



# RAPPORT DE CONCEPTION D'ÉVALUATION

JUILLET 2019

## Evaluation du Projet de Réhabilitation des Routes au Sénégal – MCC

CONTRAT N°: 95332418F0449

**ch2m**

**JACOBS**

EN PARTENARIAT AVEC



*Les points de vue et opinions exprimés dans le présent document sont ceux des auteurs et ne représentent pas nécessairement ceux de MCC ou de toute autre entité gouvernementale américaine.*

# Table des Matières

<b>Acronymes et Abréviations .....</b>	<b>v</b>
<b>1 Introduction et Contexte .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Contexte du Pays .....	1-1
1.2 Objectifs .....	1-1
<b>2 Vue d'Ensemble du Projet de Réhabilitation des Routes .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Vue d'Ensemble du Projet et Plan de Mise en Œuvre .....	2-1
2.1.1 Description Initiale et Couverture Géographique du Projet.....	2-1
2.1.2 Situation de la mise en œuvre du projet à ce jour .....	2-3
2.2 Théorie du Changement .....	2-3
2.3 Analyse Coûts-Avantages.....	2-5
2.4 Participants du Projet .....	2-6
2.5 Analyse des Bénéficiaires.....	2-8
2.6 Revue de Littérature .....	2-8
2.6.1 But de la Revue de Littérature .....	2-8
2.6.2 Insuffisances dans la Littérature .....	2-14
2.6.3 Pertinence Politique de l'Evaluation.....	2-15
<b>3 Aperçu de la Conception de l'Evaluation .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Questions de Recherche .....	3-1
3.2 Approche d'Evaluation.....	3-3
3.3 Protocole de Sécurité Routière.....	3-10
3.4 Protocoles de Qualité .....	3-10
<b>4 Conception de l'Evaluation - Question de Recherche 0: Mise en Œuvre du Projet .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Méthodologie .....	4-1
4.1.1 Aperçu Général de la Méthodologie.....	4-1
4.1.2 Méthodologie Détaillée .....	4-1
4.2 Période d'Exposition .....	4-2
4.3 Collecte de Données Primaires .....	4-2
4.4 Tableau Récapitulatif .....	4-3
4.5 Collecte de Données Secondaires.....	4-3
4.6 Plan d'Analyse .....	4-3
<b>5 Conception de l'Evaluation - Question de Recherche 1 – Analyse Technique et Modèle Economique .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Méthodologie .....	5-1
5.1.1 Aperçu Général de la Méthodologie.....	5-1
5.1.2 Méthodologie Détaillée .....	5-1
5.2 Période d'Exposition .....	5-2
5.3 Collecte de Données Primaires .....	5-3
5.3.1 Comptage du Trafic.....	5-3
5.3.2 Enquête Origine-Destination .....	5-6
5.3.3 Coûts d'Exploitation des Véhicules.....	5-8
5.3.4 Collecte de Données IRI .....	5-8
5.3.5 Vidéos de Haute Résolution.....	5-10
5.4 Tableau Récapitulatif .....	5-11
5.5 Collecte de Données Secondaires.....	5-11

5.5.1	Collecte de Données de Déflexion .....	5-13
5.5.2	Trafic .....	5-13
5.5.3	Collecte de Données sur la Charge à l'Essieu.....	5-14
5.6	Plan d'Analyse .....	5-14
5.6.1	Analyse des Données de Comptage du Trafic .....	5-14
5.6.2	Analyse des Données de l'Enquête O-D.....	5-15
5.6.3	Charge à l'Essieu .....	5-15
5.6.4	CEV et VT.....	5-15
5.6.5	IRI .....	5-15
5.6.6	Estimation du TRE avec HDM-4 .....	5-16
<b>6</b>	<b>Conception de l'Evaluation - Questions de Recherche 2A et 2B – Pratiques et Décision d'Entretien Routier .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Méthodologie .....	6-1
6.1.1	Aperçu Général de la Méthodologie.....	6-1
6.1.2	Méthodologie Détaillée .....	6-1
6.1.3	Questions d'Orientations à Explorer .....	6-3
6.2	Période d'Exposition .....	6-5
6.3	Collecte de Données Primaires .....	6-6
6.3.1	Comptage du Trafic.....	6-6
6.3.2	Vidéos Haute Résolution des Routes.....	6-6
6.3.3	Entrevues avec des Informateurs Clés.....	6-6
6.4	Tableau Récapitulatif .....	6-8
6.5	Collecte de Données Secondaires.....	6-9
6.5.1	Collecte de Données Géotechniques.....	6-9
6.5.2	Etat des Routes .....	6-9
6.5.3	Besoins, Pratiques, Dépenses et Financement en Matière d'entretien Routier	6-9
6.5.4	Charge à l'Essieu .....	6-12
6.6	Plan d'Analyse .....	6-13
6.6.1	Pratiques d'Entretien des Routes (QR2A).....	6-13
6.6.2	Décisions d'Entretien Routier (QR2B).....	6-14
6.6.3	Analyse des Entrevues avec les Répondants sur l'Entretien Routier.....	6-14
<b>7</b>	<b>Conception de l'Evaluation - Questions de Recherche 3A et 3B – Modes d'Utilisation de la Route .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Méthodologie .....	7-1
7.1.1	Aperçu Général de la Méthodologie.....	7-1
7.1.2	Méthodologie Détaillée .....	7-2
7.2	Période d'Exposition .....	7-4
7.3	Collecte de Données Primaires .....	7-5
7.3.1	Enquête Origine-Destination et Enquête auprès des Usagers de la Route .....	7-5
7.3.2	Entrevues et Focus Groups .....	7-11
7.4	Tableau Récapitulatif .....	7-11
7.5	Collecte de Données Secondaires.....	7-11
7.6	Plan d'Analyse .....	7-12
<b>8</b>	<b>Conception de l'Evaluation - Question de Recherche 4 –Structure du Marché du Transport ..</b>	<b>8-1</b>
8.1	Méthodologie .....	8-1
8.1.1	Aperçu Général de la Méthodologie.....	8-1
8.1.2	Méthodologie Détaillée .....	8-2
8.2	Période d'Exposition .....	8-4
8.3	Collecte de Données Secondaires.....	8-4

8.3.1	Entrevues et Focus Groups .....	8-4
8.4	Tableau Récapitulatif .....	8-12
8.5	Collecte de Données Secondaires.....	8-13
8.6	Plan d'Analyse .....	8-14
<b>9</b>	<b>Challenges .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Limites d'Interprétation des Résultats.....	9-1
9.2	Risques sur la Conception de l'Etude.....	9-1
<b>10</b>	<b>Administratif .....</b>	<b>10-1</b>
10.1	Résumé des Exigences de Révision Institutionnelle et de Demande d'Autorisation ....	10-1
10.2	Base de Données SIG .....	10-1
10.3	Protection des Données et Anonymisation .....	10-2
10.4	Préparation des Fichiers de Données pour l'Accès, la Confidentialité et la Documentation .....	10-2
10.5	Plan de Diffusion des Résultats.....	10-2
10.6	Rôles et Responsabilités de l'Equipe d'Evaluation.....	10-3
10.7	Calendrier de l'Evaluation.....	10-4
<b>11</b>	<b>Annexes.....</b>	<b>11-1</b>
11.1	Commentaires des Parties Prenantes et Réponses de l'Evaluateur .....	11-1
11.2	Budget de l'Evaluation .....	11-24
<b>12</b>	<b>Références.....</b>	<b>12-1</b>

### Liste des Tableaux

2-1	Cadre Logique issu du Plan de Suivi et d'Evaluation de Clôture .....	2-4
2-2	Evolution dans le temps du TRE estimée pour le projet.....	2-6
2-3	Répartition des différents acteurs et leur rôle par activité du projet .....	2-6
3-1	Questions, justification et relation avec la logique du programme .....	3-1
3-2	Questions de recherche et aperçu méthodologique.....	3-4
4-1	Modèle de Résumé d'Analyse .....	4-3
5-1	Approche de Comptage du Trafic d'AGEROUTE .....	5-3
5-2	Résumé des Données Secondaires à Collecter .....	5-12
6-1	Information sur les besoins en entretien des routes.....	6-13
7-1	Résumé des Données à Collecter par l'Enquête par Thèmes et par Principaux Eléments Traités .....	7-5
7-2	Données Secondaires et Sources .....	7-12
8-1	Questions pour des Entretien Individuels et des Discussions de Groupes .....	8-5
8-2	Résumé des Données Secondaires .....	8-13
9-1	Limite d'interprétation des résultats .....	9-1
9-2	Tableau récapitulatif des risques pour l'étude .....	9-1

### Liste des Figures

2-1	Aperçu des Réhabilitations Routières le long de la RN2.....	2-2
2-2	Aperçu des Réhabilitations Routières le long de la RN6.....	2-3
2 3	Théorie du Changement pour le PRR.....	2-4
4-1	Méthodologie pour répondre à la QRO.....	4-1
5-1	Emplacements Préliminaires des Postes de Comptage de Trafic et d'Enquêtes O-D sur la RN2 .	5-4
5-2	Emplacements Préliminaires des Postes de Comptage de Trafic et d'Enquêtes O-D sur la RN6 .	5-5

5-3	Exemple de Schéma d'Itinéraire Sommaire et Exemple de Schéma d'Itinéraire Détaillé – IRI ..	5-16
5-4	Processus d'estimation du TRE via HDM-4 .....	5-17
6-1	Schéma de financement de l'entretien routier .....	6-11
7-1	Aperçu de la méthodologie pour QR3A et QR3B.....	7-4
7-2	Aperçu de la méthodologie d'enquête sur les usagers de la route (ou O-D) pour la Question de Recherche 3A .....	7-14
7-3	Aperçu de la méthodologie d'enquête sur les usagers de la route (ou O-D) pour la Question de Recherche 3B .....	7-15
8-1	Aperçu de la méthodologie pour la QR4 .....	8-4
8-2	Exemple d'indice HHI par secteur .....	8-15
10-1	Processus de création d'une base de données SIG.....	10-2
10-2	Organigramme Résumant les Rôles et les Responsabilités .....	10-3
10-3	Evaluation Timeline and Reporting Schedule .....	10-5

# Acronymes et Abréviations

AATR	Agence Autonome des Travaux Routiers
ACA	Analyse Coût-Avantages
AGEROUTE	Agence des Travaux et de Gestion des Routes
ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
ARS	average rectified slope
BAD (AfDB)	Banque Africaine de Développement (African Development Bank)
BEI	Banque Européenne d'Investissement
CBR	California Bearing Ratio
CEDEAO (ECOWAS)	Communauté Economique des États de l'Afrique de l'Ouest (Economic Community of West African States)
CEES (ESAL)	Charge Equivalente par Essieu Simple (Equivalent Single Axle Load)
CEV	Coût d'Exploitation des Véhicules
CFPTP	Centre de Formation et de Perfectionnement des Travaux Publiques
DR	Domaine de Recherche
EE	Equipe d'Evaluation
FCFA	Franc de la Communauté Financière Africaine
FERA	Fonds d'Entretien Routier Autonome
GdS (GoS)	Gouvernement du Sénégal (Government of Senegal)
GPR	ground-penetrating radar (Radar pénétrant au sol)
HDM-4	Highway Development and Management 4
HH	Herfindahl-Hirschman
HHI	Herfindahl-Hirschman Index
IRB	Institutional Review Board
IRI	Indice de Rugosité International
KII	Key Informant Interview
LTPP	Long-Term Pavement Performance
M&E	Monitoring and Evaluation
MCA-S	Millennium Challenge Account Senegal
MCC	Millennium Challenge Corporation
O-D	Origine-Destination
ONG	Organisation Non Gouvernementale
p.a.	per annum (par an)
PIB	Produit Intérieur Brut

PRR	Projet de Réhabilitation des Routes
PTG	Programme Triennal Glissant
QR	Question de Recherche
RCE	Rapport de Conception d'Evaluation
RN2	Route Nationale 2
RN6	Route Nationale 6
SI	Social Impact
SIG (GIS)	Système d'Information Géographique (geographic information system)
TdR	Termes de Référence
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel
TRE	Taux de Rentabilité Economique
USAC	Unité de Suivi des Activités du Compact
USD	United States Dollar (Dollar US)
VAN	Valeur Actuelle Nette
VT	Valeur du Temps

# Introduction et Contexte

## 1.1 Contexte du Pays

En septembre 2009, Millennium Challenge Corporation (MCC) et le Gouvernement du Sénégal (GdS) ont signé le premier Compact de 540 millions de dollars américains (USD)<sup>1</sup> visant la réduction de la pauvreté par l'augmentation de la productivité du secteur agricole sénégalais en investissant dans l'irrigation, la gestion de l'eau (170 millions USD) et les infrastructures de transport routier (324 millions USD). Le présent rapport de conception d'évaluation (RCE) couvre le dernier volet connu sous le nom de projet de réhabilitation des routes (PRR).

Le PRR a pour objectif d'améliorer la productivité agricole en améliorant les couloirs de transport entre les principales régions agricoles du Sénégal (la vallée du fleuve Sénégal au nord et la région de la Casamance au sud) et les grands centres de population tels que Dakar. Au total, le projet permettra de réhabiliter 372 kilomètres de linéaire sur les deux routes nationales suivantes :

- La Route Nationale 2 (RN2), qui s'étend au nord du Sénégal, et constitue un corridor stratégique reliant le port de Dakar à la Mauritanie et au Mali, en passant par plusieurs grandes villes telles que Richard Toll et Saint-Louis. Entre 2010 et 2015, 120 km de routes reliant Richard Toll à Ndoum ont été élargies et réhabilitées, y compris la construction du pont de Ndoum.
- La Route Nationale 6 (RN6) est le principal moyen de distribution de biens de la région de Casamance au sud vers le reste du Sénégal sans avoir à traverser la Gambie. Il relie le sud du Sénégal à la Guinée Bissau, à la Guinée et au Mali. Entre 2010 et 2018, 252 kilomètres de routes entre Ziguinchor et Koukané ont été élargis et modernisés, y compris le pont existant de Kolda.

## 1.2 Objectifs

L'objectif du RCE est de concevoir une méthodologie qui permettra une évaluation complète du projet de réhabilitation des routes en utilisant le logiciel *Highway Development and Management 4 (HDM-4)* pour une évaluation économique, qui sera complétée par une composante d'évaluation de la performance relative aux secteurs de l'entretien routier et des transports.

Comme décrit dans les Termes de Références (TdR), il existe une grande interdépendance entre les domaines de recherche sur lesquelles portent l'évaluation. Par conséquent, l'un des objectifs clés de ce rapport est de garantir la cohérence des méthodes, des hypothèses et des processus d'assurance de la qualité que l'équipe d'évaluation (EE) utilisera pour traiter chaque domaine de recherche. Ce RCE couvre les éléments suivants comme détaillés dans les TdR:

### **0. Mise en œuvre du projet**

- a. La méthodologie permettra d'évaluer comment le projet a été mise en œuvre conformément au plan initial et d'analyser l'écart constaté. Il n'existe actuellement aucune documentation indiquant des écarts par rapport au plan initial - des informations complémentaires seront nécessaires à ce sujet pour mener à bien l'évaluation.

---

<sup>1</sup> MCC, 2009

## 1. Analyse d'ingénierie et Modélisation Economique

- a. La méthodologie d'évaluation de la qualité des données existantes et plan de mise à jour de la collecte de données requises à des fins de modélisation. Cela détermine la feuille de route indiquant comment le contractant entend atteindre le niveau de qualité des données spécifié (IQL-2) et le protocole à utiliser pour la collecte de données sur le terrain.
- b. La méthodologie utilisée pour déterminer les hypothèses de HDM-4 utilisées pour estimer les coûts et les avantages, y compris les options permettant de les améliorer (par exemple, comparer les tendances passées des investissements par rapport à la qualité globale des actifs dans le temps).
- c. L'approche utilisée pour examiner l'évaluation de la performance ex-ante de l'infrastructure faite par MCC. Cette revue permettra de renseigner les paramètres du modèle et de réajuster les hypothèses si nécessaire.
- d. La proposition de la méthodologie et des hypothèses à utiliser pour mettre à jour le calcul du taux de rentabilité économique (TRE) du projet.

## 2. Entretien routier

- a. Un examen et une évaluation technique des pratiques de l'entretien routier mené par les administrations concernées. Cette évaluation se basera sur la comparaison des fichiers administratifs et des rapports sur les ressources d'entretien, pour les deux routes du PRR.
- b. Analyse d'économie politique des décisions de mobilisation des fonds pour l'entretien routier et l'amélioration des routes (planification, budgétisation, mise en œuvre et supervision par rapport au programme de l'administration routière).

## 3. Usages ou modes d'utilisation de la route

- a. Une méthodologie pour estimer le trafic routier et sa structure. Cela comprend des estimations de l'évolution de la durée des trajets et des coûts de transport pour les usagers de la route.
- b. Une évaluation des coûts et des avantages liés à l'utilisation de la route. Cette évaluation se fera par la collecte de données lors des enquêtes origine-destination (O-D), en comparaison avec d'autres méthodes de collecte de données sur l'utilisation des segments de routes concernés.
- c. Une évaluation des changements dans les modes d'utilisation de la route à travers la collecte rétrospective de données.
- d. Une évaluation des changements dans la structure de la demande en services de transport, y compris la question de savoir si ces changements sont survenus comme conséquence des investissements du MCC dans les routes ou s'ils sont dus à des facteurs indépendants.

## 4. Structure du marché des transports

- a. Une évaluation de la structure du marché des transports sénégalais et des institutions qui le régulent et le régissent, y compris des éventuels comportements de marché non concurrentiels. Cela passera par une revue de la littérature résumant la situation actuelle de la structure institutionnelle du secteur des transports sénégalais et de la manière dont il est réglementé.
- b. Une analyse de l'efficacité du secteur du transport routier de voyageurs et du transport de marchandises et de la façon dont les modifications des coûts d'exploitation des véhicules (CEVs) ont une incidence sur les coûts et la tarification à la clientèle et sur la manière dont les facteurs d'économie politique influencent les économies de coûts.

# Vue d'Ensemble du Projet de Réhabilitation des Routes

## 2.1 Vue d'Ensemble du Projet et Plan de Mise en Œuvre

### 2.1.1 Description Initiale et Couverture Géographique du Projet

Le Compact de septembre 2009 a porté sur deux domaines d'investissement : le Projet Irrigation et Gestion des Ressources en Eau, et le PRR (l'objet de ce RCE). Les activités de réhabilitation d'infrastructures routières financées par le Compact et couvertes dans le présent rapport ont été réalisées entre 2010 et 2015.

Le PRR avait pour objectif d'améliorer l'accessibilité aux zones agricoles ayant un potentiel de rendements élevé mais qui étaient auparavant inaccessibles en raison de la mauvaise connectivité avec les principaux marchés. Deux zones ont été identifiées pour les investissements routiers, la vallée du fleuve Sénégal au nord et la région de Casamance au sud. Ces zones ont été identifiées comme des terres fertiles offrant la possibilité d'augmenter la production du principal produit alimentaire de base au Sénégal (le riz), réduisant ainsi la dépendance du pays à l'égard des importations de riz d'autres pays.

La première des deux zones (voir la figure 2-1) identifiées pour l'investissement, la vallée du fleuve Sénégal, est bordée par le Sénégal d'un côté et la Mauritanie de l'autre et constitue une zone de transport important pour les biens et les personnes entre les deux pays. La majeure partie de la route à moderniser (route RN2) traverse la vallée du fleuve Sénégal, qui possède une bonne terre fertile pouvant potentiellement produire des rendements élevés. La RN2 revêt également une importance stratégique, car elle relie plusieurs importantes zones de peuplement (par exemple, Richard Toll et Saint Louis) au port de Dakar. La RN 2 constitue également le principal moyen permettant de faciliter la circulation des biens et des personnes vers la Mauritanie et le Mali. Dans le cadre du projet, 121,6 kilomètres de la RN2 entre Richard Toll et Ndioum ont été réhabilités, incluant la construction d'un pont de 160 mètres de long (et de bretelles d'accès) sur la rivière Doué.

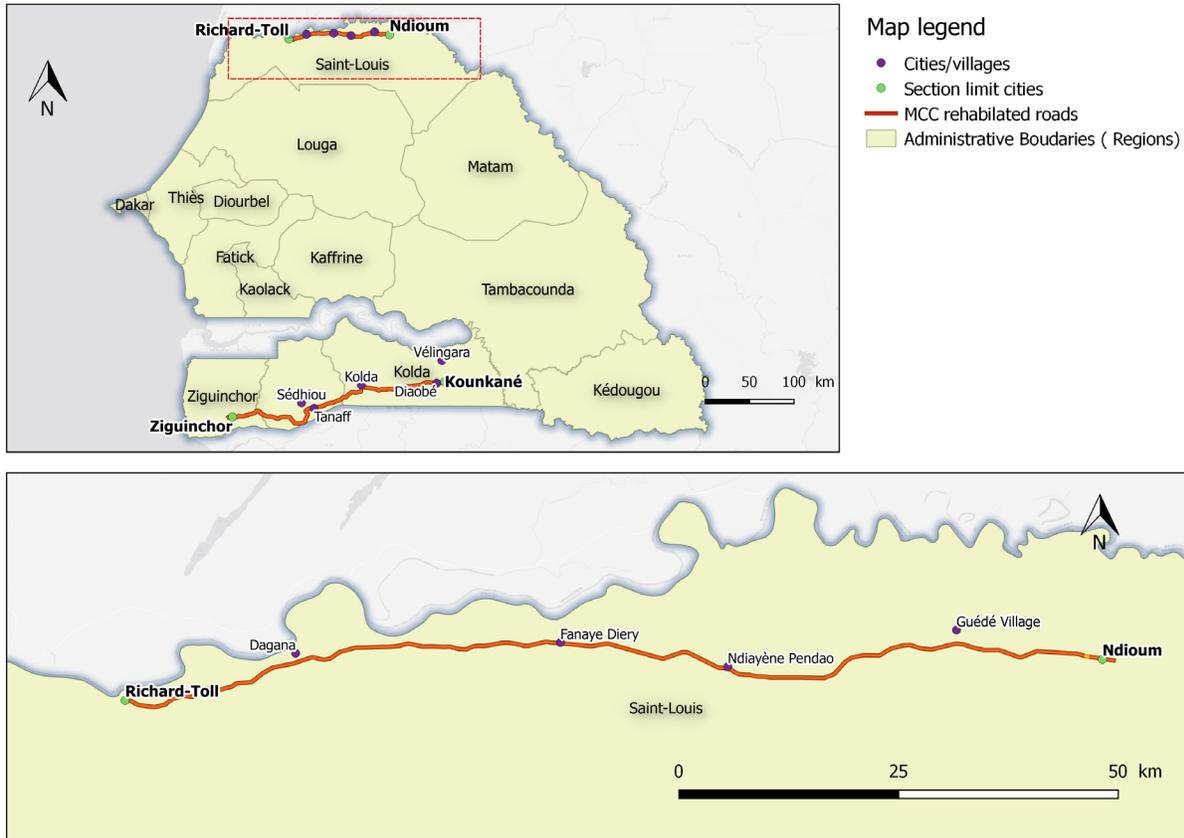


Figure 2-1. Aperçu des Réhabilitations Routières le long de la RN2

La seconde des deux zones d'étude (Figure 2-2) concerne la région de la Casamance dans le sud du pays, où des réhabilitations routières ont été faites sur la route RN6 qui constitue aussi une voie stratégique importante pour plusieurs raisons:

- La Casamance est la zone la plus pauvre du Sénégal,
- La route relie le sud du Sénégal à la Guinée et à la Guinée-Bissau,
- La RN6 offre le seul moyen pour transporter des biens et des personnes du sud du Sénégal vers le reste du pays sans passer par la Gambie.

Au total, 252 kilomètres ont été réhabilités entre sur la RN6 entre Ziguinchor et Koukané, en plus des améliorations apportées au pont existant de Kolda.

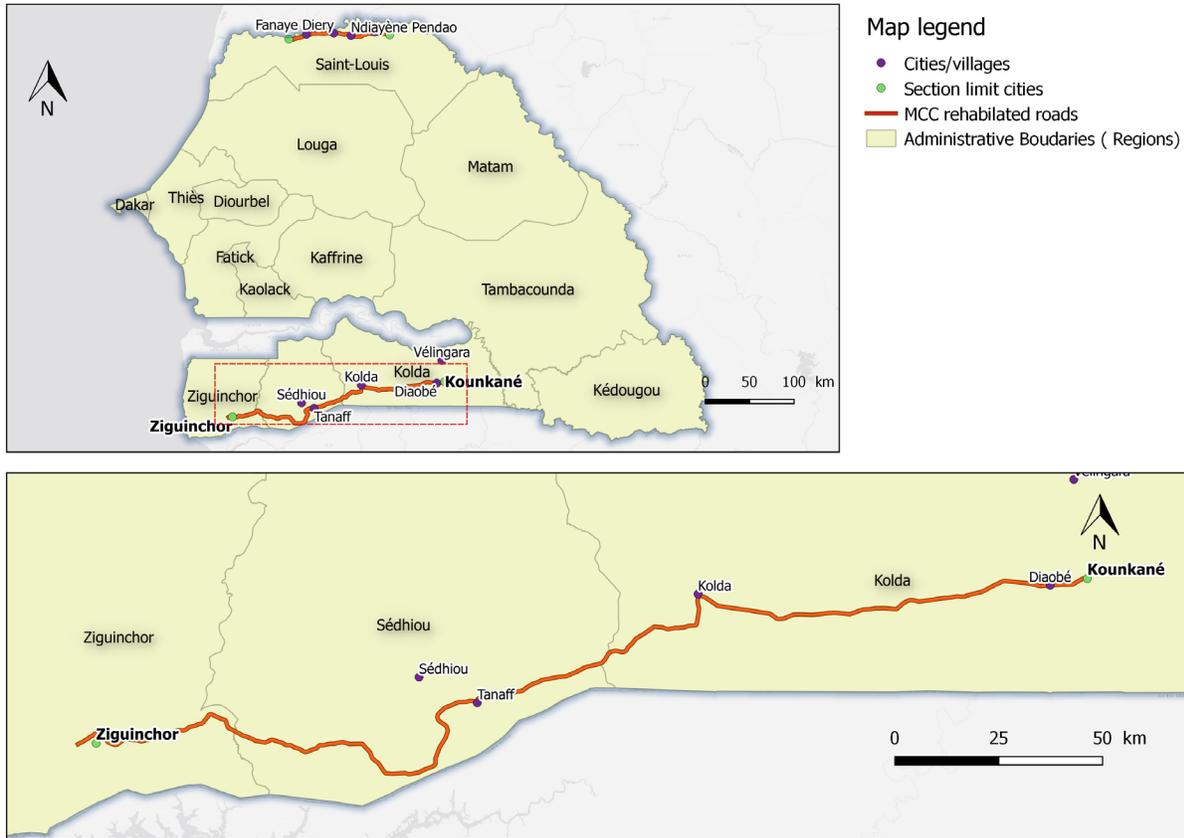


Figure 2-2. Aperçu des Réhabilitations Routières le long de la RN6

### 2.1.2 Situation de la mise en œuvre du projet à ce jour

A ce jour, l'ensemble des activités prévues dans le cadre du projet ont été réalisées, des améliorations ayant été apportées à la RN2 entre 2010 et 2015 dans le cadre du Compact. Lors de visites sur le terrain au Sénégal, l'EE a noté que le lot 1 (Ziguinchor-Tanaff [plus de 116 km]) n'avait été achevé qu'après le Compact, en juin 2018, par le GdS. Selon les discussions avec les parties prenantes, il s'agissait d'une condition à remplir par le GdS avant le Compact II (Energie) du Sénégal signé en décembre 2018.

## 2.2 Théorie du Changement

Le Tableau 2-1 et la Figure 2-3 montre le cadre logique actualisé dur projet, tel qu'il est présenté par le plan de suivi et d'évaluation de 2015.<sup>2</sup> Le cadre logique a évolué dans le temps, mais la théorie du changement est restée la même, suggérant qu'il existe un lien direct entre l'amélioration des infrastructures de transport, l'augmentation de la production agricole et la facilitation de la croissance économique. La théorie du changement est schématisée dans la Figure 2-3.

<sup>2</sup> MCA-S, 2015

Tableau 2-1. Cadre Logique issu du Plan de Suivi et d'Evaluation de Clôture

	Issue	Activities /Sub-activities	Outputs (Years 1-5) 2010 - 2015	Short-term Outcomes (Year 5) 2015	Medium/Long-term Outcomes (Years 6-10) 2016 - 2020	Impacts (Years 10-20)
Rehabilitation of RN2	The RRP is designed to increase beneficiaries' access to domestic and international markets through good quality roads and reduction of both transport duration and costs. The road sector plays an essential role in Senegal: approximately 99% of goods produced in Senegal are transported by road and 95% of internal journeys are made by road.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RN2 rehabilitation</li> <li>• Ndioum bridge construction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creation of temporary jobs resulting from the works</li> <li>• 120 kilometers of roads are rehabilitated on RN2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Improvement of roads quality</li> <li>• Traffic increase on RN2 and RN6</li> <li>• Reduction of journeys duration</li> <li>• Reduction of transport costs</li> <li>• Better accessibility to basic social services</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Increase of households' economic opportunities</li> <li>• Increase of commercial opportunities flows at national and international level</li> <li>• Increase of companies' turnovers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,350,000 (250,000 for RN2 and 1,100,000 for RN6) project beneficiaries</li> <li>• Increase of beneficiaries' incomes and consumption</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Social and environmental mitigations</li> <li>• Social and gender integration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resettlement Action Plan implementation</li> <li>• Implementation of social and gender issues</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Better accessibility to domestic and international markets</li> </ul>		
Rehabilitation of RN6		<ul style="list-style-type: none"> <li>• RN6 rehabilitation</li> <li>• Kolda bridge reconstruction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creation of temporary jobs resulting from the works</li> <li>• 252 kilometers of roads are rehabilitated on RN6</li> </ul>			

Source: MCA-S, 2015

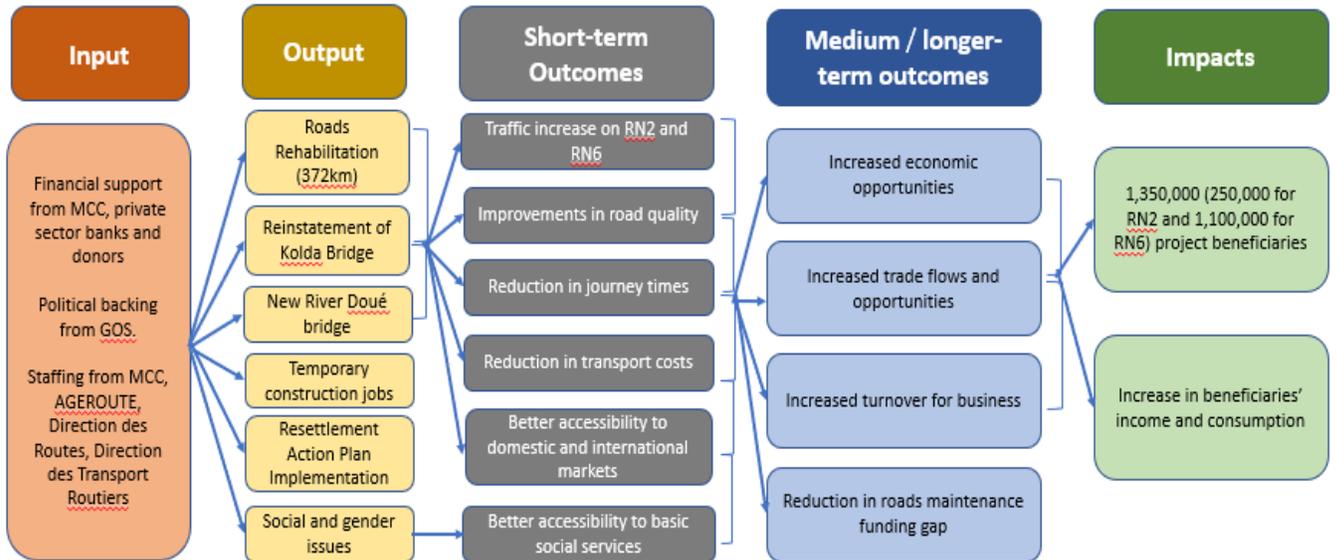


Figure 2.3. Théorie du Changement pour le PRR

Les résultats du projet ont consisté en la réhabilitation de 372 kilomètres répartis sur sur la RN2 et la RN6, la mise à niveau du pont existant de Kolda et la construction d'un nouveau pont à Ndioum. La création d'emplois temporaires a également été ajouté comme résultat au cadre logique du projet de réhabilitation des routes. En plus des travaux d'infrastructure, le PRR a également mis en œuvre plusieurs activités liées à l'égalité sociale et au genre visant à améliorer l'accès des femmes et des catégories vulnérables aux services sociaux de base.

Les résultats du projet sont subdivisés en deux catégories principales:

- Résultats à court terme (ceux immédiatement atteints après achèvement des travaux d'infrastructure). Parmi les résultats à court terme, figurent l'amélioration de la qualité de la chaussée, l'augmentation du trafic, la réduction des CEVs, l'amélioration de l'accès aux services sociaux et aux marchés.
- Résultats à moyen/long terme dont la concrétisation prendrait plus longtemps (supposés se matérialiser dans les années 6 à 10 du projet). Des exemples de résultats à long terme seraient plus d'opportunités économiques pour les ménages, plus d'opportunités commerciales et des chiffres d'affaires plus élevés pour les entreprises de la région.

Les impacts, qui sont supposés n'être pleinement atteints qu'après la 10ème année du projet, incluent une augmentation des niveaux de revenu. Ces impacts sont supposés être répartis sur 1 350 000 bénéficiaires du projet selon le cadre logique du projet.<sup>3</sup>

## 2.3 Analyse Coûts-Avantages

Le résultat ciblé par le projet, tel que défini dans le cadre logique, vise à la fois une augmentation du revenu et du niveau de vie des bénéficiaires du projet. Le MCC a utilisé à la fois le tableur Excel et le modèle HDM-4 pour évaluer les coûts et les avantages liés au projet.

L'analyse coûts-avantages (ACA) a été mise à jour au fil du temps (en 2012, 2014 et 2016) au fur et à mesure que de nouvelles données étaient disponibles pour le MCC.

Les impacts pris en compte dans l'analyse du TRE étaient:

- Effets directs (définis en termes de variations des CEVs)
- Variations des temps de trajet
- Variations des coûts d'entretien
- Variations des taux d'accidents
- Variation des fréquences de voyages

Les premières analyses ont été faites sur des feuilles de calcul, tandis que les mises à jours ultérieures ont utilisé le modèle HDM-4 pour simuler l'impact sur le trafic et les coûts pour les usagers, avec et sans l'investissement. L'analyse supposait une augmentation des volumes de trafic en raison de l'investissement, une réduction des coûts d'exploitation pouvant potentiellement augmenter les fréquences de déplacement et capter le trafic d'autres routes moins bien entretenues (ou générer un nouveau trafic).

Les données d'entrée, tels que le trafic et les coûts d'exploitation, ont été estimées sur la base d'enquêtes qui ont permis de déterminer la composition du trafic, les volumes de trafic et les caractéristiques des usagers de la route.

Les coûts comprennent les coûts de l'infrastructure routière, les coûts d'entretien et les coûts de gestion. Ils incluent également des risques techniques et financiers qui étaient importants pour le lot 1 de la RN2 (Richard Toll - Ndoum). Le seuil TRE (fixé par MCC) applicable aux investissements au Sénégal était de 12% au moment de la décision d'investissement.

---

<sup>3</sup> MCA-S, 2015

Le tableau 2-2 montre l'évolution dans le temps du TRE estimée pour le projet.

Tableau 2-2. Evolution dans le temps du TRE estimée pour le projet

TRE sur 20 ans	2009	2012	2014	2016
RN2 (Richard Toll à Ndioum)	10.9%	2.5%	10.9%	Non révisé
RN6 (Ziguinchor à Kounkané)	11.3%	7.3%	Non révisé	0.1%

La décision de financer le projet a été prise sur la base du TRE initial de 2009 présenté au Comité de gestion des investissements (Investment Management Committee) du MCC. L'évaluation initiale faite par l'EE de l'estimation du TRE de 2009 et des itérations suivantes ont permis de cerner divers problèmes concernant ces estimations, suscitant des doutes quant à la faisabilité économique du PRR. En résumé, les problèmes décelés sont des hypothèses incorrectes ou inappropriées et des erreurs de calcul. L'EE cherchera à remédier à ces problèmes lors de l'estimation ex-post du TRE du RRP. Des détails supplémentaires concernant l'approche proposée sont décrits dans la section 5.

## 2.4 Participants du Projet

Le tableau 2-3 présente, pour chaque activité, les différents acteurs qui ont participé à la planification, à l'exécution et au financement du projet ainsi que leur rôle respectif.

Tableau 2-3. Répartition des différents acteurs et leur rôle par activité du projet

Catégorie d'Activité	Participants	Rôle des Participants
Réhabilitation et mise à niveau de 120 kilomètres de RN2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administration centrale : MCA-S, AGEROUTE,</li> <li>Centre de Formation &amp; Perfectionnement des Travaux Publiques (CFPTP),</li> <li>Direction des Routes, Direction des Transports Routiers, Fonds d'Entretien Routier Autonome (FERA).</li> <li>Administration régionale: AGEROUTE régionales</li> <li>Administration locale: bureaux des maires, bureaux des préfets</li> <li>Donateurs (bilatéraux, multilatéraux et Organisations Non Gouvernementales [NGO])</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MCA-S - un cadre institutionnel de gouvernance pour superviser et mettre en œuvre le partenariat entre le MCC et le GdS.</li> <li>AGEROUTE – extension, entretien et rénovation de routes.</li> <li>CFPTP – Fournir des formations pour les postes de travaux publics.</li> <li>Direction des Routes – stratégie et politique et planification pour tout le réseau routier. Superviser la coordination technique entre les secteurs public et privé sur les questions d'infrastructure routière.</li> <li>Direction des Transports Routiers – Sécurité routière, permis et autorisations, études sur l'offre et la demande.</li> <li>FERA – Fournit le financement à toutes les entités gouvernementales s'occupant de routes. Supervision régionale de la réhabilitation des routes. Sensibilisation de la communauté et contribution à la création et à la relocalisation des installations. Coordination avec des projets et des investissements complémentaires ou de renforcement.</li> </ul>

Catégorie d'Activité	Participants	Rôle des Participants
Réhabilitation et mise à niveau de 256 kilomètres de RN6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administration centrale: MCA-S, AGEROUTE,</li> <li>• Centre de Formation &amp; Perfectionnement des Travaux Publiques,</li> <li>• Direction des Routes, Direction des Transports Routiers</li> <li>• FERA</li> <li>• Administration régionale: AGEROUTE</li> <li>• Administration locale : bureaux des maires, bureaux des préfets</li> <li>• Donateurs (multilatéraux, bilatéraux et ONGs)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MCA-S - un cadre institutionnel de gouvernance pour superviser et mettre en œuvre le partenariat entre le MCC et le GdS.</li> <li>• AGEROUTE – extension, entretien et rénovation de routes.</li> <li>• CFPTP – Fournir des formations pour les postes de travaux publics.</li> <li>• Direction des Routes – stratégie et politique et planification pour toutes les routes. Superviser la coordination technique entre les secteurs public et privé sur les questions d'infrastructure routière.</li> <li>• Direction des Transports Routiers – Sécurité routière, permis et autorisations, études sur l'offre et la demande.</li> <li>• FERA – Fournit le financement à toutes les entités gouvernementales s'occupant de routes. Supervision régionale de la réhabilitation des routes. Sensibilisation de la communauté et contribution à la création et à la relocalisation des installations. Coordination avec des projets et des investissements complémentaires ou de renforcement.</li> </ul>
Activités d'entretien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administration centrale: Unité de Suivi des Activités du Compact (USAC), AGEROUTE</li> <li>• Centre de Formation &amp; Perfectionnement des Travaux Publiques, Direction des Routes, Direction des Transports Routiers), FERA</li> <li>• Administration régionale: AGEROUTE régionales</li> <li>• Administration locale: bureaux des maires, bureaux des préfets.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USAC – unité créée pour représenter le GdS dans le suivi post-Compact de l'investissement du MCC</li> <li>• AGEROUTE – extension, entretien et rénovation des routes. Gestion des plateformes de pesée</li> <li>• CFPTP – Fournir des formations pour les postes de travaux publics.</li> <li>• Direction des Routes – stratégie et politique et planification pour toutes les routes. Superviser la coordination technique entre les secteurs public et privé sur les questions d'infrastructure routière.</li> <li>• Direction des Transports Routiers – Sécurité routière, permis et autorisations, études sur l'offre et la demande</li> <li>• FERA – Fournit le financement à toutes les entités gouvernementales en charge des routes et de la supervision régionale de l'entretien routier.</li> </ul>

## 2.5 Analyse des Bénéficiaires

Les bénéficiaires du PRR ont été définis de différentes manières au cours du projet. À l'origine, les bénéficiaires du projet étaient définis par le MCC et le GdS comme étant toute personne se trouvant à moins de 5 kilomètres de part et d'autre de l'axe des routes ciblées par la réhabilitation. Cependant, depuis, cette définition a été élargie pour inclure de nouvelles catégories de bénéficiaires (non seulement les bénéficiaires directs, mais également les bénéficiaires indirects).

Du point de vue de l'EE, les principaux bénéficiaires du projet comprendront:

- **Les usagers des transports**, qui empruntent la route pour accéder aux marchés, aux services, aux emplois et pour rendre visite à leurs amis et à leur famille. Ce groupe bénéficie de coûts de transport réduits et d'une meilleure expérience de voyage.
- **Les opérateurs de transport**, y compris les transporteurs de marchandises et les opérateurs de transport public, bénéficieront de coûts d'exploitation réduits.
- **Les agriculteurs** pouvant bénéficier de profits plus élevés entraînés par un meilleur accès au marché.
- **Les travailleurs agricoles** (ouvriers agricoles) qui bénéficieront de salaires potentiellement plus élevés.
- **Les ouvriers des travaux publics**, qui bénéficieront de la création d'emplois à court terme pendant le projet de réhabilitation et à long terme en raison de dépenses plus élevées pour l'entretien des routes.
- **Les consommateurs (y compris les clients finaux du transport de marchandises)**, qui bénéficieront d'une baisse des prix des aliments et d'un approvisionnement plus sûr en aliments de base (par exemple, le riz).
- **Les importateurs et les exportateurs**, qui bénéficieront d'un meilleur accès aux échanges avec les pays voisins.
- **Le GdS (et les administrations locales)**, grâce à des recettes fiscales plus élevées provenant d'une activité économique accrue.

La définition des bénéficiaires du projet a été davantage affinée dans notre réponse aux QRs 3a, 3b et 4 dans les sections 7 et 8.

Le nombre de bénéficiaires directs du projet est estimé à 1,35 millions de personnes à l'horizon 2029, comme indiqué dans le plan de suivi et d'évaluation de clôture (*Closeout M&E Plan*).<sup>4</sup> Le nombre le plus élevé de bénéficiaires se situe dans la région de Casamance, actuellement considérée comme l'une des plus pauvres du Sénégal. La majorité des bénéficiaires vivent actuellement avec moins de 2 USD par jour.

## 2.6 Revue de Littérature

### 2.6.1 But de la Revue de Littérature

Le principal objectif de cette revue de littérature est d'identifier les domaines de connaissances antérieures et de mettre en évidence tout manque dans la recherche actuelle ou toute incohérence dans les études précédentes en relation avec les questions d'évaluation.

L'évaluation de PRR couvre des sujets importants ayant des implications importantes termes de politiques publiques puisqu'un système de transport routier efficace peut avoir un effet important sur le

---

<sup>4</sup> MCA-S, 2015

développement économique et social d'un pays. Etant donné que la présente étude d'évaluation n'est pas une étude d'impact, elle ne contribuera pas à la littérature sur l'impact de la réhabilitation et de l'entretien des routes sur l'emploi et les revenus. Toutefois, elle abordera des questions importantes relatives à la mise en œuvre des politiques de transport et d'entretien des routes au Sénégal, y compris un examen des normes en vigueur et de l'économie politique, des changements dans les modes d'utilisation des routes et des informations sur le marché des transports essentielles pour l'interprétation des études d'impact.

### 2.6.1.1 Taux de Rentabilité Economique - y compris Coûts d'Exploitation des Véhicules et Durée des Trajets

L'évaluation économique des projets routiers est un domaine bien établi avec plus de 50 ans d'études. L'accent mis par le MCC sur les CEVs<sup>5</sup> sur les économies de temps de trajet pour l'évaluation de la rentabilité économique bénéficie d'un appui issu de la littérature sur les évaluations économiques des projets routiers dans les pays en développement. En principe, investir dans des réseaux routiers efficaces et améliorer les infrastructures devraient conduire la réduction des CEVs et des temps de déplacement, entraînant une augmentation de la productivité du travail et du capital, permettant ainsi à l'économie de retrouver un meilleur équilibre de croissance du PIB.<sup>6 7 8</sup> En outre, le *Guide de la Commission européenne sur l'analyse coûts-avantages des projets d'investissement (European Commission's Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects)* indique clairement le rôle que jouent les CEVs dans l'analyse coûts-avantages ou analyse de TRE. En outre, le MCC et la Banque Mondiale (qui a initialement développé le modèle HDM-4) comptent parmi les principaux partisans de cette orientation dans l'analyse coût-avantages. HDM-4 est maintenant reconnu comme le modèle de choix pour l'évaluation économique des projets routiers dans les pays en développement.

