

**MINISTÈRE DES INFRASTRUCTURES, TRAVAUX PUBLICS
ET RECONSTRUCTION
RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO**

**Projet d'élaboration
du
Plan Directeur des Transports urbains
de la ville de Kinshasa
-PDTK-**

RAPPORT FINAL

**Volume 3: Étude de Préfaisabilité sur
l'avenue de l'Université**

Section B (RP Ngaba - UNIKIN)

Avril 2019

**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
(JICA)**

**ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.
INGEROSEC CORPORATION
YACHIYO ENGINEERING CO., LTD.
ASIA AIR SURVEY CO., LTD.**

E I
J R
19-059

**MINISTÈRE DES INFRASTRUCTURES, TRAVAUX PUBLICS
ET RECONSTRUCTION
RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO**

**Projet d'élaboration
du
Plan Directeur des Transports urbains
de la ville de Kinshasa
-PDTK-**

RAPPORT FINAL

**Volume 3: Étude de Préfaisabilité sur
l'avenue de l'Université**

Section B (RP Ngaba - UNIKIN)

Avril 2019

**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
(JICA)**

**ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.
INGEROSEC CORPORATION
YACHIYO ENGINEERING CO., LTD.
ASIA AIR SURVEY CO., LTD.**

**Projet d'élaboration
du
Plan directeur des transports urbains
dans la ville de Kinshasa
-PDK-**

**Rapport Final ; Volume 3
Etude de Préfaisabilité sur l'avenue de l'Université
-Section B (RP Ngaba - UNIKIN)**

CONTENU :

	Page
Résumé	
1 Introduction.....	R-1
1.1 Général.....	R-1
1.2 Contexte et objectifs	R-1
1.3 Contenu du rapport	R-3
2 État actuel de l'avenue Université	R-3
2.1 Introduction	R-3
2.2 Situation routière.	R-4
2.3 Volume du trafic journalier.	R-4
3 Alternatifs de Sections transversales types	R-5
3.1 Réglage des coupes transversales alternatives.....	R-5
3.2 Indicateurs clés de la comparaison	R-5
3.3 Comparaison des configurations optionnelles des projets	R-6
4 Vers la mise en œuvre	R-7
4.1 Impacts attendus	R-7
4.2 Calendrier du projet avant la mise en œuvre du projet	R-7
Rapport Principal	
CHAPITRE 1 Introduction	1-1
1.1 Contexte et Objectifs	1-1
1.1.1 Contexte de l'étude	1-1
1.1.2 Objectifs de l'étude.....	1-2
1.1.3 Contexte, objectifs et emplacement de l'étude de préfaisabilité.....	1-3

1.2	Portée de l'étude.....	1-6
1.3	Fonctionnement de l'étude	1-9
1.3.1	Dispositions institutionnelles pour l'élaboration du Plan directeur des transports urbains.	1-9
1.3.2	Membres de l'équipe d'étude.....	1-10
1.4	Contenus du rapport.....	1-11
CHAPITRE 2 Enquête sur les transports et projection de la demande en transport.....		2-1
2.1	Enquête sur le transport	2-1
2.1.1	Enquête sur le transport.....	2-1
2.1.2	Résultat de l'enquête sur le transport.....	2-2
2.2	Projection de la demande en transport.....	2-7
2.2.1	Approche de modélisation.....	2-7
2.2.2	Hypothèses pour le modèle d'affectation d'itinéraire.....	2-10
2.2.3	Futur réseau routier et de transport public	2-15
2.2.4	Demande future en transport projetée.....	2-21
CHAPITRE 3 Sections transversales typiques alternatives.....		3-1
3.1	Paramétrage des sections transversales typiques alternatives.....	3-1
3.1.1	Composition de base de la section transversale typique	3-1
3.1.2	Paramétrage des sections transversales alternatives.....	3-1
3.2	Comparaison des configurations optionnelles des projets.....	3-5
3.2.1	Indicateurs clés.....	3-5
3.2.2	Comparaison des configurations optionnelles des projets	3-7
CHAPITRE 4 Politique de conception des routes		4-1
4.1	Condition de conception de la route	4-1
4.1.1	Aperçu du projet.....	4-1
4.1.2	Condition de conception de la route et paramètre géométrique.....	4-2
4.2	Pavement	4-3
4.2.1	Charge existante du trafic.....	4-3
4.2.2	Structure de pavement.....	4-3
4.3	Structure de Drainage	4-4
4.4	Aperçu de la planification routière	4-5
4.4.1	Points de contrôle.....	4-5
4.4.2	Route planifiée	4-5

CHAPITRE 5	Aperçu du coût du projet.....	5-1
5.1	Situation de passation des marchés et conditions préalables de l'estimation de coût	5-1
5.1.1	Lois et réglementations relatives au travail.....	5-1
5.1.2	Capacité du sous-traitant local/capacité technique/ressource personnelle et statut de propriété des engins de construction.....	5-2
5.1.3	Source d'approvisionnement en matériaux/engins de construction (Local, Japon, pays tiers)	5-4
5.1.4	Procédure d'exonération fiscale.....	5-7
5.1.5	Délai de l'estimation de coût	5-8
5.1.6	Traitement de la taxe.....	5-10
5.2	Aperçu du coût du projet pour la Section B.....	5-10
5.3	Coûts d'exploitation et d'entretien.....	5-10
CHAPITRE 6	Aperçu du coût du projet appui par le gouvernement de la RDC.....	6-1
6.1	Etats des services publics actuels	6-1
6.1.1	Introduction.....	6-1
6.1.2	Service public souterrain.....	6-1
6.1.3	Services publics aériens	6-3
6.2	Acquisition des terres, réinstallation et relocalisation	6-4
6.2.1	Indemnisation.....	6-4
6.2.2	Assistances	6-6
6.3	Coût du projet appui par le gouvernement de la RDC.....	6-8
CHAPITRE 7	Examens environnementaux initiaux	7-1
7.1	Objectifs.....	7-1
7.2	Examens environnementaux.....	7-1
7.2.1	Composantes du projet et impacts standards attendus	7-1
7.2.2	Cadre légal de l'EIE.....	7-3
7.2.3	Alternatives du projet.....	7-10
7.2.4	Conditions environnementales, sociales et économiques existantes.....	7-11
7.2.5	Portée des impacts potentiels et des méthodes d'enquête au niveau de l'EIE.....	7-15
7.2.6	Résultats de l'étude au niveau de l'EIE et évaluation des impacts	7-20
7.2.7	Évitement et minimisation des impacts négatifs	7-27
7.2.8	TDR proposés pour l'étude d'EIE.....	7-28

7.2.9	Calendrier de l'étude d'ÉIE.....	7-35
7.2.10	Budget nécessaire pour l'étude de l'EIE.....	7-36
7.3	Délocalisation, expropriation et réhabilitation.....	7-39
7.3.1	Cadre juridique de la délocalisation, de l'expropriation et de la réhabilitation	7-39
7.3.2	Conditions actuelles, alternatives et impacts potentiels	7-50
7.3.3	Méthode et hypothèses utilisées pour estimer les impacts.....	7-51
7.3.4	Évitement et minimisation des impacts négatifs.....	7-54
7.3.5	TDR proposés pour l'étude du PAT et du PAR.....	7-54
7.3.6	Calendrier de l'étude du PAR	7-56
7.3.7	Budget nécessaire pour l'étude du PAR.....	7-57
CHAPITRE 8	Vers la mise en œuvre.....	8-1
8.1	Impacts attendus	8-1
8.2	Processus d'acquisition de terres, de délocalisation, de réinstallation et de réhabilitation	8-1

Annexe

Annexe 1: Nombre de structures permanentes touchées par options

Annexe 2: Position des utilités souterraines

Annexe 3: Données pluviométriques

LISTE DES FIGURES

	Page
Résumé	
Figure 1.1 Réglage des sections A et B.....	R-1
Figure 1.2 Réseau routier stratégique proposé dans la zone d'étude.....	R-2
Figure 2.1 Etat actuel de l'Avenue Université.....	R-4
Figure 2.2 Volume du trafic journalier et taux de congestion (année 2018).....	R-5
 Rapport Principal	
Figure 1.1.1 Zone d'étude.....	1-2
Figure 1.1.2 Réseau routier stratégique proposé dans la zone d'étude.....	1-3
Figure 1.1.3 Réseau routier proposé en 2030 pour la zone d'étude.....	1-4
Figure 1.1.4 Routes actuelles de Matadi au quartier d'affaires de la ville de Kinshasa.....	1-5
Figure 1.2.1 Calendrier des travaux de l'étude.....	1-8
Figure 1.3.1 Organisation de l'équipe d'étude.....	1-11
Figure 2.1.1 Emplacement de l'enquête.....	2-2
Figure 2.1.2 Volume du trafic quotidien et taux de congestion.....	2-4
Figure 2.1.3 Fluctuation du volume horaire du trafic.....	2-5
Figure 2.1.4 Situation du trafic à l'heure de pointe du matin (de 7 h à 8 h du matin).....	2-6
Figure 2.1.5 Situation du trafic à l'heure de pointe du soir (de 17 h à 18 h).....	2-6
Figure 2.2.1 Modèle de flux de transport.....	2-7
Figure 2.2.2 Système de zonage (Zone entière).....	2-8
Figure 2.2.3 Nombre de bandes par cas d'affectation.....	2-10
Figure 2.2.4 Nombre de déplacements quotidiens de personnes (Unité:'000 déplacements/jour).....	2-11
Figure 2.2.5 Lignes écrans comparées.....	2-15
Figure 2.2.6 Futur réseau routier en 2024.....	2-17
Figure 2.2.7 Futur réseau routier en 2027.....	2-17
Figure 2.2.8 Futur réseau de transport public en 2024.....	2-19
Figure 2.2.9 Futur réseau de transport public en 2027.....	2-19
Figure 2.2.10 Exemple de réseau de transport public.....	2-20
Figure 2.2.11 Volume de trafic projeté sur l'avenue de l'Université (Cas 1).....	2-21
Figure 2.2.12 Volume de trafic projeté sur l'avenue de l'Université (Cas 2).....	2-23
Figure 3.1.1 Section transversale typique d'une route à 4 bandes.....	3-2
Figure 3.1.2 Section transversale typique d'une route à 2 bandes.....	3-3
Figure 3.2.1 Paramétrage de la Section B.....	3-6
Figure 4.1.1 Situation routière actuelle de l'avenue de l'Université.....	4-2
Figure 4.2.1 Situation d'un chargement lourd.....	4-3
Figure 4.3.1 Situation du drainage existant.....	4-4
Figure 5.1.1 Emplacement de la carrière, du banc d'emprunt et du site d'incinération des déchets de construction.....	5-6
Figure 6.1.1 Situation actuelle des services publics souterrains.....	6-2
Figure 7.2.1 Structure institutionnelle de l'ACE à partir d'avril 2017.....	7-5
Figure 7.2.2 Communes concernées par le projet.....	7-12
Figure 7.2.3 Occupation du sol le long de la route de la Section B.....	7-13
Figure 7.2.4 Établissements publics et communautaires le long de la route.....	7-14

Figure 7.2.5	État sanitaire sur la route	7-15
Figure 7.3.1	Quatre catégories de terre en RDC	7-40
Figure 8.2.1	Processus d'acquisition de terres, de délocalisation, de réinstallation et de réhabilitation	8-2

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Résumé	
Tableau 3.1 Options de coupes transversales types alternatives	R-6
Rapport Principal	
Tableau 1.3.1 Membres et fonctions du CCC et du GTT (Identique à R/D).....	1-9
Tableau 2.1.1 Contenu de l'enquête supplémentaire sur le transport.	2-1
Tableau 2.2.1 Résumé du système de zonage	2-9
Tableau 2.2.2 Cadre socio-économique du plan directeur	2-9
Tableau 2.2.3 Etat de l'avenue de l'Université	2-10
Tableau 2.2.4 Taux d'occupation moyen des véhicules et facteur UVP pour le modèle d'affectation des itinéraires	2-12
Tableau 2.2.5 Valeur des Temps.....	2-12
Tableau 2.2.6 Réglage de la capacité et de la vitesse.....	2-14
Tableau 2.2.7 Facteur d'ajustement selon l'état des routes	2-14
Tableau 2.2.8 Comparaison des lignes écrans (UVP/par jour)	2-14
Tableau 2.2.9 Liste des projets routiers dans l'affectation d'itinéraire	2-16
Tableau 2.2.10 Liste des projets de transport public dans l'affectation d'itinéraire.....	2-18
Tableau 2.2.11 Aperçu du volume de trafic (Cas 1).....	2-22
Tableau 2.2.12 Aperçu du volume du trafic (Cas 2)	2-24
Tableau 3.1.1 Options alternatives de sections transversales typiques	3-5
Tableau 3.2.1 Comparaison des options à 4 bandes.....	3-8
Tableau 3.2.2 Comparaison des options à 2 bandes.....	3-9
Tableau 4.1.1 Aperçu du projet.....	4-1
Tableau 4.1.2 Conditions de conception de la route et paramètres géométriques.....	4-2
Tableau 4.2.1 Structure de pavement	4-4
Tableau 4.3.1 Exigences relatives aux éléments de drainage.....	4-5
Tableau 4.4.1 Paramètre géométrique horizontal adapté	4-6
Tableau 5.1.1 Principales entreprises de construction en RDC.....	5-3
Tableau 5.1.2 Principales entreprises de fabrication de matériaux en RDC	5-4
Tableau 5.1.3 Liste des fournisseurs des principaux matériaux.....	5-5
Tableau 5.1.4 Procédure d'exonération fiscale.....	5-8
Tableau 5.1.5 Feuille de calcul du taux de change Yen japonais contre Dollar US	5-9
Tableau 5.2.1 Aperçu du coût du projet (Devise : millions USD)	5-10
Tableau 5.3.1 Élément principal d'exploitation et d'entretien et coût	5-11
Tableau 6.1.1 Quantité de services publics souterrains à côté gauche et à côté droit nécessaires pour la relocalisation	6-3
Tableau 6.1.2 Quantité de services publics aériens à côté gauche et droit nécessaires pour la relocalisation.....	6-4
Tableau 6.2.1 Superficie des terrains à acquérir (m ²)	6-5
Tableau 6.2.2 Structures et zones touchées (Occupation m ²) – Superficie tranchée à l'intérieur de la limite de l'emprise.....	6-6
Tableau 6.2.3 Structures et zones touchées (Occupation m ²) - Acquisition complète des structures touchées	6-6

Tableau 6.2.4	Nombre estimatif de commerces à délocaliser	6-7
Tableau 6.2.5	Estimation du nombre de ménages à réinstaller - Surface tranchée à l'intérieur de la limite de l'emprise	6-7
Tableau 6.2.6	Estimation du nombre de ménages à réinstaller - Acquisition complète des structures touchées	6-7
Tableau 6.3.1	Quantité de réinstallations d'occupants et prix unitaire pour la Section B.....	6-8
Tableau 6.3.2	Volume d'indemnisations et prix unitaire pour la Section B	6-9
Tableau 6.3.3	Coût du projet appui par la RDC pour la Section B (Devise : millions de dollars américains).....	6-9
Tableau 7.2.1	Composantes du projet et impacts environnementaux et sociaux typiquement attendus	7-1
Tableau 7.2.2	Structure du décret.....	7-3
Tableau 7.2.3	Critères de catégorisation des directives de la JICA	7-6
Tableau 7.2.4	Analyse d'écart.....	7-6
Tableau 7.2.5	Alternatives du projet pour la Section B (6,1-9,1km)	7-11
Tableau 7.2.6	Communes et quartiers concernés par le projet.....	7-11
Tableau 7.2.7	Portée des impacts potentiels.....	7-16
Tableau 7.2.8	Évaluation des impacts potentiels et de leur portée.....	7-20
Tableau 7.2.9	Les experts locaux requis par l'ACE pour la phase de l'EES du projet du Plan directeur	7-29
Tableau 7.2.10	Termes de référence pour l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux	7-29
Tableau 7.2.11	TDR pour la mesure de la qualité de l'air sur le terrain	7-34
Tableau 7.2.12	TDR pour la mesure du bruit et du champ vibratoire	7-35
Tableau 7.2.13	Processus de l'étude d'EIE (EIES)	7-36
Tableau 7.2.14	Estimation préliminaire des coûts de l'étude de l'EIE (EIES)	7-37
Tableau 7.3.1	Loi 77-001 du 22 février 1977 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique.....	7-41
Tableau 7.3.2	Décret portant création de la Commission d'évaluation de la réinstallation pour le projet du boulevard Congo-Japon.....	7-45
Tableau 7.3.3	Différences entre les directives de la JICA et les lois en RDC.....	7-46
Tableau 7.3.4	Termes de référence proposés pour l'étude sur les PAT et les PAR	7-53
Tableau 7.3.5	Termes de référence proposés pour l'étude sur les PAT et les PAR	7-53
Tableau 7.3.6	Termes de référence proposés pour l'étude sur le PAT et le PAR	7-55
Tableau 7.3.7	Estimation préliminaire des coûts de l'étude du PAR (Résumé)	7-57
Tableau 7.3.8	Estimation du coût de la rémunération pour l'enquête sur la propriété foncière (coût par 100 parcelles).....	7-58
Tableau 7.3.9	Estimation des coûts directs de l'enquête sur le propriétaire de terrain foncier (coût par 100 parcelles).....	7-58
Tableau 7.3.10	Estimation du coût de la rémunération pour l'enquête sur le prix du marché des terres	7-59
Tableau 7.3.11	Estimation du coût direct de l'enquête sur les prix du marché des terres	7-59
Tableau 7.3.12	Estimation du coût de la rémunération pour l'étude de prix officiel de terrains (Compensation).....	7-59
Tableau 7.3.13	Estimation du coût de la rémunération pour le recensement de la population (coût pour 100 ménages).....	7-60
Tableau 7.3.14	Estimation des coûts directs de l'enquête sur le recensement de la population (coût pour 100 ménages).....	7-60

Tableau 7.3.15	Estimation du coût de la rémunération pour l'enquête sur le recensement des actifs (coût pour 100 ménages).....	7-61
Tableau 7.3.16	Estimation du coût de la rémunération pour l'enquête socio-économique (coût pour 50 échantillons)	7-62
Tableau 7.3.17	Estimation des coûts directs de l'enquête socio-économique	7-62
Tableau 7.3.18	Estimation du coût de la rémunération pour l'enquête sur les prix du marché des actifs (coût pour 50 échantillons).....	7-63
Tableau 7.3.19	Estimation des coûts directs de l'enquête sur les prix du marché	7-63

ABRÉVIATION GÉNÉRALE

n°	Abréviation	Français	Anglais
1	AASHTO	Association des routes nationales et des directives de transport aux Etats-Unis	American Association of State Highway and Transportation Officials
2	ACCO	Association des Chauffeurs du Congo	Association of Congo Drivers
3	ACE	Agence Congolaise de l'Environnement	Congolese Environment Agency
4	ACGT	Agence Congolaise des Grands Travaux, MITPR	Congolese Agency of Great Works, MITPR
5	ACT	Camion articulé	Articulated Truck
6	AFD	Agence Française de Développement	French Development Agency
7	APD	Aide au Public Développement	Official Development Assistance
8	APVCO	Association des Propriétaires de Véhicules Privés Affectés au Transport en Commun	Association of Public Transport Vehicles Owners
9	BM	Banque mondiale	World Bank
10	C/S	Supervision de Construction	Construction Supervision
11	CDF	Franc Congolais	Congo Franc
12	CI	Cellule Infrastructures, MITPR	Infrastructure Unit, MITPR
13	CIF	Coût, assurance et fret	Cost Insurance and Freight
14	D/D	Coception détaillée	Detail Design
15	DBST	Traitement de surface avec une double couche d'asphalte	Double Bituminous Surface Treatment
16	E/N	Echange de notes	Exchange of Notes
17	EI	Examen Environnemental Initial	Initial Environmental Examination
18	EES	Évaluation Environnementale Stratégique	Strategic Environmental Assessment
19	EIE	Évaluation d'Impacts Environnementaux	Environmental Impact Assesment
20	EIES	Évaluation d'Impacts Environnementaux et Sociaux	Environmental and Social Impact Assessment
21	F/S	Étude de Faisabilité	Feasibility Study
22	HGT	Camion de Marchandises Lourdes	Heavy Goods Truck
23	IS	Intersection	Intersection
24	JICA	Agence de Coopération Internationale du Japon	Japan International Cooperation Agency
25	JPY	Yen japonais	Japanese Yen
26	KV	Kilovolt	Kilo Volt
27	LGT	Camion de marchandises légères	Light Goods Truck
28	LHS	Côté gauche	Left Hand Side
29	OR	Office des Routes, MITPR	Road Agency, MITPR
30	OVD	Office des Voiries et Drainages, MITPR	Office of Roads and Drainage, MITPR
31	PAR	Plan d'action de réinstallation	Resettlement Action Plan
32	PAT	Plan d'Acquisition de Terrains	Land Acquisition Plan
33	PIBR	Produit Intérieur Brut Régional	Gross Regional Domestic Product
34	Pre-F/S	Étude de Préfaisabilité	Pre Feasibility Study

*Projet d'élaboration du Plan Directeur des Transports Urbains de la Ville de Kinshasa / PDK
Rapport Final; Volume 3 Etude de Préfaisabilité sur l'avenue de l'Université
– Section B (RP Ngaba - UNIKIN)*

n°	Abréviation	Français	Anglais
35	RDC	République Démocratique du Congo	Democratic Republic of the Congo
36	REGIDESO	Regie de Distribution d'Eau	Waterworks Bureau
37	RHS	Côté droit	Right Hand Side
38	ROW	Droit de passage	Right of Way
39	RP	Rond-point	Roundabout
40	SIG	Système d'Information Géographique	Geographic Information System
41	SL	Comptages par lignes écrans	Screen Line
42	SNEL	Société Nationale d'Electricité	National Electricity Society
43	SOSAK	Schéma d'Orientation Stratégique de l'Agglomération Kinois	Strategic Orientation Scheme for the Kinshasa Metropolitan Area
44	TCAM	Taux de Croissance Annuel Moyen (TCAM)	Annual Average Growth Rate
45	TNM	Transport Non Motorisé	Non-Motirized Transport
46	TVA	Taxe sur la valeur ajoutée	Value Added Tax
47	USD	Dollar amérucaïn	United States Dollar
48	UVP	Unité de Voiture Particulière	Passenger Car Unit
49	VOT	Valeur des temps	Value of Time
50	ZAT	Zone d'Analyse du Trafic	Traffic Analysis Zone

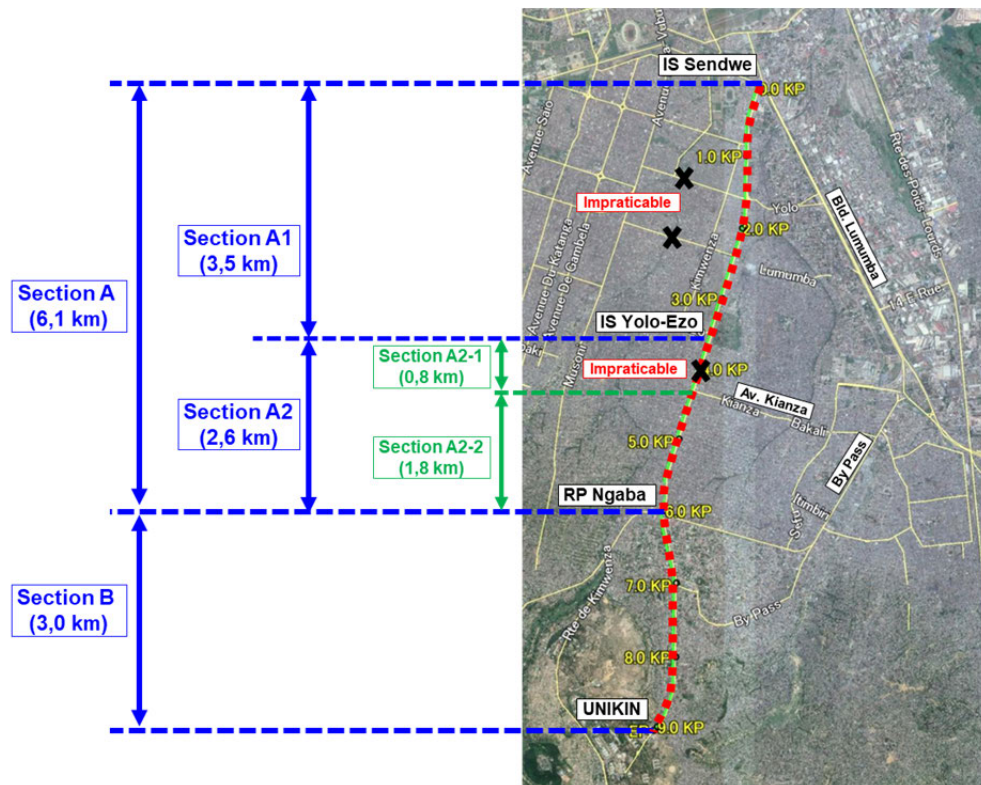
Résumé

1 Introduction

1.1 Général

Le rapport d'étude se compose de trois volumes. Le volume 1 traite du Plan directeur des transports urbains de la ville de Kinshasa correspondant à l'étude globale de la JICA Phase 1 : Analyse des conditions actuelles et Phase 2 : Élaboration du Plan directeur des transports urbains. Les volumes 2 et 3 traitent de la phase 3 : Étude de préfaisabilité sur l'avenue Université.

Le Volume 3 couvre la section allant du carrefour Sendwe à RP Ngaba (Rond-Point Ngaba) sur l'Avenue Université, à savoir la **Section A**, et le Volume 3 couvre la section allant de RP Ngaba à l'Université de Kinshasa, à savoir la **Section B**. Le réglage des sections du volume 2 et du volume 3 est représenté sur la Figure 1.1.



Source: Google, Digital Globe pris le 6 mars 2018, édité par l'équipe d'étude

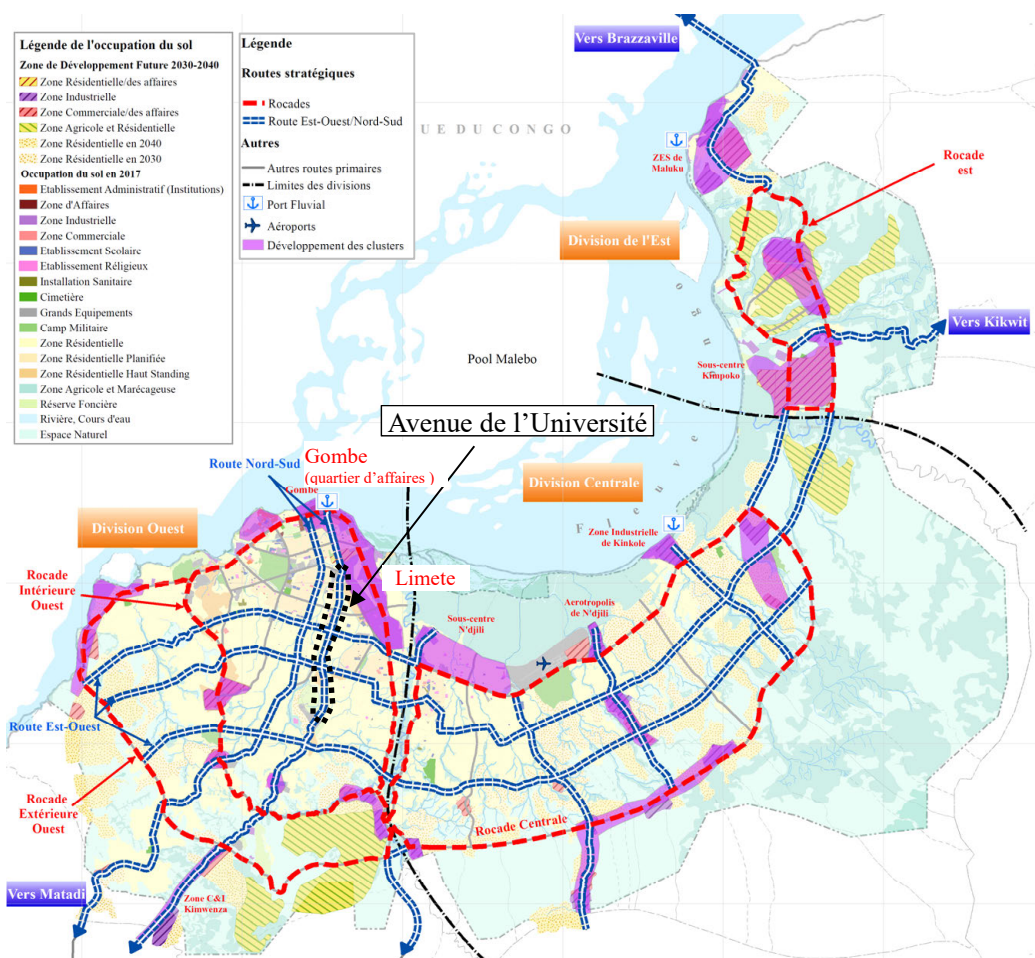
Figure 1.1 Réglage des sections A et B

1.2 Contexte et objectifs

Le plan directeur des transports urbains vise à atteindre quatre objectifs en mettant en œuvre neuf politiques. 'Le développement du réseau des routes nationales et de transit' est l'une des neuf politiques clés et propose un système de réseau routier hiérarchisé comprenant des routes

primaires, secondaires, tertiaires et locales.

Parmi les routes principales, les routes stratégiques sont définies comme des routes desservant le transport lourd et de longue distance. Étant donné que l'avenue Université relie le centre des affaires, les zones industrielles de Limete et la zone sud de la zone d'étude ainsi que les ports internationaux de Matadi, Boma et Banana, elle est classée comme la route stratégique Nord-Sud pour faire partie du réseau routier principal comme le montre la Figure 1.2. Il convient de noter que l'avenue Université servira non seulement aux activités locales le long de l'avenue Université, mais aussi au transport de passagers et de marchandises au niveau national.



Source: L'équipe d'étude

Figure 1.2 Réseau routier stratégique proposé dans la zone d'étude

Compte tenu des fonctions importantes de l'avenue Université en tant que route stratégique, l'amélioration de la route existante vers la route à 4 bandes est proposée d'ici à l'an 2030. De plus, il est à noter que l'avenue Université devrait servir de voie de transport en commun rapide par autobus (BRT) en 2030. Étant donné que l'avenue Université est prévue d'être une route à 4 bandes, le système ouvert BRT, qui n'a pas de voie exclusive pour BRT, est proposé pour l'année 2030.

Certaines sections de l'avenue Université offrent suffisamment d'espace libre pour réaliser la construction d'une route à 4 bandes. Par conséquent, le temps requis pour déplacer les bâtiments dans ces sections peut être réduit au minimum et la mise en œuvre plus facile du projet profitera non seulement aux résidents de l'avenue Université, mais aussi à ceux de la zone d'étude, éventuellement.

Par conséquent, L'Avenue Université a été choisi comme projet prioritaire de l'étude de préfaisabilité pour la réalisation du projet "Amélioration de la fonction de mobilité du réseau routier" (ID de projet : RD-ST-PR2) parmi les 5 projets à court terme dans le secteur routier, qui sont décrits dans le volume 1 du rapport d'étude.

1.3 Contenu du rapport

Le volume 3 du projet de rapport final se compose en 8 chapitres, se concentrant sur une étude de préfaisabilité sur le développement de la Section A (Carrefour Sendwe - RP Ngaba) sur L'Avenue Université. Le contenu du volume 3 est le suivant;

- Chapitre 1: Introduction
- Chapitre 2: Enquête sur le transport et la projection de la demande de transport
- Chapitre 3: Mise en place et comparaison d'alternatives
- Chapitre 4: Approche sur la conception des infrastructures et conception de base
- Chapitre 5: Aperçu du coût du projet
- Chapitre 6: Charge financière du côté de la RDC
- Chapitre 7: Considérations environnementales et sociales
- Chapitre 8: Vers la mise en œuvre

Il convient de noter que l'étude de préfaisabilité a été réalisé dans l'hypothèse où l'amélioration de l'avenue Université serait mise en œuvre grâce à une subvention japonaise ; toutefois, rien dans le présent rapport d'étude ne doit être interprété comme impliquant un engagement de la JICA ou du gouvernement du Japon à fournir une aide sous forme de subvention.

2 État actuel de l'avenue Université

2.1 Introduction

Malgré le rôle stratégique de l'avenue Université comme lien Nord-Sud dans le plan directeur, elle ne fonctionne pas pleinement à l'heure actuelle en raison de l'effondrement de la chaussée et de trous de fosse à grande échelle, comme le montre la Figure 2.1.



Source: L'équipe d'étude

Figure 2.1 État actuel de l'Avenue Université

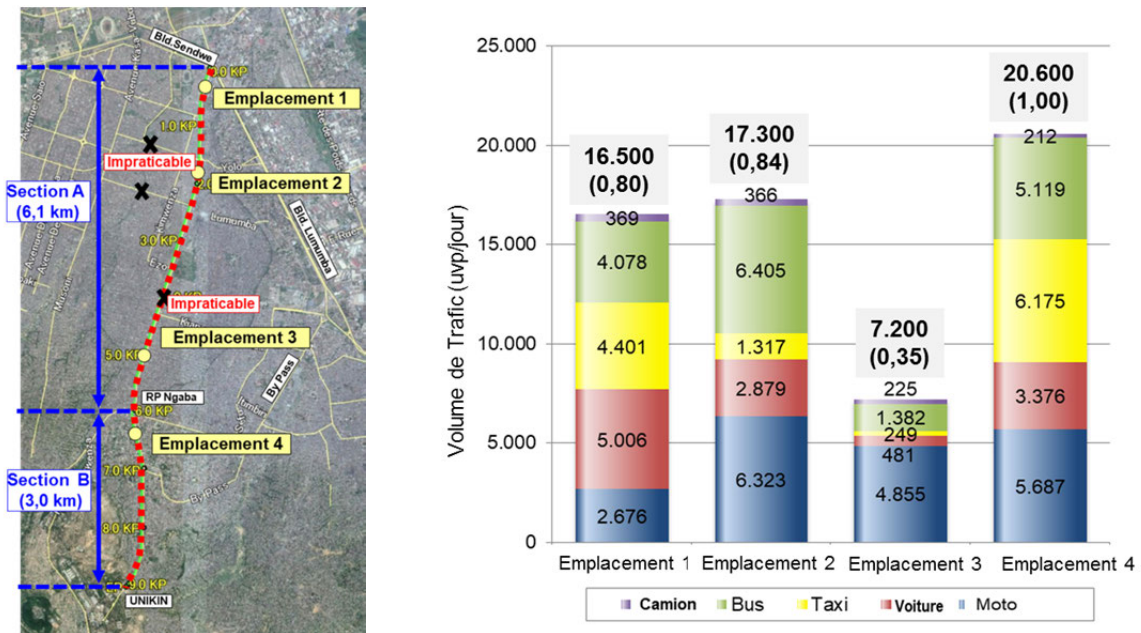
2.2 Situation routière.

Plusieurs grandes installations publiques sont situées le long de l'avenue Université, comme un stade, des universités et des terminaux de transport, de sorte que la ligne d'autobus 19A a été exploitée par Transco. Toutefois, elle a été suspendue en raison de l'état impraticable de la route de l'avenue Université.

Il faut également noter que les zones le long de l'avenue Université accueillent un grand nombre de personnes. Environ 802.000 personnes habitent et 117.000 personnes travaillent sur le sur une bande d'un kilomètre de large le long de l'avenue de l'Université, entre le carrefour Sendwe et Rond-Point Ngaba.

2.3 Volume du trafic journalier.

Comme le montre la Figure 2.2, les volumes du trafic journalier en 2018 aux emplacements 1, 2 et 3 sont respectivement de 16.500 uvp/jour, 17 300 uvp/jour, et 7 200 uvp/jour. Malgré un faible trafic de transit sur la section A, le volume du trafic aux emplacements 1 et 2 atteint presque la capacité de la route à deux bandes (20.500 uvp/jour, voir la section 2.2 du volume 1 du rapport d'étude). On suppose donc que le volume de circulation dans la section A aurait pu dépasser la capacité de la route à deux voies, si la section A de l'avenue Université avait été pleinement opérationnelle en 2018. D'autre part, le volume du trafic quotidien du site 4 dépasse déjà la capacité de la route à deux bandes et il va encore augmenter en raison de la croissance démographique et du développement du territoire dans le futur.



Note: Le volume du trafic quotidien a été estimé à partir des résultats de l'enquête sur le comptage de trafic en 2018 et du ratio de volume du trafic de 15 heures et de 24 heures observé à un point du boulevard Lumumba en 2017.

Le chiffre entre parenthèses indique le taux de congestion dérivé du volume de trafic quotidien et de la capacité routière.

Source à gauche: Google, Digital Globe pris le 6 mars 2018, édité par l'équipe d'étude

Source à droite: L'équipe d'étude

Figure 2.2 Volume du trafic journalier et niveau de congestion (année 2018)

3 Alternatifs de Sections transversales types

3.1 Réglage des coupes transversales alternatives

Il est recommandé que la chaussée de la route du projet soit à 4 bandes dans les deux sens en 2030, dans le plan directeur. Toutefois, si la chaussée à 4 bandes est entièrement mise en œuvre tout au long de la route, certains tronçons de la route auront un impact négatif assez important sur les magasins et les bâtiments résidentiels situés le long des tronçons étroits et densément développés. Ainsi, certains tronçons devront être construits en tant que route à deux voies.

Sur la base des disponibilités foncières et des normes géométriques décrites au chapitre 3 du texte principal, des options de coupes transversales types ont été proposées comme indiqué dans le Tableau 3.1.

Tableau 3.1 Options de coupes transversales types alternatives

No. Option	Largeur de la route de la section A (PK 6.1 km – PK 9.1 km)	Observations
1	31.5 m	4 bandes sur toute la section.
2	24 m	4 bandes sur toute la section.
3	17 m	4 bandes sur toute la section.
4	15 m	2 bandes sur toute la section.
5	13.5 m	2 bandes sur toute la section.
6	10.5 m	2 bandes sur toute la section.

Source: L'équipe d'étude

3.2 Indicateurs clés de la comparaison

La comparaison des configurations optionnelles des projets a été effectuée sur la base de quatre indicateurs clés en utilisant les données disponibles à l'heure actuelle et les résultats des enquêtes sur le terrain. Les indicateurs sélectionnés sont : 1) Demande du trafic prévue, 2) Coût du projet, 3) Catégorie environnementale et 4) Coût supporté par le gouvernement de la RDC. Le détail de chaque indicateur clé est décrit en détail dans les chapitres pertinents, comme suit:

- Projection de la demande du trafic (voir le chapitre 2 du texte principal)
- Coût du projet (voir le chapitre 5 du texte principal)
- Catégorie environnementale (voir le chapitre 7 du texte principal)
- Coûts supportés par le gouvernement de la RDC (voir le chapitre 6 du texte principal)

3.3 Comparaison des configurations optionnelles des projets

Sur la base des indicateurs clés et des paramètres de section mentionnés ci-dessus, une comparaison multicritères a été effectuée entre les configurations optionnelles du projet. Le résumé des constatations en fonction des indicateurs est le suivant:

- Les volumes du trafic quotidiens prévus pour la Section B en 2024 varient de 37.000 à 41.000 uvp/jour pour l'option à 4 bandes et de 29.000 à 33.000 uvp/jour pour l'option à 2 bandes. Le volume du trafic prévu pour toutes les options dépassera leur capacité routière même au cours de l'année de l'inauguration de 2024. Des contre-mesures supplémentaires sont donc essentielles pour réduire la congestion du trafic sur l'avenue de l'Université, telles que l'élargissement des routes, le développement d'autres routes Nord-Sud, une politique de promotion du transfert modal de modes privés aux transports publics.
- Les estimations préliminaires des coûts des options à 4 bandes sont de 24,4 millions USD pour l'option 1 (31,5 m de largeur), 20,9 millions USD pour l'option 2 (24,0 m de largeur) et 19,7

millions USD pour l'option 3 (17,0 m de largeur). Celles des options à 2 bandes sont de 18,2 millions USD pour l'option 4 (15,0 m de largeur), 17,6 millions USD pour l'option 5 (13,5 m de largeur) et 15,9 millions USD pour l'option 6 (10,5 m de largeur).

- Compte tenu des zones touchées le long de l'avenue de l'Université, les options 1 2 3 4 et 5 sont considérées comme "Catégorie A", et l'option 6 est considérée comme "Catégorie A ou B" conformément aux Directives de la JICA pour considérations environnementales et sociales (avril 2010). Il est à noter qu'il s'agit d'une estimation préliminaire basée sur le comptage des structures susceptibles d'être affectées par le projet au moyen de l'image satellitaire. Il est donc nécessaire de mener une étude topographique et une EIE pour déterminer la catégorie environnementale exacte. Pour l'instant, la Catégorie B est préférable du point de vue de la mise en œuvre précoce du projet.
- En termes de coût appui par le gouvernement de la RDC, les estimations préliminaires des coûts des options à 4 bandes sont de 10,01 millions USD pour l'option 1, 5,96 millions USD pour l'option 2 et 3,24 millions USD pour l'option 3. Les coûts des options à 2 bandes sont de 2,63 million USD pour l'option 4, 2,23 million USD pour l'option 5 et 1,63 million USD pour l'option 6.

4 Vers la mise en œuvre

4.1 Impacts attendus

Divers impacts positifs et négatifs des projets sont attendus. Les impacts attendus sont décrits du point de vue de quatre objectifs des transports urbains, à savoir 1) soutenir les activités économiques urbaines, 2) assurer l'équité dans les transports, 3) améliorer la sécurité et la sûreté, et 4) réaliser des transports respectueux de l'environnement, comme indiqué au chapitre 7 du volume 1. Comme l'analyse ci-dessous est une analyse qualitative et quantitative des impacts du projet, elle devrait être effectuée pendant la phase de l'étude de faisabilité.

D'un point de vue économique, la connexion du quartier d'affaires et de la zone du sud-ouest de la ville de Kinshasa par l'avenue de l'Université réduira considérablement le temps de déplacement des passagers et des marchandises, car les véhicules doivent actuellement contourner. L'avenue de l'Université jouera un rôle clé comme axe stratégique du plan directeur.

Des établissements médicaux, éducatifs et récréatifs sont situés le long de l'avenue de l'Université. En ce qui concerne l'équité dans les transports, le projet améliorera l'accessibilité des installations dotées de routes à voie piétonne. Les lignes de bus sur l'avenue de l'Université, qui ne sont actuellement pas exploitées, amélioreront également l'accès des personnes sans véhicule privé. Les résidents le long de l'avenue de l'Université auront accès en transport motorisé à diverses fonctions urbaines telles que l'emploi, les services d'éducation, les services médicaux, les occasions d'affaires, etc.

En général, on peut s'attendre à une réduction du nombre d'accidents de circulation avec des routes adéquatement conçues, sans nids-de-poule ni chaussées inférieures aux normes. Toutefois, il existe un risque d'augmentation du nombre d'accidents de circulation, en particulier la nuit, en raison des excès de vitesse, car la chaussée planifiée est lisse et l'alignement est relativement droit. L'amélioration d'équipement et d'installation de sécurité routière visant aux véhicules à l'excès de vitesse, telle que caméra de surveillance de vitesse avec l'application de la loi stricte, peut atténuer

ces impacts négatifs.

Les impacts environnementaux attendus se limiteront aux impacts standards et typiques habituellement observés lors des travaux de construction routière et de la phase d'exploitation des routes améliorées. Les impacts de l'acquisition et de la réinstallation des terres nécessaires à la mise en œuvre du projet seront assez importants selon le choix final de la largeur de l'emprise, comme le montrent les tableaux 6.2.1 à 6.2.6 dans le texte principal. Ainsi, l'acquisition et la réinstallation des terres devraient être effectuées conformément aux normes internationales telles que les directives de la JICA.

4.2 Calendrier du projet avant la mise en œuvre du projet

Le processus d'acquisition, de déplacement, de réinstallation et de réhabilitation des terres devrait être le même que celui du projet du boulevard Congo-Japon. Il sera nécessaire qu'un décret spécifique au projet soit pris par le ministre de l'Infrastructure, des Travaux publics et de la Reconstruction. Ensuite, sur la base du décret, la commission d'évaluation des concessions et des bâtiments dans les terrains requis par le projet de l'avenue Université sera établie soit pour chaque quartier, soit pour tous les quartiers concernés.

