure des avantages auxquels on renonce en affectant les ressources disponibles à un usage donné. L'hypothèse sous-tendant cette notion (et implicite dans l'analyse coût-avantage) est que les

ressources disponibles sont limitées, et donc qu'il n'est pas possible d'acquérir ou de réaliser l'ensemble des options disponibles.

Dans les analyses coût-avantage, le concept de consentement à payer est utilisé pour monétiser les avantages d'une décision (par exemple pour estimer la valeur accordée par la société à une réduction de 10% de la quantité de particules fines dans l'air) ; la notion de coût d'opportunité est celle qui sous-tend l'appréciation des coûts.

3.3. Méthodes d'évaluation des coûts et avantages

De façon générale, les conséquences d'un projet ou d'une décision entrent dans l'une des quatre catégories suivantes :

- coûts directs : coûts en capital, coûts d'opération, . . .
- coûts indirects : perte de productivité, perte de compétitivité, coûts d'opportunités des investissements retardés, . . .
- bénéfiques directs : dommages évités (diminution de la probabilité et de la gravité des accidents), amélioration de la qualité de l'air, . . .
- bénéfiques indirects : innovation, meilleure image ou réputation, diminution des primes d'assurance, . . .

L'objectif de l'analyse coût-avantage est d'attribuer une valeur monétaire à chacune des conséquences identifiées, tâche plus ou moins facile, ou directe, suivant que ces conséquences ont trait ou non à des biens ou services marchands, pour lesquels l'analyste peut obtenir des données permettant d'estimer des variations de surplus. Si les coûts sont généralement déjà disponibles ou facilement exprimables en termes monétaires, les avantages n'ont souvent pas de valeur marchande, et sont plus difficiles à quantifier.

3.4. Les méthodes à préférences révélées (Samuelson, 1938)

Les méthodes à préférences révélées consistent à déduire le bien-être que les individus tirent de biens non-marchand en étudiant des situations existantes et des décisions qu'ils prennent

effectivement. L'observation de leur comportement apporte une information sur leurs préférences, et donc sur la valeur qu'ils accordent au bien.

Parfois, le bien-être que les individus retirent de biens non-marchands peut être approché par l'observation de biens similaires pour lesquels des marchés existent. Par exemple, l'accroissement du bien-être social lié à l'offre de logements sociaux par le gouvernement peut être approché par l'observation du marché des logements locatifs dans le secteur privé. Le consentement à payer pour un accroissement de la sécurité peut être approché par l'observation du comportement d'achat des individus sur des marchés de biens qui mettent l'accent sur la prévention des risques (alarmes, détecteurs de fumée, . . .) ou sur la protection (système sur les voitures, casques, . . .). On peut estimer la valeur implicite du temps (passé dans des embouteillages, à attendre à un guichet, etc.) par une fonction du salaire.

3.5. Consentement à payer pour une réduction du risque

Dans le cadre d'une analyse coût-avantage de projets alternatifs de réduction des risques de transports, les avantages attendus sont obtenus grâce aux différents dommages évités. Leur estimation se base donc sur la mesure de la valeur monétaire des réductions de risques dont les conséquences sont des décès, blessures, dégâts matériels, pertes de production, etc.

Si l'estimation des dommages matériels évités est relativement directe et explicite, la valorisation des réductions de risques sur la santé et la vie humaine est plus délicate. Plusieurs méthodes ont été appliquées à cette question, notamment aux États-Unis par les milieux académiques et des agences de régulation, ces dernières étant en charge de l'évaluation des réglementations requise par l'administration fédérale.

L'importance que chaque individu accorde aux risques sur la santé ou son estimation de la probabilité de survie se reflète au quotidien dans ses décisions et choix, comme par exemple lorsqu'il prend sa voiture, décide ou non d'arrêter de fumer, choisit une alimentation équilibrée, ou encore s'inscrit dans un club d'escalade. Nombre de ces décisions s'effectuent au travers d'un marché, par exemple lorsque l'individu achète des produits conformes à des normes de sécurité ou au contraire fabriqués à partir de matières dangereuses ou nocives, ou encore lorsqu'il accepte un emploi aux risques professionnels non négligeables. Pour chaque décision, un

arbitrage est effectué entre le risque inhérent au produit acheté ou à l'activité initiée et l'utilité (la satisfaction) qui en est retirée, arbitrage reflété par les prix et quantités échangées observés sur les marchés correspondants.

3.6. Valeur de Vie Statistique

L'estimation monétaire de la valeur de la vie humaine est une question délicate mais nécessaire au calcul économique. Elle est rendue indispensable dans toute procédure de recherche d'allocation efficace de ressources à des projets de lutte contre la pollution, mais aussi à des projets de transport par exemple, et donc une telle préoccupation n'est pas née avec l'intérêt soulevé par les questions d'environnement. Dans ce domaine comme dans tous ceux de l'évaluation économique, il y a deux types de façons de mesurer un prix, par la mesure de la valeur de la rareté et par la disposition à payer.

Précisons dès maintenant que cette VVS n'est pas une mesure de la valeur d'une vie humaine, mais plutôt de la valeur pour un individu d'une réduction marginale de sa probabilité d'accident mortel.

3.6.1. Méthodes du capital humain compensé

Cette méthode est due aux travaux de C.ABRAHAM et J.THEDIE et M.Le Net. ABRAHAM et J.THEDIE précisent qu'il ne s'agit pas de mesurer le prix de la vie humaine, mais combien une collectivité accepte de dépenser pour sauver une vie humaine. La méthode d'évaluation du capital humain compensée se propose d'estimer la valeur de rareté de ce capital.

En fait il s'agit de calculer le prix de l'espérance mathématique de vie humaine prise dans une population statistique donnée, ce prix étant destiné à figurer au passif ou à l'actif d'opérations dont la réalisation est envisagée.

Il conviendra de distinguer des éléments économiques et des éléments affectifs.

En cas de pertes humaines évitées du fait de la construction d'un projet routier améliorant la sécurité, ou encore dans le cas d'un projet accroissant les risques de pertes humaines, telles que la production d'énergie nucléaire par exemple, on considère généralement les coûts suivants.

- Les Pertes Directes : elles correspondent aux consommations de ressources suivantes :

-Frais médicaux (ambulance, soins, médicaments, usages d'équipement, rééducation ...s'il y a handicap).

-Dommages occasionnés aux véhicules, aux propriétés publiques et privées, coûts en ressources liés au dépannage réparations etc.

-Frais généraux, comme les frais de justice, d'expertise, services d'assurance etc... Ils doivent être comptabilisés hors taxes (transfert).

- Les Pertes De Production Effectives: elles estiment la production effective perdue par la collectivité, du fait du décès ou de l'incapacité passagère ou permanente d'un acteur.
- Les Pertes Affectives: ce sont les préjudices supportés par les blessés ou les parents des victimes. Les auteurs distinguent :

-le préjudice affectif des proches (en cas de décès),

-le pretium doloris (douleur des blessés),

-le préjudice d'agrément (qui affecte un individu dans ses loisirs et pas dans sa production (main gauche abîmée pour un violoniste amateur),

-le pretium vivendi (désir de vivre de celui dont la vie est menacée).On pourrait ajouter:

-le préjudice esthétique, forme particulière du préjudice d'agrément.

3.6.2. Méthodes des Valeurs Révélées

3.6.2.1. Valeur Obtenues Par La Valeur Des Primes De Salaires (Dar).

Pour un travail dangereux (essentiellement). Cela donne des résultats assez dispersés et difficilement transposables. THALER et ROSEN (1979), ont examiné dans leur étude, les écarts de salaires et les écarts de risque. Ils constatèrent qu'un accroissement du risque mortel de 1 pour 1000 entraînait une prime de 260\$. Ce qui pourrait signifier que la société acceptait de perdre, implicitement, une vie humaine pour 260000\$ versés, ce qui équivaldrait approximativement au

triple aujourd'hui, mais il n'est pas sûr que l'on obtiendrait les mêmes résultats, dans la mesure où la valeur de la vie humaine peut avoir augmenté.

3.6.2.2. Valeur De L'année De Vie Gagnée.

La question de la valeur de la vie humaine fait l'objet de nombreux travaux dans le domaine de l'économie de la santé, notamment pour apprécier la valeur relative de traitements alternatifs pour une même affection. Ces travaux ont introduit deux concepts opérationnels le QALY (quality-adjusted life year/année de vie ajustée sur la qualité) et le DALY (Disability adjusted life year/année de vie ajustée sur l'incapacité)⁷.

Un QALY (1970) est une unité de mesure de l'espérance de vie pondérée par la qualité de vie restante. Ainsi la durée de vie qu'un acteur peut vivre dans un certain état de santé est pondérée par la qualité de vie liée à la santé. Cette qualité mesurée par un coefficient d'utilité (score de préférence²) établit auprès de la population.

Une valeur de 1 QALY correspond à une qualité de vie de santé parfaite, une valeur nulle à un décès. De telle sorte qu'un traitement qui permet de gagner une année de vie supplémentaire à un patient avec une qualité de vie de 0,5 vaudra 1 QALY.