Des tests empiriques réalisés au niveau macro confirment que les investissements dans les transports peuvent avoir un impact significatif sur la croissance, en particulier dans les pays d'Afrique subsaharienne.<sup>9 10</sup> L'amélioration des réseaux de transport, en particulier des routes, peut entraîner une transformation structurelle et le passage d'une agriculture de subsistance à une agriculture commerciale, comme mis en évidence en Afrique subsaharienne. Il a été démontré que la réduction des coûts de transport et des temps de trajet entraînait une augmentation de la production de cultures à fort intrant au détriment des cultures à faible intrant au Nigeria<sup>11</sup> et a également facilité l'adoption de techniques agricoles modernes en Ethiopie.<sup>12</sup> La réduction des CEVs et la durée des trajets peuvent également entraîner un déplacement de la production et de la main-d'œuvre du secteur agricole, comme le montrent Gachassin et al., qui ont constaté qu'un meilleur accès aux marchés au Cameroun avait entraîné une diversification des activités économiques des ménages, en particulier chez les ménages les plus isolés.<sup>13</sup>

<sup>5</sup> Selon le Guide d'analyse coûts-avantages des projets d'investissement de la Commission européenne (2014) (*European Commission's Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects (2014)*), les CEVs sont définis comme les coûts supportés par les propriétaires de véhicules routiers pour les faire fonctionner. Cela inclut la consommation de carburant, la détérioration des pneus et les coûts associés, les coûts de réparation et d'entretien, les frais assurances et autres frais similaires. Les CEVs sont en corrélation avec le type de véhicule, la vitesse moyenne de déplacement et les caractéristiques des routes, telles que les normes de conception et l'état de la chaussée. Les calculs de CEVs varient, avec quelques exemples examinés, par exemple, dans un article de mai 2017 de Ranawaka et Pasindu.

<sup>6</sup> Murphy et al., 1989

<sup>7</sup> Agénor, 2010

<sup>8</sup> Berg et al., 2016

<sup>9</sup> Boopen, 2006

<sup>10</sup> Calderón and Servén, 2008

<sup>11</sup> Ali et al., 2015

<sup>12</sup> Minten et al., 2013

<sup>13</sup> Gachassin et al., 2009

D'autre part, les investissements dans les infrastructures favorables à la croissance produisent également certaines externalités négatives, notamment une congestion accrue et une pollution atmosphérique sur les autoroutes aux États-Unis<sup>14</sup> et au Japon.<sup>15</sup> La mesure dans laquelle ce compromis entre externalités négatives et avantages s'applique aux pays en développement se trouvant actuellement à divers stades de développement n'a pas encore été étudiée de manière approfondie.<sup>16</sup>

### 2.6.1.2 Tendances en matière d'Entretien Routier

Il existe de nombreux ouvrages sur l'importance des investissements dans l'entretien des routes. Les recherches sur la dégradation des routes dans les pays en développement ont été engagées depuis plusieurs décennies, mais les premiers travaux importants dans ce domaine remontent à 1975 avec une étude réalisée au Kenya.<sup>17</sup> Des recherches sur la dégradation des routes ont également été menées dans le cadre le processus de modélisation HDM dans les années 1970 et 1980, le rapport de Paterson étant l'un des plus importants résumant les effets de la dégradation et de l'entretien des routes.<sup>18</sup> Il examine comment la rugosité des routes peut être utilisée pour fournir un standard commun de comparaison et de validation des futures études de dégradation dans le monde, ainsi que de ses effets sur les véhicules.<sup>19</sup> Cette étude a alimenté le développement de HDM-3 et de HDM-4. Une autre étude de la Banque mondiale réalisée par Harral et Faiz fournit une quantification des relations clés entre la dégradation des routes et les besoins en entretien. Harral et Faiz montrent comment les décisions d'investissement et les actions de maintenance sont interdépendantes et affectent la qualité des informations utilisées pour prédire la dégradation.<sup>20</sup>

Les données disponibles, bien que limitées, indiquent qu'en moyenne, les coûts d'entretien des routes en Afrique, situés à 2 160 USD par kilomètre, sont supérieurs à la moyenne mondiale qui est de 2 024 USD par kilomètre et sont deux fois plus élevés qu'en Asie du Sud et de l'Est.<sup>21</sup> Ces données suggèrent que l'entretien courant reste moins efficace en Afrique que dans les autres régions. Pour le réseau de routes principales, la fourchette des coûts de maintenance varie de 200 USD par kilomètre au Tchad à plus de 6 000 USD par kilomètre en Zambie.<sup>22</sup> Les dépenses de maintenance par kilomètre du réseau routier principal ont tendance à être environ le double de celles des réseaux de routes rurales, qui sont systématiquement moins financés. Dans l'ensemble, il existe une relation inverse entre le niveau des dépenses liées à l'entretien routier et celui lié des dépenses en capital dans un même pays.<sup>23</sup>

Si les fonds publics sont investis dans de nouvelles infrastructures alors que les moyens financiers destinés à l'entretien sont insuffisants, des pertes d'économie à grande échelle sont générées.<sup>24</sup> L'American Association of State Highway (AASHTO) estime que chaque dollar d'entretien préventif investi évite entre 6 à 10 USD de réhabilitation, comme indiqué dans l'analyse coûts-avantages du MCC.<sup>25</sup> D'une manière générale, les taux de rentabilité économique des projets routiers s'élèvent à 40%

---

<sup>14</sup> Duranton and Turner, 2011

<sup>15</sup> Hsu and Zhang, 2014

<sup>16</sup> Berg et al., 2016

<sup>17</sup> Hodges et al., 1975

<sup>18</sup> Paterson, 1987

<sup>19</sup> Patterson, 1990

<sup>20</sup> Harral and Faiz, 1988

<sup>21</sup> Gwilliam, 2008

<sup>22</sup> Ibid

<sup>23</sup> Gwilliam, 2008

<sup>24</sup> Sieber, 2017

<sup>25</sup> MCC, 2018

pour l'entretien des routes, 20% pour la réhabilitation et seulement 10% pour les nouvelles constructions.<sup>26</sup>

### 2.6.1.3 Incitations Politiques et Economiques Conditionnant les Décisions en matière d'Entretien des Routes au Sénégal

Il existe de nombreux défis d'économie politique et institutionnels dans la conception et le maintien d'un réseau routier efficace. Dans les pays en développement, les usagers de la route exercent généralement une pression relativement faible pour maintenir la qualité de la route, ce qui peut être dû à un manque d'influence, à une réduction de la valeur du temps et à une méconnaissance du potentiel qui réside dans la qualité de la route. Il existe une forte demande pour l'accès de base, mais peu de demande pour maintenir cet accès à un niveau de qualité élevé. Lorsqu'elles sont liées à un financement insuffisant et à une faible capacité institutionnelle, la faible demande du public en matière d'entretien des routes signifie que les politiques d'entretien sont rarement mises en œuvre intégralement.<sup>27</sup>

En outre, il est reconnu qu'il existe un décalage entre les coûts de dégradation supportés par les usagers de la route et ceux supportés par les autorités routières elles-mêmes. Il est difficile de répartir correctement les coûts de réhabilitation et d'entretien des routes entre les contribuables nationaux et les opérateurs de transports commerciaux internationaux, ce qui aggrave encore le déficit persistant en financement nécessaire pour améliorer les infrastructures routières et les maintenir à un niveau élevé. Dans un rapport produit pour la Banque mondiale et portant sur un examen des infrastructures du Sénégal, Torres et al. note que l'absence de contrôle du poids sur les routes ainsi que l'absence d'accords formels entre les acteurs concernés du secteur privé et des autres pays utilisant ces corridors de transport rendent extrêmement difficile la répartition adéquate des coûts de réhabilitation et d'entretien des routes.<sup>28</sup>

Bien que le Sénégal ait renforcé son cadre institutionnel en opérationnalisant le FERA et l'AGEROUTE, il existe encore des obstacles liés à l'entretien courant et des défis à relever pour la rénovation ou la construction de nouvelles routes. L'analyse des contraintes faite par le MCC soulève trois principaux problèmes concernant la mise en œuvre de projets routiers au Sénégal. Ceux-ci comprennent l'écart entre le rythme des travaux et la disponibilité des ressources financières, l'insuffisance des ressources budgétaires et la rareté des financements des bailleurs de fonds ainsi que la lourdeur des procédures de passation des marchés qui retarde le démarrage de projets.<sup>29</sup>

Karabegovi et McMahon notent que les concessions des bailleurs sont généralement considérées comme un complément à court terme aux ressources budgétaires nationales existantes et, dans le cas du Kenya, Hassan note que l'aide versée par différents donateurs varie considérablement d'une année à l'autre, en fonction de la capacité institutionnelle des pays à absorber les fonds et des retards dans la préparation des projets et la gestion des appels d'offres.<sup>30 31</sup> La nature des investissements des donateurs, en particulier, si elle est relativement cohérente sur plusieurs années, peut avoir un impact significatif sur les décisions en matière d'allocation des ressources budgétaires nationales, et l'implication de tels investissements n'est pas toujours prise en compte par les bailleurs de fonds lors de la conception des stratégies de développement des pays et des documents d'évaluation de projets.

L'impact des nouvelles constructions est souvent ressenti très rapidement par les usagers comparativement à l'effet de l'entretien des routes. En d'autres termes, la dégradation lente de la

<sup>26</sup> Sieber, 2017

<sup>27</sup> Suthanaya, 2017

<sup>28</sup> Torres et al., 2011

<sup>29</sup> MCC, 2017

<sup>30</sup> Karabegovi and McMahon, 2006

<sup>31</sup> Hassan, 2014

qualité de la route, n'est ressentie que progressivement en l'absence de l'entretien courant. Leur mesure implique soit un suivi de processus simple, mais souvent coûteux, soit des mesures plus larges de la qualité de la route qu'il peut être plus difficile de dissocier de la qualité initiale de la construction et des impacts de l'utilisation et de l'environnement.<sup>32, 33, 34</sup>

L'examen des contrastes entre la construction et l'entretien des routes montre à quel point les différentes activités du secteur routier ont des niveaux de visibilité différents, ce qui influe en définitive sur les schémas d'investissement et les résultats. Van de Walle et Mu examinent l'impact d'un programme d'aide à l'entretien des routes rurales au Vietnam, dans le cadre d'une enquête sur la fongibilité de l'aide. Dans les zones bénéficiant de fonds pour l'entretien, ils ont observé une légère augmentation de l'entretien et une augmentation beaucoup plus importante du financement et de la portée des projets d'expansion des routes.<sup>35</sup> Ils attribuent cet effet à la plus grande visibilité qu'a la construction des routes par rapport à l'entretien des routes, avec des incitations politiques affectant les priorités.

Actuellement, il existe un alignement clair entre l'impératif politique d'élargir l'autorité de l'État et la demande de connectivité des populations rurales, ce qui garantit que la construction de routes est une activité politiquement très opportune et que, dans une large mesure, l'activité d'entretien des routes est perdante. La préférence donnée à la construction de routes par rapport à l'entretien et la volonté de transférer des fonds d'aide à cette fin indiquent que les responsables politiques locaux considèrent que la construction de routes est plus visible et font face à des incitations politiques qui les récompensent pour avoir privilégié la construction par rapport à l'entretien. Ces effets peuvent être observés dans divers endroits, avec de faibles investissements en maintenance par rapport à la construction, comme le notent Wales et Wild au Nigéria, en Zambie, au Laos, en Afrique du Sud, au Vietnam ainsi que dans d'autres pays à faible revenu faisant partie de l'Afrique saharienne.<sup>36, 37</sup>

#### 2.6.1.4 Modes d'Utilisation (ou Usages) des Routes

Il est largement admis dans la littérature sur les comportements de déplacement que les usagers des routes des pays développés sont susceptibles d'adapter leur comportement face à des modifications importantes du coût de leurs choix de déplacement ou à des contraintes qui leur sont imposées. Il a été observé que des phénomènes d'induction ou de suppression de trafic se produisaient dans les situations où une modification de la capacité de la route entraînait une modification importante du coût généralisé ou de l'attractivité des déplacements en véhicule.<sup>38</sup> Bien que n'étant pas dans un pays en développement, une étude de 13 routes améliorées en Angleterre montre que le trafic a augmenté en moyenne de 7% par rapport à la croissance moyenne de fond, entre 3 et 7 ans après leur mise en service.<sup>39</sup>

Dans le contexte des pays en développement, le réaménagement de la route Mpharane - Bela Bela au Lesotho a montré que six ans après l'achèvement du projet en 2005 (2011), les temps de trajet avaient été réduits d'environ 50%, la route étant accessible à tous les usagers toute l'année, et les CEVs avaient diminué d'environ 40%. Toutefois, l'augmentation du nombre de voitures particulières, de camionnettes

---

<sup>32</sup> Geilinger et al., 2010

<sup>33</sup> Parkman, 1999

<sup>34</sup> World Bank, 2010

<sup>35</sup> Van de Walle, 2007

<sup>36</sup> Wales and Wild, 2012

<sup>37</sup> World Bank, 2010

<sup>38</sup> Kane and Behrens, 2000

<sup>39</sup> Sloman et al., 2017

et de poids lourds au cours des années était bien inférieure aux estimations de l'évaluation, et peu d'informations ont été fournies sur les changements en matière d'utilisation de la route.<sup>40</sup>

Outre les réponses comportementales, l'augmentation de la capacité et de l'accessibilité des routes peut stimuler des changements imprévus dans les modes d'utilisation des sols, ce qui peut engendrer d'autres changements dans les modes d'utilisation des routes.<sup>41</sup> Shiferaw et al. ont étudié l'impact des améliorations de l'infrastructure routière sur les taux d'entrée de nouvelles entreprises industrielles en Éthiopie à la suite d'un vaste programme d'investissements publics dans les infrastructures routières de 1997 à 2010. Shiferaw et al. ont constaté qu'en augmentant l'accessibilité des zones autrefois mal desservies, le programme de développement routier augmentait à la fois le nombre d'entreprises et la taille moyenne des entreprises opérant dans les zones du projet, modifiant ainsi de manière significative les modes d'utilisation des routes du réseau routier auparavant sous-développé.<sup>42</sup>

Certains marchés peuvent réagir progressivement à l'amélioration de l'état des routes. Par conséquent, l'utilisation des données de trafic collectées moins de deux ans après l'achèvement de la route risque de ne pas laisser suffisamment de temps pour évaluer les effets et les tendances importants résultant des améliorations routières. Comme le MCC l'a noté, en général, «les experts en transport s'accordent pour dire qu'il est irréaliste de s'attendre à voir des impacts immédiats sur les résultats de haut niveau et qu'il faut quelques années pour que ces changements se manifestent».<sup>43</sup>

Le volume de trafic généré par un projet routier varie en fonction des conditions, et l'on peut supposer que les changements dans le mode d'utilisation des routes varient également en fonction des conditions. Ce n'est pas l'extension de capacité elle-même qui génère des déplacements ou modifie les habitudes de circulation, mais bien la réduction des pertes de temps et donc des coûts de déplacement par kilomètre.<sup>44</sup> Bien que des études de trafic aient été menées dans des pays développés pour étudier les modifications du trafic généré et les modifications de l'utilisation des routes, il existe une pénurie d'informations sur le même sujet pour les pays en développement. Il existe de nombreux ouvrages sur les avantages et les coûts directs et indirects plus vastes des investissements dans les transports dans les pays en développement en ce qui concerne les CEVs et les temps de trajets. Cependant, il existe relativement peu de recherches sur les changements spécifiques dans les habitudes d'utilisation de la route, notamment en ce qui concerne les questions d'évaluation cherchant à savoir qui voyage sur la route, ce que les usagers de la route transportent et pourquoi ils le font. L'évaluation du PRR, une fois publiée, comblera une lacune majeure dans ce domaine de la littérature.

### 2.6.1.5 Structure du Marché des Transports

Pour s'assurer que les bénéficiaires du PRR profitent réellement de ses avantages, il est important que les investissements des donateurs dans les infrastructures de transport tiennent également compte de la structure du marché lors de la conception, de la mise en œuvre et de l'évaluation des projets. Beuran et al. notent que l'on oublie généralement qu'une infrastructure routière ne représente qu'une partie des investissements nécessaires pour améliorer la mobilité et l'accessibilité. Les services de transport, généralement fournis par le secteur privé, sont tout aussi importants.<sup>45</sup> Si les gains du PRR sont capturés par des forces en amont ou en aval, les économies de coûts qui en résultent ne seront pas répercutées sur les consommateurs, ce qui réduira la probabilité d'augmentation du trafic sur la route de la part de consommateurs effectuant plus de trajets.

---

<sup>40</sup> AfDB, 2011

<sup>41</sup> Headicar, 1996

<sup>42</sup> Shiferaw et al., 2013

<sup>43</sup> MCC, 2018

<sup>44</sup> Milam et al., 2017

<sup>45</sup> Beuran et al., 2013

Une grande partie des investissements dans les infrastructures routières en Afrique subsaharienne repose sur l'hypothèse selon laquelle des routes de meilleure qualité permettent de réduire les coûts de transport et que ces économies sont répercutées sur les consommateurs sous forme baisse de prix de transport. Cependant, Teravaninthorn et Raballand estiment que ces hypothèses sont loin d'être exactes dans les pays où le marché est fortement réglementé ou dans les pays où une minorité tire profit des avantages de l'amélioration des routes et que, par conséquent, le mauvais état des infrastructures routières n'est peut-être pas le facteur le plus important derrière le prix de transport.<sup>46</sup>

Il convient de noter que la structure du marché des transports n'est pas uniforme dans toute l'Afrique. Teravaninthorn et Raballand, précisent que le secteur du transport de marchandises en Afrique de l'Ouest et du Centre se caractérise par des groupes offrant des prix élevés et une qualité de service médiocre, tandis qu'en Afrique de l'Est, le secteur du camionnage est plus compétitif et le marché plus mature. Les principaux corridors de transport en Afrique australe sont les plus avancés en termes d'efficacité, de prix compétitifs et de qualité de service. Les auteurs constatent notamment que le transport de marchandises entre les pays sahéliens et leurs ports présente des prix nettement supérieurs aux coûts sous-jacents. Cette découverte suggère que d'importants bénéfices sont dirigés vers des groupes de transport routier à la recherche de rentes bénéficiant d'oligopoles.<sup>47</sup> Les auteurs font valoir que, à moins que des mesures ne soient prises pour éliminer les distorsions structurelles du marché du transport, il est peu rentable d'investir pour réduire les coûts de transport routier, car ces groupes profiteront des avantages de la réduction des coûts alors que les prix resteront les mêmes pour les usagers.

En fait, la Banque Africaine de Développement (BAD) a noté que les défaillances de marché et les problèmes de gouvernance dans les opérations de transport vont à l'encontre des efforts déployés pour réduire les prix élevés des transports. La BAD a conclu que «presque partout sur le continent, l'expérience a démontré à plusieurs reprises que diverses formes de défaillance du marché, telles que la cartellisation et les problèmes de gouvernance (corruption douanière, obstacles routiers) créent des distorsions du marché et détournent des avantages, tels qu'une réduction des CEVs, des projets du secteur des transports, loin des bénéficiaires visés. »<sup>48</sup>

## 2.6.2 Insuffisances dans la Littérature

Les recherches les plus pertinentes et les plus approfondies analysées au cours de cette revue de littérature ont porté en grande partie sur la rentabilité économique de la réhabilitation des routes en termes de CEVs et la durée des trajets. Le retour sur investissement de l'entretien des routes est également fermement établi dans la littérature existante. Les incitations d'économie politique à prendre des décisions d'investissement en matière de réhabilitation et d'entretien des routes pour la construction de nouvelles routes ont également été largement explorées dans la littérature existante.

Certaines données étaient disponibles sur les économies de CEVs et la réduction du temps de trajet émanant des améliorations majeures des infrastructures routières, mais il y existait beaucoup moins d'informations, en particulier pour les pays en développement, sur les changements de modes d'utilisation des routes et sur la probabilité que les économies de CEVs soient répercutées sur les consommateurs services de transport en aval. Il était difficile de trouver des données claires et accessibles, en particulier pour les pays en développement en Afrique, sur l'évolution de l'utilisation de la route en ce qui concerne les personnes qui voyageaient sur la route, les raisons et le coût de leur déplacement. En outre, les travaux du Groupe des vingt sur le financement des investissements à long terme ont mis en évidence le manque de données facilement accessibles, cohérentes et comparables

<sup>46</sup> Teravaninthorn and Raballand, 2009

<sup>47</sup> Ibid

<sup>48</sup> AfDB, 2014

sur les investissements, ainsi que l'offre et la demande de financement connexe sur lesquelles l'analyse des politiques peut être fondée.<sup>49</sup>

### 2.6.3 Pertinence Politique de l'Evaluation

L'estimation des coûts de maintenance – contrairement à la construction - et la détermination des sources de financement de la maintenance constituent un domaine de politique peu développé, mais particulièrement pertinent pour le projet routier du Sénégal et pour le bailleur de fonds MCC. Compte tenu de la surcharge généralisée des camions sur les routes nationales sénégalaises et de la corrélation étroite entre cette surcharge et l'usure prématurée des routes, l'accent mis par l'évaluation du PRR sur l'utilisation des routes devrait aider le Sénégal et les autres pays confrontés à des difficultés financières similaires à élaborer des politiques d'entretien qui supposent un niveau de responsabilité de la dégradation similaire à celui d'autres régions du monde<sup>50</sup> Enfin, en fonction de ses résultats, cette évaluation peut également aider à définir et à éclairer les politiques et recherches axées sur les relations entre le commerce et les routes, l'intégration, les migrations, la conformité aux exigences de la CEDEAO et les déconnexions géographiques au Sénégal.

---

<sup>49</sup> OECD, 2016

<sup>50</sup> Greaves and Newman, 1999

# Aperçu de la Conception de l'Evaluation

## 3.1 Questions de Recherche

Le tableau 3-1 présente les questions de recherche (QR) auxquelles l'EE répondra lors de cette évaluation, ainsi que leur justification et leur relation avec la logique du programme.

Tableau 3-1. Questions, justification et relation avec la logique du programme

Domaine de Recherche (DR)	Question de Recherche	Justification et relation avec la logique du programme
#0 : Mise en œuvre du projet	#0: Le projet a-t-il été mis en œuvre conformément au plan?	<p><b>Justification:</b> A travers cette QR, l'EE vérifiera dans quelle mesure le PRR a été mis en œuvre conformément à ce qui était prévu. Cela aidera à décrire la situation réelle du projet avant de poursuivre les investigations pour répondre aux questions d'évaluation restantes.</p> <p><b>Relation avec la Logique du Programme:</b> la mise en œuvre du PRR se situe au début de la chaîne de la logique du programme, car elle conditionne l'atteinte des résultats et des impacts ultérieurs du projet. Si le projet n'est pas mis en œuvre comme prévu, cela peut constituer une source d'écart par rapport aux résultats ou aux impacts prévus du projet.</p>
#1 : Analyse Technique et Modèle économique	#1: Quel est le rendement économique - calculé en termes d'économies de coûts d'exploitation des véhicules (CEV) et de temps de trajet (TT) – de l'investissement routier? Quels facteurs ont entraîné des changements dans le TRE au fil du temps? Comment le projet aurait-il pu être conçu pour aboutir à un TRE plus élevé?	<p><b>Justification:</b> MCC a employé le TRE au départ pour s'assurer que le PRR était économiquement réalisable. Cela reposait sur les données disponibles à l'époque et qui justifiaient l'investissement. Après la mise en œuvre du PRR, compte tenu de la disponibilité des données de mise en œuvre réelles (notamment en termes de coûts) et de la possibilité de collecter des données réelles reflétant les résultats du projet, il est important de mettre à jour le TRE. La comparaison entre le TRE initial et le TRE actualisé et l'analyse des facteurs qui ont influencé les variations de TRE aideront à tirer des enseignements sur ce qui aurait pu être mieux fait.</p> <p><b>Relation avec la Logique du Programme:</b> La logique du programme indiquait clairement que la réduction du temps des trajets et des coûts d'exploitation des véhicules seraient les principaux résultats du PRR. Ces deux indicateurs sont les facteurs déterminants du TRE.</p>
#2 : Entretien	<p>#2A: Quelles sont les pratiques d'entretien actuelles de l'administration routière concernée et quelle est la probabilité que l'investissement de MCC reste correctement entretenu pendant toute la durée de vie de l'investissement?</p> <p>#2B: Quelles incitations politiques et économiques façonnent les décisions d'entretien des routes dans le pays?</p>	<p><b>Justification:</b> Ces questions sont justifiables parce qu'elles donnent un aperçu des pratiques et des décisions de maintenance en vigueur, qui ont une incidence directe sur la durée de vie de l'investissement. Si les routes se détérioraient plus tôt que prévu en raison de pratiques de maintenance insuffisantes, les investissements de MCC pourraient être moins rentables économiquement. En plus de comprendre comment les pratiques d'entretien peuvent influencer sur la vie de l'investissement, examiner comment les facteurs d'économie politique et les contraintes techniques influent sur l'entretien des routes permettra à MCC et aux autres parties prenantes de mieux comprendre les risques et les atouts pour les parties prenantes souhaitant investir dans l'entretien et la réhabilitation des routes au Sénégal. Cela devrait donner aux parties prenantes et aux donateurs potentiels une meilleure appréciation de la probabilité que ces contraintes soient</p>

Domaine de Recherche (DR)	Question de Recherche	Justification et relation avec la logique du programme
		<p>surmontées et leur permettre de mieux adapter leurs interventions pour les années à venir.</p> <p><b>Relation avec la Logique du Programme:</b> Bien que la maintenance ne soit pas directement prise en compte dans le modèle logique du projet ni dans ses activités, de nombreuses hypothèses reposaient sur des questions d'entretien. De plus, les résultats recherchés au titre de ce Compact supposent la présence et l'entretien de la RN2 et de la RN6. Si les routes ne sont pas entretenues, la qualité de la route diminuera, les temps de trajet et les coûts de transport / CEVs augmenteront, et l'accès aux marchés et aux services sociaux en souffrira (tous les résultats à court terme du Compact). Cela aurait donc un impact négatif sur l'objectif du Compact consistant à augmenter le revenu et la consommation des bénéficiaires.</p>
#3 : Modes d'utilisation de la route	<p>#3A: Qui voyage sur la route, pourquoi, qu'est ce qui est transporté, quel est le prix payé pour le transport et combien de temps faut-il pour se déplacer sur des itinéraires clés?</p> <hr/> <p>#3B: Les modes d'utilisation des routes ont-ils changé, en ce qui concerne les personnes qui voyagent sur les routes, les motifs de voyage, ce qui est transporté, le prix payé et le temps nécessaire pour parcourir les itinéraires clés?</p>	<p><b>Justification:</b> Les indicateurs de base permettant de déterminer les modes d'utilisation des routes, tels que les volumes de trafic, l'origine-destination, les distances et le temps de trajet, font partie intégrante de l'estimation du TRE. Les données collectées permettront à l'EE d'établir des modifications de ces indicateurs pour l'estimation du TRE ex post du PRR. Grâce à ces QR, l'EE pourra également évaluer les changements ex post du comportement des usagers de la route et, surtout, déterminer si ceux-ci ont été dictés par les investissements routiers ou par d'autres facteurs.</p> <p><b>Relation avec la Logique du Programme:</b> La logique du programme énonçait clairement les résultats attendus du PRR (augmentation du trafic, réduction du temps de trajet, meilleure accessibilité aux services sociaux et aux marchés). Ces résultats pourraient potentiellement améliorer le niveau de vie dans les zones ciblées au Sénégal, ce qui constitue l'objectif ultime de cette logique. Cette question de recherche cherche donc à déterminer si la progression du projet est conforme aux objectifs énoncés dans la logique.</p>
#4 : Structure du marché du transport	#4: Comment est structuré le marché des transports et quelle est la probabilité que les économies de CEV soient répercutées sur les consommateurs des services de transport?	<p><b>Justification:</b> Grâce à cette QR, l'EE appréciera l'impact de l'investissement sur l'augmentation du revenu disponible des bénéficiaires du projet, résultant de la réduction des coûts de transport et, le cas échéant, des potentielles barrières du marché empêchant la réduction des coûts.</p> <p><b>Relation avec la Logique du Programme:</b> La logique du projet incluait des résultats clés pour réduire les coûts de transport, augmenter les opportunités économiques des ménages, augmenter les opportunités commerciales grâce au commerce international et augmenter le chiffre d'affaires des entreprises. Si les économies de CEVs ne sont pas répercutées sur les utilisateurs des transports en raison d'imperfections présentes au niveau du marché, il est peu probable que des résultats permettant d'accroître les opportunités économiques pour les bénéficiaires du projet puissent être obtenus.</p>

## 3.2 Approche d'Evaluation

Afin de fournir des réponses spécifiques aux questions d'évaluation, l'EE collectera des données primaires (quantitatives et qualitatives) et secondaires à partir de sources existantes.

L'EE effectuera une collecte de données primaires quantitatives conformément aux exigences des TdR, tenant compte de la littérature existante sur les normes à suivre, des commentaires du MCC et des considérations de coûts. S'appuyant sur les informations collectées et les enseignements tirés de ses déplacements au Sénégal, l'EE propose d'utiliser les capacités disponibles localement. Selon les investigations menées par l'EE, les entreprises locales existantes sont équipées et capables d'effectuer la collecte des données dans le respect des normes requises.

Les données secondaires proviendront principalement du MCC et des parties prenantes locales (en particulier AGEROUTE, FERA, Direction des routes, Agence nationale de la statistique et de la démographie [ANSD]), des opérateurs de transport, de la Commission de la concurrence du Sénégal et d'autres investisseurs institutionnels ou donateurs opérant dans la région). Ces données serviront à éclairer la situation ex ante et à dégager les tendances nécessaires à l'évaluation.

Alors que la collecte de données primaires quantitatives fournira des informations mesurables pertinentes pour l'analyse économique, l'entretien des routes, les modes d'utilisation des routes et la structure du marché des transports, des données primaires qualitatives - collectées principalement par le biais d'entretiens avec des informateurs clés - fourniront des informations supplémentaires sur ces domaines de recherche et permettront à l'EE et au MCC de mieux comprendre et interpréter les données quantitatives.

Le tableau 3-2 donne un aperçu des approches proposées pour la collecte des données pertinentes pour chaque question de recherche.

Tableau 3-2. Questions de recherche et aperçu méthodologique

Question de recherche	Résultats clés	Sources de données	Dispositions de l'Annexe J.9 des TdR	Méthodologie proposée
0	Liste des écarts par rapport à la conception d'origine du Compact	Sources secondaires: Documents de projet MCA-S: conception initiale, plans de récolement, rapport d'avancement, rapport d'achèvement  Entrevues d'informateurs clés avec le MCC et d'autres parties prenantes locales	Néant	L'EE examinera les données secondaires collectées auprès des sources disponibles et interrogera les principales parties prenantes impliquées dans la mise en œuvre du PRR afin de mieux comprendre la conception initiale du projet, de déterminer comment le projet a été réellement mis en œuvre, d'identifier les éventuels écarts par rapport à la conception d'origine et d'examiner raisons pour lesquelles des modifications apportées ont été apportées.
1	Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) sur les tronçons réhabilités	Source principale: Enquête de comptage du trafic	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthodologie: Guide de suivi du trafic de la U.S. Federal Highway Administration</li> <li>• Emplacement: bien en dehors des zones urbaines</li> <li>• Ajustement: variation saisonnière du trafic</li> <li>• Période d'enquête: de 6 h à 20 h</li> <li>• Jours d'enquête: 2 jours consécutifs incluant des jours de marchés et des jours ordinaires</li> <li>• Présentation: représentation graphique des stations de comptage de trafic, volume de trafic, schéma d'itinéraire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthodologie conforme avec le guide de suivi du trafic de la U.S. Federal Highway Administration</li> <li>• Localisation: bien en dehors des villes ou des villages traversés (2-6 km des limites des zones peuplées)</li> <li>• Ajustements: utilisation de données secondaires (exemples: consommation de carburant et statistiques de transport nationales du GoS) pour ajuster les variations saisonnières.</li> <li>• Période d'enquête: 24 heures / jour</li> <li>• Jours d'enquête: 7 jours consécutifs comprenant tous les jours de marché</li> <li>• Présentation: ventilation par type de véhicule, représentation graphique des stations de comptage de trafic, volume de la circulation, schéma d'itinéraire</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Occupation du véhicule</li> <li>• Motif du voyage</li> <li>• Coût du temps passager [Franc CFA (FCFA) par heure]</li> <li>• Valeur de la cargaison (FCFA par tonne)</li> </ul>	Source principale: enquête Origine-Destination (O-D)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplacement: bien en dehors des zones urbaines</li> <li>• Période d'enquête: de 6 h à 20 h</li> <li>• Jours d'enquête: 2 jours consécutifs incluant des jours de marchés et des jours ordinaires</li> <li>• Taille de l'échantillon: 20% de chaque type de véhicule sur chaque site</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localisation: bien en dehors des villes ou des villages traversés</li> <li>• Période d'enquête: de 6 h à 20 h<sup>a</sup></li> <li>• Jours d'enquête: 4 jours consécutifs (jours de marché et jours ordinaires) sur les poste d'enquête sur chaque route</li> <li>• Taux d'échantillonnage: 10% de chaque type de véhicule à chaque poste d'enquête.</li> </ul>

Question de recherche	Résultats clés	Sources de données	Dispositions de l'Annexe J.9 des TdR	Méthodologie proposée
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation: représentation graphique des stations d'origine-destination (O-D), sur le schéma d'itinéraire aérien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation: représentation graphique des stations d'enquête O-D de trafic sur des images et un schéma d'itinéraire</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Paramètres d'entrée de CEVs pour HDM-4</li> </ul>	Source primaire: enquête CEV		<ul style="list-style-type: none"> <li>Échantillon: opérateurs de transport, garages et échantillon d'usagers de la route privés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les données sur les CEVs seront collectées auprès des concessionnaires de véhicules, des garages / entreprises de service, des opérateurs d'autocars et de transport routier de marchandises, des opérateurs de taxis et de minibus.</li> <li>Pour les usagers particuliers (voitures particulières et motocycles) la collecte de données sur les CEVs sera réalisée moyennant des interviews avec les propriétaires de voitures privées (par exemple, le personnel régional clé d'AGEROUTE et les maires de villes) et les concessionnaires automobiles.</li> </ul>
Facteur de charge équivalente par essieu simple sur la charge par essieu (CEES)	Source secondaire: collecte des données		<ul style="list-style-type: none"> <li>Méthodologie: différencier le trafic national du trafic international</li> <li>Période d'enquête: de 6 h à 20 h</li> <li>Jours d'enquête: 1 semaine</li> <li>Ajustement: présente un facteur équivalent de 8,2 et 13 tonnes par classe de véhicule</li> <li>Présentation: charge des essieux des véhicules lourds affichés sous forme de tableau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plutôt que de recueillir des données primaires, comme demandé par le MCC, l'EE utilisera les données sur la charge à l'essieu d'Afrique Pesage par l'intermédiaire de la Direction des routes (les données 2014-2018 sont déjà disponibles pour l'EE). La base de données disponible fournit des données sur historique beaucoup plus long que l'EE ne pourrait couvrir sur le terrain.</li> </ul>
Coûts unitaires d'entretien	Source secondaire: AGEROUTE		<ul style="list-style-type: none"> <li>Néant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Outre d'autres activités à mener au Sénégal, l'EE collectera auprès d'AGEROUTE les coûts unitaires d'entretien, tels que l'entretien courant annuel par kilomètre, le rapiéçage par mètre carré, le colmatage des fissures par mètre, le traitement de surface par mètre carré, le bitumage par mètre cube, etc., en vue de mettre à jour les coûts unitaires à utiliser dans le modèle HDM-4.</li> </ul>
Caractéristiques physiques des routes	Source secondaire: les fichiers de projet communiqués par MCC (conceptions)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Néant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'EE obtiendra ces données à partir des fichiers de projet disponibles et partagés par MCC (en</li> </ul>

Question de recherche	Résultats clés	Sources de données	Dispositions de l'Annexe J.9 des TdR	Méthodologie proposée
		finales et plans de récolement) ainsi que les données actuelles collectées par AGEROUTE.		particulier les données actuelles), et des données actuellement collectées par AGEROUTE.
Indice de Rugosité International (IRI)	Source primaire: collecte de données IRI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standard: Classe 3 ou supérieure selon ASTM ou WB Technical Paper 46<sup>51</sup></li> <li>Méthodologie: trace de la roue extérieur</li> <li>Intervalle: intervalles de 100 mètres</li> <li>Présentation: subdiviser les segments de la route en sections homogènes ou dynamiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'EE utilisera un profilomètre laser, disponible au Sénégal et de classe 3, conforme à la norme ASTM E1926. AGEROUTE utilise cet équipement depuis 2015. Ainsi, l'utilisation du même équipement assurera la cohérence de la méthodologie. Cependant, comme la majorité des entreprises n'ont que le Bump Integrator, l'EE n'exclura pas l'utilisation de cet équipement pour des raisons de rentabilité, notant que le Bump Integrator est également un équipement de classe 3.</li> <li>Les mesures seront effectuées sur la trace de la roue extérieure</li> <li>Intervalle: mesure continue tout le long des routes. Les résultats seront rapportés à des intervalles de 100 mètres.</li> <li>Présentation: IRI illustré graphiquement pour l'ensemble du tronçon routier (kilomètres sur l'axe des x, IRI sur l'axe des y).</li> </ul>	
Paramètres de l'état des routes	Source primaire: vidéo haute résolution de la route  Source secondaire: collecte de données sur l'état des routes entreprise par AGEROUTE en 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standard: Manuel d'identification de détresse LTPP (LTPP Distress Identification Manual)<sup>52</sup></li> <li>Analyse: montre les travaux d'entretien effectué; afficher les résultats conformément au format d'entrée requis par HDM-4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'EE se servira des données actuellement collectées par AGEROUTE et utilisera des vidéos haute résolution pour le contrôle de leur qualité</li> <li>Les vidéos haute résolution seront collectées à l'aide d'une caméra dotée d'une capacité GPS embarquée dans un véhicule (même véhicule que celui utilisé pour la mesure de l'IRI).</li> <li>Analyse: les données sur les conditions de la route (fissures, arrachements, orniérage, dentelle de rive, nids-de-poule) seront converties dans un format compatible pour une utilisation dans HDM-4, en particulier pour l'étalonnage HDM-4.</li> </ul>	

<sup>51</sup> World Bank, 1986

<sup>52</sup> Miller and Bellinger. 2003

Question de recherche	Résultats clés	Sources de données	Dispositions de l'Annexe J.9 des TdR	Méthodologie proposée
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre Structural Ajusté</li> <li>• Mode du Sol support</li> <li>• Indice portant californien or California Bearing Ratio (CBR)</li> </ul>	Source secondaire: plan de récolement (As-built) et données géotechniques partagés par le MCC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard: ASTM</li> <li>• Equipement: radar pénétrant sol (GPR) avec capacité de système de positionnement global (GPS)</li> <li>• Analyse: déterminer le module du sol support, le CBR, et le nombre structural ajusté</li> <li>• Présentation: présentation graphique de l'épaisseur pour tout le tronçon routier et pour les sous-sections</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'EE s'appuiera sur les données initiales du projet et les données géotechniques partagées par le MCC.</li> <li>• Sur la base des résultats géotechniques fournis par les plans de récolement (as-built), l'EE déterminera le module du sol support et son CBR résultant, le module de chaque couche et le nombre structural ajusté pour une utilisation dans HDM-4.</li> <li>• L'EE illustrera graphiquement les épaisseurs pour l'ensemble du tronçon (kilomètres sur l'axe des x, épaisseur sur l'axe des y) et des sous-sections homogènes.</li> </ul>
2A	Examen de la fréquence et de la qualité des pratiques de maintenance (maintenance de routine et périodique)  Examen de la planification de la maintenance, du budget et des dépenses  Appréciation de la probabilité que les routes du MCC soient bien entretenues	Sources primaires: Enquêtes de comptage de trafic (QR1); vidéo haute résolution de RN2 et RN6; entretiens avec des entités gouvernementales impliquées dans le secteur (AGEROUTE, FERA, Ministère de l'Infrastructure et ministère des Finances), des entités non gouvernementales impliquées dans le secteur (par exemple, les entreprises œuvrant dans l'entretien routier), des bailleurs de fonds ou des donateurs (par exemple, le MCC, les banques locales, la BAD), d'autres informateurs clés (par exemple, des académiciens qui étudient l'économie politique au Sénégal ou en Afrique occidentale, ANSD.)  Sources secondaires: données sur la charge à l'essieu (QR1); Données géotechniques (QR1); données sur l'état des routes (RQ1) pour RN2, RN3, RN5 et RN6; FERA et AGEROUTE enregistrent les besoins en maintenance, le financement, les dépenses et l'état du réseau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyser les arrangements institutionnels en place pour l'entretien des routes.</li> <li>• Recueillir les données sur l'état du réseau au cours des dix dernières années</li> <li>• Montrer la progression du réseau, y compris les fonds disponibles pour les travaux d'entretien et de réhabilitation / reconstruction</li> <li>• Évaluer la qualité des données routières collectées sur la section pertinente et les comparer aux données des évaluateurs pour déterminer leur exactitude.</li> <li>• Évaluer l'adéquation des mécanismes de planification, de financement et de mise en œuvre pour maintenir la qualité des routes à long terme</li> <li>• Décrire les règles du jeu et les mécanismes de gouvernance qui expliquent les pratiques d'entretien des routes.</li> <li>• Examiner pourquoi le statu quo existe et pourquoi il persiste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'EE analysera la fréquence et la qualité de l'entretien en analysant les données d'entretien historiques (fréquence des travaux d'entretien courant et périodique effectués sur les tronçons réhabilités et sur les routes de référence telles que RN3 et RN5) et en les comparant aux données sur l'état des routes et aux conclusions tirées des audits techniques existants sur les travaux d'entretien</li> <li>• L'EE analysera l'évolution du déficit de financement de l'entretien routier, objet d'une conditionnalité du Compact, en comparant les besoins de maintenance exprimés par AGEROUTE et le budget alloué. L'EE analysera également les dépenses d'entretien des routes et les comparera au budget disponible. Les éventuelles sous-dépenses seront expliquées à travers des entretiens avec AGEROUTE et la FERA (pour comprendre les raisons de ce phénomène qui peuvent être liées aux capacités locales)</li> <li>• Sur la base de l'analyse des données administratifs relatifs aux pratiques de maintenance et de la comptabilisation du niveau de surcharge évalué à l'aide des données de charge à l'essieu, ainsi que d'entretiens avec les principales parties prenantes, l'EE évaluera la probabilité que les sections réhabilitées soient correctement entretenues tout au long de la vie de l'investissement.</li> </ul>
2B	Analyse économique politique des facteurs qui déterminent les décisions relatives à l'entretien des routes			

Question de recherche	Résultats clés	Sources de données	Dispositions de l'Annexe J.9 des TdR	Méthodologie proposée
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'EE utilisera le cadre d'analyse de l'économie politique appliquée de l'USAID lors du traitement de la QR 2b et s'appuiera sur la recherche existante pour trianguler les résultats.</li> <li>• Il est à noter, concernant les entretiens sur l'entretien des routes, qu'il s'agira d'entretiens structurés avec des informateurs clés échantillonnés à dessein. Les entretiens seront double-codés et les résultats seront ventilés autant que possible.</li> </ul>
3A	Modes d'utilisation de la route, ex post: qui voyage, pourquoi, que transporte-t-il, combien paye-t-il, combien de temps prend-il pour voyager?	Sources principales: enquêtes O-D (usagers de la route), enquêtes sur les CEVs et entretiens avec les entreprises de transport de marchandises, les entreprises de transport de voyageurs, les agences gouvernementales (par exemple, AGEROUTE), les principales parties prenantes (par exemple, les syndicats d'agriculteurs) et les investisseurs institutionnels	Mêmes exigences que celles énoncées ci-dessus pour le QR 1 (enquêtes O-D et CEV)	L'EE effectuera une enquête O-D incluant des questions pertinentes, y compris toutes les questions relatives aux habitudes de déplacement, au but du trajet, aux tarifs et à la durée du trajet. Les enquêtes viseront également à collecter des données sur leur évolution depuis la mise en œuvre du PRR. Le cas échéant, les résultats de l'enquête seront comparés à ceux de l'enquête O-D réalisée par AGEROUTE en 2012. D'autres comparaisons seront également effectuées avec d'autres données secondaires pertinentes pour évaluer les changements intervenus depuis l'investissement. Les enquêtes O-D couvriront les jours de marché et les jours ordinaires.
3B	Changements dans les modes d'utilisation de la route en termes de qui voyagent, pourquoi ils voyagent, ce qu'ils transportent, combien ils paient, combien de temps il leur faut pour se déplacer	Source secondaire: Enquête O-D de l'AGEROUTE (2012), base de données de la charge par essieu d'Afrique Pesage, données secondaires publiées		
4	Structure du marché et facteurs pouvant empêcher la transmission des économies de coûts aux usagers finaux de la route	Source primaire: interviews des informateurs clés et focus groups avec la Commission de la Concurrence du Sénégal, les entreprises de transport public, les entreprises de transport de marchandises, le personnel régional d'AGEROUTE, les maires de villes clés, les chefs de village, les chefs d'entreprises clés, les agriculteurs, Afrique Pesage, les donateurs et bailleurs de fonds (Banque mondiale, BEI, BAD...)  Données secondaires: données disponibles auprès de: Commission de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer la structure du marché des transports et comprendre si les économies de coûts générées par le PRR se reflètent dans les prix et les tarifs de transport.</li> <li>• Examiner le cadre réglementaire du pays, les institutions officielles qui ont une incidence sur le secteur et les institutions informelles qui peuvent influencer sur les prix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des entretiens avec des informateurs clés seront également menés pour établir les modifications des CEVs</li> <li>• Évaluation de la structure du marché, y compris des acteurs formels (agrés) et informels (non agrés), afin de démontrer la structure et la réglementation du secteur des transports.</li> <li>• Évaluation du comportement non concurrentiel (exemple: fixation des prix)</li> <li>• Analyse de l'intensité du marché, de la densité des opérateurs et de la possession de voiture privée</li> <li>• L'EE organisera des discussions et des entretiens (au moyen de questions fermées) avec des parties</li> </ul>

Question de recherche	Résultats clés	Sources de données	Dispositions de l'Annexe J.9 des TdR	Méthodologie proposée
		concurrence du Sénégal, Direction des Transports Routiers, ANSD		<p>prenantes clés capables de fournir un contexte et une narration concernant les impacts de l'amélioration de l'infrastructure routière le long des RN2 et RN6. Cela aidera à fournir des éléments pour savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- si l'investissement a entraîné des économies pour les opérateurs du secteur routier</li> <li>- si les utilisateurs ou consommateurs finaux des services de transport ont bénéficié de ces économies de coûts</li> </ul>

<sup>a</sup> La RN6 n'étant accessible au public qu'entre 07h00 et 19h00 d'après les visites de terrains effectuées par l'EE, les heures d'enquête pour la RN6 pourraient varier légèrement.