Rapport Principal

CHAPITRE 1 Introduction

1.1 Contexte et Objectifs

1.1.1 Contexte de l'étude¹

La population de la ville de Kinshasa, capitale de la République Démocratique du Congo (RDC), est passée d'environ 2,6 millions d'habitants² en 1984 à 10,6 millions³ en 2013 avec un taux de croissance annuel moyen de 4,9% et devrait atteindre environ 20 millions en 2030 et 26 millions⁴ avec un taux de croissance annuel respectivement de 3,8% entre 2013 et 2030 et de 2,7% entre 2030 et 2040.

Vingt et une communes sur un total de vingt-quatre communes de la ville de Kinshasa sont urbanisées en termes de l'occupation du sol comme les quartiers d'affaires, les zones commerciales, industrielles ou résidentielles où la densité de population dépasse 200 personnes par hectare en 2013. La superficie totale des communes urbanisées est d'environ 327 km², ce qui ne représente que 3,1 % de la superficie totale de la ville de Kinshasa, soit 10 667 km². Pendant ce temps, la population des communes urbanisées domine 82,1% de la population totale de la ville de Kinshasa et elles sont massivement concentrées dans des communes densément bâties de plus de 500 personnes/ha, comme Bumbu (1 181 personnes/ha), Ngaba (902 personnes/ha), Matete (688 personnes/ha), N'djili (619 personnes/ha), Makala (590 personnes/ha) et Ngiri-ngiri (572 personnes/ha) en 2013.

Bien que l'urbanisation de la ville de Kinshasa soit rapide, le développement actuel des infrastructures est encore insuffisant, 80% de la longueur totale des routes demeurent encore non bitumées sous la juridiction de l'OVD (Office des Voiries et Drainage). Parmi les quatre artères majeures, le Boulevard Lumumba, le Boulevard Congo-Japon (Ex Avenue Poids-Lourds), la Route de Matadi et le Boulevard du 30 juin, la circulation la plus lourde est de 35 749 véhicules / 12 heures a été observée avec des embouteillages fréquents sur le Boulevard du 30 juin. L'exploitation du transport par bus n'est pas bien gérée puisque l'exploitation mixte de bus publics, privés et les véhicules privés sont prédominants, bien qu'ils aient été un moyen de transport majeur il y a la décennie. De plus, les trois lignes ferroviaires existantes, provenant de la gare centrale vers Kintambo / Kinsuka (ligne Ouest), Matadi (ligne Sud) et l'aéroport (ligne Est) ne sont presque pas utilisées. Actuellement, seules quelques opérations sont maintenues sur les lignes Sud et Est dans la matinée et l'après-midi à cause de la dégradation de la voie, alors que la ligne Ouest n'est pas opérationnelle à l'heure actuelle.

Dans les circonstances susmentionnées, le SOSAK (Schéma d'Orientation Stratégique de l'Agglomération Kinois) a été élaboré et officiellement approuvé par l'Assemblée provinciale en

¹ «L'étude» dans le présent rapport signifie toutes les études menées par le Projet du Plan Directeur des Transports Urbains de la ville de Kinshasa / PDK.

² Données du recensement en 1984

³ Estimation de l'INS (Institut National des Statistiques)

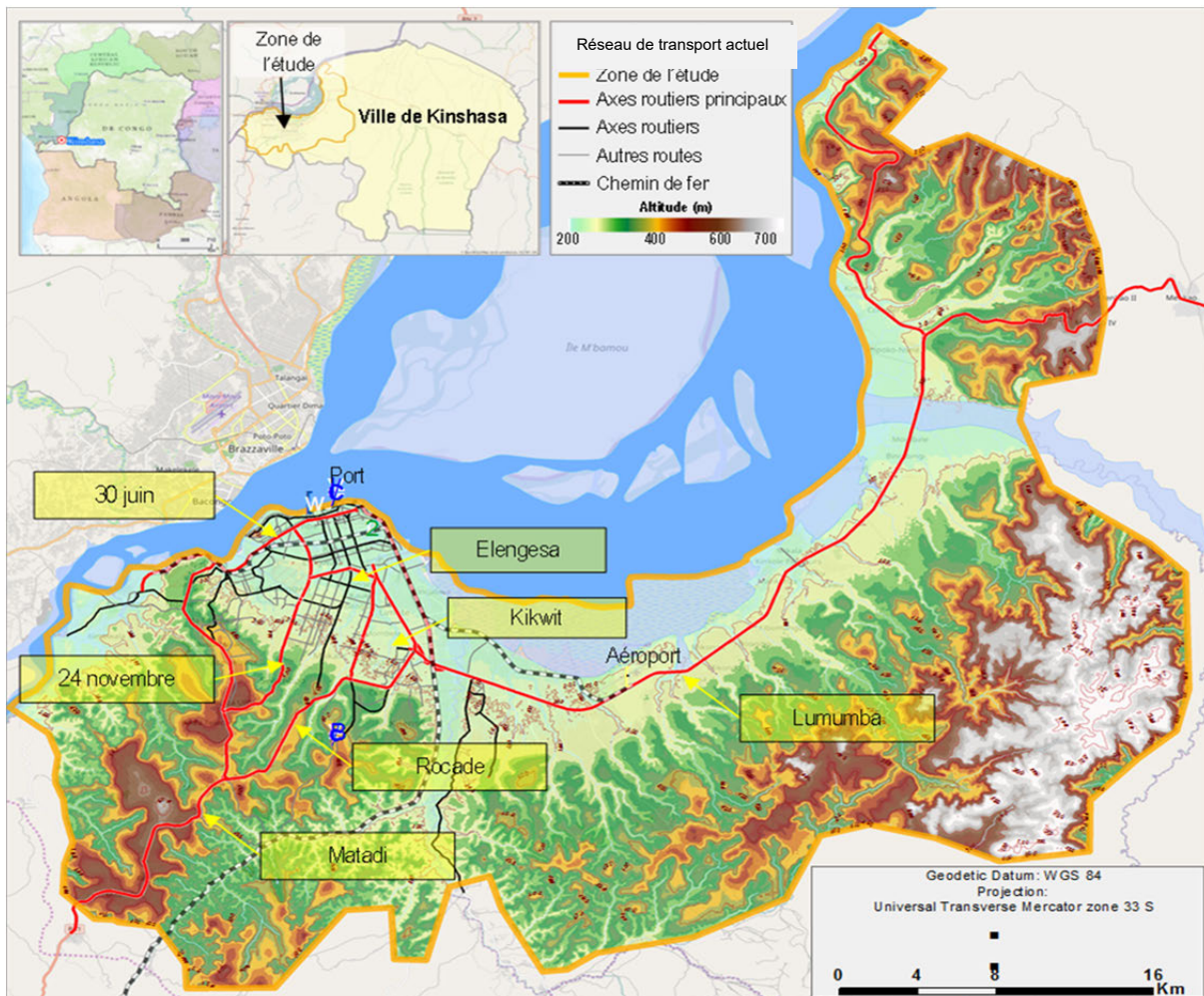
⁴ Estimation de l'équipe d'étude

2015, afin de promouvoir le développement urbain planifié de la ville de Kinshasa avec le soutien de l'AFD (Agence Française de Développement), qui appelle à la nécessité du Plan Directeur de Transport Urbain en parallèle avec le développement urbain.

1.1.2 Objectifs de l'étude

L'étude vise à contribuer et à résoudre les problèmes de transport urbain dans la ville de Kinshasa selon l'élaboration du Plan Directeur de Transports Urbains, avec un programme de développement des infrastructures de transports à moyen terme vers 2030, en fonction d'une prévision de la demande en transport dans une vision de développement à long terme à l'horizon 2040. L'étude entreprend également une étude préliminaire de faisabilité (Pre-F/S) sur l'Avenue de l'Université.

La zone d'étude est la partie urbanisée de la ville de Kinshasa, qui constitue environ 1 450 km² sur une superficie totale de 10. 667 km², comme défini dans la Figure 1.1.1.

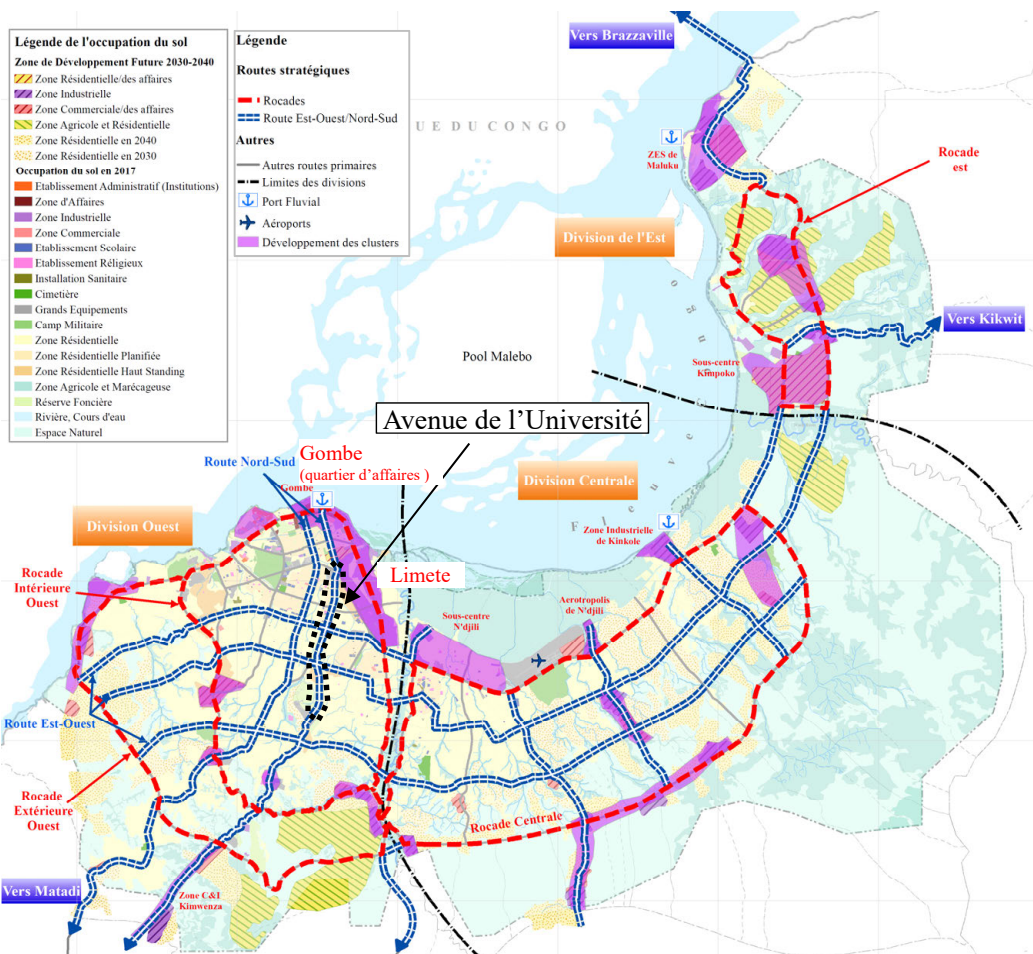


Source: L'équipe d'étude

Figure 1.1.1 Zone d'étude

1.1.3 Contexte, objectifs et emplacement de l'étude de préfaisabilité.

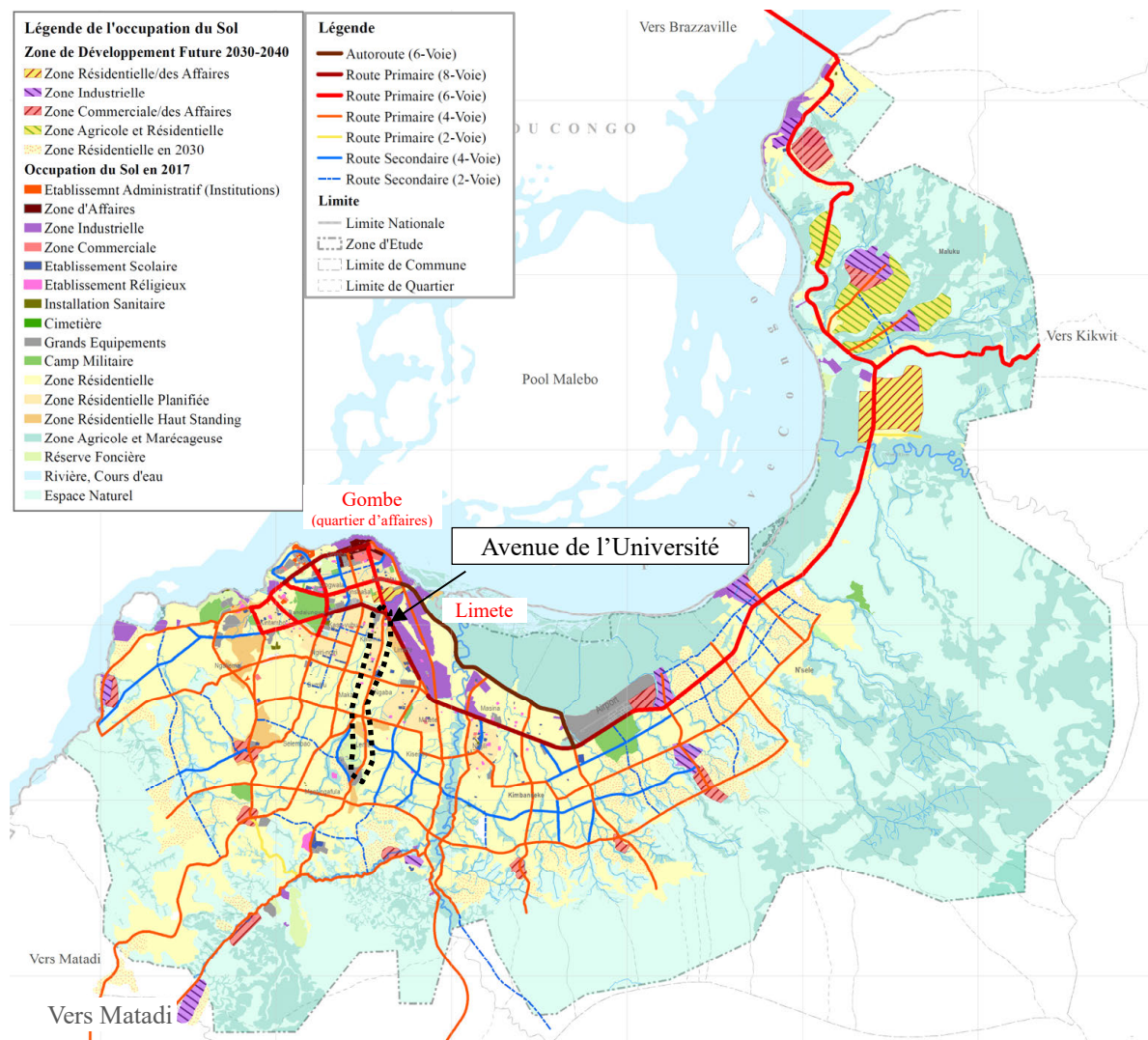
Le Plan directeur des transports urbains pour la zone d'étude a été élaboré tel que décrit dans le Volume 1 du Rapport de l'étude. Le Plan directeur a quatre objectifs de développement des transports urbains dans la zone d'étude, à savoir " soutenir les activités économiques urbaines ", " assurer l'équité dans les transports ", " améliorer la sécurité et la sûreté " et " atteindre des transports respectueux de l'environnement ". Pour atteindre ces objectifs, neuf politiques de développement des transports urbains sont proposées. Le "développement des réseaux d'artères et de transit" est l'une de ces politiques clés. Un réseau routier hiérarchique comprenant des routes primaires, secondaires, tertiaires et locales est proposé. Parmi les routes primaires, les routes stratégiques sont définies comme des routes servant au transport lourd et de longue distance. Étant donné que l'avenue de l'Université relie le quartier d'affaires, les zones industrielles de Limete et le secteur sud de la zone d'étude autant que ports internationaux de Matadi, Boma et Banana, elle est classée comme la route stratégique Nord-Sud pour former l'épine dorsale du réseau routier, comme le montre la Figure 1.1.2. Il est à noter que l'avenue de l'Université servira non seulement aux résidents le long de l'avenue, mais aussi aux passagers et au transport de marchandises à l'échelle nationale.



Source: L'équipe d'étude

Figure 1.1.2 Réseau routier stratégique proposé dans la zone d'étude

Compte tenu des fonctions importantes de l'avenue de l'Université comme une route stratégique, l'amélioration de la route à 4 bandes est proposée d'ici 2030 comme le montre la Figure 1.1.3, la carte du réseau routier en 2030. Il est également à noter que l'avenue de l'Université devrait desservir un itinéraire du BRT (Bus à haut niveau de service / *Bus Rapid Transit*) en 2030. Comme il ne s'agit que d'une route à 4 bandes, le système ouvert du BRT, qui n'a pas de voie exclusive pour le BRT, est proposé pour l'année 2030. Par conséquent, le projet de "Développement de l'avenue de l'Université" a reçu la priorité pour réaliser "Amélioration de la fonction de mobilité du réseau routier" (ID du projet : RD-ST-PR2) parmi 5 projets à court terme dans le secteur routier.



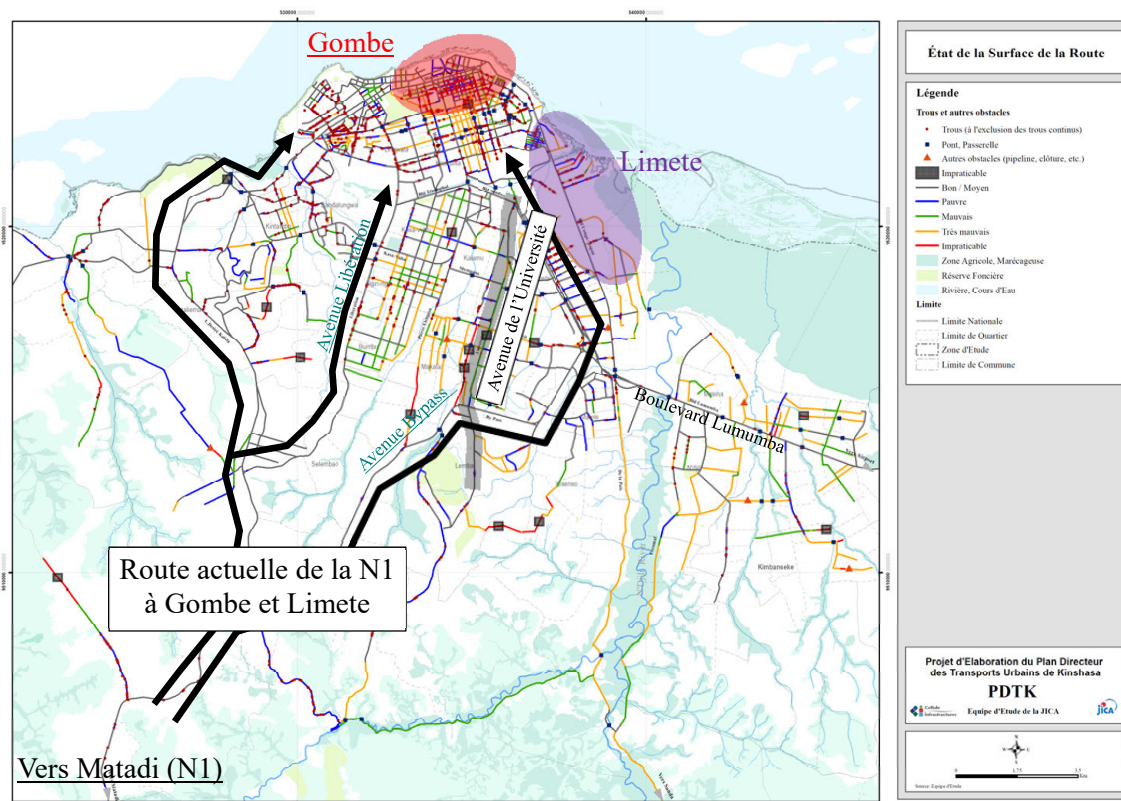
Source: L'équipe d'étude

Figure 1.1.3 Réseau routier proposé en 2030 pour la zone d'étude

A ce jour, il n'existe que deux routes Nord-Sud reliant le quartier d'affaires et la route nationale vers Matadi (la route N1). Il s'agit de l'avenue de Libération et du boulevard Lumumba reliés à

l'avenue Bypass et à l'avenue L. Désiré Kabila (Route de Matadi), qui s'étendent parallèlement l'une à l'autre à environ 6 km de distance. Bien que l'avenue de l'Université joue un rôle stratégique en tant que liaison supplémentaire Nord-Sud dans le Plan directeur des transports urbains, elle ne fonctionne pas pleinement à l'heure actuelle en raison de la dégradation de la chaussée, des trous à grande échelle et de l'inondation causée aux égouts.

Comme l'avenue de l'Université est fortement endommagée et impraticable, les véhicules en provenance du Sud-Est, comme les camions en provenance du port de Matadi, doivent faire un détour par l'avenue de Libération ou par la voie de contournement et le boulevard Lumumba pour emprunter l'autre avenue. On peut s'attendre à une réduction significative du temps de déplacement en améliorant l'avenue de l'Université et en reliant l'avenue Bypass pour le transport en véhicules. Il contribue également à réduire la congestion de la circulation sur l'avenue Bypass et le boulevard Lumumba.



Source: L'équipe d'étude

Figure 1.1.4 Routes actuelles de Matadi au quartier d'affaires de la ville de Kinshasa

Plusieurs grandes installations publiques sont situées le long de l'avenue de l'Université, telles qu'un stade, des universités et des terminaux de transport, comme indiqué ci-dessous, de sorte que la ligne d'autobus 19A a été exploitée par le Transco. Toutefois, il a été suspendu en raison de l'état impraticable de la route sur l'avenue de l'Université. L'amélioration de l'avenue, des lignes d'autobus et l'introduction de futures lignes du BRT peuvent également servir pour les installations suivantes.

- a. Stade Tata Raphael
- b. Université Catholique au Congo (Université)
- c. Yolo Ezo (Terminal)
- d. Institut Supérieur d'Enseignement Technique Médical
- e. Rond Point Ngaba (Terminal)
- f. Université de Kinshasa (Université)

Il faut également noter que les quartiers le long de l'avenue de l'Université accueillent un grand nombre de personnes.

De plus, en vue d'une mise en œuvre rapide du projet, certaines sections de l'avenue de l'Université ont une largeur importante d'espace ouvert. Ainsi, le temps requis pour la relocalisation des bâtiments dans ces sections peut être réduit au minimum et les résidents le long de l'avenue de l'Université ainsi que les résidents de toute la zone d'étude pourront recevoir les avantages précoces du projet antérieur.

1.2 Portée de l'étude

L'étude est subdivisée en trois phases : Phase 1 : Analyse des conditions actuelles, Phase 2 : Elaboration du Plan directeur des transports urbains et Phase 3 : Étude préliminaire de faisabilité de l'avenue de l'Université.

Les travaux d'étude inclus dans les différentes phases sont énumérés ci-dessous et leur déroulement est illustré dans la Figure 1.2.1.

Phase 1: Collecte de données et analyse des conditions actuelles (Volume 1)

- (1) Collecte et analyse de données
- (2) Préparation et échange sur le rapport initial
- (3) Examen des plans, politiques, réglementations et capacités existants des agences pertinentes en matière de transports urbains.
- (4) Planification du transfert technique
- (5) Tendances de développement de l'occupation du sol et des corridors spatiaux
- (6) Création des données cartographiques de base
- (7) Enquête et analyse sur les transports.

Phase 2: Elaboration du Plan directeur des transports urbains (Volume 1)

- (8) Prévision de la demande future en transport
- (9) Cadre socio-économique
- (10) Modélisation et prévision future de la demande en transport
- (11) Examen de scénario de développement à l'horizon 2040
- (12) Plan de transport urbain optimal basé sur un scénario de développement
 - a. Plan de transport public
 - b. Plan de développement routier

- c. Plan de gestion du trafic
- (13) Plan de mise en œuvre du projet
 - a. Identification des projets spécifiques
 - b. Programmes du projet
 - c. Système de mise en œuvre
- (14) Plan directeur des transports urbains

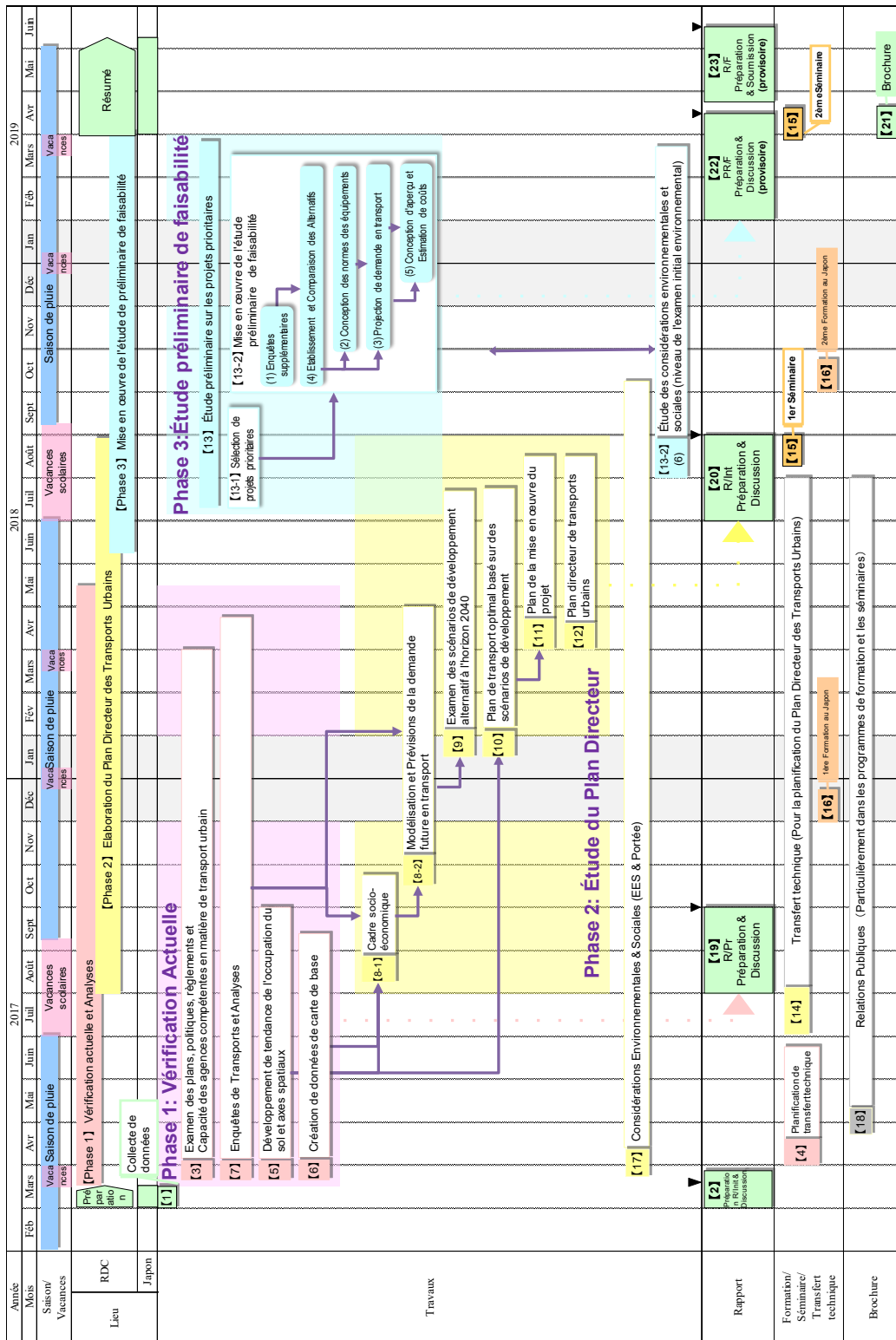
Phase 3: Étude préliminaire de faisabilité sur l'avenue de l'Université (Volumes 2 et 3)

- (15) Etude préliminaire sur les projets prioritaires
 - a. Sélection des projets prioritaires
 - b. Mise en œuvre de l'étude préliminaire de faisabilité
- (16) Transfert technique
- (17) Séminaires
- (18) Formation au Japon
- (19) Considérations environnementales et sociales (EES et portée)

La présente étude de préfaisabilité a été menée sur l'hypothèse que l'amélioration de l'avenue de l'Université sera mise en œuvre à l'aide non-remboursable japonaise.

Rien dans le présent rapport d'étude ne doit être compris comme impliquant un engagement de la JICA ou du gouvernement japonais pour la provision d'une aide non-remboursable.

Projet d'élaboration du Plan Directeur des Transports Urbains de la Ville de Kinshasa / PDK
 Rapport Final ; Volume 3 Etude de Préfaisabilité sur l'avenue de l'Université
 – Section B (RP Ngaba - UNIKIN)



Source: L'équipe d'étude

Figure 1.2.1 Calendrier des travaux de l'étude

1.3 Fonctionnement de l'étude

1.3.1 Dispositions institutionnelles pour l'élaboration du Plan directeur des transports urbains.

Les dispositions institutionnelles pour l'exécution de l'étude sont présentées dans le Tableau 1.3.1, et l'équipe d'étude a coordonné avec ces autorités compétentes. Le MITPR (Ministère des Infrastructures, Travaux Publics et Reconstruction) et la JICA (Agence japonaise de coopération internationale) ont convenu que la CI (Cellule Infrastructure) est principalement responsable de l'exécution de l'étude et coordonne avec les autorités compétentes par le biais des réunions du CCC (Comité Conjoint de Coordination) et des efforts de renforcement de capacité.

Le GTT (Groupe de Travail Technique) est établi sous l'égide du CCC pour des discussions techniques. Le renforcement des capacités des membres du groupe de travail technique est mis en œuvre afin de leur permettre de mettre à jour le Plan directeur des transports urbains à l'avenir.

En plus des autorités énumérées dans le Tableau 1.3.1, la CI doit inviter les autorités et les organisations pertinentes au besoin.

Tableau 1.3.1 Membres et fonctions du CCC et du GTT (Identique à R/D)

	Comité Conjoint de Coordination (CCC)	Groupe de Travail Technique (GTT)
Fonctions	<ul style="list-style-type: none"> • Approbation et revue de l'avancement du plan de travail • Suivi et Evaluation du projet • Coordination avec les organismes concernés • Echange d'idées sur les problèmes principaux apparus durant la mise en œuvre du projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Travailler quotidiennement avec la mission de la JICA et faciliter les dispositions nécessaires pour la mise en œuvre harmonieuse du projet. • Vérifier et analyser les rapports d'un point de vue technique • Coordonner et harmoniser les parties prenantes du projet et assurer la participation des autorités concernées. • Préparer les matériaux (rapports/présentations) pour le CCC. • Réagir aux questions/requêtes introduites par le CCC sur les manières techniques.
Membres	Président (Directeur de projet): Coordinateur de la Cellule Infrastructures, du Ministère des Infrastructures, Travaux publics et Reconstruction <u>Membres</u> 1) Conseiller Principal Infrastructures de la Présidence 2) Conseiller Principal au Collège chargé des Infrastructures de la Primature 3) Conseiller Planification, du MITPR 4) Représentant du Ministère Provincial du Plan, Budget, Travaux Publics et Infrastructures 5) Représentant du Ministère Provincial des Transports, Sports, Jeunesse et Loisirs 6) Représentant du Bureau d'Etudes d'Aménagement et d'Urbanisme 7) Représentant de l'Office des Voiries et Drainage 8) Représentant de la Commission Nationale de Prévention Routière 9) Représentant du Groupe d'Etudes des	Chef de projet: Chef de section voiries de la Cellule Infrastructures, du Ministère des Infrastructures et Travaux Publics et Reconstruction <u>Membres de la RDC: Un expert de chacune des organismes listés ci-dessous:</u> 1) Ministère des Infrastructures, Travaux Publics et Reconstruction 2) Ministère Provincial du Plan, Budget, Travaux Publics et Infrastructures 3) Ministère Provincial des Transports, Sports, Jeunesse et Loisirs 4) Cellule Infrastructures 5) Bureau d'Etudes d'Aménagement et d'Urbanisme 6) Office des Voiries et Drainage 7) Commission Nationale de Prévention Routière 8) Groupe d'Etudes des Transports

	Comité Conjoint de Coordination (CCC)	Groupe de Travail Technique (GTT)
	Transports 10) Représentant de l'Office des Routes 11) Représentant de la Société Commerciale des Transports et des Ports	9) Office des Routes 10) Société Commerciale des Transports et des Ports 11) Agence Congolaise de l'Environnement
	Le Ministère des Infrastructures, Travaux Publics et Reconstruction pourra désigner des représentants d'autres ministères ou organismes que ceux mentionnés ci-dessus, si nécessaire	

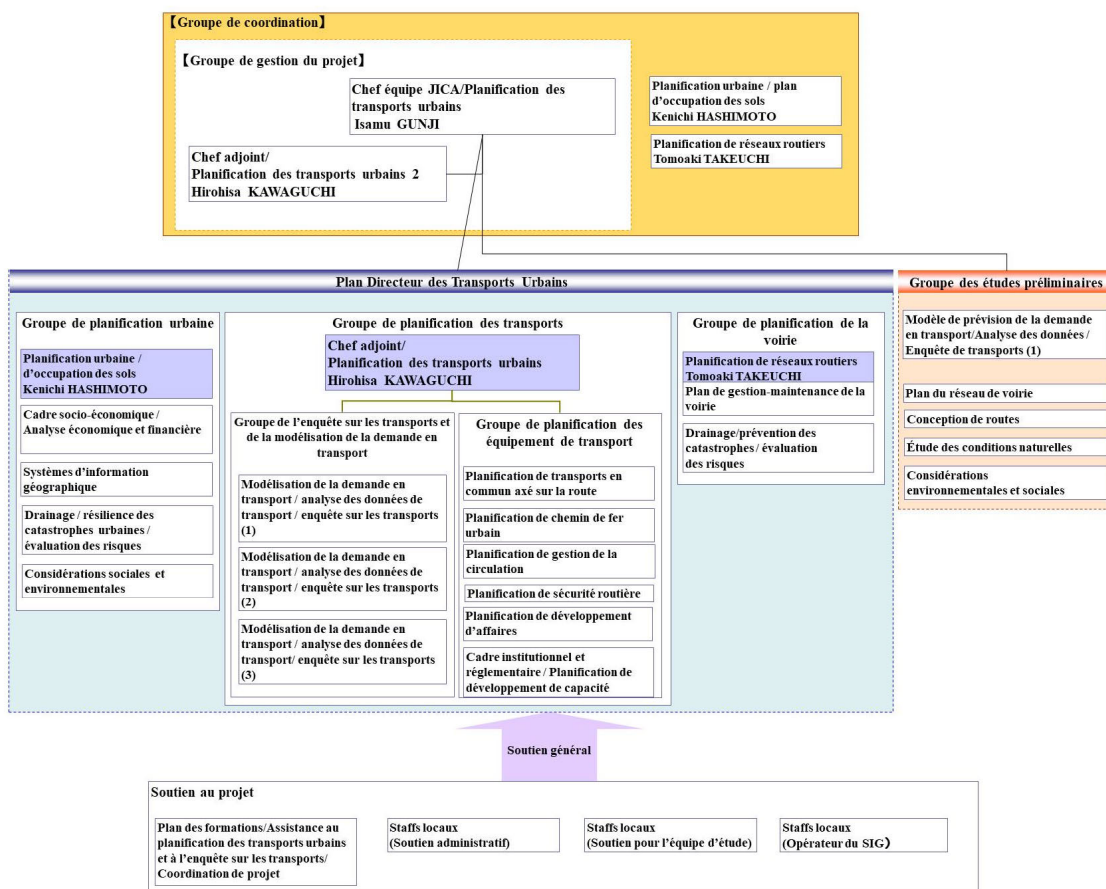
Source: L'équipe d'étude

Le MTVC (Le Ministère des Transports et Voies de Communication) supervise le GET (Groupe d'Études des Transports), la CNPR (Commission Nationale de Prévention Routière) et la SCTP (Société Commerciale des Transports et des Ports). Le MTVC est également en charge du TRANSCO (Transport au Congo), qui exploite des bus dans la ville de Kinshasa. L'équipe chargée de l'étude a donc demandé et a obtenu la coopération du MTVC pour la collecte de données / informations sur les politiques de sécurité routière, ferroviaire et portuaire .

Les institutions susmentionnées sont censées mettre en œuvre les projets spécifiques définis dans le plan directeur des transports urbains.

1.3.2 Membres de l'équipe d'étude

L'organisation de l'équipe d'étude est présentée dans la Figure 1.3.1.



Source: L'équipe d'étude

Figure 1.3.1 Organisation de l'équipe d'étude

1.4 Contenus du rapport

Le rapport d'étude se compose en trois volumes. Le Volume 1 porte sur le plan directeur des transports urbains de la zone d'étude correspondant à la phase 1 (Collecte des données et analyse des conditions actuelles) et à la phase 2 (Elaboration du Plan directeur des transports urbains) de l'étude. Les Volumes 2 et 3 correspondent à la phase 3, Étude préliminaire de faisabilité sur l'avenue de l'Université. Le Volume 2 couvre la section en provenance de l'intersection Sendwe au Rond-Point Ngaba, à savoir la Section A, et le Volume 3 couvre la section de Rond-Point Ngaba à l'Université de Kinshasa, à savoir la Section B, considérant les fonctions actuelles du réseau routier ainsi que la disponibilité des espaces ouverts.

Le Volume 3 du rapport final se compose de 8 chapitres, axés sur une Étude préliminaire sur le développement de la Section B (RP Ngaba – UNIKIN) de l'avenue de l'Université. Les principaux résultats de l'étude sont résumés par chapitre comme suit:

Chapitre 1: Introduction décrit principalement les objectifs, la portée et le fonctionnement de

l'étude et les énoncés introductifs des chapitres suivants.

Chapitre 2: Enquête sur le transport et la projection de la demande de transport consiste en une enquête sur le transport entreprise pour l'avenue de l'Université, et présente les résultats analytiques de l'enquête. Sur la base de cette enquête, un modèle de transport a été construit afin de faire une projection de la demande de volume du trafic estimé par section définie sur l'avenue de l'Université.

Chapitre 3: Mise en place et comparaison d'alternatives décrit une mise en place d'alternatives avec des sections transversales typiques qui sont principalement composées d'une voie carrossable, d'un accotement et d'un sentier de randonnées. En outre, une comparaison compréhensive des alternatifs est envisagée.

Chapitre 4: Approche sur la conception des infrastructures et conception de base aborde la question du tracé des routes et de la conception des infrastructures routières et du drainage sur l'avenue de l'Université. De plus, une conception de base de l'infrastructure sur l'avenue de l'Université est illustrée.

Chapitre 5: Aperçu du coût du projet examine la situation en matière d'approvisionnement et les conditions préalables à l'estimation des coûts, y compris les informations sur les lois et les réglementations relatives au travail, les sous-traitants locaux, les capacités techniques, les ressources humaines et la propriété des engins de construction, un approvisionnement en matériaux et des engins de construction et les taxes correspondantes qui devront être considérées pour la réalisation de la section B. Sur la base des données obtenues, les coûts de la section B sont estimés dans le plan alternatif et des dépenses de fonctionnement et de maintenance.

Chapitre 6: Charge financière du côté de la RDC devra commencer par la description de l'état actuel des services publics souterrains tels que les conduites d'eau et les services importants souterrains comme les câbles électriques sur l'avenue de l'Université. En outre, le coût estimé de l'acquisition des terrains et de l'indemnisation pour la réinstallation des personnes touchées par le projet est examiné. Sur la base de ces conditions, l'estimation de la charge financière pour la RDC pour la mise en œuvre du projet est résumée.

Chapitre 7: Considérations environnementales et sociales analysent les impacts environnementaux et sociaux de la mise en œuvre du projet de l'avenue de l'Université. En outre, les points de l'enquête sur l'EIE (Evaluation de l'Impact sur l'Environnement) sont abordés.

Chapitre 8: Vers la mise en œuvre traite des impacts attendus du projet avec le calendrier de mise en œuvre supposé du projet. D'autres points à considérer sur l'acquisition des terres, la réinstallation et le système d'exécution sont résumés en vue de la mise en œuvre.

CHAPITRE 2 Enquête sur les transports et projection de la demande en transport

2.1 Enquête sur le transport

2.1.1 Enquête sur le transport

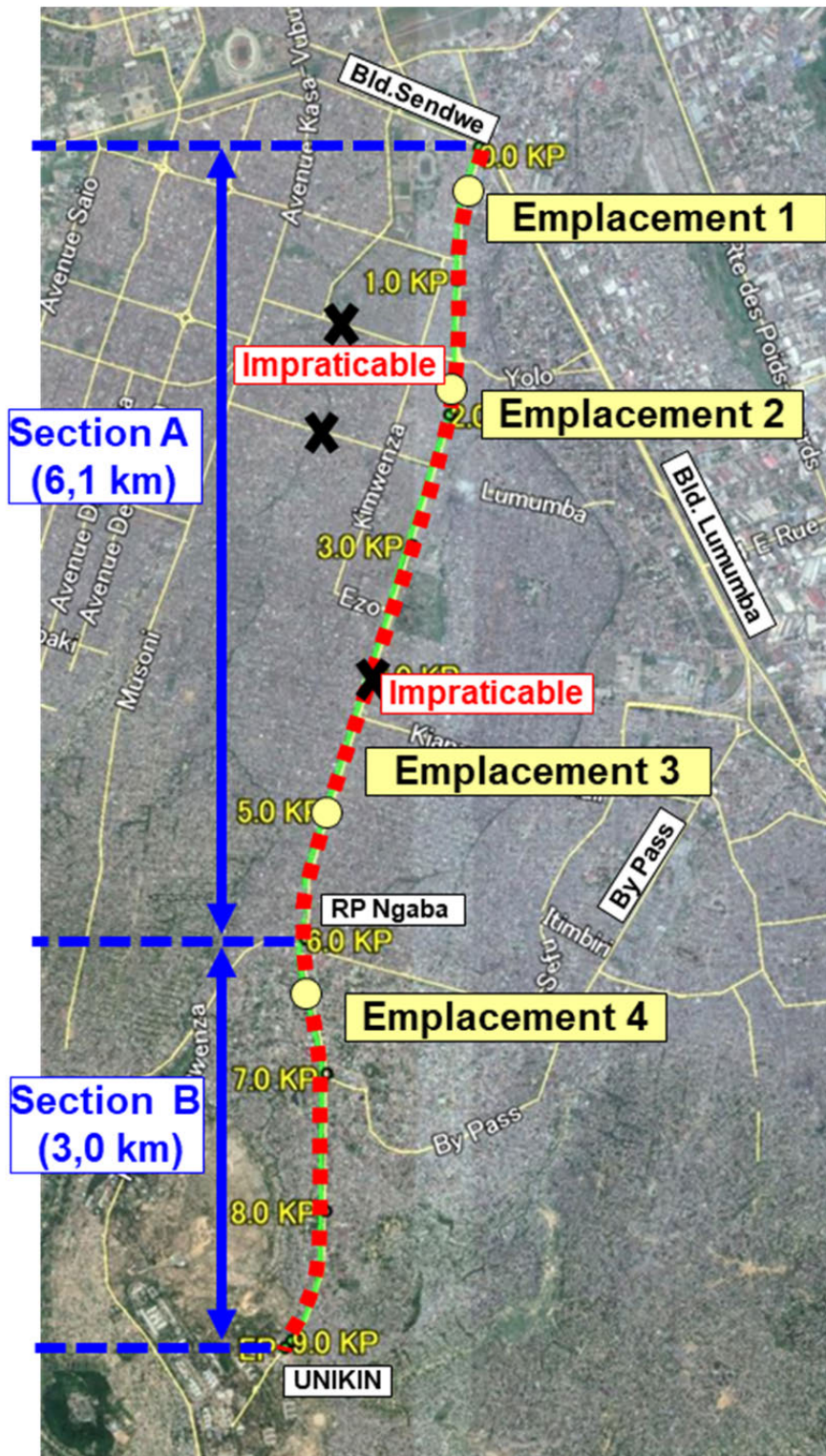
Pendant l'intervalle entre l'enquête sur le transport réalisée pour la préparation du Plan directeur en 2017 et la situation actuelle en novembre 2018, la situation du trafic sur la Section A de l'avenue de l'Université a radicalement changé sous l'influence des travaux de réhabilitation de l'avenue de l'Université et de la fermeture de l'avenue de l'Université près de l'IS (intersection) Yolo-Ezo après de fortes pluies en octobre 2017. C'est pourquoi une enquête supplémentaire sur les transports axée sur la demande actuelle du trafic de l'avenue de l'Université a été menée en complément des enquêtes sur le transport menées en 2017 dans le cadre de l'étude du Plan directeur.

Le Tableau 2.1.1 montre le contenu de l'enquête supplémentaire sur les transports sur l'avenue de l'Université. L'enquête a été effectuée à 4 endroits entre 6h et 21h à l'aide d'une caméra numérique en octobre 2018. La Figure 2.1.1 montre les emplacements de ladite enquête.