4. Calcul des coûts et des avantages

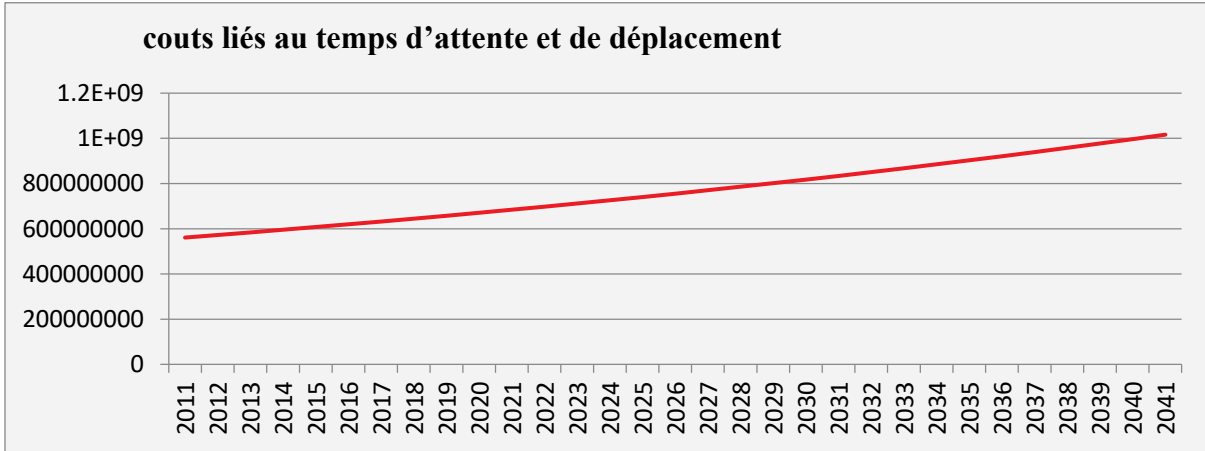
4.1. Scénario de base : le statu quo

4.1.1. Coûts liés au temps d'attente et de déplacement

La condition actuelle de la route nationale no 5 est si déplorable, cela entraîne un coût très élevé en termes de temps d'attente et de déplacement. Ce graphique ci-dessous présente une estimation du flux des coûts liés au temps d'attente et de déplacement dans le cas où l'intervention n'aura pas lieu.

⁷ Sassi F. Calculating QALYs, comparing QALY and DALY calculations. Health Policy Plan 21(5):402-408, 2006

Projection des coûts liés au temps d'attente et de déplacement sans l'intervention

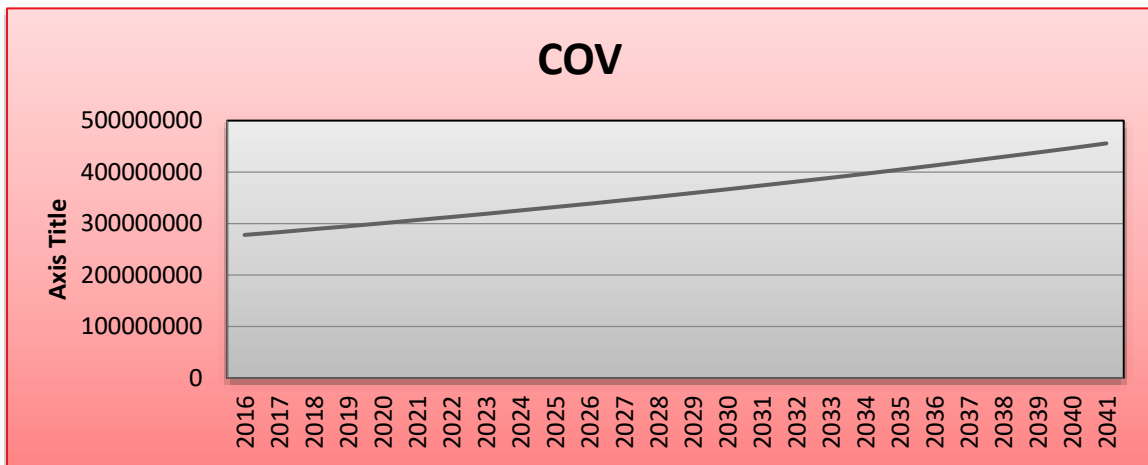


Source : MTPTC, sur le volume de trajet effectué pour une semaine donnée en 2011.

4.1.2. Coûts d'opération des véhicules

Le coût d'opération des véhicules regroupe le coût d'acquisition, le coût moyen annuel de l'essence, le coût moyen annuel de lubrifiant, le coût moyen annuel des pneus et le coût total annuel de maintenance. Ces données ont été recueillies lors des focus et des estimations de l'auteur. Ce graphique ci-dessous présente la projection des flux des coûts d'opération des véhicules par type de véhicules sans l'intervention.

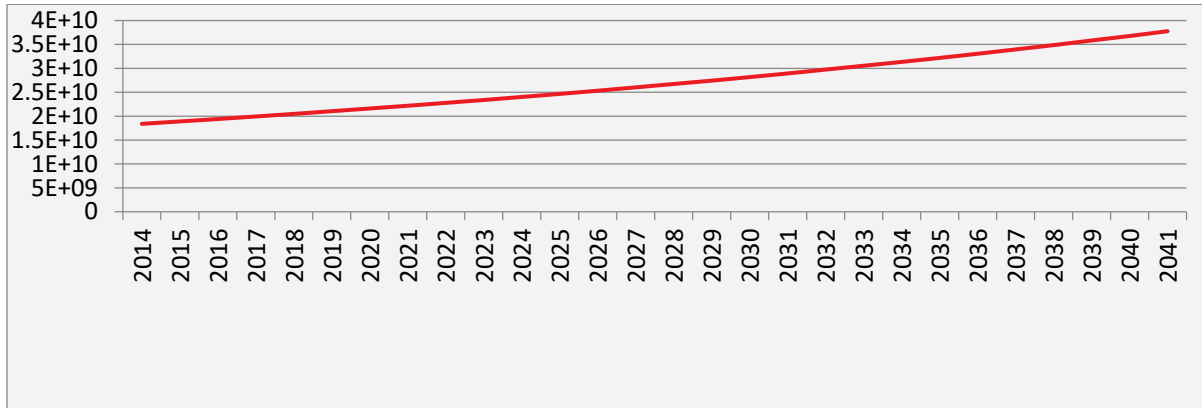
Projection des coûts d'opération des véhicules sans intervention



4.1.3. Perte après récolte

Les données à jour sur la production agricole en Haïti n'est pas disponible. De ce fait, on a utilisé des données de 2005 publiée par le FAOSTAT. Pour la projection des flux de la valeur de la production agricole, on a considéré comme année de base 2014.

Perte après récoltes sans intervention



4.2. Scénario 1 : La route est en asphalte

4.2.1. Calcul des coûts de l'intervention sur la route de Gonaïves à Port-de-Paix

Le calcul des coûts a été réalisé en quatre étapes :

Etape 1 : Calcul des coûts initiaux d'implantation

Coûts initiaux d'implantation (CI_i) sont la somme des coûts des différentes activités telles les études du plan de la route, les dévis, les frais de recherche, la construction d'infrastructures et équipements, et démantèlement. On réalise une projection

$$\text{Coûts initiaux d'implantation}_t = \begin{cases} \text{Coût d'étude} + \text{Construction} + \text{démantèlement} & \text{si } t = 2017 \\ 0 & \text{si non} \end{cases}$$

NB : on calcule les coûts initiaux d'implantation pour la première année du projet.

Etape 2 : Calcul des coûts d'entretien

Les coûts d'entretien (CE_t) représentent la somme des coûts de réparation des surfaces de la chaussée, traitement des fissures et de la signalisation des travaux. Ces différentes composantes

sont calculées en fonction du coût de construction d'infrastructure et équipements. D'après les données des projets publics de transport déjà réalisés par le MTPTC. En général, ils représentent environ 27% du coût de construction d'infrastructures et équipements soit 10%, 15% et 2% respectivement pour la réparation des surfaces de la chaussée, le traitement des fissures et la signalisation des travaux. L'entretien de la route sera réalisé sur une fréquence de 5 ans, de ce fait pour estimer le flux annuel des coûts d'entretien, on a ventilé les coûts par année.

Etape 3 : Coût de deux postes de péages

En Haïti les routes ne disposent pas encore de postes de péages. De plus, au MTPTC il n'y a pas d'étude précédente sur le coût d'une poste de péage. De ce fait, pour estimer ce paramètre, on a utilisé une étude dans un pays du sud comme Haïti, le Cameroun. Ce coût est constitué de trois composantes : le coût de construction de poste, de main d'œuvre et des équipements d'exploitation. Ces derniers sont déterminés par estimation basée sur une étude réalisée au Cameroun. Tout comme les coûts initiaux d'implantation, les coûts des postes de péages sont calculés seulement pour la première année du projet. Le coût des postes de péages (CPP_t) est la somme annuelle des différentes rubriques citées plus haut.

Etape 4. Calcul des coûts totaux

Après avoir calculé le flux des différents paramètres des coûts pour la construction de la route, on réalise la somme pour chaque année.

$$CT_t = CII_t + CE_t + CPP_t$$

Enfin, pour le calcul des coûts (C_t) pour toute la durée de l'intervention, on réalise une VAN des coûts totaux tout en tenant compte des % p. a.

$$C_{it} = VAN(i, CT_t), \text{ avec } i = (3\%, 5\%, 12\%)$$

4.3. Calcul des avantages pour la route de Gonaives à Port-de-Paix

4.3.1. Réduction des coûts liés au temps d'attente et de déplacement

La réduction des temps de déplacement qu'entraîne une amélioration des conditions de circulation est l'un des avantages souvent substantiel des projets en transport. La composante monétaire associée à ce gain en temps dans l'analyse avantages-coûts est établie à partir de deux principaux paramètres : les économies de temps de main d'œuvre et les économies de temps de cargaison.

Economies de temps de main d'œuvre

Le temps passé par un individu à se déplacer à un coût et il s'agit d'un coût d'opportunité, en ce sens qu'il réduit son temps disponible pour la réalisation d'autres activités telles que le travail, le loisir, les études ou le magasinage. Le temps d'attente ou de déplacement supplémentaire engendre des coûts tels que des retards au travail, cela entraînant une réduction du salaire ou la prolongation d'une journée de travail. Les gains en temps réalisés au cours d'un déplacement après l'intervention représentent pour l'individu un gain en ce qui a trait à son budget-temps disponible, que l'on pourrait appeler les économies de temps de main d'œuvre.