### 3.3 Protocole de Sécurité Routière

Toutes les précautions doivent être prises pendant les activités de visite de terrain et de collecte de données pour être cohérentes avec la politique de sécurité BeyondZero de l'EE. Cette politique permet de réduire les accidents et les décès en favorisant une culture d'engagement pour une sécurité maximale aussi bien l'organisation mère en charge du projet que par les organisations partenaires et les sous-traitants. Ainsi, pour toutes les activités de collecte de données menées en bordure de route, l'EE traitera en priorité des questions de sécurité. En particulier, l'EE prendra les précautions suivantes:

- **Formation et tests pilotes:** le personnel proposé par les sociétés de collecte de données suivra des sessions de formation et des tests pilotes en présence de l'EE. La session de formation portera non seulement sur la collecte efficace des données, mais également sur les questions relatives à la sécurité. Celles-ci incluent, comment utiliser l'équipement de protection individuel et où se positionner le long de la route pour une meilleure visibilité afin de minimiser les risques et les dangers. L'EE s'assurera que ces précautions seront appliquées lors des tests pilotes.
- **Équipement de sécurité:** le personnel technique veillera à ce que le personnel chargé de la collecte des données dispose des équipements de sécurité essentiels. Cela comprend: gilet haute visibilité, lampes à batterie, parapluie, panneaux d'avertissement, feux clignotants et tout autre équipement de sécurité nécessaire pour mener à bien la mission.
- **Gendarmerie:** lorsque cela est nécessaire pour intercepter un véhicule (en particulier pour les enquêtes O-D), l'EE demandera l'aide de la Gendarmerie, en notant qu'un officier de gendarmerie dédié soutiendra le personnel de collecte des données dans chaque poste d'enquête O-D, conformément à la pratique courante au Sénégal.
- **Communication:** l'EE encourage un processus de communication pendant les périodes de collecte de données. La société de collecte de données devra assurer une communication continue: au début de la journée pour vérifier si le personnel effectue la mission en toute sécurité, à midi pour vérifier si la collecte des données se déroule sans encombre et à la fin de la journée de collecte des données pour vérifier si le personnel a clôturé la journée en toute sécurité. Un numéro d'urgence sera également mis à la disposition du personnel. Le personnel de collecte de données sera spécifiquement encouragé à contacter tout membre de l'équipe de projet, en particulier le chef d'équipe et le coordinateur pays en cas d'urgence.

Dans les sous-sections correspondantes, l'EE décrit des protocoles de sécurité spécifiques pour chaque type de données à collecter, en particulier pour les enquêtes de comptage du trafic, les enquêtes O-D et la collecte de données IRI, qui impliqueront une longue présence des équipes de collecte de données sur les routes.

### 3.4 Protocoles de Qualité

De la formation au traitement des données, l'EE prendra les mesures nécessaires pour minimiser les problèmes de qualité liés aux données quantitatives et qualitatives primaires collectées.

Pour la collecte de données quantitatives, les actions suivantes seront entreprises:

- **Pré-test:** avant d'utiliser les instruments d'évaluation (en particulier les questionnaires), l'EE les testera pour vérifier que leur contenu est conforme aux exigences de l'évaluation et que l'enchaînement des questions est optimal. Ces tests préalables aboutiront à des versions améliorées des instruments de collecte de données, en tenant compte des commentaires du CMC et des parties prenantes locales.

- **Formation:** Les enquêteurs recevront une formation approfondie sur la manière la plus efficace de poser les questions aux répondants afin de réussir une enquête. L'EE supervisera activement les sessions de formation qui seront fournies par les sociétés de collecte de données à leur personnel.
- **Tests pilotes:** l'EE préparera et supervisera également des enquêtes pilotes pour s'assurer que le personnel chargé de la collecte de données maîtrise le processus de collecte de données. Cela aidera à effectuer les ajustements nécessaires avant de généraliser la collecte de données.
- **Rôle du superviseur:** lors de la collecte des données, le superviseur vérifiera à chaque étape de la collecte des données si les enquêteurs ont correctement mené les enquêtes. Il ou elle traitera tous les problèmes détectés. Il vérifiera également que toutes les questions pertinentes posées aux répondants sont correctement notées.
- **Supervision par l'EE:** l'EE effectuera des visites sur le terrain pour superviser l'ensemble du processus et effectuer des contrôles aléatoires pour vérifier la qualité des données collectées. Toute anomalie détectée sera immédiatement corrigée. Les contrôles aléatoires concerneront toutes les postes de collecte de données, chacun d'entre eux étant contrôlé au moins une fois lors des premiers jours des activités de collecte de données.
- **Saisie de données:** pour toute collecte de données enregistrées sur papier, l'entreprise de collecte de données devra assurer la saisie de données collectée. L'EE s'assurera que l'application utilisée pour la saisie comprend des contrôles de cohérence automatiques pour minimiser les erreurs.
- **Test et étalonnage de l'équipement:** les tests et l'étalonnage de l'équipement utilisé pour la collecte de données contribueront à assurer la qualité des données. Le dispositif de mesure de l'IRI (profilomètre laser ou Bump Integrator) devra être étalonné avant utilisation. Lors des activités de collecte de données, le personnel chargé de la collecte de données vérifiera en permanence le bon fonctionnement de l'équipement utilisé (compteurs de trafic et caméras de haute résolution) et traitera immédiatement tout dysfonctionnement.

Des détails supplémentaires concernant les protocoles de qualité sont fournis pour chaque activité de collecte de données dans les sections correspondantes.

Pour la collecte de données qualitatives par le biais d'entretiens avec des questions ouvertes, l'EE garantira la qualité en développant tous les protocoles d'entretien avant la collecte de données, en demandant à deux intervieweurs d'assister à chaque entretien et de rapprocher leurs notes pour chaque entretien, en enregistrant les entretiens lorsque le consentement est accordé et en double codant toutes les interviews. Plus d'informations sur l'assurance qualité des entretiens avec des questions ouvertes sont données dans la section 6 du présent RCE.

# Conception de l'Evaluation - Question de Recherche 0: Mise en Œuvre du Projet

## 4.1 Méthodologie

### 4.1.1 Aperçu Général de la Méthodologie

L'objectif de la QR est de fournir un aperçu de la mise en œuvre du PRR. L'EE effectuera une comparaison entre les activités définies dans la logique du programme et les activités telles qu'elles sont mises en œuvre, pour voir si le PRR s'est écarté de son plan initial. Répondre à ce QR permet à l'EE d'avoir une vue plus large sur les zones de non-conformité (le cas échéant) pouvant servir de point de départ pour explorer les autres questions de recherche. La figure 4-1 donne un aperçu de la méthodologie proposée pour répondre à la QR0.

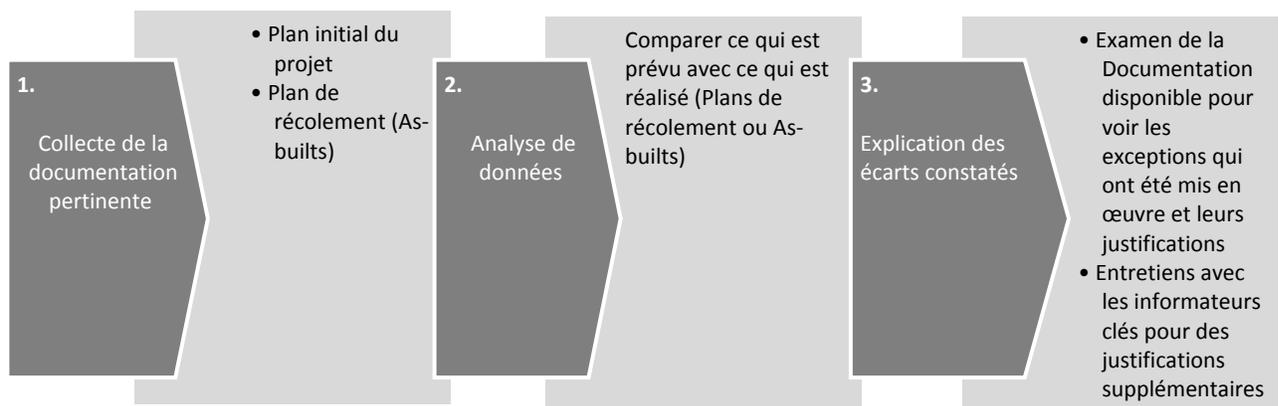


Figure 4-1. Méthodologie pour répondre à la QR0

### 4.1.2 Méthodologie Détaillée

Pour répondre à la QR0, l'EE commencera par l'analyse de la documentation existante et des données pertinentes relatives à la mise en œuvre du PRR. Les données collectées seront comparées aux prévisions initiales du projet afin d'obtenir une vision claire du réajustement qui ont eu lieu en cours de route par rapport au cadre logique du projet au niveau des activités et des sous-activités du PRR:

- Réhabilitation de RN2
- Réhabilitation de RN6
- Construction du pont de Ndioum
- Réhabilitation du pont existant de Kolda

Le MCC et les parties prenantes locales ont fourni à l'EE l'essentiel de la documentation (par exemple, la conception initiale du projet et sa version finale sous forme de plans de récolement "As-built") qui sera utilisée pour répondre à cette question. Toute autre documentation non fournie sera demandée pendant le déploiement de l'EE sur le terrain. Les archives anciennement administrées par USAC seront particulièrement utiles. En l'absence de l'USAC, l'accès à ces archives peut être accordé par la Primature (dont dépendait USAC).

#### 4.1.2.1 Examen des Données Secondaires

L'EE examinera les données secondaires provenant de diverses sources afin de traiter la QRO, en se basant sur les informations relatives aux premier et deuxième visites réalisées au Sénégal et sur les documents fournis par le MCC et d'autres parties prenantes. L'EE continuera d'obtenir des données secondaires supplémentaires (par exemple, rapports d'avancement périodiques du MCA-S et détails sur les modifications des contrats passés) concernant le PRR et les examinera pour bien comprendre comment le PRR a été effectivement mis en œuvre. L'EE notera toute divergence dans les informations disponibles en vue de leur confirmation lors de l'évaluation.

L'EE se concentrera sur les aspects suivants du PRR pour voir comment ils se comparent à la conception initiale:

- Longueur de la route: le but est de voir la cohérence de ce qui était prévu et de ce qui a été construit. Si un écart est constaté, l'EE recherchera les raisons
- Calendrier: l'objectif principal est de voir si le calendrier de mise en œuvre du projet a été respecté et de documenter les écarts constatés
- Coût: l'EE examinera le coût global du RRP pour voir si le montant alloué a été dépassé. Si tel est le cas, un rapport détaillé indiquant le montant de l'excédent, les raisons et toute autre information justifiant l'excédent sera fourni. L'EE examinera ensuite chaque activité séparément pour voir dans quel son coût est conforme au budget et fournira une explication des écarts constatés.
- Utilisation et qualité des matériaux: l'EE examinera les quantités et la qualité des matériaux utilisés lors de la réhabilitation de la route afin de vérifier leur adéquation au PRR.

#### 4.1.2.2 Examen des Données Primaires

Dans les cas où l'information et l'explication d'un écart ne peut pas être trouvée dans la documentation fournie ou existante, l'EE mènera une série d'entretiens avec les principales parties prenantes afin d'obtenir des explications manquantes sur les écarts par rapport à la conception initiale du projet. Le rôle des entretiens est extrêmement important pour obtenir des informations des parties prenantes impliquées dans la mise en œuvre du projet et avoir une vision claire des contraintes rencontrées durant la mise en œuvre du projet.

## 4.2 Période d'Exposition

Pour répondre à la QRO, l'EE s'appuiera sur les plans de récolement qui montrent la mise en œuvre réelle du RRP. Les données des plans de récolement ont été collectées immédiatement après la mise en œuvre du projet, ce qui est un bon moment pour évaluer la mise en œuvre du projet. La disponibilité des documents pertinents permettra ainsi d'évaluer la mise en œuvre du projet.

## 4.3 Collecte de Données Primaires

Pour répondre aux questions concernant les écarts par rapport au plan initial du PRR et si aucune donnée ou justification n'est trouvée dans la documentation existante, l'EE organisera une série d'interviews avec les principaux participants et parties prenantes. L'entité principale qui sera interrogée sera d'abord l'AGEROUTE à Dakar, avant d'impliquer les représentations régionales de l'AGEROUTE (à Saint-Louis et à Ziguinchor). La Direction des routes sera également interviewée car elle est l'autorité compétente qui a supervisé le projet et a été impliquée dans le projet depuis la phase de conception à la phase des travaux. Elle posséderait également des détails supplémentaires sur l'ensemble du programme.

Le personnel chargé de mener les entretiens sera le personnel clé de l'EE, qui a une connaissance de l'ensemble du processus d'enquête. Les intervieweurs utiliseront un guide d'entretien préétabli mettant

en évidence les questions à poser et la catégorie de personnes à interroger. La section 6 donne plus d'informations sur les instruments de collecte, la programmation de la collecte, le contrôle de la qualité et le traitement des données à collecter via des entretiens.

## 4.4 Tableau Récapitulatif

Collecte de données	Calendrier MM / AAAA	Unité d'échantillonnage / répondant	Taille de l'échantillon	Instruments / modules pertinents	Période d'exposition
Interviews	02/2020	AGEROUTE, Direction des Routes MCC	6 personnes	Guide d'entretien	53 mois

## 4.5 Collecte de Données Secondaires

L'EE utilisera la documentation disponible fournie par le MCC pour évaluer la mise en œuvre du PRR. Elle examinera la conception du PRR, les modifications qui y ont été apportées et les justifications fournies dans la documentation. L'EE vérifiera également les rapports d'achèvement établis par les entreprises de travaux et les résultats des tests de laboratoire relatifs à la structure de la route à son achèvement. Le calendrier de réalisation du PRR est l'un des aspects sur lesquels l'EE se concentrera. Au cours des visites effectuées par l'EE au Sénégal, des informations importantes ont été fournies sur la date de début du projet (retardé d'environ 2 ans). Cela mérite davantage d'investigation pour trouver les raisons du retard et déterminer s'il existe une documentation susceptible de fournir les explications nécessaires.

## 4.6 Plan d'Analyse

L'analyse sera résumée selon le modèle présenté dans le tableau 4-1.

Tableau 4-1. Modèle de Résumé d'Analyse

Données	Définition	Prévisions du PRR	Réalisations (As-built)	Ecart	Explication des écarts et sources
Linéaire de route	Nombre de kilomètres réhabilités				
Calendrier	Délais de réalisation de chaque activités				
Coûts	Coûts de réalisation de chaque activité du PRR				
Matériaux	Quantité	La quantité et le type de matériau utilisé dans la construction de routes			
	Qualité	Le niveau de qualité du matériau répondant aux normes requises			

# Conception de l'Evaluation - Question de Recherche 1 – Analyse Technique et Modèle Economique

## 5.1 Méthodologie

### 5.1.1 Aperçu Général de la Méthodologie

L'EE répondra aux questions spécifiques suivantes:

- Quel est la rentabilité économique - calculée en termes d'économies de coûts d'exploitation des véhicules (CEV) et de temps de trajet (TT) – de l'investissement routier?
- Quels facteurs ont entraîné des changements dans le TRE au fil du temps? Comment le projet aurait-il pu être conçu pour aboutir à un TRE plus élevé?

Pour répondre à la première partie de cette QR, l'EE mènera une Analyse Coût-Avantages (ACA) en utilisant un modèle HDM-4 calibré qui compare, sur la durée de vie prévue du projet (supposé de 20 ans lors de la conception du projet), les coûts du projet aux avantages qu'il procure à ses utilisateurs (principalement la réduction des CEV et l'économie de temps de trajet). Le résultat sera exprimé sous la forme d'un TRE mis à jour, associé à d'autres indicateurs tels que la valeur actuelle nette (VAN). Ce résultat permettra à l'EE d'évaluer si le projet a abouti à un taux de rentabilité acceptable après sa mise en œuvre.

L'EE répondra à la deuxième partie de la question en comparant les TRE actualisés aux TRE initiaux calculés en 2009 avant la mise en œuvre du projet.

L'EE soulignera les variations de TRE constatées et en documentera les raisons:

- Changement des coûts du projet ;
- Modifications des hypothèses relatives aux coûts récurrents· Modification des hypothèses en termes de trafic (volume, composition et évolution) ;
- Modification des hypothèses relatives à l'entretien ;
- Variations dans la mise en œuvre du projet par rapport au plan initial (tirées en partie des conclusions de la QR0).

Enfin, l'EE formulera des recommandations pour la conception de projets futurs en vue d'obtenir de meilleurs rendements économiques, en s'appuyant sur les conclusions tirées de la comparaison des ERR (TRE mis à jour par rapport TRE initial).

### 5.1.2 Méthodologie Détaillée

L'EE utilisera le HDM-4 pour évaluer la rentabilité économique du PRR. Avant d'utiliser HDM-4 pour calculer les TRE, l'EE effectuera un calage (calibration) de niveau 1 d'HDM-4 afin d'adapter le modèle aux conditions locales au Sénégal.

La comparaison des coûts et des avantages du projet donnera une bonne indication de la rentabilité du projet. L'analyse sera faite sur une période d'évaluation de 20 ans, qui est une période couramment utilisée pour l'ACA des routes.

#### 5.1.2.1 Coûts du Projet

L'EE analysera tous les coûts connus, y compris:

- Coûts de conception et de supervision,
- Coûts de construction,
- Coûts des ordonnances de modifications,
- Coûts de réinstallation,
- Coûts environnementaux et sociaux non pris en compte dans les coûts de conception et de construction,
- Coûts de gestion de projet et d'assistance technique.

L'EE examinera également les coûts récurrents, tels que les coûts estimés d'entretien et de remise en état des routes, qui seront mis à jour en fonction des pratiques de maintenance en cours et prévues (cette analyse sera effectuée par l'EE dans la question de recherche 2).

#### 5.1.2.2 Avantages du Projet

Le RRP est supposé générer des avantages directs pour les usagers de la route, notamment en ce qui concerne la réduction des CEV et la réduction du temps de trajet.

L'EE estimera ces deux types d'avantages en tenant compte de l'augmentation attendue du volume et de la composition du trafic (sur la base du comptage de trafic et des enquêtes O-D).

Le modèle HDM-4 nécessite une variété de données d'entrée, notamment des données sur le trafic (par type de véhicules), la géométrie de la route, l'état de la route, la structure de la chaussée, les caractéristiques des matériaux constituant la route, les coûts d'entretien et d'amélioration des routes et les paramètres de CEV. L'EE obtiendra ces données d'entrée de sources primaires et de sources secondaires, comme détaillé dans la suite de cette section.

## 5.2 Période d'Exposition

Il n'existe pas de méthode standard figée à utiliser pour collecter des données et évaluer les investissements routiers une fois leur mise en œuvre terminée. Cependant, "les experts des transports s'accordent à dire qu'il est irréaliste de s'attendre à des impacts immédiats et que quelques années sont nécessaires pour que ces changements se manifestent."

Comme indiqué dans le plan de suivi et d'évaluation du projet, l'évaluation de l'impact devait être réalisée trois ans après le Compact. Le plan de suivi et d'évaluation post-Compact a repris le même calendrier en précisant que l'évaluation de la performance (remplaçant l'évaluation de l'impact) allait être réalisée trois ans après la fin du Compact.

Selon les TdR relatifs à l'évaluation du PRP, le délai réel serait d'environ 5 ans après la fin du Compact. Etant donné que l'EE envisage de collecter les données d'évaluation entre fin 2019 et 2020, l'on aurait disposé de suffisamment de temps pour observer et évaluer les résultats réels du PRR, et pour comparer ces résultats aux objectifs fixés avant la mise en œuvre du projet.

## 5.3 Collecte de Données Primaires

### 5.3.1 Comptage du Trafic

Les données sur volume de trafic font partie des principaux paramètres pris en compte lors du calcul du TRE avec HDM-4. Les dernières données les plus robustes disponibles datent de 2012 et doivent être mises à jour. Bien que l'AGEROUTE envisage de collecter des données en 2019, l'EE propose de collecter ses propres données afin de préserver son indépendance, de s'assurer que les données seront ventilées par catégories de véhicules, et de collecter des données sur d'autres emplacements pertinents.

En 2012, AGEROUTE a mené une enquête de comptage du trafic classifié de 7 jours sur les RN2 et RN6. L'AGEROUTE fait actuellement appel à une entreprise locale pour effectuer de nouveaux comptages de trafic sur le réseau routier du Sénégal, à l'aide de compteurs de trafic automatiques. L'EE a eu des discussions avec cette société lors de son déplacement au Sénégal en janvier 2019. Le tableau 5-1 donne une brève comparaison entre l'approche de comptage du trafic adoptée par AGEROUTE et l'approche proposée par l'EE.

Tableau 5-1. Approche de Comptage du Trafic d'AGEROUTE

	AGEROUTE 2012 <sup>53</sup>	AGEROUTE 2019 <sup>54</sup>	Equipe d'évaluation 2019-2020
Période de comptage du trafic	7 jours	7 jours/24 heures par jour	7 jours/24 heures par jour pour chaque poste d'enquête sur la RN2 et la RN6
Postes de comptage (sur les sections du PRR)	RN2: un poste RN6 : trois postes	RN2: deux postes RN6 : trois postes	RN2: trois postes RN6 : quatre postes
Type/Instrument	Comptage manuel	Comptage automatique (détecteurs pneumatiques)	Comptage automatique (détecteurs pneumatiques)
Types de véhicules	11 types: Voiture particulière, Taxi interurbain, Minibus voyageurs, Autocars, Fourgonnette marchandises, Camion à 2 essieux, Camions à plus de 2 essieux, Ensembles Articulés, Motos, Véhicule hippomobile, Autres	Types non précisés	10 types: Moto, Voiture particulière, Taxi interurbain, Minibus voyageurs, Autocars, Minibus marchandises, Camions à plus de 2 essieux, Ensembles Articulés, Autres

La durée des enquêtes de comptage de trafic en cours est conforme aux exigences de l'Annexe J9 des TdR (exigeant un comptage sur au moins deux jours consécutifs, y compris jours de marché et jours normaux, de 6 h à 20 h). De plus, les équipements de comptages automatiques proposés par le contractant local mandaté par AGEROUTE devraient être suffisamment précis pour générer des données de trafic par type de véhicule, comme requis par HDM-4. L'EE propose que ses enquêtes de trafic soient effectuées en mobilisant des capacités locales.

Puisqu'il est possible d'effectuer des comptages de trafic automatiquement et d'obtenir que le trafic soit classé par types de véhicules, l'EE préconise l'utilisation de compteurs automatiques.

Les parties suivantes présentent la méthodologie de collecte de données sur le trafic.

<sup>53</sup> AGEROUTE, 2013,

<sup>54</sup> AGEROUTE/TRANSECOR, 2018

### 5.3.1.1 Instruments

L'EE effectuera des comptages automatiques du trafic à l'aide de détecteurs pneumatiques, disponibles auprès d'au moins une entreprise de collecte de données locale rencontrée au Sénégal. Le système de comptage automatique du trafic que l'EE compte utiliser permet de fournir un volume de trafic par type de véhicule à des intervalles de 15 minutes.

### 5.3.1.2 Cycles, Emplacement et Calendrier de Collecte

Au-delà des exigences de l'annexe J9 des TdR, l'EE collectera des données de trafic pendant 7 jours consécutifs pour capter la variation hebdomadaire complète et englober tous les jours de marché hebdomadaires.

Afin de capter davantage de variations locales sur les sections évaluées, l'EE propose de collecter des données dans plus d'emplacements que ne le fait AGEROUTE actuellement. Les cartes ci-dessous montrent les postes de collecte de données sélectionnés (trois postes de collecte de données pour RN2 et quatre postes de collecte de données pour RN6). Les emplacements sont choisis pour capter le trafic existant entre chaque grande ville ou grand village situé le long de la RN2 (Richard-Toll, Dagana, Fanaye Dieri, Ndiayene Pendao et Ndioum). Sur la RN6, l'EE a sélectionné des postes pour mesurer avec précision le trafic entre les villes (Ziguinchor, Tanaf, Kolda, Kounkané) et entre les principales intersections avec les routes secondaires. Conformément aux exigences de l'annexe J9, les postes seront placés en dehors des villes, suffisamment loin pour ne pas être influencés par le trafic urbain, mais sans compromettre la sécurité du personnel d'enquête (à au moins 2 kilomètres des limites de la ville mais à au plus 6 km pour minimiser les risques pour la sécurité). Dans certains de ces postes de comptage de trafic, l'EE effectuera également des enquêtes O-D (voir les sections suivantes relatives aux enquêtes O-D). Les figures 5-1 et 5-2 illustrent les emplacements proposés par l'EE pour le comptage du trafic et la collecte des données O-D.

L'EE propose un cycle de collecte de données sur le trafic (fin janvier / début février 2020). Avant cette étape, l'EE réalisera une enquête pilote pour tester le dispositif de l'enquête à fin novembre 2019 pendant une journée à dans un poste sur la RN2. Cela permettra de vérifier si les compteurs automatiques de trafic donnent effectivement un comptage classifié selon les différents types de véhicules pertinents pour l'EE.



Figure 5-1. Emplacements Préliminaires des Postes de Comptage de Trafic et d'Enquêtes O-D sur la RN2

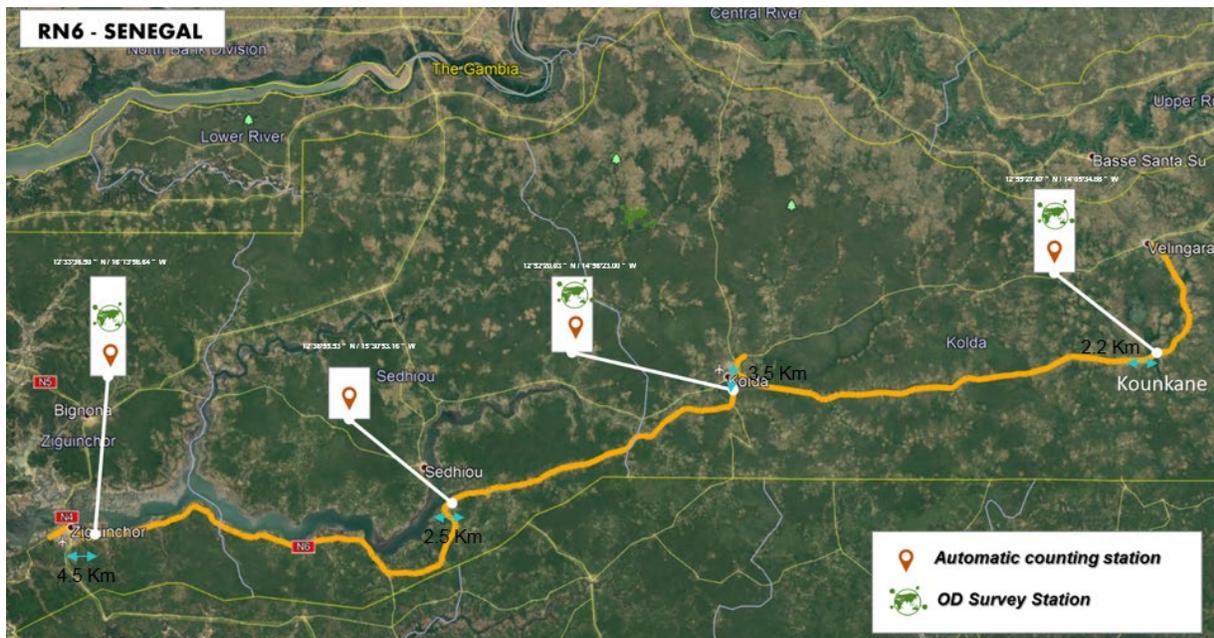


Figure 5-2. Emplacements Préliminaires des Postes de Comptage de Trafic et d'Enquêtes O-D sur la RN6

### 5.3.1.3 Personnel

Le personnel chargé de la collecte des données sera mobilisé par la société sélectionnée par l'EE pour mener les enquêtes. Toutefois, l'EE exigera au minimum, la mobilisation du personnel nécessaire pour garantir le bon fonctionnement de l'équipement de comptage automatique sans interruption et d'un superviseur pour superviser l'ensemble du processus à chaque poste.

### 5.3.1.4 Traitement des Données

L'utilisation de compteurs de trafic automatiques présente l'avantage que les données collectées sont traitées automatiquement, sans nécessiter de saisie manuelle des données. Le système qui sera mis en place permettra l'enregistrement automatique du trafic. Les données enregistrées seront transférées sur un ordinateur pour une analyse ultérieure.

### 5.3.1.5 Qualité des Données

Au cours de la phase préparatoire, l'EE prendra les mesures nécessaires afin de laisser un minimum de marge pour les erreurs, telles que les non-réponses dues à une omission ou les réponses non pertinentes dues à un défaut de poser correctement les questions aux usagers de la route. L'EE mettra l'accent sur la formation adéquate du personnel mobilisé pour les enquêtes en supervisant les sessions de formation.

Au cours des sessions de formation, un test pilote sera effectué pour tester les instruments utilisés et effectuer les ajustements nécessaires avant de procéder à la collecte proprement dite des données. L'EE (représenté par le Statisticien de l'équipe) effectuera des visites sur le terrain pour superviser l'ensemble du processus et effectuer des contrôles aléatoires de la qualité des données collectées. Tous les postes de collecte de données seront contrôlés au moins une fois pendant la période de l'enquête.

### 5.3.1.6 Procédures de Sécurité

L'équipe chargée de l'enquête sera formée sur les questions liées à la sécurité, insistant sur la nécessité de rester en dehors de la chaussée pour réduire les risques d'accidents et d'être vigilante lorsqu'il sera nécessaire de traverser la route. La société de collecte de données devra fournir aux enquêteurs des gilets de sécurité. L'EE s'assurera qu'ils les portent correctement, lors de visites sur le terrain. Parmi les autres équipements de sécurité que l'entreprise devra mobiliser, citons: des parapluies ou une structure

semblable à une tente pour la protection contre le soleil et/ou la pluie, et des lampes à piles pour la visibilité après le coucher du soleil. Afin de réduire les risques d'accident, les postes d'enquête seront établis sur des sections de route droites et plates offrant une bonne visibilité. En cas d'incident ou d'accident, l'équipe de collecte de données sera encouragée à :

- Contacter l'officier de gendarmerie.
- Contacter une ambulance en cas de blessure.
- Informer le chef de l'équipe d'évaluation, le coordinateur pays ou tout membre de l'équipe d'évaluation.

### 5.3.2 Enquête Origine-Destination

Une enquête O-D est nécessaire pour apprécier les changements dans les structures du trafic et d'autres paramètres clés tels que les temps et le motif du trajet, qui alimentent l'estimation du TRE. En l'absence de données secondaires disponibles, l'EE effectuera l'enquête O-D parallèlement à l'enquête de comptage du trafic. Cela garantira la cohérence entre les données de comptage du trafic et les données O-D. L'enquête O-D consistera à sélectionner des véhicules à des emplacements stratégiques choisis pour capter le trafic interurbain. La sélection des véhicules sera effectuée avec le support de la gendarmerie, qui interviendra pour faciliter l'arrêt des véhicules à enquêter. Selon les informations reçues des parties prenantes locales (sociétés de collecte de données), le recours à la gendarmerie pour les enquêtes O-D est une pratique courante pour garantir que les véhicules sollicités s'arrêteront pour les entretiens.

Pour chaque véhicule arrêté, un enquêteur mènera l'interview avec les occupants / conducteurs du véhicule en sollicitant des réponses verbalement. Pour encourager les répondants à fournir des réponses précises, l'agent recenseur expliquera le but de l'enquête et l'utilisation qui sera faite des données et rassurera les répondants sur le fait que les données seront traitées anonymement et ne seront utilisées à aucune autre fin que la présente évaluation.

L'EE mènera une enquête O-D «élargie» afin de collecter des données telles que le motif du trajet, la durée du trajet, la classification des véhicules, le nombre de passagers par véhicule, le nombre de passagers actifs occupés, le nombre membres de l'équipage, le type et le poids approximatif des marchandises transportées. Cette enquête inclura également toutes les données nécessaires pour obtenir des informations sur le Domaine de Recherche 3 (DR3) et sur la valeur du temps (VT).

De plus amples détails concernant l'enquête O-D sont présentés à la section 7.

#### 5.3.2.1 Unités d'Echantillonnage

L'unité d'échantillonnage principale de l'enquête O-D sera tout véhicule circulant sur les routes évaluées. Au sein de cette unité d'échantillonnage, les répondants seront le conducteur et les passagers (le cas échéant).

#### 5.3.2.2 Taille de l'Echantillon et Hypothèses Associées

L'annexe J9 suggère qu'un taux d'échantillonnage minimal de 20% soit ciblé pour l'enquête O-D par type de véhicule. Cependant, un taux de 8 à 15% du trafic total sur les RN2 et RN6 serait plus approprié, en conformité avec les meilleures pratiques en vigueur au Royaume-Uni.<sup>55</sup> Dans ce cadre et compte tenu du fait que la seconde approche est plus efficace, l'EE choisira un taux d'échantillon de 10%. Plus de détails sur la taille de l'échantillon sont donnés dans la section 7.

<sup>55</sup> Traffic Surveys by Roadside Interview (2009)

### 5.3.2.3 Base de Sondage et Stratégie d’Echantillonnage

Pour ce type d'enquête, il n'y a pas de base de données existante à partir de laquelle l'échantillon peut être tiré. Etant donné que l'EE effectuera simultanément des comptages de trafic et des enquêtes O-D, les véhicules seront sélectionnés (environ un véhicule sur dix), en temps réel en tenant compte de chaque type de véhicules.

### 5.3.2.4 Instruments

Compte tenu du contexte local, l'EE propose d'utiliser des questionnaires papier (voir la section 7.3.1).

Le personnel mobilisé par la société de collecte de données utilisera un court questionnaire pour le conducteur et les passagers et enregistrera les informations sur une copie papier du questionnaire. Les principales questions à poser sont détaillées dans la section 7 relative aux QR 3A et 3B.

### 5.3.2.5 Cycles, Emplacement et Calendrier de Collecte

L'EE effectuera des enquêtes O-D en même temps que les comptages de trafic, aux emplacements choisis pour lesdits comptages. L'EE propose également de collecter des données pendant quatre jours consécutifs, y compris un jour de marché, de 6 heures à 20 heures,<sup>56</sup> au niveau de chaque poste d'enquête choisi.

Parmi les postes proposés pour le comptage du trafic, les emplacements choisis pour les enquêtes O-D sont indiqués sur les mêmes cartes (les figures 5-1 et 5-2 représentent graphiquement les emplacements des enquêtes O-D), avec deux postes O-D pour la RN2 et trois postes O-D pour la RN6. Simultanément avec les enquêtes de comptage du trafic, les enquêtes O-D seront réalisées à la fin de janvier ou au début de février 2020.

Comme mentionné pour les enquêtes de comptage du trafic, l'EE réalisera un test pilote pour tester les instruments et le déroulement des enquêtes O-D. Cela se fera à la fin du mois de novembre 2019 pendant une journée à l'un des postes d'enquêtes choisis sur la RN2. Ce test pilote permettra de vérifier la longueur des questionnaires, et l'adéquation du taux d'échantillonnage et de la dotation en personnel proposés.

### 5.3.2.6 Personnel

La société que l'EE sélectionnera pour mener les enquêtes mobilisera le personnel d'enquête. Le personnel doit pouvoir s'exprimer couramment dans la langue locale et avoir de l'expérience dans la conduite d'enquêtes. Le personnel de l'enquête sera recruté sur place et formé avant le début de l'enquête par la société de collecte de données sous la supervision de l'EE.

Le questionnaire sera d'abord conçu en anglais afin de mieux capitaliser sur l'expertise de l'EE. Les questionnaires finaux seront traduits en français. Les enquêtes seront menées en français et dans les langues locales (telles que le wolof et les autres langues régionales), selon les situations. Le personnel d'enquête local, qui sera recruté par la société de collecte de données, sera formé, sous la supervision de l'EE, à la reformulation cohérente des questions de l'enquête dans les langues locales.

Une fois les enquêtes terminées, la société de collecte de données fournira les résultats en français. L'EE prévoit de traduire toutes les réponses du français en anglais, le codage de l'enquête devant être effectué en anglais.

La société de collecte de données sera soumise aux exigences minimales suivantes de mobilisation du personnel :

- Un superviseur pour chaque poste d'enquête (identique au superviseur du comptage du trafic) ;

<sup>56</sup> As RN6 is only available for public use between 7 a.m. and 7 p.m., the timings for RN6 O-D Survey may vary.

- Quatre enquêteurs O-D pour les deux sens de circulation.

La section 7.3.1.5 donne des détails supplémentaires sur le personnel.

### 5.3.2.7 Traitement des Données

En cas d'utilisation des formulaires papier, la société de collecte de données sera chargée de la saisie des données. Une application de saisie de données sera développée à l'aide d'un logiciel tel que le Census and Survey Processing System (CSPro), avec des contrôles de cohérence intégrés pour faciliter la tâche et minimiser les erreurs de saisie de données. Les opérateurs de saisie de données doivent être formés de manière appropriée.

Une fois la saisie des données terminée, les données collectées seront exportées dans un format Stata pour un traitement et une analyse complémentaires.

### 5.3.2.8 Qualité des Données

Toutes les mesures d'assurance de la qualité de données proposées pour le comptage du trafic s'appliquent à l'enquête O-D. De plus, lors de la collecte des données O-D, le superviseur vérifiera en permanence, à chaque poste de collecte des données, si les formulaires d'enquête sont correctement remplis et corrigera immédiatement toute anomalie détectée. Il vérifiera spécifiquement que toutes les questions pertinentes sont posées au répondant et que les réponses sont enregistrées correctement.

L'EE effectuera des visites sur le terrain pour superviser l'ensemble du processus et effectuer des contrôles aléatoires sur la qualité des données collectées et saisies. Tout problème détecté sera traité immédiatement. Chaque poste de collecte de données sera contrôlé au moins une fois durant les premiers jours du cycle de collecte de données.

### 5.3.2.9 Procédures de Sécurité

Etant donné que l'enquête O-D sera effectuée aux mêmes postes que les enquêtes de comptage du trafic, l'EE adoptera les mêmes mesures de sécurité. L'équipe de collecte de données sera formée aux questions de sécurité en insistant sur la nécessité de se tenir à l'extérieur (à quelques mètres) de la chaussée pour éviter les risques, de rester vigilant et de faire appel à un gendarme lors de l'interception du véhicule en évitant de le faire soi-même. Pour chaque poste d'enquête, un plan de gestion du trafic sera élaboré, dans le cadre de l'enquête pilote, en collaboration avec la société de collecte de données sélectionnée.

L'EE exigera que la société de collecte de données fournisse aux enquêteurs des gilets de sécurité. Lors des visites d'inspection sur le terrain, l'EE vérifiera que le personnel porte correctement ces gilets de sécurité.

Par ailleurs, la présence d'un gendarme renforcera le dispositif de sécurité mis en place.

## 5.3.3 Coûts d'Exploitation des Véhicules

En plus de l'enquête O-D, l'EE mènera une série d'entrevues structurées avec des informateurs clés et les complétera par d'autres données secondaires pour obtenir des données sur l'exploitation des véhicules, en particulier des Coûts d'Exploitation des Véhicules (CEV), qui constituent un élément clé du modèle HDM-4. Les détails concernant l'approche proposée pour la collecte de données sur les CEV sont présentés dans la section 8.

## 5.3.4 Collecte de Données IRI

La rugosité de la chaussée est généralement définie comme l'expression d'irrégularités présentées par la surface de la chaussée qui affectent négativement la qualité de roulement d'un véhicule (et donc de l'expérience de l'utilisateur). La rugosité est une caractéristique importante de la chaussée car elle a également un impact sur les CEV et les coûts d'entretien. À ce titre, il est important de collecter des

données de rugosité qui peuvent être utilisées comme données d'entrée pour l'évaluation économique des routes.

L'IRI sert à définir une caractéristique du profil longitudinal d'un chemin de roue parcouru et constitue une mesure de rugosité normalisée. Les unités recommandées sont les mètres par kilomètre. L'IRI est basé sur la pente moyenne rectifiée ou "average rectified slope" (ARS), qui est un ratio filtré du mouvement de suspension cumulé d'un véhicule standard (en millimètres, pouces, etc.) divisé par la distance parcourue par le véhicule pendant la mesure (kilomètres, miles, etc.). L'IRI est alors égal à ARS multiplié par 1000.

Conformément aux orientations de l'annexe J9 des TdR, l'EE devra utiliser un équipement de mesure d'IRI de classe 3 ou supérieure conforme aux normes ASTM E1926-08. Cette classe d'équipements comprend deux types d'équipements majeurs disponibles au Sénégal (chez AGEROUTE ou des entreprises locales). Le premier est le profilomètre laser, complexe à utiliser, si le savoir-faire n'est pas disponible sur le terrain. Le second est un système de mesure de la rugosité de chaussée de type réactif qui est le Bump Integrator.

Grâce aux visites sur le terrain effectuées au Sénégal et aux entretiens avec AGEROUTE, l'EE dispose de l'information selon laquelle depuis 2015, toutes les mesures d'IRI au Sénégal sont effectuées à l'aide d'un profilomètre laser.

A travers un appel d'offres, l'EE choisira une entreprise qui entreprendra des mesures de rugosité à l'aide de type d'équipement (profilomètre laser).

Cependant, la majorité des entreprises locales ne disposent que du Bump Integrator. Par conséquent, pour des raisons d'efficacité, le l'EE n'exclura pas l'utilisation du Bump Integrator d'autant plus que ce dernier est également un équipement de la classe 3.

#### 5.3.4.1 Echantillon et Lieu de Collecte des Données

L'unité d'échantillonnage pour l'étude de la rugosité de la route est constituée par les deux passages de roue extérieurs de l'ensemble du tronçon des deux routes (RN2 et RN6). Bien que l'annexe J9 des TdR demandent un intervalle de mesure minimum de 100 mètres, il est à noter que la mesure l'IRI est une mesure continue et aucun intervalle n'est requis. Le véhicule qui sera utilisé pour effectuer les essais circulera à une vitesse constante d'environ 80 kilomètres à l'heure sur toute la section de la route. Les mesures de l'IRI seront reportées à des intervalles de 100 mètres et seront utilisées pour obtenir la rugosité globale de la route.

#### 5.3.4.2 Instruments

L'instrument de choix est le profilomètre laser qui est largement utilisé depuis 2015 par AGEROUTE. L'EE propose d'utiliser de préférence cet instrument pour assurer la continuité avec les données historiques. L'EE a repéré une entreprise qui a déclaré pouvoir mobiliser le profilomètre à laser à cet effet. Toutefois, l'EE autorisera l'utilisation du Bump Integrator si aucune entreprise n'est finalement plus en mesure de mobiliser le profilomètre laser.

#### 5.3.4.3 Cycles et Calendrier de Collecte

La collecte des données aura lieu en février 2020, soit bien après la saison des pluies.

#### 5.3.4.4 Personnel

L'EE compte sous-traiter la collecte de données IRI. Le personnel terrain en charge de la collecte de l'IRI sera mobilisé par le sous-traitant sélectionné à travers un processus concurrentiel d'appel d'offres. Le personnel minimum à mobiliser sera constitué d'un conducteur et d'un opérateur.

### 5.3.4.5 Traitement des Données

L'EE illustrera graphiquement l'IRI pour l'ensemble du tronçon routier (kilomètres sur l'axe des x, IRI sur l'axe des y). Les sections homogènes des routes (déjà définies dans les analyses HDM-4 précédentes) seront également illustrées sous forme graphique affichant les données IRI.

### 5.3.4.6 Qualité des Données

Il est recommandé de maintenir la vitesse du véhicule dans un intervalle donné ou à une vitesse constante lors de la prise des mesures. Le conducteur et l'opérateur garderont donc cela à l'esprit lors de l'enquête. L'instrument de mesure devra être étalonné avec une route ayant un IRI connu. Aux fins de l'étalonnage, l'entreprise de collecte de données devra choisir quatre tronçons de route «homogènes» sur 200 mètres représentant quatre classes d'IRI (très mauvais, mauvais, moyen et bon).

L'expert en routes/chaussées de l'équipe d'évaluation participera au processus d'étalonnage et s'assurera que l'entreprise de collecte de données tient compte des recommandations du fabricant de l'équipement.

L'EE s'assurera que l'équipe de collecte de données respecte les normes ASTM applicables ainsi que celles mentionnées dans le Document Technique 46 de la Banque mondiale (World Bank Technical Paper 46),<sup>57</sup> lors de la réalisation des mesures, de l'analyse et du rapport des résultats. Une preuve photographique de l'ensemble du processus sera fournie.

### 5.3.4.7 Procédures de Sécurité

Comme indiqué dans la section 3.3, conformément à la politique de sécurité de l'EE (BeyondZero), l'entreprise de collecte de données devra se conformer à toutes les mesures de sécurité liées à la route, l'IRI étant collecté à l'aide d'un véhicule circulant sur les sections réhabilitées. Plus précisément, l'entreprise de collecte de données devra respecter la limitation de vitesse et faire preuve de prudence lors de la traversée de villes et de zones peuplées. Le véhicule utilisé doit être équipé d'équipements de sécurité, à savoir des panneaux d'avertissement et des feux clignotants, pour avertir les autres usagers de la route que le véhicule est utilisé d'une manière spécifique.

## 5.3.5 Vidéos de Haute Résolution

Filmer les routes constitue une approche rentable pour capturer des images et réaliser des revues indépendantes de l'état de la chaussée.