Tableau 2.1.1 Contenu de l'enquête supplémentaire sur le transport.

Elément	Contenus								
Méthode	<ul style="list-style-type: none"> • Comptage manuel à l'aide d'une caméra numérique. Les enquêteurs ont compté le nombre de véhicules par direction dans l'intervalle de 15 minutes 								
Classification	<ul style="list-style-type: none"> • Trois (3) Transport non motorisés (TNM) <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> 1) Piéton, 2) Vélo, et 3) Autres </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> 11) Camion léger (LGT), 12) Camion lourd (HGT), 13) Camion articulé de conteneur (ACT), 14) Minibus (Mbus), 15) Grand bus (Gbus), et 16) Autres </td> </tr> </table> • Treize (13) Transport motorisés <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> 4) Moto (MC), 5) Trois roues, 6) Voiture (privée), 7) Voiture (Taxi), 8) Van passager, 9) Van passager (Taxi bus), 10) Pickup, </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>De plus, les minibus et les grand bus ont été classés par les opérateurs (Transco, New Transkin, Esprit de Vie, et d'autres entreprises de transport)</p> </td> </tr> </table> 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Piéton, 2) Vélo, et 3) Autres 	<ol style="list-style-type: none"> 11) Camion léger (LGT), 12) Camion lourd (HGT), 13) Camion articulé de conteneur (ACT), 14) Minibus (Mbus), 15) Grand bus (Gbus), et 16) Autres 	<ol style="list-style-type: none"> 4) Moto (MC), 5) Trois roues, 6) Voiture (privée), 7) Voiture (Taxi), 8) Van passager, 9) Van passager (Taxi bus), 10) Pickup, 	<p>De plus, les minibus et les grand bus ont été classés par les opérateurs (Transco, New Transkin, Esprit de Vie, et d'autres entreprises de transport)</p>				
<ol style="list-style-type: none"> 1) Piéton, 2) Vélo, et 3) Autres 	<ol style="list-style-type: none"> 11) Camion léger (LGT), 12) Camion lourd (HGT), 13) Camion articulé de conteneur (ACT), 14) Minibus (Mbus), 15) Grand bus (Gbus), et 16) Autres 								
<ol style="list-style-type: none"> 4) Moto (MC), 5) Trois roues, 6) Voiture (privée), 7) Voiture (Taxi), 8) Van passager, 9) Van passager (Taxi bus), 10) Pickup, 	<p>De plus, les minibus et les grand bus ont été classés par les opérateurs (Transco, New Transkin, Esprit de Vie, et d'autres entreprises de transport)</p>								
Date de l'enquête	<ul style="list-style-type: none"> • 1 jour de la semaine (mardi, mercredi ou jeudi) par emplacement <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Emplacement 1: 30 octobre, 2018 (mardi)</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>Emplacement 2: 24 octobre, 2018 (mercredi)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Emplacement 3: 23 octobre, 2018 (mardi)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Emplacement 4: 31 octobre, 2018 (mercredi)</td> <td></td> </tr> </table> 	Emplacement 1: 30 octobre, 2018 (mardi)		Emplacement 2: 24 octobre, 2018 (mercredi)		Emplacement 3: 23 octobre, 2018 (mardi)		Emplacement 4: 31 octobre, 2018 (mercredi)	
Emplacement 1: 30 octobre, 2018 (mardi)									
Emplacement 2: 24 octobre, 2018 (mercredi)									
Emplacement 3: 23 octobre, 2018 (mardi)									
Emplacement 4: 31 octobre, 2018 (mercredi)									

Source: L'équipe d'étude



Source: Google, Digital Globe, photo prise le 6 mars 2018, édité par l'équipe d'étude

Figure 2.1.1 Emplacement de l'enquête

2.1.2 Résultat de l'enquête sur le transport

(1) Volume journalier du trafic

La Figure 2.1.2 et, montrent respectivement les volumes de circulation quotidienne et la composition des véhicules sur l'avenue de l'Université. Les facteurs UVP (Unité pour voitures particulières) sont les mêmes que ceux utilisés pour le Plan directeur et les facteurs d'expansion pour convertir le volume du trafic de quinze heures à vingt-quatre heures ont été calculés sur la base des résultats de l'enquête par lignes écrans du boulevard Lumumba en juin 2017. Le Tableau 2.1.1 montre les facteurs UVP appliqués et les facteurs d'expansion.

Tableau 2.1.2 Facteurs UVP et d'expansion par mode de transport

Mode de Transport		Facteurs UVP *1	Facteurs d'Expansion
Moto	Moto, Trois roues	0,3	1,103
Voiture	Voiture (Privée)	1,0	1,117
	Pickup	1,0	1,089
Taxi	Voiture (Taxi)	1,0	1,117
Bus	Van passager	1,5	1,065
	Mini bus	2,0	1,063
	Grand Bus	2,0	1,030
Camion	Camion léger	1,5	1,102
	Camion lourd	2,5	1,031
	Ensemble articulé	2,5	1,123

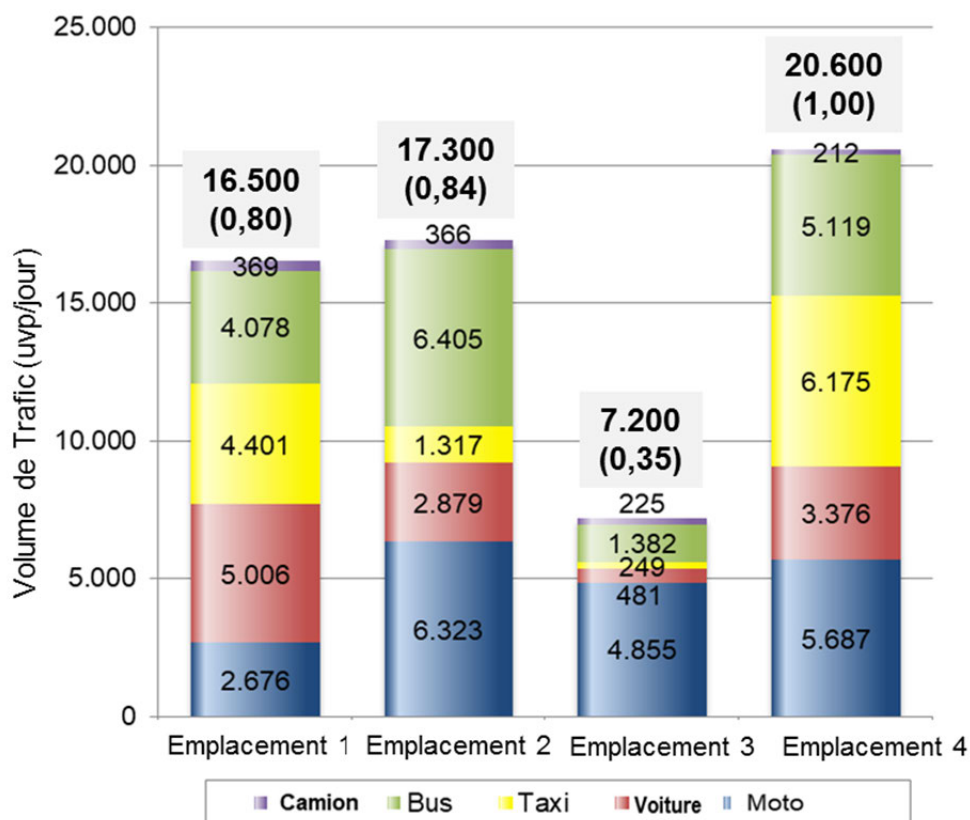
Note: Le facteur UVP a fait l'objet de discussions lors du 15ème atelier tenu en février 2018

Source: L'équipe d'étude

Etant donné que la section de l'avenue de l'Université près de l'IS de Yolo-Ezo ait été fermée à cause de fortes pluies en octobre 2018, le trafic de transit sur la Section A de l'avenue de l'Université doit inévitablement faire un détour par le boulevard Lumumba ou l'avenue de Libération. Ainsi, le trafic majeur actuel sur la Section A est composé de ceux qui viennent des environs de l'avenue de l'Université et d'un trafic de transit limité qui doit revenir au point fermé de l'avenue de l'Université et choisir des voies de déviation.

Comme le montre la Figure 2.1.2 et le Tableau 2.1.1, les volumes du trafic quotidien actuels des emplacements 1, 2 et 3 sont respectivement de 16 500 uvp/jour, 17 300 uvp/jour et 7 200 uvp/jour. Malgré un faible trafic de transit sur la Section A, les volumes du trafic aux emplacements 1 et 2 atteignent presque la capacité de la route à deux bandes (20 500 uvp/jour, voir la Section 2.2 du Volume 1 du rapport de l'étude). On suppose donc que le volume de circulation dans la section A aurait pu dépasser la capacité de la route à deux bandes si la Section A de l'avenue de l'Université était pleinement opérationnelle en 2018.

D'autre part, le volume du trafic quotidien d'emplacement 4 dépasse déjà la capacité de la route à deux bandes (20 600 uvp/jour) et il va encore augmenter en raison de la croissance démographique et du développement du territoire dans l'avenir.



Note: Le volume du trafic quotidien a été estimé sur la base d'un ratio de volume du trafic de 15 heures et de 24 heures observé en un point du boulevard Lumumba en 2017. Le chiffre entre parenthèses indique le taux de congestion dérivé du volume du trafic quotidien et de la capacité routière. La capacité routière de la route à deux bandes est fixée à 20.500 uvp/jour sur la base du Manuel de capacité routière en 2010.

Source: L'équipe d'étude

Figure 2.1.2 Volume du trafic quotidien et taux de congestion

Tableau 2.1.1 Volume quotidien de la circulation et composition des véhicules

		Moto	Voiture	Taxi	Bus	Camion	Total
Nombre de Véhicules (uvp/jour)	Emplacement1	2.676	5.006	4.401	4.078	369	16.529
	Emplacement2	6.323	2.879	1.317	6.405	366	17.289
	Emplacement3	4.855	481	249	1.382	225	7.192
	Emplacement4	5.687	3.376	6.175	5.119	212	20.569
Composition Véhicules (%)	Emplacement1	16,2%	30,3%	26,6%	24,7%	2,2%	100,0%
	Emplacement2	36,6%	16,7%	7,6%	37,0%	2,1%	100,0%
	Emplacement3	67,5%	6,7%	3,5%	19,2%	3,1%	100,0%
	Emplacement4	27,7%	16,4%	30,0%	24,9%	1,0%	100,0%

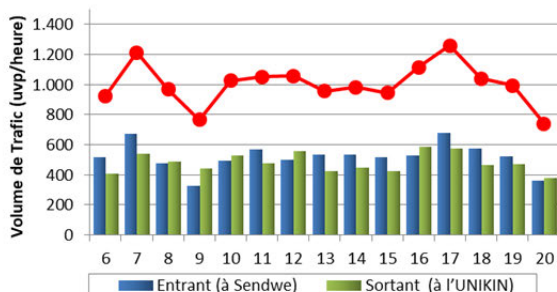
Source: L'équipe d'étude

(2) Fluctuation horaire du volume du trafic

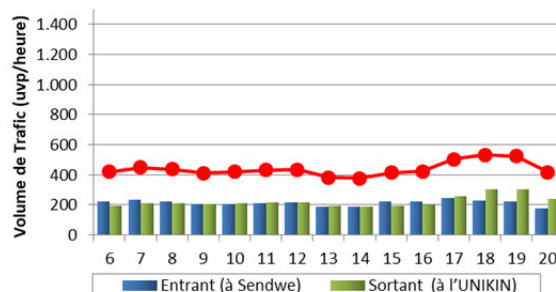
La Figure 2.1.3 montre la fluctuation horaire du volume du trafic selon la direction et l'emplacement. Les Figure 2.1.4 et Figure 2.1.5 montrent l'état du trafic à l'heure de pointe du matin et du soir.

Ces diagrammes montrent qu'il y a deux heures de pointe dans la journée. La première pointe est de 7 h à 8 h et la deuxième pointe est de 17 h à 18 h ou de 18 h à 19 h, selon l'emplacement de l'enquête. Ils montrent également que le volume horaire maximal actuel du trafic est d'environ 1.400 uvp/heure dans les deux sens.

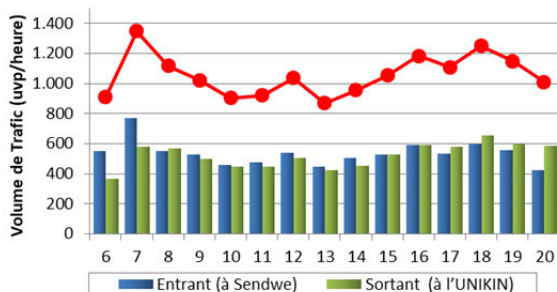
□ Emplacement 1



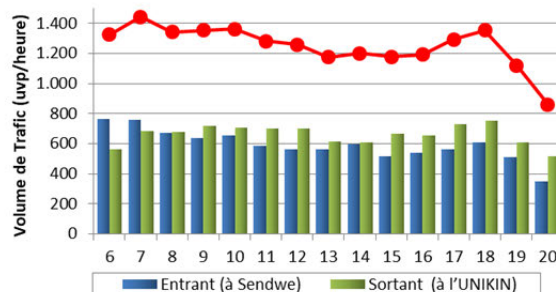
□ Emplacement 3



□ Emplacement 2



□ Emplacement 4



Source: L'équipe d'étude

Figure 2.1.3 Fluctuation du volume horaire du trafic

❑ Emplacement 1



❑ Emplacement 3



❑ Emplacement 2



❑ Emplacement 4



Source: L'équipe d'étude

Figure 2.1.4 Situation du trafic à l'heure de pointe du matin (de 7 h à 8 h du matin)

❑ Emplacement 1



❑ Emplacement 3



❑ Emplacement 2



❑ Emplacement 4

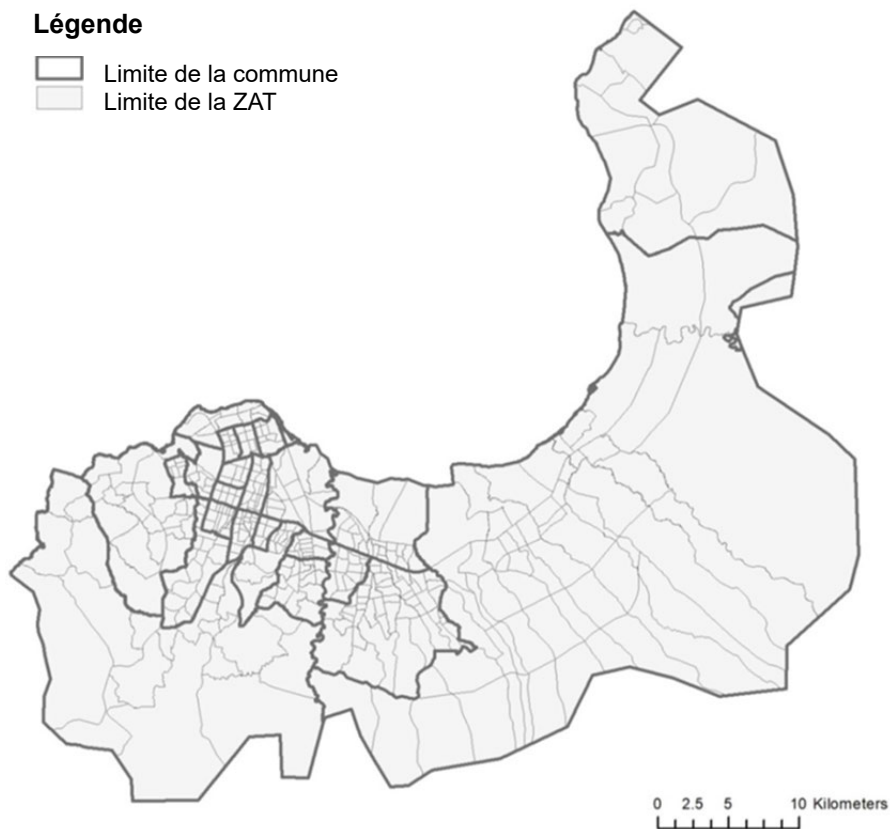


Source: L'équipe d'étude

Figure 2.1.5 Situation du trafic à l'heure de pointe du soir (de 17 h à 18 h)

(2) Système de zonage

Dans cette étude, la zone cible et le système de zonage pour la projection de la demande en transport sont définis comme étant la même zone du Plan directeur que dans la Figure 2.2.2 et le Tableau 2.2.1. Ce système de zonage se compose de 395 zones internes d'analyse du trafic (ZAT) et de six ZAT (zones d'analyse du trafic) génératrices externes et spéciales. La base des ZAT internes est dérivée des limites des quartiers en 2017. En outre, il convient de noter que plusieurs ZAT internes sont divisées en deux ou trois ZAT, compte tenu de la taille relativement importante du quartier, des plans de développement futurs et des données socio-économiques disponibles. Les six ZAT externes et spéciales comprennent trois routes nationales et provinciales, un port, l'aéroport de N'djili et le pont Kinshasa-Brazzaville pour capter les mouvements futurs importants à travers les limites de la zone d'étude.



Note: Les limites des quartiers sont définies en collaboration technique avec le Ministère provincial de l'Intérieur

Source: L'équipe d'étude

Figure 2.2.2 Système de zonage (Zone entière)

Tableau 2.2.1 Résumé du système de zonage

Description de la zone		Nombre de ZATs
ZAT internes	24 communes (365 quartiers)	395
ZATs générateurs internes et spéciaux	Routes nationales et provinciales	3
	Port	1
	Aéroport de N'djili	1
	Pont Kinshasa-Brazzaville (Développement futur)	1
Total		401

Source: L'équipe d'étude

(3) Cadre Socio-Economique

La demande en transport est sensible au cadre socio-économique qui indique les activités économiques et les changements démographiques dans la zone cible. Le cadre socio-économique du Plan directeur a été estimé pour plusieurs indicateurs tels que la population, l'emploi et le Produit Intérieur Brut Régional (PIBR) jusqu'en 2030 et 2040 à partir de 2017. Le Tableau 2.2.2 montre le cadre socio-économique supposé pour la préparation du Plan directeur.

Tableau 2.2.2 Cadre socio-économique du plan directeur

	2017	2030	2040	TCAM (2017-2030)	TCAM (2030-2040)
Population de la ville de Kinshasa (en milliers)	12.505	20.000	26.000	3,7%	2,7%
PIB par habitant (constant 2017 USD)	597	964	1.395	3,8%	3,8%
PIBR (constant 2017 millions USD)	7.463	19.285	36.263	7,6%	6,5%
Population entre 15-64 ans (milliers)	5.943	9.781	13.000	3,9%	2,9%
Ratio entre 15-64 ans de la population totale (%)	48%	49%	50%		
Emploi (milliers)	2.897	4.892	6.630	4,1%	3,1%
Taux d'emploi de la population âgée de 15 à 64 ans (%)	49%	50%	51%		
Productivité sur l'emploi (USD/personne)	2.576	3.942	5.470	3,3%	3,3%

1 * Couleur noire : chiffre réel tiré des statistiques, couleur bleue avec surlignage jaune : entrée des données fournies par l'équipe d'étude, couleur bleue : sortie des données fournies par l'équipe d'étude, TCAM : Taux de Croissance Annuel Moyen

Source: L'équipe d'étude

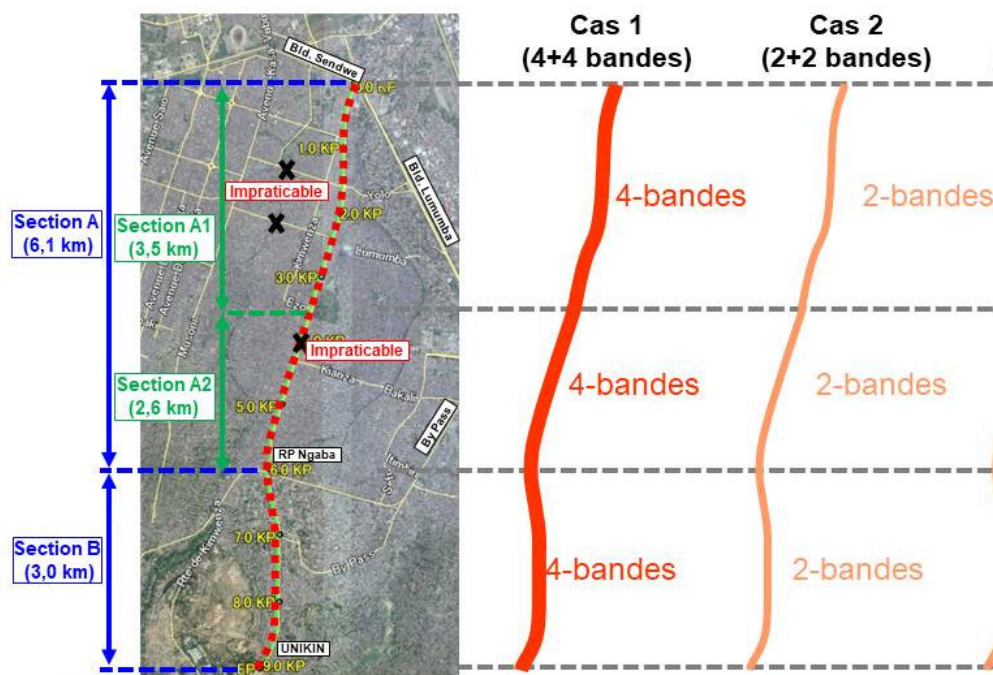
2.2.2 Hypothèses pour le modèle d'affectation d'itinéraire

Le modèle d'affectation d'itinéraire est utilisé pour déterminer l'itinéraire choisi entre chaque origine et destination de déplacement, et il comprend deux processus d'affectation : affectation d'autoroute pour les modes privés et affectation de transit pour les modes de transport public.

(1) Cas d'affectation

Deux cas de projection de la demande en trafic sont prévus pour la comparaison, comme indiqué dans la Figure 2.2.3. Les futurs projets de routes et de transports publics autres que l'avenue de l'Université sont supposés rester inchangés parmi les cas d'affectation.

- Cas 1 (4+4+4): Développement à quatre bandes (Section A1, A2 et B)
- Cas 2 (2+2+2): Développement à deux bandes (Section A1, A2 et B)



Source: Google, Digital Globe, photo prise le 6 mars 2018, édité par l'équipe d'étude

Figure 2.2.3 Nombre de bandes par cas d'affectation

Tableau 2.2.3 Etat de l'avenue de l'Université

	2 bandes	4 bandes
Capacité (uvp/jour)	20.500	39.100
Vitesse limite	60 km/h	60 km/h

Source: Estimations de l'équipe d'étude basées sur le Highway Capacity Manual 2010, USA .

(2) Année cible pour la projection de la demande

La projection de la demande future en transport sur l'avenue de l'Université a été conduite pour les deux années cibles suivantes.

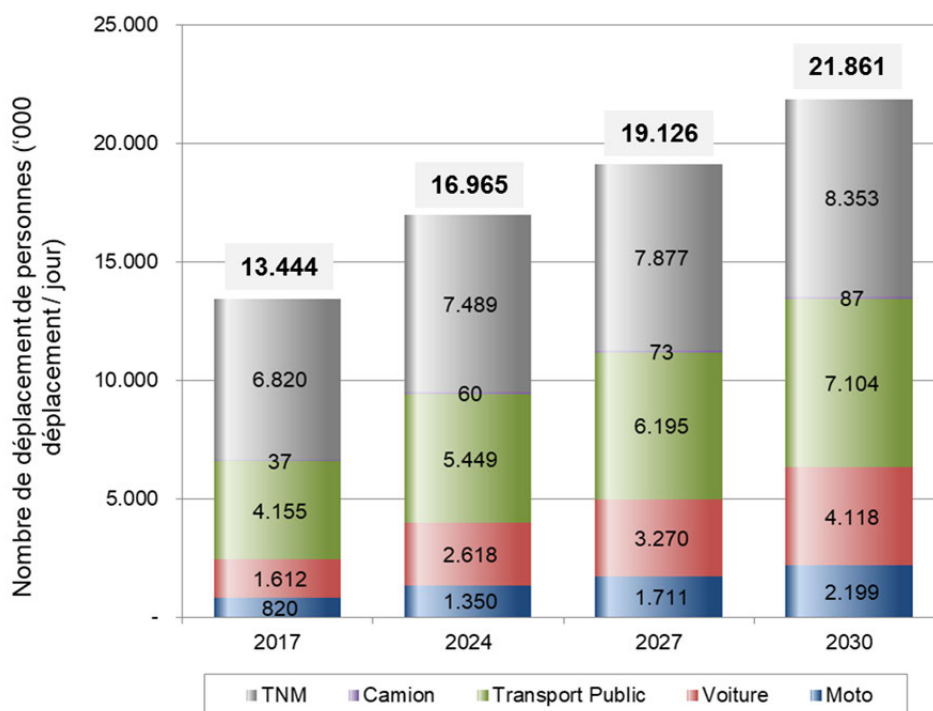
Année 2024: Année d'inauguration,

Année 2027: Trois ans après l'inauguration au trafic.

(3) Matrices OD futures

Les matrices OD futures pour les années 2024 et 2027 ont été estimées à partir des matrices OD de 2017 et des matrices OD de 2030 du scénario transport public intensif, qui ont été préparées par l'étude du PDK. Les matrices de la moto, voiture, transports publics, camion et du transport non motorisé (TNM) ont été estimées par interpolation en utilisant le Taux de Croissance Annuel Moyen (TCAM).

Le nombre total de déplacements quotidiens en 2017, 2024, 2027 et 2030 est respectivement estimé à environ 13.444.000, 16.965.000, 19.126.000 et 21.861.000, comme le montre la Figure 2.2.4.



Source: L'équipe d'étude

Figure 2.2.4 Nombre de déplacements quotidiens de personnes (Unité:'000 déplacements/jour)

(4) Facteur UVP et taux d'occupation moyen des véhicules.

Les modes de transport appliqués à la projection de la demande en transport sont classés en huit catégories, parmi lesquelles cinq modes appartiennent au transport privé et les trois modes restants au transport public. Les facteurs UVP et le taux d'occupation moyen par mode de transport sont énumérés dans le Tableau 2.2.4.

Tableau 2.2.4 Taux d'occupation moyen des véhicules et facteur UVP pour le modèle d'affectation des itinéraires

Mode de Transport		Facteur UVP (*1)	Occupation moyenne par Véhicule
Transport privé	Moto	0,3	1,70
	Voiture	1,0	2,82
	Camion léger (LGT)	1,5	2,02
	Camion lourd(HGT)	2,5	2,05
	Ensemble articulé (ACT)	2,5	2,17
Transport public	Van passager (Van)	1,5	(*2)
	Mini Bus	2,0	(*2)
	Grand Bus	2,0	(*2)

*1: Le facteur UVP a fait l'objet de discussions lors du 15^{ème} atelier tenu en février 2018

*2: L'occupation moyenne des véhicules n'a pas été utilisée pour l'affectation de transport en commun

Source: L'équipe d'étude

(5) Valeur des temps (VOT)

Le Tableau 2.2.5 montre la valeur des temps (VOT) pour les années cibles adoptées dans cette étude. Les VOT en 2027 et 2030 ont été estimés à l'aide de la méthode de l'approche par les revenus dans le Plan directeur, et les VOT en 2024 et 2027 ont été estimés à l'aide de la méthode d'interpolation par le TCAM entre les années 2017 et 2030.

Tableau 2.2.5 Valeur des Temps

Type de déplacement		VOT (CDF/Heure)			
		2017	2024	2027	2030
Déplacement de personnes	Revenu faible	218	218	218	218
	Revenu intermédiaire	660	731	761	791
	Revenu élevé	2,825	2,861	2,876	2,891
Déplacement de marchandises	LGT	1,315	1,421	1,466	1,511
	HGT	1,981	2,087	2,132	2,177
	ACT	2,980	3,086	3,131	3,176

Source: L'équipe d'étude

(6) Fonction BRP

Le processus d'affectation des routes est une assignation quotidienne axée sur le véhicule qui est basée sur la méthode de l'équilibre de l'utilisateur. Le temps de trajet entre l'origine et la destination du déplacement est converti en un coût généralisé basé sur les VOT susmentionnés. Les courbes de vitesse sont basées sur la formule BPR suivante, qui a été proposée par le Bureau des routes publiques des Etats-Unis /US Bureau of Public Roads (BPR) en 1964 dans un manuel d'affectation du trafic et qui est largement utilisée dans le monde entier.

$$\text{Fonction BPR} \quad t = t_0 \left(1 + \alpha \left(\frac{V}{C} \right)^\beta \right)$$

Où,	t	:	Temps de déplacement
	t_0	:	Temps de circulation libre
	V	:	Volume du trafic
	C	:	Capacité routière
	α	:	Paramètre (=0,15)
	β	:	Paramètre (=4,00)

Le processus d'affectation de transit est une affectation quotidienne axée sur la personne utilisant le coût généralisé entre l'origine et la destination du déplacement. Le coût généralisé comprend le tarif, le temps d'accès/de sortie, le temps d'attente, le temps de marche, le temps de correspondance et le temps de déplacement dans les transports publics.

(7) Principale caractéristique du réseau routier

Le réseau routier pour l'affectation d'itinéraires se compose des attributs de clés suivants

- Distance
- Catégorie de route
- Etat de la route
- Capacité
- Vitesse

La distance, la catégorie de route et l'état des routes ont été déterminés sur la base des données statistiques de l'OVD et des résultats de l'inventaire routier. Le paramètre de capacité a été défini par le Manuel de capacité routière 2010. Le facteur de l'heure de pointe (valeur K) et la distribution directionnelle (valeur D) ont été respectivement supposés à 8,0 % et 0,6 %, d'après le comptage par lignes écrans. De plus, les frottements latéraux (activités des piétons, vendeurs, etc.) et l'état des routes existantes ont été utilisés pour ajuster la capacité routière et la vitesse du trafic. Par conséquent, les paramètres de capacité et de vitesse et les facteurs d'ajustement suivants selon l'état de la route ont été appliqués au modèle d'affectation des routes, comme le montrent respectivement les Tableau 2.2.6 et Tableau 2.2.7.

Tableau 2.2.6 Réglage de la capacité et de la vitesse

Catégorie de route	Direction	Bandes	Capacité (UVP/jr)	Vitesse (km/h)
Nationale, Provinciale, Routes primaires et secondaires	Deux	2	20.500	60
	Deux	4	39.100	60
	Deux	6	56.000	60
	Deux	8	74.700	60
	Deux	10	93.400	60
	Un	1	10.300	50
	Un	2	19.600	60
	Un	3	28.000	60
	Un	4	37.400	60
Routes collectrices (non bitumées)	Deux	1	7.000	40

Source: L'équipe d'étude, estimé sur la base du manuel de capacité routière et du comptage par lignes écrans

Tableau 2.2.7 Facteur d'ajustement selon l'état des routes

l'état des routes	Facteur d'ajustement de capacité	Vitesse (km/h)
Bon	0,8	30
Passable/Bon	0,5	20
Mauvais	0,4	10

Source: Enquête sur l'inventaire routier, comptage par lignes écrans et étude de mesure des vitesses de circulation en 2017

(8) Étalonnage de l'année de référence

Le Tableau 2.2.8 et la Figure 2.2.5 montrent les résultats de la comparaison des lignes écrans (SL) du Plan directeur. Il indique que le rapport entre les résultats de l'enquête sur le comptage du trafic (déplacements observés) et les déplacements estimés par modèle de transport sur la ligne de l'écran se situe dans une marge d'erreur acceptable à 10 %.

Tableau 2.2.8 Comparaison des lignes écrans (UVP/par jour)

Ligne écran	Direction	Déplacement observé	Déplacement estimé	Ratio (%)
SL A	Deux	311.333	287.878	92,0 %
SL B	Deux	335.747	316.870	94,4 %

Source: L'équipe d'étude



Source: L'équipe d'étude

Figure 2.2.5 Lignes écrans comparées

2.2.3 Futur réseau routier et de transport public

Le développement futur du réseau routier et du réseau de transport public pour l'étude de la demande en transport est supposé être conservatif sur la base des informations et conseils des autorités telles que l'OVD, l'OR, l'ACGT et la CI. Les projets de développement supposés sont les suivants:

- 2024
 - Projets en cours en 2018,
 - Projets réalisés, et
 - Projets à court terme du Plan directeur qui ne nécessitent pas d'acquisition de terrains à grande échelle.
- 2027
 - Réseaux en 2024 et projets à court terme restants et une partie des projets à moyen terme

(1) Réseau routier

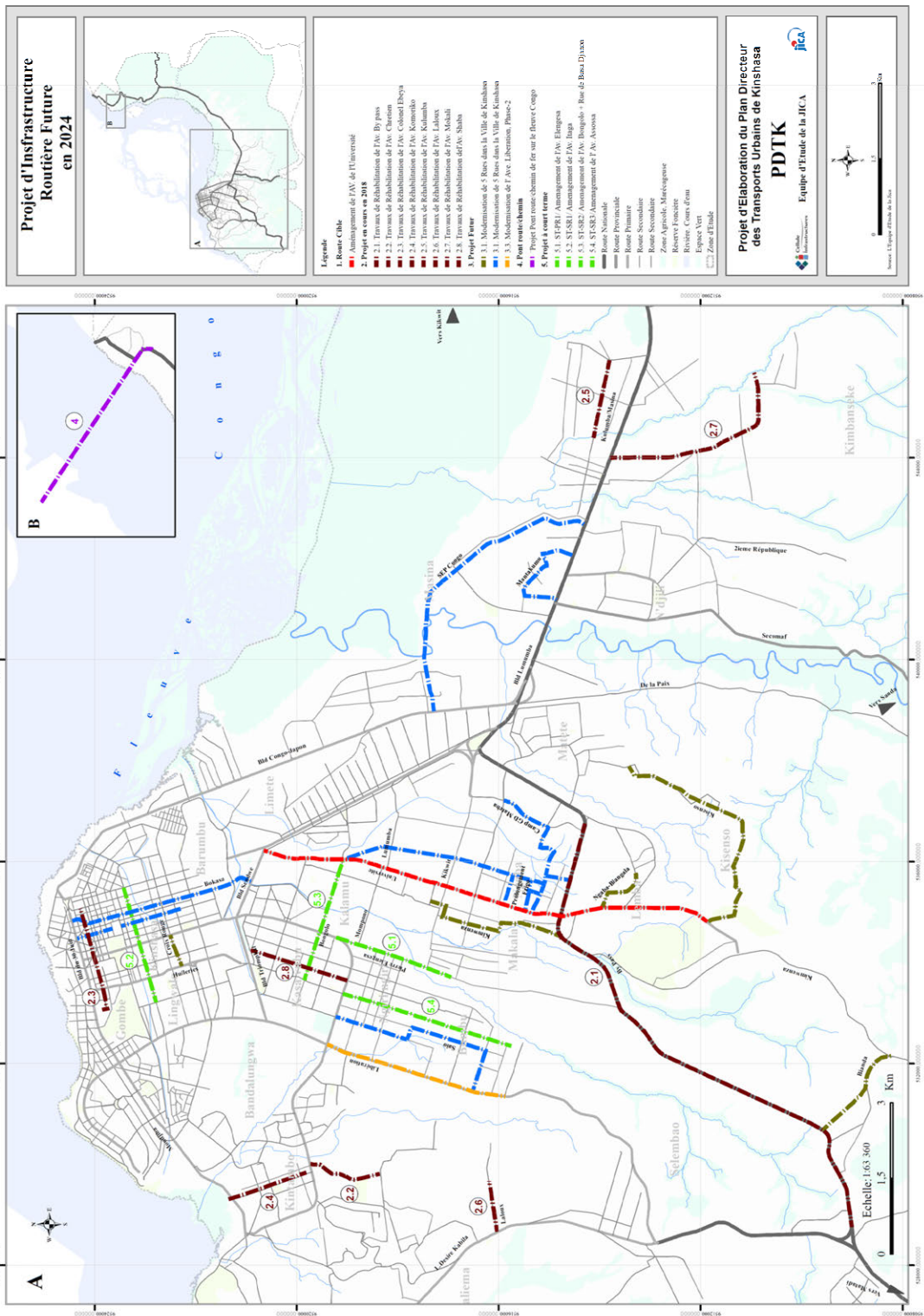
Le Tableau 2.2.9 montre les projets supposés pour l'affectation d'itinéraire et ils sont illustrés dans les Figure 2.2.6 et Figure 2.2.9.

Tableau 2.2.9 Liste des projets routiers dans l'affectation d'itinéraire

	Nom du projet	Nom de la route	2024	2027
Projets en cours	Élargissement de la route de 2 à 4 bandes	Avenue By pass	✓	✓
		Travaux de réhabilitation		
		Avenue Chretien	✓	✓
		Avenue Colonel Ebeya	✓	✓
		Avenue Komoriko	✓	✓
		Avenue Kulumba	✓	✓
		Avenue Laloux	✓	✓
		Avenue Mokali	✓	✓
	Avenue Shaba	✓	✓	
Projets engagés	Modernisation de 5 avenues dans le Projet de la ville de Kinshasa	Avenue Croix Rouge	✓	✓
		Avenue Kimwenza	✓	✓
		Avenue Ngaba – Biangala	✓	✓
		Avenue Transversale Bianda	✓	✓
		Avenue Kisenso	✓	✓
	Modernisation de 8 avenues dans le Projet de la ville Kinshasa	Avenue Saio	✓	✓
		Avenue Camp GD – Mateba	✓	✓
		Avenue Plateau	✓	✓
		Avenue Bokassa	✓	✓
		Avenue Sep Congo	✓	✓
		Avenue Matankumu	✓	✓
		Avenue Mombele – Kahemba	✓	✓
	Prolongement Avenue Frigo	✓	✓	
	Projet de pont routier et ferroviaire sur le fleuve Congo entre Kinshasa et Brazzaville	Pont Kinshasa - Brazzaville	✓	✓
Modernisation de l'avenue de Libération, Phase 2	Avenue Libération	✓	✓	
Projets à court terme du Plan directeur	Amélioration de la fonction de mobilité du réseau routier/développement	Avenue Elengesa (Développement partiel)	✓	✓
		Avenue Itaga	✓	✓
		Avenue Bongolo + Rue de Busu Djanoa	✓	✓
		Avenue Assossa	✓	✓
Projets à moyen terme du Plan directeur	Amélioration de la fonction de mobilité du réseau routier/développement	Boulevard Lumumba	-	✓
		Avenue Kasa-Vubu	-	✓
		Boulevard Triomphal	-	✓
		Avenue de l'Université	-	✓
		Avenue Elengessa	-	✓

Source: L'équipe d'étude

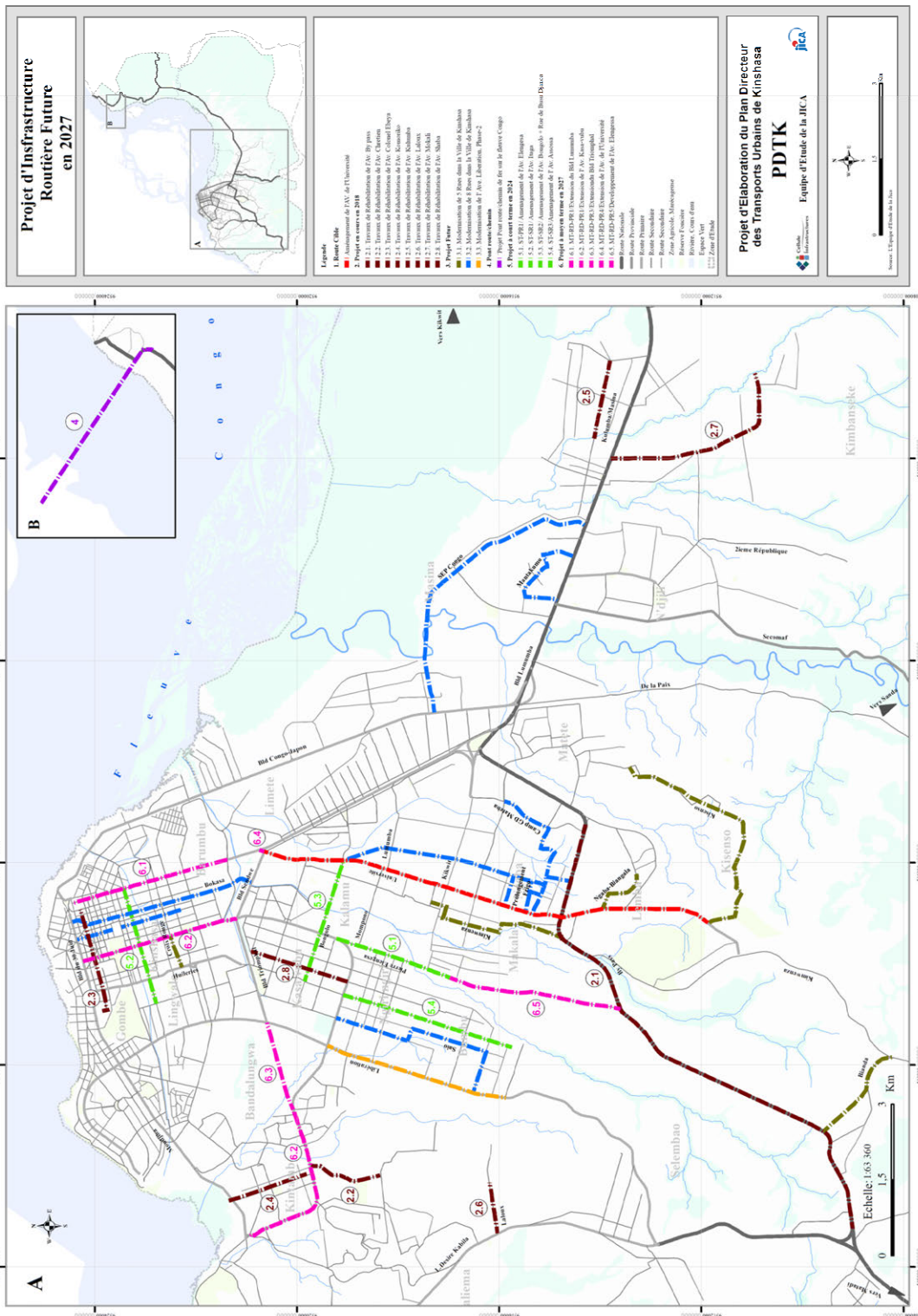
**Projet d'élaboration du Plan Directeur des Transports Urbains de la Ville de Kinshasa / PDTK
Rapport Final; Volume 3 Etude de Préfaisabilité sur l'avenue de l'Université
– Section B (RP Ngaba - UNIKIN)**



Source: L'équipe d'étude

Figure 2.2.6 Futur réseau routier en 2024

Projet d'élaboration du Plan Directeur des Transports Urbains de la Ville de Kinshasa / PDTK
 Rapport Final; Volume 3 Etude de Préfaisabilité sur l'avenue de l'Université
 – Section B (RP Ngaba - UNIKIN)



Source: L'équipe d'étude

Figure 2.2.7 Futur réseau routier en 2027

(2) Réseau de transport public

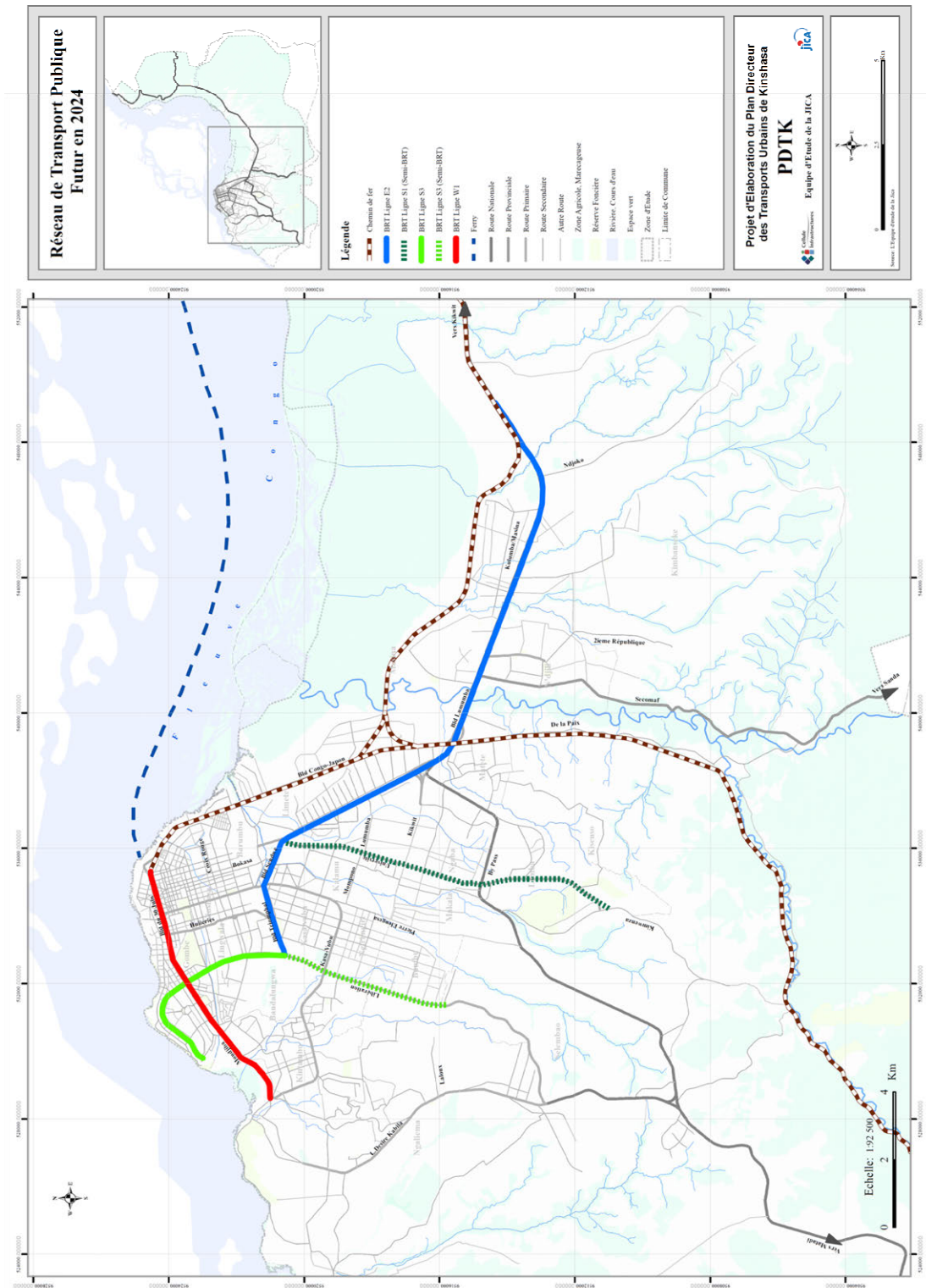
Le Plan directeur propose de développer le BRT, le service de voies navigables intérieures, les projets ferroviaires et le réacheminement de l'exploitation des bus. En outre, le gouvernement de la RDC promeut intensivement le "Projet ferroviaire Kinshasa-Ilebo" et le "Projet de pont routier et ferroviaire sur le fleuve Congo entre Kinshasa et Brazzaville" comme projets stratégiques internationaux. Compte tenu de ces intentions gouvernementales, les réseaux de transport public en 2024 et 2027 sont supposés être les réseaux de transport public énumérés dans le Tableau 2.2.10 et illustrés dans les Figure 2.2.8 et Figure 2.2.9.