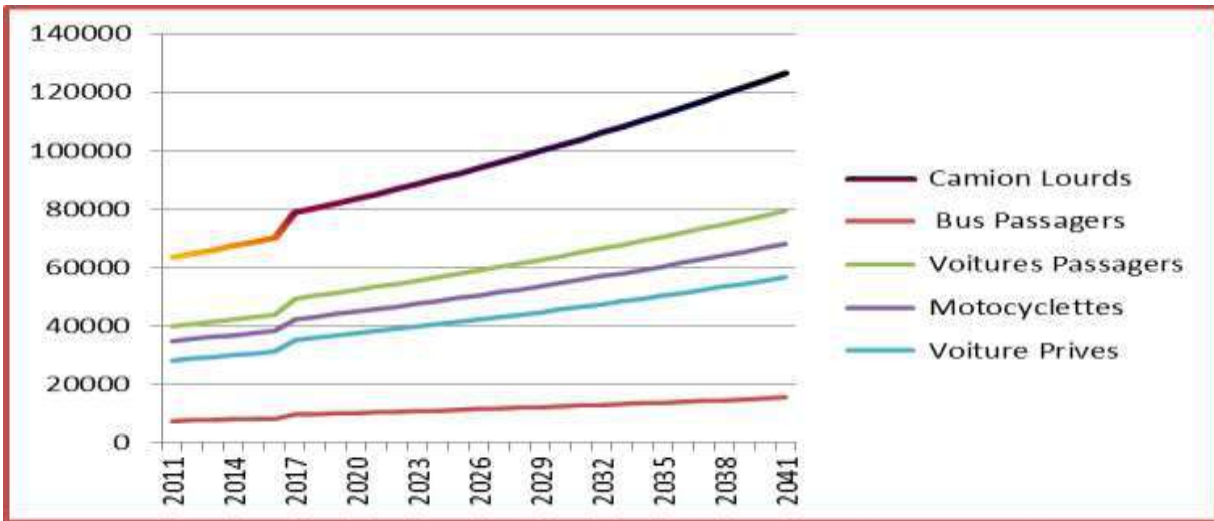
Cet avantage est calculé en trois étapes :

- Une projection des flux de trajets sur la route tout au long de la durée de vie de l'intervention.
- Une estimation des économies temps par type de véhicule par trajet.
- Une VAN du produit de l'estimation temps et du volume de trajet par type de véhicule sur la période t de durée de l'intervention

Etape 1 : la Projection des flux de trajets sur la route tout au long de l'intervention.

A partir des données disponibles au MTPTC sur le volume de trajets effectués pour une semaine donnée en 2011.

Projection de trajets pour la route après intervention



Soient x_{tj} : *Trafic annuel avant* au temps t du véhicule de type j

y_{tj} : *Trafic annuel* après additionnel au temps t du véhicule de type j

z_{tj} : *Trafic annuel* total au temps t du véhicule de type j

On réalise la projection des trafics par la formule :

$$x_{tj} = x_{2011j}(1 + r)^{t-2011}$$

Tout en tenant compte du type (j) de véhicule

Trafic *annuel* après additionnel au temps t du véhicule de type j

$$y_{tj} = \begin{cases} 0 & \text{si } t < 2017 \\ 0.10 * x_{tj} & \text{si non} \end{cases}$$

Trafic *annuel* total au temps t du véhicule de type (j)

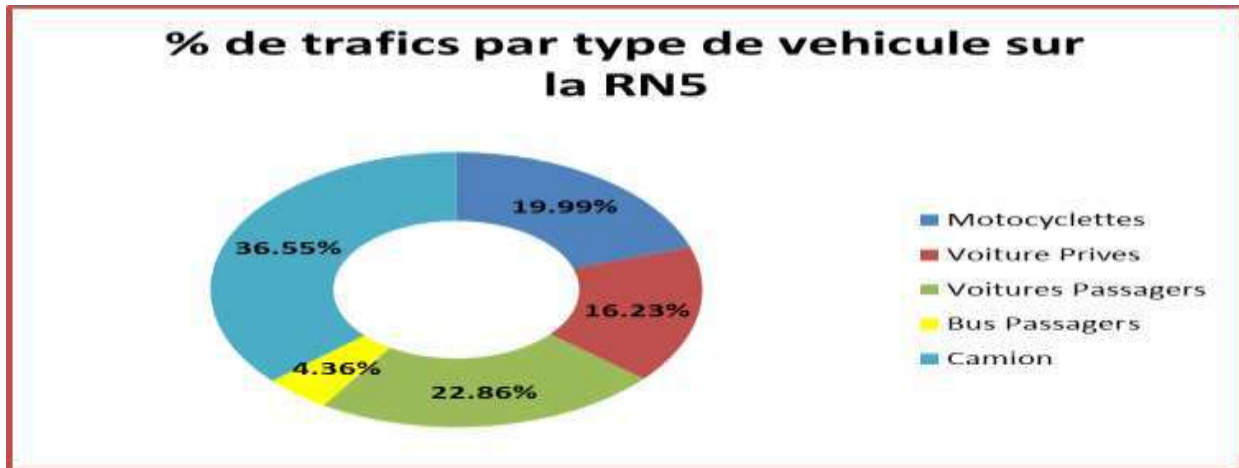
$$z_{tj} = x_{tj} + y_{tj}$$

Etape 2 : Estimation des économies temps par type de véhicule par trajet.

En considérant le nombre de trafics ne sont pas homogènes pour les différents types de véhicules (voir le graphique 1), de plus le nombre de passagers par véhicules ne sont pas identiques.

Pour le calcul de ce paramètre, à partir des données disponibles sur les nombres de trafics par types de véhicule au niveau du MTPTC, on a calculé l'économie de temps de voyages pour chaque type de véhicule.

Graphique 1



Source : MTPTC

Avec la formule suivante :

$$ETMV_j = RT_j * n_j * a$$

ETMV_j: Economie Temps Main d'œuvre par Voyage du véhicule de type j.

Avec $RT_j = \frac{L}{v_{1j}} - \frac{L}{v_{2j}}$ (Réduction de temps du véhicule de type j.)

a : La valeur du temps.

L : longueur de la route.

n_j: Nombre de personnes par trajet dans le type de véhicule j.

V_{1j} : vitesse avant l'intervention et **V_{2j}** : vitesse après l'intervention.

ETAPE 3 : Calcul de l'économie de temps de main d'œuvre

Dans cette étape, on a réalisé d'abord une VAN du produit de l'estimation réduction temps et du volume de trajet par type de véhicule sur la période t de durée de l'intervention.

$$ETM_{ij} = VAN(i, ETMV_j * z_{tj}), \quad \text{avec } i = (3\%, 5\%, 12\%)$$

Ensuite on réalise la somme pour les différents types de véhicules.

$$ETM_i = \sum_{j=1}^5 ETM_{ij} \quad , \quad \text{Avec } i = (3\%, 5\%, 12\%)$$

Le paramètre Economies de temps: Cargaison

Pour le calcul de ce paramètre on considère seulement les trajets des camions.

On utilise la projection des flux de trajets pour les camions afin de déterminer le volume de trajets sur la durée de l'intervention.

L'économie temps des cargaisons par voyage (**ETCV**) est déterminée en fonction du temps de réduction des camions (**RT**), la valeur moyenne estimée des cargaisons par trajets (**C**) et le facteur économie temps des cargaisons (**f**).

$$ETCV_{ca} = RT_{ca} * C_{ca} * f$$

La valeur moyenne estimée des cargaisons par trajets et du facteur économie temps des cargaisons sont estimés via un Focus group auprès des chauffeurs et propriétaires des véhicules du Nord-Ouest.

Enfin de même que l'économie temps de main d'œuvre.

$$ETC_{ica} = VAN(i, ETCV_{ca} * z_{tca}), \quad \text{avec } i = (3\%, 5\%, 12\%)$$

La valeur économique de l'avantage réduction des coûts liés au temps d'attente et de déplacement est la somme des deux paramètres « économie temps de main d'œuvre et l'économie temps de main d'œuvre ».

4.3.2. Réduction des coûts d'opération des véhicules

Cet avantage est calculé en trois étapes :

Etape 1 : Calcul des coûts annuels d'opération des véhicules par type de véhicules

Le coût d'opération des véhicules regroupe le coût d'acquisition, le coût moyen annuel de l'essence, le coût moyen annuel de lubrifiant, le coût moyen annuel des pneus et le coût total

annuel de maintenance. Ces données ont été recueillies lors des focus et des estimations de l'auteur.

Etape 2 : Projection des flux du Coût d'Operation des Véhicules

La projection des flux du coût d'opération des véhicules par type de véhicules sur la durée de l'intervention est calculée par la formule :

$$COV_{tj} = \begin{cases} x_{2016j} * COV_{Annuel j} & si j = 2016 \\ COV_{2016j}(1 + r)^{t-2016} & si j > 2016 \end{cases}$$

Avec COV_{tj} : le coût d'opération des véhicules de l'année (t) du véhicule de type

x_{2016j} : Trafic annuel en 2016 des véhicules de type j ; r : le taux de croissance annuelle des trajets.