Des vidéos haute résolution des routes seront utilisées à la place des images aérienne de haute résolution requises par les TdR. Ces vidéos seront utilisées pour superposer toutes les données collectées et vérifier la qualité des données secondaires sur l'état de la route qui seront collectées auprès de l'AGEROUTE.

### 5.3.5.1 Echantillon et Lieu de Collecte des Données

La vidéo sera enregistrée sur la totalité des tronçons des routes réhabilitées (RN2 et RN6).

### 5.3.5.2 Instruments

Pour collecter des vidéos haute résolution des routes, l'EE propose d'utiliser une caméra de bord dotée des capacités GPS embarquée sur le véhicule et qui sera utilisé pour collecter les données IRI.

### 5.3.5.3 Cycles et Calendrier de Collecte

Les vidéos seront enregistrées en même temps que la collecte de données IRI, en février 2020.

---

<sup>57</sup> World Bank, 1986.

### 5.3.5.4 Personnel

Le même personnel impliqué dans la collecte de données IRI sera mobilisé pour le filmage de la route.

### 5.3.5.5 Traitement des Données

La vidéo collectée sera utilisée comme support pour superposer les données collectées (y compris les données de trafic, O-D, IRI et de l'état des routes).

### 5.3.5.6 Qualité des Données

L'entreprise de collecte de données sera responsable de la qualité des vidéos collectées. L'EE exigera que chaque section de routes soit filmée sans interruption. L'équipe devra vérifier régulièrement la capacité de stockage de la caméra et remplacer la carte mémoire au moment opportun. L'EE examinera la vidéo pour s'assurer de sa qualité et de son exhaustivité.

### 5.3.5.7 Procédures de Sécurité

Les mêmes procédures de sécurité à suivre pour la collecte de données IRI s'appliqueront à l'opération de filmage des routes.

## 5.4 Tableau Récapitulatif

Collecte de données	Calendrier MM / AAAA	Unité d'échantillonnage / répandant	Taille de l'échantillon	Instruments / modules pertinents	Période d'exposition
Enquête comptage du trafic	Entre 01/2020 et 02/2020	Véhicule	Nombre de véhicules pendant 7 jours (environ 7 000 véhicules par poste d'enquête)	Compteurs automatiques (DéTECTEURS pneumatiques)	52 à 53 mois après achèvement du PRR
Enquête O-D	Entre 01/2020 et 02/2020	Véhicule (conducteur/passager)	10 percent du TMJA	Questionnaires	52-53 mois
Enquête CEV	Entre 01/2020 et 02/2020	Garages/ concessionnaires/ transporteurs/ usagers en véhicule particulier	30 <sup>a</sup>	Aide mémoire d'interview structuré	52-53 mois
Collecte de Données IRI	02/2020	kilomètres	100 percent des sections réhabilitées	Profilomètre Laser	53 mois
Vidéos Haute Résolution	02/2020	kilomètres	100 percent des sections réhabilitées	Camera haute résolution avec GPS	53 mois

<sup>a</sup> De plus amples détails sur les entretiens à mener sont présentés dans la section 8.

## 5.5 Collecte de Données Secondaires

Outre les données primaires, l'EE utilisera les données secondaires disponibles répertoriées dans le tableau 5-2.

Tableau 5-2. Résumé des Données Secondaires à Collecter

Type de données	Source	Assurance qualité	Utilisation potentielle
Caractéristiques physiques de la route: longueur de la section, largeur de la chaussée, type et largeur de l'accotement, type et structure de la chaussée, données de construction, courbure horizontale moyenne, profil longitudinal (montée et descente et nombre de montées et de descentes par kilomètre), altitude moyenne, surélévation, intersections et déviations de la circulation, types et structures de drainage, limites de vitesse et facteurs de réduction de vitesse	Conceptions finales et plans de récolements fournis par MCC	Vérification du référencement de la chaussée	Calculer les caractéristiques géométriques réelles des routes requises par HDM-4: courbure horizontale (degrés par kilomètre); montée et descente (mètres par kilomètre); nombre de montées et descentes par kilomètre et surélévation.
Consommations mensuelles de carburant	Comité National des Hydrocarbures	Vérification de la cohérence de la tendance des données	Dériver la variation saisonnière du trafic
Comptages de trafic précédents (2019, 2012, 2007, 2002, 1996)	AGEROUTE	Vérification de la conformité avec l'annexe J9 des TdR	Calibration (calage) de HDM-4 Détermination des tendances
Nombre de billets vendus et pics d'horaire des bus	Ministère des Infrastructures, des Transports Terrestres et du Désenclavement	Vérification de la cohérence de la tendance des données	Dériver la variation saisonnière du trafic
Base de données de charge par essieu (2014-2018)	Afrique Pesage/Direction des Routes	La qualité des données est assurée par un système infailible qui est garanti par le fait que les données ne sont pas accessibles à une seule personne. Elles sont distribuées à trois entités, ce qui rend difficile l'altération des données.	Dériver la variation saisonnière du trafic Dériver les CEES pour les poids lourds
Données existantes sur l'état des routes (2019)	AGEROUTE	Vérification de la conformité avec l'annexe J9 des TdR et vérification via les vidéos haute résolution des routes	Calibration (calage) de HDM-4
Données IRI existantes	AGEROUTE	Vérification de la conformité avec l'annexe J9 des TdR	Calibration (calage) de HDM-4
Coûts unitaires d'entretien (pour l'entretien courant et périodique au kilomètre) des routes nationales au Sénégal	Données sur les entretiens courants effectués sur les RN2 et RN6 par AGEROUTE Données sur les entretiens périodiques effectués sur d'autres routes nationales (aucun entretien de ce type n'ayant encore été effectué)	L'EE examinera de manière critique les coûts unitaires en comparaison avec des taux unitaires internationaux	Mise à jour des coûts de unitaires d'entretien dans HDM-4

Type de données	Source	Assurance qualité	Utilisation potentielle
	sur des sections réhabilitées) par AGEROUTE		

### 5.5.1 Collecte de Données de Déflexion

Les mesures de la déflexion de la surface de la chaussée permettent d'évaluer l'intégrité de la structure de la chaussée. Les mesures de déflexion peuvent être utilisées pour estimer la rigidité des couches de la chaussée et le module du sol support. Ces valeurs peuvent être utilisées comme données d'entrée pour l'évaluation de la rupture en fatigue du bitume et de la couche de fondation pour estimer la durée de vie restante de la chaussée. La durée de vie restante pourrait à son tour être utilisée pour déterminer l'épaisseur de recouvrement requise pour augmenter la durée de vie d'une route.

Cependant, dans les pays tropicaux, la fissuration par le haut du bitume due au vieillissement du bitume précède souvent toute rupture par fatigue. Ce sont les fissures de haut en bas qui entraînent par la suite une pénétration d'humidité dans les couches inférieures de la chaussée et donc un affaiblissement (rupture) des couches. Il est donc peu probable que l'estimation de la durée de vie en fatigue à partir de mesures de déflexion puisse prédire la durée de vie réelle d'une route dans ces conditions.

HDM-4 modélise la variation de l'intégrité structurelle des routes au cours de la période d'analyse en utilisant le nombre structural des routes comme donnée d'entrée plutôt que les valeurs de déflexion. Le nombre structural des routes peut être estimé à partir des plans de récolement (as-built) et des données de construction. Par conséquent, les mesures de déflexions ne sont pas directement nécessaires pour le modèle HDM-4.

La résistance structurelle des routes tend à rester constante jusqu'à ce qu'une dégradation notable apparaisse. La réhabilitation de la RN2 et de la RN6 a été achevée à une date relativement récente (il y a environ 4 ans au plus), de sorte qu'à ce stade de leur durée de vie, des variations significatives de leur portance (c'est-à-dire des déflexion) sont improbables.

En se basant sur les raisons évoquées ci-dessus, l'EE estime n'avoir pas besoin de collecter les données de déflexion à ce stade.

### 5.5.2 Trafic

Pour compenser la courte période de collecte de données (un cycle de collecte de 7 jours), l'EE devra dériver des facteurs saisonniers ayant une incidence sur le trafic afin de calculer le TMJA. À cette fin, l'EE requerra les données secondaires suivantes:

- Les données sur la consommation de carburant: l'EE examinera les tendances de la consommation de carburant au cours de l'année pour calculer la variation saisonnière de la consommation de carburant et en faisant le lien avec la variation du trafic dans la région. Les données de consommation de carburant pourraient être collectées dans des stations-service situées le long des RN2 et RN6, ainsi que dans des stations situées dans les villes.
- Les statistiques nationales du GdS sur transport peuvent également fournir des indicateurs secondaires de la variation saisonnière du trafic sur les routes nationales.
- Les ventes de billets d'autocars et les horaires de départ: l'EE examinera les données relatives aux pics et à l'évolution des bus de transport de passagers. L'EE estime qu'étant donné le faible nombre de voitures dans le pays, la majeure partie de la population utilisera le transport par autocars, et toute augmentation de ce mode de transport indiquerait la même tendance pour le volume de trafic routier.

- La base de données sur la charge à l'essieu: l'EE utilisera les tendances observées dans la base de données sur la charge à l'essieu fournie par Afrique Pesage pour connaître les variations saisonnières du transport de marchandises.

L'EE inclura également une question dans l'enquête O-D afin de garantir que les données qualitatives fournies par les utilisateurs donnent des indications supplémentaires la variation saisonnière du trafic, permettant ainsi une estimation plus précise du TMJA.

### 5.5.3 Collecte de Données sur la Charge à l'Essieu

En janvier 2019, l'EE a visité les stations de pesage exploitées par Afrique Pesage. La RN2 est couverte par une station située à la frontière mauritanienne entre Saint Louis et Richard Toll et la RN6 par deux stations, l'une à Ziguinchor et l'autre à Velingara.

Au cours de la visite, l'EE a observé le système et en a discuté avec les opérateurs. Les stations fonctionnent 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, et les données sont entrées et échangées avec les bureaux centraux (à Dakar et à Abidjan) et avec la Direction des Routes. Le matériel de pesage utilisé dans les stations est étalonné tous les 6 mois.

Les données sont automatiquement traitées via un système scellé, de sorte qu'il n'y a aucun moyen de les modifier manuellement. La Direction des routes a fourni à la EE la totalité de la base de données, y compris les données sur la charge par essieu, les données O-D et le type de marchandises transportées par les transporteurs couvrant les années 2014-2018. L'EE utilisera ces données pour les besoins de l'évaluation. La qualité de ces données est assurée par le fait que le système comporte des étapes fiables et que l'EE fournira la documentation requise (captures d'écran et photos des stations de pesage) afin de prouver la qualité et la validité des données.

## 5.6 Plan d'Analyse

### 5.6.1 Analyse des Données de Comptage du Trafic

Outre la saisie et le transfert des données dans un format utilisable (Excel ou Stata), les données collectées seront soumises aux dimensions d'analyse suivantes:

- Présenter le trafic par heure, type de véhicule et jour pour voir la variation horaire ;
- Présenter les trafic totaux sur 24 heures par sens de circulation, jour et type de véhicule pour connaître les variations quotidiennes ;
- Résumer les comptages dans les deux sens sur 7 jours et les combiner éventuellement aux données de la campagne actuelle de comptage du trafic menée par AGEROUTE pour estimer le trafic moyen journalier ;
- Calculer le TMJA: Comme première option, l'EE utilisera des données mensuelles de consommation de carburant pour obtenir des facteurs saisonniers qui seront utilisés pour estimer le TMJA. Les données mensuelles de consommation de carburant seront obtenues au Sénégal auprès du Comité national des hydrocarbures ;
- Présenter le TMJA par type de véhicule.

Conformément à l'annexe J9 des TdR, l'EE illustrera graphiquement le volume de trafic (TMJA et le pourcentage de poids lourds) pour l'ensemble du tronçon routier (kilomètres sur l'axe des x, volume de AADT sur l'axe des y et pourcentage de poids lourds sur l'autre axe des y). Les postes de comptage seront intégrés aux vidéos haute résolution des routes et aux schémas d'itinéraire.

Le TMJA par type de véhicule dérivé des enquêtes de comptage de trafic sera l'une des données d'entrée de HDM-4.

## 5.6.2 Analyse des Données de l'Enquête O-D

Les données d'enquête O-D seront analysées à l'aide d'Excel et de Stata. À l'aide de données O-D, l'EE pourra effectuer les analyses suivantes :

- TMJA par origine et destination ;
- TMJA par motif de voyage ;
- TMJA par genre.

L'EE présentera également les O-D sur les images de chaque route. Conformément aux exigences de l'annexe J9, les postes d'enquête seront intégrées aux images des routes et aux schémas d'itinéraire.

Une analyse plus approfondie des données O-D sera effectuée pour répondre aux QR 3A et 3B (Section 7).

## 5.6.3 Charge à l'Essieu

Pour la charge à l'essieu, l'EE propose d'utiliser des données secondaires largement disponibles au Sénégal. L'EE analysera les données fournies pour l'ensemble du pays en limitant l'analyse aux données fournies par les stations de la RN2 et de la RN6 (intégrées dans les images des routes et les schémas d'itinéraires).

L'EE présentera les données sur la charge par essieu en équivalents de 8,2 et 13 tonnes par classe de véhicule. L'analyse fera une distinction entre le trafic national et le trafic international et déterminera le degré de surcharge des véhicules pour estimer le coefficient d'agressivité des poids lourds (CEES moyen par véhicule lourd), qui sera utilisé pour une analyse plus approfondie comme la détermination de la durée de vie structurelle résiduelle de l'investissement.

## 5.6.4 CEV et VT

Les données collectées sur CEV et les O-D pour des véhicules types représentatifs seront renseignées sur Excel et entrées dans HDM-4. Tous les coûts / prix financiers collectés seront également convertis en valeurs économiques afin de refléter les ajustements fiscaux. La VT sera déterminée sur la base d'informations sur les salaires horaires par secteur d'emploi et / ou sur les données du PIB par habitant.

## 5.6.5 IRI

Après avoir obtenu les mesures d'IRI effectuées sur le terrain, révisé les preuves photographiques pour vérifier leur conformité aux normes internationales ASTM et au document technique 46 de la Banque mondiale,<sup>58</sup> l'EE procédera à l'analyse des données. Les données IRI seront fournies dans un format CSV (Comma-Separated Value), avec indication des sections de route et de leur localisation. Les informations extraites du profilomètre laser seront définies pour des sous-sections de 100 mètres.

L'équipe d'évaluation illustrera graphiquement l'IRI pour l'ensemble du tronçon routier (kilomètres sur l'axe des x, IRI sur l'axe des y) et pour les sections homogènes.

Les données seront présentées sur un schéma d'itinéraire. La figure 5-3 fournit un exemple de schéma d'itinéraire récapitulatif (pour un tronçon complet) et un exemple de schéma d'itinéraire détaillé (zoom

---

<sup>58</sup> World Bank, 1986

sur une sous-section) pour les données IRI.

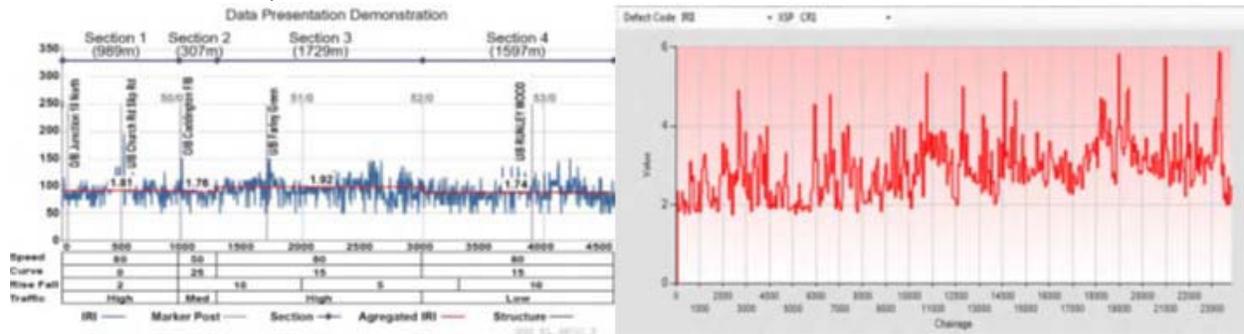


Figure 5-3. Exemple de Schéma d'Itinéraire Sommaire et Exemple de Schéma d'Itinéraire Détaillé – IRI

### 5.6.6 Estimation du TRE avec HDM-4

Après calibration (calage) de niveau 1, le HDM-4 sera prêt à être utilisé pour calculer le TRE, car il reflétera les conditions générales locales, tandis qu'un modèle non calibré produirait des résultats erronés. Les données collectées seront utilisées pour estimer le TRE.

#### 5.6.6.1 Données d'Entrée

- Caractéristiques géométriques de la section de route (déjà définies dans les analyses HDM-4 précédentes mais à vérifier à partir des plans de récolement):
  - Longueur du tronçon de route
  - Largeur de la chaussée
  - Largeur des accotements
  - Nombre de voies; si le trafic est à sens unique ou à double sens (et éventuellement la capacité de la section [en unités de voiture de particulières par heure])
  - L'alignement vertical (pente) (mètre par kilomètre) de la section et la sinuosité cumulative (degrés par kilomètre).
- Trafic (obtenu à partir des comptages de trafic et des enquêtes O-D): TMJA par type de véhicule, croissance du trafic (dérivée de la croissance économique et de la croissance démographique)
- IRI: avant les travaux (provenant de l'AGEROUTE) et après les travaux collectés selon la méthodologie proposée par ET
- Structure de la chaussée: structure de la chaussée, type de chaussée, nature du sol support, granulométrie du matériau du sol support, granulométrie du matériau de la couche de surface
- Type de véhicules et parc de véhicules: les types de véhicules qui seront utilisés pour l'évaluation économique seront représentatifs du parc de véhicules au Sénégal: voiture particulière, taxi interurbain, minibus, autocar, fourgonnette, camion à 2 essieux, camion à plus de 2 essieux, ensemble articulé, moto, autres. Les caractéristiques de ces véhicules seront collectées auprès d'AGEROUTE et mises à jour lors des enquêtes O-D/auprès des usagers de la route.
- Coûts unitaires d'entretien: coûts d'entretien courant (réparations localisées et entretien des dépendances) et entretien périodique (resurfaçage et renforcement).

#### 5.6.6.2 Comparaison de la Situation Avec Projet à la Situation Sans Projet

L'analyse HDM-4 sera effectuée en comparant la situation avec projet (Scénario Projet) à une situation sans projet sur une période de 20 ans et en utilisant un taux d'actualisation qui reflète le taux de

préférence temporelle pour le Sénégal. Le scénario de la situation sans projet (scénario de base) correspondrait à la réalisation d'un entretien minimal.

La figure 5-4 résume le processus d'estimation du TRE à l'aide de HDM-4.

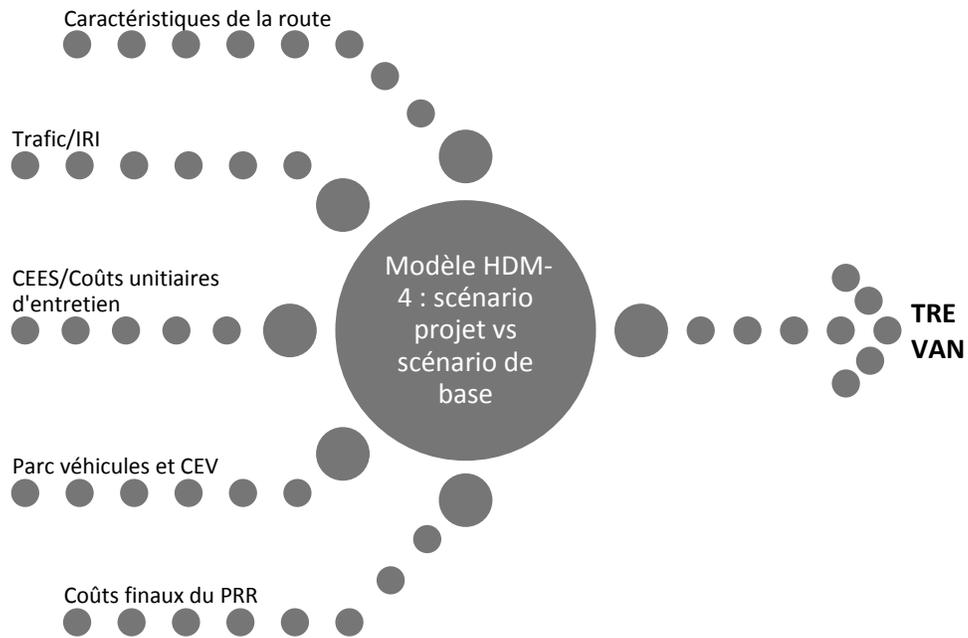


Figure 5-4. Processus d'estimation du TRE via HDM-4

La comparaison du TRE actualisé avec celui initialement calculé révélera des écarts pour lesquels l'EE fournira des explications raisonnables.

# Conception de l'Evaluation - Questions de Recherche 2A et 2B – Pratiques et Décision d'Entretien Routier

## 6.1 Méthodologie

### 6.1.1 Aperçu Général de la Méthodologie

La durée de vie des routes et leur utilité globale pour les usagers dépendent de la mesure dans laquelle elles sont entretenues. En outre, tout comme la vie des routes est façonnée par les pratiques d'entretien, les pratiques d'entretiens sont influencées par les décisions prises par les principales parties prenantes en réaction aux incitations politiques, économiques, financières et techniques. L'EE examinera donc les questions suivantes (les trois premières reposent directement sur les QR 2A et 2B):

- Quelles sont les pratiques d'entretien actuelles de l'administration routière concernée ?
- Quels facteurs incitatifs - politiques, économiques, financiers et techniques - influencent les décisions et les pratiques en matière d'entretien?
- Sur la base des pratiques d'entretien routier, des incitations et des facteurs actuels, quelle est la probabilité que l'investissement de MCC reste correctement entretenu pendant toute la durée de l'investissement?
- Enfin, à partir des questions ci-dessus, quelles hypothèses de maintenance convient-il d'utiliser dans le modèle HDM-4 pour obtenir la meilleure estimation des coûts et des avantages de l'investissement routier?

L'EE répondra à ces questions à se basant sur :

- Entrevues avec des informateurs clés
- Analyses descriptives et techniques des pratiques d'entretien basées sur des données historiques sur la fréquence et la qualité des pratiques d'entretien courante et périodique mises en œuvre par AGEROUTE.
- Collecte et analyse des données sur la charge à l'essieu et le trafic
- Visites de terrain sur la RN2 et la RN6
- Audits techniques externes existants réalisés sur des travaux d'entretien d'AGEROUTE pour vérifier et ajuster les connaissances tirées des informateurs interrogés
- Dossiers et rapports administratifs relatifs à l'entretien.

### 6.1.2 Méthodologie Détaillée

L'EE commencera par l'analyse les travaux d'entretien effectués sur des routes de types de construction similaires. L'accent sera mis sur les routes nationales similaires à la RN2 et à la RN6 (par exemple, une section de RN2 non financée par le MCC [de Saint Louis à Richard Toll], RN1, RN3 et RN5), car les routes financées par le MCC sont relativement récentes et n'ont pas fait l'objet d'un entretien important depuis le compact. De ce fait, ces routes similaires fourniront un ensemble de données comparatives. En se

concentrant sur une période de 15 ans, sur la base des différentes itérations du Programme Triennal de Glissant (PTG) disponibles, l'EE analysera les données suivantes:

- L'année du premier entretien courant et la fréquence et la qualité des travaux d'entretien courant ultérieurs
- L'année du premier entretien périodique et la fréquence et la qualité des entretiens périodiques ultérieurs
- L'évolution de l'état des routes (par exemple, des données sur les fissures, les nids de poule, les orniérages...).

Grâce à l'analyse des audits techniques réalisés par le FERA via un auditeur externe, l'EE appréciera la qualité des travaux de maintenance effectués par l'AGEROUTE. En outre, l'EE utilisera des données sur l'état des routes sur des sections similaires et sur les sections réhabilitées pour évaluer la qualité des routes et les travaux antérieurs d'entretien menés par l'AGEROUTE, en examinant la cohérence entre l'état des routes et les travaux d'entretien passés.

Pour évaluer la probabilité que les routes financées par le MCC soient bien entretenues, l'EE s'appuiera non seulement sur les pratiques d'entretien en vigueur telles qu'elles sont mises en œuvre par l'AGEROUTE, mais également sur les exigences dictées par le volume du trafic et le niveau de surcharge observé sur les tronçons réhabilités:

- **Volume du trafic:** la comparaison du volume de trafic observé avec les hypothèses de trafic utilisées pour la conception des routes indiquera dans quelle mesure les pratiques de maintenance sont adéquates: si les niveaux de trafic réels ont tendance à dépasser le volume maximal pour lequel les routes ont été conçues, les sections réhabilitées pourraient se détériorer plus rapidement que prévu et nécessiter un entretien plus fréquent.
- **Charge à l'essieu:** De même, l'analyse des données de charge à l'essieu renseignera sur le niveau de surcharge des routes réhabilitées. Si le niveau de surcharge dépasse les charges maximales par essieu pour lesquelles les routes ont été conçues, les sections réhabilitées pourraient se détériorer plus rapidement que prévu et un entretien relativement plus fréquent pourrait être nécessaire. L'EE examinera également la pratique de la surcharge au Sénégal et évaluera son incidence sur l'état des routes. Nous utiliserons les données collectées sur le terrain (géotechnique) et analyserons les données de pesage collectées par Afrique Pesage et les données géotechniques post-compactes fournies avec les plans de récolement. L'EE évaluera l'impact de la surcharge sur les routes et la meilleure façon de traiter ce problème afin de rendre les pratiques d'entretien moins coûteuses et plus efficaces.

Enfin, l'EE examinera les facteurs et incitations qui déterminent les pratiques et décisions relatives à l'entretien des routes au Sénégal, en prêtant une attention particulière à la manière dont ces facteurs et incitations peuvent affecter les investissements de MCC dans la RN2 et la RN6. Cette analyse des incitations et des facteurs déterminants sera abordée sous trois angles:

**Financier:** avant l'investissement, une requête du MCC recommandait au GdS de réduire le déficit de financement annuel de l'entretien routier de 26% à 0% en 5 ans.<sup>59</sup> L'EE analysera donc les financements disponibles pour l'entretien des routes au Sénégal, et déterminera notamment si le déficit de financement persiste. L'EE effectuera son évaluation en examinant l'estimation du budget d'entretien (méthodes d'estimation utilisées par l'AGEROUTE) et en appréciant l'influence du recours à un modèle HDM-4 non calibré sur la qualité des prévisions de coûts et du budget de l'entretien routier. L'équipe examinera également les pratiques de l'AGEROUTE en matière d'allocation de fonds pour l'entretien, en accordant une attention particulière aux points suivants:

---

<sup>59</sup> MCC, 2009

- 1) Les sections choisies pour l'entretien
- 2) Le montant des fonds alloués à l'entretien
- 3) Les pratiques de reddition des comptes relatives à l'utilisation des fonds d'entretien

**Technique:** Bien que l'examen des budgets et de l'allocation des fonds puisse informer sur la mesure dans laquelle l'entretien des routes est correctement financé, l'examen des dépenses réelles pourrait indiquer une sous-utilisation du budget alloué. Une sous-utilisation éventuelle des ressources peut indiquer un manque de capacité à mettre en œuvre les travaux planifiés. Des entrevues avec des personnes clés devraient permettre à l'EE d'expliquer pourquoi le budget est sous-utilisé, le cas échéant. Par exemple, l'EE pourrait mieux analyser d'éventuels problèmes liés à la procédure de passation de marché pour sélectionner des sociétés de travaux d'entretien, examiner le nombre de sociétés qualifiées pour effectuer les travaux d'entretien et examiner les problèmes liés à l'effectif et à la capacité technique du personnel de l'AGEROUTE chargé du suivi des travaux d'entretien routier, ainsi que la qualité des équipements utilisés sur le terrain.

**Économie politique:** Au-delà des facteurs techniques et financiers et de capacités, les pratiques d'entretien des routes sont également affectées par des facteurs d'économie politique. Même si des fonds d'entretien sont disponibles et que des capacités techniques existent, des considérations politiques peuvent influencer sur la manière dont les fonds routiers sont utilisés. Par exemple, les projets de nouvelle construction peuvent avoir la priorité sur l'entretien courant et périodique, ce qui peut à son tour baisser l'importance accordée à l'entretien, réduisant potentiellement la durée de vie de l'investissement du MCC. Ainsi, une analyse d'économie politique examinera les nombreux acteurs impliqués dans le financement, la hiérarchisation et la mise en œuvre de l'entretien des routes, les principales incitations vis-à-vis de l'entretien et les efforts déployés par les acteurs (le cas échéant) pour influencer sur l'entretien.

### 6.1.3 Questions d'Orientation à Explorer

En interrogeant les catégories de répondants ci-dessus, l'EE cherchera à répondre aux questions d'orientation suivantes :

Questions des TdR	Pertinence et possibilité de répondre à la question
<i>Comment les coûts d'entretien courant et périodique étaient-ils été déterminés et planifiés avant le Compact?</i>	<p><b>Pertinence de la question :</b> L'EE estime qu'il est approprié de chercher à savoir comment l'entretien routier était planifié et budgétisé auparavant, afin d'établir une base de référence pour mettre en évidence tout changement.</p> <p><b>Possibilité de répondre à la question :</b> La réponse à cette question peut être tirée de la documentation existante sur les PTG historiques (PTG 2003-2005 et PTG 2007-2009).</p>
<i>Des changements ont-ils été effectués pendant la période du Compact?</i>	<p><b>Pertinence de la question :</b> Savoir si et comment la planification et la budgétisation de l'entretien routier ont changé au cours de la période du Compact, et définir les bases permettant d'évaluer si les modifications qui ont eu lieu ont été en partie encouragées par le Compact.</p> <p><b>Possibilité de répondre à la question :</b> La réponse à cette question peut être obtenue en comparant les informations tirées des PTG historiques (PTG 2003-2005 et PTG 2007-2009 comparés aux PTG 2014-2016 et 2017-2019).</p>
<i>Ces changements sont-ils en relation voir avec le Compact?</i>	<p><b>Pertinence de la question :</b> Déterminer si les changements éventuels ont été en partie encouragés par le Compact.</p> <p><b>Pertinence :</b> Les réponses à cette question peuvent être partiellement dérivées à partir d'entrevues avec des parties prenantes locales (AGEROUTE et FERA). Les facteurs susceptibles d'avoir influé sur les</p>

Questions des TdR	Pertinence et possibilité de répondre à la question
	coûts d'entretien routier en dehors du Compact seront pris en compte dans le cadre de l'analyse d'économie politique par le biais d'entrevues avec des parties prenantes issues d'autres entités gouvernementales et non gouvernementales.
<i>Dans quelle mesure d'autres donateurs ont-ils influencé les changements dans les pratiques d'entretien routier?</i>	<p><b>Pertinence de la question :</b> Les changements dans les pratiques d'entretien routier (le cas échéant) ont probablement été influencés par d'autres donateurs qui ont soutenu les projets du GdS avant le MCC.</p> <p><b>Possibilité de répondre à la question :</b> Les réponses à cette question peuvent être partiellement dérivées d'entrevues avec des parties prenantes locales (AGEROUTE et FERA). La mesure dans laquelle les autres donateurs ont influencé les pratiques d'entretien routier sera étudiée dans le cadre de l'analyse d'économie politique par le biais d'entrevues avec des parties prenantes d'autres entités gouvernementales et non gouvernementales, en particulier d'autres donateurs.</p>
<i>Quelle a été la quantité de travaux de maintenance exécutés par rapport aux allocations budgétaires? Quelle est l'évaluation de la capacité des entreprises en charge des travaux d'entretien des routes? La taille des travaux est-elle appropriée pour attirer des entreprises efficaces?</i>	<p><b>Pertinence de la question :</b> Les dépenses en travaux d'entretien peuvent ne pas être alignées sur l'allocation budgétaire. En mettant en évidence toute sous-utilisation du budget, l'EE peut être en mesure d'en explorer les causes profondes: insuffisance éventuelle de la capacité d'AGEROUTE, manque de capacité ou inefficacité des entreprises de travaux d'entretien, etc.</p> <p><b>Possibilité de répondre à la question :</b> Une partie de la réponse à ces questions peut être obtenue en comparant le budget alloué (de FERA) et le budget dépensé. L'examen des audits techniques de FERA sur les travaux d'AGEROUTE et la conduite d'entrevues avec AGEROUTE et FERA peut aider à explorer les causes de tout écart entre affectation et exécution du budget.</p>
<i>Comment les responsabilités sont-elles réparties entre les acteurs du secteur public opérant à l'échelle nationale et à l'échelle régionale?</i>	<p><b>Pertinence de la question :</b> En analysant les responsabilités des acteurs du secteur public, l'EE peut mieux comprendre la structure de la prise de décision en matière d'entretien routier et le niveau d'autonomie avec laquelle les décisions sont prises. Cela inclut l'analyse de toutes les contraintes ou inefficiences organisationnelles/structurelles susceptibles d'entraver l'entretien routier.</p> <p><b>Possibilité de répondre à la question :</b> Les informations sur les contraintes organisationnelles/structurelles peuvent être collectées via des entrevues avec des entités gouvernementales et des entreprises de travaux.</p>
<i>Comment l'entretien des routes est-il régulé, formellement ou informellement? Quels intérêts maintiennent le système actuel?</i>	<p><b>Pertinence de la question :</b> En comprenant mieux la réglementation de l'entretien des routes et les intérêts qui maintiennent le système actuel, l'EE peut expliquer comment ces processus formels (affectation budgétaire, programmes d'entretien) et informels (décisions d'économie politique) influent sur la prise de décision concernant l'entretien des routes. Ces processus peuvent également avoir un impact sur les pratiques d'entretien des routes. Cette question se recoupe avec la précédente, compte tenu de la relation existant entre la réglementation et la répartition des responsabilités.</p> <p><b>Possibilité de répondre à la question :</b> Les informations sur la réglementation formelle des travaux d'entretien des routes peuvent être collectées via une revue de la documentation existante. Les informations sur la régulation informelle et les intérêts informels découleraient d'entrevues avec des fonctionnaires, des acteurs non étatiques (organisations de la société civile, journalistes,</p>

Questions des TdR	Pertinence et possibilité de répondre à la question
	universitaires), des entreprises de travaux et des parties prenantes internationales qui financent le secteur routier.
<i>Comment le secteur est-il financé? Comment les fonds transitent-ils dans le secteur?</i>	<p><b>Pertinence de la question :</b> L'examen du mode de financement du secteur - y compris le rôle des péages routiers, des taxes, des banques locales et des financements internationaux ou régionaux - ainsi que de la façon dont les fonds sont dépensés - permettra à l'EE de comprendre les raisons du déficit de financement de l'entretien et les contraintes qui peuvent avoir conduit à d'éventuelles sous-dépenses.</p> <p><b>Possibilité de répondre à la question :</b> La revue de la documentation existante et les entrevues avec les donateurs, les ministères, le FERA et l'AGEROUTE peuvent être utilisées pour étudier la manière dont le secteur est financé, par qui le secteur est financé, comment ces fonds sont utilisés et comment ces fonds circulent dans le secteur.</p>
<i>Quelles sont les parties prenantes impliquées et affectées par les réformes sectorielles, et quels sont leurs motivations et leurs intérêts? Quel rôle les acteurs politiques influents ont-ils dans la réforme du secteur de l'entretien des routes?</i>	<p><b>Pertinence de la question :</b> En étudiant les différents acteurs impliqués dans l'entretien des routes, leurs intérêts et leurs enjeux, l'EE peut mieux comprendre comment des individus et des organisations peuvent soit inhiber, soit encourager l'entretien des routes. Ainsi, l'entretien routier peut être entravé par des individus et leurs motivations personnelles ou peut être encouragé le long de routes spécifiques en raison de la présence d'un donateur régional ou international et de la perception du GdS de la probabilité que ce donateur va continuer à investir dans le pays.</p> <p><b>Possibilité de répondre à la question :</b> La participation des parties prenantes peut être obtenue via des entrevues avec le gouvernement ou ses entités affiliées. Des entretiens avec des acteurs non étatiques (Organisations de la Société Civile, journalistes, académiciens), des entreprises de travaux et des parties prenantes internationales qui financent des travaux routiers permettraient de recueillir des commentaires sur l'influence des acteurs politiques majeurs. Les informations sur les organisations susceptibles d'influencer les décisions d'entretien des routes du GdS peuvent émaner d'acteurs non étatiques, d'acteurs internationaux et de fonctionnaires.</p>

## 6.2 Période d'Exposition

Le PRR a été achevé il y a environ 4 ans et les sections réhabilitées ont peut-être déjà fait l'objet d'un entretien courant. De ce fait, c'est le un bon moment pour la collecte de données relatives à l'entretien courant mené sur ces sections. Cependant, compte tenu de leur caractère récent, il n'est pas encore possible de collecter des données d'entretien périodique sur les tronçons réhabilités. Il est donc nécessaire de collecter des données secondaires sur l'ensemble du réseau pour évaluer les pratiques d'entretien périodique des routes. Les sections réhabilitées suivront probablement le même schéma d'entretien périodique que le reste du réseau.

Une période de quatre ans fournit également à l'EE un délai suffisamment long pour explorer l'évolution du financement de l'entretien des routes. D'un point de vue technique, l'écoulement de quatre années aura également laissé suffisamment de temps pour permettre à l'EE d'examiner les défis techniques qui auraient eu une incidence sur l'entretien des routes. Enfin, bien que les facteurs d'économie politique évoluent constamment, une période de quatre ans devrait permettre de mettre en évidence de manière plus stable les facteurs susceptibles de continuer à façonner l'avenir de l'économie politique autour de l'entretien des routes au Sénégal.

## 6.3 Collecte de Données Primaires

Afin de mieux comprendre les facteurs et les motivations qui affectent les pratiques et les décisions en matière d'entretien des routes, de vérifier et de compléter les informations tirées de l'analyse de données secondaires, l'EE entreprendra la collecte de données primaires via le comptage du trafic (décrit dans la méthodologie relative à question de recherche précédente), des entrevues avec des informateurs clés et des relevés visuels des routes.

### 6.3.1 Comptage du Trafic

L'EE collectera des données sur le volume du trafic sur la RN2 et la RN6 pendant sept jours consécutifs à l'aide de compteurs automatiques de trafic (détecteurs pneumatiques). La section 5.3 fournit des détails sur l'approche proposée pour les enquêtes de comptage du trafic.

### 6.3.2 Vidéos Haute Résolution des Routes

L'EE enregistrera des vidéos de la RN2 et de la RN6 à l'aide d'une caméra de résolution haute résolution avec capacité GPS. La section 5.3 fournit des détails sur l'approche utilisée pour le filmage des routes. L'enregistrement vidéo a pour but de permettre une évaluation visuelle de la RN2 et de la RN6 pour vérifier si l'entretien a été effectué et vérifier si cela concorde avec ce qui a été spécifié dans HDM-4. Ces images permettront également à l'EE de vérifier et confirmer la qualité des données sur l'état de la route (section 6.5.2) qui seront fournies par AGEROUTE avant leur utilisation.

### 6.3.3 Entrevues avec des Informateurs Clés

#### 6.3.3.1 Échantillonnage

Le domaine de recherche #2 implique le recours à des informateurs clés qui peuvent valider et fournir un meilleur aperçu sur trois principaux domaines relatifs aux pratiques et aux décisions d'entretien routier. Dans un premier temps, les entrevues serviront à vérifier et à examiner plus en détail les résultats concernant les pratiques actuelles d'entretien - y compris les pratiques de financement de l'entretien des routes - mises en évidence par l'EE à travers un examen de la documentation existante (décrit dans la section relative à la collecte de données secondaires), et seront une occasion de discuter de la probabilité que ces pratiques d'entretien se maintiennent ou changent au cours de la vie de l'investissement. Deuxièmement, en plus d'une analyse des fonds d'entretien des routes, l'EE passera par des entrevues avec des parties prenantes clés - entre autres le personnel de FERA et d'AGEROUTE - pour discuter des contraintes techniques pouvant affecter les pratiques et les décisions d'entretien. Enfin, l'équipe organisera des entrevues pour mieux comprendre les facteurs d'économie politique qui sous-tendent le processus décisionnel relatif à l'entretien des routes, ce qui permettrait de mieux comprendre les considérations plus générales ayant une incidence sur l'entretien des routes, notamment les facteurs qui déterminent les décisions de financement en matière d'entretien.

Les personnes interrogées seront sélectionnées ou échantillonnées en consultation avec le MCC, et peuvent être classées dans les catégories de répondants suivantes:

- Entités gouvernementales directement impliquées dans la planification, la budgétisation, la mise en œuvre et la supervision des efforts d'entretien des routes dans le cadre du Compact. Cela inclurait, par exemple, l'AGEROUTE, le FERA, le ministère de l'Infrastructure et le ministère des Finances.
- Entités non gouvernementales directement impliquées dans la mise en œuvre des efforts d'entretien des routes dans le cadre de ce Compact. Cela inclurait, par exemple, les entreprises responsables des travaux de construction et d'entretien sur la RN2 et la RN6.
- Entités qui financent ou font des dons soutenant les efforts de construction et d'entretien des routes. Cela inclut les entités qui financent directement l'entretien des routes RN2 et RN6 ainsi que

celles qui financent l'entretien des routes au Sénégal de manière général. Les exemples d'organisations concernées incluent : le MCC, les banques locales qui financent l'entretien des routes, les donateurs internationaux et multilatéraux qui financent la construction et l'entretien des routes tels que le Fonds Monétaire International, la CEDEAO, la Banque Islamique de Développement, la Banque Africaine de Développement, etc.

- Autres informateurs clés ne participant pas directement à la construction et à l'entretien des routes au Sénégal. Cela peut inclure des universitaires qui étudient l'économie politique au Sénégal et en Afrique de l'Ouest, l'ANSD, le bureau du gouverneur à Ziguinchor, ainsi que des organisations de la société civile ou des revues spécialisées traitant des questions de construction et d'entretien des routes.

Les personnes à interviewer dans les entités indiquées ci-dessus doivent être:

- Des personnes familières avec le Compact
- Des personnes pouvant parler largement de l'entretien des routes au Sénégal et / ou en Afrique de l'Ouest
- Personnes pouvant apporter des réponses aux questions relatives à l'économie politique au Sénégal
- Des personnes capables de vérifier ou de s'exprimer sur les informations fournies par d'autres répondants (telles que ANSD pour vérifier les données du fonds d'entretien routier et des investissements) ou recueillies au moyen d'un examen de la documentation existante

L'EE reconnaît également qu'une fois sur le terrain les répondants ou les parties prenantes pourraient être amenées à identifier d'autres personnes qui seraient tout aussi bien ou mieux placées pour répondre aux questions sur les pratiques d'entretien des routes, la prise de décision, le financement, les capacités techniques ou les considérations d'économie politique. Ainsi, bien que l'EE compte organiser les entretiens avant le déploiement sur le terrain, d'autres informateurs clés peuvent être ajoutés au processus au fur et à mesure de l'avancement du travail de terrain.

### 6.3.3.2 Instruments

Avant la mobilisation de l'équipe, l'EE élaborera des protocoles d'entrevue structurés avec des questions spécifiques adressées à chaque catégorie de répondants à enquêter. Ces questions seront accompagnées d'invitations à indiquer des pistes d'enquête supplémentaires susceptibles de fournir plus d'éclairage sur les questions étudiées. L'EE disposera de protocoles d'interview complets avant la collecte des données. Les membres de l'EE qui mèneront ces entrevues administreront d'abord les protocoles d'interview au cours des premiers jours de déploiement sur le terrain. Ensuite, l'EE affinera les questions en fonction de ces premières interviews. Lors des vérifications internes à opérer sur le terrain, l'EE discutera de l'ajout, de la suppression et du perfectionnement des questions des entrevues si des lacunes sont détectées dans les données collectées.

### 6.3.3.3 Cycles, Emplacement et Calendrier de Collecte

Le travail de terrain est prévu pour février 2020. Pendant cette période, l'EE collectera des données à Dakar et dans les villes clés situées le long de la RN2 et de la RN6. Afin de limiter les coûts et d'éviter l'épuisement des répondants, l'EE n'envisage qu'un seul cycle de collecte de données. Des courriers électroniques de suivi et des téléconférences seront ensuite utilisés dans de rares cas, au besoin.

### 6.3.3.4 Personnel

Afin de limiter le nombre d'intervieweurs et de veiller à ce que les entrevues soient aussi simples et efficaces que possible, chaque entrevue sera menée en français par deux membres de l'équipe

d'évaluation.<sup>60</sup> L'expert en économie politique de l'EE, qui participera à toutes les entrevues dédiées à l'entretien des routes, sera également l'intervieweur principal, chargé de poser des questions et de guider la discussion. Pour les entrevues centrées sur une meilleure compréhension des pratiques d'entretien des routes et des contraintes techniques ou financières, l'expert en économie politique sera accompagné d'un membre de la l'EE possédant une formation en ingénierie ou en entretien des routes. Pour les entretiens axés sur les facteurs et les incitations d'économie politique, l'expert en économie politique sera accompagné du coordinateur de l'EE dans le pays. L'économie politique étant inextricablement liée au contexte, l'expert en économie politique et le coordinateur pays peuvent guider les questions afin de s'assurer que les réponses fournies par les informateurs tiennent compte de manière appropriée des différentes dimensions de l'économie politique (agence, pouvoir, etc.) et du contexte.

Comme décrit dans la sous-section suivante, l'EE envisage de coder les entrevues, en mobilisant du personnel expérimenté dans le codage qualitatif dans le processus d'analyse des données. Le codage qualitatif aurait lieu après la collecte de données sur le terrain.

### 6.3.3.5 Qualité et Traitement des Données

Les protocoles d'entrevue seront initialement développés en anglais, puis traduits en français avant le travail de terrain. Toute modification ultérieure du protocole d'entretien sera également traduite. Toutes les entrevues seront lancées par l'intervieweur principal qui passera en revue la déclaration de consentement de l'entrevue en français avec le répondant, clarifiera toute question que le répondant pourrait avoir, puis obtiendra et documentera ce consentement. Si le répondant ne consent pas à être interrogé une fois que la déclaration de consentement a été examinée, l'entrevue ne sera pas menée.