Tableau 2.2.10 Liste des projets de transport public dans l'affectation d'itinéraire

	Mode de Transport	Itinéraire cible	2024	2027
Projets engagés	Chemin de fer	Kinshasa-Ilebo	✓	✓
		Kinshasa et Brazzaville	✓	✓
Projets à court terme du Plan directeur	Chemin de fer	Ligne Sud (Kasangulu)	✓	✓
		Airport Line	✓	✓
	BRT	Itinéraire E1	-	✓
		Itinéraire E2	Ouverture partielle *	✓
		Itinéraire S1	✓	✓
		Itinéraire S2	-	✓
		Itinéraire S3	✓	✓
		Itinéraire W1	✓	✓
	Ferry	Quartier d'affaires (Beach Ngobila) – Port de Kinkole	✓	✓

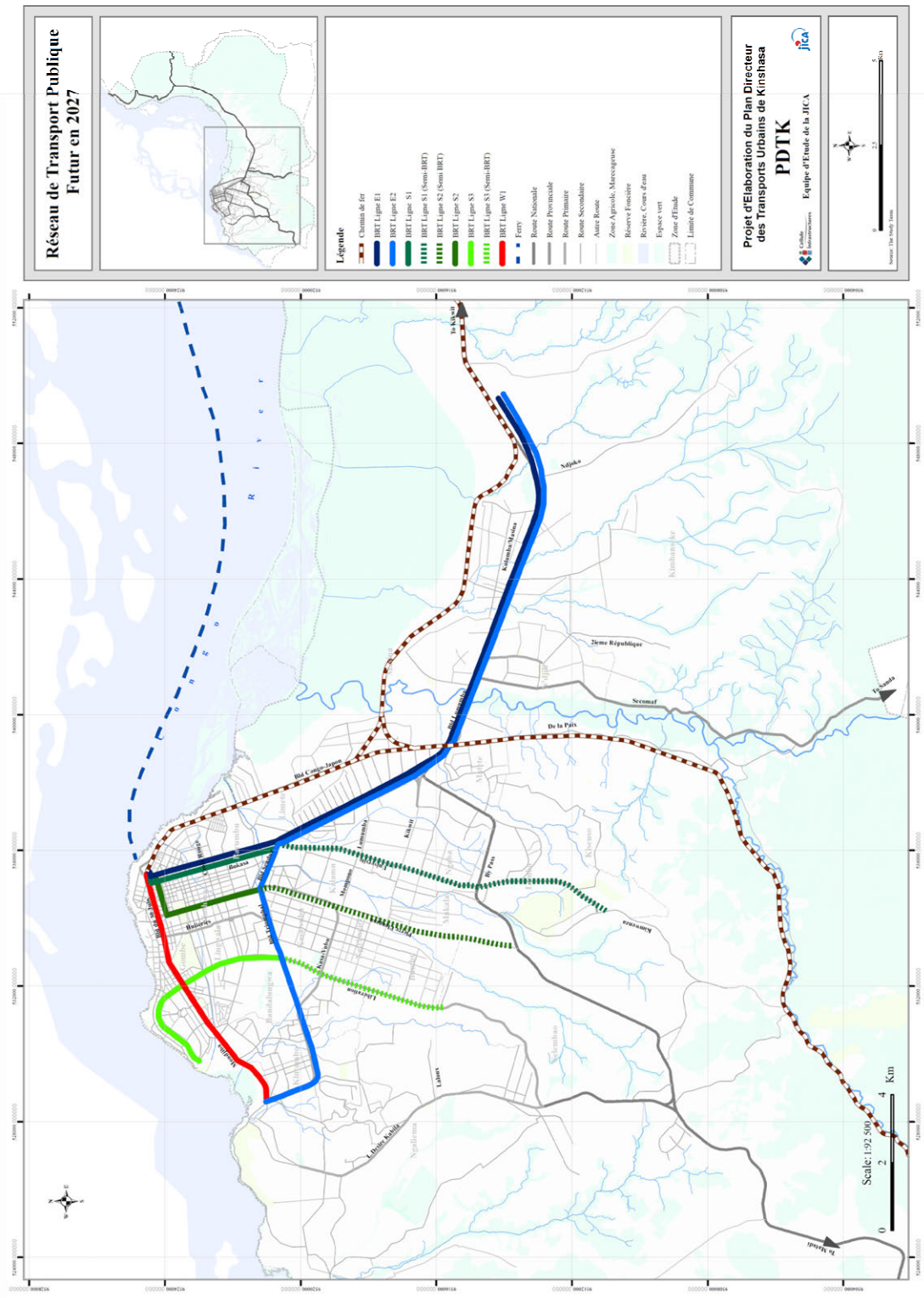
Note: Les itinéraires E2 et S1 en 2024 excluent la section qui concerne l'acquisition de terrains militaires et l'aéroport de N'Dolo

Source: L'équipe d'étude



Source: L'équipe d'étude

Figure 2.2.8 Futur réseau de transport public en 2024

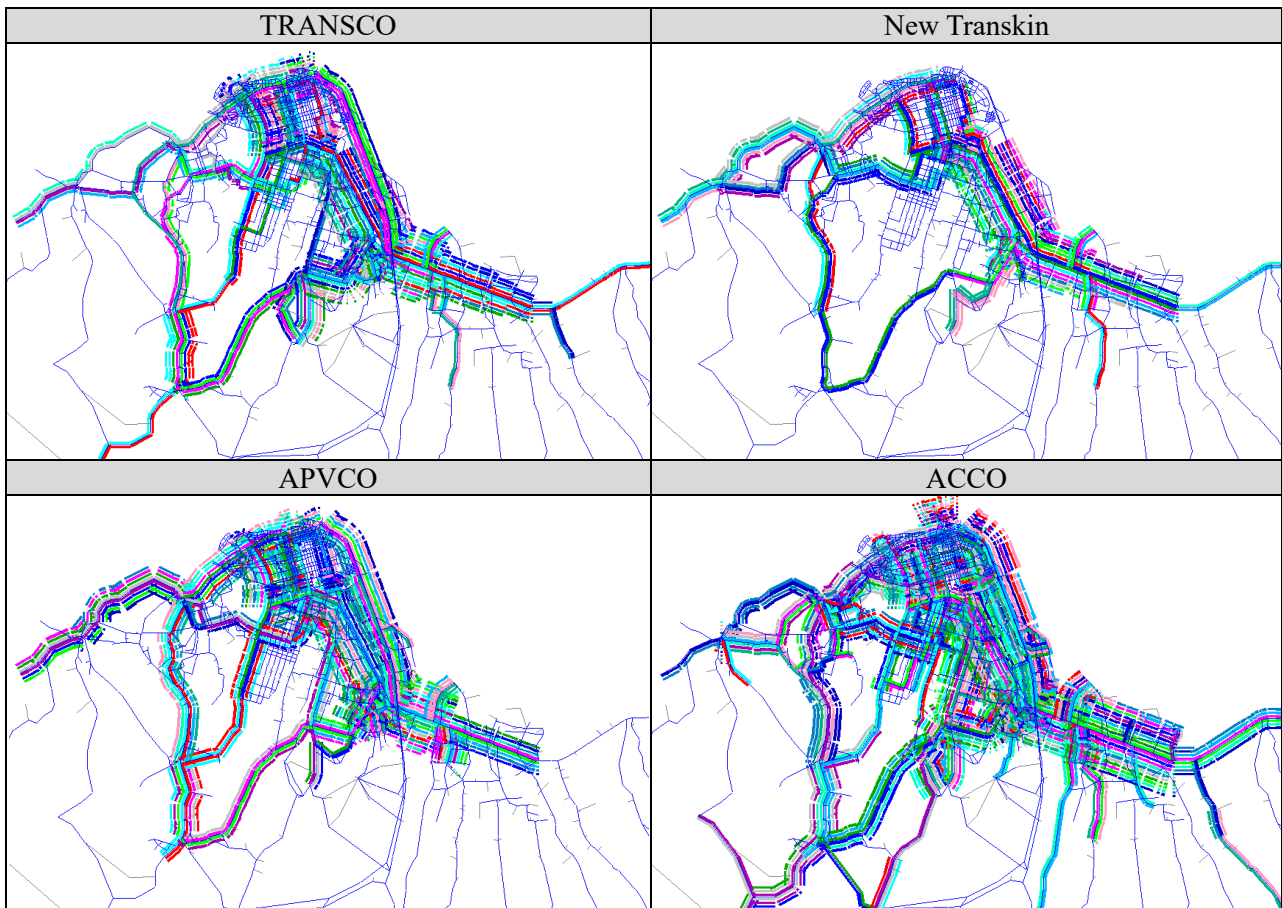


Source: L'équipe d'étude

Figure 2.2.9 Futur réseau de transport public en 2027

Les réseaux de bus actuels de Transco, New Transkin, APVCO et ACCO sont supposés rester à l'avenir, sauf le cas compétitif de projets futurs de transports publics. Les lignes de bus compétitives devraient être remplacées par les futurs transports publics planifiés. En outre, on suppose que la moitié des usagers actuels des taxis se tourneront vers les futurs modes de transport public tels que les BRT, les chemins de fer ou les services de voies navigables intérieures, comme proposé dans le Plan directeur.

La Figure 2.2.10 donne un exemple de lignes bus actuelles des exploitants. Le réseau et l'exploitation actuels des bus sont résumés dans le Plan directeur d'après l'enquête sur les lignes de bus et les données recueillies sur l'exploitation des bus. Environ 360 lignes ainsi que leur fréquence, leurs tarifs et leur capacité ont été saisis en tant que données du réseau de bus.



Source: L'équipe d'étude

Figure 2.2.10 Exemple de réseau de transport public

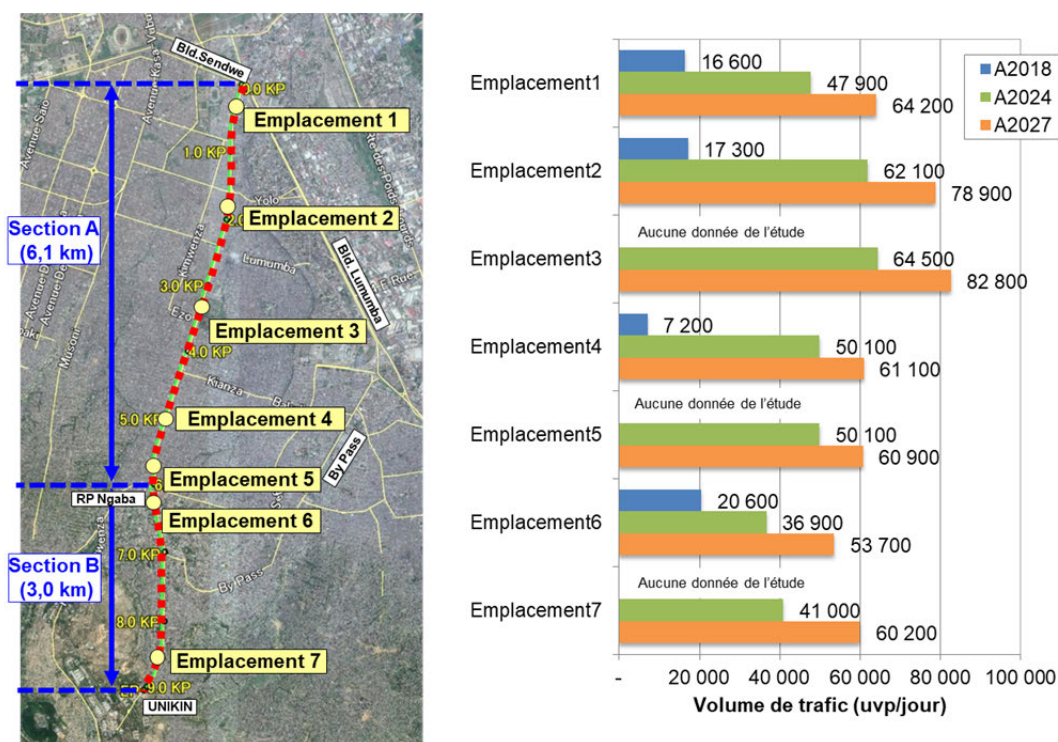
2.2.4 Demande future en transport projetée

La demande future en transport sur l'avenue de l'Université a été projetée sur la base du cadre socio-économique, des réseaux routiers et de transport public susmentionnés et d'autres hypothèses.

(1) Cas 1: Aménagement à quatre bandes

La Figure 2.2.11 et le Tableau 2.2.11 montrent le volume et la composition projetés du trafic quotidien sur l'avenue de l'Université. On estime qu'un volume maximal du trafic de la Section A est de 64.500 en 2024 et qu'il passera à 82.800 en 2027. Le volume maximal du trafic de la Section B est de 41.000 uvp/jour en 2024 et passera à 60.200 uvp/jour en 2027.

Les volumes du trafic projeté des Sections A et B révèlent qu'ils dépasseront la capacité routière à quatre bandes de 39.100 uvp/jour également dans l'année de l'inauguration en 2024. Ainsi, une contre-mesure supplémentaire est essentielle pour réduire la congestion de la circulation sur l'avenue de l'Université, comme l'élargissement des routes, l'aménagement d'autres routes Nord-Sud, ou une politique de promotion du transfert modal de modes privés à transports publics.



Source à gauche: Google, Digital Globe, photo prise le 6 mars 2018, édité par l'équipe d'étude

Source à droite: L'équipe d'étude

Figure 2.2.11 Volume de trafic projeté sur l'avenue de l'Université (Cas 1)

Tableau 2.2.11 Aperçu du volume de trafic (Cas 1)

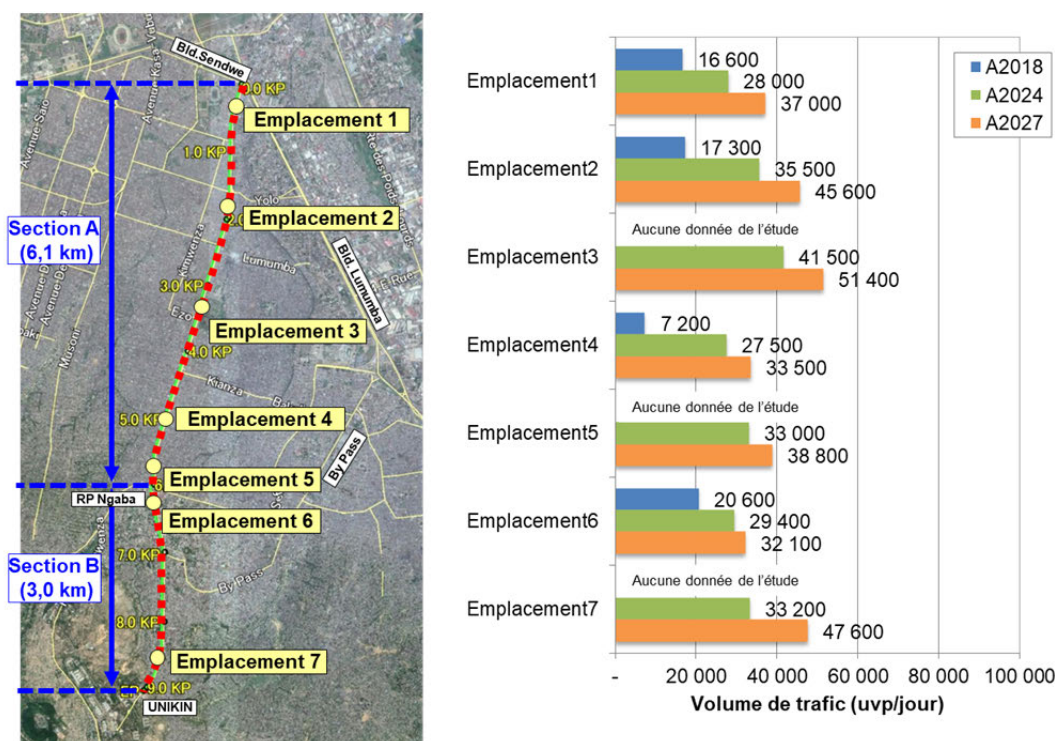
Emplacement		Mode de Transport	Volume de trafic (uvp/jour)		Composition (%)	
			2024	2027	2024	2027
Section A	Emplacement 1	Moto	6.800	8.300	14,2%	12,9%
		Voiture	34.600	49.000	72,2%	76,3%
		Transport Public	4.800	6.000	10,0%	9,3%
		Camion	1.700	900	3,5%	1,4%
		Total	47.900	64.200	100,0%	100,0%
	Emplacement 2	Moto	10.900	12.400	17,6%	15,7%
		Voiture	44.700	58.500	72,0%	74,1%
		Transport Public	4.600	5.800	7,4%	7,4%
		Camion	1.900	2.200	3,1%	2,8%
		Total	62.100	78.900	100,0%	100,0%
	Emplacement 3	Moto	11.700	13.300	18,1%	16,1%
		Voiture	46.300	61.400	71,8%	74,2%
		Transport Public	4.600	5.800	7,1%	7,0%
		Camion	1.900	2.300	2,9%	2,8%
		Total	64.500	82.800	100,0%	100,0%
	Emplacement 4	Moto	8.700	10.000	17,4%	16,4%
		Voiture	35.200	43.800	70,3%	71,7%
		Transport Public	4.600	5.800	9,2%	9,5%
		Camion	1.600	1.500	3,2%	2,5%
		Total	50.100	61.100	100,0%	100,0%
Emplacement 5	Moto	8.700	10.100	17,4%	16,6%	
	Voiture	35.100	43.400	70,1%	71,3%	
	Transport Public	4.600	5.800	9,2%	9,5%	
	Camion	1.700	1.600	3,4%	2,6%	
	Total	50.100	60.900	100,0%	100,0%	
Section B	Emplacement 6	Moto	7.900	10.800	21,4%	20,1%
		Voiture	24.000	36.400	65,0%	67,8%
		Transport Public	4.900	6.300	13,3%	11,7%
		Camion	100	200	0,3%	0,4%
		Total	36.900	53.700	100,0%	100,0%
	Emplacement 7	Moto	9.900	14.400	24,1%	23,9%
		Voiture	24.900	38.200	60,7%	63,5%
		Transport Public	6.100	7.500	14,9%	12,5%
		Camion	100	100	0,2%	0,2%
		Total	41.000	60.200	100,0%	100,0%

Source: L'équipe d'étude

(2) Cas 2: Aménagement à deux bandes

La Figure 2.2.12 et le Tableau 2.2.12, montrent le volume et la composition projetés du trafic quotidien sur l'avenue de l'Université. On estime que le volume maximal du trafic de la Section A est de 41.500 uvp/jour en 2024 et qu'il passera à 51.400 uvp/jour en 2027. Le volume maximal du trafic de la Section B est de 33.200 uvp/jour en 2024 et passera à 47.600 uvp/jour en 2027.

Le volume du trafic projeté pour les Sections A et B dépasse la capacité routière à deux bandes de 20 500 uvp/jour également dans l'année de l'inauguration en 2024. Il indique que des contre-mesures supplémentaires sont nécessaires pour atténuer la congestion routière sur l'avenue de l'Université, comme l'élargissement des routes, le développement des autres routes Nord-Sud, ou une politique de promotion du transfert modal de modes privés à transports publics.



Source à gauche: Google, Digital Globe, photo prise le 6 mars 2018, édité par l'équipe d'étude

Source à droite: L'équipe d'étude

Figure 2.2.12 Volume de trafic projeté sur l'avenue de l'Université (Cas 2)

Tableau 2.2.12 Aperçu du volume du trafic (Cas 2)

Emplacement		Mode de Transport	Volume de trafic (pcu/day)		Composition (%)	
			2024	2027	2024	2027
Section A	Emplacement 1	Moto	3.500	4.500	12,5%	12,2%
		Voiture	19.200	25.900	68,6%	70,0%
		Transport Public	4.800	6.000	17,1%	16,2%
		Camion	500	600	1,8%	1,6%
		Total	28.000	37.000	100,0%	100,0%
	Emplacement 2	Moto	6.000	7.000	16,9%	15,4%
		Voiture	24.400	31.700	68,7%	69,5%
		Transport Public	4.600	5.800	13,0%	12,7%
		Camion	500	1.100	1,4%	2,4%
		Total	35.500	45.600	100,0%	100,0%
	Emplacement 3	Moto	7.400	8.200	17,8%	16,0%
		Voiture	29.000	36.100	69,9%	70,2%
		Transport Public	4.600	5.800	11,1%	11,3%
		Camion	500	1.300	1,2%	2,5%
		Total	41.500	51.400	100,0%	100,0%
	Emplacement 4	Moto	4.700	5.600	17,1%	16,7%
		Voiture	17.800	21.600	64,7%	64,5%
		Transport Public	4.600	5.800	16,7%	17,3%
		Camion	400	500	1,5%	1,5%
		Total	27.500	33.500	100,0%	100,0%
Emplacement 5	Moto	5.600	6.600	17,0%	17,0%	
	Voiture	22.200	25.500	67,3%	65,7%	
	Transport Public	4.600	5.800	13,9%	14,9%	
	Camion	600	900	1,8%	2,3%	
	Total	33.000	38.800	100,0%	100,0%	
Section B	Emplacement 6	Moto	6.000	6.600	20,4%	20,6%
		Voiture	18.400	19.100	62,6%	59,5%
		Transport Public	4.900	6.300	16,7%	19,6%
		Camion	100	100	0,3%	0,3%
		Total	29.400	32.100	100,0%	100,0%
	Emplacement 7	Moto	7.900	12.100	23,8%	25,4%
		Voiture	19.100	27.900	57,5%	58,6%
		Transport Public	6.100	7.500	18,4%	15,8%
		Camion	100	100	0,3%	0,2%
		Total	33.200	47.600	100,0%	100,0%

Source: L'équipe d'étude

CHAPITRE 3 Sections transversales typiques alternatives

3.1 Paramétrage des sections transversales typiques alternatives

3.1.1 Composition de base de la section transversale typique

La section transversale typique de base de la route du projet est proposée en se référant à la norme de conception géométrique de l'AASHTO, celle du Japon ainsi que celle de la RDC. Les paramètres géométriques sont en principe repris de la norme japonaise "Explications et applications de l'exploitation et commentaire de l'ordonnance japonaise sur les structures de routes", puisque la route projetée est caractérisée de la même manière que la route de catégorie 4 type 1 définie par l'ordonnance japonaise qui est une route urbaine générale à vitesse de conception conçue pour un trafic à 60 km/heure.

Selon la configuration de la largeur de la route indiquée dans l'ordonnance japonaise, la largeur maximale de la chaussée est de 3,25 m pour les routes principales urbaines, de 0,5 m pour les accotements et de 3,0 m pour le séparateur médian qui pourrait être utilisée comme voie supplémentaire à l'usage exclusif du trafic pour virage à gauche à l'intersection.

Actuellement, l'ordonnance japonaise prévoit que la largeur minimale du trottoir soit de 2,0 m du point de vue du concept d'accessibilité et des utilisateurs de fauteuil roulant. De plus, il prévoit que la largeur sera portée à 3,5 m pour les flux fréquents de piétons. Fondamentalement, la largeur du trottoir n'est pas déterminée par la classification des routes en fonction du volume de trafic, mais en fonction des conditions locales.

D'après la précédente ordonnance japonaise, la largeur requise d'un piéton était considérée comme étant de 0,75 m, et la largeur minimale du trottoir était donc fixée à 1,5 m. Cependant, la largeur du trottoir de 2 m est jugée appropriée si l'on considère la taille du physique d'un Congolais général et l'expérience selon laquelle le boulevard Congo-Japon, qui a adopté la largeur du trottoir de 2,0 m, fonctionne adéquatement bien.

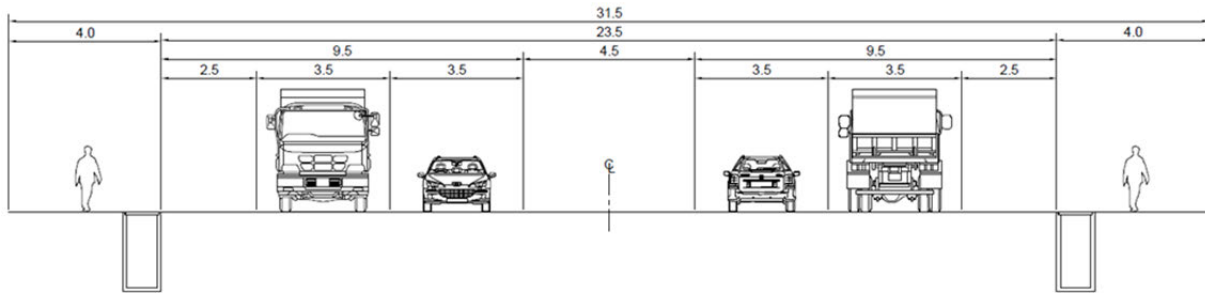
3.1.2 Paramétrage des sections transversales alternatives

La section transversale typique de la route se compose en principe d'une voie carrossable, d'un accotement et d'un trottoir. Il est recommandé que la chaussée de la route du projet soit à 4 bandes dans les deux sens en raison de la demande en trafic pour des tronçons entiers de la route du projet. Toutefois, si la chaussée à 4 bandes est entièrement mise en œuvre tout au long de la route, certains tronçons de la route auront un impact négatif assez important sur les magasins et les bâtiments résidentiels situés le long des tronçons étroits et densément développés. Ainsi, certains tronçons devront être construits comme la route à deux bandes.

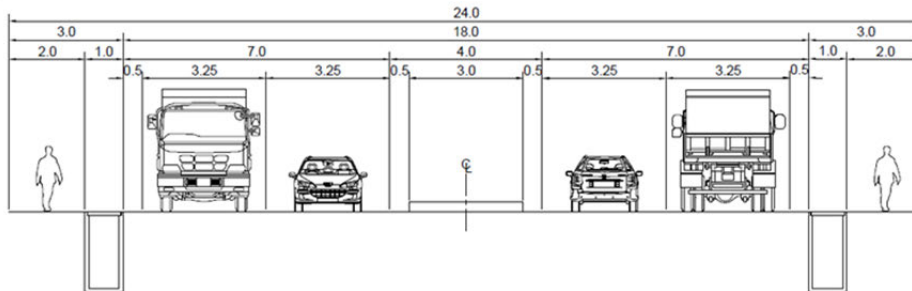
Dans le cas où la chaussée à 4 voies est réalisable, il est souhaitable de construire un séparateur médian qui fournira une voie supplémentaire au trafic de virage à gauche à l'intersection. Les drainages latéraux peuvent être installés en tant qu'élément du trottoir avec une couverture stable appropriée.

Sur la base de la Section 3.1.1 et la disponibilité des terres susmentionnée, des alternatives sur la section transversale typique peuvent être proposées comme indiqué dans les Figure 3.1.1 et Figure 3.1.2.

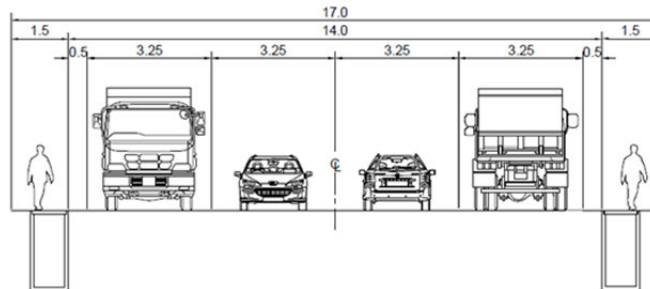
L=31,5m : Recommandation du Plan Directeur



L=24,0m



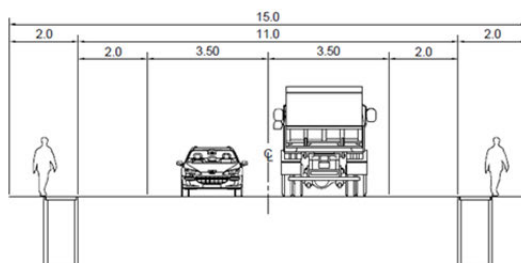
L=17,0m : Minimisation de Réinstallation



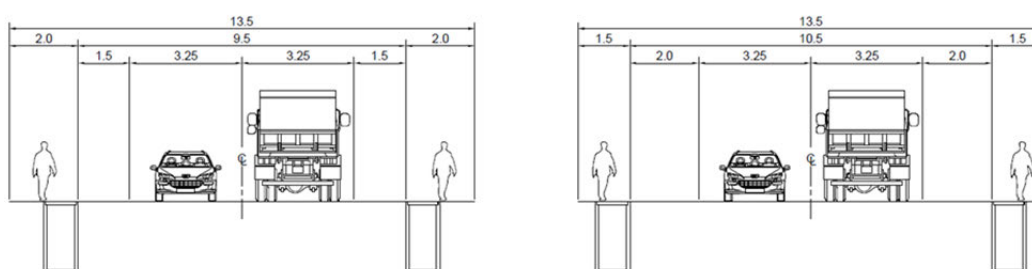
Source : L'équipe d'étude

Figure 3.1.1 Section transversale typique d'une route à 4 bandes

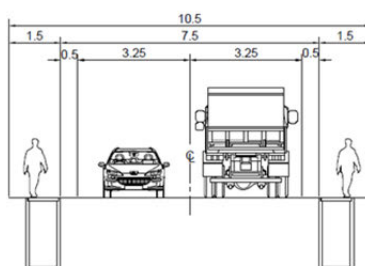
L=15,0m : Norme OR



L=13,5m



L=10,5m : Minimisation de Réinstallation



Source: L'équipe d'étude

Figure 3.1.2 Section transversale typique d'une route à 2 bandes

Les détails de chaque section typique sont décrits comme suit:

< 4-bandes >

Largeur=31,5 m (Recommandation du Plan directeur) :

Cette configuration transversale suit la recommandation du Plan directeur en tant que route urbaine primaire à 4 bandes (vitesse de conception à 80 km/h en milieu rural). Cette proposition est basée sur la norme de conception de l'AASHTO et celle du Japon ainsi que celle de la RDC.

Largeur=24,0 m :

En réduisant la largeur de la bande de 3,5 m à 3,25 m, qui est adoptée pour le boulevard Congo-Japon, 3,0 m du séparateur médian et 2,0 m de la largeur du trottoir sont assurés pour respecter la norme géométrique japonaise de routes urbaines.

De plus, cette alternative assure la sécurité et l'espace des piétons en ajoutant une largeur supplémentaire de 1,0 m à l'installation de drainage latérale couverte.

L'îlot doit avoir une largeur nécessaire minimale de 3,0 m pour séparer la bande de virage à gauche et une bande dérasée de 0,5 m des deux côtés sur la route. A l'intersection, la bande de virage à gauche doit avoir la largeur minimale de 3,0 m, ainsi qu'un îlot de 0,5m et une bande dérasée de 0,25 m des deux côtés à l'intersection sont requis pour donner une largeur totale de 4,0 m. Si la bande de virage à gauche est fixée à moins de 3 m, elle ne pourra pas couvrir la largeur d'un camion.

Largeur=17,0 m (Minimiser la réinstallation) :

Cette section transversale correspond à la configuration de la largeur minimale requise pour une route urbaine primaire à 4 bandes. La largeur de la chaussée est fixée à la largeur de la voie standard de 3,25 m adoptée pour la zone urbaine du Japon, ce qui est conforme à la largeur de la route et à l'accotement du boulevard Congo-Japon qui a été achevé ces dernières années dans le cadre du projet de subvention japonaise. La largeur du trottoir de 1,5 m est la largeur minimale stipulée dans l'ancienne norme géométrique japonaise. Par conséquent, le drainage latéral est essentiellement installé à l'intérieur de l'espace trottoir avec un couvercle stable et approprié.

< 2-bandes >

Largeur=15,0 m (Norme OR) :

Il s'agit d'une section transversale standard de l'OR avec une largeur de la bande de 3,5 m et une largeur de l'accotement de 2,0 m afin de minimiser autant que possible les obstacles au flux du trafic routier principal. La largeur du trottoir est fixée à 2,0 m pour assurer la sécurité des piétons, ce qui correspond à la largeur minimale du trottoir appliquée à la route urbaine par la norme japonaise actuelle.

Largeur=13,5 m :

Si la largeur de route de 15,0 m susmentionnée ne peut pas être garantie, il y a deux options selon que la priorité est donnée à l'accotement ou à la largeur du trottoir. Selon la norme japonaise, la largeur minimale du trottoir de la route urbaine doit être de 2,0 m et la largeur de l'accotement est donc limitée à 1,5 m sur une largeur totale de 13,5 m. Si la priorité est donnée à la commodité de la circulation, la largeur des accotements peut être de 2,0 m et la largeur du trottoir sera réduite à 1,5 m. Compte tenu de la fréquence des activités de chargement et de déchargement le long de la route pour les camions et les transports publics tels que les taxis et les bus, il est jugé préférable de fixer la largeur des accotements à 2,0m.

Si l'accotement et le trottoir doivent tous deux avoir une largeur de 2 m, la largeur totale de la route sera de 14,5 m. Il pourrait s'agir de la même section transversale standard de 15,0 m stipulée dans la norme de l'OR, mais avec une largeur de voie de 15,0 m.

Largeur=10,5 m (Minimiser la réinstallation) :

Cette section transversale est la configuration la plus minimisée qui atteint la largeur de voie de

3,25 m en éliminant la zone d'arrêt des véhicules et en minimisant la largeur du trottoir à 1,5 m, ce qui est la norme la plus basse comme route urbaine primaire stipulée dans l'ancienne norme japonaise. Pour le plan actuel d'amélioration des routes, il faut l'éviter autant que possible. Fondamentalement, la gouttière de drainage doit être installée à l'intérieur de l'espace du trottoir avec le couvercle.

Les options des sections transversales typiques alternatives sont comparées comme configuré dans le Tableau 3.1.1.

Tableau 3.1.1 Options alternatives de sections transversales typiques

No. Option	Section B (PK 6,1 km – PK 9,1 km)	Observations
1	31,5 m	4 bandes sur toute la section
2	24 m	4 bandes sur toute la section
3	17 m	4 bandes sur toute la section
4	15 m	2 bandes sur toute la section
5	13,5 m	2 bandes sur toute la section
6	10,5 m	2 bandes sur toute la section

Source: L'équipe d'étude

3.2 Comparaison des configurations optionnelles des projets.

3.2.1 Indicateurs clés

L'étude de préfaisabilité (Pre-F/S) en cours sur l'avenue de l'Université vise à clarifier les travaux requis pour l'étude de faisabilité (F/S) ultérieure et à contribuer à son exécution efficace. Ainsi, la Pre-F/S a examiné plusieurs plans alternatifs combinant des options sur la longueur du projet et la largeur de la route. Le résultat de la Pre-F/S présente les options possibles du plan de projet aux gouvernements de la RDC et du Japon pour sélectionner le(s) plan(s) le(s) plus réaliste(s) pour la mise en œuvre du projet. La F/S suivra par la suite et effectuera les travaux de conception de l'ingénierie pour poursuivre la mise en œuvre du projet.

Dans ce contexte, une comparaison de la configuration facultative des projets a été entreprise sur la base de quatre indicateurs clés utilisant les données disponibles à l'heure actuelle et les résultats d'enquêtes de terrain. Les indicateurs sélectionnés sont : 1) Demande en trafic prévue, 2) Coût du projet, 3) Catégorie environnementale et 4) Coût appui par le gouvernement de la RDC. Voici un aperçu de chaque indicateur et les détails de la méthode d'estimation sont décrits dans les chapitres concernés, tels qu'ils sont présentés ci-dessous:

- Projection de la demande en trafic (voir le Chapitre 2)

Selon le Plan directeur, l'avenue de l'Université devrait devenir une route à quatre bandes d'ici l'an 2030. Cependant, le tronçon de PK3,5 km à PK6,1 km a du mal à aménager la route à 4 bandes sans acquisition majeure de terrains, ce qui demande généralement une longue période de temps. Afin de faciliter la circulation, il est important de reconstruire l'avenue de l'Université pour qu'elle soit pleinement fonctionnelle. Par conséquent, compte tenu de la mise

en œuvre précoce du projet, la demande en trafic prévue a été choisie comme indicateur clé, ce qui implique un nombre nécessaire de bandes au début des années 2020.

- Coût du projet (voir le Chapitre 5)

Comme indicateur clé, le coût du projet préliminaire a été adopté. Le coût du projet se compose des coûts de construction, de conception détaillée et de supervision de la construction. Dans cette étude, tous les types de taxes sont exclus dans le coût du projet. De plus, il convient de noter que cinq pour cent des contingences sont jugés nécessaires au Chapitre 5. Toutefois, cela n'est pas pris en compte dans la comparaison des coûts du projet, car le taux exact de contingences sera décidé à un stade ultérieur.

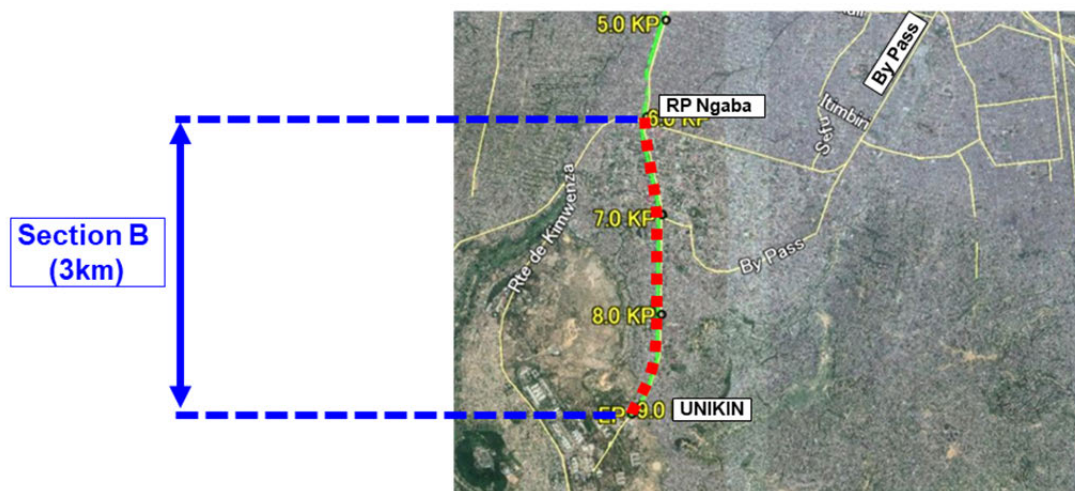
- Catégorie environnementale (voir le Chapitre 7)

En termes de catégorie environnementale, elle dépend principalement de la taille de la réinstallation, conformément aux Directives de la JICA pour les considérations environnementales et sociales (avril 2010). La période de procédure nécessaire à la mise en œuvre du projet varie en fonction de la catégorie environnementale du projet qui est principalement définie par l'ampleur de la réinstallation involontaire. Cet indicateur a donc été choisi comme indicateur clé pour la comparaison.

- Coûts supportés par le gouvernement de la RDC (voir le Chapitre 6)

En principe, les coûts de réinstallation des installations publiques (aériennes et souterraines), les coûts d'acquisition des terrains, les coûts de compensation et les coûts de réinstallation doivent être supportés par le gouvernement de la RDC, même dans le cas du projet japonais de subvention. Cependant, on craint que la mise en œuvre du projet soit retardée si le gouvernement de la RDC a besoin d'en assumer une grande partie des coûts. Dans ce contexte, cet indicateur de coût a été retenu comme l'un des indicateurs clés.

Le paramétrage de la section est illustré dans la Figure 3.2.1.



Source: Google, Digital Globe pris le 6 mars 2018, édité par l'équipe d'étude

Figure 3.2.1 Paramétrage de la Section B

3.2.2 Comparaison des configurations optionnelles des projets

Sur la base des indicateurs clés et des paramétrages de section susmentionnés, une comparaison multicritères a été effectuée entre les configurations optionnelles du projet. Les Tableau 3.2.1 et Tableau 3.2.2 montrent respectivement la comparaison, les options à 4 bandes. Le résumé des constatations en fonction des indicateurs est comme suit.

- Les volumes du trafic quotidiens prévus pour la Section B en 2024 varient de 37.000 à 41.000 uvp/jour pour l'option à 4 bandes et de 29.000 à 33.000 uvp/jour pour l'option à 2 bandes. Le volume du trafic prévu pour toutes les options dépassera leur capacité routière même au cours de l'année de l'inauguration de 2024. Des contre-mesures supplémentaires sont donc essentielles pour réduire la congestion du trafic sur l'avenue de l'Université, telles que l'élargissement des routes, le développement d'autres routes Nord-Sud, une politique de promotion du transfert modal de modes privés aux transports publics.
- Les estimations préliminaires des coûts des options à 4 bandes sont de 24,4 millions USD pour l'option 1 (31,5 m de largeur), 20,9 millions USD pour l'option 2 (24,0 m de largeur) et 19,7 millions USD pour l'option 3 (17,0 m de largeur). Celles des options à 2 bandes sont de 18,2 millions USD pour l'option 4 (15,0 m de largeur), 17,6 millions USD pour l'option 5 (13,5 m de largeur) et 15,9 millions USD pour l'option 6 (10,5 m de largeur).
- Compte tenu des zones touchées le long de l'avenue de l'Université, les options 1 2 3 4 et 5 sont considérées comme "Catégorie A", et l'option 6 est considérée comme "Catégorie A ou B" conformément aux Directives de la JICA pour considérations environnementales et sociales (avril 2010). Il est à noter qu'il s'agit d'une estimation préliminaire basée sur le comptage des structures susceptibles d'être affectées par le projet au moyen de l'image satellitaire. Il est donc nécessaire de mener une étude de l'EIE pour déterminer la catégorie environnementale exacte. Pour l'instant, la Catégorie B est préférable du point de vue de la mise en œuvre précoce du projet.
- En termes de coût appui par le gouvernement de la RDC, les estimations préliminaires des coûts des options à 4 bandes sont de 10,01 millions USD pour l'option 1, 5,96 millions USD pour l'option 2 et 3,24 millions USD pour l'option 3. Les coûts des options à 2 bandes sont de 2,63 million USD pour l'option 4, 2,23 million USD pour l'option 5 et 1,63 million USD pour l'option 6.