Etape 3 Calcul de la réduction du COV

Calcul de la réduction du COV

$$COV_i = (1 - s)(\sum_{j=1}^5 VAN(i, COV_{tj}),$$

avec $i = (3\%, 5\%, 12\%)$; s : réduction supposée du COV

Tableau 2 : Resume du COV

Avantages	Avant intervention	Après	Difference
Reduction supposee du COV		30%	
VAN 3%	6,224,112,860	4,356,879,002	1,867,233,858
VAN 5%	4,902,051,127	3,431,435,789	1,470,615,338
VAN 12%	2,533,903,485	1,773,732,440	760,171,046

4.3.3. Réduction des coûts liés aux accidents

Après la construction de la route, le risque des accidents sera diminué. Cet avantage est calculé en trois étapes :

Etape 1 : projection des flux "Vies Sauvées"

Pour réaliser la projection de ce flux, on a estimé le nombre d'heures passées sur la route par type de véhicule (voir tableau 3). On a réalisé la moyenne pondérée entre nombre de trajets et le type de véhicules pour chaque année avant et après l'intervention. Enfin, on multiplie ces derniers par le quotient de décès par heure par accident pour faire la différence pour trouver le nombre de vies sauvées.

Tableau 3 : Nombre de temps passé en heure sur la route par type de vehicule

	Motocyclettes (J=1)	Voiture Privés (J=2)	Voitures Passagers (J=3)	Bus Passagers (J=4)	Camion (J=5)
Temps passé sur la route avant intervention (T _{1j})	2.075	2.766666667	2.766667	2.766667	3.32
Temps passé sur la route après intervention (T _{2j})	1.106666667	1.0375	1.0375	1.0375	1.106667

On peut résumer le calcul ainsi :

$$Temps\ de\ trajets\ (TT_t) = \begin{cases} \sum_{j=1}^5 x_{tj} * T_{1j} & \text{Avant intervention} \\ \sum_{j=1}^5 z_{tj} * T_{2j} & \text{Après intervention} \end{cases}$$

Vies Sauvées (L_t) = (TT_{t1} - TT_{t2})*q ; avec q : le quotient de décès par accident par heure.

Etape 2 : estimation valeur économique des vies sauvées

$$Réduction\ coûts\ liés\ aux\ accidents\ (RCA_{it}) = L_t * \frac{pib_t}{hab_t} * DALYS_i$$

Avec i = (3%, 5%, 12%)

Etape 3 : calcul par scenario

Enfin on réalise une VAN des flux de réduction des coûts liés aux accidents avec 3 scenarios

$$RCA_i = \begin{cases} VAN(i, RCA_{it}) & 1\ PIB\ per\ cap \\ VAN(i, RCA_{it}) * 3 & 3\ PIB\ per\ cap \\ VAN(i, RCA_{it}) * 8 & 8\ PIB\ per\ cap \end{cases}$$

On a utilisé le scenario medium dans le calcul de cet avantage

4.3.4. Réduction perte après récolte

Etape 1 : projection du flux de la valeur de la production agricole dans l'économie du Nord-Ouest

Les données à jour sur la production agricole en Haïti n'est pas disponible. De ce fait, on a utilisé des données de 2005 publiée par le FAOSTAT. Pour la projection des flux de la valeur de la production agricole, on a considéré comme année de base l'année 2014.

$$PA_t = PA_{2014}(1 + pib)^{t-2014}$$

Avec : pib : taux de croissance du PIB en % ;

PA_t : Production agricole de l'année t

Etape 2 : projection du flux de réduction de perte après récoltes

La formule est :

$$RPA_t = \begin{cases} 0 & \text{pour } t < 2017 \\ PA_t(PhL_1 - PhL_2) & \text{si non} \end{cases}$$

Avec PhL_1 et PhL_2 : proportion pertes après récoltes sans et avec intervention respectivement.

Etape 3 : estimation de la valeur totale de la réduction des pertes après récoltes.

$$RPA_i = VAN(i, RPA_t)$$

Avec $i = (3\%, 5\%, 12\%)$

4.3.5. Avantages économiques

Etape 1 : projection flux du PIB nord-ouest

$$Pib_t^{no} = PIB_t * \alpha$$

Avec PIB_t : Projections du PIB basé sur le taux antérieur de croissance réelle de 2.7% de 1975 à 2014. α : Prorata du Nord-Ouest dans l'économie nationale.

Etape 2 Calcul de l'avantage

$$BE_t = Pib_t^{no} * \delta$$

Avec : δ : L'accroissement statique du PIB régional

Etape 3 : Calcul de l'avantage

Le calcul du bénéfice est réalisé à partir d'une VAN

$$BE_i = VAN(i, BE_t)$$

Avec $i = (3\%, 5\%, 12\%)$

4.3.6. Les recettes des postes de péages.

Le calcul des recettes des postes de péages est en fonction du flux de trafics et aussi du prix fixé par type de véhicules. Cet avantage est calculé en 3 étapes :

Etape 1 : Calcul du flux des recettes des postes de péages par type de véhicules.

Dans le calcul des économies de temps de main d'œuvre, on a déjà estimé le flux total de trafics (z_{tj}). Considerant qu'il n'y a pas de poste de péages en haiti, les données sur le prix des postes de péage par type de vehicule ne sont pas disponible. De ce fait, d'après des informations recueillies par des transporteurs du Nord'Ouest et des autres pays de même niveau économique que Haiti, on a estimé ces tarifs suivants (Tableau 4) par types de vehicules.

Tableau 4

	Motocyclettes	Voiture Privés	Voitures Passagers	Bus Passagers	Camion
Frais de passage en gourdes (θ_j)	75	150	250	300	500

$$RE_{tj} = z_{tj} * \theta_{tj} \quad \text{Avec } \theta_{tj} \text{ le prix fixe par type de véhicules au temps } t.$$

Il faut noter que l'on prévoit un ajustement du prix avec le niveau du coût de la vie.

Etape 2 : Le calcul des recettes totales des postes de péage par type de véhicules à partir d'une VAN

$$RE_{ij} = VAN(i, RE_{tj})$$

Avec $i = (3\%, 5\%, 12\%)$

Etape 3 : Le calcul des recettes totales

On réalise la somme des recettes totales des différents types de véhicules.

$$RE_i = \left(\sum_{j=1}^5 VAN(i, RE_{ij}) \right)$$

4.4. Scenario 2 : La route est en gravier

Bien que la quasi-totalité des routes nationales en Haïti sont en asphalte, il s'avère intéressant voire même important dans le cadre de ce travail de présenter un autre scénario dans le but de donner une alternative aux décideurs. A cet effet, nous allons juste présenter un tableau des coûts et des avantages pour ce scénario très brièvement car l'asphalte est considéré comme la norme appliquée en Haïti.

Pour cette catégorie de route, on fera l'entretien de routine et le nid-de-poule profond avec du matériau granulaire de 5 m³/km/A. Un profilé tous les 30 jours et un charge de matériau granulaire de 15 cm d'épaisseur lorsque l'épaisseur atteint 10 cm. Donc, les coûts de la réalisation et de l'entretien de la route en gravier vont être diminué de 55% comparativement au scénario 1 c'est-à-dire ils s'élèveront à environ **8, 162, 415, 202.833 HTG** car il n'y aura pas de postes de péages à construire et les coûts d'entretien vont être diminué considérablement.

En ce qui concerne les avantages, il est évident qu'il y en a certains qui vont être baissé comparativement au scénario 1 et il y en a d'autres qui ne seront pas pris en compte dans ce scénario. Et si la route est en gravier, la demande de véhicules va certainement diminuer. Etant donné que les calculs des avantages sont fortement tributaire des flux de véhicules, les avantages comme la Réduction des coûts liés au temps d'attente et de déplacement, le Coût d'opération des véhicules, la diminution des pertes après récolte vont être révisé à la baisse. Car les usagers de la route auront besoin de beaucoup plus de temps pour faire le trajet quand la route est en asphalte ; les véhicules nécessiteront beaucoup plus de ressources pour assurer leur maintenance ; les risques d'avoir beaucoup d'accidents sur la route en gravier ne s'éloignent pas

trop de ceux de la route en terre battue et finalement les denrées produites dans ce département seront toujours difficile écouler sur d'autres marchés. Cette situation nous pousse à faire des hypothèses, tenant compte de la difficulté à trouver des données disponibles, sur l'ensemble de ces avantages. On suppose que les avantages avec le scénario où la route est en gravier ont diminué de 60% comparativement à ceux de la route en asphalte. Ce qui nous conduit à une valeur monétaire d'environ **20, 740, 377,581.4 HTG ; 15, 324, 913,258.6 HTG ; 7, 112, 124,543.36 HTG** respectivement pour les taux d'actualisation de 3%, 5% et 12%.

D'où, les différents Ratios Coûts-Avantages pour ce scénario : **2.54 ; 1.87 ; 0.87** pour les taux 3%, 5% et 12% respectivement.

4.5. Calcul des coûts de la construction du pont les Anglais

Etape 1 : Coûts initiaux d'implantation

Coûts initiaux d'implantation (CII_t) sont la somme du Plan, dévis, frais de recherche, construction d'infrastructures et équipements, d'expropriation et de démantèlement.

On réalise une projection :

$$\text{Coûts initiaux d'implantation}_t = \begin{cases} \text{Cout d'etude} + \text{Constuction} + \text{démantèlement} & \text{si } t = 2017 \\ 0 & \text{si non} \end{cases}$$

NB : on calcule les coûts initiaux d'implantation pour la première année du projet.

Etape 2 : Coûts d'entretien

Le coût d'entretien (CE_t) représente la somme des coûts de réparation des surfaces, le traitement des fissures et la signalisation des travaux. Ces différentes composantes sont calculées en fonction du coût de construction du pont principal et des 2.5 km de routes. D'après les données disponibles sur les projets déjà réalisés, en général ils représentent environ 30% du coût de construction d'infrastructures et équipements soit 10%, 15% et 5% respectivement pour la réparation des surfaces, le traitement des fissures et la signalisation des travaux. L'entretien du pont se fera tous les 5 ans, de ce fait pour estimer le flux annuel du coût d'entretien, on a ventilé les coûts par année.