Dans un premier temps, l'EE demandera l'autorisation d'enregistrer les discussions. Cependant, si l'EE constate que les répondants deviennent moins susceptibles de répondre de manière coopérative, l'enregistrement sera suspendu. En outre, si l'autorisation d'enregistrement n'est pas accordée par le répondant, l'entretien se déroulera sans enregistrement.

Les notes manuscrites prises au cours de l'entretien seront converties au format électronique. Bien que le second intervieweur serve de rapporteur principal, le premier intervieweur prendra également des notes, les deux membres de l'équipe effectuant le rapprochement de ces notes à la fin de chaque journée, de préférence. Toute divergence dans les notes sera résolue par l'enregistrement si disponible, ou, dans de rares cas, via des téléconférences de suivi.

L'EE mènera ces entretiens avec un seul répondant à la fois. Cependant, reconnaissant les contraintes de disponibilité des répondants, l'EE organisera des discussions de groupe au besoin. Pour les répondants indisponibles lors de la visite sur le terrain, l'EE peut soit déployer le coordinateur pays pour mener l'interview complémentaire, soit mener l'interview à distance par téléphone ou via un logiciel de réunion à distance.

## 6.4 Tableau Récapitulatif

Collecte de données	Calendrier MM / AAAA	Unité d'échantillonnage / répondant	Taille de l'échantillon	Instruments / modules pertinents	Période d'exposition
Comptage du trafic	02/2020	Véhicules	Nombre de véhicules pendant 7 jours (environ 7 000 véhicules par	Compteurs automatiques (DéTECTEURS pneumatiques)	52 à 53 mois après achèvement du PRR

<sup>60</sup> L'EE prévoit que toutes les entrevues portant sur l'entretien des routes se dérouleront en français. Cependant, dans le cas improbable où l'un des membres de l'équipe ne comprend pas le français, un interprète accompagnera les intervieweurs.

Collecte de données	Calendrier MM / AAAA	Unité d'échantillonnage / répondant	Taille de l'échantillon	Instruments / modules pertinents	Période d'exposition
Vidéos Haute Résolution	02/2020	Kilomètres	100 percent des sections réhabilitées	Camera haute résolution avec GPS	52 à 53 mois après achèvement du PRR
Entrevues des Informateurs Clés	02/2020	Individus classés dans les quatre catégories de répondants	35 répondants	Protocoles d'entrevues pour les quatre catégories de répondants identifiées, personnalisées pour chaque organisation	52 à 53 mois après achèvement du PRR

## 6.5 Collecte de Données Secondaires

Pour alimenter son analyse pour la QR 2A, l'EE s'appuiera sur les documents fournis par MCC, MCA-S, USAC et d'autres parties prenantes pour compléter l'analyse des pratiques d'entretien des routes au Sénégal

### 6.5.1 Collecte de Données Géotechniques

Etant donné que les routes sont relativement nouvelles et que la dégradation de leur sol support n'aura pas débuté, l'EE propose d'utiliser les données des plans de récolement (as-built) pour fournir la structure géotechnique et dériver le CBR.

### 6.5.2 Etat des Routes

L'EE utilisera les données collectées dans le cadre de la campagne en cours menée par AGEROUTE pour évaluer l'état des routes et voir comment leur dégradation évolue. L'EE s'appuiera également sur des données historiques pour suivre l'évolution de la dégradation. De plus, l'EE propose d'utiliser une caméra de haute résolution pour enregistrer l'état de la route et utiliser ces images pour évaluer la qualité des données fournies par AGEROUTE.

### 6.5.3 Besoins, Pratiques, Dépenses et Financement en Matière d'entretien Routier

L'EE rassemblera la documentation pertinente concernant l'état des routes financées par MCC et examinera l'état de ces routes pour mieux comprendre leurs besoins en entretien. L'équipe examinera les données pertinentes sur les pratiques d'entretien disponibles auprès de l'AGEROUTE. Cela permettra de mieux comprendre les pratiques d'entretien routier en vigueur au Sénégal. L'EE devra examiner la source de financement et le flux des fonds du GdS vers l'AGEROUTE. Ces données seront extraites du budget annuel de l'AGEROUTE, des PTG (2003-2005, 2007-2009, 2014-2016, 2017-2019), ainsi que des demandes de financement et des rapports des audits techniques du FERA. L'EE étudiera la durabilité du financement du FERA, sur la base de la documentation comptable et des données fournies par le ministère des Finances.

Les paragraphes suivants donnent plus d'information sur l'évaluation des mécanismes régissant l'entretien routier au Sénégal.

### 6.5.3.1 Besoins en Entretien Routier

Pour évaluer les besoins en entretien de la RN2 et de la RN6, l'EE se concentrera sur deux aspects principaux:

- Procédure détaillée suivie pour l'élaboration du plan d'entretien (PTG)
- Approche l'EE pour déterminer les besoins en entretien des routes

#### **Procédure détaillée suivie pour l'élaboration du plan d'entretien (PTG)**

Le PTG est un plan d'entretien triennal élaboré par l'AGEROUTE avec l'appui d'un consultant externe qui vise à préserver le réseau routier de 15 309 km, dont 5 305 km sont bitumés, le reste étant des routes non goudronnées.

Pour élaborer le PTG, le consultant a utilisé les données fournies par l'AGEROUTE et le ministère des Transports, puis a utilisé un module HDM-4 modélisant l'état des routes et les besoins en matière d'entretien.<sup>61</sup> Les résultats de HDM-4 sont utilisées pour classer les routes nécessitant des entretiens et déterminer le type d'entretien requis pour chaque tronçon de route.

Sur la base de cette classification, l'estimation du coût des interventions est réalisée et l'AGEROUTE soumet ce PTG au FERA afin d'obtenir le financement nécessaire pour sa mise en œuvre. Une fois le financement alloué, l'AGEROUTE lance un appel d'offres pour démarrer les interventions programmées sur le terrain.

Au cours des visites effectuées au Sénégal, des représentants d'AGEROUTE ont informé l'EE du fait que la priorité des interventions programmées pouvait être revue dans certaines situations d'urgence comme les inondations ou d'autres catastrophes naturelles.

### 6.5.3.2 Pratiques d'Entretien des Routes

Lors des premières réunions tenues avec le FERA et l'AGEROUTE, et après avoir examiné la documentation fournie, l'EE a développé une certaine compréhension des pratiques de maintenance en vigueur.

La proposition technique<sup>62</sup> de l'EE stipule que les pratiques de maintenance au Sénégal peuvent être regroupées en deux catégories:

- Entretien courant: Peut être défini comme une intervention réalisée sur la chaussée pour la maintenir en bon état. L'entretien courant est effectué sur la chaussée dès qu'elle commence à montrer des signes de dégradation. C'est le type d'entretien qui est réalisé une fois par an et comprend:
  - Réparations localisées:<sup>63</sup> leur application est limitée à 1,5 à 2% de la surface de la chaussée lorsqu'elle se dégrade.
  - Entretien des dépendances: comprend le reprofilage des accotements et le nettoyage des fossés et des ouvrages de drainage.
- Entretien périodique: couvre les activités régulièrement effectuées à des intervalles relativement longs. Son objectif est de préserver l'intégrité structurelle de la route. Au Sénégal, il comprend les opérations suivantes:
  - Renouvellement (Resurfaçage) du revêtement de surface de la chaussée tous les 10 ans

---

<sup>61</sup> AGEROUTE, 2014.

<sup>62</sup> CH2M, 2018

<sup>63</sup> Ibid

- Renforcement de la chaussée en gravier non traité tous les 15 ans, selon une structure de 15 GNA+ES. L'UNI (IRI) moyen avec renforcement est estimé à 2,5 mètres par kilomètre

### 6.5.3.3 Financement de l'Entretien des Routes

Sur la base des premières visites sur le terrain et des discussions menées, l'EE a noté que le FERA était une autorité financière indépendante chargée de financer les projets d'entretien des routes d'AGEROUTE.

Le FERA collabore avec le ministère du Budget et des Finances, ce qui lui permet d'accéder à des prêts sous garantie du GdS. Bien que le FERA soit une entité financière autonome, il reste dépendant du budget du GdS. L'une des difficultés auxquelles le FERA est confronté serait la réticence des bailleurs de fonds étrangers à investir dans des projets d'entretien des routes.

Le budget de l'état accordé au FERA a été réduit de 20% en raison d'un manque de trésorerie. En dehors de l'allocation budgétaire du GdS, la principale source de revenus du FERA est la Taxe d'Usage de la Route qui produit 36 milliards de FCFA, alors que le budget total requis est estimé à 70 milliards de FCFA. Le FERA est de plus en plus dépendant des emprunts auprès des banques et dépend moins du budget de l'État que par le passé. La question de la solvabilité devient évidente alors que 72% seulement des fonds alloués à AGEROUTE seraient utilisés, et que le FERA rencontrerait des difficultés à percevoir la Taxe d'Usage de la Route, ce qui nuirait à sa capacité de rembourser ses emprunts. Pour remédier à ce problème, le FERA est passé à un système basé sur la performance, l'AGEROUTE n'ayant pas à rembourser les fonds non dépensés parce qu'ils sont simplement déduits des allocations de l'année suivante.

La figure 6-1 résume le schéma de financement de l'entretien routier au Sénégal.

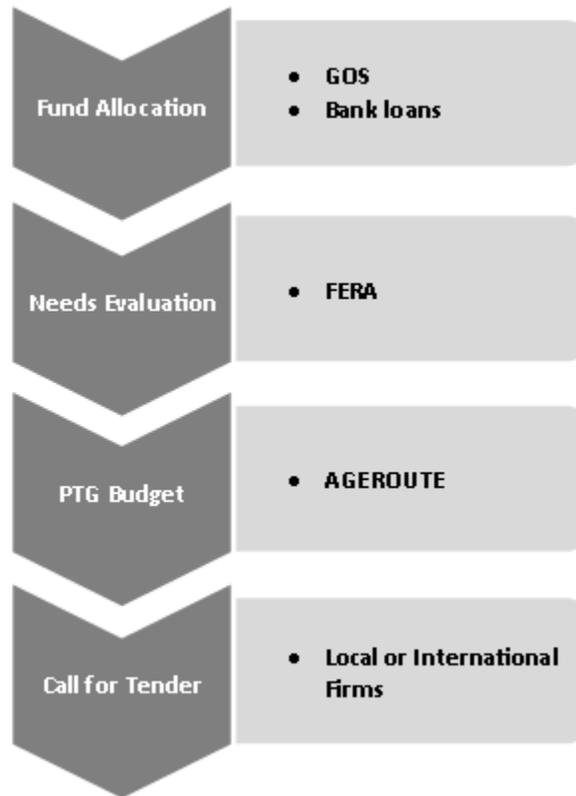


Figure 6-1. Schéma de financement de l'entretien routier

En ce qui concerne l'allocation des fonds, la pratique actuelle est la suivante:

- L'AGEROUTE élabore d'abord un PTG et un plan de maintenance annuel avec l'appui du FERA sur les estimations de coûts.
- L'AGEROUTE soumet ensuite le document au FERA pour examen et allocation de fonds.
- Le FERA soumet ensuite ce document au GdS pour l'allocation des fonds (à noter que le FERA a contracté en 2017 un prêt de 110 milliards de FCFA garanti par l'État afin de réduire sa dépendance à l'égard du financement de l'État).

Ce système de financement actuel aurait permis une augmentation de 11% du nombre de routes jugées bonnes à moyennes entre 2011 et 2017.<sup>64</sup>

L'EE examinera plus en détail le mode de financement actuel (GdS + Prêts) et sa viabilité, car le FERA aurait du mal à rembourser les prêts alors que le GdS a réduit sa contribution directe dans le financement du FERA. Dans ce cadre, l'EE, lors des premières visites effectuées au Sénégal, a compris que la FERA étudiait la possibilité d'instaurer des péages sur certaines sections de routes nationales pour augmenter ses ressources. En outre, l'AGEROUTE prévoit de construire une autoroute et l'EE envisagera la possibilité de transférer des fonds provenant des péages autoroutiers vers le soutien au programme d'entretien des routes.

L'EE examinera la durée des différentes étapes de la procédure d'allocation de fonds afin d'évaluer son efficacité et de déterminer s'il est possible de l'améliorer, en s'appuyant sur la littérature pertinente et sur un benchmarking.

#### 6.5.3.4 Budget d'Entretien des Routes

Le PTG est un plan d'entretien triennal proposé par AGEROUTE. Le dernier PTG a été lancé en 2017 et couvrait l'entretien de 1 841 419 kilomètres.<sup>65</sup> L'investissement nécessaire pour mener ces activités d'entretien est d'environ 150 milliards de francs CFA, dont 62,1% sont destinés à la l'entretien périodique du réseau routier, et 33,4% à l'entretien courant.

L'EE évaluera les dépenses globales en s'appuyant sur la documentation fournie par le FERA (documentation sur l'allocation des fonds). L'EE s'appuiera également sur les documents de l'AGEROUTE détaillant la ventilation des coûts selon les différents types d'entretien pratiqués sur les routes nationales. L'équipe examinera ensuite les audits techniques de FERA pour apprécier comment celui-ci inspecte ou audite les dépenses réalisées.

L'EE examinera les modules HDM-4 permettant la détermination des dépenses dans le cadre du PTG et vérifiera s'ils reflètent le scénario réel actuel. Concernant les dépenses, l'EE examinera les prévisions de HDM-4 et appréciera comment un modèle calibré pourrait affecter les dépenses d'entretien. L'EE examinera la capacité de l'AGEROUTE à mettre en œuvre le plan d'entretien prévu, pour apprécier dans quelle mesure l'AGEROUTE arrive à faire face à la charge des travaux d'entretien à réaliser.

#### 6.5.4 Charge à l'Essieu

Comme mentionné dans la section 5.5.3, des données sur la charge à l'essieu sont disponibles auprès de la Direction des Routes. Les données couvrant la période 2014-2018 ont déjà été communiquées à l'EE.

<sup>64</sup> FERA, 2019

<sup>65</sup> AGEROUTE, 2016

## 6.6 Plan d'Analyse

### 6.6.1 Pratiques d'Entretien des Routes (QR2A)

#### 6.6.1.1 Besoins en Entretien

L'approche utilisée par l'AGEROUTE pour déterminer les besoins en entretien routier sera analysée à travers la documentation relative au PTG. L'analyse portera sur les hypothèses utilisées pour déterminer ces besoins.

L'EE réalisera également sa propre évaluation des besoins en entretien sur la base d'informations dont la nature est spécifiée dans le tableau 6-1, afin de comparer les résultats trouvés avec les prévisions d'AGEROUTE concernant la RN2 et la RN6.

**Tableau 6-1. Information sur les besoins en entretien des routes**

Information		Justification	Méthodologie
Etat de la route		Nécessité d'évaluer le niveau de dégradation de la structure de la route.	Données secondaires, de l'AGEROUTE
Structure de la chaussée	Plans de récolement (As-builts)	Examiner la capacité de portance de la route ainsi que sa résistance à la dégradation. Examiner la structure de la chaussée à l'achèvement du projet	Se référant à la documentation fournie par le MCC, MCA-S et USAC
	Géotechnique	Étudier l'état de la structure de la route pour en évaluer le niveau de dégradation	
Charge à l'essieu		La surcharge est une pratique courante au Sénégal. D'où la nécessité d'évaluer l'impact de cette pratique sur la route.	Données secondaires d'Afrique Pesage (partagées par la Direction des routes)
Trafic		Le volume de trafic est un paramètre crucial à prendre en compte lors de la programmation d'une intervention sur la route. Les données de trafic doivent être examinées pour évaluer l'impact les besoins en entretien	Section 5.3.1

#### Données sur l'Etat de la Route

L'EE collectera les données en conformité avec l'annexe A du protocole LTPP et les traduira dans un format compatible avec HDM-4. Les données seront ensuite utilisées pour calibrer le modèle HDM-4 en vérifiant les prédictions du modèle pour voir si elles indiquent la situation réelle du terrain et en modifiant les paramètres du modèle si nécessaire. L'Expert Routier/Chaussée de l'EE déterminera ensuite la cause de la détérioration observée. Les sections de route examinées seront illustrées graphiquement via un module de système d'information géographique (SIG) avec indication de la fréquence des détresses (dégradations) observées.

#### Charge à l'Essieu

L'EE analysera l'évolution du phénomène de la surcharge au Sénégal sur la base des données de charge à l'essieu recueillies auprès de la Direction des Routes et collectées depuis le début de l'exploitation des stations de pesage. L'analyse sera effectuée par station de pesage et par catégorie de véhicules. Les données sur la charge par essieu seront également utilisées pour évaluer si elles sont conformes aux hypothèses de surcharge utilisées lors de la conception des routes et pour déterminer si les routes atteindront probablement leur durée de vie prévue.

### 6.6.1.2 Pratiques d'Entretien Routier

L'EE fournira une description détaillée et une évaluation des pratiques d'entretien routier au Sénégal, notamment en :

- Expliquant les conditions dans lesquelles l'entretien routier est effectué: fréquence des entretiens courant et périodique à partir des données collectées auprès de l'AGEROUTE (données historiques sur les RN2, RN6, RN3 et RN5)
- Évaluant la qualité de l'entretien routier par le croisement entre les fréquences des travaux d'entretien, les données sur l'état des routes et les informations tirées des audits techniques externes existants.

### 6.6.1.3 Déficit de Financement et Dépenses d'Entretien Routier

La comparaison entre les besoins en entretien routier et les fonds d'entretien alloués sera faite pour illustrer l'évolution du déficit de financement de l'entretien au fil du temps et évaluer, avec l'aide d'entrevues avec les parties prenantes, la probabilité que cet écart soit comblé à l'avenir.

Parallèlement au déficit de financement, les dépenses réelles seront analysées par rapport au budget alloué au fil du temps afin de déterminer toute sous-utilisation de budget.

## 6.6.2 Décisions d'Entretien Routier (QR2B)

Concernant l'analyse d'économie politique des décisions d'entretien des routes, l'EE s'appuiera sur le cadre d'analyse d'économie politique appliquée de l'USAID pour structurer son analyse. Le cadre se concentre sur une poignée de facteurs clés à prendre en compte, qui sont regroupés en quatre composantes analytiques que l'EE examinera en ce qui concerne les décisions d'entretien routier dans le cas des routes du PRR et au Sénégal en général:

- *Les facteurs fondamentaux*, qui examinent les structures socio-économiques et de pouvoir profondément ancrées à long terme et leur influence sur les efforts d'entretien des routes
- *Les règles du jeu*, qui sont les règles et les normes qui influencent le comportement et l'interaction des parties prenantes.
- *Le « Here and now » (Ici et Maintenant)*, qui explore comment les événements et les circonstances actuels influencent les principales parties prenantes et comment ces dernières réagissent
- *La dynamique*, qui consiste à examiner comment les trois premières composantes interagissent pour s'influencer et façonner les perspectives de changement.

Des informations détaillées sur les quatre catégories spécifiques de répondants et d'organisations à inclure dans l'analyse d'économie politique sont disponibles dans la section ci-dessus consacrée aux entrevues avec les informateurs clés. Les méthodes d'analyse des données d'entrevues sur l'entretien des routes sont précisées ci-après.

### 6.6.3 Analyse des Entrevues avec les Répondants sur l'Entretien Routier

Les notes électroniques prises pendant les entrevues conduites sur le terrain, seront codées via un logiciel de codage qualitatif (par exemple, Dedoose).<sup>66</sup> L'utilisation d'un logiciel de codage qualitatif permettra à l'EE de mieux analyser les tendances qui se dégagent lors de la collecte de données qualitatives et de renforcer son objectivité.

<sup>66</sup> As interviews conducted under research area 2 are open-ended, the ET will utilize qualitative coding software. However, interviews conducted under other research areas – such as 3a, 3b, and 4 – will be closed-ended. Thus, the ET will not qualitatively code those interviews.

L'EE élaborera également un livre des codes pour guider le processus de codage et utilisera les thèmes identifiés lors du travail de terrain pour l'alimenter. Les énoncés positifs et négatifs seront tous codés, avec des codes spécifiques créés pour chaque catégorie d'énoncés. L'analyse de ces entrevues passera par le double codage, processus par lequel au moins deux personnes coderont chaque entrevue, et le livre de codes sera initialement testé à l'aide d'un petit ensemble d'entrevues pour en augmenter la précision.

L'analyse des données codées inclura au minimum un examen des fréquences de codes et des tabulations croisées. Cette analyse révélera les principales tendances et mettra en évidence les thèmes les plus importants pour chacune des QR traitées. Sur la base des questions posées aux répondants, l'EE séparera les résultats par sexe, par catégorie de répondants et par route (RN2 ou RN6). Dans les cas où les répondants appartenant aux mêmes organisations ou aux mêmes catégories de répondants sont en désaccord, le rapport d'analyse mentionnera ces désaccords et, dans la mesure du possible, s'appuiera sur des sources secondaires pour mieux comprendre ou valider ces points de vue divergents.

L'EE comparera et triangulera les résultats qualitatifs avec les données secondaires et la recherche disponible. Le processus de triangulation des données permettra à l'équipe d'évaluation de vérifier et de valider les résultats obtenus afin d'identifier les corrélations entre les constats. Dans la mesure du possible, l'EE indiquera le nombre de répondants ayant mentionné une conclusion spécifique dans le rapport d'évaluation. Pour les constats particulièrement nuancés, l'EE tentera également de noter l'organisation ou la catégorie à laquelle appartient le répondant, à condition que cela ne compromette pas l'identité du répondant.

Par ailleurs, comme l'EE reconnaît que les réponses aux questions relatives aux contraintes techniques et aux questions d'économie politique peuvent être subjectives, elle effectuera une triangulation des résultats avec les recherches et les données secondaires existantes. Ces ressources secondaires comprennent les études existantes portant sur l'entretien routier et la prise de décisions en matière de politique de transport, les recherches existantes portant sur l'économie politique de l'entretien des routes et les recherches obtenues à partir de portails de données existants. Des références à cette recherche secondaire peuvent être trouvées dans la revue de littérature ainsi que dans la section 6.5. Cependant, l'EE reconnaît également que, lors des entretiens et de la collecte des données primaires, les répondants pourraient la diriger vers des ressources supplémentaires dont l'EE n'avait peut-être pas tenu compte auparavant. L'EE tiendra également compte de ces ressources pour l'examen des facteurs ayant une incidence sur le processus décisionnel relatif à l'entretien des routes.

# Conception de l'Évaluation - Questions de Recherche 3A et 3B – Modes d'Utilisation de la Route

## 7.1 Méthodologie

### 7.1.1 Aperçu Général de la Méthodologie

La méthodologie exposée dans cette section est conçue pour identifier les changements dans les modes d'utilisation des routes grâce aux améliorations apportées aux routes RN2 et RN6. Cette méthodologie vise à répondre à deux QR différentes (3A et 3B), mais liées. La QR 3A couvre les aspects suivants:

- Quels usagers voyagent sur la route?
- Combien de temps leur faut-il pour se déplacer sur des itinéraires clés?
- Qu'est-ce qu'ils transportent?
- Combien paient-ils pour le transport?
- Pour quels motifs ils voyagent le long de la route?

La QR3B explique comment ont changé dans le temps, les cinq aspects étudiés à travers la QR3A.

La section 5.3.1 fournit plus de détails sur la manière dont l'EE propose de mesurer les niveaux de trafic routier à travers des compteurs de trafic. Cependant, les seuls comptages du trafic routier ne suffisent pas pour répondre à de nombreuses questions qualitatives et quantitatives posées dans cette évaluation. Par exemple, les données de comptage mesurées en un seul point d'observation en bordure de route ne fournissent aucune information sur le motif du voyage des usagers, ni sur leur lieu de provenance et leur lieu de destination. En définitive, sans informations contextuelles, il est impossible de vérifier si les extrants et les résultats définis dans le cadre logique initial du projet ont été atteints. Des informations supplémentaires devront être obtenues des bénéficiaires du PRR par d'autres moyens de collecte d'informations. Tout au long de ce RCE, ceux-ci ont été regroupés en sources de données primaires (par exemple, entrevues, enquêtes en bordure de route) et en sources de données secondaires (par exemple, les rapports d'études tierces).

L'EE a besoin de collecter des informations pour aider à comprendre les O-D des trajets effectués dont le nombre pourrait être collecté à l'aide de méthodes standards de comptage de véhicules. Cependant, ces informations seules ne donnant pas suffisamment de précision pour répondre à de nombreuses questions qualitatives posées dans cette évaluation (par exemple, il peut ne pas être possible de supposer que tous les véhicules comptés dans une zone agricole se déplacent pour des motifs liés à l'agriculture). L'EE aura également besoin d'informations contextuelles sur les usagers de la route pour répondre aux questions pointues de la QR3A. Pour assurer la cohérence des réponses, les informations sur l'origine, la destination et les caractéristiques des usagers de la route seront collectées dans le cadre des activités de collecte de données primaires et secondaires décrites dans cette section.

Dans le cadre de cette analyse, l'EE ne propose pas de collecter des informations sur les usagers de la route en dehors de la zone d'étude. En effet, l'évaluation se limite à l'impact de l'investissement sur ceux qui empruntent les routes réhabilitées.

Les méthodes de collecte de données primaires et secondaires détaillées dans cette section sont axées sur l'impact de l'investissement sur le trafic motorisé. Cependant, les impacts sur le trafic non motorisé

seront abordés dans les entrevues et les discussions de groupes avec les parties prenantes (des informations supplémentaires sur ces méthodes de collecte de données sont fournies dans la section 8).

### 7.1.2 Méthodologie Détaillée

L’EE a l’intention de collecter des informations sur trois types d’usagers de la route, énumérés ci-dessous. Ces usagers de la route ne doivent pas être confondus avec les bénéficiaires du projet, définis différemment.

- **Transports publics (opérateurs et utilisateurs).** Le Sénégal a un taux de possession de véhicules compris entre 1,49 (pour les communautés rurales) et 8,94% (pour les communautés urbaines); la plupart des sénégalais ont recours aux transports en commun pour leurs déplacements routiers. Les transports en commun sont organisés de manière informelle au Sénégal; la plupart des trajets longue distance sont effectués dans des « Sept Places» (véhicules à sept places utilisées pour les transports de voyageurs), tandis que des trajets plus courts sont souvent effectués par «Ndiaga Ndiaye» (des minibus qui s’arrêtent sur demande et sont principalement utilisés dans les villes et les villages).
  - Les opérateurs de transport public bénéficieront probablement de l’amélioration des routes grâce à une réduction des CEV due à l’amélioration de l’état des routes (moins de nids de poule et de fissures et un meilleur IRI), des tarifs plus élevés en raison de l’amélioration de la qualité et de la fiabilité des trajets et des tarifs plus élevés en raison de la demande accrue de transports en commun. En fonction du niveau de répercussion de la réduction des coûts, il est possible que cette dernière accroisse les bénéfices réalisés par les opérateurs. Les taxis opèrent à une échelle limitée près des grandes villes.
  - Les utilisateurs de transports publics bénéficieront probablement des améliorations apportées à la route grâce à un service plus fiable, à des temps de trajet plus courts et (en fonction du niveau de répercussion de la réduction des coûts) à des tarifs plus bas.
- **Transporteurs de marchandises (opérateurs et utilisateurs).** Comme indiqué par l’EE lors d’une précédente analyse préliminaire portant sur l’« évaluabilité » du projet, la plupart des biens (95%) transportés au Sénégal sont transportés par route.
  - Les opérateurs. Les transporteurs peuvent tirer parti des améliorations apportées à la route grâce à des temps de trajet plus courts, à la capacité de transporter plus de cargaisons (pour une utilisation plus efficace de l’espace de chargement disponible dans leurs véhicules) et à une demande accrue de leurs services en raison de l’augmentation de la production agricole.
  - Utilisateurs. Les utilisateurs de services de transport de marchandises (par exemple, les agriculteurs) peuvent bénéficier de coûts de transport moins élevés, ainsi que d’une offre de service plus fréquente et plus fiable.
- **Propriétaires et utilisateurs de véhicules particuliers.** Bien que les taux de possession de véhicules soient bas au Sénégal, il existe plusieurs voitures privées opérées par des organismes gouvernementaux et des organisations non gouvernementales internationales, ainsi que des voitures conduites par des citoyens privés. Il est également courant au Sénégal que les usagers privés aient accès à des véhicules moins coûteux, tels que les motos et les tri-cycles.

En raison de l’amélioration des routes, les propriétaires / utilisateurs de véhicules privés bénéficieront probablement de coûts de maintenance moins élevés, d’une meilleure qualité de trajet et de gains de temps.

Comme indiqué au début de la section 7.1.1, pour mesurer l’impact du système sur les groupes susmentionnés, il est nécessaire de comprendre quels groupes sont concernés par les améliorations

routières. Pour répondre aux questions de l'évaluation, il est important de comprendre l'impact sur les usagers selon les dimensions suivantes:

- O-D du trajet
- Genre
- Type de véhicule
- Selon que le trajet concerne la distribution de marchandises ou le transport de passagers

#### **O-D du trajet**

Mesurer l'évolution de la nature des déplacements sur les routes RN2 et RN6 aidera à expliquer l'impact de l'intervention sur le comportement en matière de déplacement. Bien que l'EE ne pense pas que la faible densité du réseau routier sénégalais puisse permettre aux usagers d'emprunter généralement différents itinéraires pour effectuer leur trajet, la combinaison des informations de l'enquête O-D et du nombre de véhicules aidera à comprendre si:

- Les temps de trajet sont devenus plus courts
- Certains couples O-D le long de l'itinéraire ont connu une augmentation du trafic dans le temps; par exemple sur des tronçons mal entretenus
- Une plus grande proportion de trajets partant des routes étudiées a une destination en dehors du Sénégal. Cela pourrait suggérer un plus grand nombre de trajets liés à l'exportation de produits agricoles, ce qui était l'un des résultats à court et à moyen terme identifiés dans le cadre logique du projet.

#### **Genre (y compris répartitions O-D)**

Mesurer le changement des types de déplacements et des niveaux de mobilité en fonction du sexe permettra aux évaluateurs de déterminer si le PRR répond à l'un de ses objectifs sociaux, qui était de mieux équilibrer les opportunités économiques et sociales entre les sexes. Plus spécifiquement, cela pourrait aider à comprendre si:

- Une plus grande proportion de femmes effectue des voyages pour un certain nombre de motifs différents de ceux d'avant l'amélioration des routes.
- Les coûts de transport supportés par les femmes ont augmenté ou diminué par rapport à ceux supportés par les hommes

#### **Types de véhicules (y compris répartitions O-D)**

La collecte de données d'enquête sur l'évolution du comportement des usagers de la route en matière de déplacements, par catégorie de véhicule, permettra à l'EE de comprendre l'évolution de la composition du trafic suite au PRR. Des routes mal entretenues affecteront la capacité de certains types de véhicules à se déplacer plus que d'autres. Par conséquent, examiner le changement de comportement de différents types de véhicules aidera à comprendre si:

- Il y a eu une augmentation du trafic de transport de marchandises, ce qui peut suggérer que l'un des objectifs à moyen terme de l'accroissement des flux commerciaux (internes ou externes) a été atteint.
- Il existe des situations dans lesquelles des modifications de la composition du trafic (par exemple une forte augmentation du nombre de poids lourds utilisant les routes) pourraient justifier des investissements plus importants dans l'entretien des routes).

**Par motifs de voyage (par exemple, si le trajet a pour but de distribuer des marchandises ou de transporter des passagers, que ce soit pour affaires, navettes, loisirs ou autres raisons) (y compris répartitions O-D).**

La collecte de données d’enquête sur l’objet du trajet permettre à l’EE de déterminer si chaque itinéraire est davantage utilisé pour la distribution des marchandises à travers le Sénégal. Cela aidera à déterminer si l’objectif du projet (augmenter les niveaux de production et de consommation en améliorant l’accès à de nouveaux marchés pour les produits agricoles) est atteint.

La figure 7-1 présente la méthodologie qui sera utilisée pour collecter des informations et répondre à chacune des questions posées par les QR 3A et 3B. Ceci établit la relation entre les différentes méthodes de collecte de données. Par exemple, la collecte de données primaires sera complétée par des informations provenant de sources secondaires, telles que des rapports confidentiels partagés par des organismes tiers (par exemple, les parties prenantes des organisations interrogées lors de la phase de discussion de groupe). Cela facilitera la compréhension par l’EE des sources de données primaires (par exemple, comptage de trafic et enquêtes en bordure de route) qui peuvent manquer d’élément contextuel.

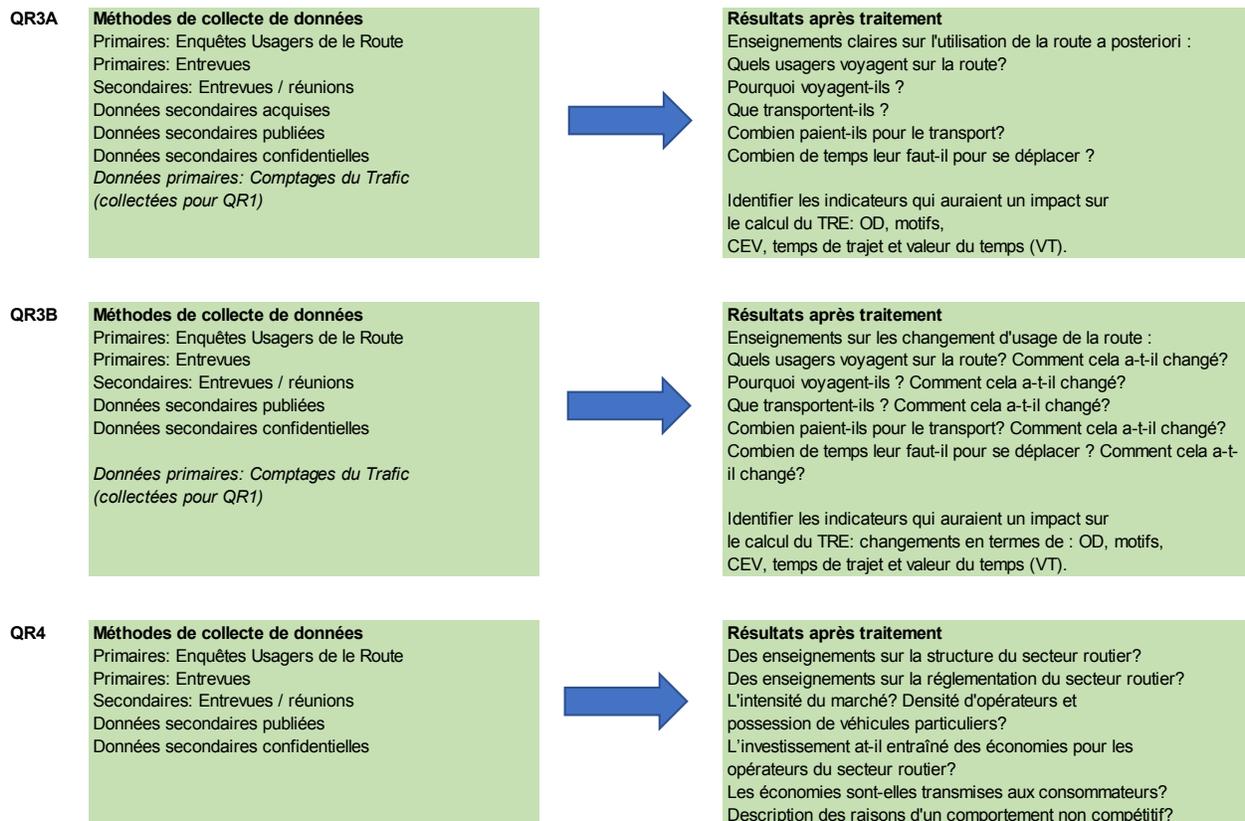


Figure 7-1. Aperçu de la méthodologie pour QR3A et QR3B

La méthodologie proposée montre également que les informations extraites des QR 3A et 3B peuvent être utilisées (en plus d'autres informations extraites ailleurs pour la présente évaluation) comme données d'entrées pour le modèle HDM-4. Par conséquent, les réponses au DR (Domaine de Recherche) 3 seront importantes pour la mise à jour des calculs du TRE de chaque route.

## 7.2 Période d'Exposition

Les travaux de construction ont eu lieu entre 2010 et 2015 et, selon le cadre logique du projet, il est prévu que les effets du programme (par exemple, l'augmentation des niveaux de revenus et de consommation) commenceront à se faire sentir entre 2015 et 2020. Il convient de collecter des informations sur les modes d'utilisation des routes (et leurs changements dans le temps) à partir de

2010, lorsque la construction a commencé, pour comprendre l'impact du système au fur et à mesure de son évolution. L'information n'a pas été recueillie avant le début de cette évaluation.

Étant donné que c'est la première fois que des données sont collectées sur les modifications du comportement des usagers de la route à la suite du projet, l'EE ne dispose pas d'informations ex ante suffisantes sur l'utilisation des routes avant le projet pour répondre à la question sur les changements des usages de la route. De ce fait, les enquêtes à réaliser devront inclure des questions sur le comportement des usagers de la route avant et après l'investissement pour permettre de répondre à la QR3B (c.-à-d. pour comprendre les changements dans les habitudes d'utilisation de la route à la suite de l'investissement).

Le cadre logique du projet définit les résultats à long terme attendus de l'investissement routier (par exemple, des niveaux de revenus et de consommation plus élevés). Cependant, la présente évaluation a pour objectif d'analyser les améliorations de la performance de l'infrastructure routière et le présent RCE ne prend pas en compte les impacts sociétaux et économiques à long terme de l'investissement.

Pour cette analyse, l'EE propose de collecter les informations nécessaires à travers l'enquête auprès des usagers (O-D) de la route en novembre 2019 (enquête pilote) et entre janvier et février 2020. Le délai d'exposition au moment où l'information sera collectée sera de 50 mois et de 52 à 53 mois, respectivement.

## 7.3 Collecte de Données Primaires

### 7.3.1 Enquête Origine-Destination et Enquête auprès des Usagers de la Route

Il existe un niveau d'interdépendance élevé entre les données collectées sur les tendances O-D et les données collectées sur le comportement des usagers de la route. Par exemple, il sera important de comprendre s'il existe une corrélation entre les types de véhicules et leurs destinations pour comprendre l'augmentation des principaux flux commerciaux. Compte tenu de cette interdépendance et de la nécessité d'assurer la cohérence des réponses collectées, l'EE recommande d'utiliser une seule enquête pour couvrir les deux sujets.

Le tableau 7-1 présente les informations à collecter pour répondre aux questions de recherche. Celles-ci ont été regroupées en utilisant les cinq éléments auxquels il faut répondre pour traiter les QR 3A et 3B. La collecte de données pour la QR3A sera relativement simple, dans la mesure où elle concerne le comportement des usagers de la route dans le présent. Cependant, en raison du manque de données primaires ex ante, il sera plus difficile de collecter des informations pour la QR3B, car il s'agira de demander aux répondants leur point de vue sur la manière dont les modes d'utilisation, les comportements et les coûts liés à l'utilisation des routes ont changé suite à l'investissement. Par conséquent, il sera essentiel de veiller à ce que les informations recueillies lors des enquêtes sur les routes soient complétées par des informations secondaires et d'autres sources d'informations principales décrites dans cette section et dans la section 8.

Tableau 7-1. Résumé des Données à Collecter par l'Enquête par Thèmes et par Principaux Éléments Traités

Thème	QR3A	QR3B
Quels usagers voyagent sur la route?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origine du trajet</li> <li>• Destination du trajet</li> <li>• Fréquence du trajet (par jour, par semaine, par mois et par an)</li> <li>• Si le trajet étudié est un voyage de retour et, le cas échéant, quand le retour sera effectué</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Changement dans l'origine du trajet</li> <li>• Changement dans la destination du trajet</li> <li>• De combien a augmenté la fréquence du trajet à la suite de la réhabilitation de la route?</li> <li>• Changements dans les caractéristiques démographiques</li> </ul>

Thème	QR3A	QR3B
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le trajet représente-t-il une étape intermédiaire dans un trajet plus long? Si oui quelles sont les autres étapes du voyage</li> <li>Sexe</li> <li>Age du passager</li> <li>Revenus du passager</li> <li>Type de véhicule (voiture, poids lourd, motocyclette, par exemple)</li> <li>Age du véhicule</li> <li>Type d'opérateur (par exemple transporteur de marchandises, transporteur public, ou propriétaire privé)</li> </ul>	<p>des passagers à la suite de l'intervention (vue des passagers et des opérateurs).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Changement de l'âge moyen du véhicule</li> <li>Modification de la composition typique des véhicules (par exemple, une proportion plus élevée de voitures privées en raison des investissements).</li> </ul>
Combien de temps leur faut-il pour se déplacer sur des itinéraires clés?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heure de début du trajet</li> <li>Heure prévue de fin du trajet</li> <li>Temps de trajet estimé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Changement de la durée du trajet à la suite d'une intervention (estimation des utilisateurs et des prestataires de services de transport)</li> </ul>
Qu'est-ce qu'ils transportent?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de passagers dans le véhicule</li> <li>Chargement (poids total) autorisé</li> <li>Si les marchandises sont transportées et, le cas échéant, le volume et le type de marchandises transportées</li> <li>Type de marchandises (bovins, agriculture, autres)</li> <li>Origine des marchandises, destination des marchandises</li> <li>Motif du transit (vente au marché, par exemple)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Changement du nombre de passagers du véhicule</li> <li>Changement dans les chargements (pour les transporteurs)</li> <li>Changement de la composition des marchandises transportées (pour les transporteurs)</li> <li>Changement dans les caractéristiques démographiques des passagers (par exemple, proportion plus élevée ou plus faible de femmes)</li> </ul>
Combien paient-ils pour le transport?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarif passager</li> <li>Cargaison (et poids / taille de la cargaison)</li> <li>Indications sur les coûts d'exploitation de la part des propriétaires de véhicules (maintenance comprise)</li> <li>Indications sur les coûts d'exploitation de la part des opérateurs (y compris la maintenance)</li> <li>Taxes payées pour l'utilisation de la route (par exemple, péages non officiels)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluation par l'opérateur de la baisse ou de la hausse des coûts d'exploitation</li> <li>Évaluation par les propriétaires de la baisse ou de la hausse des coûts d'exploitation</li> <li>L'évaluation par les passagers de l'augmentation ou de la diminution du prix payé</li> </ul>
Pour quels motifs ils voyagent le long de la route?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motifs du trajet (loisirs, déplacements, affaires, livraisons, autres)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Point de vue du voyageur ou de l'opérateur sur la question de savoir si le motif du voyage était différent avant l'investissement (par exemple, une proportion moindre de voyages effectués avant l'investissement était destinée aux affaires?)</li> </ul>

### 7.3.1.1 Unités d'échantillonnage

Comme indiqué dans la section 5, les unités d'échantillonnage pour l'enquête auprès des usagers de la route (O-D) seront les usagers de la route qui empruntent les sections de route réhabilitées.

### 7.3.1.2 Base de Sondage

La base de sondage représente le nombre total d'usagers de la route pouvant être échantillonnés dans le cadre de l'enquête. Aux fins de la présente analyse, cela équivaut aux flux de trafic quotidiens moyens annuels (qui peuvent être calculés à partir de la méthodologie de collecte de données de comptage de trafic décrite à la section 5) multiplié par 365.

### 7.3.1.3 Taille de l'Echantillon et Hypothèses Associées

#### Taille de l'échantillon

Comme expliqué au niveau de la section 5.3.2, l'EE propose que la taille de l'échantillon soit équivalente à 10% du flux de trafic total le long de la RN2 et de la RN6. Cela est sujet à des ajustements, en fonction des derniers comptages de trafic effectués par AGEROUTE et des résultats du test pilote qui sera réalisé par l'EE. Les flux de TMJA pour RN2 et RN6 sont d'environ 1 000 véhicules pour chaque route. Cela signifie qu'une centaine de véhicules seront interceptés sur les routes RN2 et RN6. Comme environ 40% des véhicules circulant au Sénégal sont des véhicules de transport public (transport de voyageurs), cela signifie qu'au moins 40 véhicules de transport public seront interceptés sur les routes RN2 et RN6. Il en résultera une enquête auprès de 80 chauffeurs de transport public au total (40 pour chaque route).

L'EE propose d'enquêter environ 2 à 3 passagers par véhicule de transport public dans le but de réaliser 80 à 120 enquêtes de passagers par route (160 à 240 enquêtes au total).

Comme au Sénégal, 60% des véhicules sont des véhicules privés (transporteurs de biens, voitures particulières et motos), l'EE prévoit d'interviewer 120 conducteurs de ces véhicules (60 pour chaque route).

Par conséquent, le nombre total de personnes enquêtées sera de 360 à 440 répondants (180 à 220 répondants chacune pour la RN2 et la RN6).

L'EE réalisera une enquête pilote et actualisera cette estimation de la taille de l'échantillon selon les besoins.

#### Socio-économique

L'EE propose d'utiliser une taille d'échantillon de 10% des flux de TMJA. L'EE estime qu'il s'agit d'un échantillon suffisamment important pour éviter les biais dans les données. En outre, les enquêtes seront menées sur une base aléatoire, ce qui réduira davantage le risque de biais d'échantillonnage par rapport aux aspects socio-économiques.

#### Saisonnalité

Les données d'enquête sur les habitudes d'utilisation des routes et les caractéristiques O-D des trajets pourraient être affectées par la date à laquelle les enquêtes auront lieu.

#### Heures d'activité et Climat

L'EE propose de mener les enquêtes sur des journées complètes puisque les entreprises sénégalaises sont généralement ouvertes en début de journée et ferment tard dans la journée avec une pause relativement longue à la mi-journée.<sup>67</sup>

### 7.3.1.4 Stratégie d'Echantillonnage

Une stratégie d'échantillonnage robuste est nécessaire pour éviter les biais, lors de la collecte des informations auprès des usagers de la route, biais qui pourraient ultérieurement affecter la validité des résultats de l'analyse. Il existe un certain nombre de moyens pour minimiser les biais et les erreurs dans les données, lors de l'échantillonnage. L'un de ces moyens réside dans l'organisation d'un test pilote.