Tableau 3.2.1 Comparaison des options à 4 bandes

Alternatifs		Option de 4-bandes		
No. d'Option		Option 1: 31,5m de largeur (comme proposée par le Plan Directeur)	Option 2: 24,0m de largeur	Option 3: 17,0m de largeur (Largeur minimale requise)
Largeur de la route	Section B (PK6,1 ~ PK9,1)	31,5m	24,0m	17,0m
Demande en trafic prévue (2024)	Section B (PK6,1 ~ PK9,1)	37,000 ~ 41,000 uvp/jour		
Nombre de structures permanentes affectées et résidents (Voir Note 1)	Section B (PK6,1 ~ PK9,1)	Total: Environ 321, y compris - Structures résidentielles : 86 (1.561 - 3.620 résidents)	Total: Environ 220, y compris - Structures résidentielles : 62 (884 - 2.760 résidents)	Total: Environ 133, y compris - Structures résidentielles : 43 (418 - 1.661 résidents)
Catégorie de Directive de la JICA (Voir Note 2)		A	A	A
Coûts de Projet estimés par la JST	Section B (PK6,1 ~ PK9,1)	US\$ 24,4 millions (JPY 2,74 milliards)	US\$ 20,9 millions (JPY 2,35 milliards)	US\$ 19,7 millions (JPY 2,22 milliards)
Coût appui par la RDC (Voir Note 3)	Service public souterrain	US\$ 1,04 million	US\$ 1,04 million	US\$ 1,04 million
	Service public aérien	US\$ 0,13 million	US\$ 0,13 million	US\$ 0,13 million
	Acquisition de terrain	US\$ 4,00 million	US\$ 2,01 million	US\$ 0,67 million
	Compensation	US\$ 3,72 million	US\$ 2,04 million	US\$ 0,98 million
	Réinstallation	US\$ 1,12 million	US\$ 0,74 million	US\$ 0,43 million
	Ensemble de la Section B	US\$ 10,01 million (JPY 1,13 milliard)	US\$ 5,96 millions (JPY 0,67 milliard)	US\$ 3,24 millions (JPY 0,36 milliard)

Note:

1. Les figures entre parenthèses indiquent le nombre estimé de résidents affectés. La condition assumée est que les figures en bas sont « Zone tranchée à l'intérieur de la limite du ROW (Droit de passage/*Right of Way*) » et les figures en haut sont «Acquisition totale des structures affectées».
2. La publication de l'EIE et du PAR sur le site internet de la JICA et l'examen du Comité d'expert de la JICA sont obligatoires.
3. Le coût de l'acquisition de terrain est calculé sur la base de l'occupation d'immeuble.

Source: L'équipe d'étude

Tableau 3.2.2 Comparaison des options à 2 bandes

Alternatifs		Option de 2-bandes		
No. d'Option		Option 4: 15,0m de largeur (Normes nominales de l'OR)	Option 5: 13,5m de largeur	Option 6: 10,5m de largeur (Largeur minimale requise)
Largeur de la route	Section B (PK6,1 ~ PK9,1)	15,0m	13,5m	10,5m
Demande en trafic prévue (2024)	Section B (PK6,1 ~ PK9,1)	29,000 ~ 33,000 uvp/jour		
Nombre de structures permanentes affectées et résidents (Voir Note 1)	Section B (PK6,1 ~ PK9,1)	Total: Environ 107, y compris - Structures résidentielles : 40 (297 - 1.562 résidents)	Total: Environ 85, y compris - Structures résidentielles : 34 (226 - 1.435 résidents)	Total: Environ 41, y compris - Structures résidentielles : 15 (103 - 778 résidents)
Catégorie de Directive de la JICA (Voir Note 2)		A	A	A ou B
Coûts de Projet estimés par la JST	Section B (PK6,1 ~ PK9,1)	US\$ 18,2 millions (JPY 2,05 milliard)	US\$ 17,6 millions (JPY 1,98 milliard)	US\$ 15,9 millions (JPY 1,79 milliard)
Coût appui par la RDC (Voir Note 3)	Service public souterrain	US\$ 1,04 million	US\$ 1,04 million	US\$ 1,04 million
	Service public aérien	US\$ 0,13 million	US\$ 0,13 million	US\$ 0,13 million
	Acquisition de terrain	US\$ 0,41 million	US\$ 0,27 million	US\$ 0,10 million
	Compensation	US\$ 0,71 million	US\$ 0,52 million	US\$ 0,23 million
	Réinstallation	US\$ 0,34 million	US\$ 0,27 million	US\$ 0,13 million
	Ensemble de la Section B	US\$ 2,63 millions (JPY 0,30 milliard)	US\$ 2,23 millions (JPY 0,25 milliard)	US\$ 1,63 million (JPY 0,18 milliard)

Note:

1. Les figures entre parenthèses indiquent le nombre estimé de résidents affectés. La condition assumée est que les figures en bas sont « Zone tranchée à l'intérieur de la limite du ROW (Droit de passage/*Right of Way*) » et les figures en haut sont «Acquisition totale des structures affectées».
2. La publication de l'EIE et du PAR sur le site internet de la JICA et l'examen du Comité d'expert de la JICA sont obligatoires.
3. Le coût de l'acquisition de terrain est calculé sur la base de l'occupation d'immeuble.

Source: L'équipe d'étude

CHAPITRE 4 Politique de conception des routes

4.1 Condition de conception de la route

4.1.1 Aperçu du projet

Le projet vise à améliorer une section de 3 km de l'avenue de l'Université qui se trouve entre le RP (Rond-point) Ngaba et l'UNIKIN. Le plan routier présenté dans le Plan directeur prévoit la transformation de l'avenue de l'Université en une route à quatre bandes pour améliorer la circulation actuelle et l'état de la route et pour mieux répondre à la demande future en trafic. Par conséquent, la largeur de la route alternative, telle que la route à 2 ou 4 bandes, est examinée du point de vue de l'ingénierie. Le projet consiste à améliorer l'avenue de l'Université et, à ce titre, le tracé de la route existante sera essentiellement entretenu sans aucune modification majeure. L'aperçu de la conception de base du projet est présenté au Tableau 4.1.1.

Tableau 4.1.1 Aperçu du projet

Élément planifié	Description/Specifications
Section cible	3 km (PK6,1km – PK9,1 km)
Largeur de route planifiée	Option No.1 - No.6 (L = 31,5m – 10,5m) Se référer au Tableau 3.1.1.
Structures routières auxiliaires	<ul style="list-style-type: none">▪ Travaux de bordures de trottoir▪ Marquages routiers▪ Guérite de garde▪ Signalisation routière▪ Feux de circulation/éclair

Source: L'équipe d'étude

La Figure 4.1.1 montre la situation actuelle de l'avenue de l'Université et l'installation de drainage qui nécessite le réaménagement si la route est élargie. Par conséquent, l'étude géotécniq ue détaillée doit être menée afin d'évaluer le ballast existant et d'établir un plan durable de route.



Fossé latéral au gradient variable installé de PK7,0 à PK8,0 Km

Espace routier existant de la largeur 13,5m à environ PK8,2 km

Source: L'équipe d'étude

Figure 4.1.1 Situation routière actuelle de l'avenue de l'Université

4.1.2 Condition de conception de la route et paramètre géométrique

La section transversale typique a été proposée en référence à la norme de conception de l'AASHTO, celle du Japon ainsi que celle de la RDC. En principe, les paramètres géométriques ont été pris des "Explications et applications du fonctionnement et commentaire de l'ordonnance japonaise sur les structures routières".

Les conditions de conception de la route appliquées au Projet sont indiquées dans le Tableau 4.1.2.

Tableau 4.1.2 Conditions de conception de la route et paramètres géométriques

Eléments	Unité	Constante de conception
Type de route	-	Artère urbaine
Vitesse de conception	km/hr	60
Nombre de bandes	bande	2 ~ 4
Largeur de la bande	m	3,25 ~
Largeur d'accotement	m	0,5~2,5
Largeur du trottoir	m	*1,5~4,0
Pente longitudinale maximale	%	5 (6% de 500 m)
Rayon de courbure minimal	m	150

Note: * Se référer à l'explication suivante concernant la largeur de 1,5 m du trottoir

.Source: L'équipe d'étude

Selon la configuration de la largeur de la route indiquée dans la norme japonaise, la largeur maximale de la chaussée est de 3,25 m pour l'artère urbaine, la largeur de l'accotement est de 0,5 m et la largeur du séparateur médian de 3,0 m qui pourrait servir de bande additionnelle pour l'utilisation exclusive sur le virage à gauche de l'avenue à l'intersection. La largeur minimale du trottoir est de 2,0 m suivant la norme japonaise, compte tenu de l'utilisation d'un fauteuil roulant et de l'accessibilité pour tous. Fondamentalement, la largeur du trottoir n'est pas déterminée par la classification des routes en fonction du volume du trafic, mais en fonction de la situation de la

zone locale. Au moment de la précédente norme japonaise, la largeur requise d'un piéton était considérée comme étant de 0,75 m, et donc la largeur minimale du trottoir était fixée à 1,5 m. Compte tenu de la taille physique d'un Congolais, la largeur de 2 m est considérée comme la largeur minimale appropriée. Sur le boulevard Congo-Japon, le trottoir de 2,0 m de largeur a été adopté et on observe qu'il fonctionne adéquatement.

De plus, l'espace nécessaire pour déplacer les utilités souterraines existantes des deux côtés de la route planifiée devrait être considéré.

4.2 Pavement

4.2.1 Charge existante du trafic

Dans la Pre-F/S, l'étude de charge à l'essieu n'a pas été demandée et la charge à l'essieu est inévitablement basée sur la condition locale en vigueur. Comme le montre la Figure 4.2.1, des charges importantes sur la surface de la route existante ont été observées par l'enquête conjointe avec l'homologue de la RDC le 13 octobre 2018. En dépit d'un petit nombre d'essieux lourds, les camions semblent livrer un grand volume de marchandises à en juger par l'affaissement observé des pneus.



Semi-remorque porte-conteneurs à 2 essieux



Livraison complète du sable blanc par un camion à 3 essieux.

Source: L'équipe d'étude

Figure 4.2.1 Situation d'un chargement lourd

4.2.2 Structure de pavement

En ce qui concerne la planification de la structure de pavement de la route du projet, il est difficile d'estimer la configuration de la structure sans connaître le nombre de véhicules lourds sur la route. Cependant, on considère que le boulevard Congo-Japon, qui est l'une des artères de la ville de Kinshasa, a été ouvert à la circulation depuis 2012, et sa structure de pavement pourrait donc être fiable car elle ne présente aucun défauts majeurs à ce jour. Par conséquent, la structure de pavement de la route du projet faisait référence au boulevard Congo-Japon pour la conception de pavement et l'estimation du coût de pavement. Les structures de pavement sont adoptées comme indiqué dans le Tableau 4.2.1.

Tableau 4.2.1 Structure de pavement

Travaux de pavement de routes	Couche de surface	Béton bitumineux 3 cm (pour chaussée) et DBST (pour trottoir)
	Couche de renforcement	Béton bitumineux 4 cm
	Couche de base	25cm (granulométrie de granulat)
	Sous-couche de base	30 cm (granulométrie de granulat)

Source: L'équipe d'étude

4.3 Structure de Drainage

Les installations de drainage de la route ont été planifiées sur la base du système de drainage existant. Le système existant se compose en principe du fossé latéral le long de la route la chaussée et du caniveau de l'autre côté de la route. Cependant, certaines sections montrent des destructions de fossés dues à une pente de drainage insuffisante et à un drainage enterré par des débris, bien que les fossés latéraux existants soient recouverts de béton.



Fossé existant non-fonctionnel par débris au drainage du PK6,2 km à côté gauche



Fossé latéral enterré par débris au drainage croisé à PK6,5 km à côté droit



Pont sur la rivière Yolo traversant le boulevard Lumumba situé en aval de l'avenue de l'Université observé le 14 octobre 2018



Pont transversal du Boulevard Lumumba observé le 14 octobre 2018 qui n'avait pas été inondé auparavant (information par les résidents)

Note : Préparé par l'équipe d'étude de la JICA sur la base d'une enquête conjointe avec son homologue de la RDC le 13 octobre 2018, si non spécifié.

Source: L'équipe d'étude

Figure 4.3.1 Situation du drainage existant

Bien que l'on s'efforce au maximum d'utiliser les installations de drainage routier existantes, les dimensions et la capacité du drainage latéral et du caniveau traversant devraient être examinées. Bien que la conception du drainage ne soit pas requise dans l'étude, mais une estimation réaliste des coûts du système de drainage planifié est requise pour chaque option des sections transversales typique de l'alternative.

La destination finale du débit d'eau vers le point de départ, à savoir la rivière Yolo sur le boulevard Lumumba, est située en aval de l'avenue de l'Université. Certains des drains latéraux ont une certaine surface d'écoulement adéquate. Le fait que ces drains latéraux existants soient réalisés en béton avec une certaine profondeur signifie qu'il y a une surface d'adduction d'eau suffisante en permanence. Ainsi, de nouveaux drains latéraux revêtus d'un pavement en béton sur l'ensemble d'itinéraire sont prévus avec une largeur de 0,8 m et une profondeur de 1,0 m à 2,0 m et sont fonctionnels en général comme l'a observé l'étude conjointe du site. Le calcul détaillé du système de drainage doit être planifié à l'étape de la conception détaillée.

Les données de précipitations naturelles qui ont été obtenues dans trois stations météorologiques de la ville de Kinshasa pour la phase de conception sont jointes en annexe.

Le drainage planifié pour l'estimation des coûts est indiqué au Tableau 4.3.1.

Tableau 4.3.1 Exigences relatives aux éléments de drainage

Système de drainage général	<ul style="list-style-type: none">▪ Drainage latéral revêtu de béton : 0,8 m x 1,0 m - 2,0 m aux sections, etc.▪ Caniveau de passage et fosses de raccordement
-----------------------------	---

Source: L'équipe d'étude

4.4 Aperçu de la planification routière

4.4.1 Points de contrôle

L'alignement horizontal de la route du projet hérite principalement de celui de la route existante. Certains éléments d'alignement dérivés des normes de la structure géométrique des routes devraient être incorporés dans la conception détaillée afin de minimiser les impacts sur les clôtures et les habitations ainsi que les changements topographiques le long du tronçon. Par conséquent, le tracé de la Section B ne peut pas être modifié radicalement par rapport à la route existante en raison de la limitation de l'espace disponible devant les bâtiments existants le long de cette route. Ainsi, l'ensemble de la Section B exigera, lors du paramétrage de l'alignement, de tenir compte des points de contrôle autant de tracer l'alignement existant.

4.4.2 Route planifiée

Les paramètres géométriques standard à une vitesse de conception de 60 km/h sont adoptés dans la mesure du possible en suivant l'alignement de route existante et en minimisant les impacts sur les installations en bordure de route. Le point de départ est défini au RP Ngaba et le point de terminus est défini à l'UNIKIN. Les paramètres détaillés sont présentés dans le Tableau 4.4.1.

Tableau 4.4.1 Paramètre géométrique horizontal adapté

Section	No	Station	Code	Paramètre	Direction
B	30	PK 6 + 100,000	BP de la Section B	–	L Courbe
	31	PK 6 + 153,236	EC15/KE7	R=280 m / A=120	L Courbe
	32	PK 6 + 204,665	KA7	A=120	R Courbe
	33	PK 6 + 821,362	BC16	R=500 m	R Courbe
	34	PK 6 + 939,960	EC16	R=500 m	R Courbe
	35	PK 8 + 334,622	BC17	R=500 m	R Courbe
	36	PK 8 + 503,801	EC17	R=500 m	R Courbe
	37	PK 8 + 683,162	BC18	R=500 m	R Courbe
	38	PK 8 + 849,690	EC18	R=500 m	R Courbe
	39	PK 9 + 100,000	EP de la Section B		–

Source: L'équipe d'étude

Pour la conception de l'alignement longitudinal de la route du projet, l'élévation doit être planifiée de manière à assurer un passage à niveau harmonieux avec les autres routes aux intersections existantes. L'alignement longitudinal le plus raide (5,6%) est observé entre PK6,6 km et PK7,0 km en route pour l'UNIKIN. Bien que le gradient longitudinal maximal soit prévu à 5%, les valeurs nominales spéciales (un gradient longitudinal jusqu'à 6% dans la longueur maximale sur pente de 500m) peuvent être acceptées à une vitesse nominale de 60 km/heure.

CHAPITRE 5 Aperçu du coût du projet

5.1 Situation de passation des marchés et conditions préalables de l'estimation de coût

5.1.1 Lois et réglementations relatives au travail

(1) Situation de travail

Les travailleurs de la République Démocratique du Congo (RDC) sont protégés par le code du travail, mais la réglementation de nombreux codes du travail n'est pas encore développée. Par conséquent, il est nécessaire pour les employeurs de prendre leur propre gestion du travail individuellement.

En outre, les syndicats et les associations d'employeurs ont adopté une convention collective nationale qui conclut leur propre convention collective par industrie et qui est appliquée pour l'emploi.

(2) Lois et réglementations relatives au travail

a) Lois et réglementations relatives au travail

L'emploi des travailleurs salariés en RDC est basé sur les lois et réglementations suivantes et l'accent est mis sur la protection des droits des travailleurs.

- Code du travail n° 015/2002 (le 16 Octobre 2002)
- Convention collective nationale interprofessionnelle (mai 2005)

b) Forme d'emploi

Il existe trois formes d'emploi, à savoir l'emploi journalier, l'emploi temporaire et l'emploi à durée indéterminée. Toutefois, si vous êtes engagé pour 22 jours pendant 2 mois dans un emploi journalier, il sera considéré comme un contrat à durée indéterminée. En cas d'emploi temporaire, il sera limité à un maximum de 2 ans et le renouvellement du contrat ne se fera qu'une seule fois. En cas d'emploi à durée indéterminée, une période d'essai d'un mois ou de six mois peut être ajoutée en fonction du type d'emploi.

En ce qui concerne le licenciement, conformément au Code du travail, il doit être notifié 1 à 3 mois avant le licenciement.

c) Heures de travail

Selon le Code du travail, le temps de travail est de 45 heures par semaine et de 9 heures par jour. En outre, pendant les 7 jours consécutifs, il prévoit que 48 heures de repos (5 jours de travail / 2 jours de congés) doivent être accordées.

d) Jour de congés

Il existe un système de congés payés, qui prévoit un jour de congé par mois, mais le droit d'acquiescer le congé prend effet après 12 mois de travail. En plus des congés payés, des congés d'anniversaires et de condoléances (mariage, naissance des enfants, décès des parents, etc.) sont offertes.

En ce qui concerne les congés de maladie, les 2/3 du salaire peuvent être perçus pendant la période de congé de maladie. Même en cas de maladie ou d'accident du travail, les 2/3 du salaire peuvent également être perçus pendant une période maximale de 6 mois. L'employeur doit également prendre en charge les frais de traitement.

(3) Salaire

Le salaire minimum est fixé par le Code du travail. Les salaires comprennent les salaires de base, les commissions, les allocations de subsistance et autres prestations sociales. Le paiement du salaire peut être choisi par jour, par semaine ou par mois.

Les indemnités couvrent les frais de transport quotidien, les allocations de logement ou de subsistance, les frais médicaux des salariés et de leur famille ainsi que les allocations familiales légales.

(4) Cotisations de sécurité sociale

Les cotisations de sécurité sociale sont versées à l'Institut National de Sécurité Sociale (INSS) et à l'Institut National de Préparation Professionnelle (INPP).

L'INSS est préparé au risque d'accident du travail, et 3,5 % et 5,0 % du montant du salaire (y compris les indemnités) est respectivement pris en charge par l'employé et l'employeur.

L'INPP vise à offrir aux travailleurs une formation professionnelle et une amélioration de l'emploi et à promouvoir ainsi un accueil rapide des nouveaux travailleurs ou des nouveaux preneurs d'emploi. Et l'obligation de payer ces frais est stipulée par l'employeur.

La charge du coût pour l'employeur dépend du nombre d'employés. Et le montant de la charge est de 1 à 3% du montant de la rémunération des employés.

5.1.2 Capacité du sous-traitant local/capacité technique/ressource personnelle et statut de propriété des engins de construction

(1) Capacité du sous-traitant / Compétences techniques / Ressources personnelles

En RDC, les entreprises de construction énumérées dans le Tableau 5.1.1 reçoivent des commandes de l'OVD et de l'OR pour des travaux de construction et de rénovation de routes, ainsi que les travaux de construction d'approvisionnement en eau par des organisations internationales telles que la Banque mondiale, etc. Même dans la situation actuelle, chaque construction est en cours.

Chaque entreprise possède des engins de construction dont une centrale à béton. Toutefois, la

société chinoise, la CGCDEST seule propriétaire d'une centrale d'enrobage et d'autres entrepreneurs achètent le produit de béton bitumineux de la CGCD.

L'ADI CONSTRUCT a une expérience dans la participation en tant que sous-traitant des travaux de réhabilitation du boulevard Congo-Japon et du projet de construction d'écoles de formation professionnelle par l'aide non remboursable du Japon.

Tableau 5.1.1 Principales entreprises de construction en RDC

Nom de l'entreprise	Adresse	Numéro de contact	Observation
Safricas	01, Congo-Japon Boulevard C/Limete	Tél : (+243)8518089976 E-mail : safricas@safricas.com	
EGMF	Avenue des Entrepôts	Tél : (+243)841890507 (+243)998307872 (+243)814651979 (+243)841890569	
Safrimex	954, Avenue Metallurgie, Quartier Kingabwa, C/Limete	Tél : (+243)999922111 E-mail : socimex@socimex.net	Entreprises du Moyen-Orient Travaux de réfection des routes de la ville en cours
CGCD	Cité Belle Vue, villa n°74, C/Ngaliema	Tél : (+243)851178014	Société chinoise Possède une centrale d'enrobage Expérience avérée de la construction de l'avenue Bypass, etc. Projet d'approvisionnement en eau de la Banque mondiale en cours d'exécution
Zhengwey	29, Avenue Lubefu, C/Gombe	Tél : (+243)852500739 (+243)852500595 E-mail : zhengwei_gg@yahoo.cn	
Power Master	8, Avenue Likasi, Quartier Batetela, C/Gombe	Tél : (+243)814444402 (+243)844448001 Assistant DG(Désiré BALOLAGE)	
Adi Construct	Boulevard Congo-Japon, Dans l'enceinte de l'Office des Routes, C/Limete	Tél : (+243)999403226 (+243)855251827 DG (Benoit ADIMASHI)	Expérience de participation à un projet japonais d'aide non remboursable Opérateur de maintenance Boulevard Congo-Japon (Contrat avec la Cellule Infrastructures)
Afritec	04, Boulevard Congo-Japon C/Limete	Tél : (+243)819824177	

Source: L'équipe d'étude

(2) Statut de propriété des engins de construction

Une enquête par interview a été menée auprès des quatre sociétés énumérées dans le Tableau 5.1.1. D'après les résultats de ces enquêtes, il ressort que chaque entreprise possède des engins de construction liés à la construction de routes, à l'exception des centrales d'enrobage. Comme il n'y a pas de constructions spéciales comme la construction de ponts sur ce projet de l'avenue de l'Université, les grandes entreprises de construction en RDC sont jugées aptes à réaliser le projet de réfection de route.

5.1.3 Source d'approvisionnement en matériaux/engins de construction (Local, Japon, pays tiers)

(1) Méthode de passation de marché

Le ciment et les barres d'armature sont produits en RDC, la carrière de pierre granulaire et concassée pour le matériau de la plate-forme est disponible près de la ville de Kinshasa et il y a aussi un volume de production suffisant.

Du sable est également collecté près de la ville de Kinshasa. L'approvisionnement national en RDC est possible pour des matériaux autres que les enrobés bitumineux (bitume, émulsion, etc.).

Les principaux fabricants de matériaux sont présentés dans le Tableau 5.1.2.

Tableau 5.1.2 Principales entreprises de fabrication de matériaux en RDC

Nom de l'entreprise	Adresse	Numéro de contact	Observation
Ciment			
CILU	Boulevard du 30 Juin C/Gombe	Tel : (+243)817005794 (+243)817005793	
CIMKO	4, Avenue Port C/Gombe	Tel : (+243)999989544 (+243)820107268	
PPC	90A-990B Immeuble Paradiso Boulevard du 30 Juin	E-mail : service.client@ppcrdc.cd	
Bar de renforcement			
LEDYA METAL	14ème Rue Limete C/Limete		
Fabri Metal Congo (FAMECO)	17ème Rue Limete C/Limete	Tel : (+243)999925982 E-mail : info@fabrimetal.net	
Pierre concassée			
CARRIGRES TEXAF	5, Avenue de l'Ecole, C/Ngaliema	Tel : (+243)815133005	

Source: L'équipe d'étude

De plus, la source des matériaux bitumineux importés par la CGCD (Société chinoise) est la Malaisie. En outre, si des matériaux temporaires tels que des palplanches sont nécessaires, l'approvisionnement au Japon ou dans des pays tiers est requis.

D'ailleurs, l'approvisionnement en béton tout prêt et en béton bitumineux doit se faire en temps opportun. Par conséquent, l'acquisition de ces centrales devrait envisager de s'approvisionner auprès du Japon ou de pays tiers afin d'équilibrer avec d'autres projets et d'assurer la qualité du béton.

La liste des principaux fournisseurs de matériaux est présentée au Tableau 5.1.3.

L'emplacement de la carrière, du banc d'emprunt et du site d'incinération des déchets de construction est indiqué à la Figure 5.1.1.

Tableau 5.1.3 Liste des fournisseurs des principaux matériaux

Nom du matériau de construction	Achats locaux	Achats au Japon	Achats Pays tiers	Observation
Barre de renforcement ($\Phi 6 \leq \Phi 25$ mm)	✓			
Matériau temporaire en acier		✓	✓	Les palplanches, l'acier H doit être importé
Matériau temporaire en acier	✓			L'acier de forme générale peut s'approvisionner en RDC
Ciment	✓			
Béton tout prêt	✓			
Adjuvant	✓			
Granulats épais, granulats fins, sable	✓			
Matériau de la plate-forme	✓			
Béton bitumineux	✓			Entreprise chinoise
Matériau bitumineux			✓	
Coffrage	✓			

Source: L'équipe d'étude



Source: Google, Digital Globe pris le 6 mars 2018, édité par l'équipe d'étude

Figure 5.1.1 Emplacement de la carrière, du banc d'emprunt et du site d'incinération des déchets de construction

(2) Prix d'approvisionnement

Fondamentalement, le prix de l'équipement et des matériaux nécessaires pour le projet, le prix d'achat est le prix indiqué. La TVA (16%) est taxée pour le paiement par des entités imposables pour la livraison de biens et la prestation de services. Le salaire du travail et les activités agricoles ne sont pas soumis à l'impôt.

(3) Frais de transport

Les frais de transport des matériaux et des matériaux importés achetés dans le pays sont inclus dans le prix indiqué, il n'est donc pas nécessaire de les estimer séparément. Cependant, comme le granulat sera livré sur le site de la carrière, les frais de transport doivent être ajoutés au prix indiqué.

(4) Itinéraire de transport

La plupart des matières et équipements non dangereux sont importés de l'extérieur du pays par avion via l'Aéroport international de Kinshasa.

Les équipements acquis par transport maritime seront déchargés au port de Boma ou au port de

Matadi, le plus grand port de la RDC, en aval du fleuve Congo, et transportés par voie terrestre à Kinshasa. Cependant, le port de Matadi étant un port fluvial, il y a peu de navires venant directement d'outre-mer, et il est nécessaire de transborder les cargaisons au port de Pont Noir en République du Congo.

5.1.4 Procédure d'exonération fiscale

Dans les projets d'aide non remboursable en RDC, les taxes sont exonérées. La procédure d'exonération fiscale pour chaque type de taxe est présentée dans le Tableau 5.1.4.

Tableau 5.1.4 Procédure d'exonération fiscale

Type de taxe	Taux de taxe	Organisme correspondant	Documents requis relatifs à l'exonération fiscale	Délai de soumission des documents	Observations
Impôt sur les sociétés	10% de chiffre d'affaires	Direction générale	- Déclaration d'exonération fiscale	Mensuel	Attache E/N, etc.
Impôt sur le revenu	10 % de salaire de base	Ministère des Finances	- Déclaration d'exonération fiscale	Mensuel	Attache E/N, etc.
Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)	16 % de salaire de base	Direction générale des impôts	- Demande d'exonération fiscale - PL (liste d'emballage) - BL (document d'expédition) - Facture - IT / IC (formulaire de demande de tarif) - Lettre du Ministre des Finances - Permis de transaction d'urgence	Obtenir à l'avance	Le traitement prend normalement 6 mois. Il est donc nécessaire d'obtenir un permis de transaction d'urgence (environ 1 mois)
Droit de douane	Calculé selon le taux des droits de douane	Ministère des Finances	- Formulaire de demande de transaction d'urgence - PL (liste d'emballage) - BL (document d'expédition) - Facture - IT / IC (formulaire de demande de tarif) - Preuve de l'origine - FRI (formulaire d'information électronique d'importation))	Obtenir à l'avance	Normalement acquis dans 0,5 mois
Frais d'inspection à l'importation	4% du prix CIF	Direction des finances (OCC)	- Formulaire de demande de transaction d'urgence - PL (liste d'emballage) - BL (document d'expédition) - Facture - IT / IC (formulaire de demande de tarif) - Preuve de l'origine - FRI (formulaire d'information électronique d'importation) - Formulaire de demande d'exonération des frais d'inspection PL (liste d'emballage) - BL (document d'expédition) - Facture - Lettre du Ministre du Commerce et de l'Économie à l'OCC - Permis de ramassage d'urgence - Lettre du Ministre des Finances au Ministre du Commerce et de l'Économie	Pré-exonération	Cela prend généralement un mois

Source: L'équipe d'étude

5.1.5 Délai de l'estimation de coût

L'enquête sur les prix unitaires a été menée du 10 au 27 octobre 2018. Par conséquent, le délai d'estimation de coût pour cette période avant le début de l'exercice est défini comme étant octobre

2018.

(1) Taux de change

La devise de la République Démocratique du Congo (RDC) est le franc congolais (CDF), mais le dollar américain (USD) circule largement et l'accord des contrats est basé sur l'USD. En outre, la devise de tous les prix unitaires collectés dans le cadre de cette enquête était indiquée en USD.

Pour cette raison, les données de prix unitaires sur les matériaux/équipement/services achetables localement (la partie en monnaie locale) sont exprimées en USD et la partie en devise étrangère nécessaire pour se procurer ceux du Japon est indiquée en Yen japonais (JPY). Dans cette estimation de coût, la devise locale est définie comme l'USD et la devise étrangère comme le JPY.

Le taux de change sera basé sur le taux moyen des trois derniers mois à partir de septembre 2018.

Le taux de change du JPY au USD est estimé comme montré dans le Tableau 5.1.5.

Tableau 5.1.5 Feuille de calcul du taux de change Yen japonais contre Dollar US

Mois	Juillet 2018	Août	Septembre	Calcul du taux moyen	
Taux de change quotidiens moyens cumulés (JPY)	2.360,07	2.577,89	2.032,39		
Jours ouvrables (jours)	21	23	18		
Taux moyen (JPY)	112,38	112,08	112,91	Total=	337,37
				Nombre de mois =	3
				Taux moyen pour 1 USD =	112,46

Source: Mitsubishi UFJ Bank

(2) Fluctuation des prix

Le calcul du taux de fluctuation des prix est basé sur les données de la Banque centrale du Congo et sur les prévisions du taux d'inflation du FMI.

Les résultats sont présentés ci-dessous:

A) Mois prévu pour l'appel d'offres

Janvier 2021 (2 ans et 4 mois à partir d'octobre 2018)

B) Taux d'inflation

2018	23,0%	(prévisions du FMI pour janvier-décembre, 2018)
2019	13,5%	(prévisions du FMI pour janvier-décembre, 2019)
2020	6,20%	(prévisions du FMI pour janvier-décembre, 2020)
2021	5,3%	(prévisions du FMI pour janvier-décembre, 2021)

C) Taux d'inflation appliqué

Les taux d'inflation sont appliqués en devise locale telles que l'équipement et la main-d'œuvre

fournis localement. Et, pour la devise étrangère telle que l'approvisionnement au Japon, le taux d'inflation ne sera pas appliqué.

Par conséquent, cette estimation de coût s'applique à l'USD tel que défini comme devise locale.

Le taux d'inflation jusqu'au moment de l'appel d'offres est estimé comme suit:

$$1 \times (1,230 \times 1/12)^3 \times 1,135 \times 1,067 \times (1,053 \times 1/12) = 1,2809 \Rightarrow 28,09\%$$

(3) Établissement du prix unitaire

Le prix unitaire est fixé sur la base des devis des entreprises locales (entrepreneurs, fournisseurs, etc.) et japonaises, du prix standard japonais (livre de prix, etc.) et du manuel d'estimation des coûts de la JICA.

5.1.6 Traitement de la taxe

Comme mentionné ci-dessus dans la section Passation des marchés, les taxes telles que la TVA et les droits de douane pour ce projet sont supposés être exonérés d'impôts.

5.2 Aperçu du coût du projet pour la Section B

Le résultat de l'estimation des coûts pour la Section B est présenté au Tableau 5.2.1. Les frais de conception détaillée et de supervision de la construction s'élèvent à 15 % du coût de la construction et les contingences s'élèvent à 5 % du coût de projet.

Tableau 5.2.1 Aperçu du coût du projet (Devise : millions USD)

(Devise: million USD)

Option	Option 4 bandes			Option 2 bandes		
	1 (31,5m)	2 (24,0m)	3 (17,0m)	4 (15,0m)	5 (13,5m)	6 (10,5m)
Coût de construction	21,2	18,1	17,1	15,8	15,3	13,8
Coût de D/D, C/S	3,2	2,8	2,6	2,4	2,3	2,1
Coût de projet	21.221,2	18,1	17,1	15,8	15,3	13,8
Contingence	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Coût total	24,6	20,9	19,7	18,2	17,6	15,9

*Note: Se référer à la section transversale typique de chaque option dans les Figure 3.3.1 et 3.3.2

Source: L'équipe d'étude

5.3 Coûts d'exploitation et d'entretien

Les principaux travaux d'exploitation et d'entretien de la Section B et des installations connexes entretenues dans le cadre de ce projet consistent en des inspections, des nettoyages et des

réparations quotidiens, comme le montre le Tableau 5.3.1 et le coût annualisé d'exploitation et d'entretien des routes est estimé à environ 40.476 USD (option 1) ~18.685 USD (option 6) (4,6 ~2,1 millions JPY) par année.

Tableau 5.3.1 Élément principal d'exploitation et d'entretien et coût

Devise: USD

Fiche	Cycle	Élément d'entretien	Spécification	Unité	Prix unitaire	Quantité	Temps	Coûts d'exploitation et d'entretien
Option 1: 4 bandes (Largeur=31,5 m), se référer à la section transversale typique Fig. 3.1.1								
Routine	Chaque année	Réparation de la couche de base	1,0 % de la surface totale de la chaussée	m2	23,88	575	12	164.772
		Réparation	1,0 % de la surface totale de la chaussée	m2	15,98	575	12	110.262
		Nettoyage de la structure de drainage	25 % de la longueur totale de la structure de drainage	m	3,00	1.500	12	54.000
		Sous-total (1)	(12 ans de service)					329.034
Période	Tous les 5 ans	Réparation de la couche de base	2,0% de la surface totale de la chaussée	m2	23,88	1.150	3	82.386
		Revêtement	5,0% de la surface totale de la chaussée	m2	15,98	2.875	3	137.828
		Nettoyage de la structure de drainage	5% of de la longueur totale de la structure de drainage	m	3,00	300	3	2.700
		Sous-total (2)	(3 fois tous les 5 ans, à mettre en œuvre quotidiennement)					222.914
		Total (1) +(2)	(12 ans équivalents + 3 ans à mettre en œuvre quotidiennement.)					551.948
		Coûts d'exploitation et de gestion	10 % de ce qui est ci-dessus					55.195
		Étendue du terrain	(15 ans de service)					607.143
		Coût par année						40.476

Option 2: 4 bandes (Largeur=24,0m), se référer à la coupe transversale typique Fig. 3.1.1								
Routine	Chaque année	Réparation de la couche de base	1,0 % de la surface totale de la chaussée	m2	23,88	455	12	130.385
		Réparation	1,0 % de la surface totale de la chaussée	m2	15,98	455	12	87.251
		Nettoyage de la structure de drainage	25 % de la longueur totale de la structure de drainage	m	3,00	1.500	12	54.000
		Sous-total (1)	(12 ans de service)					271.636
Périodic	Tous les 5 ans	Réparation de la couche de base	2,0% de la surface totale de la chaussée	m2	23,88	910	3	65.192
		Revêtement	5,0% de la surface totale de la chaussée	m2	15,98	2.275	3	109.064
		Nettoyage de la structure de drainage	5% of de la longueur totale de la structure de drainage	m	3,00	300	3	2.700
		Sous-total (2)	(3 fois tous les 5 ans, à mettre en œuvre quotidiennement)					176.956
		Total (1) +(2)	(12 ans équivalents + 3 ans à mettre en œuvre quotidiennement.)					448.592
		Coûts d'exploitation et de gestion	10 % de ce qui est ci-dessus					44.859
		Étendue du terrain	(15 ans de service)					493.451
		Coût par année						32.897

Option 3: 4 bandes (Largeur=17,0m), se référer à la section transversale typique Fig.3.1.1								
Routine	Chaque année	Réparation de la couche de base	1,0 % de la surface totale de la chaussée	m2	23,88	425	12	121.788
		Réparation	1,0 % de la surface totale de la chaussée	m2	15,98	425	12	81.498
		Nettoyage de la structure de drainage	25 % de la longueur totale de la structure de drainage	m	3,00	1,500	12	54.000
		Sous-total (1)	(12 ans de service)					257.286
Période	Tous les 5 ans	Réparation de la couche de base	2,0% de la surface totale de la chaussée	m2	23,88	850	3	60.894
		Revêtement	5,0% de la surface totale de la chaussée	m2	15,98	2,125	3	101.873
		Nettoyage de la structure de drainage	5% of de la longueur totale de la structure de drainage	m	3,00	300	3	2.700
		Sous-total (2)	(3 fois tous les 5 ans, à mettre en œuvre quotidiennement)					165.467
		Total (1) +(2)	(12 ans équivalents + 3 ans à mettre en œuvre quotidiennement.)					422.753

Option 3: 4 bandes (Largeur=17,0m), se référer à la section transversale typique Fig.3.1.1		
Coûts d'exploitation et de gestion	10 % de ce qui est ci-dessus	42.275
Étendue du terrain	(15 ans de service)	465.028
Coût par année		31.002

Option 4: 2 bandes (Largeur=15,0m), se référer à la section transversale typique Fig.3.1.2								
Routine	Chaque année	Réparation de la couche de base	1,0 % de la surface totale de la chaussée	m2	23,88	335	12	95.998
		Réparation	1,0 % de la surface totale de la chaussée	m2	15,98	335	12	64.240
		Nettoyage de la structure de drainage	25 % de la longueur totale de la structure de drainage	m	3,00	1.500	12	54.000
		Sous-total (1)	(12 ans de service)					214.238
Périodique	Tous les 5 ans	Réparation de la couche de base	2,0% de la surface totale de la chaussée	m2	23,88	670	3	47.999
		Revêtement	5,0% de la surface totale de la chaussée	m2	15,98	1.675	3	80.300
		Nettoyage de la structure de drainage	5% of de la longueur totale de la structure de drainage	m	3,00	300	3	2.700
		Sous-total (2)	(3 fois tous les 5 ans, à mettre en œuvre quotidiennement)					130.999
Total (1) +(2)		(12 ans équivalents + 3 ans à mettre en œuvre quotidiennement.)						345.237
Coûts d'exploitation et de gestion		10 % de ce qui est ci-dessus						34.524
Étendue du terrain		(15 ans de service)						379.761
Coût par année								25.317

Option 5: 2-bandes (Largeur=13,5m), se référer à la section transversale typique Fig.3.1.2								
Routine	Chaque année	Réparation de la couche de base	1,0 % de la surface totale de la chaussée	m2	23,88	320	12	91.699
		Réparation	1,0 % de la surface totale de la chaussée	m2	15,98	320	12	61.363
		Nettoyage de la structure de drainage	25 % de la longueur totale de la structure de drainage	m	3,00	1.500	12	54.000
		Sous-total (1)	(12 ans de service)					207.062
Périodique	Tous les 5 ans	Réparation de la couche de base	2,0% de la surface totale de la chaussée	m2	23,88	640	3	45.850
		Revêtement	5,0% de la surface totale de la chaussée	m2	15,98	1.600	3	76.704
		Nettoyage de la structure de drainage	5% of de la longueur totale de la structure de drainage	m	3,00	300	3	2.700
		Sous-total (2)	(3 fois tous les 5 ans, à mettre en œuvre quotidiennement)					125.254
Total (1) +(2)		(12 ans équivalents + 3 ans à mettre en œuvre quotidiennement.)						332.316
Coûts d'exploitation et de gestion		10 % de ce qui est ci-dessus						33.232
Étendue du terrain		(15 ans de service)						365.548
Coût par année								24.370

Option 6: 2-lane (W=10.5m), refer to Typical Cross Section Fig. 3.1.2								
Routine	Chaque année	Réparation de la couche de base	1,0 % de la surface totale de la chaussée	m2	23,88	230	12	65.909
		Réparation	1,0 % de la surface totale de la chaussée	m2	15,98	230	12	44.105
		Nettoyage de la structure de drainage	25 % de la longueur totale de la structure de drainage	m	3,00	1.500	12	54.000
		Sous-total (1)	(12 ans de service)					164.014
Périodique	Tous les 5 ans	Réparation de la couche de base	2,0% de la surface totale de la chaussée	m2	23,88	460	3	32.954
		Revêtement	5,0% de la surface totale de la chaussée	m2	15,98	1.150	3	55.131
		Nettoyage de la structure de drainage	5% of de la longueur totale de la structure de drainage	m	3,00	300	3	2.700
		Sous-total (2)	(3 fois tous les 5 ans, à mettre en œuvre quotidiennement)					90.785
Total (1) +(2)		(12 ans équivalents + 3 ans à mettre en œuvre quotidiennement.)						254.799
Coûts d'exploitation et de gestion		10 % de ce qui est ci-dessus						25.480
Étendue du terrain		(15 ans de service)						280.279
Coût par année								18.685

Source: L'équipe d'étude

CHAPITRE 6 Aperçu du coût du projet appui par le gouvernement de la RDC

6.1 Etats des services publics actuels

6.1.1 Introduction

La portée générale des travaux entrepris par le gouvernement de la RDC en tant qu'éléments généraux du Schème d'aide du Japon est la suivante:

- 1) Relocaliser les bâtiments et leurs extérieurs sur les sites du projet et les arbres le long de l'itinéraire planifié.
- 2) Enlever et déplacer les services publics existants (câble électriques, conduites d'eau, etc.), y compris les structures souterraines des sites du projet.
- 3) Sécuriser le contrôle du trafic aux endroits jugés nécessaires.
- 4) Arranger des exonérations tarifaires pour l'équipement, les matériaux et les véhicules à fournir .
- 5) Sécuriser et dégager le(s) site(s) nécessaire(s) à l'installation d'une ou de plusieurs aires temporaire.
- 6) Sécuriser un (des) site(s) d'incinération des déchets.
- 7) Fournir des équipements pour sécuriser les bancs d'emprunt et une carrière de roches.

Dans la Section 6.1, les emplacements et la quantité des services publics existants, qui seront affectées par l'étape de mise en œuvre routière pour chaque option, ont été clarifiés dans la zone réservée aux routes.

6.1.2 Service public souterrain

La conduite d'eau souterraine est exploitée par la REGIDESO (Régie de Distribution d'Eau) avec son propre système de cartographie SIG. Lorsque l'équipe d'étude a effectué une inspection conjointe avec les agents de laREGIDESO, il a été confirmé que la carte de localisation était presque fiable en ce qui concerne les conduites existantes apparues. Cependant, le câble électrique souterrain exploité par la SNEL (Société Nationale d'Electricité) n'est probablement pas bien géré, car la carte de localisation n'a pas été correctement mise à jour sur des sections entières comme celle de la REGIDESO. C'est ainsi qu'il a fallu faire une descente sur le terrain par le biais d'une inspection conjointe, étape par étape, avec les inspecteurs de la SNEL, du point de départ jusqu'au point de terminus, pour confirmer l'emplacement actuel et le nombre d'utilités.