Etape 3. Calcul des coûts totaux

Après avoir calculé le flux des différents paramètres des coûts pour la construction du pont, on a réalisé la somme pour chaque année.

$$CT_t = CII_t + CE_t$$

Enfin, pour le calcul des coûts (C_t) pour toute la durée de l'intervention, on réalise une VAN des coûts totaux tout en tenant compte des % p. a.

$$C_{it} = VAN(i, CT_t) \text{ avec } i = (3\%, 5\%, 12\%)$$

4.5.1. Calcul des avantages de la construction du pont Les Anglais.

4.5.1.1. Réduction des coûts liés au temps d'attente et de déplacement

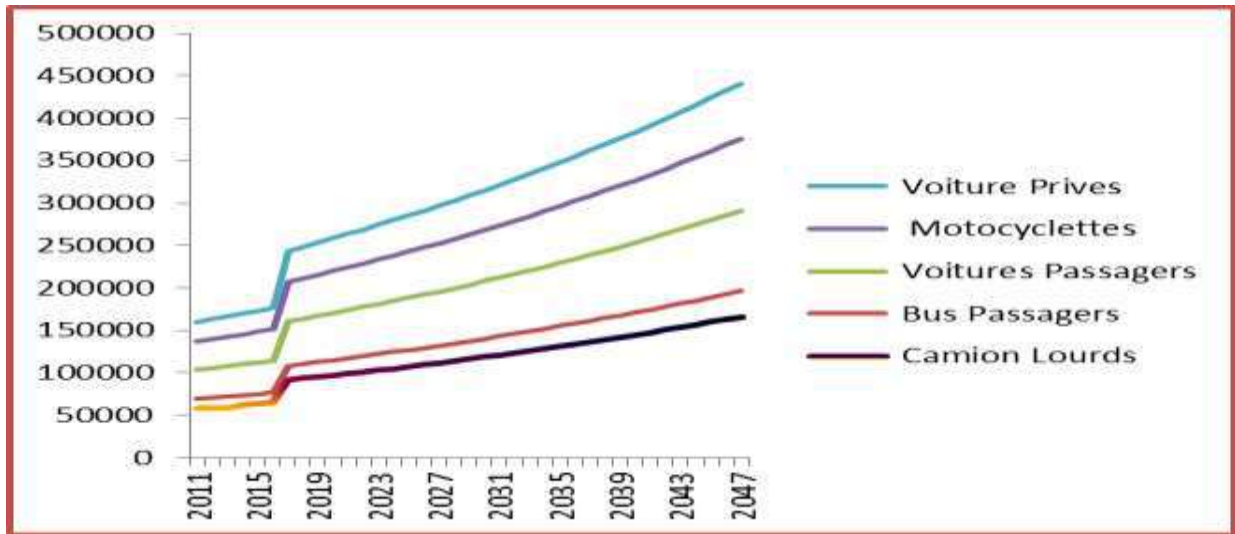
Tout comme pour la route, cet avantage est calculé en trois étapes :

- Une projection des flux de trajets sur la route tout au long de la durée de vie de l'intervention.
- Une estimation des économies temps par type de véhicule par trajet.
- Un VAN du produit de l'estimation temps et du volume de trajet par type de véhicule sur la période t de durée de l'intervention

Etape 1 : la Projection des flux de trajets sur le pont tout au long de l'intervention.

Cette projection a été réalisée à partir des données disponibles au MTPTC sur le volume de trajets effectué pour une semaine donnée en 2011.

Projection de trajets pour le pont après intervention



Soient x_{tj} : *Trafic annuel avant* au temps t du véhicule de type j

y_{tj} : *Trafic annuel* additionnel après intervention au temps t du véhicule de type j

z_{tj} : *Trafic annuel* total au temps t du véhicule de type j

On réalise la projection des trafics par la formule :

$x_{tj} = x_{2011j}(1 + r)^{t-2011}$, r le taux de croissance annuelle des trajets sans intervention.

Tout en tenant compte du type (j) de véhicule

Trafic annuel après additionnel au temps t du véhicule de type j

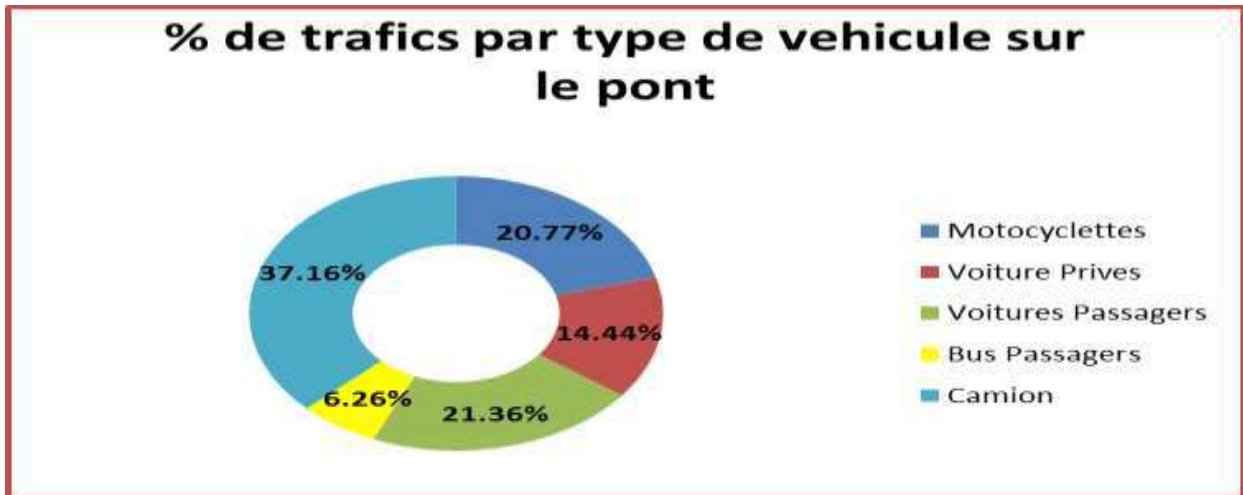
$$y_{tj} = \begin{cases} 0 & \text{si } t < 2017 \\ 0.10 * x_{tj} & \text{si non} \end{cases}$$

Trafic annuel total au temps t du véhicule de type (j)

$$z_{tj} = x_{tj} + y_{tj}$$

Etape 2 Estimation des économies temps par type de véhicule par trajet.

Pour calculer ce paramètre, on a utilisé des données disponibles sur les nombres de trafics par types de véhicule au niveau du MTPTC. On a calculé l'économie de temps de voyages pour chaque type de véhicule.



$ETMV_j = RT_j * n_j * a$ (Economie Temps Main d'œuvre par Voyage du véhicule de type j.)

Avec $RT_j = \frac{L}{v_{1j}} - \frac{L}{v_{2j}}$ (Réduction de temps du véhicule de type j.)

a : La valeur du temps.

L : longueur de la route; n_j : nombre de personnes par trajet dans le type de véhicule j
 v_{1j} : vitesse avant l'intervention et v_{2j} : vitesse après l'intervention.

ETAPE 3 : VAN du produit de l'estimation reduction temps et du volume de trajet par type de véhicule sur la période t de durée de l'intervention

Formule :

$$ETM_{ij} = VAN(i, ETMV_j * z_{ij}), \text{ avec } i = (3\%, 5\%, 12\%)$$

Le paramètre Economies de temps: Cargaison

Pour le calcul de ce paramètre, on procède de la même façon c'est-à-dire on considère seulement les trajets pour les camions

-On utilise la projection des flux de trajets pour les camions afin de déterminer le volume de trajets sur la durée de l'intervention.

L'économie temps des cargaisons par voyage (**ETCV**) est déterminée en fonction du temps de réduction des camions (RT), la valeur moyenne estimée des cargaisons par trajets (C) et le facteur économie temps des cargaisons (f).

$$ETCV_{ca} = RT_{ca} * C_{ca} * f$$

La valeur moyenne estimée des cargaisons par trajets et du facteur économie temps des cargaisons sont estimés via un Focus group auprès des chauffeurs et propriétaires des véhicules du Sud.

Enfin de même que l'économie temps de main d'œuvre.

$$ETC_{ica} = VAN(i, ETCV_{ca} * z_{tca}), \text{ avec } i = (3\%, 5\%, 12\%)$$

4.5.2. Réduction des coûts d'opération des véhicules

Pour le calcul des réductions des coûts d'opération des véhicules nous avons :

Etape 1: Calcul du coût annuel d'opération des véhicules par type de véhicules

Les coûts d'opération des véhicules regroupent le coût d'acquisition, le coût moyen annuel de l'essence, le coût moyen annuel de lubrifiant, le coût moyen annuel des pneus et le coût total annuel de maintenance. Ces données ont été recueillies à travers des focus groupe.

Etape 2 : Projection des flux des coûts d'opération des véhicules par type de véhicules sur la durée de l'intervention

Par la formule :

$$COV_{tj} = \begin{cases} x_{2016j} * COV_{Annuelj} & \text{si } j = 2016 \\ COV_{2016j}(1+r)^{2016-t} & \text{si } j > 2016 \end{cases}$$

Avec COV_{tj} : le cout d'operation des vehicules de l'annee (t) du vehicule de type (j) ; x_{2016j} : Trafic annuel en 2016 du véhicule de type j ; r : le taux de croissance annuelle des trajets.