<sup>67</sup> Lloyds Bank, 2019

L'EE propose de réaliser une enquête pilote en novembre 2019. L'organisation de l'enquête pilote permettra à l'EE d'anticiper sur les obstacles à la réalisation d'un échantillon suffisamment grand et de détecter les situations dans lesquelles des biais et des erreurs pourraient entrer dans le processus de collecte de données. Cela permettra à l'EE d'établir un plan pour éviter les erreurs, et aux sous-traitants locaux de collecte de données de réaliser les enquêtes proprement dites en suivant ce plan optimal. L'EE propose que le cadre d'échantillonnage soit affiné après l'étape de l'enquête pilote, ce qui lui permettra de capitaliser sur les données socio-économiques collectées à ce stade.

Un autre moyen d'éviter une mauvaise qualité de collecte de données consiste à utiliser un échantillonnage stratifié et l'EE en examinera l'opportunité. En effet, la stratification de l'échantillon consiste à subdiviser les membres de la population en groupes homogènes avant l'échantillonnage. Cela pourrait permettre aux évaluateurs d'isoler les tendances et les facteurs de comportement au sein du groupe de population. Dans cette évaluation, la stratification pourrait, par exemple, permettre à l'EE de déterminer les raisons d'une augmentation d'usagers pour un couple O-D donnée, s'il existait un seul groupe d'échantillonnage homogène. Cela pourrait montrer, par exemple, qu'un nombre important d'usagers de la route entre une origine et une destination donnée sont des producteurs agricoles, ce qui pourrait amener l'EE à conclure que l'amélioration du tronçon routier aurait facilité l'accroissement de la commercialisation des produits agricoles. Cependant, il existe des limites aux possibilités de stratification qui empêchent son utilisation dans le cadre de la présente évaluation. Les obstacles à l'utilisation de cette technique dans le cas présent sont les suivants:

- L'utilisation de sous-échantillons stratifiés nécessite un très grand échantillon de départ à subdiviser
- Si l'EE devait procéder à la stratification et aboutir à de petits sous-échantillons, ceux-ci seraient trop petits pour qu'il soit possible d'en tirer des conclusions significatives.

Cela dit, un échantillonnage stratifié sur la base des types de véhicules est réalisable et approprié pour cette évaluation. Cela impliquera l'interception de 10% des véhicules qui sont représentatifs d'une distribution plus large du TMJA. Les données de trafic actuellement disponibles pour les routes RN2 et RN6 indiquent que 40% des véhicules motorisés sont des transports public (transport de voyageurs), et que les 60% restants sont des véhicules de transport de marchandises, des véhicules particuliers ou des motos.

La section précédente fournit des détails sur comment cette structure du trafic influe sur les prévisions de la taille de l'échantillon. L'EE effectuera un autre exercice d'échantillonnage «sur le terrain» dans le cadre de l'enquête pilote et actualisera la stratégie d'échantillonnage et la taille de l'échantillon, le cas échéant.

### ***Instruments***

Le taux d'alphabétisation au Sénégal est d'environ 52% pour les 15 ans et plus.<sup>68</sup> Ceci devra être pris en compte lors de la conception et de la réalisation des enquêtes. L'EE propose que les réponses aux questions de l'enquête soient enregistrées sur papier, car il pourrait exister des problèmes de sécurité liés à l'utilisation d'un support d'enregistrement plus coûteux (tel que des dispositifs électroniques) généralement utilisé ailleurs. Cependant, l'EE consultera également le MCC sur la possibilité d'utiliser des appareils électroniques pour l'enregistrement des données sur le terrain. Les données enregistrées seront saisies dans une base de données dans un environnement de bureau.

Le français est la langue officielle du Sénégal.<sup>69</sup> Cependant, un certain nombre d'autres langues sont parlées dans le pays, la langue la plus communément comprise étant le wolof.<sup>70</sup> Il est raisonnable de supposer que de nombreux déplacements réalisés sur les routes RN2 et RN6 pourraient provenir de

<sup>68</sup> UNESCO, 2019

<sup>69</sup> CIA, 2019

<sup>70</sup> World Atlas, 2019

régions où le français et le wolof ne sont pas parlés. Les barrières linguistiques seront prises en compte lors de la conception de l'enquête et les personnes qui mèneront l'enquête devront maîtriser la langue des régions du Sénégal qu'elles couvrent.

Lorsque des véhicules seront arrêtés sur le bord de la route, une signalisation appropriée sera requise pour rediriger les véhicules vers une zone sécurisée au bord de la route.

Même si l'EE comptera œuvrer pour que les responsables des enquêtes bénéficient du soutien des représentants du gouvernement, des mesures seront prises pour que les répondants soient en mesure de fournir des réponses impartiales. Lors de la passation de marché pour la sélection d'une société en charge de l'enquête, l'EE demandera aux entreprises locales soumissionnaires de recommander des approches éprouvées pour inciter les répondants, le cas échéant, et pour garantir des taux de réponse élevés et impartiaux. L'approche finale sera développée en partenariat avec la société de collecte de données locale sélectionnée.

### ***Cycles, Emplacements et Calendrier de collecte***

L'EE propose de mener des enquêtes dans les mêmes emplacements que ceux où le trafic sera compté, comme indiqué dans la méthodologie relative à la QR 1 (section 5).

Des enquêtes seront menées tout au long de la journée pour couvrir à la fois les heures de travail et la soirée.

L'EE propose également que l'enquête couvre à la fois un jour de marché et un jour ordinaire, afin d'estimer l'impact des marchés locaux sur les flux de trafic et les caractéristiques des trajets. Une enquête pilote sera menée en novembre 2019 et permettra à l'EE de tester les questions et la méthodologie d'échantillonnage. Par la suite, l'enquête proprement dite sera menée entre janvier et février 2020.

#### **7.3.1.5 Personnel**

De plus amples informations sur les compétences et qualifications professionnelles qui seront requises pour le personnel qui sera mobilisé pour l'enquête sur le terrain seront fournies dans les TdR qui seront qui serviront à sélectionner le sous-traitant en charge de l'enquête.

La société qui sera chargée de l'enquête devra mobiliser du personnel capable de parler les langues de la région dans laquelle il sera affecté. Pour cette raison, il peut être judicieux que la société d'enquête recrute et forme du personnel local originaires des localités étudiées.

Etant donné que l'EE sera responsable de l'analyse des données, la société en charge de l'enquête n'aura pas besoin de démontrer qu'elle dispose de capacités analytiques importantes. Cependant, elles devront démontrer comment elle entend assurer la qualité des informations collectées, puis comment elle entend traiter les données pour éliminer ou corriger les réponses incomplètes ou inexactes (par exemple, des temps de parcours irréalistes, éventuellement dus à une capacité de raisonnement numérique faible dans des zones où le niveau d'éducation est bas).

Le personnel de collecte des données sera mobilisé par la société de collecte de données sélectionnée par l'EE pour mener les enquêtes.

L'EE ne considère pas qu'une expérience dans le secteur des transports soit nécessaire dans le cas présent car les éléments de l'exercice dans lesquels des connaissances du secteur du transport s'avèreraient utiles (par exemple dans la conception de l'enquête) seront pris en charge par l'EE elle-même.

#### **7.3.1.6 Traitement des Données**

Le traitement des données sera effectué par une société locale spécialisée dans la collecte et le traitement des données. Cette société sera sélectionnée par l'EE. Dans le cadre du processus d'appel

d'offres qui sera lancé à cet effet, la société sera censée fournir un plan pour la saisie et le traitement des données. Dans le cadre de l'appel d'offres, les méthodologies proposées seront vérifiées par rapport aux lignes directrices sur les meilleures pratiques développées par l'EE et utilisées dans d'autres projets similaires.

Pour les cas où les comptages de trafic seront utilisés conjointement avec des données d'enquête O-D, il convient de noter que les données de comptage seront traitées automatiquement sans qu'il soit nécessaire de mobiliser du personnel pour les saisir. Plus d'informations sur les données de comptage de trafic sont données dans la section 5.

### 7.3.1.7 Qualité des Données

Les enquêtes seront menées dans la langue de la région concernée. Pour garantir une haute qualité des données, l'équipe d'enquête locale supervisera le personnel temporaire, veillera à ce que toutes les questions de l'enquête soient posées et donnera des orientations sur la manière d'obtenir des réponses (par exemple, en cas de confusion sur la question de la part du participant).

La société de collecte de données vérifiera les réponses et un budget pour imprévus sera affecté à la réalisation d'enquêtes complémentaires dans les situations où la qualité des données serait jugée insuffisante.

### 7.3.1.8 Procédures de Sécurité

Dans la mesure où les activités d'enquête seront entreprises dans des zones de trafic routier, l'EE propose que les membres de l'équipe portent un équipement de protection individuel approprié sur le site (par exemple, des gilets de haute visibilité) et disposent de torches pour travailler en période de faible luminosité.

Le personnel mobilisé pour l'enquête devra effectuer une évaluation des risques (avant de commencer les travaux d'enquête) et un audit des risques (après avoir terminé les travaux d'enquête). Ce dernier sera utilisé pour informer les autres membres de l'équipe des risques potentiels.

Toutes les procédures de sécurité mises en œuvre dans le cadre du PRR seront conformes au programme leader de sécurité de l'EE, BeyondZero,<sup>71</sup> qui vise à éliminer tous les accidents et les décès en favorisant une culture de prise en charge par l'organisation mère, ainsi que par les organisations partenaires et les sous-traitants.

L'équipe de collecte de données sera formée sur les questions liées à la sécurité en insistant sur la nécessité de se tenir en dehors de la chaussée pour minimiser les risques et d'être vigilant lorsqu'il est nécessaire de traverser la route.

La société de collecte de données devra fournir aux enquêteurs des gilets à haute visibilité. L'EE vérifiera qu'ils les portent correctement lors de ses visites sur le terrain. Parmi les autres équipements de sécurité devant être mobilisés par l'entreprise, citons: des parapluies ou une structure semblable à une tente pour la protection contre le soleil et / ou la pluie, et des lampes à piles pour assurer la visibilité après le coucher du soleil.

Pour assurer la sécurité de l'opération et éviter tout risque d'accident, les postes d'enquête seront placés sur un alignement rectiligne et sur des sections planes offrant une meilleure visibilité.

---

<sup>71</sup> Meyer, 2018

### 7.3.2 Entrevues et Focus Groups

Les informations recueillies à partir des enquêtes sur les routes seront complétées par un large éventail de sources d'informations primaires supplémentaires. L'EE a identifié un certain nombre d'entre elles, incluant (mais ne se limitent pas à) les entreprises de transport routier, les entreprises de transport public, les garagistes, les concessionnaires d'automobiles, les propriétaires de véhicules privés, les agences gouvernementales (par exemple AGEROUTE), les principales parties prenantes (par exemple les syndicats d'agriculteurs) et agences développement international telles que la Banque européenne d'investissement et la BAD. La section 8 décrit plus en détail les informations qui seront recherchées auprès de ces sources d'informations principales.

## 7.4 Tableau Récapitulatif

Collecte de données	Calendrier MM / AAAA	Unité d'échantillonnage / répondant	Taille de l'échantillon <sup>72</sup>	Instruments / modules pertinents	Période d'exposition
Enquête pilote <sup>73</sup> (les 2 routes)	11/2019	Opérateurs de transport public (TP) Passagers de TP Propriétaires de véhicules Transporteurs marchandises	50 – 100 répondants au total	Informations à collecter via un questionnaire papier	50 mois
Enquête sur RN2	Entre 01/2020 et 02/2020	Opérateurs de TP Passagers de TP Propriétaires de véhicules Transporteurs marchandises	180 – 220 répondants au total	Informations à collecter via un questionnaire papier	52 à 53 mois
Enquête sur RN6	Entre 01/2020 et 02/2020	Opérateurs de TP Passagers de TP Propriétaires de véhicules Transporteurs marchandises	180 – 220 répondants au total	Informations à collecter via un questionnaire papier	52 à 53 mois
Focus Groups sur RN2 et RN6	02/2020	Investisseurs institutionnels	1	Aide-mémoire de Focus group	53 mois
Entrevues sur RN2 et RN6	02/2020	Parties Prenantes clés	40 personnes	Questionnaires Structurés	53 mois

## 7.5 Collecte de Données Secondaires

En plus des données d'enquête, l'EE a identifié un certain nombre de sources de données indirectes. L'EE prévoit de mener une série d'entrevues individuels avec les parties prenantes locales qui seront en

<sup>72</sup> 10% du TMJA basés sur l'hypothèse que TMJA = 1000 véhicules pour chaque route (RN2 et RN6). 40% des véhicules sont des véhicules de transport public, 60% des véhicules sont des véhicules de transport marchandises, des véhicules privés ou des motos.

<sup>73</sup> Le test pilote est réalisé afin d'adapter l'échantillon si une variation de la valeur de l'AADT est observée. En cas de diminution de l'AADT, l'EE augmentera la taille de l'échantillon.

mesure de fournir des sources de données secondaires. Le tableau 7-2 répertorie ces parties prenantes et les informations secondaires que l’EE recherchera chez elles.

Plusieurs des entités à interroger énumérées dans le tableau 7-2 seront également consultées dans le cadre de la QR4.

**Tableau 7-2. Données Secondaires et Sources**

Sources de données secondaires	Données secondaires recherchées
Afrique Pesage	Études de CEV Etudes de demande de transport de passagers Etudes sur la charge à l’essieu Données sur les transporteurs formels et informels par région Données sur la possession de véhicules par régions
Direction des Transports Terrestres (GdS)	Études de CEV Sources de données sur de demande de transport de passagers Études sur le volume et la valeur des biens Etudes sur la charge à l’essieu Sources de données sur les opérateurs de transport agréés (transports en commun et transporteurs de marchandises) Sources de données sur la possession de véhicules par régions Sources de données sur les valeurs du temps en fonction des motifs du voyage Sources des données d’accidents sur RN2 et RN6
ANSD	Rapports d’enquêtes ménages réalisés auprès des bénéficiaires potentiels de RN2 et RN6 Études sur le volume et la valeur des marchandises transportées Sources de données sur la possession de véhicules par régions Sources de données sur les coûts de transport routier au Sénégal pour tous les secteurs de l’activité économique; variations régionales et benchmarks internationaux
Investisseurs institutionnels	Etudes de benchmark régional sur le secteur routier Sources de données sur les coûts de transport routier au Sénégal pour tous les secteurs de l’activité économique; variations régionales et benchmarks internationaux

## 7.6 Plan d’Analyse

Les informations (primaires et secondaires) décrites dans le tableau 7-2 seront utilisées pour répondre aux QR 3A et 3B. Les informations primaires collectées seront traitées et utilisées pour alimenter les analyses sur tableur et serviront à répondre aux questions portant sur les modifications des modes d’utilisation des routes et du comportement des usagers résultant de l’investissement.

Les données seront traitées par la société de collecte de données sélectionnée et seront vérifiées par l’EE afin de garantir la compatibilité des données avec les outils d’analyse (par exemple, les sorties seront dans un format cohérent et les données seront nettoyées pour éliminer les entrées erronées). La cohérence des données sera également vérifiée si elles sont utilisées pour répondre à d’autres questions (par exemple, pour la mise à jour des calculs du TRE) afin de garantir leur adéquation avec le modèle HDM-4.

L’analyse sera complétée par un économiste principal en utilisant les meilleures pratiques de modélisation développées par le Consultant qui dirige l’EE (CH2M HILL, Inc.). La modélisation via les meilleures pratiques implique l’utilisation de principes et de techniques permettant d’assurer l’audit complète de l’analyse réalisée. Parmi les exemples, citons la consignation claire des hypothèses et la

structuration claire des feuilles de calcul utilisées. À la suite d'un processus détaillé d'assurance qualité (impliquant des vérifications rigoureuses des calculs par une tierce partie, incluant une revue critique des hypothèses retenues), les résultats de l'analyse seront présentés dans un rapport.

Des informations supplémentaires sur les méthodologies proposées pour les questions 3A et 3B sont présentées dans les figures 7-2 et 7-3.

## Enquête Usagers de la Route (ou O-D)

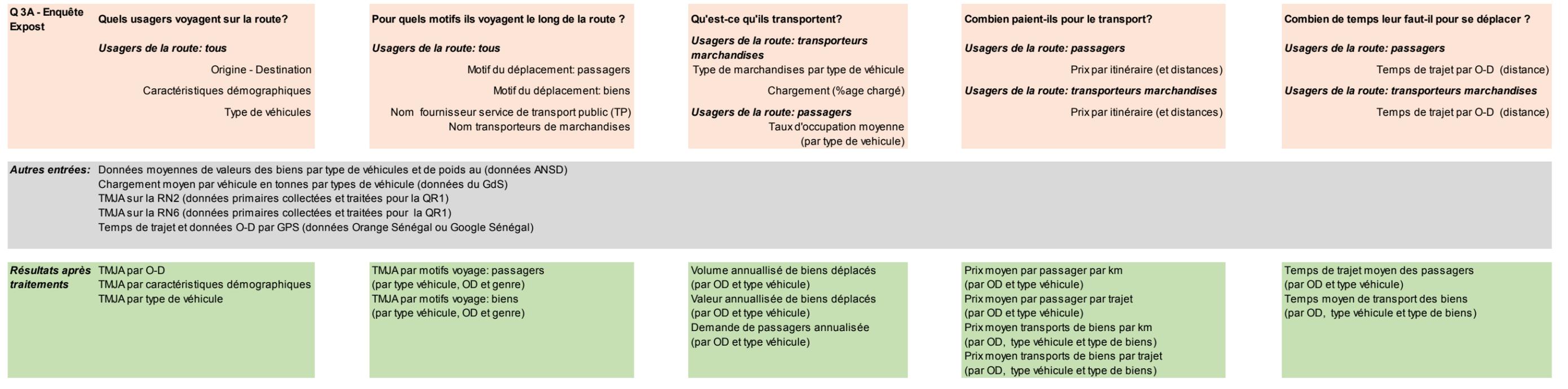


Figure 7-2. Aperçu de la méthodologie d'enquête sur les usagers de la route (ou O-D) pour la Question de Recherche 3A

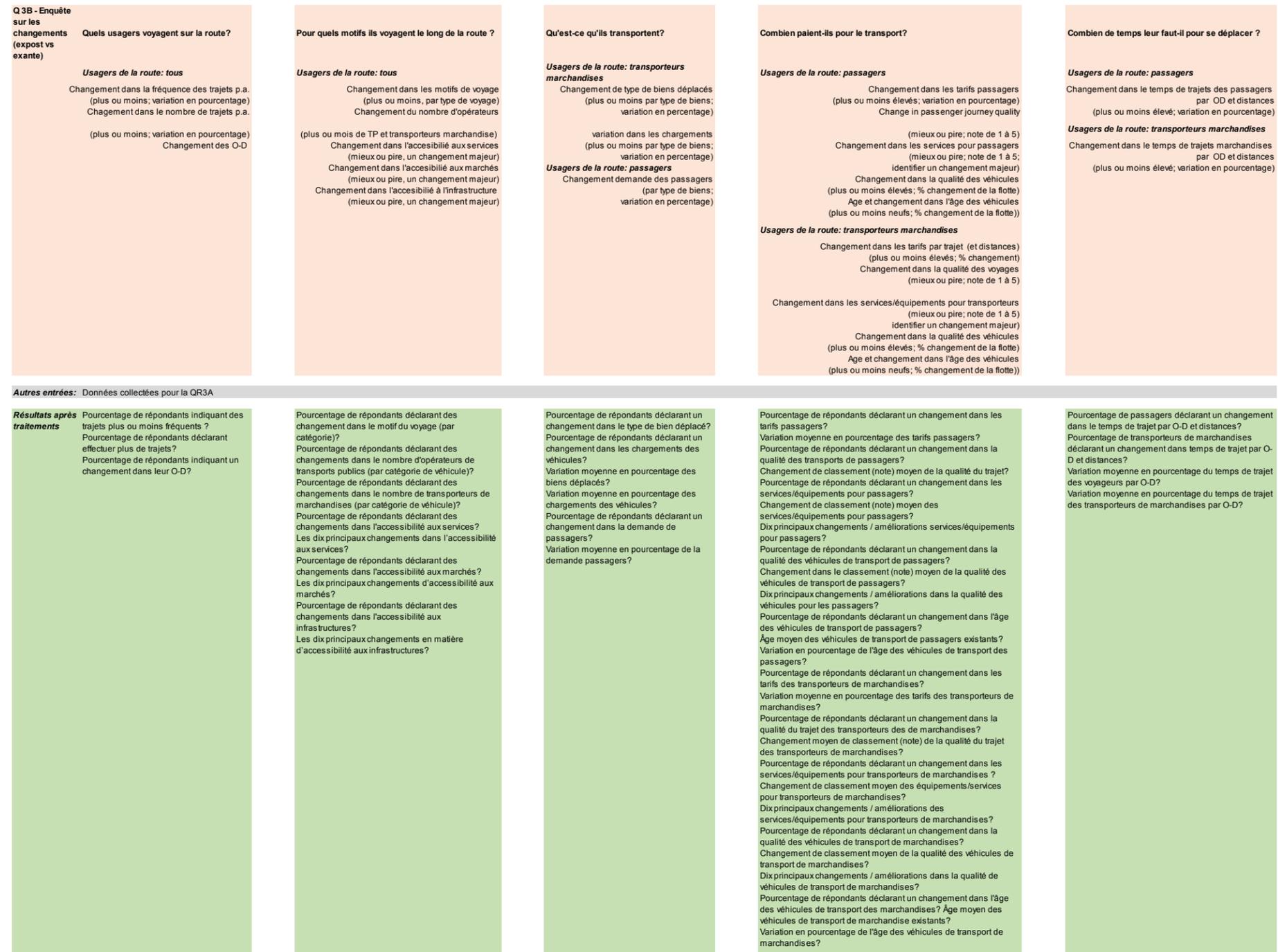


Figure 7-3. Aperçu de la méthodologie d'enquête sur les usagers de la route (ou O-D) pour la Question de Recherche 3B

# Conception de l'Evaluation - Question de Recherche 4 – Structure du Marché du Transport

## 8.1 Méthodologie

### 8.1.1 Aperçu Général de la Méthodologie

L'objectif de cette section est de produire une méthodologie pouvant être utilisée pour déterminer si les avantages des améliorations routières (notamment financières et en termes de réduction des CEV) sont répercutés sur les consommateurs finaux ou sont capturés par un petit nombre d'acteurs du marché.

Plusieurs facteurs peuvent empêcher les économies de coûts de se répercuter sur les utilisateurs finaux. Ceux-ci incluent :

- Pouvoir excessif des opérateurs sur le marché, pouvant être causé par des barrières à l'entrée informelles ou formelles.
- L'existence d'un monopole naturel. Par exemple, si les coûts fixes supportés par les opérateurs sont importants par rapport aux niveaux de prix, cela signifie qu'en raison du temps nécessaire pour compenser les dépenses initiales en capital, il existe un déficit d'offre de transport, ce qui entraîne une hausse des prix pour les consommateurs.
- Pouvoir excessif sur le marché en amont. Par exemple, si le système de distribution de carburant au Sénégal est inefficace, des coûts de carburant élevés pourraient signifier que, proportionnellement, les améliorations routières n'ont que peu d'impact sur les tarifs payés par les usagers de la route, les rentes plus élevées des prestataires de service de transport étant capturées par les stations-service qui facturent plus pour le carburant.
- Pouvoir excessif du marché en aval. Par exemple, si la main-d'œuvre du secteur des transports dispose d'un puissant pouvoir de négociation centralisé (par exemple, grâce à un taux de syndicalisation élevé), les rentes plus élevées pour les prestataires de transport pourraient être consommées par des salaires plus élevés.
- Asymétrie de l'information, par laquelle les nouveaux utilisateurs potentiels des transports ne sont pas au courant des améliorations apportées aux services à la suite de la réhabilitation des routes.

Les méthodes de collecte de données décrites dans ce chapitre couvrent la collecte d'informations primaires et secondaires, ce qui aidera à répondre à la requête énoncée à la QR 4, à savoir: Comment le marché des transports est-il structuré et quelle est la probabilité que les économies en CEV soient transmises aux consommateurs des services de transport?

Les méthodes de collecte de données décrites dans ce chapitre couvrent à la fois des groupes de discussion et des entretiens individuels avec des parties prenantes clés capables de fournir un contexte et une narration concernant les impacts de l'amélioration de l'infrastructure routière le long des routes RN2 et RN6. Cela aidera non seulement à répondre à QR4 mais fournira également des informations qui viendront compléter les données collectées (comme indiqué à la section 7) pour répondre au DR3.

## 8.1.2 Méthodologie Détaillée

Pour comprendre qui a bénéficié du projet, l'évaluation cherchera à estimer le niveau de transmission de la réduction des coûts des fournisseurs de services (tels que les transporteurs de marchandises et les fournisseurs de transports publics) jusqu'aux utilisateurs finaux (tels que les distributeurs et les membres du public). Un certain nombre de facteurs peuvent influencer sur le niveau de répercussion des coûts. Ceux-ci incluent :

- La structure du marché de chaque secteur utilisant la route, y compris les institutions formelles et informelles qui le régissent
- Le niveau de comportement non concurrentiel (par exemple, la collusion) qui existe sur chaque marché
- L'efficacité de chaque secteur

L'évaluation examinera chacune de ces questions.

### 8.1.2.1 Évaluation de la Structure du Marché dans Chaque Secteur de Transport

D'une manière générale, trois types d'utilisateurs des transports peuvent bénéficier d'améliorations apportées aux routes RN2 et RN6. Il s'agit des utilisateurs finaux des services de transport public (essentiellement privés au Sénégal), des utilisateurs finaux des services de transport de marchandises et des conducteurs de véhicules privés.

Pour évaluer la structure de marché à laquelle est confronté chacun de ces groupes d'utilisateurs, l'EE propose d'examiner les résultats de la structure de marché et les processus au sein de cette structure.

Les secteurs couverts par cette analyse incluent :

- Le secteur des transports publics
- Le secteur des carburants
- L'industrie des transports de marchandises

Pour la première analyse, l'EE propose d'examiner les niveaux de concentration du marché pour chaque secteur. Ceci sera fait en calculant l'indice Herfindahl-Hirschman (HHI) pour chaque secteur. L'indice HHI est calculé en additionnant le carré de la part de marché de chaque entreprise opérant dans le secteur considéré. Lors de l'application de l'indice HHI, les règles suivantes sont appliquées pour déterminer la compétitivité du secteur :

- Un score HHI inférieur à 1 500 est considéré comme compétitif.
- Un score HHI compris entre 1 500 et 2 500 est considéré comme modérément concentré avec un potentiel de régulation pour le GdS
- Un score IHH de 2500 ou plus est considéré comme très concentré. Les secteurs avec un score IHH sur cette échelle exigent une réglementation de la part du gouvernement afin de s'assurer que les consommateurs ne sont pas exploités en raison de prix excessifs ou d'une qualité de service médiocre.

L'EE propose que les sources des données requises pour calculer le score HHI (c'est-à-dire la part de marché) soient identifiées au cours de la phase des entrevues et des groupes de discussion avec les parties prenantes.

L'EE propose d'appliquer l'indice HHI à chacun des secteurs décrits ci-dessus.

Il est important de comprendre les processus qui ont conduit à une concentration élevée (indésirable) ou faible (souhaitable) du marché. Dans le cadre de la question de l'évaluation de la structure du marché, l'EE évaluera l'environnement réglementaire officiel auquel chaque secteur est soumis, afin de

comprendre les leviers politiques dont dispose le gouvernement sénégalais et qui pourraient être actionnés pour faire en sorte que les utilisateurs finaux bénéficient des réductions de coûts d'exploitation résultant du PRR.

Les niveaux suivants (entre autres) seront inclus dans l'analyse:

- Réglementation du travail et de l'environnement
- Lois sur l'immatriculation des véhicules
- Réglementation sur les véhicules
- Réglementation de la fourniture de services (y compris la réglementation des tarifs)

En plus de l'analyse quantitative, l'EE propose d'examiner la structure du marché du secteur à l'aide d'interviews et de discussions de groupe.

### 8.1.2.2 Evaluation des Comportements Non Compétitifs

Si un comportement non concurrentiel est répandu sur le marché, il est probable que cela se traduira par une réduction des coûts pour le consommateur final. Un comportement non concurrentiel peut prendre plusieurs formes, notamment:

- Accords de fixation des prix entre les acteurs du marché.
- Refus d'accès à un service essentiel pour la concurrence sur le marché (par exemple, via les routes RN2 et RN6, il pourrait s'agir d'un refus d'accès aux garages qui sont couramment utilisés comme arrêts par les prestataires de transports en commun pour prendre en charge les passagers)
- Division de territoire (par exemple, arrangements informels qui pourraient empêcher les transporteurs de circuler sur l'ensemble des itinéraires)

L'EE propose de vérifier si des comportements non concurrentiels prévalent le long des routes RN2 et RN6, en utilisant à la fois des discussions de groupe (focus groups) et des entrevues avec des informateurs clés.

### 8.1.2.3 L'Effizienz de Chaque Secteur

Il est possible que les faibles niveaux de transmission des économies de coûts résultent non pas de la structure du marché ou d'un comportement non compétitif, mais plutôt de l'incapacité des opérateurs du marché à répercuter les économies de coûts dû à un faible niveau d'efficacité. Contrairement aux défis posés par la structure du marché et la collusion, dans ce cas, les économies réalisées ne sont pas capturées injustement par les opérateurs, mais sont perdues en raison d'inefficacités.

Ces inefficiences peuvent inclure:

- Taux d'utilisation des véhicules plus bas en raison de la réduction des coûts d'exploitation des véhicules (du fait que les fournisseurs continuent de viser le même niveau de recettes même après la baisse des coûts d'exploitation).
- Mauvaise régulation des flux de circulation. L'augmentation des flux de trafic associée à des temps de trajet réduits n'est pas gérée correctement, ce qui entraîne des points de congestion.
- Modifications dans la fourniture de services (par exemple, une augmentation du nombre d'arrêts des transports en commun résultant de la réduction des temps de trajet, ce qui élimine les gains de temps de trajet pour les passagers existants).

L'EE propose que l'efficacité du secteur soit examinée quantitativement. Cela se fera en comparant les niveaux de prix avant et après l'intervention (c'est-à-dire entre 2010 et 2015 ou en 2019) et en les comparant à d'autres parties du réseau routier pour comprendre si les prix ont baissé par rapport à d'autres parties du réseau routier où des mises à niveau n'ont pas été effectuées.

En outre, l'EE réunira des éléments sur l'efficacité de chaque secteur via les entrevues avec les informateurs clés et les discussions de groupe.

La figure 8-1 montre comment les méthodes de collecte de données proposées dans ce chapitre permettront de répondre aux questions suivantes: comment la structure du marché des transports affectera-t-elle le niveau de réduction des coûts subi par les utilisateurs finaux des transports?

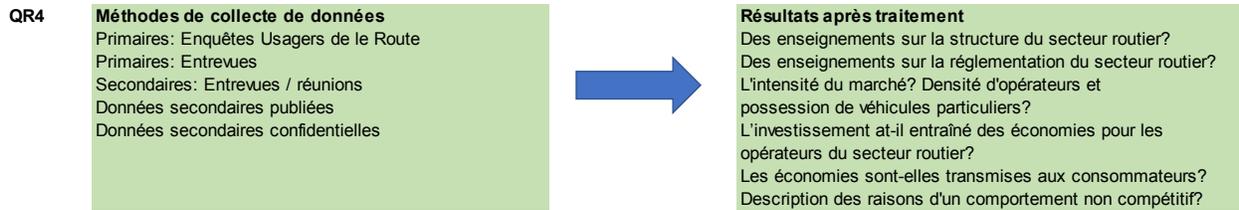


Figure 8-1. Aperçu de la méthodologie pour la QR4

Grâce à la collecte d'informations primaires et secondaires dans des groupes de discussion et des entrevues, l'EE produira un certain nombre de résultats d'analyse sur la structure et la réglementation du secteur de transport sénégalais et sur l'impact de cette évolution sur les coûts de transport.

## 8.2 Période d'Exposition

Les travaux de construction ont eu lieu entre 2010 et 2015. L'EE prévoit de procéder à la collecte de données à la fin de 2019/début 2020, car les avantages du projet couverts par cette évaluation (modifications des profils d'usagers de la route en raison de l'amélioration des performances des actifs) n'auront probablement pas été pleinement exploités d'ici là.

Compte tenu de l'absence de données ex ante, l'EE propose que les personnes sélectionnées pour les entrevues et les discussions de groupe aient une connaissance des routes (RN2 et RN6) et couvrent également leur fonctionnement avant l'intervention en 2015.

Des entretiens et des discussions de groupe (focus groups) auront lieu en février 2020, avec une période d'exposition de 53 mois.

## 8.3 Collecte de Données Secondaires

### 8.3.1 Entrevues et Focus Groups

Les entrevues porteront sur les informations nécessaires pour la QR4, ainsi que sur les informations secondaires mises en évidence pour le DR3. Par conséquent, il est probable que le contenu des entrevues cherchera à couvrir certaines des questions énoncées dans la section 7.3.1. Pour être complet, cet RCE inclut toutes les questions qui seront posées lors des entretiens, même celles qui font double emploi avec l'enquête auprès des usagers de la route présentée à la section 7.

Il y a un degré élevé de chevauchement entre les questions posées pendant les entrevues et les focus groups, et pour cette raison, l'EE a regroupé les QR. Les questions ont été regroupées par groupe cible et portent sur le sujet de recherche que chaque QR est conçue pour explorer.

Le tableau 8-1 présente les questions qui seront posées dans les groupes de discussion et les entrevues individuelles.

Tableau 8-1. Questions pour des Entretiens Individuels et des Discussions de Groupes

Type d'organisation	Focus des interviews	Question ou domaine de recherche
Entreprises de transport public / garagistes / concessionnaires automobiles	Taille de la flotte (par catégories de véhicules)	DR3
	Kilométrage moyenne par véhicule par an (p.a.)	
	Nombre moyen de voyages par véhicule p.a.	
	Nombre moyen de passagers par véhicule p.a.	
	<i>Demande annuelle totale p.a. (dérivé)</i>	
	<i>Kilométrage total par an pour la flotte (dérivé)</i>	
	Coût moyen du carburant par an pour la flotte	DR3
	Coûts moyens de maintenance p.a. pour la flotte	
	Moyenne des autres coûts opérationnels p.a. pour la flotte	
	Réglementation clé et coûts associés p.a. pour la flotte	
	Total des coûts d'exploitation p.a. pour la flotte	
	<i>CEV par Kilomètre (dérivé)</i>	QR4
	Comment ces coûts ont-ils changé au fil du temps depuis 2009?	
	Quelles sont les cinq principales raisons de ces changements?	
	Structure tarifaire annoncée (copies de la structure tarifaire)?	DR3et QR4
	Comment ces tarifs ont-ils changé depuis 2009?	
	Quelles sont les cinq principales raisons de ces changements?	
	Installations de passagers actuelles (à bord et autres)	DR3 et QR4
	Comment ont-ils changé depuis 2009?	
	Âge moyen des véhicules?	
	Comment ont-ils changé depuis 2009?	
	Quelles sont les cinq principales raisons de ces changements?	
	Caractéristiques de la compétition?	QR4

Type d'organisation	Focus des interviews	Question ou domaine de recherche
	<p>Nombre d'entreprises, performances, demande, tarifs?</p> <hr/> <p>Quel est le rapport typique entre opérateurs sous licence et sans licence?</p>	
Entreprises de transport / garagistes / concessionnaires	<p>Taille de la flotte (grandes catégories de véhicules)</p> <hr/> <p>kilométrage moyen par véhicule p.a.</p> <hr/> <p>Nombre moyen de voyages par véhicule p.a.</p> <hr/> <p>Charge moyenne par véhicule p.a.</p> <hr/> <p><i>Demande annuelle moyenne p.a. (dérivé)</i></p> <hr/> <p><i>Total miles par an pour la flotte (dérivé)</i></p>	DR3
	<p>Coût moyen du carburant par an pour la flotte</p> <hr/> <p>Coûts moyens de maintenance p.a. pour la flotte</p> <hr/> <p>Autres coûts d'exploitation moyens p.a. pour la flotte</p> <hr/> <p>Réglementation clé et coûts associés p.a. pour la flotte</p> <hr/> <p>Total des coûts d'exploitation p.a. pour la flotte</p>	DR3
	<p><i>CEV par kilomètre (dérivé)</i></p> <hr/> <p>Comment ces coûts ont-ils changé au fil du temps?</p> <hr/> <p>Quelles sont les cinq principales raisons de ces changements?</p>	QR4
	<p>Structure tarifaire annoncée?</p> <hr/> <p>Comment ces tarifs ont-ils changé depuis 2009?</p> <hr/> <p>Quelles sont les cinq principales raisons de ces changements?</p>	DR3 et QR4
	<p>Installations Hauler actuelles (à bord et autres)</p> <hr/> <p>Comment ont-ils changé depuis 2009?</p> <hr/> <p>Âge moyen des véhicules?</p> <hr/> <p>Comment ont-ils changé depuis 2009?</p> <hr/> <p>Quelles sont les cinq principales raisons de ces changements?</p>	DR3 et QR4

Type d'organisation	Focus des interviews	Question ou domaine de recherche
	Caractéristiques de la compétition?	QR4
	Nombre d'entreprises, performances, demande, tarifs?	
	Quel est le rapport typique entre opérateurs sous licence et sans licence?	
Staff régional d'AGEROUTE	<i>Passagers</i>	
Maires des villes clés		
Les chefs de village	Quel est le rapport typique entre opérateurs sous licence et sans licence?	QR4
Chefs d'entreprise clés		
Syndicat des Agriculteurs	Les tarifs ont-ils changé avec le temps? (opérateurs licenciés ou non licenciés)	
	Les usagers des transports bénéficient-ils d'avantages financiers? (opérateurs licenciés sans licence)	DR3 et QR4
	Les usagers des transports bénéficient-ils d'autres avantages? (opérateurs licenciés ou non licenciés)	
	Quels sont les cinq principaux avantages, le cas échéant? (avec des invites)	
	<i>Transporteurs:</i>	
	Quel est le rapport typique entre opérateurs sous licence et sans licence?	QR4
	Les tarifs ont-ils changé avec le temps? (opérateurs licenciés ou non licenciés)	DR3 et QR4
	Les usagers des transports bénéficient-ils d'avantages financiers? (opérateurs licenciés ou non licenciés)	
	Les usagers des transports bénéficient-ils d'autres avantages? (opérateurs licenciés ou non licenciés)	
	Quels sont les cinq principaux avantages, le cas échéant? (avec des invites)	
	<i>Propriétaires de véhicules:</i>	
	Êtes-vous un propriétaire de véhicule?	DR3 et QR4
	Quel pourcentage de la population possède un véhicule dans la région?	
	Nombre moyen de miles parcourus p.a.	
	Coût moyen du carburant par an pour la flotte	
	Moyenne des autres coûts opérationnels p.a. pour la flotte	

Type d'organisation	Focus des interviews	Question ou domaine de recherche
	<p>Coûts moyens de maintenance p.a. pour la flotte</p> <hr/> <p><i>CEV par mile (dérivé)</i></p> <hr/> <p>Comment ces coûts ont-ils changé au fil du temps?</p> <hr/> <p>Quelles sont les cinq principales raisons de ces changements? (avec des invites)</p> <hr/> <p>Quel est l'âge moyen de votre véhicule?</p> <hr/> <p>Comment cela a-t-il changé depuis 2009?</p> <hr/> <p>Quelles sont les cinq principales raisons de ces changements? (avec des invites)</p>	
Commission de la concurrence du Sénégal	<p>Comment le marché des transports est-il structuré (propriétaires de véhicules privés)?</p> <hr/> <p>Comment le marché des transports est-il réglementé (propriétaires de véhicules privés)?</p> <hr/> <p>Comment le marché des transports est-il structuré (transports en commun)?</p> <hr/> <p>Comment le marché des transports est-il réglementé (transports en commun)?</p> <hr/> <p>Comment le marché des transports est-il structuré (transporteurs)?</p> <hr/> <p>Comment le marché du transport est-il réglementé (transporteurs)?</p> <hr/> <p>Quelle est votre politique en matière de transport routier: véhicule privé?</p> <hr/> <p>Quelle est votre politique en matière de transport routier: transport publique?</p> <hr/> <p>Quelle est votre politique en matière de transport routier: transporteurs?</p> <hr/> <p>Le secteur des transports (routes) au Sénégal est-il compétitif?</p>	QR4
Afrique Pesage	<p>Détails concernant la réglementation de la charge par essieu au Sénégal; quoi et quand a-t-il été introduit?</p> <hr/> <p>Comment est-il appliqué?</p> <hr/> <p>Cela aura-t-il un impact sur la demande de trafic sur la RN2? De combien?</p> <hr/> <p>Cela aura-t-il un impact sur la demande de trafic sur la RN6? De combien?</p>	DR3

Type d'organisation	Focus des interviews	Question ou domaine de recherche
	Ratio typique entre opérateurs licenciés et non licenciés (transports en commun et transporteurs)	
	Discussion sur les comportements sur le marché des transports (véhicules privés, transports en commun et transporteurs)?	QR4
	Ratio typique entre opérateurs licenciés et non licenciés par régions (transports en commun et transporteurs)	
	Restrictions sur la RN6 et impact sur les comportements du marché? Par exemple. Prix non compétitif? L'entrée sur le marché?	
Focus Group - autre investisseurs institutionnels : Banque Européenne d'Investissement Banque Mondiale, BAD	Vue sur le secteur routier au Sénégal - est-ce compétitif?	QR4
	Y a-t-il des inefficacités sur le marché?	
	Existe-t-il des obstacles pour entrer sur le marché?	
	Le comportement du marché est-il différent dans les régions rurales? Par exemple. monopoles, structures de prix non compétitives?	
	Le comportement du marché est-il différent dans les régions rurales? Par exemple. monopoles, structures de prix non compétitives?	
	Changement de CEV suite à un investissement routier? Sont-ils généralement transmis aux consommateurs / usagers de la route?	
	Restrictions sur la RN6 et impact sur les comportements du marché? Par exemple. prix non compétitif? L'entrée sur le marché	
	Études de référence régionales concernant le secteur routier?	

### 8.3.1.1 Unités d'Echantillonnage

L'unité d'échantillonnage pour la QR4 serait composée de différentes parties prenantes du secteur routier (par exemple, opérateurs, usagers de la route, régulateurs, bailleurs de fonds, etc.) (tableau 8-1).

### 8.3.1.2 Taille de l'échantillon et Hypothèses Associées

L'EE a examiné le nombre d'entrevues et de groupes de discussion nécessaires pour obtenir la quantité d'information requise pour compléter l'analyse requise pour répondre aux questions RQ3 et RQ4. Ceux-ci sont:

- **Sociétés et syndicats de Transport Public.** Neuf entretiens au total. Quatre d'entre eux seront menés avec des opérateurs agréés, quatre avec des opérateurs non agréés et un avec le syndicat représentant les conducteurs de minibus « Bachées ».
- **Sociétés de transport et union.** Neuf entretiens au total. Quatre d'entre eux seront menés avec des opérateurs agréés, quatre avec des opérateurs non agréés et une interview sera menée avec le syndicat qui représente les chauffeurs de camion.
- **Garages et concessions.** Six entretiens au total. Trois entretiens avec des garagistes et trois entretiens avec des concessionnaires.
- **Principaux acteurs locaux.** Ces entretiens auront lieu avec des parties prenantes clés telles que les maires des villes locales, les chefs de village, les principaux entrepreneurs, les syndicats d'agriculteurs, et l'AGERROUTE. Douze entretiens sont prévus au total pour ce groupe. Certaines parties prenantes clés constitueront également un groupe représentatif de propriétaires de voitures privées.
- **MCC.** Un entretien au total avec le sponsor du projet.
- **Organismes gouvernementaux et semi-autonomes.** Ces organes comprennent la Commission de la concurrence du Sénégal, Afrique Pesage, la Direction des Transports Terrestres et l'ANSD. Une interview est prévue par organisation.
- **Institutions financières de développement.** Ce groupe comprend la Banque Européenne d'Investissement (BEI), la Banque mondiale et la BAD. Un seul groupe de discussion est prévu avec ces organismes.

#### 8.3.1.3 Base de Sondage

La base de sondage sert à définir le nombre total de personnes (ou d'organisations dans ce cas) qui peuvent être interviewées pour fournir les informations décrites dans la section 8.3.1. Cette information est finalement utilisée pour répondre au DR3 et à la QR4. En établissant une liste d'organisations et d'individus à répertorier en tant que sources potentielles, l'EE a utilisé les informations collectées au cours de l'étape de l'analyse de l'évaluabilité du projet pour identifier les organisations impliquées dans le succès de l'investissement dans les routes RN2 et RN6.

Étant donné que les entretiens avec les parties prenantes et les groupes de discussion ne sont pas utilisés comme sources de données principales, mais comme information secondaire (c'est-à-dire qu'ils résument les points de vue d'autres personnes ou font référence à de la documentation contenue ailleurs), la base de sondage utilisée pour déterminer quels groupes et organisations seront consultés ne peut pas être utilisée pour généraliser l'information reçue.

Cependant, un certain nombre de questions posées au cours d'entretiens individuels et au cours des discussions de groupe peuvent, à la place d'une base de sondage, permettre à l'EE d'extrapoler certaines estimations (par exemple, le nombre d'opérateurs de transport de marchandises pourraient être utilisés conjointement avec les informations de chargement collectées dans l'enquête pour calculer la quantité totale de fret transportée le long de chaque route).

#### 8.3.1.4 Stratégie d'Echantillonnage

L'EE a sélectionné un large éventail de parties prenantes pour participer aux entrevues et aux groupes de discussion. Chaque groupe identifié a des objectifs différents du projet (par exemple, la BEI souhaite montrer la rentabilité des investissements au Sénégal, alors que la Commission sénégalaise de la concurrence souhaite faire en sorte que la route encourage la concurrence dans le secteur routier).