Avertissement de la SNEL pour 6,6KV à PK6,6 à côté gauche le 28 novembre 2018



Cabine de la SNEL (Righini 4) à PK7,5 km à côté gauche le 28 novembre 2018



Câble de la SNEL au fossé latéral à PK 9,3km à côté gauche le 28 novembre 2018



6,6 KV apparatus à PK9,3 km à côté gauche le 28 novembre 2018

Source: L'équipe d'étude

Figure 6.1.1 Situation actuelle des services publics souterrains

La quantité de chaque service public souterrain est indiquée dans le Tableau 6.1.1. Toutefois, il est nécessaire de confirmer l'emplacement exact avec une excavation d'essai appropriée à l'étape de la conception détaillée avant la mise en œuvre.

Tableau 6.1.1 Quantité de services publics souterrains à côté gauche et à côté droit nécessaires pour la relocalisation

Section	No.	No. Section	LHS					
			Conduite d'eau				Câble électrique	
			100AC	150AC	450PEHD	350AC	20KV	6,6KV
B	16	PK6.1 - PK6.4	300					
	17	PK6.4 - PK8.45	2050					1000
	18	PK8.45 - PK8.93	480					
	19	PK8.93 - PK9.1						750
	Total		2830	0	0	0	0	1750

Section	No.	No. Section	RHS					
			Conduite d'eau				Câble électrique	
			100AC	150AC	450PEHD	350AC	20KV	6,6KV
B	16	PK6.1 - PK6.4						340
	17	PK6.4 - PK8.45				4100		100
	18	PK8.45 - PK8.93				480		
	19	PK8.93 - PK9.1				70		
	Total		0	0	0	4650	0	440

Note:

1. Les conduites d'eau et les câbles électriques souterrains sont gérés respectivement par la REGIDESO et la SNEL.
2. Certaines sections décrites ci-dessus impliquent plusieurs lignes de câbles, de sorte que la quantité sera le double ou le triple de la longueur totale. Les détails doivent être confirmés sur le dessin.
3. La quantité de câbles de la SNEL comprend environ 2.250 m de câbles "hors service".
4. LHS signifie le côté gauche vers le point de chute du projet. RHS signifie le contraire de LHS.
5. Les abréviations des utilités sont FD = Fonte ductile, PVC = Polychlorure de vignyl , AC = Acier, PEHD = Polyéthylène haute densité, AG = Acier galvanisé.

Source: L'équipe d'étude

6.1.3 Services publics aériens

Les utilités aériennes sur le site du projet ne sont que des installations d'approvisionnement en électricité et de télécommunications. Les installations de télécommunication composées d'un câble à fibre optique avec poteaux sont exploitées par Standard Telecom. Le câble électrique aérien est exploité par la SNEL mais certaines sections en charge de la SNEL n'ont pas de câbles mais uniquement des poteaux. Le Tableau 6.1.2. indique la quantité de chaque service public aérien existant. Toutefois, il sera nécessaire de confirmer l'emplacement exact à l'étape de la conception détaillée lorsque l'alignement final sera déterminé.

Tableau 6.1.2 Quantité de services publics aériens à côté gauche et droit nécessaires pour la relocalisation

Section	No.	No. de station		LHS						
				SNEL (m)						Standard TELECO M (m)
				1.6KV	6.6KV	Ponceau seulement	Traversée 1.6KV	Traversée 6.6KV	Fibre optique	
B	15	PK 6 + 100	~ PK 6 + 650							550
	16	PK 6 + 200	~ PK 6 + 650	450						
	17	PK 6 + 450	~ PK 6 + 650		200					
	18	PK 6 + 700	~ PK 6 + 850							150
	19	PK 7 + 10	~ PK 7 + 200	190						190
	20	PK 7 + 200	~					50		
	21	PK 7 + 500	~					50		
	22	PK 7 + 700	~					50		
	23	PK 7 + 980	~ PK 8 + 20	40						
	24	PK 8 + 20	~ PK 8 + 190			170				
	25	PK 8 + 190	~					50		
	26	PK 8 + 200	~					50		
	27	PK 8 + 350	~					50		
	28	PK 8 + 400	~ PK 8 + 500			100				
	29	PK 8 + 450	~ PK 8 + 500	50						
	30	PK 8 + 550	~					50		
	31	PK 8 + 600	~					50		
	32	PK 8 + 650	~					50		
	33	PK 8 + 700	~					50		
	34	PK 8 + 750	~					50		
	35	PK 8 + 800	~					50		
	36	PK 8 + 850	~					50		
	37	PK 8 + 850	~ PK 9 + 50			200				
Total				730	200	470	650	0	890	

Section	No.	No. de station		RHS						
				SNEL (m)						Standard TELECO M (m)
				1.6KV	6.6KV	Ponceau seulement	Traversée 1.6KV	Traversée 6.6KV	Fibre optique	
B	16	PK 6 + 200	~ PK 6 + 700	500						
	17	PK 6 + 700	~ PK 6 + 850	150						
	Total				650	0	0	0	0	0

Source: L'équipe d'étude

6.2 Acquisition des terres, réinstallation et relocalisation

6.2.1 Indemnisation

(1) Indemnisation de terrains

L'information sur les terres publiques ou l'emprise officielle de l'avenue de l'Université n'a pas été fournie à l'équipe d'étude. Par conséquent, l'étendue des terres publiques utilisables sans acquisition de terres n'est pas encore précise.

En fonction du volume du trafic prévu pour l'année cible 2030, des plans alternatifs proposés de l'emprise de l'avenue de l'Université ont été dessinés sur des images satellites prises en 2018. L'étude des images satellites et des observations sur place a révélé que de nombreux bâtiments privés sont déjà situés à l'intérieur de l'emprise prévue et que, par conséquent, l'acquisition de terrains sera nécessaire si les terrains sous ces bâtiments sont enregistrés par des propriétaires privés. Étant donné que le gouvernement de la RDC n'a pas fourni d'informations sur les terres publiques et les limites des emprises à l'équipe d'étude de la JICA, la zone qui est physiquement occupée ou fermée a été considérée comme propriété privée. Le terrain qui n'est pas occupé ou clôturé a été considéré comme un bien public et n'est donc pas destiné à l'acquisition de terrains.

L'acquisition de terrains pour les travaux publics sera mise en œuvre sur la base des articles 193 à 203 de la loi foncière Loi no. 73-021 du 20 juillet 1973 portant régime général des biens, régime foncier et immobilier et régime des suretés telles que modifiée et complétée par la Loi no. 80-008

du 18 juillet 1980, Loi 77-001 du 22 février 1977 sur l'expropriation pour cause d'utilité publique.

La superficie des terrains à acquérir est montrée dans le Tableau 6.2.1. Le prix unitaire moyen du terrain est estimé à 200 USD/m² sur la base de l'étude sur les prix du marché réalisée en août 2018.

Tableau 6.2.1 Superficie des terrains à acquérir (m²)

Section	km	No. Option	1	2	3	4	5	6
		Largeur de la route	31,5m	24,0m	17,0m	15,0m	13,5m	10,5m
B	PK6,1 - PK9,1	Acquisition partielle des terrains affectés directement (Terrains divisés en tranches)	19.989,97	10.062,00	3.328,86	2.069,38	1.371,35	501,32
		Acquisition complète des terres affectées	47.809,26	32.814,72	17.178,96	14.173,61	11.758,86	5.845,00

Source: L'équipe d'étude

(2) Indemnisation des structures

Tel que décrit ci-dessus, les structures existantes en bordure de route seront affectées par l'aménagement (élargissement) de l'avenue de l'Université. La plupart des structures en bordure de route sont utilisées pour des activités commerciales et lorsqu'une structure a plus de deux étages, les étages supérieurs sont généralement utilisés pour des usages résidentiels. De plus, des structures telles que des hôpitaux, des églises, des écoles et des universités sont également situées le long de l'avenue de l'Université.

Les structures concernées par le projet doivent être évaluées sur la base d'un arrêté interministériel qui fixe les taux des droits et taxes à percevoir à l'initiative du Ministère de l'Urbanisme et Habitat. (Arrêté interministériel n° 022/cab/min.urbhab/ cj/ap/bnm/2011 et n°096/cab/min/finances/2011 du 29 mars 2012 modifiant l'arrêté n°020/cab/min.urb-hab/ ay/2009 et 255/cab/min/finances/2009 portant fixation des taux des droits et taxes à percevoir à l'initiative du ministère de l'urbanisme et habitat).

Le nombre de structures affectées par le projet est compté et les occupations de ces structures sont mesurées par rapport à des images satellites et résumées pour chaque option du plan du projet, comme le montrent le Tableau 6.2.2 et le Tableau 6.2.3. Les prix unitaires moyens des structures sont estimés à 500 USD/occupation m² pour les structures avec rez-de-chaussée seul et à 850 USD/occupation m² pour les structures de plus de deux étages, sur la base de l'étude des plans de réinstallation pour le PURUS (2009) (Programme d'Urgence de Réhabilitation Urbaine et Sociale) assisté par la Banque Mondiale et le projet du boulevard Congo-Japon (2010).

Tableau 6.2.2 Structures et zones touchées (Occupation m²) – Superficie tranchée à l'intérieur de la limite de l'emprise

Section	Niveau du bâtiment	No. Option											
		1		2		3		4		5		6	
		Largeur de la route											
		31,5m		24,0m		17,0m		15,0m		13,5m		10,5m	
No.	m2	No.	m2	No.	m2	No.	m2	No.	m2	No.	m2		
B	G	276	16.636,78	191	8.361,52	114	2.601,20	90	1.577,29	70	1.033,18	34	356,61
	G+1 et au-delà	45	3.353,19	29	1.700,48	19	727,67	17	492,09	15	338,17	7	144,71

Note: «R» signifie rez de chaussée seulement . «R+1 et au-delà» signifie maison à un ou plusieurs niveaux.

Source: L'équipe d'étude

Tableau 6.2.3 Structures et zones touchées (Occupation m²) - Acquisition complète des structures touchées

Section	Niveau du bâtiment	No. Option											
		1		2		3		4		5		6	
		Largeur de la route											
		31,5m		24,0m		17,0m		15,0m		13,5m		10,5m	
No.	m2	No.	m2	No.	m2	No.	m2	No.	m2	No.	m2		
B	G	276	39.049,31	191	26.986,76	114	13.502,96	90	10.818,28	70	8.652,07	34	4.501,39
	G+1 et au-delà	45	8.759,96	29	5.827,96	19	3.676,00	17	3.355,33	15	3.106,79	7	1.343,62

Note: «R» signifie rez de chaussée seulement . «R+1 et au-delà» signifie maison à un ou plusieurs niveaux.

Source: L'équipe d'étude

(3) Indemnisation pour les arbres et les cultures

La propriété des arbres le long de l'avenue n'est pas encore clarifiée. Les indemnisations pour les arbres publics et privés doivent faire l'objet d'une étude plus approfondie au cours de la prochaine phase du projet.

À certains endroits, on observe des activités agricoles comme les légumes et les arbres fruitiers. Les propriétaires et les types de cultures doivent être étudiés et enregistrés en vue d'une indemnisation.

6.2.2 Assistances

(1) Assistance à la délocalisation des commerces et des ménages

Ceux qui doivent déménager à cause du projet recevront une subvention en espèces pour couvrir le coût du déménagement ainsi que le loyer moyen à court terme (3 mois).

Une enquête de recensement sur le nombre de commerces et de ménages résidentiels à relocaliser devrait être menée au cours de la phase suivante du projet.

Dans la Pre F/S, le nombre de commerces et de ménages résidentiels était estimé pendant les observations sur place. L'estimation est présentée dans les Tableau 6.2.4, et Tableau 6.2.6. Le nombre de personnes touchées peut être estimé en multipliant le nombre de ménages par 5,5 personnes, soit le nombre moyen de membres du ménage obtenu dans l'étude.

Le montant de subvention en espèces est estimé à 900 USD/Commerce ou ménage, dont 600 USD pour le coût du déménagement et 100 USD de loyer pour 3 mois, sur la base de l'étude du plan de réinstallation pour le PURUS (2009).

Tableau 6.2.4 Nombre estimatif de commerces à délocaliser

Section	Km	No. Option					
		1	2	3	4	5	6
		Largeur de la route					
		31,5m	24,0m	17,0m	15,0m	13,5m	10,5m
B	PK6,1 - PK9,1	963	660	399	321	255	123

Source: L'équipe d'étude

Tableau 6.2.5 Estimation du nombre de ménages à réinstaller - Surface tranchée à l'intérieur de la limite de l'emprise

Section	Km	No. Option					
		1	2	3	4	5	6
		Largeur de la route					
		31,5m	24,0m	17,0m	15,0m	13,5m	10,5m
B	PK6,1 - PK9,1	284	161	76	54	42	19

Source: L'équipe d'étude

Tableau 6.2.6 Estimation du nombre de ménages à réinstaller - Acquisition complète des structures touchées

Section	Km	No. Option					
		1	2	3	4	5	6
		Largeur de la route					
		31,5m	24,0m	17,0m	15,0m	13,5m	10,5m
B	PK6,1 - PK9,1	659	502	302	284	261	142

Source: L'équipe d'étude

(2) Assistances pour les groupes vulnérables

Parmi les réinstallations, celles qui appartiennent à des groupes vulnérables tels que les ménages dirigés par une femme, les ménages âgés sans soutien familial doivent être identifiés et une assistance supplémentaire appropriée doit être fournie afin que la réinstallation n'ait pas d'effet négatif sur leur niveau de vie.

Les types et le nombre de cibles vulnérables et de mesures d'assistance pratiques et efficaces doivent être déterminés au cours de la phase suivante du projet.

6.3 Coût du projet appui par le gouvernement de la RDC

Selon la condition du projet de l'Aide non remboursable du Japon, les coûts de réinstallation des terrains et des utilités souterraines nécessaires, comme l'approvisionnement en eau et en électricité qui pourraient constituer des obstacles, seront appuis par le pays bénéficiaire.

Les Tableau 6.3.1 et Tableau 6.3.2 montrent les quantités d'occupants et le coût unitaire de réinstallation indique les volumes et le coût unitaire de l'indemnisation. Le Tableau 6.3.3 présente les coûts approximatifs de réinstallation des occupants et les coûts d'indemnisation à la charge de la RDC.

Tableau 6.3.1 Quantité de réinstallations d'occupants et prix unitaire pour la Section B

Occupants	Norme	Prix unitaire (USD)	Option à 4 bandes			Option à 2 bandes		
			1 (31,5m)	2 (24,0m)	3 (17,0m)	4 (15,0m)	5 (13,5m)	6 (10,5m)
Conduite d'eau	Tuyau en fonte ductile, 500mm	209,00	0	0	0	0	0	0
	PVC, 110mm	14,00	0	0	0	0	0	0
	Tuyau en fer, 350mm	180,00	4.650	4.650	4.650	4.650	4.650	4.650
	Tuyau en fer, 250mm	134,00	0	0	0	0	0	0
	Tuyau en fer, 150mm	64,00	0	0	0	0	0	0
	Tuyau en fer, 100mm	29,00	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830
	Tuyau en polyéthylène haute densité, 450mm	229,00	0	0	0	0	0	0
	Tuyau galvanisé	0,00	0	0	0	0	0	0
Câble électrique souterrain	20KV	40,00	0	0	0	0	0	0
	6,6KV	55,00	2.190	2.190	2.190	2.190	2.190	2.190
Câble électrique	6,6 KV, Poteau électrique inclus, intervalle des poteaux électriques 50 m	34,00	200	200	200	200	200	200
	1,6 KV, Poteau électrique inclus, intervalle des poteaux électriques 50 m	48,00	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380
Câble électrique transversal	6,6 KV, Poteau électrique inclus, intervalle des poteaux électriques 50 m	34,00	650	650	650	650	650	650
	1,6 KV, Poteau électrique inclus, intervalle des poteaux électriques 50 m	48,00	0	0	0	0	0	0
	Poteau électrique seulement	20,00	470	470	470	470	470	470
Fibre optique	Poteau électrique inclus, intervalle de 50 m entre les poteaux électriques	30,00	890	890	890	890	890	890

Source: L'équipe d'étude

Tableau 6.3.2 Volume d'indemnisations et prix unitaire pour la Section B

Option	Option à 4-bandes			Option à 2-bandes		
	1 (31,5m)	2 (24,0m)	3 (17,0m)	4 (15,0m)	5 (13,5m)	6 (10,5m)
Elément	Indemnisation foncière (m2), Prix unitaire: 200USD/m ²					
Section B	19.990,0	10.062,0	3.329,0	2.069,0	1.371,0	501,0
Elément	Indemnité de construction (rez de chaussée) (m ²), Prix unitaire : 500USD/m ²					
Section B	16.637	8.362	2.601	1.577	1.033	357
Elément	Indemnité de construction (plus de deux niveaux) (m ²), Prix unitaire : 850USD/m ²					
Section B	3.353	1.700	728	492	338	145
Elément	Indemnité de réinstallation (bureau), Prix unitaire : 900USD/m ²					
Section B	963	660	399	321	255	123
Elément	Indemnité de déménagement (ménage), Prix unitaire : 900USD/m ²					
Section B	284	161	76	54	42	19

Source: L'équipe d'étude

Tableau 6.3.3 Coût du projet appui par la RDC pour la Section B (Devise : millions de dollars américains)

Option	Option à 4-bandes			Option à 2-bandes		
	2 (24,0m)	3 (17,0m)	2 (24,0m)	3 (17,0m)	2 (24,0m)	3 (17,0m)
Déplacement d'une conduite d'eau	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040
Déplacement de gaines électriques	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
Acquisition de terrains	3,998	2,012	0,666	0,414	0,274	0,100
Indemnisation	3,717	2,039	0,978	0,707	0,517	0,234
Réinstallation	1,122	0,739	0,428	0,338	0,267	0,128
Total	10,008	5,961	3,243	2,63	2,229	1,633

Source: L'équipe d'étude

CHAPITRE 7 Examens environnementaux initiaux

7.1 Objectifs

Cet examen environnemental initial vise à étudier l'état actuel de l'avenue de l'Université et de ses environs et à élaborer le cadre de référence de l'étude de l'EIE qui sera mise en œuvre dans la prochaine phase du projet.

7.2 Examens environnementaux

7.2.1 Composantes du projet et impacts standards attendus

Le projet consiste à améliorer (et/ou élargir en partie) l'avenue de l'Université. Les composantes prévues du projet et les impacts typiques de ces activités sont présentés au Tableau 7.2.1.

Étant donné que la pollution atmosphérique et sonore provenant des véhicules existent déjà dans la zone, les impacts les plus importants sont la perte de propriétés privées, l'abattage des arbres en bordure de route et l'indisponibilité temporaire ou permanente des espaces à l'accotement pendant et après la phase de construction.

Tableau 7.2.1 Composantes du projet et impacts environnementaux et sociaux typiquement attendus

Phase	Composantes et activités du projet		Impacts typiques des composantes et des activités du projet
Phase de planification	Délimitation de la zone de travaux	<ul style="list-style-type: none"> ● Notification du projet et restriction de l'utilisation des terres ● Acquisition de terrains ● Jalonnement et construction d'une clôture frontalière ● Contrat de location de parcelle(s) de terrain pour parc à bestiaux, bureau de chantier, etc. ● Décision des arbres à abattre 	<ul style="list-style-type: none"> ● Avis d'indisponibilité et de déplacement de l'occupation du sol et des intrusions existantes (cabine du vendeur, utilités poteaux électriques, utilités souterraines, utilités reliées à la structure du pont existant), route et sentier pour les piétons) et chemin pour se rendre à la rivière, etc. ● Avis de perte de propriétés privées ● Interdiction temporaire de l'utilisation des parcelles sélectionnées pour la cour de stockage des matériaux, etc.
		Préparation	
Phase de Construction	Mise en place d'une cour de stockage des matériaux	<ul style="list-style-type: none"> ● Aménagement d'une cour de béton ● Installation d'une centrale d'enrobage ● Stockage d'huiles et de produits chimiques ● Réparation de la machine, ravitaillement en carburant 	<ul style="list-style-type: none"> ● Risque de déversement d'huile et de produits chimiques (contamination du sol) ● Besoin en eau pour la centrale à béton ● Stockage de matériaux en asphalte ● Le béton et l'asphalte peuvent être achetés sur le marché.
		<ul style="list-style-type: none"> ● Entreposage d'autres matériaux et outils 	<ul style="list-style-type: none"> ● Risque de vol (crime)

Phase	Composantes et activités du projet		Impacts typiques des composantes et des activités du projet
	Aménagement du bureau	<ul style="list-style-type: none"> ● Existence d'ingénieurs et de personnel de bureau 	<ul style="list-style-type: none"> ● Besoins en eau ● Production d'eaux usées ● Génération d'égouts ● Production de déchets
	Aménagement de la zone de travaux	<ul style="list-style-type: none"> ● Existence d'une équipe de travail 	<ul style="list-style-type: none"> ● Besoins en eau ● Génération d'eaux usées ● Génération d'égouts ● Production de déchets
	Travaux d'enlèvements (route existante et ponts, etc)	<ul style="list-style-type: none"> ● Enlèvement des structures et de la végétation existante ● Déménagement et relocalisation des utilités dans l'emprise 	<ul style="list-style-type: none"> ● Production de déchets de construction ● Génération de besoins en sources d'eau alternatives
	Installation et enlèvement des structures temporaires (route de détournement, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> ● Vitesse lente sur la route de détournement ● Enlèvement des structures et de la végétation existante 	<ul style="list-style-type: none"> ● Risque accru d'embouteillages au niveau local ● Risque accru d'accidents de circulation ● Production de déchets issus de construction
	Travaux de terrassement	<ul style="list-style-type: none"> ● Modification de la hauteur de la chaussée par remblayage (dans les sections plus basses que le bord de la route adjacente) ● Approvisionnement en matériau de remplissage 	<ul style="list-style-type: none"> ● Modification de la forme du terrain (sur le site de la carrière)
		<ul style="list-style-type: none"> ● Génération de véhicules de transport (principalement pour transporter des enrobés routiers et des matériaux de chaussée) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Génération de gaz d'échappement (hors site) ● Génération de bruit (hors site) ● Génération d'embouteillages (hors site) ● Risque accru d'accidents (hors site)
	Construction générale	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilisation de machines et de véhicules de construction ● Utilisation de générateurs 	<ul style="list-style-type: none"> ● Émissions de gaz d'échappement ● Émission de bruit
		<ul style="list-style-type: none"> ● Élimination des déchets de construction 	<ul style="list-style-type: none"> ● Élimination des déchets de construction
		<ul style="list-style-type: none"> ● Création d'emplois ● Approvisionnement en matériel, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Impact positif direct et indirect sur l'économie locale
	Phase de maintenance	Ouverture de nouveaux tronçons routiers Existence d'une route améliorée	

Note: La nécessité d'un campement de travailleurs ne peut être décidée à cette phase de l'étude.

Source: L'équipe d'étude

7.2.2 Cadre légal de l'EIE

(1) Décret de la RDC sur l'EIE.

Sur la base des articles 19, 21, 23 et 24 de la «Loi no. 11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement», le décret fixant les règles de fonctionnement des mécanismes procéduraux de protection de l'environnement (Décret no. 14/019 du 02 août 2014 fixant les règles de fonctionnement des mécanismes procéduraux de la protection de l'environnement) est préparé pour l'examen environnemental et social des projets de développement. (Tableau 7.2.2)

Tableau 7.2.2 Structure du décret

Titre I : Dispositions générales
Titre II : Évaluation environnementale stratégique (EES)
Titre III : Évaluation d'impacts environnementaux et sociaux (EIES)
Titre IV : Conditions et modalités de réalisation de l'audit environnemental
Titre V : Procédure de l'enquête environnementale publique
Titre VI : Dispositions pénales, transitoires, de soumission et finales.

Note: L'EES et l'EIES signifient respectivement "Evaluation Environnementale Stratégique" et "Evaluation des Impacts Environnementaux et Sociaux"

Source: Décret no. 14/019 du 02 août 2014 fixant les règles de fonctionnement des mécanismes procéduraux de la protection de l'environnement

Selon le titre III du décret, une étude d'impact environnemental et social, accompagnée de son plan de gestion, doit être soumise à tout projet de développement, d'infrastructure ou d'exploitation de tout projet industriel, commercial, agricole, forestier, minier, d'hydrocarbures, de ciment, de télécommunication ou autres matières sujettes à affecter l'environnement, incluant tous projets routiers et de construction de développement.

L'article 20 du décret dispose que le détail du processus de réalisation des études d'impact environnemental et social sera indiqué dans le manuel d'opérations et dans les procédures. Toutefois, le dit manuel n'était pas publié en 2019, et le processus d'examen de l'EIE se fait encore au cas par cas.

Conformément aux articles 23 et 24, le promoteur doit demander un certificat environnemental à l'Agence congolaise de l'Environnement. Lorsqu'une EIE est requise, l'agence produira des termes de références officiels pour l'étude. Dans le cas de l'EES du plan directeur, les termes de référence officiels ont été publiés environ 60 jours calendaires après le début des négociations par l'équipe d'étude. Sur la base de ces termes de référence, un consultant national certifié par le Ministère de l'environnement réalisera l'étude d'EIE. D'après l'opinion d'un consultant local qui a assisté l'étude du Plan directeur, l'EIE pour le projet d'amélioration de l'avenue de l'Université pourrait être terminée dans les deux mois. Lorsque l'EIE est soumise à l'autorité, le promoteur doit payer à l'agence les frais d'examen du rapport (ARRETE MINISTERIEL N° 29 /CAB/MIN/ECNDD/23/RBM/2016). Il faudra attendre 3 mois avant que l'agence ne notifie au promoteur la recevabilité ou non de l'étude et si le certificat environnemental doit être délivré, ou si le rapport est rejeté pour révision (Article 27). La révision doit être effectuée dans les 30 jours. Après la délivrance du certificat environnemental, mais avant le début des travaux de construction, le promoteur doit soumettre un plan de gestion environnementale à l'agence. L'organisme

examinera le plan afin de le valider dans les 60 jours (article 32).

(2) Cadre institutionnel

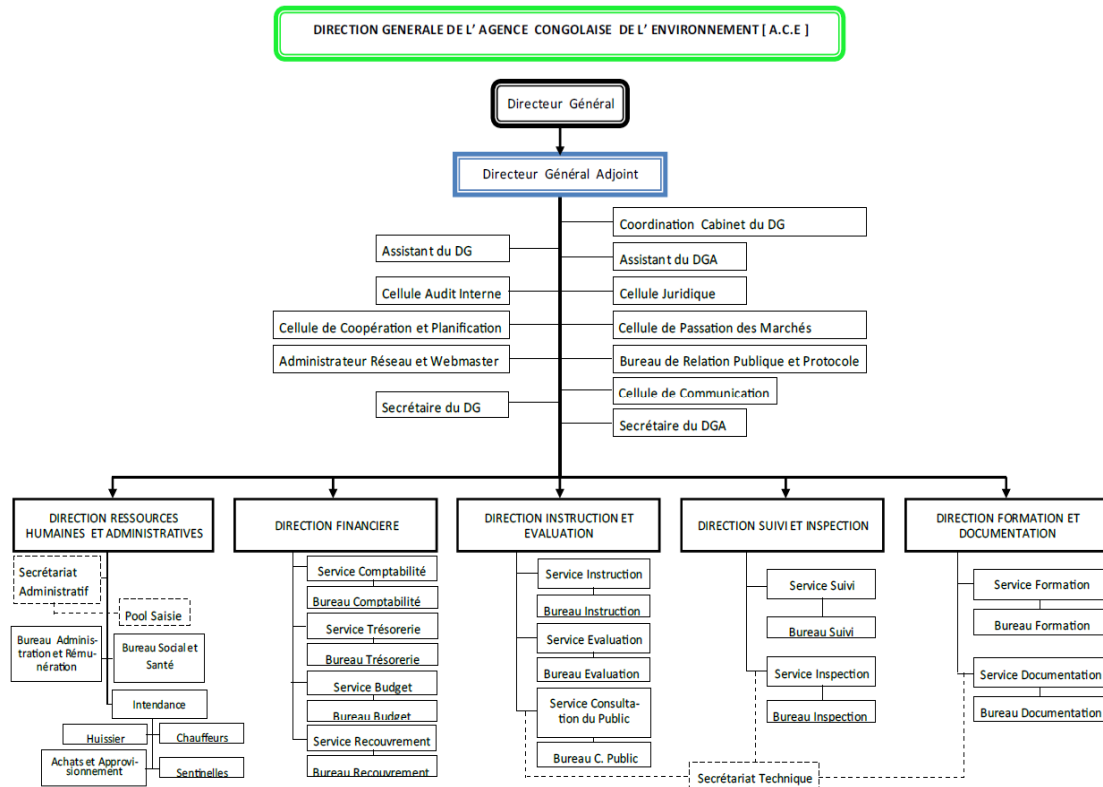
L'ACE(Agence Congolaise de l'Environnement) est chargé d'examiner les projets de développement et d'ordonner au promoteur du projet de mener une étude d'impact environnemental et social et d'élaborer des plans de gestion environnementale en vue de leur mise en œuvre.

Conformément à "l'article 22 de la loi n° 11/009 du 9 juillet 2011 - Principes de base relatifs à la protection de l'environnement" et "l'article 1er du décret n° 14/030 du 18 novembre 2014" qui fixe les statuts d'une institution publique dénommée Agence congolaise de l'environnement (ACE), le Groupe des études environnementales du Congo (GEEC) a été dissous et son personnel est intégré dans cette Agence (confère l'article 41 du décret précité).

A cet effet, les missions de l'ACE telles que décrites à l'article 3 du décret précité sont fournies comme suit :

- Évaluer et approuver toutes les études environnementales et sociales ainsi que leur mise en œuvre ;
- Assurer la prise en compte de la protection de l'environnement dans l'exécution de tout projet d'aménagement, d'infrastructure ou d'exploitation de toute activité industrielle, commerciale, agricole, forestière, minière, de télécommunication ou autre susceptible d'avoir un impact sur l'environnement.

La structure institutionnelle au 6 avril 2017 est présentée à la Figure 7.2.1. Le processus d'examen de l'EES et de l'EIE est géré par le directeur de la Suivi et de l'Inspection.



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.2.1 Structure institutionnelle de l'ACE à partir d'avril 2017

Le budget annuel moyen alloué est de 665 840 USD, mais la dépense réelle engagée est de 447 600 \$US.

Il y a 34 officiers qui sont responsables exclusivement de l'EES, de l'EIES et la PAR, alors que le personnel total de l'ACE est de 62 personnes.

La situation institutionnelle de l'ACE a été modifiée pour renforcer sa capacité en 2018. Des informations actualisées sont demandées depuis novembre 2018, mais la réponse n'a pas été obtenue en janvier 2019.

(3) Directives de la JICA

Selon " Les directives de la JICA pour les considérations environnementales et sociales 2010 ", présentées dans le Tableau 7.2.3, le projet relèvera soit de la catégorie A, soit de la catégorie B, en fonction principalement de l'importance des délocalisations dans le cas présent.

Tableau 7.2.3 Critères de catégorisation des directives de la JICA

Catégorie	Critères de catégorisation
Catégorie A	<ul style="list-style-type: none"> ● Les projets proposés sont classés dans la catégorie A s'ils sont susceptibles d'avoir des effets négatifs considérables sur l'environnement et la société. ● Les projets dont les impacts sont compliqués ou sans précédent et difficiles à évaluer, ou les projets dont les impacts sont très variés ou irréversibles, sont également classés dans la catégorie A. ● Ces impacts peuvent toucher une zone plus vaste que les sites ou les installations faisant l'objet de la construction physique. ● La catégorie A, en principe, comprend les projets dans les secteurs sensibles, les projets dont les caractéristiques sont susceptibles d'avoir des effets négatifs sur l'environnement et les projets situés à l'intérieur ou à proximité de zones sensibles.
Catégorie B	<ul style="list-style-type: none"> ● Le projet peut avoir des impacts négatifs sur l'environnement ou la société, mais ces impacts sont moins considérables que ceux des projets de catégorie A. ● Ces impacts sont propres à chaque site ; peu d'entre eux, voire aucun, sont irréversibles ; dans la plupart des cas, ils peuvent être atténués plus facilement que les projets de catégorie A. ● Les responsabilités des promoteurs du projet comprennent la planification et la surveillance des activités nécessaires liées aux considérations environnementales et sociales (CES). ● Les procédures de la CES telles que l'évaluation environnementale stratégique du projet de plan directeur et la participation des parties prenantes peuvent être nécessaires, en fonction de l'ampleur et de la nature des impacts négatifs.

Source: Directives de la JICA 2010

(4) Analyse d'écart

Le Tableau 7.2.4 résume les principales différences entre les directives de la JICA et la notification d'EIE 2006 de la RDC et ses amendements. La politique du projet visant à combler les lacunes est également expliquée au Tableau 7.2.4.

Tableau 7.2.4 Analyse d'écart

Cible	Directives de la JICA	Décret de la RDC sur l'EIE	Écarts entre les directives de la JICA et le décret sur l'EIE, mesures de rapprochement
Principes sous-jacents	<ul style="list-style-type: none"> ● Les impacts environnementaux qui peuvent être induits par les projets doivent être évalués et examinés le plus tôt possible à l'étape de la planification. Les alternatives ou mesures destinées à éviter ou minimiser les impacts négatifs doivent être examinées et intégrées au plan du projet. Directives de la JICA Annexe 1, 1.1 	<ul style="list-style-type: none"> ● Le décret sur l'EIE prescrit les processus de l'EIE et l'ACE est chargée de l'examen de l'EIE bien avant le début prévu des travaux de construction. ● Après l'obtention d'un certificat environnemental, le promoteur doit soumettre un plan d'atténuation et de surveillance de l'environnement aux fins de validation. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Il n'y a pas d'écart. ● Il est souhaitable de suivre de près l'exécution des mesures d'atténuation mises en œuvre par le promoteur et par l'entrepreneur pendant la phase de construction.
Diffusion de l'information	<ul style="list-style-type: none"> ● Les rapports d'EIE (qui peuvent être appelés différemment selon les systèmes) doivent être rédigés dans la langue officielle ou dans une langue parlée majoritairement dans le pays d'implantation du 	<ul style="list-style-type: none"> ● Article 56. La communication préalable du projet aux parties prenantes, en français, en langue nationale du milieu ainsi qu'en langue compréhensible par celles-ci 	<ul style="list-style-type: none"> ● Il n'y a pas d'écart. ● Le rapport d'EIE pour ce projet doit être établi en français et en lingala, la langue de la communauté locale.

	<p>projet. Lors de l'explication des projets aux populations locales, les supports écrits qui leur sont fournis doivent être rédigés dans une langue et sous une présentation compréhensibles par elles.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ● Les rapports d'EIE doivent être mis à la disposition des populations locales du pays de mise en œuvre du projet. Les rapports d'EIE doivent être consultables par les parties prenantes du projet, notamment par les populations locales, et la copie doit en être autorisée Annexe 2, Avant-propos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Article 60. ● La publication du rapport d'enquête se fait par toutes les voies de communication accessibles au public de la zone d'insertion du projet, en français et dans la langue nationale du lieu. ● Une copie est réservée au Ministre ainsi qu'aux Ministres sectoriels concernés par le projet pour disposition. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Une explication est également prévue en principe en lingala pour une meilleure compréhension des résidents. ● Il n'y a pas d'écart fondamental. Toutefois, le décret sur l'EIE n'est pas suffisamment clair sur la façon de rendre le rapport accessible au public. ● Dans la phase d'étude de faisabilité, l'équipe d'étude de la JICA aura à persuader l'ACE et la CI de divulguer le projet de rapport d'EIE dans les services communaux et dans les bibliothèques publiques.
Acceptabilité sociale	<ul style="list-style-type: none"> ● Les consultations publiques réunissant les parties prenantes locales, notamment la population, doivent être organisées aussi souvent que nécessaire et, par le truchement de l'échange d'informations à un stade précoce, permettre d'examiner des alternatives aux projets risquant d'avoir des conséquences importantes sur l'environnement. Les résultats de ces consultations doivent être pris en compte dans les plans du projet. Annexe 1, 5.1 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aucun traitement spécifique pour les projets ayant un impact environnemental potentiellement important n'est décrit dans le décret. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Au cours de la phase de l'étude de préfaisabilité, les alternatives des projets d'amélioration de l'avenue de l'Université sont soumises aux parties prenantes pour des discussions ouvertes. Le plan de réalisation le plus approprié sera choisi à l'issue de discussions plus approfondies entre les parties prenantes. Le résultat de ces discussions et de ces prises de décision sera le cadre de la conception du projet à étudier dans la phase suivante, celle de l'étude de faisabilité.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Lors de la préparation des rapports d'EIE, les consultations des parties prenantes, telles que les populations locales, doivent avoir lieu après la diffusion des informations suffisantes. Un compte-rendu des consultations doit être préparé. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Article 2, au point 16 : le terme « parties prenantes » est défini ainsi : personnes physiques ou morales, les communautés locales, les peuples autochtones, les autorités politico-administratives, les associations villageoises et les organisations non gouvernementales 	<ul style="list-style-type: none"> ● Habituellement, des consultations publiques ont lieu au moment de la rédaction du rapport préliminaire de l'EIE. Il n'est pas nécessaire de consulter le public à l'étape du cadrage et des termes de référence. ● Au cours de la phase d'étude de préfaisabilité,

		<p>légalement reconnues qui peuvent être affectés directement ou indirectement par le projet. Peuvent également être considérés comme parties prenantes, les universités, instituts supérieurs et centres de recherche dont les travaux sont de nature à éclairer l'enquête.</p>	<p>l'équipe d'étude de la JICA a tenu une réunion tripartite avec la CI et l'ACE au sujet de la procédure d'EIE nécessaire au cours de la phase d'étude de faisabilité. L'équipe d'étude de la JICA a expliqué que les directives de la JICA exigent une première consultation publique lors de la phase de cadrage. Les deux autres parties ont convenu de suivre les directives.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● Les consultations avec les parties prenantes concernées, telles que les populations locales, doivent avoir lieu, si nécessaire, lors des phases de préparation et de mise en œuvre d'un projet. Il est fortement souhaitable d'organiser des consultations, notamment lorsque les points à prendre en compte dans l'EIE ont été sélectionnés et lorsque le projet de rapport est en cours de préparation Annexe 2 Avant-propos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Article 56. L'enquête publique se réalise en deux étapes : <ul style="list-style-type: none"> ➢ La communication préalable du projet aux parties prenantes, en français, en langue nationale du milieu ainsi qu'en langue compréhensible par celles-ci ; ➢ La collecte des appréciations, des suggestions et des contre-propositions auprès des parties prenantes. ● La durée de l'enquête publique ne peut dépasser deux mois. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Le décret ne parle pas de la communication dans la phase de mise en œuvre (construction). ● Dans l'étape de l'étude de faisabilité, l'équipe d'étude de la JICA doit encourager le promoteur à mettre en place un guichet de communication pour le public pendant la phase de construction et à faire la publicité de ces mesures en matière de communication.
Portée des impacts à évaluer	<ul style="list-style-type: none"> ● Parmi les éléments particuliers à évaluer figurent les impacts sur la santé et la sécurité de la population ainsi que sur l'environnement naturel, dans un contexte transfrontière ou global (qualité de l'air et de l'eau, sols, élimination des déchets, accidents, exploitation des ressources hydrauliques, changement climatique, écosystèmes, faune et flore) ; l'environnement social (par exemple, le déplacement et la réinstallation forcée des populations) ; l'économie locale (conditions de subsistance et emploi) ; l'exploitation des sols et des ressources locales ; les institutions sociales notamment l'infrastructure sociale et la prise de décisions au niveau local, 	<ul style="list-style-type: none"> ● L'article 19 décrit dix éléments à inclure dans un rapport d'EIE qui comprennent les éléments énumérés dans la colonne de gauche. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Il n'y a pas d'écart. ● Sur réception de la proposition de projet de la CI, l'ACE produira les termes de référence officiels de l'EIE, y compris la table des matières qui sont à traiter dans le rapport. ● Les termes de référence officiels dresseront également la liste des experts qu'il sera nécessaire d'engager pour mener l'étude

	<p>les structures sociales et services connexes existants, les groupes de population socialement vulnérable (par exemple, les populations pauvres et les populations autochtones) ; l'équité dans le processus de développement et de répartition des pertes et avantages, l'égalité hommes/femmes, le respect des droits de l'enfant, le patrimoine culturel, les conflits d'intérêt locaux, les maladies infectieuses telles que le VIH / SIDA et les conditions de travail, y compris la sécurité au travail. Annexe 1, 3.1</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ● Aux effets directs et immédiats des projets s'ajoutent les incidences cumulatives ainsi que celles qui sont secondaires ou dérivées. L'ensemble de ces impacts doit, autant que possible, faire l'objet d'une évaluation environnementale et sociale de même que les effets générés durant le cycle de vie du projet. ● Annexe 1,3.2 	<ul style="list-style-type: none"> ● L'article 19 au point (G) exige l'identification, l'analyse et l'évaluation des conséquences prévisibles, directes, indirectes et cumulatives du projet et de ses options de réalisation sur l' environnement 	<ul style="list-style-type: none"> ● Il n'y a pas d'écart.
Suivi et résolution des problèmes	<ul style="list-style-type: none"> ● Les promoteurs de projets, auront soin d'informer les parties prenantes locales des résultats de la procédure de suivi. Annexe 1, 9.3 	<ul style="list-style-type: none"> ● Le chapitre 6 du décret traite les activités de suivi. Le promoteur n'a pas l'obligation de rendre publics les résultats du suivi auprès des parties prenantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Au cours de la préparation du plan de suivi dans la phase d'étude de faisabilité du projet, l'équipe d'étude de la JICA doit se concerter et se mettre d'accord avec le promoteur sur des mesures appropriés pour la publication des résultats du suivi.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Lorsque des tiers signalent concrètement une prise en compte insuffisante des considérations environnementales et sociales, des forums de discussion réunissant les parties prenantes sont organisés afin d'examiner les mesures à prendre sur la base des informations rendues publiques. Les promoteurs de projet doivent déployer des efforts 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aucune description spécifique n'est donnée dans le décret concernant les mesures à prendre au cas où une réclamation serait formulée contre la rationalité des considérations environnementales et sociales d'un projet. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Au cours de la phase d'étude de faisabilité du projet, l'équipe d'étude de la JICA discutera avec le promoteur et avec l'ACE, et élaborera un plan de procédure pour faire face à toute réclamation concernant la rationalité des considérations environnementales et sociales d'un projet.

	pour parvenir à un accord sur les procédures visant à résoudre les problèmes identifiés. Annexe 1, 9.4.		
Écosystème et biote	<ul style="list-style-type: none"> Les activités de coopération ne doivent pas altérer ou dégrader de manière significative les milieux naturels ou forêts menacés. Annexe 1. 6.1. 	<ul style="list-style-type: none"> Le processus des EIE et de la délivrance des certificats environnementaux est du ressort du Ministre de l'Environnement, Conservation de la nature et Tourisme. Il est donc à attendre que les projets qui impliquent une conversion importante ou une dégradation importante des milieux naturels ou forêts menacés soient soigneusement examinés non seulement par l'ACE, mais aussi par les autorités compétentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Il n'y a aucune mention directe de ces points dans le décret relatif à l'EIE. Pour l'instant, il n'est pas attendu d'impact du projet sur un quelconque habitat naturel d'importance, puisque le projet est situé en milieu urbain. Au cours de l'étape de l'étude de faisabilité, le consultant doit réexaminer attentivement la possibilité de la présence d'habitats naturels importants. S'il en trouve, les impacts doivent être évités ou minimisés dans la mesure du possible.
Populations autochtones	<ul style="list-style-type: none"> Tout impact négatif qu'une activité de coopération peut avoir sur les populations autochtones doit être évité dans la mesure du possible en explorant toutes les alternatives viables. Si cela s'avère cependant impossible, des mesures efficaces doivent être prises pour minimiser les impacts et compenser les pertes des populations autochtones. Annexe 1, 8.1. 	<ul style="list-style-type: none"> L'article 2 du décret inclut les peuples autochtones dans la définition des parties prenantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune attention particulière n'est accordée et les peuples autochtones font partie des nombreux groupes à inclure dans les parties prenantes. Pour l'instant, il n'est pas attendu d'impact du projet sur un groupe spécifique, puisque le projet est situé en milieu urbain. Au cours de la phase d'étude de faisabilité, le consultant doit soigneusement réexaminer la possibilité que des groupes autochtones fassent partie des PAP. S'il en trouve, les impacts doivent être évités ou minimisés dans la mesure du possible.