Etape 3 : Calcul de la réduction du COV

$$COV_i = (1 - s)(\sum_{j=1}^5 VAN(i, COV_{tj}),$$

avec $i = (3\%, 5\%, 12\%)$; s : réduction supposée du COV

4.5.3. Réduction perte après récolte

Etape 1 : projection du flux de la valeur de la production agricole dans l'économie dans le Sud

Pour la projection des flux de la valeur de la production agricole, on a considéré comme année de base 2014.

$$PA_t = PA_{2014}(1 + pib)^{t-2014}$$

Avec : pib : taux de croissance du PIB en % ;

PA_t : Production agricole du sud de l'année t

Etape 2 : projection du flux de réduction de perte après récoltes

La formule est :

$$RPA_t = \begin{cases} 0 & \text{pour } t < 2017 \\ PA_t(PhL_1 - PhL_2) & \text{si non} \end{cases}$$

Avec PhL_1 et PhL_2 : proportion perte après récolte sans et avec intervention respectivement.

Etape 3 : estimation de la valeur totale de la réduction de perte après récoltes.

$$RPA_i = VAN(i, RPA_t) \quad \text{Avec } i = (3\%, 5\%, 12\%)$$

5. Conclusion

L'analyse Coûts-Avantages de la construction de la route de Gonaives à port-de-Paix et du pont sur la rivière Les Anglais se révèle d'une importance capitale pour la mise en œuvre de ces interventions par l'Etat haïtien. Rappelons que l'analyse coût-avantage est un outil d'aide à la décision. Elle sert à comparer les avantages et les coûts des projets, ou des solutions envisagées dans un projet, afin de déterminer l'option qui permet de retirer le meilleur avantage économique, soit celle qui maximise le rendement des investissements pour la société. L'établissement du scénario ou du projet le plus rentable économiquement pour la société devra nécessairement tenir compte de la contrainte que constitue le contexte budgétaire auquel doit faire face le gouvernement.

Un projet qui satisfait le critère d'efficacité économique est obtenu lorsque la somme des avantages économiques est supérieure à la somme des coûts économiques. Ainsi, l'ensemble des avantages que procure le projet à certains individus rend théoriquement possible l'indemnisation de ceux qui sont défavorisés par le projet, ce qui fait que le niveau de bien-être de l'ensemble de la société sera plus élevé après la réalisation du projet ou de la solution retenue.

De ce fait, la construction de la route de Gonaïves à Port-de-Paix a certainement des coûts (directs et indirects) et des avantages qui en découlent. Se basant sur les différentes données du MTPTC, on a pu estimer les coûts totaux de cette intervention à **18,138,700,450.74 HTG(3%, taux d'actualisation)**, **16,520,306,618.60 HTG(5%)** et **13,199,819,039.00 HTG(12%)**. Les avantages totaux de la route Port-de-Paix ont été estimés respectivement pour les mêmes taux d'actualisation à **51,850,943,953.70 HTG** ; **38,312,283,146.65 HTG** ; **17,780,311,358.42 HTG**. Ce qui donne les différents ratios soit 2.9 pour un taux de 3%, 2.3 pour un taux de 5% et finalement 1.8 pour un taux de 12%. On peut donc en conclure qu'en terme d'efficacité économique, cette intervention devrait être implémenté en Haïti plus précisément dans le département du nord'ouest qui est l'un des départements du pays où les conditions socioéconomiques sont plus lamentables. Avec de tels ratios coût-bénéfice, il est évident que la mise en œuvre de cette intervention va apporter des changements considérables conduisant à l'amélioration des conditions de vie de la population du nord'ouest.

Les coûts directs et indirects de la construction du pont sur la rivière "Les Anglais" ont été élevés à **1, 010, 584,314.59 HTG** ; **883, 389,966.63 HTG** ; **653, 036,530.01 HTG** pour les taux d'actualisation de 3%, 5% et 12% respectivement. Les avantages qui découleront de la construction de ce pont ont été estimés à **1,774, 247,371.31 HTG** ; **1, 331, 616,701.48 HTG** ; **621, 741,282.92 HTG** pour les mêmes taux d'actualisation respectivement. A cet effet, on a calculé les différents ratios coût-bénéfice pour voir si cette intervention en vaut la peine d'être implémenté par l'Etat haïtien dans le département du Sud. On a obtenu 1.8, 1.5 et 1 comme ratios pour les taux 3%, 5% et 12 % respectivement. Ceci dit la construction de ce pont entrera dans le cadre du développement régional car il facilitera l'accès entre plusieurs communes dans la grande région

du Sud. Autrement dit, ce pont permettra une intégration régionale sur le plan économique et social.

Au final, nous recommandons l'implémentation de ces deux interventions dans l'infrastructure routière. Outre les différents calculs, la littérature dans ce domaine nous dit en quoi la construction des infrastructures routières est bénéfique pour les pays en voie de développement. On vient de le démontrer clairement dans ce document de recherche que la construction de la route nationale No 5 aura des retombées positives à plusieurs niveaux. Elle permettra l'intégration des différents de marché dans le département du nord'ouest car, les routes facilitent non seulement le commerce, mais aussi la productivité de la main-d'œuvre à l'intérieur et à l'extérieur de l'agriculture. Elle aidera aussi à réduire les pertes après récoltes et à lutter contre l'extrême pauvreté dans ce département, qui d'ailleurs est le pauvre du pays, car la route aura des effets compensateurs sur la demande de main-d'œuvre et de production. En abaissant le coût de l'exportation, une route augmentera la demande d'intrants (tels que la main-d'œuvre) et les produits. En réduisant le coût de l'importation, une route augmente la concurrence, réduisant potentiellement la demande.

Tableau récapitulatif

Interventions	Taux d'actualisation	Avantage	Coût	Ratio avantage-coût	Qualité des données
Construction route P-de-P à Gonaives	3%	51, 850, 943,953.70	18, 138, 700,450.74	2.9	Moyen
	5%	38, 312, 283,146.65	16, 520, 306,618.60	2.3	
	12%	17, 780, 311,358.42	13, 199, 819,039.00	1.3	
Construction pont les Anglais	3%	1, 774, 247,371.31	1, 010, 584,314.59	1.8	Moyen
	5%	1, 331, 616,701.48	883, 389,966.63	1.5	
	12%	621, 741,282.92	653, 036,530.01	1.0	

6. Références bibliographiques

- ✓ **Valérie Meunier** « L'Analyse coût-Bénéfice : Guide Méthodologique » ; les cahiers de la sécurité industrielle
- ✓ **Binswanger, H., S. Khander and M. Rosenzweig**, "How infrastructure and financial institutions affect agricultural output and investment in India", *Journal of Development Economics*, 1993, 41 (2) 337-366
- ✓ **Corinne Meunier**, « infrastructures de transport et développement, l'apport de l'économie des réseaux » ; les cahiers scientifiques du Transport No 36/1999- Pages 69-85
- ✓ **Fritz Gérald Chéry**, « La Structure de l'Economie & la Réforme de l'Etat en Haïti » ; imp. Henry Deschamps – Page 209
- ✓ **Glenn P. Jenkins**, Cost-benefit analysis for investment decisions, Development Discussion paper: 2011-1
- ✓ **MTPTC(2015)**, « Rapport sur l'élaboration d'une Stratégie Nationale de Sécurité Routière Rapport Initial » – révisé février
- ✓ **Gouvernement du Québec(2016)**, « Guide l'analyse Avantages-coûts des projets publics en transport routier, Méthodologie », Edition 2016
- ✓ **Banque Mondiale**, Rapport sur le développement dans le monde 1994 : Une infrastructure pour le développement, Juin 1994
- ✓ **Sassi F.** Calculating QALYs, comparing QALY and DALY calculations. Health Policy Plan, 2006
- ✓ **Olken, B.A. and Barron, P.** The simple economics of extortion: evidence from trucking in Aceh, *Journal of Political Economy*, 2009, Vol.117, no. 3
- ✓ **Khander, S. R. and Koolwal, G.B.** Estimating the long-term impacts of rural roads: a dynamic panel approach, World Bank Policy Research Working Paper Series, 2011
- ✓ **Van de Walle, D.** Impact evaluation of rural road projects, *Journal of Development Effectiveness*, 2009, Vol. 1(1), pp. 15-36

- ✓ **Gibson, J. and Rozelle, S.** Poverty and Access to Roads in Papua New Guinea, *Economic development and cultural change*, 2003, Vol. 52(1), pp. 159-185

- ✓ **Casaburi, L., Glennerster, R. and Suri, T.** Rural roads and intermediated trade: Regression discontinuity evidence from Sierra Leone, 2013

- ✓ **Asher, S. and Novosad, P.** Market Access and Occupational Choice: Evidence from Rural Roads in India, *Job Market Paper*, 2015

- ✓ **Khandker, S.R., Z. Bakht, and Koolwal, K.B. Gayatri,** “The poverty impact of rural roads : evidence from Bangladesh”, 2006

7. ANNEXES

Annexe 1 : Données brutes sur les trafics

	RN 5			Pont Les Anglais	
	Nombre de trafic par semaines	Nombre de trafic par semaines	# de personnes en moyenne voyagée/ années	Nombre de trafic par semaines	# de personnes en moyenne voyagée/ années
Motocyclettes	669	2	69576	640	66560
Voiture Prives	543	5	141180	445	115700
Voitures Passagers	765	12	477360	658	513240
Bus Passagers	146	45	341640	193	351260
Camion	1223	5	317980	1145	238160
Total	3346	//////////	1347736	3081	1284920
Source:	SCPVL / MTPTC			SCPVL / MTPTC	

Source : Feuille de calcul Excel de l'analyse coût-bénéfice de l'intervention Construction de la route nationale No 5 et du pont sur la rivière Les Anglais : Analyse Coûts -Avantages de ces infrastructures routières " pour le projet Haïti Priorise, 10 décembre 2016