L'EE s'attend à collecter une quantité significative d'enseignements lors de la phase d'entrevues / discussions de groupe. L'équipe d'évaluation évaluera de manière critique la robustesse des

enseignements reçus et s'assurera que seules les conclusions les plus robustes seront utilisées pour adapter les données de l'échantillon aux estimations à l'échelle de la population. L'EE cherchera également à connaître le point de vue des participants sur des méthodes plus appropriées pour apprécier les impacts du projet sur la population.

Les entrevues seront menées par des membres expérimentés de l'EE. Les intervieweurs communiqueront aux interviewées les questions à poser deux semaines avant les interviews, afin que ceux-ci puissent se préparer pour la réunion (par exemple, en demandant conseil à des membres de leur personnel qui connaissent mieux chacun des sujets traités).

Dans certains cas, le personnel clé peut avoir quitté les organisations concernées entre le moment de l'achèvement du Compact et celui de l'entrevue. Le cas échéant, l'EE propose que des dispositions soient prises pour interroger les personnes qui sont parties si elles sont toujours accessibles au Sénégal et, dans le cas contraire, par téléphone.

#### 8.3.1.5 Instruments

Avant le travail de terrain, l'EE élaborera des protocoles avec des questions spécifiques pour chacune des personnes et des groupes de discussion à impliquer. Chaque question comprendra des ouvertures qui seront utilisées pour explorer d'autres pistes d'enquête. Des protocoles de collecte de données seront élaborés avant les groupes de discussion et les entretiens. Ceux-ci seront peaufinés après les premiers entretiens et groupes de discussion afin de garantir la collecte approfondie d'informations. Au cours des réunions de projet internes, l'EE examinera s'il est approprié d'ajouter ou de supprimer des questions de la liste, en fonction du taux de réponse et de l'utilité perçue de chacune des questions.

Les entretiens seront enregistrés lors de leur tenue, afin de garantir que les informations sont correctement enregistrées. Chaque entrevue sera rédigée en temps utile pour que les points clés de chaque réunion soient consignés par écrit. Ces notes de réunion seront partagées avec les participants et validées avant qu'elles soient finalisées, afin d'éviter les inexactitudes.

L'EE installera également un site Microsoft SharePoint (ou équivalent dans un autre package), qui sera utilisé pour partager tout document référencé dans les entretiens et qui pourra être utilisé pour éditer conjointement des notes de réunion.

#### 8.3.1.6 Cycles, Emplacement et Calendrier de Collecte

L'EE propose que les réunions aient lieu en février 2020. Cela a pour but de laisser suffisamment de temps pour convenir avec le MCC du plan méthodologique décrit dans le présent rapport (c.-à-d. Pour lui permettre de conclure la période de base comme indiqué dans les TdR originaux). Les réunions se tiendront dans les bureaux de chaque participant identifié et devraient durer entre 1 et 2 heures par entretien. La discussion de groupe avec les bailleurs de fonds devrait durer entre 3 et 4 heures, en raison du nombre plus élevé de participants.

#### 8.3.1.7 Personnel

Comme indiqué précédemment dans ce RCE, la langue de travail du Sénégal est le français, un certain nombre de langues minoritaires étant parlées dans les zones rurales du pays où l'investissement évalué est localisé. Bien que de nombreux participants interrogés soient des professionnels, rien ne garantit qu'ils parleront une seconde langue. Les entretiens seront conçus en anglais et pour cette raison, un interprète sera nécessaire pour la traduction entre l'anglais et la langue locale. Il serait utile que l'interprète connaisse le projet. Pour cela, l'EE propose que les interprètes soient informés au préalable des éléments clés du projet.

#### 8.3.1.8 Traitement des Données

L'EE propose que les informations reçues lors des entretiens soient enregistrées à l'aide d'une plateforme Microsoft SharePoint. Un certain nombre d'informations quantitatives seront soumises lors

des entrevues et des discussions de groupe. Nous proposons d'enregistrer les données à l'aide de Microsoft Excel pour estimer des indicateurs tels que les CEV ex ante et ex post, les parts de marché et les tarifs des passagers et des transports de marchandises. Des indicateurs tels que les CEV ex post auront un impact direct sur le calcul du TRE.

### 8.3.1.9 Qualité des Données

Un analyste expérimenté vérifiera les données collectées. Si les données sont jugées d'une qualité insuffisante, des sources d'information supplémentaires seront recherchées auprès des personnes interrogées ou des membres des groupes de discussion, qui feront ensuite un suivi par courrier électronique. La taille des échantillons sera vérifiée par rapport aux données utilisées lors de l'itération précédente de l'analyse TRE, afin de s'assurer qu'ils sont plus importants qu'auparavant avec un niveau de variance inférieur.

### 8.3.1.10 Procédures de Sécurité

Les entretiens se dérouleront dans les bureaux des personnes sélectionnées. Il est peu probable qu'il y ait des dangers dans ces bureaux. Toutefois, les déplacements vers les bureaux régionaux de la région de Casamance et de la vallée du fleuve Sénégal pourraient impliquer l'usage de routes mal entretenues ou le passage par des zones où la criminalité est supérieure à la moyenne nationale, certaines zones étant défavorisées.

Cela étant, l'EE veillera à ce que les membres du personnel ne voyagent pas seuls et réalisent des évaluations des risques avant et après le voyage afin de réduire les risques. Toutes les procédures de sécurité mises en œuvre dans le cadre du TdR seront compatibles avec le programme de sécurité BeyondZero, leader du secteur, qui vise à éliminer tous les accidents et tous les décès en favorisant une culture de prise en charge à la fois par l'organisation principale en charge du projet et que par ses organisations partenaires ou sous-traitant.

## 8.4 Tableau Récapitulatif

Collecte de données	Calendrier MM / AAAA	Unité d'échantillonnage / répondant	Taille de l'échantillon	Instruments / modules pertinents	Période d'exposition
Groupe de discussion	02/2020	BEI, Banque Mondiale, BAD	1	Aide-mémoire de groupe de discussion	53 mois
Entrevues	02/2020	Groupes TP, transporteurs, garages, concessions, propriétaires de voitures privées, Commission sénégalaise de la concurrence, Afrique Pesage, Millennium Challenge Corporation	40	Questionnaires d'entretien structurés	53 mois

## 8.5 Collecte de Données Secondaires

Le tableau 8-2 répertorie les sources à partir desquelles l'EE fournira des données secondaires pouvant être pertinentes pour le DR3 et la QR4.

Tableau 8-2. Résumé des Données Secondaires

Type d'organisation	Focus des interviews	Question de recherche
Commission de la concurrence du Sénégal	Documents sources sur la structure du marché des transports (propriétaires de véhicules privés)?	QR4
	Documents sources sur la réglementation du marché des transports (propriétaires de véhicules privés)?	
	Documents sources sur la structure du marché des transports (transports en commun)?	
	Documents sources sur la réglementation du marché des transports (transports en commun)?	
	Documents sources décrivant la structure du marché des transports (transporteurs routiers)?	
	Documents sources décrivant la réglementation du marché des transports (transporteurs routiers)?	
	Quelle est votre politique en matière de transport routier: véhicule privé? Des documents source?	
	Quelle est votre politique en matière de transport routier: TP? Des documents source?	
	Quelle est votre politique en matière de transport routier: transporteurs? Des documents source?	
	Le secteur des transports (routes) au Sénégal est-il compétitif? Existe-t-il des preuves comparées? (structure de prix, barrières à l'entrée, etc.)	
	Source toutes les données de demande de passagers	
	Source des études sur le volume et la valeur des biens	
	Source toute étude de charge d'essieu	
Source toutes les données sur les opérateurs de transport agréés par régions (transport public et transporteurs)	QR4	
Source toutes les données sur la possession de véhicules par régions		
Études sources de CEV	DR3 and QR4	
Direction des Transports Terrestres (GdS)	Source des données d'accident pour RN2 et RN6?	DR3
	Source toutes les données de demande de passagers	
	Source des études sur le volume et la valeur des biens	
	Source toute étude de charge d'essieu	

Type d'organisation	Focus des interviews	Question de recherche
	Source des données sur les valeurs du temps par objectif de voyage?	
	Source toutes les données sur les opérateurs de transport agréés (transport public et transporteurs)	QR4
	Source toutes les données sur la possession de véhicules par régions	DR3 and QR4
	Études sources de CEV	
ANSD	Source Rapports de base sur les enquêtes auprès des ménages réalisées pour les bénéficiaires potentiels de RN2 et RN6	DR3
	Source des études sur le volume et la valeur des biens	
	Source toutes les données sur la possession de véhicules par régions	
	Recueillir toutes les données sur les coûts de transport routier pour le Sénégal pour tous les secteurs de l'activité économique; variations régionales et repères internationaux	QR4
	Études de référence régionales concernant le secteur routier?	
	Recueillir toutes les données sur les coûts de transport routier pour le Sénégal pour tous les secteurs de l'activité économique; variations régionales et repères internationaux	

## 8.6 Plan d'Analyse

Les informations collectées (primaires et secondaires) dans le cadre de cet exercice serviront à éclairer l'analyse nécessaire pour répondre à la QR4 (c.-à-d. Pour déterminer environ dans quelle mesure les économies de coûts ont été répercutées sur les utilisateurs finaux). Cela est déterminé par la structure du marché de du secteur routier au Sénégal. Les informations collectées via les sources primaires et secondaires seront issues des entrevues et des groupes de discussion, ainsi que d'un certain nombre de rapports reçus des parties prenantes. Cela sera synthétisé par l'EE en un seul jeu de données qui peut être utilisé pour répondre à la QR à l'aide d'une analyse basée sur Excel.

L'analyse sera dirigée par un économiste principal, en utilisant une modélisation basée sur les meilleures pratiques telles qu'établies par l'EE. Les résultats de cette analyse seront rédigés dans un rapport. Une partie de l'information recueillie en réponse à la QR4 renseignera également sur l'analyse requise pour répondre aux autres QR. Par exemple, les informations sur les CEV ex ante et ex post contribueront à éclairer la mise à jour des calculs du TRE.

L'EE propose de calculer l'indice HHI pour chacun des marchés examinés et d'évaluer l'impact de l'investissement sur la structure du marché et la répercussion des coûts en mesurant l'indice avant et après l'investissement.

Un exemple d'index HHI est présenté à la figure 8-2.

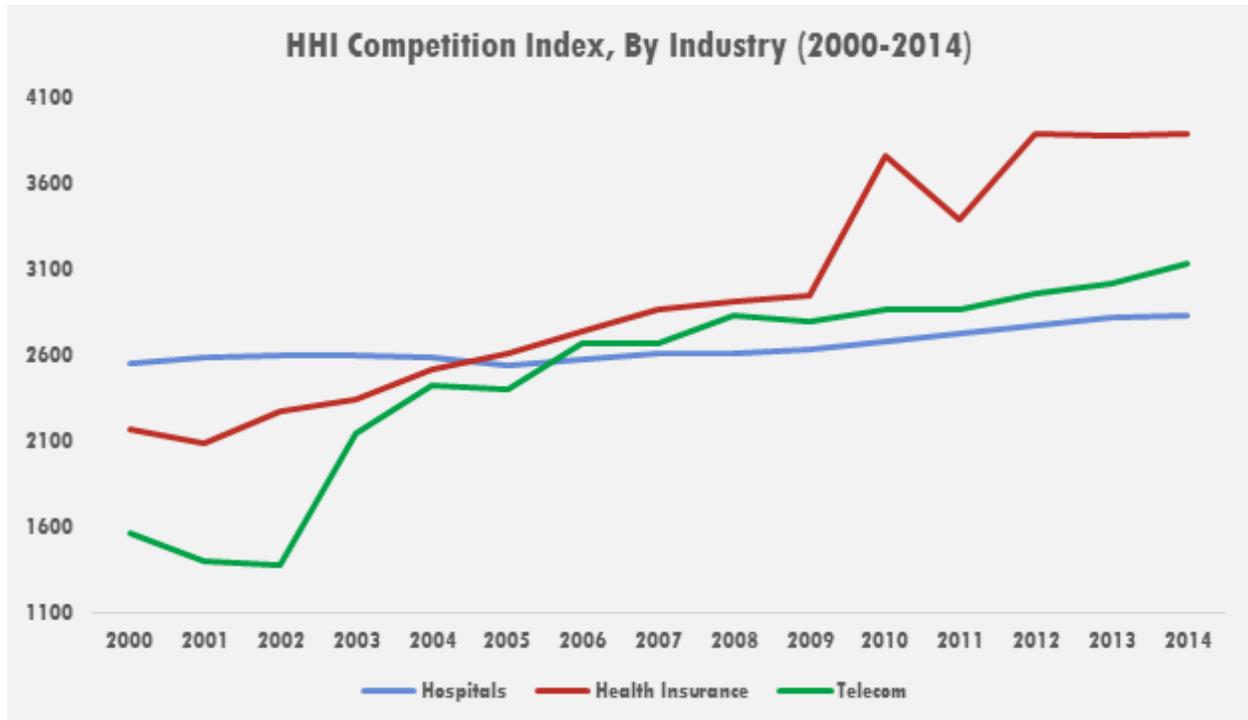


Figure 8-2. Exemple d'indice HHI par secteur

En plus de la méthode HHI, l'EE effectuera également une modélisation de la trésorerie actualisée des fournisseurs de transport locaux, afin de comprendre les taux de rentabilité obtenus par les opérateurs, et de la comparer à un taux de rendement corrigé du risque pour comprendre si des bénéfices excédentaires (signe de faibles niveaux de concurrence) sont en train d'être atteints. Les données sur les coûts et les revenus seront recherchées au cours des entretiens avec les parties prenantes et, dans la mesure du possible, les taux de rentabilité minimaux seront comparés aux moyennes du secteur dans les pays comparables.

Parmi les autres mesures qui seront évaluées pour déterminer les niveaux de répercussion des coûts et les niveaux de concurrence figurent une analyse des tarifs payés par les passagers avant et après l'investissement, ainsi qu'une analyse de l'évolution de la structure du marché (liée à, mais non identique à la concentration du marché), ce qui donnera au MCC non seulement un aperçu de la structure du marché, mais également une évaluation qualitative de l'évolution du type d'opérateurs desservant le marché, ainsi que des modifications des modèles de propriété susceptibles d'affecter les coûts).

# Challenges

## 9.1 Limites d'Interprétation des Résultats

Répondre à certains aspects des QR peut être difficile en raison de la difficulté d'interpréter les résultats escomptés. Ces limitations sont décrites dans le tableau 9-1.

Tableau 9-1. Limite d'interprétation des résultats

Question de recherche	Limite d'interprétation
#0 Mise en œuvre du projet conformément au plan	L'EE devra faire face au défi lié à la disponibilité de la documentation, en raison de la possibilité que le compact s'est terminé fin en 2015 et que la documentation disponible ne soit pas aussi précise, ou même pas représentative de la pratique réelle, pour expliquer les possibles décalages
#1 Analyse économique	L'EE trouvera difficile de comparer le TRE actualisé avec le TRE initial en raison de différences méthodologiques. L'EE mettra à jour le TRE en utilisant les données calibrées recueillies par HDM-4 et les données réelles conformément aux normes précédentes qui n'avaient pas été suivies auparavant. L'interprétation de tout changement observé entre le TRE d'origine et le TRE actualisé peut ne pas être simple, car il n'est pas clair si le changement sera dû à l'étalonnage HDM4 ou à la modification des hypothèses des données d'entrée. Il est possible que le TRE initial ait été calculé à l'aide d'un HDM-4 non étalonné ou d'un manque de documentation disponible justifiant les choix effectués pour le calcul du TRE initial.
#2A, 2B Pratiques de maintenance et prise de décision #3A Modèles d'usagers de la route #3B Changement dans les modes d'utilisateur des routes #4 Structure de marché	Bien que l'EE établisse une triangulation des réponses aux entretiens entre les répondants et des documents et données secondaires, les personnes interrogées peuvent être incitées à masquer les réponses jugées négatives ou favoriser certains types de réponses censées apporter certains avantages, tels que la continuité du soutien du MCC.  Il existe une limite d'interprétation, car les changements dans les habitudes des usagers de la route devront être analysés de manière rétrospective, ce qui pourrait entraîner un biais de rappel.

## 9.2 Risques sur la Conception de l'Étude

L'EE a identifié un certain nombre de risques pouvant avoir une incidence sur l'étude. Ces risques ainsi que leur plan d'atténuation sont illustrés au tableau 9-2.

Tableau 9-2. Tableau récapitulatif des risques pour l'étude

Risques	Explications	Stratégie de surveillance et d'atténuation
Manque de données historiques	En raison du fait que le projet n'était pas entièrement achevé à la fin du pacte (2015), il pourrait y avoir un manque de données historiques spécialement pour le lot 1 terminé en juin 2018. En outre, le fait que la fréquence à laquelle l'AGEROUTE La collecte de données peut entraîner une pénurie de données historiques, ce qui nuit à la précision du module de prévision.	Dans le cas où les données historiques n'existent ni dans les archives ni dans la documentation du projet, l'EE utilisera des données approximatives trouvées dans la littérature pertinente qui tiennent compte des caractéristiques du pays (produit intérieur brut [PIB], population, parc automobile, etc.).

Risques	Explications	Stratégie de surveillance et d'atténuation
Qualité des données existantes	Il est possible que les données existantes et les mesures historiques aient été effectuées sans suivre aucune forme de normes MCC.	L'équipe réexaminera les méthodes d'obtention des données et éliminera celles qui ne sont pas étayées par un contrôle rigoureux, à moins que les données ne soient essentielles au sens strict et ne puissent être obtenues par approximation.
HDM-4 non étalonné	Le module HDM-4 actuel utilisé pour le PTG n'est pas entièrement calibré pour le contexte du pays. Ce sont des prédictions erronées qui influencent ensuite les coûts de maintenance et les prévisions.	L'EE a consacré toute une section à l'étalonnage du HDM-4 afin de l'adapter au contexte sénégalais, ce qui garantit que les données collectées respecteront les normes de qualité et les normes internationales requises.
Risques liés aux instruments	Le fait que l'équipement nécessite une procédure d'étalonnage présente le risque que l'étalonnage ne soit pas effectué correctement, ce qui entraînerait des mesures incorrectes.	L'EE s'assurera que l'étalonnage de l'équipement requis pour les mesures est effectué, quel que soit l'étalonnage effectué par des entrepreneurs locaux. L'EE demandera que l'étalonnage soit conforme aux directives de l'annexe J et aux normes applicables.
Disponibilité des personnes liées à la mise en œuvre du projet	<p>Le fait que le projet ait été mis en œuvre et livré en 2015 risque de faire en sorte que plusieurs personnes impliquées dans la phase de mise en œuvre du projet ne soient plus impliquées dans l'AGEROUTE (régional ou siège), la FERA ou le ministère du Budget et des Finances. Le fait que le Sénégal ait passé les élections générales en février 2019 risque de changer certaines personnes au sein du ministère du Budget et des Finances.</p> <p>L'USAC aurait peut-être été démantelé avant le début de la période d'option 1.</p> <p>L'USAC était sous l'égide du cabinet du premier ministre avant les élections de 2019.</p>	L'EE a effectué deux visites dans les pays où il a contacté un certain nombre de parties prenantes et de participants au cours de la période d'évaluation. L'EE renforcera la relation avec toutes les parties prenantes. L'EE garantira des canaux de communication ouverts et durables entre les membres actuels et précédents afin d'assurer la continuité des informations historiques (base de données existante).

# Administratif

## 10.1 Résumé des Exigences de Révision Institutionnelle et de Demande d'Autorisation

L'autorisation de procéder à cette évaluation sera demandée à la Commission de révision institutionnelle (CRI ou IRB) de Social Impact (SI). Au cours de ce processus, la CRI examinera tous les protocoles de collecte de données, les déclarations de consentement, et une application de la CRI. Au cours du processus d'examen, les examinateurs de la CRI examineront les risques potentiels, si ils existent, pour les sujets de recherche; la procédure par laquelle le consentement sera obtenu; le contenu couvert dans la déclaration de consentement afin de garantir qu'il couvre de manière adéquate l'objectif, les risques, la vie privée, etc. la conception globale de l'étude, les protocoles, les déclarations de consentement; méthodes permettant d'assurer la sécurité et de protéger la confidentialité et la confidentialité, selon le cas; et des processus permettant de minimiser les risques dans toute la mesure du possible. La CRI reviendra vers l'EE avec les modifications nécessaires, que l'EE intégrera à l'étude.

Une fois approuvée, la documentation relative à l'approbation de la CRI sera fournie au MCC avant le début des activités de collecte de données.

## 10.2 Base de Données SIG

L'EE créera une base de données SIG qui permettra la visualisation de toutes les données collectées. Toutes les données quantitatives recueillies seront liées aux coordonnées GPS. L'EE s'assurera que les coordonnées GPS sont collectées pour:

- Enquêtes sur les stations pour les compteurs de trafic, O-D, stations de pesage, etc.
- Les données spatiales sur les sections de routes et les villes seront obtenues à partir de sources ouvertes existantes telles que des cartes routières ouvertes.

De plus, ces données seront convenablement indexées, référencées et gérées dans un SIG. La création de la base de données SIG reposera sur Post-GIS, un puissant système de gestion de bases de données spatiales open source. Toutes les données collectées seront organisées dans une base de données relationnelle, qui pourra ensuite être migrée vers un serveur accessible à distance via le Web. En outre, l'EE propose d'utiliser QGIS, un logiciel SIG open source permettant une visualisation et une manipulation plus poussées des données. La figure 10-1 résume le processus de création d'une base de données SIG. L'utilisation d'une solution open source présente l'avantage de fournir une plus grande accessibilité. Cependant, en fonction de la préférence de MCC, l'EE peut utiliser ArcGIS pour organiser les données spatiales collectées.

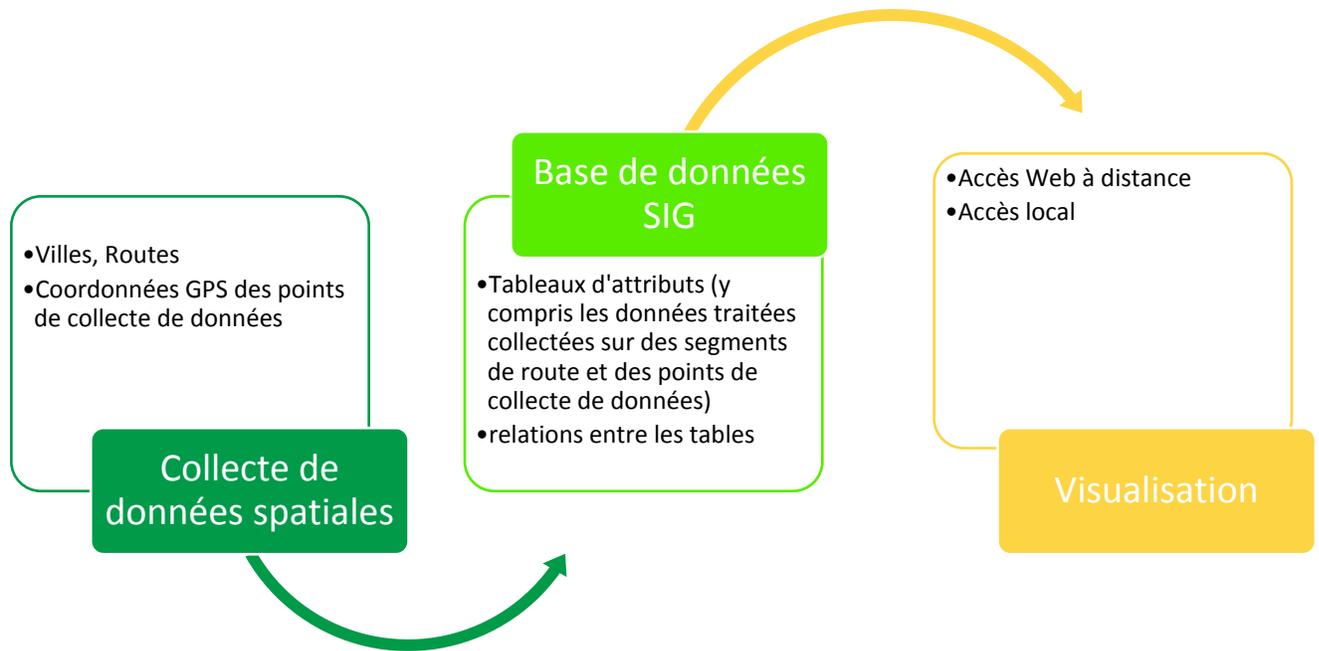


Figure 10-1. Processus de création d'une base de données SIG

### 10.3 Protection des Données et Anonymisation

Tout au long du processus d'évaluation, l'EE garantira la confidentialité des réponses des répondants lors de la collecte, du transfert, du stockage, de l'analyse, de la suppression et de la distribution des données. Ce processus est régi par la politique et les directives de dés-identification des données de SI, qui sont alignées avec les directives du MCC relatives aux micro données. L'EE se conformera à la politique de MCC en matière de données ouvertes pour préparer les données quantitatives en vue de leur publication. Les notes d'entrevue et les enregistrements seront stockés sur un serveur crypté et protégé par mot de passe.

### 10.4 Préparation des Fichiers de Données pour l'Accès, la Confidentialité et la Documentation

Avant la conclusion du contrat, l'EE fournira au MCC un inventaire des données collectées, qui comprendra des données récapitulatives et l'analyse de toutes les données primaires collectées ; un recueil à jour des principales notes, hypothèses et paramétrages de calcul du TRE et de la VAN; des copies de tous les fichiers de sortie HDM-4; et toutes les données quantitatives brutes collectées, ainsi que tous les modèles et fichiers de saisie de données. Conformément aux directives de la MCC en matière de micro données, ces documents d'évaluation finale seront soumis sous la forme d'un ensemble livrable destiné à un usage public. Ce faisant, l'EE prévoit que ces données pourraient être utilisées par des équipes d'évaluation ou de recherche ultérieures pour éclairer les recherches futures sur les routes au Sénégal.

### 10.5 Plan de Diffusion des Résultats

Après avoir collecté et traité toutes les données, l'équipe d'évaluation produira un rapport d'évaluation de projet, fournissant des réponses à tous les QR. Ce rapport d'évaluation préliminaire (en versions

anglaise et française) sera ensuite soumis au MCC et aux parties prenantes locales pour examen et commentaires.

Les commentaires et les retours sur le rapport préliminaire seront incorporés dans une matrice de suivi des commentaires pour illustrer comment chaque commentaire a été traité dans la version révisée du rapport d'évaluation. Cette matrice sera fournie en annexe dans la version finale du rapport d'évaluation.

Les parties prenantes locales auront la possibilité de soumettre des déclarations de différences ou un soutien, comme convenu avec le MCC. La version finale du rapport d'évaluation sera soumise au MCC pour approbation et présentée au Comité de gestion de l'évaluation.

Après l'accord du rapport d'évaluation final, l'EE élaborera un dossier d'évaluation en anglais et en français. Il sera partagé avec les décideurs du MCC et les institutions du GdS compétentes avant de rendre publics les résultats de l'évaluation. Dans le cadre de ces efforts, l'EE organisera des présentations avec le MCC et les parties prenantes locales pour discuter des résultats de l'évaluation de manière objective et transparente. Tous les commentaires résultant du rapport d'évaluation et des présentations seront documentés dans l'annexe de la matrice de commentaires du rapport final. Si nécessaire, une version révisée du rapport d'évaluation final prenant en compte ces commentaires sera soumise au MCC pour examen final et approbation.

L'EE participera à d'autres activités de diffusion et de formation parrainées par le MCC, selon ce qui sera jugé approprié. Tout matériel de relations publiques développé par le MCC pour cette évaluation sera examiné par l'EE pour en assurer la qualité.

## 10.6 Rôles et Responsabilités de l'Equipe d'Evaluation

La figure 10-2 fournit l'organigramme de l'équipe résumant les rôles et les responsabilités.

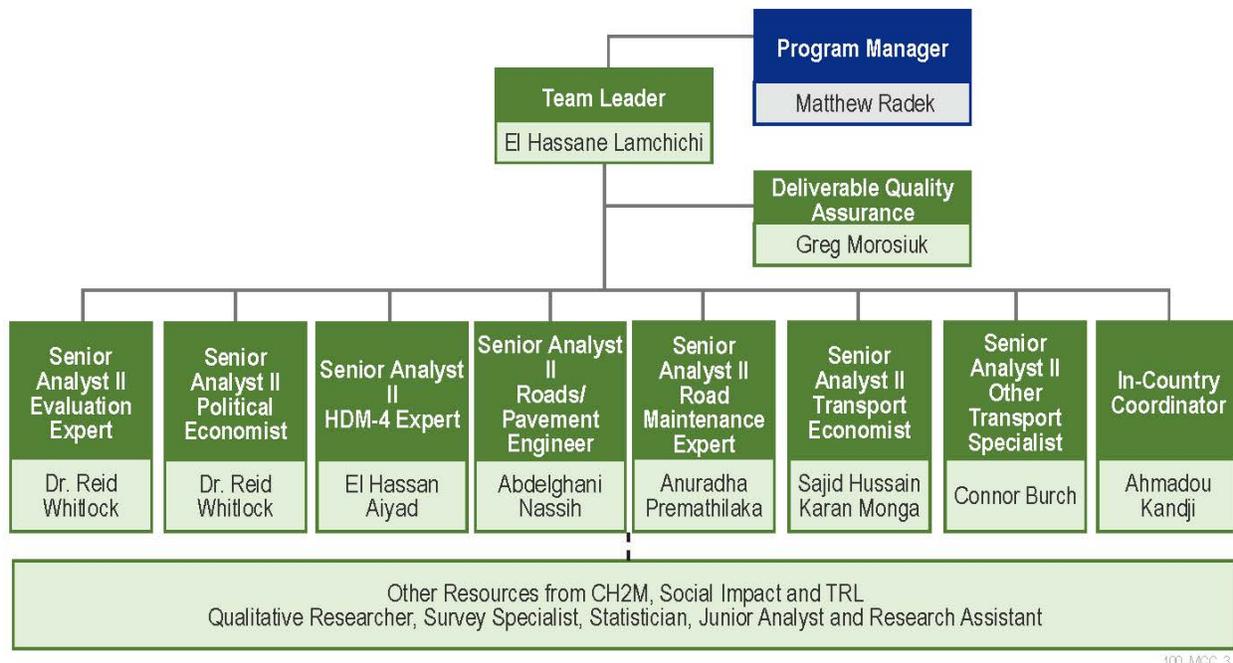


Figure 10-2. Organigramme Résumant les Rôles et les Responsabilités

## 10.7 Calendrier de l'Évaluation

La figure 10-3 illustre le calendrier d'évaluation et le calendrier des rapports, en mettant l'accent sur la période optionnelle 1, tout en mettant en évidence toutes les tâches pouvant nécessiter une présence dans le pays de la part de l'équipe d'évaluation.

SECTION 10 – ADMINISTRATIF

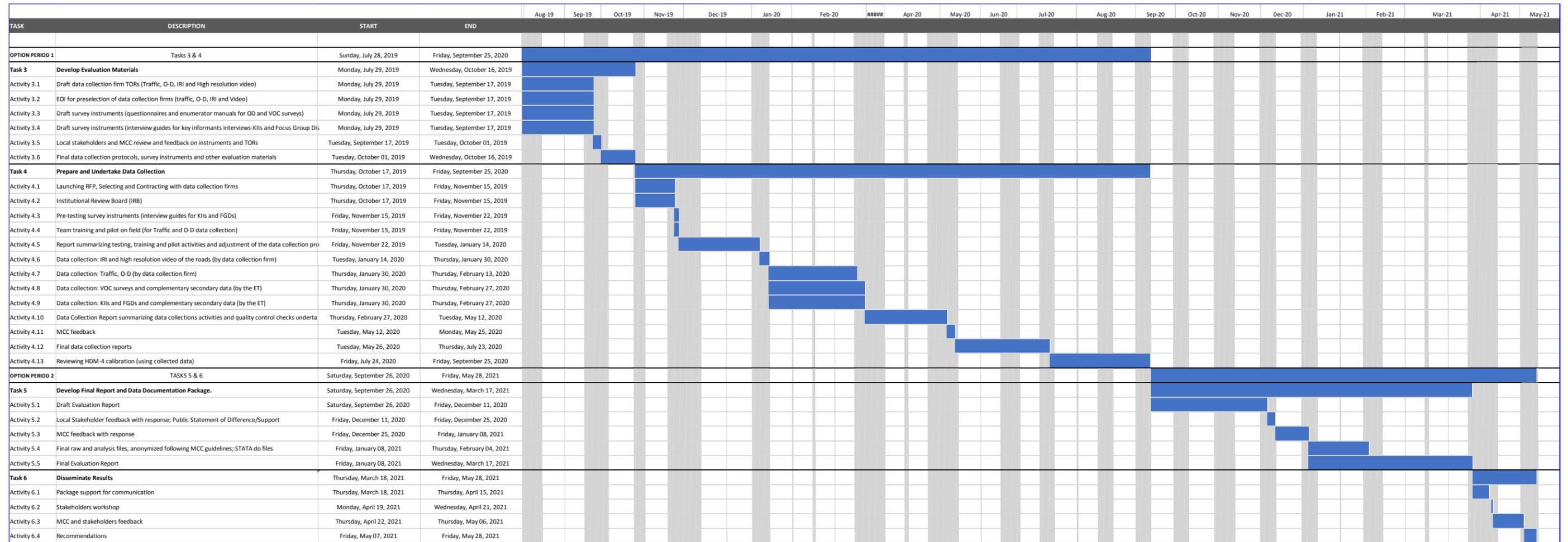


Figure 10-3. Evaluation Timeline and Reporting Schedule

# Annexes

## 11.1 Commentaires des Parties Prenantes et Réponses de l'Évaluateur

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
TVS	Page 2.2 & 2.3	Can we get a better set of graphics than the ones provided back in 2008 or so? Also the graphic on 2.3 is not accurate. MCC only financed up to Kounkane with the GoS taking the remaining optional lot to Velingara.	The ET produced new maps showing the location of the sections of RN2 and RN6 rehabilitated by MCC. See Figures 2-1 and 2-2.
TVS	Page 2.3	The RN6 Lot 1 was mostly complete by end of Compact...can we rephrase a bit to note that a certain portion was completed by end of compact and the remainder by 2018 by GoS.	The sentence was rephrased to better reflect that point. See Section 2.1.2.
TVS	Page 3.5	Given the as-built files provided to the evaluator and all supporting geotechnical files, can the evaluator please justify why such a detailed deflection and geotechnical campaign is proposed? What is the cost benefit analysis of collecting all of this data when so much is already available? Has the evaluator considered a reduced data collection methodology based on the field visit and provided as built files? (IRI data is not included in this question).	<p>Based on further coordination with internal experts and with MCC, the ET proposes in the revised version of the EDR a cost-effective approach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traffic data will be collected in one round (instead of 2 rounds) relying on secondary data to derive seasonal factors to be used for the calculation of the AADT</li> <li>• Deflection data will not be collected. Collecting updated deflection data is not necessary for ERR modeling using HDM-4. Updated data may be used for determining the fatigue life of the roads but this is not relevant in the case of RPP which is relatively new and which unlikely to fail through fatigue.</li> <li>• Road condition data will not be collected: the ET proposes the use of AGEROUTE 2019 road condition data with a quality check through high resolution videos.</li> <li>• Geotechnical data (thickness of layers) will be derived from the As-builts shared by MCC.</li> </ul> <p>See Table 3-2.</p>
EMC Meeting		What is the justification for conducting deflections every 500 meters?	The 500 m step for the deflection data measurement was proposed to fall in line with the Annex J requirement. The ET will only use deflection data that is existing See Section 5.5.

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
TVS	Page 3.5	For the ESAL, there is an existing truck weigh station in Richard Toll...does the evaluator believe this is sufficient to determine the truck factor associated to the RN2? Same for the RN6 in Zig and Velingara? Does the evaluator believe there is economic justification to collect further data?	Please see updated Table 3-2. Rather than primary data collection, as instructed by MCC, the ET will collect axle load data from Afrique Pesage through the Direction des Routes (Directorate of Roads) (2014-2018 data is already available to ET). This provides much longer historical data than the ET would be able to collect on field.  The ET will use the Afrique Pesage data for the 2 weigh stations in the North on RN2; and 1 weigh station in the South on RN6. Five years of data (2014-2018) is already available; data has been collected on a daily basis; data is distributed by vehicle categories by axle configuration.
EMC Meeting		MCC did axle loading data collection in 2015 – it's a big deal because the concrete can be delicate. Cracks can occur because of the high cement bases. Axle weights are important. Also, note that HDM-4 does not accommodate this, so you need to ensure to take this into account.	For HDM-4 we could analyze the 2018 data as it will be most comprehensive; comparison of 2014 and 2018 will be undertaken to evaluate whether axle loads have been reduced in Senegal due to new regulations introduced in 2010.
TVS	Section 3	Road Safety Protocol: can the evaluator please detail how road safety during data collection will be handled by data element (i.e. IRI calibration, deflection, traffic surveys, etc.)	Section 3.3 covers the overall safety procedures for data collection. In the relevant subsections, the ET describes specific safety protocols by data element, especially for traffic count surveys, O-D surveys, and IRI data collection that will imply a long presence of the data collection teams on roads.
TVS	Section 3 Table 5.1	The AGEROUTE is collecting data using pneumatic tubes in 2019 as is the evaluator. The evaluator is proposing two additional stations on each road on top of what AGEROUTE is performing. Can the evaluator describe why they have decided to include these two additional traffic-counting stations in terms of value to the cost benefit analysis? Can the evaluator describe why they feel they need to perform the total proposed traffic counts given AGEROUTE is already doing these counts?	The number of counting stations is required to capture the full traffic along the RN2 and RN6, the ET has 3 stations on the RN2, and 4 on the RN6; the stations will count the traffic between the cities as well as the traffic in to the villages giving a more comprehensive traffic count. To capture more local variations on the evaluated sections, the ET proposes to collect data at more locations than is currently done by AGEROUTE. The ET proposes one round of traffic data collection (in late January/early February 2020). See Table 5-1.
EMC Meeting		For automatic traffic counts, can the pneumatic tube detect the type of vehicle? In other countries, they have not been able to do so.	The equipment is capable of providing information about different types of vehicles, this information was confirmed by the local firms. See Section 5.3.1.1.
EMC Meeting		AGEROUTE is completing surveys now. Has the ET considered field verification, margin of acceptability? It is good to validate given past	AGEROUTE data will be reviewed by subject matter expert from the ET to determine the extent of data relevance. The ET considers using as much

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
		quality issues. This was asked about traffic counts, but could apply to IRI and deflection as well.	secondary data as available in the sole condition that the data is of a good quality. See Section 5.3.1.
EMC Meeting		MCC values cost-effectiveness in projects and evaluations. When information/data is already available, we want the evaluator to assess its quality and usability in the evaluation. It may be warranted to rely on existing data if it is deemed to be of sufficient quality. Alternatively, there may be instances where existing data could be validated through less intensive field data collection.	Based on further coordination with internal experts and with MCC, the ET proposes in the revised version of the EDR a cost-effective approach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traffic data will be collected in one round (instead of 2 rounds) relying on secondary data to derive seasonal factors to be used for the calculation of the AADT</li> <li>• Deflection data will not be collected. Collecting updated deflection data is not necessary for ERR modeling using HDM-4. Updated data may be used for determining the fatigue life of the roads but this is not relevant in the case of RPP which is relatively new and which unlikely to fail through fatigue.</li> <li>• Road condition data will not be collected: the ET proposes the use of AGEROUTE 2019 road condition data with a quality check through high resolution videos.</li> <li>• Geotechnical data (thickness of layers) will be derived from the As-builts shared by MCC.</li> </ul>
EMC Meeting		Do you see significant changes in the traffic count that were done previously?	The latest traffic counts carried out by AGEROUTE and providing AADT dates back to 2012 and showed significant changes between 2002 and 2012 (eg: AADT went from 582 to 1029 vehicle per day on RN2 while the share of private cars increased from 17% to 38%).
TVS	Section 5.3.1.2	Figure 5.1 and 5.2: the text notes that the traffic counts will occur just outside of the major towns...can you be more specific about the location? The traffic on the majority of the road between the towns is different than those in the towns and this delineation needs to be made clear.  Why for example would we not place a traffic station in between Kounkane and Kolda, then Kolda and Tanaff, then Tanaff and Ziguinchor for example?	Figures 5-1 and 5-2 were updated to reflect the location of the traffic count and O-D stations.  The ET agrees on the principle that the traffic count should not be too close to cities. The ET proposes to locate the station at least 2 kilometers away from the limits of cities and but a maximum 6 kilometers for safety reasons.
TVS	Section 5.3.5/5.3.5.5	IRI: please detail how the calibration will be assured/documented by the evaluator, including	The ET will look at the IRI measuring equipment being used in Senegal to record roughness. For the purposes of calibration, the data collection firm will be

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
EMC Meeting		<p>reference sections. Please note that the manufactures certificate of calibration is not what is being requested; we are requesting a calibration of the device to a reference (i.e. rod and level or dipstick or any other class 1 measuring device).</p> <p>From experience, the local firms say their IRI equipment is calibrated but it is rarely still in calibration. Quality Control is essential. Field calibration is expected.</p>	<p>required to choose four “homogeneous” 200-meter road sections representing four classes of IRI (very bad, bad, average, and good). The Road/Pavement Engineer will be involved in the calibration process and assure that the survey firm considers the equipment manufacturer recommendations. The ET will provide MCC with a copy of the relevant ASTM standard, photo evidence of application in the field, a copy of field books and protocols, and of all checks and verifications conducted. See Section 5.3.4.5.</p>
TVS	Section 5.3.5.4	Data Processing: please describe how the data will be divided into homogenous sections.	<p>The ET will graphically illustrate the IRI for the entire chainage (kilometers on x-axis, IRI on y-axis). The homogeneous sections of the roads (already defined in the previous HDM-4 analyses) will also be illustrated in graphical format showing IRI data.</p> <p>Please refer to Section 5.3.4.4.</p>
TVS	Section 5.3.6	Deflection Data Collection: can the evaluator economically justify this extensive amount of data collection given the extensive as-built files and the field visit previously made to each site? Does AGEROUTE not collect national deflection data anymore that can be used?	The ET will no longer collect deflection data. Please see Section 5.5.1.
TVS	Section 5.3.6.3	The end of the rainy season in the north is around September; the end in the south is near October. Measurements in December are considered the dry season. Please clarify how the team will account for the wet season measurements?	The ET will no longer collect deflection data. Please see Section 5.5.1.
TVS	Section 5.5	Can you please explain how the geometric characteristics will be determined for use in HDM4? How are you going to do this?	<p>The sections in HDM-4 have been assigned geometric characteristics such as gradient, curvature, etc – we will not amend these parameters.</p> <p>See Section 5.6.6.1</p>
TVS	Section 5.6.6 Deflection	Please detail the formula to be used to determine the remaining structural life for the pavement. Please remember this is a cement treated base when proposing a formula.	The ET is no longer proposing to calculate the remaining structural life. As stated previously in this comment matrix, in tropical countries fatigue is not the mechanism under which roads usually fail. More often, it is via top-down cracking because of ageing, i.e. solar exposure and the asphalt becoming brittle

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
			And top-down cracking usually happens before the fatigue deterioration in the lower layers. So deriving fatigue life is unlikely to inform you how long a road will last. Please see Section 5.5.1.
TVS	Section 6.3	Why does the evaluator feel the need to collect GPR data on the entire road project length? Can this be justified based on data provided and the field visit? Geotechnical Data Collection, GPR, has been tried in Senegal, did not go well. Based on the data we have, is what we're proposing the most cost-effective method?	Because the roads are relatively new, and that the degradation of the subgrade will not have started. The ET proposes to use the as built data in order to provide the geotechnical structure and derive the CBR.  See Section 6.5.1.
TVS	Section 6.3.2	Road Condition Data: 1) can the evaluator describe the current condition of the road and provide an economic justification for further collection of data? 2) is the evaluator proposing to use LTPP approach or the VIZIR approach? Please clarify and justify any deviation including how the cause(s) of deterioration will be determined (if any); 3) why are we inspecting at sampling intervals? the objective is to identify and noted distress and its cause(s) in a uniform manner not conduct a full on inspection of the entire road. 4) please also clarify how VIZIR or LTPP data will be converted to HDM4 units like cracking for example.	The text has been modified to describe that the ET will use the data collected via the current data collection campaign conducted by AGEROUTE to evaluate road condition data and see how the degradation evolves. The ET will also rely on historical data, to see the evolution of the degradation.  The ET will collect the data based on Appendix A of LTPP and translate it to an HDM-4 compatible format. The data will then be used to calibrate the HDM-4 model by comparing the model predictions If it shows the actual terrain situation and modifying the model parameters as needed.  Please see Sections 6.5.2 and 6.6.1.
TVS		Maintenance: can the evaluator elaborate a bit more on how the road data collected by the evaluator will be modelled in HDM4 to produce a calibrated workspace (i.e. pavement deterioration curve adjustments given the road has performed for over 4 years now) to determine the most likely road maintenance needs? This shall include discussion on the most probable cause(s) of deterioration on the overall GoS network but also on the individual roads themselves.	The calibration of the road deterioration relationships has been described in detail in the HDM-4 Level 1 Calibration Report. It is unlikely that the condition of the roads has noticeably deteriorated within 4 years of construction – unless poor construction. So probable cause(s) is not relevant at this stage.  The second part of the question indicates how the question is linked to maintenance practices across GoS network (whether these have changed); and subsequently how the deterioration curve for RN2 and RN6 will be affected – hence modelled in HDM-4.