Source: L'équipe d'étude

7.2.3 Alternatives du projet

L'avenue de l'Université est divisée en Section A (IS Sedwe - RP Ngaba) et Section B (RP Ngaba - UNIKIN) du point de vue de la commodité à l'exécution du projet. Pour poursuivre le plan de mise en œuvre réaliste du projet (Section B), des alternatives sont préparées en combinant deux composantes principales, telles que le nombre de voies et la largeur des sections typiques. Le Tableau 7.2.5 résume les alternatives accompagnées d'options qui varient selon les options comme le nombre de voies et la largeur de la route. Par rapport à la Section A, la Section B existante est praticable pour le trafic de véhicules toute l'année.

L'option sans projet ne peut être acceptable parce que l'avenue de l'Université actuelle n'est pas praticable par la circulation automobile à quelques endroits et que les retards dans la mise en œuvre du projet pourraient entraîner un déplacement beaucoup plus important et la perte de propriétés privées en raison des nombreuses constructions de bâtiments en cours le long de la route.

Tableau 7.2.5 Alternatives du projet pour la Section B (6,1-9,1km)

Alternatives	Nombre de bandes et largeur de route par section	Pros	Cons
Option 0 (Pas de projet)	Existant (environ 22,0 - 50,0 m)	Pas de délocalisation des entreprises et des ménages	Une importante délocalisation sera nécessaire à l'avenir.
Option 1	4 bandes 31,5 m	La route aura une capacité suffisante jusqu'en 2030	Le nombre de délocalisations des commerces et des ménages pourrait être important.
Option 2	4 bandes 24m		
Option 3	4 bandes 17 m		
Option 4	2 bandes 15 m	Surface de route de meilleure qualité et installations routières tels qu'arrêts de bus devraient permettre le trafic sans congestion sur route avec impact minimal sur la délocalisation.	La capacité du réseau routier ne correspondra pas au volume du trafic généré à l'avenir.
Option 5	2 bandes 13,5 m		
Option 6	2 bandes 10,5 m		

Source: L'équipe d'étude

7.2.4 Conditions environnementales, sociales et économiques existantes

(1) Communes et quartiers concernés

La Section B s'étend globalement dans la commune de Lemba (Figure 7.2.2).

Le bureau d'enregistrement foncier étant géré par chaque commune, des comités spéciaux d'évaluation du patrimoine et de détermination des indemnités doivent être établis dans chaque commune pendant les phases de planification et de mise en œuvre.

Tableau 7.2.6 Communes et quartiers concernés par le projet

Commune	Quartier
Lemba	Salongo Kemi Livulu Mbanza Lemba

Source: L'équipe d'étude

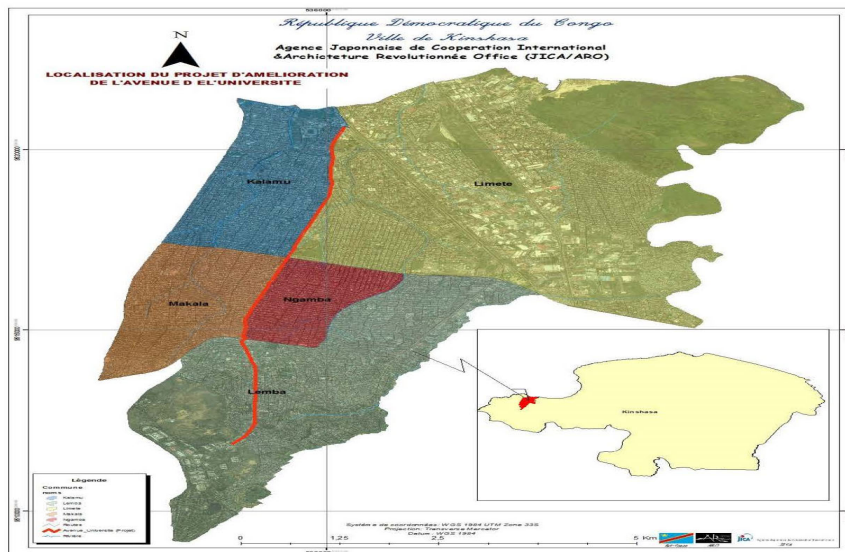


Figure 7.2.2 Communes concernées par le projet

(2) Occupation du sol le long de la route

Comme le montre la Figure 7.2.3, l'occupation des sols le long de la Section B de l'avenue de l'Université est résidentielle et commerciale. Etant donné que la route est l'accès principal à l'Université de Kinshasa, plusieurs établissements d'enseignement et académiques se trouvent aussi le long de la route. Par rapport à la Section A, les parcelles sont plus grandes et vertes en moyenne. Les structures résidentielles avec trois et plus d'étages ne sont pas rares, particulièrement dans la partie de l'Ouest (côté gauche) de la route.



Parcelles privées avec larges terrains verts



Bâtiment à l'utilisation commerciale et résidentielle



Bâtiment à six étage

Source: L'équipe d'étude



Bâtiments à quatre étages

Figure 7.2.3 Occupation du sol le long de la route de la Section B

(3) Établissements publics et communautaires

De nombreuses écoles, universités, hôpitaux et églises sont situés le long de la route. Les fonctions de ces installations doivent demeurer ouvertes pendant la phase de construction du projet.



Librairie



Eglise



Déchets déversés



Ecole



Hôpital



Point de correspondance

Source: L'équipe d'étude

Figure 7.2.4 Établissements publics et communautaires le long de la route

(4) État sanitaire

Etant donné que le terrain est pente vers l'Université de Kinshasa au sommet de la colline et que l'avenue de l'Université se trouve normalement sur la crête, aucune stagnation d'eaux usées n'est observées dans la Section B.

D'autre part, le terrain en pente a le risque de l'érosion avec forte pluie. Ravins sont observés à quelques emplacements à côté ouest de la route.



Fossé ouvert



Trottoir étagé à absorber la pente

Source: L'équipe d'étude

Figure 7.2.5 État sanitaire sur la route

7.2.5 Portée des impacts potentiels et des méthodes d'enquête au niveau de l'EEI

En fonction des composantes du projet et des conditions environnementales et sociales existantes, les structures qui devraient être touchés par le projet ont été choisies comme le montre le Tableau 7.2.7.

Des enquêtes au niveau de l'EEI, telles que des observations sur le terrain, des entretiens avec les résidents locaux et l'observation de routes similaires dans la ville de Kinshasa, ont été menées pour prévoir et évaluer l'importance des impacts probables.

Tableau 7.2.7 Portée des impacts potentiels

No	Identification des sources d'impacts	Évaluation pendant la phase de construction	Évaluation pendant la phase d'exploitation	Raison de l'évaluation
1	Pollution atmosphérique	B-	B-	<ul style="list-style-type: none"> – Les travaux de construction sur la route existante entraîneront de la poussière et de la pollution par les gaz d'échappement pendant la phase de construction. – Au cours de la phase d'exploitation, le volume du trafic sur les routes plus larges augmentera par rapport à l'état actuel
2	Pollution de l'eau	B-	D	<ul style="list-style-type: none"> – Les travaux de construction sur la route existante entraîneront un ruissellement d'eau boueuse pendant la phase de construction. – Aucune pollution supplémentaire de l'eau ne sera générée par la simple existence de la route pendant la phase d'exploitation.
3	Déchets	B-	D	<ul style="list-style-type: none"> – Les travaux de construction produiront des déchets. – Aucun déchet supplémentaire ne sera généré par la simple existence de la route pendant la phase d'exploitation.
4	Pollution sol	B-	D	<ul style="list-style-type: none"> – Les huiles et les produits chimiques utilisés dans les travaux de construction peuvent contaminer le sol dans la zone de travaux. – Aucun déversement supplémentaire ne sera généré par la simple existence de la route pendant la phase d'exploitation.
5	Bruit et Vibration	B-	B-	<ul style="list-style-type: none"> – Les travaux de construction sur la route existante causeront du bruit et des vibrations pendant la phase de construction. – Pendant la phase d'exploitation, la circulation sur des routes plus larges peut causer du bruit et des vibrations par rapport à l'état actuel.
6	Affaissement du sol	D	D	<ul style="list-style-type: none"> – Aucun affaissement du sol ne sera généré par la mise en œuvre du projet.
7	Odeur nauséabonde	D	D	<ul style="list-style-type: none"> – Aucune odeur nauséabonde ne sera générée par la mise en œuvre du projet.
8	Pollution des sédiments de fond	B-	D	<ul style="list-style-type: none"> – Les huiles et les produits chimiques utilisés dans les travaux de construction peuvent contaminer le sol dans la zone de travaux. – Aucun déversement supplémentaire ne sera généré par la simple existence de la route pendant la phase d'exploitation

No	Identification des sources d'impacts	Évaluation pendant la phase de construction	Évaluation pendant la phase d'exploitation	Raison de l'évaluation
9	Aires protégées	D	D	– Il n'existe aucune aire protégée près de l'avenue de l'Université.
10	Ecosystème	D	D	– La route cible est située en milieu urbain et aucun écosystème important nécessitant une attention particulière n'existe dans la région.
11	Régime hydrographique	D	D	– La route cible est située en milieu urbain et aucun changement de bassin versant n'est prévu par le projet.
12	Géologie et topographie	B-	D	– La topographie aux carrières peut être modifiée par le projet. – Aucun impact supplémentaire n'est attendu pendant la phase d'exploitation.
13	Acquisition de terres et réinstallation involontaire de résidents et de commerces	C (A- ou B-)	D	– L'acquisition de terres et la réinstallation involontaire seront nécessaires, mais leur importance est inconnue. – Aucune incidence supplémentaire n'est prévue pendant la phase d'exploitation.
14	Pauvreté	C (A- ou B-)	B+	– Ceux qui appartiennent au groupe des pauvres peuvent être affectés par l'acquisition de terres et la réinstallation involontaire, mais leur importance est inconnue. – En améliorant l'accès à la circulation, en particulier à pied et dans les transports publics, le projet aura des effets positifs pendant la phase d'exploitation.
15	Groupes autochtones ou minoritaires	C	C	– Étant donné que la largeur de l'élargissement de la route n'a pas encore été déterminée et que le caractère des personnes concernées n'a pas encore été interrogé, l'importance de l'impact n'est pas encore connue
16	L'économie locale comme l'emploi et les moyens de subsistance	C (A- ou B-)	B+	– L'économie locale peut être touchée pendant la phase de construction, mais l'importance est inconnue. – En améliorant l'accès à la circulation, le projet aura des effets positifs sur l'économie locale pendant la phase d'exploitation.
17	Occupation du sol et utilisation des ressources locales	B-	D	– Ceux qui cultivent le long de l'espace routier non utilisé et ceux qui font des affaires informelles sur l'espace routier non utilisé peuvent avoir un effet négatif sur le revenu du ménage du groupe pauvre.

No	Identification des sources d'impacts	Évaluation pendant la phase de construction	Évaluation pendant la phase d'exploitation	Raison de l'évaluation
				– La zone le long de l'avenue de l'Université est déjà urbaine. Aucun changement significatif ne sera généré au cours de la phase d'exploitation.
18	Utilisation de l'eau	B-	D	<ul style="list-style-type: none"> – Les travaux de construction et les restrictions de circulation peuvent avoir des effets négatifs sur l'accès à l'eau. – Aucun impact supplémentaire ne sera causé par la route pendant la phase d'exploitation.
19	Installations de circulation, établissements publics, infrastructures et leurs services	B-	B+	<ul style="list-style-type: none"> – Les travaux de construction et les restrictions de circulation peuvent avoir des effets négatifs sur les fonctions de l'infrastructure. – Au cours de la phase d'exploitation, les installations de circulation seront améliorées et de nombreux établissements publics seront facilement accessibles.
20	Institutions sociales telles que l'infrastructure sociale, le capital social et les institutions locales de prise de décision.	D	D	– Étant donné que le projet est une amélioration d'une route existante, aucun changement ou impact n'est prévu sur les institutions sociales existantes.
21	Répartition inégale des avantages et des dommages-intérêts	D	D	– L'amélioration de l'avenue de l'Université sera bénéfique tout au long de la route en offrant un accès routier sécurisé toute l'année
22	Conflit d'intérêts local	D	D	– Étant donné que l'amélioration de l'avenue de l'Université sera bénéfique tout au long de la route en assurant un accès routier sécurisé toute l'année, aucun conflit d'intérêts local n'est prévu.
23	Patrimoine culturel	B-	D	<ul style="list-style-type: none"> – Le patrimoine culturel désigne les sites d'importance culturelle, historique ou archéologique qui peuvent être touchés par le projet. – Bien que la largeur de la route ne soit pas encore déterminée, certaines ressources peuvent être affectées par les travaux de construction. – Au cours de la phase d'exploitation, aucun impact négatif supplémentaire ne sera généré.
24	Paysage	B-	D	– Le projet modifiera le paysage en fonction des travaux et de l'élargissement de l'emprise

No	Identification des sources d'impacts	Évaluation pendant la phase de construction	Évaluation pendant la phase d'exploitation	Raison de l'évaluation
				<p>routière.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Au cours de la phase d'exploitation, aucun impact négatif supplémentaire ne sera généré.
25	Genre	B-	B+	<ul style="list-style-type: none"> – Dans la phase de construction, la pénurie d'eau, l'interdiction de la culture peut avoir de graves conséquences pour les femmes. – Au cours de la phase d'exploitation, les femmes bénéficieront d'un accès facile et aisé aux marchés, aux hôpitaux et à d'autres établissements sociaux grâce à l'amélioration des routes.
26	Droits de l'enfant	B-	B+	<ul style="list-style-type: none"> – Des enfants mineurs peuvent être embauchés dans les travaux de construction. – Pendant la phase d'exploitation, les enfants bénéficieront d'un accès facile et aisé aux écoles, aux hôpitaux et aux autres établissements sociaux grâce à des routes améliorées.
27	Maladies transmissibles, y compris le VIH/SIDA	B-	D	<ul style="list-style-type: none"> – Le paludisme et d'autres maladies transmises par les moustiques peuvent provenir de l'eau stagnante dans les zones de travail. – Les travailleurs migrants, y compris les travailleurs de la construction, constituent une population à risque de VIH/SIDA dans de nombreux pays. Si des travailleurs migrants sont embauchés pour le projet, le risque local de VIH/SIDA peut devenir plus élevé. – Aucun impact négatif supplémentaire n'est prévu pendant la phase d'exploitation, car le projet est à l'échelle d'une ville et n'entraînera pas de mouvements de population à l'échelle régionale ou nationale.
28	Sécurité au travail, environnement de travail	B-	D	<ul style="list-style-type: none"> – Des accidents de travail peuvent survenir pendant la phase de construction. – Aucun impact négatif supplémentaire n'est prévu pendant la phase d'exploitation.
29	Accident	B-	B+	<ul style="list-style-type: none"> – Les travaux de construction et les restrictions de circulation peuvent avoir une incidence négative sur la sécurité routière. – Au cours de la phase d'exploitation, il y aura moins d'accidents de la circulation grâce à l'amélioration des routes, des trottoirs et des

No	Identification des sources d'impacts	Évaluation pendant la phase de construction	Évaluation pendant la phase d'exploitation	Raison de l'évaluation
				passages à niveau.
30	Changement climatique, impacts transfrontaliers	B-	B+	<ul style="list-style-type: none"> – Les émissions de gaz à effet de serre provenant des engins de construction et des véhicules de transport se produiront pendant la phase de construction. – Au cours de la phase d'exploitation, une circulation plus fluide permettra de réduire la consommation de carburant et les émissions de gaz à effet de serre.

Note :

A+/- Un impact remarquablement positif / gravement négatif est prévu

B+/- Un impact positif / négatif est attendu dans une certaine mesure

C L'ampleur de l'impact est inconnue. (D'autres études sont nécessaires.)

D L'impact est très faible ou nul et aucune autre étude n'est nécessaire.

Source : L'équipe d'étude

7.2.6 Résultats de l'étude au niveau de l'EIE et évaluation des impacts

Des observations sur le terrain, des entrevues et des enquêtes bibliographiques ont été menées en novembre 2018. Les résultats de l'enquête et l'analyse d'impact sont présentés au Tableau 7.2.8.

Tableau 7.2.8 Évaluation des impacts potentiels et de leur portée

No	Identification des sources d'impacts	Évaluation pendant la phase de construction	Évaluation pendant la phase d'exploitation	Raison d'être de l'évaluation
1	Pollution atmosphérique	B-	B-	<ul style="list-style-type: none"> – Dans la phase de construction, l'impact sur les maisons le long de la route sera négatif mais avec un niveau de construction normal. Il y aura une pollution atmosphérique due au transport des matériaux, au décapage et au compactage, aux travaux de construction de routes, etc. – Dans la phase d'exploitation, cet impact sera généré par les gaz d'échappement des véhicules et des motos qui emprunteront l'avenue Université.
2	Pollution de l'eau	B-	B-	<ul style="list-style-type: none"> – Dans la phase de construction, l'impact sur la pollution des eaux de drainage et des petites rivières concerne le ruissellement et l'infiltration des hydrocarbures, les huiles usées, mais aussi les déchets liquides et solides. Il a été considéré comme négatif, mais le niveau

No	Identification des sources d'impacts	Évaluation pendant la phase de construction	Évaluation pendant la phase d'exploitation	Raison d'être de l'évaluation
				<p>des impacts sera le même avec des travaux de construction normaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pendant la phase d'exploitation, la pollution des eaux de drainage et des petites rivières restera toujours présente et sera causée par le déversement d'hydrocarbures provenant des véhicules, en plus des eaux usées provenant des maisons, sur l'avenue Université.
4	Déchets	B-	D	<ul style="list-style-type: none"> – Dans la construction, cet impact sera négatif, mais le niveau sera le même avec un projet de construction normal. Les principaux déchets qui seront générés comprendront l'enlèvement de l'asphalte et du béton, l'enlèvement de la terre et l'enlèvement des sacs et des conteneurs de matériaux de construction. – Pendant la phase d'exploitation, le projet ne produira pas de déchets.
3	Pollution du sol	B-	B-	<ul style="list-style-type: none"> – Pendant la phase de construction et d'exploitation, les déchets, les déversements d'hydrocarbures et les lubrifiants provenant des véhicules et des parcs de stockage peuvent causer la pollution du sol.
5	Bruit et vibrations	B-	B-	<ul style="list-style-type: none"> – L'impact sur le bruit et les vibrations a été jugé négatif, mais le niveau sera le même avec des travaux de construction normaux. Il sera produit à partir des bruits des machines lourdes et légères, des broyeurs, des compacteurs, etc. – Pendant l'exploitation, le bruit des véhicules qui passent sera généré dans la zone du projet.
6	Affaissement du sol	D	D	<ul style="list-style-type: none"> – Aucun affaissement du sol ne sera généré par la mise en œuvre du projet.
7	Odeur nauséabonde	D	D	<ul style="list-style-type: none"> – Aucune odeur nauséabonde ne sera générée par la mise en œuvre du projet.
8	Pollution des sédiments de fond	B-	B-	<ul style="list-style-type: none"> – Pendant la phase de construction, l'impact sur la pollution des sédiments de fond dans les petites rivières adjacentes sera négatif. Elle sera causée par le ruissellement des particules physico-chimiques provenant du travail. – Dans la phase d'exploitation, cet impact sera causé par le déversement d'hydrocarbures des véhicules sur l'avenue Université.
9	Aires protégées	D	D	<ul style="list-style-type: none"> – Il n'existe aucune zone protégée près de l'avenue Université.

No	Identification des sources d'impacts	Évaluation pendant la phase de construction	Évaluation pendant la phase d'exploitation	Raison d'être de l'évaluation
10	Ecosystème	D	D	– La route cible est située en milieu urbain et aucun écosystème important nécessitant une attention particulière n'existe dans la région.
11	Régime hydrologique	D	D	– Le projet ne modifiera pas les limites des bassins hydrographiques existants. Par conséquent, aucune incidence importante sur l'hydrologie ne sera générée.
12	Géologie et topographie	D	D	– Les matériaux de construction tels que le sable et le gravier seront achetés sur le marché et aucune nouvelle carrière ne sera ouverte pour le projet. Par conséquent, aucun impact significatif sur la géologie et la topographie ne sera généré.
13	Acquisition de terres et réinstallation involontaire de résidents et de commerces	C (A- ou B-)	C (A- ou B-)	<ul style="list-style-type: none"> – Comme la largeur de l'élargissement de la route n'est pas encore déterminée, l'importance de l'impact n'est pas connue. – On s'attend toutefois à ce que de nombreuses structures commerciales, des commerces et des résidences le long de la route cible soient démolies à cause de l'élargissement de la route. – Les commerces le long de la route comprennent : banques, cabines téléphoniques, salles communautaires, écoles, églises, garages, parkings, restaurants, immeubles avec appartements à louer, hôpitaux, stations-service, ateliers de menuiserie, services de quado, boulangeries et pressing, marchés, boutiques, pharmacies, magasins et quincailleries. – S'il n'y a pas d'indemnités ni d'aides appropriées pour retrouver le niveau de vie d'avant-projet, des impacts négatifs supplémentaires seront générés pendant la phase d'exploitation.
14	Pauvreté	C (A- ou B-)	B+	<ul style="list-style-type: none"> – Étant donné que la largeur de l'élargissement de la route n'a pas encore été déterminée et que le caractère des personnes concernées n'a pas encore été interrogé, l'importance de l'impact n'est pas encore connue. – Avec des indemnités et des aides appropriées pour retrouver le niveau de vie d'avant-projet, aucun impact supplémentaire ne

No	Identification des sources d'impacts	Évaluation pendant la phase de construction	Évaluation pendant la phase d'exploitation	Raison d'être de l'évaluation
				<p>sera généré pendant la phase d'exploitation.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ceux qui n'ont pas les moyens de se payer une voiture particulière bénéficieront d'un accès sécurisé et amélioré aux routes et aux transports publics toute l'année.
15	Groupes autochtones ou minoritaires	C	C	<ul style="list-style-type: none"> – Étant donné que la largeur de l'élargissement de la route n'a pas encore été déterminée et que le caractère des personnes concernées n'a pas encore été interrogé, l'importance de l'impact n'est pas encore connue. – En général, Kinshasa est une capitale avec une grande population immigrée de tout le pays. Par conséquent, aucun groupe spécifique n'est identifié comme autochtone ou minoritaire présentant un désavantage social évident.
16	L'économie locale comme l'emploi et les moyens de subsistance	C (A- ou B-)	B+	<ul style="list-style-type: none"> – Étant donné que la largeur de l'élargissement de la route n'a pas encore été déterminée et que la nature des entreprises qui seront touchées n'a pas encore été étudiée, l'importance de l'impact pendant la phase de construction est inconnue. – Dans le cas où le projet consiste à démolir la plupart des ateliers le long de la route, les propriétaires de commerces, les travailleurs et les clients seront affectés de façon négative tout au long de l'avenue Université pendant la phase de construction. – Une fois que la route sera élargie et que les entreprises routières reprendront leurs activités, les entreprises, les travailleurs et les clients profiteront d'un meilleur accès au transport.
17	Occupation du sol et utilisation des ressources locales	B-	D	<ul style="list-style-type: none"> – Ceux qui cultivent l'espace routier non utilisé peuvent avoir besoin d'arrêter les activités et peuvent perdre des revenus ou récolter de façon permanente dès la phase de construction. – Ceux qui s'engagent dans des activités informelles sur l'espace routier non utilisé devront déplacer des zones de travail ou arrêter l'exploitation pendant la phase de construction. Une telle interdiction temporaire ou permanente d'activité peut avoir des effets négatifs sur le revenu du ménage du groupe pauvre. – La zone le long de l'avenue Université est déjà

No	Identification des sources d'impacts	Évaluation pendant la phase de construction	Évaluation pendant la phase d'exploitation	Raison d'être de l'évaluation
				urbaine. Aucun changement important dans l'occupation du sol ne sera produit au cours de la phase d'exploitation.
18	Utilisation de l'eau	B-	D	<ul style="list-style-type: none"> – Le projet nécessitera le déplacement de conduites d'eau. Si la coordination avec la REGIDESO n'est pas bien mise en œuvre, les ménages peuvent souffrir d'une pénurie d'eau pendant les travaux de construction. – Aucun impact négatif n'est prévu au cours de la phase d'exploitation.
19	Installations de circulation, établissements publics, les infrastructures et leurs services	B-	B+	<ul style="list-style-type: none"> – Les établissements situés le long de la route cible comprennent : Écoles, hôpitaux et maternités, églises, universités, maisons funéraires, marchés, bureaux de quartier, bureaux de police, salles communautaires, immeubles avec appartements à louer, couvent des religieuses catholiques et librairie, points de collecte des déchets, baies de bus, stations-service, lignes électriques (aériennes, souterraines, lignes haute tension et tours), conduites souterraines. – Bien que la largeur de l'élargissement de la route ne soit pas encore décidée, les installations susmentionnées peuvent être physiquement affectées par les travaux de construction. – Pendant la phase de construction, une partie de la route peut être temporairement fermée. Une telle fermeture entraînera des embouteillages et des difficultés de circulation pour les passagers. – Au cours de la phase d'exploitation, ces installations routières bénéficieront d'un accès facile et sans heurts et d'une route améliorée.
20	Institutions sociales telles que l'infrastructure sociale, le capital social et les institutions locales de prise de décision.	D	D	<ul style="list-style-type: none"> – Étant donné que le projet est une amélioration d'une route existante, aucun changement ou impact n'est prévu sur les institutions sociales existantes.
21	Répartition inégale des avantages et des	D	D	<ul style="list-style-type: none"> – L'amélioration de l'avenue de l'Université sera bénéfique tout au long de la route en offrant un

No	Identification des sources d'impacts	Évaluation pendant la phase de construction	Évaluation pendant la phase d'exploitation	Raison d'être de l'évaluation
	dommages-intérêts			accès routier sécurisé toute l'année.
22	Conflit d'intérêts local	D	D	– Étant donné que l'amélioration de l'avenue de l'Université sera bénéfique tout au long de la route en assurant un accès routier sécurisé toute l'année, aucun conflit d'intérêts local n'est prévu.
23	Patrimoine culturel	B-	D	– Le patrimoine culturel désigne les sites d'importance culturelle, historique ou archéologique qui peuvent être touchés par le projet. Bien que la largeur de la route ne soit pas encore déterminée, certains de ces sites pourraient être touchés.
24	Paysage	B-	D	– Le projet modifiera le paysage en fonction des travaux et de l'élargissement de l'emprise routière. – Par exemple, dans les PK2+250 à PK2+500, les espaces verts dominés par environ 15 m (45 pieds) d'acacias à l'emprise de la route qui sont susceptibles d'être touchés si l'emprise de la route est élargie. – Au cours de la phase d'exploitation, aucun impact négatif supplémentaire ne sera généré.
25	Genre	B-	B+	– Dans le cas où les ménages pourraient souffrir d'une pénurie d'eau pendant les travaux de construction, ce sont surtout les femmes qui seront chargées d'aller chercher l'eau potable et l'eau de cuisson. – Ceux qui cultivent l'espace routier non utilisé peuvent être majoritairement des femmes, et peuvent perdre des revenus ou récolter de façon permanente dès la phase de construction. – La majorité des activités commerciales formelles et informelles sont exercées par des femmes. – Au cours de la phase d'exploitation, les femmes bénéficieront d'un accès facile et aisé aux marchés, aux hôpitaux et à d'autres établissements sociaux grâce à l'amélioration de la route.
26	Droits de l'enfant	B-	B+	– La fermeture partielle et temporaire de la route peut avoir des conséquences négatives sur les élèves et les étudiants qui éprouvent davantage

No	Identification des sources d'impacts	Évaluation pendant la phase de construction	Évaluation pendant la phase d'exploitation	Raison d'être de l'évaluation
				<p>de difficultés à se rendre à l'école et sur la sécurité routière pendant la phase de construction.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Il est possible que des enfants mineurs soient embauchés pour des travaux de construction. – Pendant la phase d'exploitation, les enfants bénéficieront d'un accès facile et aisé aux écoles, aux hôpitaux et aux autres établissements sociaux grâce à une route améliorée.
27	Maladies transmissibles, y compris le VIH/SIDA	B-	D	<ul style="list-style-type: none"> – Le paludisme et d'autres maladies transmises par les moustiques peuvent provenir de l'eau stagnante dans les zones de travail. – Les travailleurs migrants, y compris les travailleurs de la construction, constituent une population à risque de VIH/SIDA dans de nombreux pays. Si des travailleurs migrants sont embauchés pour le projet, le risque local de VIH/SIDA peut devenir plus élevé. – Aucun impact négatif supplémentaire n'est prévu pendant la phase d'exploitation de l'amélioration de la route de 9 km, car le projet est à l'échelle de la ville et n'entraînera pas de déplacements de population à l'échelle régionale ou nationale.
28	Sécurité au travail, environnement de travail	B-	B-	<ul style="list-style-type: none"> – Les travailleurs peuvent être exposés à des risques d'accidents du travail et de blessures pendant les travaux de construction. – Pendant la phase d'exploitation, des mesures de sécurité pour les équipes d'entretien des routes et de drainage seront nécessaires pour éviter les accidents pendant leur travail.
29	Accident	B-	B+	<ul style="list-style-type: none"> – Le grand public peut être exposé à un risque accru d'embouteillages dans les zones de travaux, à un risque accru d'accidents sur le chantier (c.-à-d. tomber dans un trou non couvert) et à un risque d'accidents dus à des véhicules de transport liés au projet pendant la phase de construction. – Au cours de la phase d'exploitation, des impacts positifs seront générés pour le grand public avec des trottoirs sécurisés et un meilleur état

No	Identification des sources d'impacts	Évaluation pendant la phase de construction	Évaluation pendant la phase d'exploitation	Raison d'être de l'évaluation
				de la route toute l'année.
30	Changement climatique, impacts transfrontaliers	B-	B+	<ul style="list-style-type: none"> – Les émissions de gaz à effet de serre provenant des engins de construction et des véhicules de transport se produiront pendant la phase de construction. – Pendant la phase d'exploitation, une circulation plus fluide permettra de réduire la consommation de carburant et les émissions de gaz à effet de serre.

Note :

A+/- Un impact remarquablement positif / gravement négatif est prévu

B+/- Un impact positif / négatif est attendu dans une certaine mesure

C L'ampleur de l'impact est inconnue. (D'autres études sont nécessaires.)

D L'impact est très faible ou nul et aucune autre étude n'est nécessaire.

Source : L'équipe d'étude

7.2.7 Évitement et minimisation des impacts négatifs

(1) Phase de planification

Des mesures telles que celles énumérées ci-dessous seront nécessaires pour éviter ou réduire au minimum les impacts négatifs au cours de la phase de planification:

- Une étude exhaustive et un plan adéquat d'indemnisation et d'assistance pour ceux qui perdent leurs biens et pour ceux qui délocalisent doivent être mis en œuvre bien à l'avance. En particulier, une information suffisante doit être donnée aux parties prenantes pour éviter l'anxiété et l'opposition inutiles au sein des communautés locales.
- Dans la mesure du possible, compte tenu de la capacité de circulation prévue en 2030 et 2040, il est nécessaire de réduire au minimum l'emprise dans toute la section cible et d'éviter d'affecter les bâtiments et infrastructures importants situés à certains endroits dans cette section cible.
- Des trottoirs, des passages pour piétons et des réverbères adéquats doivent être prévus pour assurer la sécurité des piétons.
- Des aires de stationnement adéquates pour les bus et des espaces pour les taxis doivent être aménagés à des endroits appropriés pour faciliter la circulation.
- Les gestionnaires des services publics doivent être bien coordonnés afin qu'il n'y ait pas de failles ou de retards dans les services publics pendant la phase de construction.

(2) Phase de construction

Des mesures énumérées ci-dessous seront nécessaires pour éviter ou minimiser les impacts

négatifs pendant la phase de construction:

- Les véhicules de transport, les machines de construction et les génératrices électriques doivent être bien entretenus afin de réduire au minimum la pollution atmosphérique et sonore.
- Les huiles et les produits chimiques doivent être entreposés à l'intérieur ou sur un plancher de béton pour prévenir la pollution des sols et de l'eau.
- Il est souhaitable que la route reste ouverte pendant la phase de construction pour permettre à la circulation de transit de rester sur l'artère.
- Les chefs de police et les chefs municipaux doivent être bien informés du calendrier des travaux afin de minimiser l'impact social pendant la phase de construction. Les écoles, les églises, les hôpitaux et les autres établissements doivent également être informés de l'horaire de travaux de la section située en face de leur terrain afin de minimiser les impacts des embouteillages ou de la fermeture partielle ou temporaire des routes.
- Les gestionnaires des services publics doivent être bien mis à jour afin qu'il n'y ait aucune faille ou retard dans la prestation des services publics pendant la phase de construction.

(3) Phase d'exploitation

Des mesures énumérées ci-dessous seront nécessaires pour éviter ou minimiser les impacts négatifs pendant la phase d'exploitation.

- Étant donné que la route sera considérablement élargie, il se peut que la police soit déployée et qu'il faille consulter les bureaux municipaux pour assurer la sécurité des piétons aux passages pour piétons.
- La surface de la route doit être bien entretenue, afin de réduire au minimum la pollution atmosphérique et sonore.

7.2.8 TDR proposés pour l'étude d'EIE

(1) Composition de l'équipe chargée de l'EIE

L'article 21 du décret relatif à l'EIE «Décret n° 14/019 du 02 août 2014 fixant les règles de fonctionnement des mécanismes procéduraux de la protection de l'environnement» exige que le promoteur du projet recrute un cabinet national de consultants agréé par le Ministère de l'Environnement ou un cabinet international pour réaliser l'étude d'impact environnemental et social. Toutefois, à compétence égale, la priorité est accordée aux cabinets de consultants nationaux.

La composition des experts locaux requis par l'ACE pour la phase de l'EES du projet du Plan directeur est indiquée dans le Tableau 7.2.9. Le même type et le même nombre d'experts locaux devraient être requis dans l'étude de l'EIE.

Tableau 7.2.9 Les experts locaux requis par l'ACE pour la phase de l'EES du projet du Plan directeur

Experts	Exigences académiques	Exigence professionnelle
Environnementaliste	(Diplôme d'études post universitaires ou Licence + 5 ans d'expérience),	Chef de mission avec une expérience professionnelle d'au moins 10 ans dans le domaine de l'évaluation environnementale et sociale en Afrique centrale. Il doit avoir développé au moins 2 EES sur l'environnement d'importance comparable;
Ingénieur en urbanisme et aménagement du territoire	(Licence +5 ans d'expérience) ou équivalent	Avec au moins 10 ans d'expérience professionnelle dans l'élaboration de plans de développement urbain ;
Ingénieur civil en construction	(Licence +5 ans d'expérience)	Avec une expérience professionnelle d'au moins 10 ans dans la construction et la réhabilitation de routes urbaines ;
Enquêteur géométrique de topographie	(Licence + 5 ans d'expérience)	Avec au moins 5 ans d'expérience professionnelle dans la construction et la réhabilitation de routes urbaines ;
Géographe	(Licence +5 ans d'expérience)	Avec une expérience professionnelle dans le domaine du Système d'Information Géographique et de la Télédétection ;
Sociologue		Avec au moins 5 ans d'expérience professionnelle en évaluation environnementale et sociale en RDC ;
Avocat	(Licence + 5 ans d'expérience)	Avec au moins 5 ans d'expérience professionnelle en évaluation environnementale et sociale en RDC ;
Economiste	(Licence +5 ans d'expérience)	Avec au moins 5 ans d'expérience professionnelle en évaluation environnementale et sociale en RDC ;
Expert du développement des transports urbains		Avec 5 ans d'expérience dans la gestion et le développement des transports dans la ville de Kinshasa.

Source: L'équipe d'étude

(2) TDR de l'étude de l'EIE

Le Tableau 7.2.10 indique les TDR (Termes de référence) de l'étude de l'EIE et la proposition de mesures sur le terrain requis sont également expliqués.

Tableau 7.2.10 Termes de référence pour l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux

No.	Impacts	Éléments d'enquête	Méthode d'enquête
1	Pollution atmosphérique	<ol style="list-style-type: none"> Confirmation de normes pour l'air ambiant Enquête sur l'état actuel de la qualité de l'air Évaluation de l'impact attendu des travaux de construction et de l'exploitation des routes 	<ol style="list-style-type: none"> Consulter les autorités au sujet des normes applicables sur l'air ambiant. Mesure sur le terrain. Collecte et confirmation des informations sur les travaux du projet afin d'évaluer l'impact sur les conditions existantes : types d'activités, durée des travaux, lieu/zone et engins à utiliser.
2	Pollution de l'eau	<ol style="list-style-type: none"> Confirmation de la norme de qualité de l'eau ambiante et de l'effluent Enquête sur l'état actuel de la qualité de l'eau Évaluation de l'impact attendu 	<ol style="list-style-type: none"> Consulter les autorités au sujet des normes applicables sur l'air ambiant. Observation sur le terrain. (Mesure sur le terrain si le laboratoire local en a la capacité) Collecte et confirmation des informations sur les travaux du projet afin d'évaluer l'impact sur les

No.	Impacts	Éléments d'enquête	Méthode d'enquête
		des travaux de construction et de l'exploitation des routes	conditions existantes : types d'activités, durée des travaux, lieu/zone et engins à utiliser.
3	Pollution des sols	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendre le plan de construction 2. Évaluation de l'impact attendu des travaux de construction et de l'exploitation de la route 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Collecte et confirmation des informations sur les travaux du projet : types d'huiles et de produits chimiques toxiques à utiliser, plan de stockage. 2. Observation sur le terrain de l'état actuel des déversements d'hydrocarbures et de produits chimiques des véhicules.
4	Déchets	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendre le plan de construction 2. Évaluation de l'impact attendu des travaux de construction 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enquête par interview auprès des organismes apparentés, reconnaissance du site dans la zone du projet, inventaire des types de déchets qui devraient être produits dans le cadre du projet et collecte de renseignements sur les permis et les approbations nécessaires pour l'élimination des déchets du site de construction. 2. Observation sur le terrain du site d'élimination des déchets existant pour confirmer l'adéquation du traitement des déchets 3. Entretien avec le gouvernement de la ville sur le plan d'amélioration de la gestion des déchets dans un proche avenir.
5	Bruit et vibrations	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confirmation des normes environnementales 2. Enquête sur l'état actuel du bruit et des vibrations 3. Évaluation de l'impact attendu des travaux de construction et de l'exploitation des routes 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulter les autorités au sujet des normes applicables en matière de bruit ambiant et de vibrations. 2. Mesure sur le terrain. 3. Collecte et confirmation des informations sur les travaux du projet afin d'évaluer l'impact sur les conditions existantes : types d'activités, durée des travaux, lieu/zone et machines à utiliser.
8	Pollution des sédiments de fond	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendre le plan de construction 2. Évaluation de l'impact attendu des travaux de construction et de l'exploitation des routes 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Collecte et confirmation des informations sur les travaux du projet : types d'huiles et de produits chimiques toxiques à utiliser, plan de stockage. 2. Observation sur le terrain de l'état actuel des déversements d'hydrocarbures et de produits chimiques provenant des véhicules.
13	Réinstallation involontaire, perte de propriété et des biens, délocalisation de commerces	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre et importance des résidents et des commerces touchés qui doivent être réinstallés en raison du projet. 2. Cadre politique d'indemnisation, d'assistance et de processus d'acquisition et de réinstallation des terres 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Etude topographique et levé cadastral pour identifier les terrains nécessaires pour le projet et leurs propriétaires. 2. Enquête sur les biens afin d'identifier les biens publics et privés qui seront perdus ou qui devront être déplacés. 3. Etude des prix du marché pour saisir le budget nécessaire à l'indemnisation des terres et des biens. 4. Enquête de recensement pour identifier et dénombrer les résidents (PAP), les ménages (HAP) et les commerces qui seront touchés, pour identifier les individus et les ménages appartenant à des groupes vulnérables et pour identifier l'impact sur eux. 5. Recensement pour identifier les propriétaires fonciers non-résidents (absents) qui seront touchés et l'importance de l'impact sur eux.

No.	Impacts	Éléments d'enquête	Méthode d'enquête
			<p>6. Enquête socio-économique (sur au moins 20 % des HAP) pour comprendre les principales caractéristiques des HAP et leur niveau de vie d'avant-projet.</p> <p>7. Discussion et négociation avec la CI et les autorités compétentes au sujet du calendrier, de la coordination institutionnelle et de la politique sur la rémunération et les mesures d'aide, y compris le mécanisme de redressement des griefs.</p> <p>8. Consultation publique, deux (2) fois à chacune des cinq (5) communes concernées. L'opinion exprimée sera prise en compte dans le cadre politique d'indemnisation, d'assistance et de processus d'acquisition et de réinstallation des terres.</p> <p>9. Planification du logement de réinstallation ou identification des logements disponibles pour la délocalisation</p>
14	Pauvreté	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre et type de personnes, et importance de l'impact du projet sur elles 2. Aides à leur fournir 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier le seuil de pauvreté et le salaire minimum les plus récents et les plus réalistes. 2. Enquête de recensement pour identifier et dénombrer les PAP qui sont classés comme appartenant aux pauvres. 3. Comprendre les types et l'importance des impacts du projet 4. Elaborer la taille et les types adéquats d'indemnisation et d'assistance à fournir par le projet.
15	Groupes autochtones ou minoritaires	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre et type de personnes, et importance de l'impact du projet sur elles 2. Aides à leur fournir 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier le groupe potentiel que l'on peut trouver dans la zone du projet et qui peut être classé dans la catégorie des groupes autochtones ou minoritaires. 2. Enquête de recensement pour identifier et dénombrer les PAP qui sont classés comme appartenant aux groupes autochtones ou minoritaires. 3. Comprendre les types et l'importance des impacts du projet. 4. Formuler la taille et les types adéquats de compensation et d'assistance à fournir par le projet.
16	Économie locale, emploi et vie, moyens d'existence	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre et type d'emplois, d'installations commerciales et d'activités le long de la route existante qui seront touchés par le projet. 2. Importance de l'impact 3. Aides à leur fournir 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enquête de recensement pour identifier et dénombrer les entreprises qui seront touchées, à l'exclusion des vendeurs, afin de déterminer l'importance de l'impact du projet sur elles. 2. Elaborer la taille et les types adéquats de compensation et d'assistance à fournir par le projet.
17	Occupation du sol et utilisation des ressources	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre et type d'activités d'occupation du sol le long de la route existante qui seront 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enquête de recensement pour identifier et compter les activités terrestres tels que l'agriculture et la vente qui seront affectées afin de déterminer

No.	Impacts	Éléments d'enquête	Méthode d'enquête
	locales	touchées par le projet. 2. Importance de l'impact 3. Aides à leur fournir	l'importance de l'impact du projet sur ces activités. 2. Déterminer les moyens et la volonté d'éviter ou de minimiser l'impact du projet, comme la possibilité d'un changement volontaire d'emplacement des lieux de vente. 3. Elaborer la taille et les types adéquats de consultation et d'assistance à fournir par le projet.
18	Utilisation de l'eau	1. Impact potentiel sur l'utilisation de l'eau 2. Moyens d'éviter ou de minimiser l'impact de l'utilisation de l'eau par le projet	1. Identifier le nombre, le type et l'emplacement des installations et des activités d'utilisation de l'eau qui seront touchées par le projet. 2. Négocier et coordonner avec les gestionnaires des utilités publiques pour éviter ou minimiser l'impact. 3. Si l'impact ne peut être évité, prévoir des mesures d'atténuation telles que la mise à disposition de sources d'eau alternatives. Négocier avec les parties prenantes sur la possibilité d'accepter les mesures d'atténuation.
19	Établissements publics existants, installations routières et de transport, infrastructure sociale, services sociaux	1. Taille, types, durée et importance des impacts sur les installations publiques qui seront touchées par le projet 2. Moyens d'éviter ou de minimiser l'impact du projet	1. Identifier l'emplacement et le type des établissements qui seront touchés par le projet. 2. Collecte et confirmation des informations sur les travaux du projet pour évaluer l'impact : types d'activités, durée des travaux, emplacement et superficie, engins à utiliser, les itinéraires de transport utilisés par les véhicules lourds, etc. 3. Évaluer la possibilité d'une indisponibilité des services 4. Si l'impact ne peut être évité, planifier les mesures d'atténuation comme le déplacement ou le retrait à l'intérieur de la parcelle de terrain restante. Négocier avec les parties prenantes sur la possibilité d'accepter les mesures d'atténuation.
23	Patrimoine culturel	1. Identifier la perte de ressources culturelles et patrimoniales par le projet 2. Planifier les mesures d'atténuation de la perte	1. Déterminer l'emplacement et le type de ressources qui seront touchées. 2. Négocier si l'impact peut être évité par la conception de la route. 3. Si l'impact ne peut être évité, planifier les mesures d'atténuation comme le déplacement ou le retrait à l'intérieur de la parcelle de terrain restante. Négocier avec les parties prenantes sur la possibilité d'accepter les mesures d'atténuation.
24	Paysage	1. Identifier la perte d'arbres sur l'avenue et planifier de nouvelles plantations	1. Identifier le nombre et l'emplacement des arbres sur l'avenue susceptibles d'être perdus 2. Dans la mesure du possible et s'il y a lieu, concevoir de nouveaux arbres de rue
25	Genre	1. L'impact négatif sur l'utilisation de l'eau doit être réduit au minimum. 2. L'impact négatif sur les activités terrestres telles que l'agriculture et la vente doit être réduit au minimum.	1. Confirmer que l'impact négatif sur l'utilisation de l'eau devrait être réduit au minimum. 2. Confirmer que les activités terrestres telles que l'agriculture et la vente qui seront touchées sont correctement comptées et enregistrées, et que le projet prévoit de fournir des services de consultation et d'aide d'une taille et d'un type

No.	Impacts	Éléments d'enquête	Méthode d'enquête
			adéquats.
26	Droits de l'enfant	<ol style="list-style-type: none"> Impact sur les écoles Potentiel d'emploi des mineurs sur les chantiers de construction Planifier pour éviter et minimiser les impacts négatifs 	<ol style="list-style-type: none"> Déterminer l'emplacement des écoles qui seront touchées. Estimer l'importance des impacts, comme la possibilité d'une indisponibilité des services sociaux. Planifier pour éviter et minimiser les impacts négatifs, y compris les mesures d'atténuation telles que le déplacement à l'intérieur de la parcelle de terrain restante. Confirmer que des mesures de sécurité routière adéquates sont conçues dans la zone proche des écoles et autres installations fréquentées par les enfants. Connaître l'âge légal du travail et les règles d'embauche dans la zone du projet. Prévoir des mesures pour éviter l'emploi des mineurs sur les chantiers de construction.
27	Maladies transmissibles, y compris le VIH/SIDA	<ol style="list-style-type: none"> Identifier les groupes vulnérables et les principales maladies cibles contre les maladies transmissibles Plan visant à minimiser l'impact pendant la phase de construction 	<ol style="list-style-type: none"> Identifier les groupes vulnérables contre le VIH/SIDA en RDC. Identifier les principales maladies transmissibles Plan visant à minimiser l'impact pendant la phase de construction
28	Environnement du travail, sécurité et santé au travail	<ol style="list-style-type: none"> Etudier les mesures standard prises dans des travaux de construction similaires à Kinshasa. Planifier les mesures visant à minimiser les risques d'accidents du travail et les problèmes de santé. 	<ol style="list-style-type: none"> Observation sur le terrain des mesures standard prises dans des travaux de construction similaires à Kinshasa. Collecte et confirmation des informations sur les travaux du projet afin d'évaluer l'impact sur les conditions existantes : types d'activités, durée des travaux, lieu/zone et engins à utiliser. Planifier les mesures visant à réduire au minimum les risques d'accidents du travail et les problèmes de santé.
29	Accidents, Délits	<ol style="list-style-type: none"> Étudier l'augmentation potentielle du nombre d'accidents de circulation pendant la phase de construction. Planifier les mesures pour minimiser l'impact 	<ol style="list-style-type: none"> Comprendre la conception de la route. Comprendre le plan de construction, y compris le plan de déviation et de fermeture de la route. Planifier les mesures pour minimiser l'impact sur les véhicules et les piétons. Confirmer que des mesures de sécurité suffisantes sont conçues pour éviter et minimiser les accidents de la route pendant la phase d'exploitation.
30	Changement climatique, impacts transfrontaliers	<ol style="list-style-type: none"> Déterminer l'impact potentiel et les mesures à prendre pour le réduire au minimum. 	<ol style="list-style-type: none"> Identifier les sources d'émission de gaz à effet de serre provenant des travaux de construction. Planifier pour minimiser les émissions.