ANNEXE 2 : PROJECTION DES TRAJETS SUR LA RN5 AVEC INTERVENTION DE 2016 à 2041

TraficTotal						
Annee	Nombre	Motocyclettes	Voiture Prives	Voitures Passagers	Bus Passagers	Camion Lourds
2011	173992	34788.00	28236.00	39780.00	7592.00	63596.00
2012	177472	35483.76	28800.72	40575.60	7743.84	64867.92
2013	181021	36193.44	29376.73	41387.11	7898.72	66165.28
2014	184642	36917.30	29964.27	42214.85	8056.69	67488.58
2015	188335	37655.65	30563.55	43059.15	8217.82	68838.36
2016	192101	38408.76	31174.83	43920.33	8382.18	70215.12
2017	215538	42311.09	35296.14	49368.21	9661.30	78900.83
2018	219848	43157.32	36002.06	50355.58	9854.53	80478.85
2019	224245	44020.46	36722.10	51362.69	10051.62	82088.42
2020	228730	44900.87	37456.54	52389.94	10252.65	83730.19
2021	233305	45798.89	38205.67	53437.74	10457.70	85404.80
2022	237971	46714.87	38969.79	54506.50	10666.86	87112.89
2023	242730	47649.16	39749.18	55596.63	10880.20	88855.15
2024	247585	48602.15	40544.17	56708.56	11097.80	90632.25
2025	252537	49574.19	41355.05	57842.73	11319.76	92444.90
2026	257587	50565.67	42182.15	58999.58	11546.15	94293.80
2027	262739	51576.99	43025.79	60179.58	11777.07	96179.67
2028	267994	52608.53	43886.31	61383.17	12012.62	98103.27
2029	273354	53660.70	44764.04	62610.83	12252.87	100065.33
2030	278821	54733.91	45659.32	63863.05	12497.92	102066.64
2031	284397	55828.59	46572.50	65140.31	12747.88	104107.97
2032	290085	56945.16	47503.95	66443.11	13002.84	106190.13
2033	295887	58084.06	48454.03	67771.98	13262.90	108313.93
2034	301805	59245.75	49423.11	69127.42	13528.16	110480.21
2035	307841	60430.66	50411.58	70509.96	13798.72	112689.82
2036	313998	61639.27	51419.81	71920.16	14074.69	114943.61
2037	320278	62872.06	52448.20	73358.57	14356.19	117242.48
2038	326683	64129.50	53497.17	74825.74	14643.31	119587.33
2039	333217	65412.09	54567.11	76322.25	14936.18	121979.08
2040	339881	66720.33	55658.45	77848.70	15234.90	124418.66
2041	346679	68054.74	56771.62	79405.67	15539.60	126907.04

Source: MTPTC

ANNEXE 3 : ECONOMIES DE TEMPS : MAIN D'ŒUVRE ANNUEL/TYPE DE VÉHICULES RN5

	Nombre	Motocyclettes	VoiturePrivés	VoituresPassage rs	BusPassagers	Camion
2011	173,992.00	924,461.45	3,349,766.23	11,326,281.39	8,106,064.13	9,657,197.14
2012	177,471.84	942,950.68	3,416,761.55	11,552,807.02	8,268,185.42	9,850,341.08
2013	181,021.28	961,809.69	3,485,096.78	11,783,863.16	8,433,549.12	10,047,347.90
2014	184,641.70	981,045.89	3,554,798.72	12,019,540.42	8,602,220.11	10,248,294.86
2015	188,334.54	1,000,666.81	3,625,894.69	12,259,931.23	8,774,264.51	10,453,260.76
2016	192,101.23	1,020,680.14	3,698,412.59	12,505,129.86	8,949,749.80	10,662,325.97
2017	215,537.58	1,124,381.24	4,187,342.73	14,056,266.16	10,315,481.62	11,981,270.51
2018	219,848.33	1,146,868.87	4,271,089.59	14,337,391.49	10,521,791.25	12,220,895.92
2019	224,245.29	1,169,806.25	4,356,511.38	14,624,139.32	10,732,227.08	12,465,313.84
2020	228,730.20	1,193,202.37	4,443,641.61	14,916,622.10	10,946,871.62	12,714,620.12
2021	233,304.80	1,217,066.42	4,532,514.44	15,214,954.55	11,165,809.05	12,968,912.52
2022	237,970.90	1,241,407.75	4,623,164.73	15,519,253.64	11,389,125.23	13,228,290.77
2023	242,730.32	1,266,235.90	4,715,628.02	15,829,638.71	11,616,907.74	13,492,856.59
2024	247,584.93	1,291,560.62	4,809,940.58	16,146,231.48	11,849,245.89	13,762,713.72
2025	252,536.62	1,317,391.83	4,906,139.39	16,469,156.11	12,086,230.81	14,037,967.99
2026	257,587.36	1,343,739.67	5,004,262.18	16,798,539.24	12,327,955.42	14,318,727.35
2027	262,739.10	1,370,614.46	5,104,347.43	17,134,510.02	12,574,514.53	14,605,101.90
2028	267,993.89	1,398,026.75	5,206,434.37	17,477,200.22	12,826,004.82	14,897,203.94
2029	273,353.76	1,425,987.29	5,310,563.06	17,826,744.22	13,082,524.92	15,195,148.02
2030	278,820.84	1,454,507.03	5,416,774.32	18,183,279.11	13,344,175.42	15,499,050.98
2031	284,397.26	1,483,597.17	5,525,109.81	18,546,944.69	13,611,058.93	15,809,032.00
2032	290,085.20	1,513,269.12	5,635,612.01	18,917,883.59	13,883,280.11	16,125,212.64
2033	295,886.90	1,543,534.50	5,748,324.25	19,296,241.26	14,160,945.71	16,447,716.89

2034	301,804.64	1,574,405.19	5,863,290.73	19,682,166.08	14,444,164.62	16,776,671.23
2035	307,840.74	1,605,893.29	5,980,556.54	20,075,809.40	14,733,047.91	17,112,204.65
2036	313,997.55	1,638,011.16	6,100,167.68	20,477,325.59	15,027,708.87	17,454,448.75
2037	320,277.50	1,670,771.38	6,222,171.03	20,886,872.10	15,328,263.05	17,803,537.72
2038	326,683.05	1,704,186.81	6,346,614.45	21,304,609.55	15,634,828.31	18,159,608.48
2039	333,216.71	1,738,270.55	6,473,546.74	21,730,701.74	15,947,524.88	18,522,800.65
2040	339,881.05	1,773,035.96	6,603,017.67	22,165,315.77	16,266,475.37	18,893,256.66
2041	346,678.67	1,808,496.68	6,735,078.03	22,608,622.09	16,591,804.88	19,271,121.79

Source : Feuille de calcul Excel de l'analyse coût-bénéfice de l'intervention Construction de la route nationale No 5 et du pont sur la rivière Les Anglais : Analyse Coûts -Avantages de ces infrastructures routières " pour le projet Haïti Priorise, 10 décembre 2016

ANNEXE 4: FLUX COV/TYPES DE VÉHICULES RN5

	Nombre	Motocyclettes	VoiturePrivés	VoituresPassagers	BusPassagers	Camion
2016	192101	8,720,660.37	41,060,328.34	49,626,177.28	24,082,980.79	154,316,419.10
2017	195943	8,895,073.57	41,881,534.90	50,618,700.83	24,564,640.41	157,402,747.48
2018	199862	9,072,975.04	42,719,165.60	51,631,074.84	25,055,933.22	160,550,802.43
2019	203859	9,254,434.55	43,573,548.91	52,663,696.34	25,557,051.88	163,761,818.48
2020	207937	9,439,523.24	44,445,019.89	53,716,970.27	26,068,192.92	167,037,054.85
2021	212095	9,628,313.70	45,333,920.29	54,791,309.67	26,589,556.78	170,377,795.95
2022	216337	9,820,879.98	46,240,598.69	55,887,135.87	27,121,347.91	173,785,351.87
2023	220664	10,017,297.58	47,165,410.67	57,004,878.58	27,663,774.87	177,261,058.90
2024	225077	10,217,643.53	48,108,718.88	58,144,976.15	28,217,050.37	180,806,280.08
2025	229579	10,421,996.40	49,070,893.26	59,307,875.68	28,781,391.38	184,422,405.68
2026	234170	10,630,436.32	50,052,311.12	60,494,033.19	29,357,019.20	188,110,853.80
2027	238854	10,843,045.05	51,053,357.35	61,703,913.85	29,944,159.59	191,873,070.87
2028	243631	11,059,905.95	52,074,424.49	62,937,992.13	30,543,042.78	195,710,532.29
2029	248503	11,281,104.07	53,115,912.98	64,196,751.97	31,153,903.64	199,624,742.94
2030	253473	11,506,726.15	54,178,231.24	65,480,687.01	31,776,981.71	203,617,237.79
2031	258543	11,736,860.68	55,261,795.87	66,790,300.75	32,412,521.34	207,689,582.55
2032	263714	11,971,597.89	56,367,031.79	68,126,106.77	33,060,771.77	211,843,374.20
2033	268988	12,211,029.85	57,494,372.42	69,488,628.90	33,721,987.20	216,080,241.69
2034	274368	12,455,250.44	58,644,259.87	70,878,401.48	34,396,426.95	220,401,846.52
2035	279855	12,704,355.45	59,817,145.07	72,295,969.51	35,084,355.49	224,809,883.45
2036	285452	12,958,442.56	61,013,487.97	73,741,888.90	35,786,042.60	229,306,081.12
2037	291161	13,217,611.41	62,233,757.73	75,216,726.68	36,501,763.45	233,892,202.74