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
TVS	Section 11.2	GIS database: Can the evaluator please justify why open source software is preferred over ArcGIS for example? Please remember that MCC will take possession of the data and files post contract and does not have money to maintain any platform?	The Call Order Scope of Work in C.5.5 states “MCC encourages the Contractor to make the GIS open source.”  Using open source solution has the advantage of providing more accessibility. However, based on the preference of MCC, the ET can use ArcGIS to organize the spatial data collected.  Please see Section 10.2.
TVS	Section ???	Aerial imagery: 1) can the evaluator economically justify the need for aerial imagery over satellite imagery? 2) can the evaluator Thzdescribe why the use of a video camera like a Garmin Virb is not proposed to collect imagery and perform a condition assessment?	In the revised version of the EDR, the ET proposes adopted the use of a dash-cam to collect high resolution video. Filming the roads provides a cost effective approach to capture imagery and independent evidence on road conditions.  High resolution videos of the roads will be used in replacement of the high resolution imagery required the RFP. These videos will be used to overlay all collected data and to check the quality of secondary roads conditions data that will be collected from AGEROUTE
EMC Meeting		Have you considered filming the road using a Garmin camera or similar device instead of aerial imagery? This has been done successfully in other evaluations where data has been overlaid on the video images. This would be at a fraction of the cost that is currently being proposed.	Please see Sections 5.3.5.; 6.3.2; 6.5.2
M&E	P52, Table 5.6.1.	Do you have examples of overlaying data on aerial imagery or itinerary diagrams?	Please see Figure 5-3 which provides a Sample Summary Itinerary Diagram (for an entire chainage) and Sample Detailed Itinerary Diagram (zooming in on a subsection) for IRI data. See Section 5.6.5.
EMC Meeting		Shape Files (GIS): Make sure to map the O-D survey results. Be sure to include when thinking about mapping.	This point will be taken into account as well as MCC’s data quality protocols in terms of anonymity.
M&E	General comment	This report was very difficult to read. There many long, vague, passive, and grammatically incorrect sentences.	Report has been revised and sentences simplified.
M&E		The term exposure period is misused throughout this report. Exposure period refers to the amount of time an individual is exposed to a program (i.e. “treatment”). In this case, I would define the	The ET has amended the table to reflect this comment. E.g. Traffic and O-D surveys will be carried end January of early February 2020. Hence the exposure period is 52 to 53 months, which corresponds to the amount of time elapsed between Compact Completion (in 23 September 2015) and when data will be collected.

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
		exposure period as the time between completion of the road and when data is collected.	
M&E	P19-20	Reference to travel times in section on VOC is confusing.	The section focuses on economic return in terms of VOC and travel times, as both VOC and travel times are used to inform RQ1. The ET has included language to clarify this, and has added in additional research on travel times.  See Section 2.6.1.1
M&E	Literature review	Overall, this literature review does not provide a clear sense of the existing evidence on the causal links the evaluation be assessing. Similarly, it does not provide a clear understanding of gaps in the literature and the evaluation’s policy relevance.	The literature review has been revised to provide a discussion of gaps in the existing literature and body of evidence. The literature review now details the evaluation’s policy relevance and identifies causal links to prior scholarship that will inform the evaluation and each research question.
M&E	P24	The justification and relation to program logic of question 2A and 2B are poorly articulated. It’s not clear why maintenance and its political economy matter.	Maintenance is a determining factor for the lifetime of the investment and it ERR on local community, if the roads are not properly maintained they get degraded very fast thus incurring higher VOC in matter of fuel, vehicle maintenance, as well as higher TT. The maintenance is dictated by a political and economic schematics that are required to be reviewed in order to understand the practices and how they impact the life of the investment.  Furthermore, if the roads fall into disrepair, MCC’s short-term outcomes may not be achieved, thus inhibiting MCC’s sought-after impact of increasing beneficiaries income and consumption. Beyond solely understanding current maintenance practices, exploring the political economy of maintenance should allow MCC and other donors and stakeholders 1) to direct efforts toward redressing constraints that may inhibit appropriate maintenance practice or 2) to take advantage of points of leverage that may further encourage the adaptation of better maintenance practices.  The table has been updated to reflect this rationale. See Table 3-1.
M&E	P25	The justification and relation to program logic of question 3A and 3B are poorly articulated. It seems you are missing the point related to the possible productive usage of the road.	Section revised and modification were made in order to better link the RQ justification to the program logic. See Table 3-1.
M&E	P26	Wouldn’t the key outcome of research question zero be the project outputs?	No. The key outcomes of RQ0 will be the assessment of the outputs and explanation of the misalignments, because we are investigating if the project was implemented accordingly

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
			See Table 3-2.
M&E	P26	Can you be more specific than “Location: well outside the cities or villages crossed”? You should be able to provide the locations of traffic count stations.	The location of the stations was updated in the maps. See Figures 5-1 and 5-2.
M&E	P33	Quality Protocols are vague.	See Section 3.4. The ET has proposed a summary of the quality protocols that will be follow to ensure quality.  Further details relating to quality protocols are given for each data collection activities in the relevant sections.
M&E	P35	Recall bias may be an issue when using KIIs of project implementers to understand deviations from project implementation	Agreed., For this reason the ET is also resorting to trip reports and documents. Field visits as well to validate certain elements of implementation
M&E	P35, 4.3.	It’s useful to list the organizations you may include as KIIs, but it is likely the individuals who are most knowledgeable of the project are no longer in the same roles. You will need to make sure to target the right individuals. Also, may be worth including MCC as a KII. USAC will not exist anymore.	Have included the Millennium Challenge Corporation as a interviewee in Section 8.4.  We do not have a list of individuals within each organization that we propose to interview. However, we note that relevant individuals may have moved organization since the compact ended. Therefore, we have included the following text in 8.3.1.4 - In some instances, key staff may have left the relevant organizations between the time of the compact completion and the interview and focus group stage. Where appropriate, the ET proposes that arrangements are made to interview individuals who have left if they are still relevant in Senegal, and if not, then by phone.
M&E	P36, 4.4	“Sample size” should be a number or a range.	Section 4.4 Summary Table has been modified for sample size.
M&E	P38, 5.2.	It’s not clear what “high-level outcomes” refer to.	The text has been modified. See Section 5.2.
M&E	P42, 5.3.1.3.	Which ET member(s) is/are responsible for overseeing the firm responsible for conducting the traffic counts?	The statistician of the ET the will be responsible for overseeing the traffic counts activities  See Section 5.3.1.5
M&E	P42, 5.3.1.6.	Safety Procedures should include clear instructions on what to do and who to contact in the event of safety/security incident.	The text in Section 5.3.1.6 has been expanded for greater detail on safety/security.

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
M&E	P43, Table 5.2	Responses on average speed and travel time are subject to error. Have you considered using Google Maps API to estimate travel times?	Table 5-2 has been removed.
M&E	P43, Table 5.2	Fare charged per passenger (changed over time?) – The fare may vary based on the distance travelled and other factors. Consider this in how you draft the questions	
M&E	P43, Table 5.2	“Total authorized weight of goods” – shouldn’t this be filled in by the interviewer so that the correct weight is entered? Or, are you trying to assess the driver’s knowledge of the authorized amount?	
M&E	P43, Table 5.2	“Total weight of goods transported” – wouldn’t the driver have an incentive to lie on this question?	
M&E	P43, Table 5.2	Will the driver also be asked the questions that are asked to the passenger?	
M&E	P45, 5.3.3	What sample of private road users will be asked about VOC costs?	
M&E	P50, Table 5.4	Don’t you know the approximate sample size for the traffic count based on AGEROUTE’s recent counts?	Around 1000 vehicles per day(vdp) based on 2012 traffic data provided by AGEROUTE. This has been specified. Total sample will be around 7000 vehicle for 7 consecutive days of data collection at each station. Section 5.4 Summary Table has been updated.
M&E	P50, Table 5.4	Why do you list “Manual count form” as an instrument for traffic count? I thought the count would be only automatic.	Traffic count will be automatic. Section 5.4 Summary Table has been updated.
M&E	P50, Table 5.4	Don’t you know the approximate sample size for the OD-survey based on AGEROUTE’s recent counts?	Around 1000 vpd based on 2012 traffic data provided by AGEROUTE. This has been specified. Total sample will be around 7000 vehicle for 7 consecutive days of data collection at each station. Section 5.4 Summary Table has been updated.
M&E	P52, 5.6.	Will your analysis include interpreting the data and extracting key findings in a user-friendly	The EDR will represent the data in an easy to use manner for both technical and none technical partners. Graphical illustration will be provided in the evaluation

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
		manner? Summarizing and presenting the data is not the same as analyzing and communicating the data. The evaluation report should respond to the needs of both technical and non-technical audiences.	report for ease of readability. In addition, the ET will present a thorough description and the interpretation of the results found.
M&E	P57, 6.1.2.	Which roads will be used to assess maintenance practices? How will the evaluation team determine where to conduct field visits? How would it be assessing maintenance?	<p>Section 6.1.2 has been updated. To assess the maintenance practices the focus will be made on national roads similar to RN2 and RN6 (e.g. are non MCC-funded section of RN2 (from Saint Louis to Richard-Toll), RN1, RN3 and RN5).</p> <p>Field visits will only be carried out on MCC's roads. Instead of performing field visits on other similar, the ET will rely on the technical audits carried by FERA using an external auditor.</p> <p>Data from technical audit will give a sense of the quality of the road. In addition, the maintenance will be assessed by look at the coherence between the conditions of the roads and the previous maintenance works carried out by AGEROUTE.</p>
M&E	P57, 6.1.2.	The “detailed methodology” is actually quite broad and could be interpreted as a comprehensive audit of road maintenance in Senegal? Is that what the evaluation team is proposing? Also, the EDR does not seem to reference FERA’s audit of road maintenance as key source of information unless I missed that.	<p>Section 6.1.2 has been updated for more detailed methodology.</p> <p>FERA’s audits are now referenced and will be used to assess the quality of the maintenance work carried out by AGEROUTE.</p>
M&E	P57, 6.1.2.	What time period will the evaluation team be focusing on for the road maintenance analysis?	Data will be analyzed focusing on a fifteen-year period, using the available PTGs . See Section 6.1.2.
EMC Meeting		It is not clear how you will assess current maintenance practices to deduce what they will be on the RN2 and RN6. During the scoping mission, it seemed like you were trying to identify roads that could be used as a reference. However, the EDR suggests an assessment of the entire network.	Section 6.1.2 has been updated for more detailed methodology. To assess the maintenance practices and deduce how maintenance will be carried on MCC's roads, the focus will be made on national roads similar to RN2 and RN6 (e.g. are non MCC-funded section of RN2 (from Saint Louis to Richard-Toll), RN1, RN3 and RN5).
EMC Meeting		Is a political economy analysis appropriate for this evaluation? Is it worth the cost? Would such an	The ET believes that, whereas an analysis of technical constraints may provide some insight into the factors and incentives that would impact maintenance

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
		analysis capture technical constraints to improved maintenance practices?	<p>decisions and practices, focusing solely on technical constraints to the exclusion of a political-economy analysis leads to a few challenges:</p> <p>First, the incentives and constraints impacting maintenance decisions likely extend beyond technical constraints. So, focusing only on technical constraints may provide an incomplete and limited picture of what may be shaping maintenance decisions and practices. A political-economy analysis would cast a wider net in allowing the ET to explore other factors that may shape maintenance practices, especially on MCC-funded roads (for instance, nepotism, competing or prioritized donor demands, the role of cartels or other powerbrokers, etc)</p> <p>Second, even if technical constraints are the primary factor impact maintenance practices, from a methodological standpoint, this constraint needs to be verified as a key constraint alongside other possible constraints. The evaluation should not assume this to be the key constraint based on information that has not been gathered as part of a more robust evaluation.</p> <p>In light of this comments, the ET has:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. More closely incorporated 2A and 2B to better describe how a political economy analysis will inform the maintenance research area.</li> </ol> <p>Incorporated a technical analysis of FERA and AGEROUTE based on interviews as part of this research area.</p>
M&E	P66, 6.4	“100% of the road” – do you mean all of RN2 and RN6?	<p>Section 6.4 Summary Table has been updated. The ET will no longer collect road condition data and will rely on the data provided by AGEROUTE with quality checks, thus the percentage of the road to be inspected will no longer be required.</p> <p>But to answer the comment the ET was talking about 100% of the RN2 and RN6 since sampling the roads will bias the data.</p>
M&E	P66, Figure 6-3	Wouldn't these be budgeted amounts and not expenditures?	Figure 6-3 is no longer used in the updated EDR.
M&E	P67, 6.6.3.	It seems like it would be difficult enough to assess maintenance planning and execution in 2019. Will you be able to actually assess since the pre-Compact period?	<p>Please see Section 6.6 which has been re-written.</p> <p>Yes, the analysis (15-year period) period was chosen in compliance with existing PTG documentation provided by AGEROUTE (which also covers pre-Compact period). We are able to compare the planning and execution based on PTGs</p>

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
			<p>provided by AGEROUTE and the audits conducted by the FERA. This analysis will be conducted on 3 key parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budget</li> <li>• Intervention</li> <li>• duration</li> </ul> <p>Second, we will analyze the annual maintenance program and see task execution and how much of the maintenance is postponed to next year.</p> <p>FERA has been involved in maintenance for the past 10 years, the analysis prior to compact will provide us with the information relevant to the practices conducted by the maintenance entities and how that impacted the state of the roads in Senegal.</p>
M&E	P68, 7.1.	What analytical framework will you use to provide a response to evaluation question 2B?	The ET will draw upon USAID’s Applied Political Economy Framework. A subsection has been added to the report further describing this. See Section 6.6.2.
M&E	P68, 7.2	“The ensuing 3 years should have allowed enough time for the political and economic incentives that influence road maintenance to emerge.” – I don’t understand this sentence. Don’t political economy factors (including incentives) influence maintenance decisions all the time regardless of whether there is a project or not?	<p>Section 7.2 has been updated. The ET agrees that political economy factors are constantly influencing maintenance decisions. However, the sentence in question sought to convey that four years will have allowed for <i>persistent</i> and <i>sustained</i> political-economy influences to arise.</p> <p>For instance, the completion of RN2 and RN6 may have led to volatility in the dynamics of stakeholders involved in road maintenance. Three to four years in, however, this volatility should have lessened, allowing for more sustained factors or influences to emerge.</p> <p>Language in the EDR has been updated to emphasize persistent and sustained influences.</p>
M&E	P69, 7.3.1.	Are there NGOs and/or journalists in Senegal who may be able to provide a critical lens on road maintenance decisions?	Yes. The ET has incorporated this into the category of respondents who may be able to provide greater insight into road maintenance decisions. See Section 6.1.3.
M&E	P70, 7.3.3.1	This suggests you could have 3+ evaluation team members interviewing one person. How do you think that will affect your ability to solicit candid responses on sensitive questions?	Acknowledging this concern, the ET has revised the text to indicate that interviews will be limited to 2 interviewers at a time, either the political economy expert and a member of the ET’s engineering team or the political economy expert and the in-country coordinator. See Section 7.3.1.5.

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
M&E	P70, 7.3.3.1	Consider not using live-interpretation for these interviews. This will reduce the quantity and quality of information received.	The ET agrees that live-interpretation may increase interview time. The text has been revised to note that interviews focused on maintenance will be conducted in French by French-speaking ET members, and interpreters will only be used if necessary (though the ET assumes that this will not be required for interviews around maintenance questions). See Section 7.3.1.5.
M&E	P70, 7.3.3.2	“All interviews will begin with the lead interviewer reading a questionnaire consent statement to the respondent in French or English.” – it’s not just about reading the consent statement. It’s about obtaining and documenting consent. If the respondent does not provide consent, the interview is not conducted.	The ET agrees and has updated the text to further clarify this. See Sections 7.3.1.6 and 7.3.1.7.
M&E	P70, 7.3.3.2	“...during the second round of interviews” – you state above that there will only be one round of data collection.	Reference to the second round of interviews has been removed. See Sections 7.3.1.6 and 7.3.1.7.
M&E	P71, 7.5.	Wouldn’t you already know what secondary data exists to support your response to evaluation question 2b?	<p>To some extent, yes: the ET is familiar with reports and data on road maintenance as reflected in 2A. Merging sections 2A and 2B should make it clearer what the ET already knows about road maintenance in Senegal, especially for RN2 and RN6. The ET is also aware of the existing research around road maintenance in Senegal or West Africa, as now further detailed in the literature review section.</p> <p>However, the ET also recognizes that, during interviews and primary data collection, the respondents they interact with may direct the ET to additional resources the ET may not have previously been privy to.</p> <p>As 2A and 2B have been merged, this section has been revised to make this clearer.</p> <p>See Section 7.5.</p>
M&E	P71, 7.6.	How will your analysis approach allow for documenting divergent perspectives among respondents?	Coded data will be disaggregated, with difference in perspectives between individuals in respondent categories detailed in the report. Also, positive and negative statements will both be coded. This has been added to the EDR. See Section 7.6.

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
M&E	P71, 7.6.	Have you thought about how you might present this data?	Assuming this is referring to how the ET plans to quantify its qualitative findings or ensure the anonymity of respondents, language has been added to the EDR emphasizing that, where possible, the number of respondents or category / organization of a respondent will be noted, assuming that doing the latter does not reveal the identity of the respondent. See Section 7.6.
M&E	P73, 8.1.2	“Public transport operators are likely to benefit from road improvements through a reduction in road maintenance bills...” – do you mean reduction of vehicle operating costs?	Have reworded to “vehicle operating costs”. See Section 7.1.2.
M&E	P73, 8.1.2	“improved agricultural output” – do you mean increased agricultural output?	Have reworded from “improved” to “increased”. See Section 7.1.2
M&E	P73, 8.1.2	How do you know that privately-owned cars are primarily owned by businesses? It seems plausible that government, INGOs, and private citizens could also own cars.	Have replaced “primarily by businesses” with “by Government bodies and INGOs, as well as some vehicles operated by private citizens.” Have removed second sentence in this paragraph as it no longer flows naturally given the re-wording of the first sentence. See Section 7.1.2
M&E	P73, 8.1.2	You mention four different types of road user. Only three are listed. Do you not include in motorcycle or tri-mobile users?	Have changed the first paragraph in Section 7.1.2. so that it refers only to three types of road user. Have redefined “private car owners and users” to “private vehicle owners and users”. This category of vehicle has been expanded to include references to motorcycles and tri-vehicles. Under the bulleted paragraph which begins “private vehicle owners and users” have included the sentence “It is also common in Senegal for private citizens to have access to less expensive forms of vehicle such as motorcycles and tri-vehicles.” Where relevant, have changed references to “private car” to “private vehicle”.
M&E	P77, 8.3.1.3.	“The ET will do this by comparing the socio-economic information given to us by survey participants against the make-up of the population living along both routes.” - We know that road users are not exclusively those who live along the roads. Why then propose such an approach? Also, I don’t understand how this	Have reworded the first paragraph so that it now reads “The ET proposes to use a sample size of 10% of AADT flows. The ET proposes that this is a sufficiently large sample size to avoid biases in the data. Furthermore, surveys will be conducted on a randomized basis which will further reduce the potential for a sample biased along socio-economic lines. See Section 7.3.1.3.

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
		works. If you are interviewing every fifth car, how and when would you ensure the sample is representative against defined socio-economic characteristics?	
M&E	P77, 8.3.1.3.	The whole discussion on seasonality is difficult to follow. It also seems to contradict the timing of data collection proposed earlier in the report (December 2019 and June 2020). It seems counter-intuitive to conduct the surveys on holidays. You would get data that is by definition not representative. What is your justification for wanting to conduct the survey on a holiday? What literature supports such an approach? Did you consider that data collection staff may not want work on a holiday?	<p>Have updated sample size text with the following paragraphs “Annual average daily traffic flows for RN2 and RN6 is approximately 1,000 vehicles for each route. This means that around 100 vehicles will be intercepted each on RN2 and RN6. As around 40% of vehicles operating in Senegal are public transport vehicles this means that at least 40 PT vehicles each will be intercepted on RN2 and RN6. This will result in surveying 80 PT drivers in total (40 for each route).</p> <p>The ET proposes that around 2 – 3 passengers per public transport vehicle are surveyed with an aim to complete at least 200 PT passenger surveys. Therefore, the total number of public transport passenger surveys completed will be 400 (200 each for RN2 and RN6).</p> <p>As 60% of vehicles in Senegal are private vehicles (haulers, cars, and motorcycles) we anticipate interviewing 120 drivers of these vehicles.</p> <p>Have removed text on the dry and hot seasons, as this contradicts the plan to hold surveys in November 2019 and January / February 2020.</p> <p>Have amended the section under “National Holidays” to reflect the fact that we will ensure that one of the survey days is on a national holiday. It is important to understand how traffic flows are affected by national holidays; this will allow the ET team to annualize the AADT flows into annual traffic figures.</p> <p>We consider it appropriate to expect data collection staff to work on a holiday. This is standard practice in most countries where data collection staff often work at weekends and holidays.</p> <p>See Section 7.3.1.3.</p>
M&E	P75-81, Section 8.3	This section includes information on the survey’s administration that contradicts the previous section on the traffic counts and OD survey. How are we supposed to know what you are proposing?	Has been updated to be consistent with the agreed approach for all parts of the evaluation (i.e. 10% sample size). See Section 7.3.

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
M&E	P78	“The ET proposes that if the allotted surveys to do representatively match the population that it are seeking to investigate, more surveys would be carried out to increase the sample size.” – could you please clarify?	Have removed as we have clarified that we propose to use a randomized sample (i.e. we will sample 10% of AADT on each of the days we undertake the surveys). See Section 7.3.1.4
M&E	P81, 8.3.2	There is very little information about the interviews and FGDs. How will you identify respondents? What outcomes will be assessed? How will you analyze the information you hear?	Further information on the interviews and FGDs is found in Section 8. .
M&E	P82, Table 8.4	For focus groups, you need to define the sample unit and the sample size.	Now complete. 34 (now including MCC) interviews and 1 focus group session are planned. See Section 7-4-4.
M&E	P82, Table 8.4	For focus groups, what is meant by “summary document to be drafted”.	Have revised this text to “summary document of discussion”. This document will detail the information gathered during these exercises, based on pre-determined questions which will be used as prompts to guide the discussions. See Section 7- 4.
M&E	Page 82, 8.5	“These stakeholders may also be useful in verifying the summary of our findings from surveys.” – stakeholder input on deliverables would not be considered data collection.	Have removed this sentence as it is not relevant.
M&E	Page 82, 8.5	Why are you referring to interviews as secondary data collection?	Have removed the text “contextual information on changes in road use as well as”. Even though we may get primary information from interviewees (e.g. anecdotal evidence), section 8.5 only covers secondary data collection. The removed text was confusing.
M&E	P 83, Table 8-2	Do you expect to receive all of the data and documentation listed?	Yes, it is reasonable to expect that these data and documentation exist. We have selected a wide range of participants for interview in the hope of maximizing the chance of securing all the information detailed here. See Table 7-2.
M&E	P83, 8.6.	What is “modelling-best practice” ? what is a “detailed quality assurance process”?	Have included the text “Modelling best-practice involves the use of principles and techniques to ensure the full auditability of the analysis completed. Examples of this include clear logging of assumptions and structuring the spreadsheet so that calculations are clear to follow”.

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
			Have included some new text "...detailed quality assurance process (involving rigorous checks of calculations by a third party; including a challenge of the assumptions used)". See Section 7.6.
M&E	P86, 9.1.1.	The connection you draw between the transportation market structure and the sustainability of the investment is unclear and unconvincing.	Have removed references to the sustainability of the investment, as RQ4 is designed to answer the question of the impact of the market structure on VOC savings pass-through.
M&E	P87, 9.1.2.1	You use the word "road users" and "industries" interchangeably. That seems odd. How you define an industry is unclear.	Have revised the wording so that it is clear we are evaluating the market structures faced by each of the user groups.  Have defined the three industries which have the potential to affect cost-passthrough from changes in VOC to user costs as the PT industry, the fuel industry and the hauler industry. See Section 8.1.2.1.
M&E	P87, 9.1.2.1	What are the data requirements of calculating the Herfindahl-Hirschman (HH) index? It seems that you will need the market share of each firm. How will you obtain that information?	Yes, we will need market share information for each market.  To address the second point made, we have included the text "The ET proposes that sources for the data required to calculate the HH score (i.e. market share) will be identified during the interview and focus group stage. See Section 8.1.2.1
M&E	P88, 9.1.2.3	Do you have transport prices from 2010 and 2019? Are official posted prices a good indication of what road users actually pay?	We will obtain 2019 prices as part of the survey exercise. Official posted prices are only one indicator of what road users pay. This information will be calibrated using information collected during survey and KI interviews / focus groups.
M&E	P93, 9.3.1.2.	"international investors" – These are usually referred to as development finance institutions. What is the rationale for doing focus group discussion with these respondents.	Have reworded to read "development finance institutions". These institutions can provide anecdotal evidence on the impact of the program, and provide secondary data sources which can be used for the analysis. See Section 8.3.1.2
M&E	P95, 9.3.1.9	How do the IQL-2 standards apply to the data collection proposed for research area 4?	We have removed the reference to IQL-2. These standards are for road management / engineering data, and while applicable to the other research questions in this evaluation, they are not applicable to RQ3 and RQ4.
M&E	P97, 9.6.	"This will be synthesized by the ET into a single data set, which can be used to answer the RQ using excel-based analysis." – here you are suggesting excel for qualitative data analysis. Elsewhere, you propose Dedoose.	Dedoose is used to code qualitative data. As the analysis proposed in this research question is complex, it would not be appropriate to use dedoose which is more appropriate for the coding of data.

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
M&E	P98	You propose an analysis of passenger fares before and after the project. Can you clearly explain how you will obtain this type of pre-project market data?	Pre-project market data will come from surveys. We will use information from interviews and focus groups, as well as secondary sources of information to calibrate the information received.
M&E	P107	“In the Option Period 1 the ET will collect the data mentioned above and carry on the calibration process of HDM-4.” – in the base period, The Contractor shall perform a level 1 HDM-4 calibration using IQL-2 data specific to the country context for the modeling of roads in the select country.	In the Base Period the ET performs a Level 1 calibration of HDM-4 – i.e. a desk study using road network survey data provided by Ageroute.  In OP1 the ET will do a Level 2 calibration – i.e. a field study which involves selecting short road sections and recording their condition to compare with HDM-4 predictions.
EMC Meeting		Did the evaluation team do a sensitivity analysis to see the extent to which different data collection approaches would affect the precision of the ERR? Sensitivity analyses have been done on other evaluations. It is suggested here too.	This type of sensitivity analysis would not be relevant to the case of Senegal RRP evaluation. The ET proposes to collect only the data that are relevant for the ERR calculation (Traffic, IRI, Road condition, and VOC data). Collecting or not collect Deflection data will not have any impact on ERR calculation, since it will not be used for ERR estimation. Only year 0 (2015) data is required and this data can be derived from the as built. Knowing deflection 4 to 5 years after the completion of the year will not inform the ERR.
EMC Meeting		If most of the traffic is long-distance traffic, you could measure the same thing at fewer locations, it would be useful to know what portion of the vehicles are starting/ending between those locations. Would be useful to know portion of the trips that are longer vs shorter haul.	Previous traffic counts carried out by AGEROUTE does not provide insights on the number of vehicles starting or ending RN2 and RN6. Hence the ET proposed to collect data at more data collection stations than AGEROUTE to ensure accuracy. However the ET has reduced the number of stations for cost-effectiveness.
EMC Meeting		In past evaluations, used the government’s seasonal adjustment factor, (when is the traffic actually increasing?)	The ET proposes to derive seasonal factors from secondary data such as: the evolution of fuel consumption, the evolution of the number of public transports tickets sold, and the variation of the number of vehicles weighed at the weighing stations managed by Afrique Pesage.
EMC Meeting		Usage patterns: How do you know that those are the right people to be asking those questions? Do we have data to support the fact that they’ve used the road before?	We do not have information on whether those surveyed have used the road before. We will ask this as part of the survey. In addition to this, we will ask those in interviews and focus groups whether road usage rates have increased and by how much. This information will be used to verify the information received during surveys (whether the user has used to road before).

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
EMC Meeting		Do you have historical Origin Destination (O-D) surveys that would help you understand what portion of traffic is going to be initiating or ending along these roads in order to justify 4 different locations?	There is no historical O-D data that can give information specific to users travelling on RN2 and RN6, but there are traffic breakdown counts.
EMC Meeting		Surveys of road users: haulers PT operators, and road users. One of the easiest ways to get info on haulers is to go to large fleet operators, but in some countries, they may not be the major share. Would you have the opportunity to use the O-D surveys to determine the road users? Would it be feasible to use your O-D surveys to ensure the info you collect on their operating costs is based on an appropriate sample?	The O-D surveys will provide us with information of the split of different types of road user. We will look to use interviews and focus groups to ascertain whether the number of haulers surveyed is representative of the population as a whole (e.g. information from third-party sources such as the Government of Senegal).
EMC Meeting		The EDR's description of sampling for the O-D and road user survey is confusing. On section seems to simply propose a 20% sample, the other goes into a long description of how the sample will be representative. That description is unclear. It's also unclear why it is needed. Is taking every fifth car not an adequate approach? If not, please explain why and what alternative you propose.	<p>10% sample rate [O-D survey]</p> <p>1,000 AADT each = RN2 and RN6</p> <p>200 vehicles stopped</p> <p>40% of vehicles are PT</p> <p>80 PT vehicles out of 200</p> <p>4 days, 5 locations, 3 OD survey staff per location</p> <p>80 PT vehicles – 80 drivers; and approx. 200 – 250 passengers.</p>
EMC Meeting		Vizir doesn't necessarily translate well to HDM-4.	For cost-effectiveness, the ET proposes to use AGEROUTE data collected in 2019 using VIZIR method. Based on local capabilities and common local practices, the VIZIR method is the only available.

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
M&E	P39, 5.2. - Exposure period	It's true that collecting data five years after the project allows for "plenty of time to observe and assess the actual results of the RRP." But, keep in mind the observed outcomes should be compared against to targets established prior to the project's implementation. Targets should be drawn from the M&E plan and CBA model.	The ET agrees with that. The original targets set in the M&E plan and the forecasts made in the CBA model plan will be used for comparison with the data that the ET will collect.  Text edited in Section 5.2
M&E	P43, 5.3.2.6	Your approach to conducting surveys in local languages is unclear. What languages will the surveys be translated in? how will you verify translations are accurate? I question using English as the source language, as is suggested on Page 88. I would suggest getting input from someone with experience conducting similar surveys in Senegal. The language issues also comes up on page 73.	The questionnaire will be designed in English to obtain maximum value from the ET. The final questionnaires will be translated in French.  The surveys will be conducted in French or Wolof, as appropriate. The survey staff will be hired locally and trained before starting the survey, by the data collection firm under the supervision of ET, in order to give them the same understanding of each question and how to reformulate them in the local languages (Wolof especially).  The data collection firm will provide survey results in French.  The ET plans to translate all responses from French to English as survey coding will be undertaken in English.  For certain interviews ET will procure translation support (Wolof or French, as appropriate).  Text edited in Section 5.3.2.6
M&E		The sample strategy for the OD survey was unclear to me (randomized or stratified?). I would suggest editing table 7.4. on page 75 so that for each type of respondent there is a number or range of the sample size, so it's clear whether you are stratifying by vehicle type.	Text on Sample Strategy and Sample Size for O-D Survey updated. Table 7.4 refreshed appropriately.
M&E	P70-71, Table 7-1	Do you expect to get honest answers to questions like "Total loading as a proportion of total permitted", especially when the police may help stop vehicles for the survey. How do you plan on dealing with this?	Table 7.1 has been updated; Heading of Table 7.1 updated as well; Text on Page 70/71 updated (regarding conducting survey in presence of GOS officials)
M&E	P72, National Holidays	You plan on conducting data collection during at least one national holiday, but there are no	Text on P72 regarding national holidays deleted.

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
		national holidays when you plan on conducting data collection (February/March).	
M&E	P73	I am reluctant towards providing incentives for OD survey respondents and recommend you verify whether this is appropriate within the context. Incentives can be useful when there are expected to be low response rates or when the surveys are very long. Neither apply to this case. I also think giving out cash to drivers may put the interviewer at risk.	Text on incentives updated.
M&E	P91, 8.6.	P91, 8.6. – You state that the information on the market structure will help inform ERR calculations. Could you explain to me how that is? Similarly on P89, 8.3.1.8. you mention quantitative data from interviews will be recorded with Excel so it can be input HDM-4. I'm not sure what data you are referring to and how it's included in the analysis.	Text in 8.3.1.8 and 8.6 updated
M&E	P96, 10.4	"Upon conclusion of evaluation..." – this sentence makes it seem like you will provide data collection inventory after contract has closed. To be clear, this is a required task of option period 2.	Yes this will be done during option period 2. It is clear for the ET that all tasks will be completed prior to contact closure. Text in 10.4 updated.
M&E		In your responses to comments on traffic counts, I did not understand why you were saying the most recent data is from 2012 when we have data from the counts done earlier this year.	The most recent traffic counts (report shared with the ET in April 2019) were conducted by AGEROUTE on RN2 and RN6 during two days in October 2018. AGEROUTE is intending to launch data collection for traffic and OD during 7 days and this survey has been started yet. No changes to EDR.
M&E		In your responses to the comments, you mention conducting a level 2 calibration in option period 1. I did not see that mentioned in the EDR itself.	We did not mention level 2 calibration explicitly in the EDR but we have mentioned that road condition parameters to be collected on RN2 and RN6 will be used for further HDM-4 calibration; and in the Table 5-2 (Secondary Data Summary) on page 48, we specified that the potential usage for secondary data collection (previous traffic data, previous road condition data and previous IRI data, especially 2019 data) will be used for further HDM-4 calibration. Also, in the evaluation timeline, we have added an activity within option period 1 further

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
			HDM-4 calibration using the primary and secondary collected data. These reflect level 2 calibration activities. No Changes to EDR.
TVS		For the proposal to not collect new deflection measurements, this is ok given the rationale provided, notably the extensive as built file and construction records provided to the evaluation team.	No action required.
TVS		For the GIS, I would recommend we stay away from open source and use ArcGIS online; MCC has an account already and this makes data much easier to control and manage.	We will use ArcGIS as requested. Text in EDR updated.
Ministère des Finances et du Budget	Objectif	Quel est l'objectif de cette évaluation ?	Cette étude a pour but l'évaluation des retombées économiques et social du projet de réhabilitation des routes, RN2 et la RN6, afin de voir si les objectives tracé par le MCC au début du compact ont été atteints
Ministère des Finances et du Budget	HDM-4	Quel est la justification de l'utilisation du modèle HDM-4 pour l'évaluation ex post de projet ?	Un examen par le MCC des évaluations antérieures, avec la participation d'experts en transport, a identifié le modèle HDM-4 comme la méthode la plus appropriée pour estimer les avantages d'un projet routier (en particulier pour les routes principales). Par conséquent, MCC a décidé d'utiliser le modèle HDM-4 pour estimer les avantages finaux du Projet de Réhabilitation des Routes (PRR). En utilisant le HDM-4 pour estimer les avantages du projet routier, l'évaluation comprendra une estimation non seulement de l'état d'avancement du projet, mais également une deuxième estimation quatre ans après la fin (en 2019) du projet. Cette seconde estimation sera étayée par des enquêtes de comptage de trafic répétées et d'autres études requises par le modèle sur une période de quatre ans à compter de la fin du Compact.
AGERROUTE	Page 10 de la présentation : questions de l'Enquête CEV	Je pense qu'il serait un peu compliqué dans le cadre d'une enquête OD d'avoir des réponses pour l'essentiel des questions posées dans ce paragraphe. En effet, les conducteurs n'ont généralement pas ce genre d'informations. Ces questions devraient être destinées aux	Bien noté. Nous avons revu l'approche pour éviter de poser ces questions aux conducteurs et pour cibler principalement les propriétaires de véhicules, les garages, les syndicats de transports, les entreprises de transports et les concessionnaires automobiles.

Author (Name or division)	Reference (Page/paragraph number)	MCC Comment	Evaluator Response
		propriétaires de véhicules, gérants des entreprises de transports et aux syndicats de transporteurs.	
AGEROUTE	Page 11 de la présentation : IRI	A ma connaissance AGEROUTE est la seule structure disposant d'un profilomètre Laser. Aucun cabinet privé ne dispose d'un profilomètre Laser. Par contre le Bump Intégrator est très répandu auprès des cabinets privés. Bien vérifié la disponibilité d'un profilomètre Laser avec les cabinets privés sinon penser à changer le matériel.	L'un des cabinets locaux contactés par l'équipe a estimé qu'il pouvait mobiliser le Profilomètre Laser. Pour minimiser le risque de ne pas trouver de cabinet répondant aux cahiers des charges, nous intégrerons une souplesse dans l'approche et admettre l'utilisation du Bump Integrator.
AGEROUTE	Page 11 de la présentation : IRI	L'expression "chemin de roues extérieurs" fait-il référence à la trace de roue la plus à droite (trace de roue de la rive droite) dans le sens de circulation de chaque voie ?????	Effectivement.
AGEROUTE	Page 13 de la présentation : Données secondaires	J'ai tendance à penser que surfaçage et traitement de surface désignent la même tâche d'entretien.	Nous avons revu le texte pour éliminer cette répétition.

SECTION 11

## 11.2 Budget de l'Evaluation

A COMMUNIQUER SEPAREMENT

# Références

- African Development Bank (AfDB). 2011. *Lesotho Mpharane – Bela Bela Road Upgrading – Project Performance Evaluation Report*. July.
- African Development Bank (AfDB). 2014. *Transport in Africa: The African Development Bank’s Intervention and Results for the Last Decade*. December.
- Agénor, P. 2010. *A Theory of Infrastructure Led Development*. Journal of Economic Dynamics and Control, 34, 932–950.
- AGEROUTE. 2013. *Campagne Nationale de Comptage Routier et d’Enquête Origine / Destination sur l’ensemble du réseau routier classé du Sénégal- RAPPORT FINAL- VOLUME 1 Comptage routier*, Novembre.
- AGEROUTE. 2014. *Elaboration du programme triennal glissant PTG (2014-2016) par l’actualisation du PTG 2011-2013 et la simulation d’un programme décanal de travaux*. August.
- AGEROUTE. 2016. *Sénégal, Elaboration du programme triennal glissant (PTG 2014-2016) élaboration du PTG 2017*. December.
- AGEROUTE/TRANSECOR, 2018. *Organisation et exécution d’une campagne de comptage, de pesage et d’enquête o/d sur le réseau routier classe, rapport d’orientation méthodologique*. Octobre.
- Berg, Claudia, Uwe Deichmann, Yishen Liu and Harris Selod. 2017. *Transport Policies and Development*. The Journal of Development Studies, 53:4, 465-480
- Beuran, Monica and Marie Castaing Gachassin and Gael Raballand. 2013. *Are there myths on road impact and transport in Sub-Saharan Africa?*. June.
- Calderón, Cesar and Luis Servén. 2010. *Infrastructure and economic development in Sub-Saharan Africa*. World Bank. September.
- Central Intelligence Agency (CIA). 2019. The World Fact Book. <https://www.cia.gov/LIBRARY/publications/the-world-factbook/geos/sg.html>.
- CH2M HILL. (CH2M). 2018. *MCC-Senegal Road Rehabilitation Project Evaluation, Volume 1 Technical Proposal*. July 24.
- Duranton, Gilles and Matthew A. Turner. 2011. *The fundamental law of road congestion: Evidence from US cities*. American Review. 101(6), 2616–2652
- European Commission. 2014. *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects*. December.
- Fonds d’Entretien Routier Autonome (FERA). 2019. FERA. <http://www.fera.sn/>.
- Gachassin, M., B. Najman, and G. Raballand. 2009. *Roads and diversification of activities in rural areas: A Cameroon case study*. Development Policy Review, 33(3), 355–372.
- Geilinger, D., L. Herman, and C. Bopoto. 2010. *Monitoring the Performance of Rural Roads Using GPS Surveys*. Government of Mozambique and AFCAP
- Greaves, Rosa and Karl Newman. 1999. “Transport.” *The International and Comparative Law Quarterly*, Vol. 48, No. 1. January.
- Gwilliam, Ken, Vivien Foster, Rodrigo Archondo-Callao, Cecilia Briceño-Garmendia, Alberto Nogales, and Kavita Sethi. 2008. *The Burden of Maintenance: Roads in Sub-Saharan Africa*. World Bank. June.

- Harral, C.G. and A. Faiz. 1988. *Road deterioration in developing countries: Causes and remedies*. World Bank, Washington D.C., USA
- Hassan, Ali Ibrahim. 2014. *The effect of donor funding on the organizational performance of government ministries in Kenya*.
- Headicar, Peter. 1996. The local development effects of major new roads. February.
- Hodges, J.W., J. Rolt and T.E. Jones. 1975. The Kenya Road Transport Cost Study: Research on Road Deterioration. TRRL Laboratory Report 673.
- Hsu, W.-T. and H. Zhang. 2014. The fundamental law of highway congestion revisited: Evidence from national expressways in Japan. *Journal of Urban Economics*, 81, 65–76.
- Kane, Lisa and Roger Behrens. 2000. The Traffic Impacts of Road Capacity Change: A Review of Recent Evidence and Policy Debates. South African Transport Conference. July.
- Karabegovi, A. and F. McMahon. 2006. Foreign Aid & Africa. In Fraser Forum. pp. 17–19.
- Lloyds Bank. 2019. Senegal: Business Environment. <https://www.lloydsbanktrade.com/en/market-potential/senegal/opening-hours>. April.
- Meyer, Claire. 2018. Beyond Zero: How Jacobs is Fostering a Culture of Caring. December 7. <https://www.securitymagazine.com/articles/89637-beyondzero-how-jacobs-is-fostering-a-culture-of-caring>.
- Millennium Challenge Account Senegal (MCA-S). 2015. Close out Monitoring and Evaluation Plan. December.
- Millennium Challenge Corporation (MCC). 2009. Millennium Challenge Compact between the United States Of America. Acting through the Millennium Challenge Corporation and the Republic of Senegal 16 September. <https://assets.mcc.gov/content/uploads/2017/05/compact-senegal.pdf>.
- Millennium Challenge Corporation (MCC). 2017. Senegal II Constraints Analysis. June.
- Millennium Challenge Corporation (MCC). 2018. Principles into Practice, Lessons from MCC's Investments in Roads. March.
- Miller, John S. and William Y. Bellinger. 2003. Distress Identification Manual for The LTPP (Fourth Revised Edition). June.
- Minten, B., B. Koru and D. Stifel. 2013. *The last mile(s) in modern input distribution: Pricing, profitability, and adoption*. *Agricultural Economics*, 44, 629–646.
- Murphy, K. M., Shleifer, A., & Vishny, R. W. 1989. *Industrialization and the big push*. *The Journal of Political Economy*, 97(5), 1003–1026.
- OECD. 2016. *G20/OECD Supporting Note to the Guidance Note on Diversified Financial Instruments, Infrastructure*. July.
- Parkman, C. 1999. *Transferring Road Maintenance to the Private Sector – The Ghana Experience*. London. DFID.
- Paterson, W.D.O. 1987. *Road deterioration and maintenance effects; Models for Planning and Management*. World Bank, Washington D.C., USA.
- Ranawaka, Sasika and H.R. Pasindu. 2017. “Estimating the Vehicle Operating Cost used for Economic Feasibility Analysis of Highway Construction Projects.” *Moratuwa Engineering Research Conference*. May 2017.
- Shiferaw, Admasu, Måns Söderbom, Eyerusalem Siba, and Getnet Alemu. 2012. *Road Infrastructure and Enterprise Development in Ethiopia*. September.

- Sieber, Niklas. 2017. *Fighting Corruption in the Road Transport Sector: Lessons for Developing Countries*. GIZ.
- Slovan, Lynn and Lisa Hopkinson, and Ian Taylor. 2017. *Campaign to Protect Rural England: The Impact of Road Projects in England*. March.
- Suthanaya, P.A. 2017. *Road Maintenance Priority Based On Multi-Criteria Approach (Case Study of Bali Province, Indonesia)*. International Journal of Engineering and Technology, vol. 9, no 4, pp. 3191-3196.
- Teravaninthorn, Suppee and Gael Raballand. 2009. *Transport Prices and Costs in Africa: A Review of the Main International Corridors*. World Bank.
- Torres, Clemencia, and Cecilia M. Briceno-Garmendia, and Carolina Dominguez. 2011. *Senegal's Infrastructure: A continental perspective*. World Bank. June.
- UNESCO. 2019. *Senegal*. <http://uis.unesco.org/en/country/SN>.
- Van de Walle, Dominique and Ren Mu. 2007. *Fungibility and the Flypaper Effect of Project Aid: Micro-evidence for Vietnam*. Research Development Group. World Bank.
- WageIndicator. 2019. *Minimum Wage Senegal*. <https://wageindicator.org/salary/minimum-wage/senegal>.
- Wales, Joseph and Leni Wild. 2012. *The Political Economy of Roads: An overview and analysis of existing literature*. World Bank. October.
- World Atlas. 2019. *What Languages are Spoken in Senegal?* <https://www.worldatlas.com/articles/what-languages-are-spoken-in-senegal.html>.
- World Bank. 1986. *Guidelines for conducting and calibrating road roughness measurements (English)*.; World Bank. Technical paper; no. WTP 46. Washington DC, Gillespie, Thomas D.; Paterson, William D. O.; Sayers, Michael W. <http://documents.worldbank.org/curated/en/851131468160775725/Guidelines-for-conducting-and-calibrating-road-roughness-measurements>
- World Bank. 2004. *Performance and Impact Indicators for Transport in Senegal, Detailed Statistics*. June. <http://siteresources.worldbank.org/INTTRM/Resources/514793-1131130428609/AFR-Senegal-output-eng.pdf>.
- World Bank. 2005. *Why Road Maintenance is Important and How to Get it Done*. June.
- World Bank. 2010. *Roads: Broadening the Agenda*, in V. Foster and C. Briceño-Garmendia (eds) *Africa's Infrastructure: A Time for Transformation*. Washington, DC: World Bank.



**POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS, VEUILLEZ CONTACTER :**

**El Hassane LAMCHICHI**

Chef de Projet

Email :

[Elhassane.lamchichi@jacobs-esa.com](mailto:Elhassane.lamchichi@jacobs-esa.com)

Tél : +212 661 470 434

**Maria Vaughn**

Coordinatrice du projet

1100 N Glebe Road

Suite 500

Arlington, VA 22201

Bureau: 704-544-4079

Email: [Maria.Vaughn@Jacobs.com](mailto:Maria.Vaughn@Jacobs.com)