2038	296985	13,481,963.64	63,478,432.88	76,721,061.21	37,231,798.72	238,570,046.80
2039	302924	13,751,602.91	64,748,001.54	78,255,482.44	37,976,434.69	243,341,447.73
2040	308983	14,026,634.97	66,042,961.57	79,820,592.09	38,735,963.39	248,208,276.69
2041	315162	14,307,167.67	67,363,820.80	81,417,003.93	39,510,682.65	253,172,442.22

Source : Feuille de calcul Excel de l'analyse coût-bénéfice de l'intervention Construction de la route nationale No 5 et du pont sur la rivière Les Anglais : Analyse Coûts -Avantages de ces infrastructures routières " pour le projet Haïti Priorise, 10 décembre 2016

ANNEXE 5: AVERAGE FUEL ECONOMY OF MAJOR VEHICLE CATEGORIES

Vehicle Type	MPG Gasoline	MPG Diesel	VMT Source
Refuse Truck	2.5	2.8	C
Transit Bus	3.3	3.6	B
Class 8 Truck	5.3	5.8	A
School Bus	6.3	7.0	D
Delivery Truck	6.6	7.3	A
Para. Shuttle	7.7	8.5	B
Police	10.7	11.8	E
Light Truck	17.2	19.0	A
Light-Duty Vehicle	21.6	23.9	A
Car	23.4	25.9	A
Motorcycle	43.5	48.2	A

Source : Feuille de calcul Excel de l'analyse coût-bénéfice de l'intervention Construction de la route nationale No 5 et du pont sur la rivière Les Anglais : Analyse Coûts -Avantages de ces infrastructures routières " pour le projet Haïti Priorise, 10 décembre 2016

ANNEXE 6 : FLUX DES RECETTES DES POSTES DE PÉAGES.

Annee	Nombre	Motocyclettes	Voiture Privés	Voitures Passagers	Bus Passagers	Camion
2016		2952673.654	4793129.43	11254585.68	2577520.798	35985250.41
2017		3252665.297	5426781.14	12650604.48	2970850.472	40436675.91
2018		3317718.603	5535316.763	12903616.57	3030267.482	41245409.43
2019		3384072.976	5646023.098	13161688.91	3090872.831	42070317.62
2020		3451754.435	5758943.56	13424922.68	3152690.288	42911723.97
2021		3520789.524	5874122.432	13693421.14	3215744.094	43769958.45
2022		3591205.314	5991604.88	13967289.56	3280058.975	44645357.62
2023		3663029.42	6111436.978	14246635.35	3345660.155	45538264.77
2024		3736290.009	6233665.717	14531568.06	3412573.358	46449030.07
2025		3811015.809	6358339.032	14822199.42	3480824.825	47378010.67
2026		3887236.125	6485505.812	15118643.41	3550441.322	48325570.88
2027		3964980.848	6615215.929	15421016.28	3621450.148	49292082.3
2028		4044280.465	6747520.247	15729436.6	3693879.151	50277923.95
2029		4125166.074	6882470.652	16044025.33	3767756.734	51283482.42
2030		4207669.395	7020120.065	16364905.84	3843111.869	52309152.07
2031		4291822.783	7160522.466	16692203.96	3919974.106	53355335.11
2032		4377659.239	7303732.916	17026048.04	3998373.588	54422441.82
2033		4465212.424	7449807.574	17366569	4078341.06	55510890.65
2034		4554516.672	7598803.726	17713900.38	4159907.881	56621108.47
2035		4645607.006	7750779.8	18068178.39	4243106.039	57753530.63
2036		4738519.146	7905795.396	18429541.95	4327968.16	58908601.25
2037		4833289.529	8063911.304	18798132.79	4414527.523	60086773.27
2038		4929955.319	8225189.53	19174095.45	4502818.073	61288508.74
2039		5028554.426	8389693.321	19557577.36	4592874.435	62514278.91
2040		5129125.514	8557487.187	19948728.9	4684731.924	63764564.49
2041		5231708.025	8728636.931	20347703.48	4778426.562	65039855.78

Source : Feuille de calcul Excel de l'analyse coût-bénéfice de l'intervention Construction de la route nationale No 5 et du pont sur la rivière Les Anglais : Analyse Coûts -Avantages de ces infrastructures routières " pour le projet Haïti Priorise, 10 décembre 2016

ANNEXE 7 : ECONOMIES DE TEMPS : MAIN D'ŒUVRE ANNUEL/TYPE DE VÉHICULES PONT LES ANGLAIS

	Nombre	Motocyclettes	Voiture Privés	Voitures Passagers	Bus Passagers	Camion	Camion Cargaison
2011	160212	28583.45	87243.6	387008.7	264867.6	229971.5	31424677
2012	163416.2	29155.12	88988.47	394748.8	270165	234570.9	32053171
2013	166684.6	29738.22	90768.24	402643.8	275568.3	239262.4	32694234
2014	170018.3	30332.98	92583.6	410696.7	281079.7	244047.6	33348119
2015	173418.6	30939.64	94435.27	418910.6	286701.2	248928.6	34015081
2016	176887	31558.44	96323.98	427288.8	292435.3	253907.1	34695383
2017	243573.4	40076.06	136076.9	591427.6	434003.2	355681.5	48602447
2018	248444.9	40877.58	138798.4	603256.1	442683.2	362795.2	49574495
2019	253413.8	41695.13	141574.4	615321.2	451536.9	370051.1	50565985
2020	258482	42529.03	144405.9	627627.7	460567.7	377452.1	51577305
2021	263651.7	43379.61	147294	640180.2	469779	385001.1	52608851
2022	268924.7	44247.21	150239.9	652983.8	479174.6	392701.2	53661028
2023	274303.2	45132.15	153244.7	666043.5	488758.1	400555.2	54734249
2024	279789.3	46034.79	156309.6	679364.4	498533.2	408566.3	55828934
2025	285385	46955.49	159435.8	692951.7	508503.9	416737.6	56945512
2026	291092.7	47894.6	162624.5	706810.7	518674	425072.4	58084423
2027	296914.6	48852.49	165877	720946.9	529047.5	433573.8	59246111
2028	302852.9	49829.54	169194.5	735365.9	539628.4	442245.3	60431033
2029	308910	50826.13	172578.4	750073.2	550421	451090.2	61639654
2030	315088.2	51842.66	176030	765074.6	561429.4	460112	62872447
2031	321389.9	52879.51	179550.6	780376.1	572658	469314.2	64129896
2032	327817.7	53937.1	183141.6	795983.6	584111.1	478700.5	65412494
2033	334374.1	55015.84	186804.4	811903.3	595793.4	488274.5	66720744
2034	341061.5	56116.16	190540.5	828141.4	607709.2	498040	68055159
2035	347882.8	57238.48	194351.3	844704.2	619863.4	508000.8	69416262
2036	354840.4	58383.25	198238.3	861598.3	632260.7	518160.8	70804587
2037	361937.2	59550.91	202203.1	878830.3	644905.9	528524.1	72220679
2038	369176	60741.93	206247.2	896406.9	657804	539094.5	73665092
2039	376559.5	61956.77	210372.1	914335	670960.1	549876.4	75138394
2040	384090.7	63195.91	214579.5	932621.7	684379.3	560874	76641162
2041	391772.5	64459.83	218871.1	951274.1	698066.9	572091.4	78173985
2042	399608	65749.02	223248.6	970299.6	712028.2	583533.3	79737465
2043	407600.1	67064	227713.5	989705.6	726268.8	595203.9	81332214
2044	415752.1	68405.28	232267.8	1009500	740794.2	607108	82958859
2045	424067.2	69773.39	236913.2	1029690	755610	619250.2	84618036
2046	432548.5	71168.86	241651.4	1050284	770722.3	631635.2	86310397
2047	441199.5	72592.23	246484.4	1071289	786136.7	644267.9	88036604

Source : Feuille de calcul Excel de l'analyse coût-bénéfice de l'intervention Construction de la route nationale No 5 et du pont sur la rivière Les Anglais : Analyse Coûts -Avantages de ces infrastructures routières " pour le projet Haïti Priorise, 10 décembre 2016

Haiti faces some of the most acute social and economic development challenges in the world. Despite an influx of aid in the aftermath of the 2010 earthquake, growth and progress continue to be minimal, at best. With so many actors and the wide breadth of challenges from food security and clean water access to health, education, environmental degradation, and infrastructure, what should the top priorities be for policy makers, international donors, NGOs and businesses? With limited resources and time, it is crucial that focus is informed by what will do the most good for each gourde spent. The *Haiti Priorise* project will work with stakeholders across the country to find, analyze, rank and disseminate the best solutions for the country. We engage Haitians from all parts of society, through readers of newspapers, along with NGOs, decision makers, sector experts and businesses to propose the best solutions. We have commissioned some of the best economists from Haiti and the world to calculate the social, environmental and economic costs and benefits of these proposals. This research will help set priorities for the country through a nationwide conversation about what the smart - and not-so-smart - solutions are for Haiti's future.



Haiti Priorise

Un plan de **développement** alternatif

For more information visit www.HaitiPriorise.com

C O P E N H A G E N C O N S E N S U S C E N T E R

Copenhagen Consensus Center is a think tank that investigates and publishes the best policies and investment opportunities based on social good (measured in dollars, but also incorporating e.g. welfare, health and environmental protection) for every dollar spent. The Copenhagen Consensus was conceived to address a fundamental, but overlooked topic in international development: In a world with limited budgets and attention spans, we need to find effective ways to do the most good for the most people. The Copenhagen Consensus works with 300+ of the world's top economists including 7 Nobel Laureates to prioritize solutions to the world's biggest problems, on the basis of data and cost-benefit analysis.