Source: L'équipe d'étude

(3) TDR pour la mesure sur le terrain

- 1) Qualité de l'air : Le Tableau 7.2.11 indique des TDR souhaitables et acceptables pour la mesure de la qualité de l'air sur le terrain.

Tableau 7.2.11 TDR pour la mesure de la qualité de l'air sur le terrain

Nombre de mesures et calendrier	<ul style="list-style-type: none"> ● Désirable : 2 mesures, une mesure pendant la saison sèche (juin à septembre), et une autre pendant la saison des pluies (octobre à mai). ● Si l'étude ne couvre pas ces deux saisons, une mesure dans l'une ou l'autre saison peut suffire.
Emplacement	<ul style="list-style-type: none"> ● Le ou les lieux doivent être choisis en fonction des conditions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ➢ Lieu(x) où la pollution atmosphérique doit être évitée le plus sérieusement : c'est-à-dire l'hôpital avec des patients internes, les écoles. ➢ Au(x) lieu(x) où l'état de la pollution atmosphérique changera le plus au cours de la phase d'exploitation : c'est-à-dire la nouvelle section transversale, le nouveau terminal de bus. ● Pour comparer la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation, la mesure doit être effectuée à la limite de l'emprise planifiée
Nombre de points	<ul style="list-style-type: none"> ● Désirable : 2 points à 1 emplacement, des deux côtés de la route. ● Si la mesure simultanée des deux côtés de la route est difficile, un point à un endroit peut suffire.
Durée	<ul style="list-style-type: none"> ● Désirable : En continu pendant 24 heures, 7 jours ● Si la mesure continue est difficile pour des raisons de sécurité ou techniques, la mesure nocturne peut être omise.
Éléments	<ul style="list-style-type: none"> ● Désirable : NO_x (NO, NO₂), CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Comptage du trafic, Météo, température de l'air, humidité, direction et vitesse du vent ● Le comptage du trafic peut être omis lorsqu'il y a des contraintes de temps et de budget.

Source: L'équipe d'étude

- 2) Bruit et vibrations : le Tableau 7.2.12 montre les TDR souhaitables et acceptables pour la mesure des champs de bruit et de vibration.

Tableau 7.2.12 TDR pour la mesure du bruit et du champ vibratoire

Emplacement	<ul style="list-style-type: none"> ● Le(s) lieu(x) doit (doivent) être choisi(s) en fonction des conditions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lieu(x) où la pollution sonore doit être évitée le plus sérieusement : par exemple, hôpital avec patients internes, écoles. ➤ En un ou plusieurs endroits où l'état du bruit de la circulation est typique du ou des tronçons en termes d'occupation du sol en bordure de route, de taille et de densité du bâtiment. ● Pour comparer le bruit pendant la phase d'exploitation, la mesure doit être effectuée à la limite de l'emprise planifiée.
Nombre de point	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 point à 1 emplacement, d'un côté de la route
Calendrier et durée	<ul style="list-style-type: none"> ● Jour ouvrable moyen ● 1 heure pendant la journée en moyenne, 1 heure pendant la nuit en moyenne ● Si la prise de mesure de nuit est difficile pour des raisons de sécurité ou techniques, la prise de mesure de nuit peut être omise.
Éléments	<ul style="list-style-type: none"> ● Désirable : bruit (Niveau : niveau de son équivalent) , Vibration (Niveau10 : le niveau de vibration statistique vient de dépasser 10% de temps) ; comptage du trafic ; météo, température de l'air, humidité, direction du vent, vitesse du vent ● Le comptage du trafic peut être omis lorsqu'il y a des contraintes de temps et de budget.

Source: L'équipe d'étude

7.2.9 Calendrier de l'étude d'ÉIE

Le Tableau 7.2.13 montre le processus d'examen des études de l'EIE et de délivrance de la certification environnementale décrite dans le décret relatif aux EIE. Aucun délai spécifique n'est requis, sauf les trois mois requis pour l'examen par l'ACE après la soumission du rapport de l'EIE (EIES).

Tableau 7.2.13 Processus de l'étude d'EIE (EIES)

1	Le promoteur soumettra une demande de réalisation de l'étude d'impact environnemental et social à l'ACE.
2	Après examen de la demande, l'ACE détermine si le projet est assujéti ou non à une évaluation des répercussions environnementales et sociales et en informe le promoteur.
3	L'ACE délivre un TDR officiel au promoteur
4	Le promoteur commence l'étude sur la base des termes de référence officiels et soumet le rapport d'EIE (EIES) à l'ACE
5	Dans les 3 mois suivant la soumission du rapport de l'EIE (EIES), l'ACE informera le promoteur de ce qui suit : <ul style="list-style-type: none"> ● Soit la recevabilité de l'étude, auquel cas elle délivre le certificat environnemental ; ● Soit les observations à incorporer pour rendre l'étude recevable par amendement ; ● Soit son rejet, auquel cas le promoteur doit reprendre son étude.
6	L'ACE délivre un certificat environnemental
7	L'autorisation de la réalisation du projet est sanctionnée par la délivrance du Certificat Environnemental par l'ACE

Source: L'équipe d'étude

7.2.10 Budget nécessaire pour l'étude de l'EIE

Le budget préliminaire a été estimé par le consultant local qui a assisté l'étude de l'EES. Le Tableau 7.2.14Tableau 7.2.14 présente la ventilation du coût estimatif de l'étude de l'ÉIE.

Tableau 7.2.14 Estimation préliminaire des coûts de l'étude de l'EIE (EIES)

A. Rémunération						
No	Position		Taux de paiement/ personne (USD/ jour)	Temps alloué par personne (jour)	Total des dépenses quotidiennes	Total (USD)
Frais						
C-1	Expert en environnement (chef d'équipe)	Bureau	300	9	2.700	6.000
		Sur place	300	11	3.300	
C-2	Avocat	Bureau	250	13	3.250	4.250
		Sur place	200	5	1.000	
C-3	Economiste	Bureau	200	13	2.600	3.600
		Sur place	200	5	1000	
C-4	Sociologue	Bureau	200	7	1.400	3.600
		Sur place	200	11	2.200	
C-5	Experts SIG	Bureau	200	9	1.800	3.000
		Sur place	200	6	1.200	
C-6	Arpenteur topographe	Bureau	200	9	1.800	2.800
		Sur place	200	5	1.000	
C-7	Ingénieur civil	Bureau	250	8	2.000	3.600
		Sur place	200	8	1.600	
C-8	Urbaniste	Bureau	250	5	1.250	3.250
		Sur place	200	10	2.000	
C-9	Expert en transports urbains	Bureau	250	8	2.000	4.000
		Sur place	200	10	2.000	
A. Sous-total (USD)						34.100
B. Dépenses remboursables (frais de service technique) payées par :						
N-1	Expert en environnement (chef d'équipe)		50	9	450	450
N-2	Avocat		50	13	650	650
N-3	Économiste		50	13	650	650
N-4	Sociologue		50	11	550	550
N-5	Expert SIG		50	9	450	450
N-6	Arpenteur topographe		50	9	450	450
N-7	Ingénieur civil		50	5	250	250
N-8	Urbaniste		50	5	250	250
N-9	Expert en transport urbain		50	8	400	400
B. Sous-total (USD)						4.100
Sous-total de rémunération (USD) (A+B)						38.200

C. Indemnité journalière des personnes clés et des enquêteurs locaux (communications et transports locaux)						
No	Type de dépenses remboursables	Volume	Per diem (USD)	Nombre de jours	Total des dépenses quotidiennes (USD)	Total (USD)
Expert en environnement	Assistant	6	120	10	720	7.200
	Transport	6	10	10	60	600
	Matériaux					500
	Communication					600
	Sous-total (USD)					
Avocat	Assistant	5	120	10	600	6.000
	Matériaux					200
	Transport	5	10	10	50	500
	Communication					500
	Sous-total (USD)					
Économiste	Assistant	6	120	10	720	7.200
	Communication					600
	Transport	6	10	10	60	600
	Fournitures		10	10		100
	Sous-total (USD)					
Sociologue	Assistant	6	120	10	720	7.200
	Fournitures					200
	Transport	6	10	10	60	600
	Communication					600
	Location de salle de réunion	5	200	2	1.000	2.000
	Indemnité de transport des parties prenantes sensibilisés	50	10	10	500	5.000
	Sous-total (USD)					
Ingénieur civil	Assistant	2	120	10	240	2.400
	Communication					200
	Transport	2	10	10	20	200
	Matériaux	5			420	420
	Sous-total (USD)					
Expert en transport urbain	Assistant	3	120	10	360	3.600
	Transport	3	10	10	30	300
	Communication					300
	Sous-total (USD)					

Géomètre topographe	Assistant	2	120	10	240	2.400
	Communication					200
	Transport	2	10	10	20	200
	Matériaux				420	420
	Sous-total (USD)					3.220
Urbaniste	Assistant	2	120	10	240	2.400
	Communication					200
	Transport	2	10	10	20	200
	Sous-total (USD)					2.800
Expert SIG	Assistant	2	120	10	240	2.400
	Communication					200
	Transport	2	10	10	20	200
	Matériaux				420	420
	Sous-total (USD)					3.220
C: Sous-total (USD)						56.260

D. Production de rapports et charges administratives		
	Frais de reproduction des questionnaires, manuels et rapports	850
	Opérateur de saisie de données	920
D: Sous-total (USD)		1.770

E.	Coût direct total du projet =A+B+C+D	96.230
F.	Frais de siège (8% de E)	7.698
G	Coût total du projet (=E+F)	103.928
H.	Taxe sur la valeur ajoutée (16%)	16.629
Grand Total		120.557

Source: L'équipe d'étude

7.3 Délocalisation, expropriation et réhabilitation

7.3.1 Cadre juridique de la délocalisation, de l'expropriation et de la réhabilitation

(1) RDC

1) Les différentes catégories de terres

Depuis l'abolition de la propriété foncière privée (article 9 de la Constitution de transition et article 53 de la loi foncière), la propriété du sol et du sous-sol appartient exclusivement à l'État congolais. La loi foncière, la loi n° 73-021 du 20 juillet 1973, a été modifiée et complétée par la loi n° 80-008 du 18 juillet 1980. L'article 54 de la loi foncière ne stipule que les biens fonciers de

l'État, y compris les domaines public et privé. Essentiellement, la loi foncière établit une distinction entre les quatre types de propriétés suivants. La relation entre les quatre types de propriétés est illustrée à la Figure 7.3.1.

1. Terre du domaine public de l'État

Il s'agit de terres qui sont affectées à un usage ou à un service public et qui sont donc incessibles jusqu'à ce qu'elles soient régulièrement abandonnées (article 55). La même loi foncière ajoute à ces terres le lit de tout lac et celui de tout cours d'eau navigable, flottant ou non (article 16).

2. Terre du domaine privé de l'État

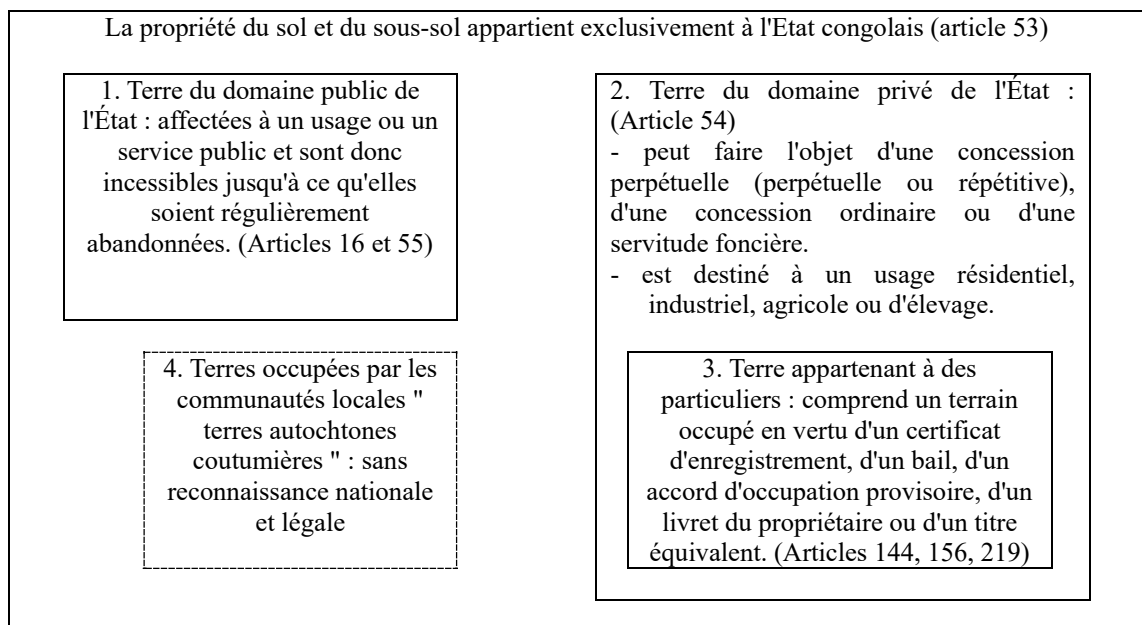
Il s'agit de toutes les terres autres que celles qui sont réservées à l'usage du public. Cette terre peut faire l'objet d'une concession perpétuelle, d'une concession ordinaire ou d'une servitude foncière. Ce terrain est destiné à des usages résidentiels, industriels, agricoles ou d'élevage.

3. Terre appartenant à des individus

Cette sous-catégorie comprend les terrains occupés en vertu d'un certificat d'enregistrement (article 219), d'un bail (article 144), d'un contrat d'occupation provisoire (article 156), d'un livret du propriétaire ou titre équivalent.

4. Terres occupées par les communautés locales « terres autochtones coutumières »

Il s'agit de droits collectifs de jouissance, puisque toutes les terres sont la propriété de l'État depuis la réforme de 1973. Il n'existe pas de législation nationale qui reconnaisse ou accorde aux peuples autochtones un statut spécial ou des droits spéciaux.



Source : L'équipe d'étude

Figure 7.3.1 Quatre catégories de terre en RDC

2) L'acquisition de terrains à des fins publiques en RDC

La loi 77-001 du 22 février 1977 sur l'expropriation pour des raisons d'utilité publique définit l'objectif et le processus de réinstallation à des fins publiques en RDC. La traduction provisoire figure au Tableau 7.3.1.

Bien que la loi comporte plusieurs points manquants par rapport aux directives de la JICA et à la politique opérationnelle de la BM, la commission spécifique au projet décrite ci-dessous est en mesure d'agir sur la base des exigences des bailleurs internationaux pour combler ces carences.

Tableau 7.3.1 Loi 77-001 du 22 février 1977 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique

Article 1	Catégories de biens cibles	Les catégories suivantes de biens immobiliers cibles sont susceptibles d'être expropriées pour des raisons d'utilité publique : a. la propriété immobilière ; b. les droits réels immobiliers à l'exclusion du permis d'exploitation minière et de la concession minière qui sont régis par une législation spéciale ; c. les droits de créance ayant pour objet l'acquisition ou la jouissance d'immeubles ; d. les droits de jouissance des communautés locales sur les terres domaniales ; e. les droits autres que la propriété immobilière sont expropriés conjointement avec les immeubles qu'ils affectent. Au cas où ils affectent des immeubles domaniaux, ils forment l'objet direct de la procédure.
Article 2	Catégories d'utilité publique	L'utilité publique est capable de s'étendre aux besoins les plus divers de la communauté sociale, en particulier dans les domaines de l'économie, de la sécurité, de la défense militaire, des services publics, de l'hygiène, de l'esthétique, de la préservation de la beauté naturelle et des monuments, du tourisme, des plantations et du bétail, des routes et bâtiments y compris ses structures. Elle suppose que le bien repris par l'Etat aura une affectation utile pour tous ou pour une collectivité déterminée.
Article 3	Cible de l'expropriation : propriétés, biens et zones	L'expropriation pour cause d'utilité publique peut être ordonnée soit pour un ou plusieurs propriétés désignées individuellement, soit pour tous les biens compris dans un périmètre donné. Dans la deuxième hypothèse, l'utilité publique est évaluée par rapport à la totalité des biens inclus dans le périmètre.
Article 4		En cas d'exécution d'un ensemble de travaux publics, le Président de la République peut ordonner l'expropriation par zones de biens destinés à l'exécution de ces travaux ou à être mis en service Vente ou concession à l'Etat.
Article 5	Origine de l'action	La procédure d'expropriation trouve a pour origine une décision prononçant l'utilité publique des travaux et ordonnant l'expropriation.
Article 6	Informations à inclure dans la décision	Cette décision est prise : a. pour une expropriation ordinaire ou par périmètre, par voie d'arrêté signé par le Commissaire d'Etat chargé des affaires foncières dans ses attributions ; (B) pour une expropriation par zones, par voie d'ordonnance présidentielle. La décision doit mentionner l'identité complète des personnes concernées et se fonder sur un plan du bien à exproprier et, en cas d'expropriation par zone, un plan indiquant les travaux à réaliser et le bien à mettre en vente ou à concéder. Elle fixe en outre le délai de déguerpissement à dater de la mutation.
Article 7	Publication de la décision	La décision est publiée au Journal officiel et portée à la connaissance des personnes exposées à l'expropriation par lettre recommandée avec accusé de réception ou remise personnellement par un service de courriers contre reçu daté

		et signé.
Article 8	Dans le cas des droits collectifs	Dans le cas des droits collectifs de jouissance, la population est également informée oralement au moyen d'une communication adressée aux représentants qualifiés des collectivités locales concernées par le commissaire de zone ou son délégué. Celui-ci dresse procès-verbal lequel est transmis, avec copie des avertissements et le récépissé prévus à l'article qui précède, à l'autorité qui a pris la décision d'exproprier. Lorsque cette décision a été prise par décret présidentiel, les documents visés à l'alinéa précédent sont transmis au Commissaire d'Etat chargé des affaires foncières dans ses attributions.
Article 9	Lorsqu'un propriétaire foncier est introuvable	Si une personne intéressée ne peut être affectée par l'un des actes de procédure, l'administration le notifie au procureur de la République auprès du tribunal de la circonscription qui prend d'urgence les mesures qu'elle juge utiles pour la défense des intérêts en cause. Il peut poursuivre les recherches entreprises par l'administration : si celles-ci échouent ou se révèlent inutiles, le procureur de la République demande au tribunal de désigner un administrateur des biens à exproprier. Les droits et les devoirs se limitent à la représentation de la partie expropriée dans la procédure d'expropriation et à la détermination judiciaire de l'indemnité. Les articles 71 et 72 du livre 1 du Code civil relatifs aux personnes lui sont applicables. Les indemnités sont consignées au nom de l'exproprié à la caisse d'Epargne du Zaïre, déduction faite des honoraires dus à l'administration et taxés par le tribunal.
Article 10	Droits de location et autres droits	S'il existe à l'égard des immeubles, compris dans le plan visé à l'article 6, des droits de location ou tous autres droits non inscrits au certificat d'enregistrement, le propriétaire ou le concessionnaire est tenu d'aviser sans délai les titulaires de leurs intérêts ; à défaut de quoi il reste seul tenu envers eux des indemnités qu'ils auraient pu réclamer.
Article 11	Réclamations du propriétaire	Les réclamations, observations et conventions auxquelles la décision d'expropriation donne lieu, ainsi que les prix, indemnités ou compensations dûment justifiés que les intéressés doivent réclamer, doivent être portés à la connaissance de l'autorité qui a pris la décision d'expropriation, dans le mois suivant la date de l'accusé de réception ou de la réception prévue aux articles 7 et 8 précédents. Ce délai peut être prolongé par l'autorité qui a décidé l'expropriation. Lorsque cette décision a été prise par décret présidentiel, les questions visées au premier alinéa du présent article sont adressées au Commissaire d'Etat chargé des affaires foncières.
Article 12	Proposition d'indemnisation de l'Etat	A l'expiration du délai, des propositions d'indemnisation sont faites aux intéressés. Ces propositions s'appuient sur un rapport d'expertise rédigé et signé par deux arpenteurs-géomètres experts en immobilier au cadastre. Si nécessaire, un agronome ou un autre spécialiste est ajouté à la propriété selon la nature de la propriété à exproprier. En cas d'expropriation de droits collectifs ou individuels de jouissance par les populations locales sur les terres de l'Etat, la partie expropriante se fonde sur une enquête prescrite conformément aux dispositions des articles 193 à 203 de la loi 73-021 du 20 juillet 1973. Une expertise et une enquête peuvent être effectuées avant l'ouverture de la procédure d'expropriation.
Article 13	Règlement au	A défaut d'accord à l'amiable, les parties à l'expropriation sont citées, à la

	tribunal	demande de la partie expropriante, à faire vérifier par les tribunaux la régularité de la procédure administrative et à régler l'indemnité.
Article 14	Nomination d'experts et audition par la Cour	Dans les 15 jours de l'assignation, le tribunal entend les parties et dans les huit jours de cette date, il statue sur la régularité de la procédure et nomme trois experts sur le choix desquels les parties se sont mises d'accord. A défaut d'accord, il les nomme d'office.
Article 15		Le tribunal fixe le délai dans lequel les experts désignés doivent avoir présenté leur rapport. Ce délai ne peut excéder soixante jours, sauf dans des circonstances exceptionnelles, auquel cas il peut être prolongé de trente jours. Les experts peuvent, au bureau du dépositaire des titres immobiliers, être informés par celui-ci de toutes les informations nécessaires à l'accomplissement de leur mission. Ils déposent au greffe de la Cour, dans le délai fixé, un rapport conjoint en autant d'exemplaires qu'il y a de parties à l'affaire.
Article 16		Dans les huit jours du dépôt de ce rapport, le président de la juridiction convoque les parties à une audience fixée dans les délais de report du droit commun. Une copie de ce rapport est jointe à l'avis de convocation.
Article 17		A l'audience ainsi fixée, le tribunal entend les parties et éventuellement les experts. Au plus tard le mois de l'audience, elle décide du montant de l'indemnité et des frais et, si la personne expropriée la saisit, pour la durée de la période d'expulsion. Le jugement est exécutoire par provision, nonobstant tout recours et sans caution.
Article 18	Valeur et calendrier de la rémunération	Sans préjudice des dispositions des articles II et III des dispositions transitoires de la Constitution et des articles 102, 103, 120 et 131 de la loi 73-021 du 20 juillet 1973, l'indemnité due à l'exproprié doit être fondée sur la valeur des biens à la date de l'arrêt sur le respect de la légalité. Elle doit être payée avant l'enregistrement du transfert et au plus tard dans les 4 mois suivant la décision fixant les indemnités. Passé ce délai, la partie expropriée peut poursuivre la partie expropriante pour annulation de l'expropriation, sans préjudice de tous dommages et intérêts, le cas échéant.
Article 19	Frais d'inscription	L'enregistrement d'un transfert affecté par l'exécution d'une mesure d'expropriation se fait sans frais.
Article 20	Hypothèques	Les hypothèques sur la propriété expropriée sont déduites du prix. Dans ce cas, la procédure prévue à l'article 293 de la loi n° 73-021 du 20 juillet 1973 est appliquée.
Article 21	S'il n'est pas utilisé pour l'usage d'origine	Si les biens expropriés à des fins publiques ne reçoivent pas cette destination, un avis publié au Journal officiel indique que l'administration est prête à les mettre en vente ou à les concéder à des tiers. L'avis doit indiquer le statut du bien et le nom des anciens propriétaires ou concessionnaires. Dans un délai de trois mois à compter de cette publication, les anciens propriétaires ou concessionnaires ou leurs successeurs qui souhaitent acquérir à nouveau lesdites marchandises sont tenus de les déclarer sous peine de déchéance. A défaut par l'administration de publier cet avis, les anciens propriétaires ou concessionnaires ou leurs ayants - droit peuvent demander la remise desdits biens et cette remise sera ordonnée en justice, sur la déclaration de l'administration qu'ils ne sont plus destinés à servir aux travaux pour lesquels ils avaient été acquis. Le prix des biens à rétrocéder sera fixé par le tribunal s'il est préférable pour le propriétaire de restituer le montant de l'indemnité qu'il a reçue. La détermination judiciaire du prix ne peut en aucun cas dépasser le montant de

		l'indemnité, majoré de six pour cent par année ou fraction d'année écoulée depuis la mutation des biens.
Article 22		L'article 21 n'est pas applicable aux biens expropriés en vertu de l'article 4. Ces biens sont offerts au public dans les conditions fixées par décret du commissaire régional ou, à Kinshasa, par le Commissaire d'Etat ayant les affaires foncières dans ses attributions.
Article 23		Sont exemptés des droits fixes et proportionnels d'enregistrement en matière foncière les transferts effectués en vertu de l'article 21 pour le compte des anciens propriétaires ou concessionnaires ou de leurs successeurs.
Article 24	Abrogation	Les formalités administratives et judiciaires prévues par la présente loi sont prescrites à peine de nullité.
Article 25		Le décret du 14 juillet 1956 sur l'expropriation pour cause d'utilité publique est abrogé.

Source: L'équipe d'étude

- 3) Le décret portant création de la Commission d'évaluation de la réinstallation concernant le projet du boulevard Congo-Japon

Le Décret N° CAB / MIN-ITPR / 003 / RM / CM / 2012 du 27 avril 2012 du Ministre de l'Infrastructure, des Travaux Publics et de la Reconstruction, a établi la commission d'évaluation des concessions et des bâtiments sur les terrains requis par le Projet d'aménagement du boulevard Congo-Japon. La traduction provisoire du décret figure au Tableau 7.3.2. Un décret similaire sera nécessaire pour établir une autre commission pour l'amélioration de l'avenue Université.

En établissant une commission d'évaluation spécifique au projet, incluant le consultant côté donateur en tant qu'observateur, le gouvernement de la RDC est en mesure d'adopter des directives et des exigences spécifiques aux donateurs en matière de compensation et d'assistance aux personnes affectées par le projet (PAPs).

Tableau 7.3.2 Décret portant création de la Commission d'évaluation de la réinstallation pour le projet du boulevard Congo-Japon

Article 1	Un comité d'évaluation est mis sur pied pour identifier et évaluer les concessions et bâtiments privés et publics sur le boulevard Congo-Japon.
Article 2	La commission d'évaluation susmentionnée accomplit les tâches spécifiques suivantes : - Énumérer les concessions et les bâtiments à exproprier, y compris ceux visés par les études détaillées du consultant INGEROSEC - Identifier les propriétaires de ces concessions et bâtiments - Procéder à la vérification des titres de propriété et des certificats d'enregistrement et - Procéder à l'évaluation desdites concessions et bâtiments.
Article 3	La Commission est composée de 15 membres représentant les départements et services suivants : - Ministère de l'Infrastructure, des Travaux publics et de la Reconstruction : 1 délégué - Ministère des Finances : 1 délégué - Ministère des Affaires foncières : 2 délégués - Ministère de l'Urbanisme et du Logement : 1 délégué - Ville de Kinshasa : 1 délégué - Cellule Infrastructure : 2 délégués - OVD : 2 délégués - Bureau technique de Contrôle : 1 délégué - Représentants des communes (Gombe, Limete, Kingabwa et Matete) : 4 délégués La Société KITANO CORPORATION et la Mission de Supervision INGEROSEC participent aux travaux en qualité d'observateur. Cette Commission sera présidée par le délégué du ministère de l'Infrastructure, des Travaux publics et de la Reconstruction ; Elle adoptera un code de bonne conduite pour ses membres ; Il désignera 9 membres permanents qui feront rapport à la plénière qui se réunira une (1) fois par semaine au siège de la cellule Infrastructure.
Article 4	La Commission dispose d'un délai d'un (1) mois à compter de la date de signature du présent décret pour remplir sa mission ; elle est automatiquement dissoute lorsque le rapport final des travaux est soumis au Ministère de l'Infrastructure, des travaux publics et de la reconstruction
Article 5	Le Secrétaire Général des Infrastructures et des Travaux Publics prendra à sa charge les frais liés au fonctionnement de cette commission qui est à la charge du Trésor Public.
Article 6	Le Secrétaire Général des Infrastructures Publiques et des Tribunaux et le Coordinateur de l'Unité Infrastructures sont chacun responsables de l'exécution du présent arrêté, qui entre en vigueur à la date de sa signature.

Source: L'équipe d'étude

(2) Ecarts entre les directives de la JICA et les lois en RDC

Les différences entre les directives de la JICA et les lois en RDC sont résumées dans le Tableau 7.3.3.

Tableau 7.3.3 Différences entre les directives de la JICA et les lois en RDC

	Directives de la JICA, PO de la BM	Loi 77-001 du 22 février 1977 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique	Ecart	Mesures transitoires
1	La réinstallation involontaire et la perte des moyens de subsistance doivent être évitées lorsque cela est possible en explorant toutes les alternatives viables	L'obligation de faire des efforts pour évitement n'est pas prévue par la loi.	L'obligation de faire des efforts pour évitement n'est pas prévue par la loi.	Au cours de l'étude de pré-faisabilité, l'équipe d'étude de la JICA a expliqué à la CI l'importance d'éviter la réinstallation. La CI a accepté et discuté des solutions de rechange en matière d'emprise avec l'équipe d'étude de la JICA, à la recherche du meilleur équilibre entre la capacité de trafic et la nécessité d'éviter la réinstallation. Le même effort commun sera consacré à l'étude sur la faisabilité.
2	Lorsque les déplacements de population sont inévitables, des mesures efficaces doivent être prises pour en réduire l'impact et compenser les pertes.	L'obligation de s'efforcer de réduire au minimum n'est pas incluse dans la loi. L'indemnisation des pertes sera réclamée en premier lieu par le propriétaire (article 11). Si l'allégation n'est pas faite, une proposition publique doit être faite (article 12).	L'obligation de s'efforcer de réduire au minimum n'est pas incluse dans la loi.	Au cours de l'étude pré-faisabilité, l'équipe d'étude de la JICA a expliqué à la CI l'importance de réduire au minimum le rétablissement. La CI a accepté et discuté des solutions de rechange de l'emprise avec l'équipe d'étude de la JICA, à la recherche du meilleur équilibre entre la capacité de trafic et la réduction au minimum de la réinstallation. Le même effort commun sera consacré à l'étude à l'étude de faisabilité
3	Les personnes qui doivent être réinstallées involontairement et les personnes dont les moyens de subsistance seront entravés ou perdus doivent être suffisamment indemnisés et soutenus, afin qu'elles puissent améliorer ou du moins rétablir leur niveau de vie, leurs possibilités de revenus et leurs niveaux de production aux niveaux antérieurs aux projets	L'obligation de fournir des efforts pour être suffisamment indemnisés et soutenus, afin qu'ils puissent améliorer ou du moins rétablir leur niveau de vie, leurs possibilités de revenus et leurs niveaux de production aux niveaux antérieurs aux projets, n'est pas prévue par la loi.	L'obligation de fournir des efforts pour être suffisamment indemnisés et soutenus, afin qu'ils puissent améliorer ou du moins rétablir leur niveau de vie, leurs possibilités de revenus et leurs niveaux de production aux niveaux antérieurs aux projets, n'est pas prévue par la loi	Au cours de l'étude pré-faisabilité, l'équipe d'étude de la JICA a expliqué la définition d'une indemnisation et d'une assistance suffisantes en ce qui concerne la réhabilitation des moyens de subsistance après la réinstallation à la CI, l'OVD, et l'OR. Toutes les institutions se sont mises d'accord sur le principe, ont déclaré qu'elles avaient mis en œuvre la même politique dans le cadre de projets antérieurs subventionnés par la BM, et ont promis que la politique des lignes directrices JICA serait prise en compte dans la décision relative aux indemnités et aides pour le projet de l'avenue de

	Directives de la JICA, PO de la BM	Loi 77-001 du 22 février 1977 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique	Ecart	Mesures transitoires
				l'Université.
4	L'indemnisation doit, dans la mesure du possible, être fondée sur le coût de remplacement total.	L'indemnité doit être basée sur la valeur des biens à la date de la décision sur la régularité de la procédure (article 18). La proposition d'indemnisation de l'Etat s'appuiera sur un rapport d'expertise établi par deux arpenteurs-géomètres et, si nécessaire, un agronome ou un autre spécialiste sera ajouté en fonction de la nature du bien (article 12). L'enregistrement d'un transfert est gratuit (Article 19).	L'indemnisation peut être fondée sur la valeur marchande, pas exactement sur le coût de remplacement.	La politique des directives de la JICA et la définition du coût de remplacement doivent être expliquées à la CI dans l'étude de faisabilité. La politique de la JICA doit être reflétée dans la décision d'indemnisation et d'aides pour le projet de l'avenue de l'Université
5	Une indemnisation et d'autres types d'assistance doivent être fournis avant le déplacement.	L'indemnité doit être versée avant l'enregistrement du transfert, et au plus tard dans les 4 mois suivant le jugement fixant les indemnités (Article 18).	Le moment du paiement n'est pas défini par le moment du déplacement.	La politique des directives de la JICA sur le calendrier des dispositions doit être expliquée à la CI dans l'étude de faisabilité. La politique de la JICA doit être reflétée dans la décision d'indemnisation et d'aides pour le projet de l'avenue de l'Université.
6	Pour les projets qui impliquent une réinstallation involontaire à grande échelle, des plans d'action de réinstallation doivent être élaborés et mis à la disposition du public.	La préparation d'un PAR n'est pas nécessaire, quelle que soit l'échelle du projet.	La préparation du PAR n'est pas nécessaire, quelle que soit l'échelle du projet.	Au cours de l'étude de préfaisabilité, l'équipe d'étude de la JICA a expliqué la nécessité du PAR à la CI, OVD et OR. Toutes les institutions se sont mises d'accord sur le principe, ont déclaré qu'elles avaient mis en œuvre la même politique dans des projets antérieurs subventionnés par la BM et ont promis que la politique des directives de la JICA serait suivie dans la phase future du projet de l'avenue de l'Université
7	Lors de l'élaboration d'un plan d'action de réinstallation, des consultations doivent avoir lieu avec les personnes touchées et leurs communautés sur la base des informations suffisantes qui leur ont été préalablement communiquées	La décision d'expropriation sera publiée au Journal officiel et portée à l'attention des personnes concernées ou intéressées (article 7). Les représentants des communes affectées sont membres de la Commission spéciale du projet du boulevard Congo-Japon (article 3 du décret).	Il n'est pas nécessaire de consulter les PAR et les collectivités, quelle que soit l'échelle du projet.	La politique des directives de la JICA sur le calendrier des dispositions doit être expliquée à la CI dans l'étude de faisabilité. La conception la plus appropriée de la consultation publique doit être discutée et mise en œuvre dans l'étude de faisabilité, compte tenu de l'instabilité de l'état de sécurité dans la zone du

	Directives de la JICA, PO de la BM	Loi 77-001 du 22 février 1977 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique	Ecart	Mesures transitoires
				projet.
8	Lorsque des consultations ont lieu, les explications doivent être données sous une forme, d'une manière et dans un langage compréhensible pour les personnes concernées.	Il n'est pas nécessaire de consulter les PARs et les collectivités, quelle que soit l'échelle du projet.	Il n'est pas nécessaire de consulter les PARs et les collectivités, quelle que soit l'échelle du projet.	La langue des consultations sera le français et le lingala. La conception la plus appropriée de la consultation publique doit être discutée et mise en œuvre dans l'étude de faisabilité, compte tenu de l'instabilité de l'état de sécurité dans la zone du projet.
9	La participation appropriée des personnes touchées doit être encouragée dans la planification, la mise en œuvre et le suivi des plans d'action de réinstallation.	Les propriétaires des biens affectés participeront au processus d'acquisition (article 6). L'établissement d'un plan d'action de réinstallation (PAR) n'est pas exigée, et la participation des personnes affectées par le projet (PAP) au processus de réinstallation n'est pas juridiquement définie.	La participation des personnes affectées par le projet au processus de réinstallation n'est pas juridiquement définie.	Au cours de l'étude préfaisabilité, l'équipe d'étude de la JICA a expliqué la nécessité du PAR et de la participation des personnes affectées à la CI, l'OVD et l'OR. Toutes les institutions se sont mises d'accord sur le principe, ont déclaré qu'elles avaient mis en œuvre la même politique dans des projets antérieurs subventionnés par la BM et ont promis que la politique des directives de la JICA serait suivie dans la phase future du projet de l'avenue de l'Université. La conception la plus appropriée de la participation du public doit être discutée et décrite dans le PAR de l'étude faisabilité, compte tenu de l'instabilité de l'état de sécurité de la zone du projet.
10	Des mécanismes de règlement des griefs appropriés et accessibles doivent être mis en place pour les personnes touchées et leurs communautés.	En l'absence d'accord, le tribunal procédera à l'expertise et l'audience rendra alors sa décision (Article 13 - 17).	La direction la plus accessible au public est la direction communale. La loi n'est pas claire sur le rôle des bureaux communaux.	Dans l'étude de faisabilité, il faut recueillir des exemples de mécanismes de recours en cas de griefs dans le cadre de projets antérieurs. L'accessibilité des mécanismes pour le public doit être évaluée. L'équipe d'étude de la JICA doit proposer une assistance technique/juridique supplémentaire aux PAPs si les exemples précédents ne sont pas facilement accessibles au grand public.
11	Les personnes touchées doivent être identifiées et enregistrées le plus tôt possible afin d'établir	Des informations telles que l'identité complète des personnes concernées doivent être incluses dans la décision	Pas de différence.	Dans l'étude de faisabilité, l'équipe d'étude de la JICA doit discuter avec la CI et les communes de la stratégie visant

	Directives de la JICA, PO de la BM	Loi 77-001 du 22 février 1977 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique	Ecart	Mesures transitoires
	leur admissibilité au moyen d'une enquête de référence initiale (y compris un recensement de la population qui sert de date limite d'admissibilité, un inventaire des biens et une enquête socioéconomique), de préférence au stade de l'identification du projet, pour prévenir un afflux subséquent d'envahisseurs d'autres personnes qui souhaitent tirer parti de ces avantages (WB OP4.12, Para. 6)	d'entamer le processus d'expropriation (article 6). L'enquête des biens par les experts peut être effectuée avant l'ouverture de la procédure d'expropriation (article 12).		à prévenir un afflux ultérieur d'envahisseurs dans la zone du projet, ainsi que de la stratégie à adopter pour réaliser l'enquête initiale sans risque.
12	L'admissibilité des avantages : les PAP qui ont des droits légaux formels sur les terres (y compris les droits fonciers coutumiers et traditionnels reconnus par la loi), les PAP qui n'ont pas de droits légaux formels sur les terres au moment du recensement mais qui ont un droit sur ces terres ou actifs et les PAP qui n'ont aucun droit légal reconnu sur la terre qu'ils occupent. (WB OP4.12 Para. 15)	Les droits autres que les biens immobiliers sont expropriés conjointement avec l'immeuble qu'ils concernent (article 1).	Il n'est pas clair si les PAPs qui n'ont pas de droits légaux formels sur les terres au moment du recensement mais qui ont un droit sur ces terres ou actifs et les PAPs qui n'ont aucun droit légal reconnaissable sur les terres qu'ils occupent sont éligibles pour tout avantage	Dans l'étude de faisabilité, il faut étudier en détail les PAP admissibles des avantages, tels que les aides pour pertes autres que foncières et patrimoniales, fondés sur les directives de la JICA. La politique des directives de la JICA concernant l'octroi des prestations aux personnes qui ne sont pas légalement propriétaires fonciers doit être expliquée à CI et aux autres institutions connexes afin que les prestations soient versées aux personnes éligibles.
13	La préférence devrait être donnée aux stratégies de réinstallation basée sur les terres pour les personnes déplacées dont les moyens d'existence sont basés sur les terres. (WB OP4.12 Para. 11)	L'option d'une stratégie de réinstallation basée sur les terres n'est pas prévue dans la loi.	L'option d'une stratégie de réinstallation basée sur les terres n'est pas incluse dans la loi. La zone du projet est urbaine et l'activité agricole n'est ni populaire ni à grande échelle dans la zone du projet	Dans l'étude faisabilité, il faut identifier les PAP dont les moyens d'existence sont basés à terre. La politique des directives de la JICA en matière de réinstallation à terre doit être expliquée à la CI et aux autres institutions concernées afin que les personnes éligibles bénéficient d'une compensation et/ou d'une assistance appropriée.
14	Fournir un appui pendant la période de transition	La fourniture d'un appui pendant la période de transition	La fourniture d'un appui pendant la	Dans l'étude de faisabilité, les types de moyens d'existence des

	Directives de la JICA, PO de la BM	Loi 77-001 du 22 février 1977 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique	Ecart	Mesures transitoires
	(entre le déplacement et le rétablissement des moyens de subsistance). (WB OP4.12 Para. 6)	n'est pas prévue par la loi.	période de transition n'est pas prévue par la loi.	PAP doivent être identifiés. La politique des directives de la JICA pour la période de transition doit être expliquée à la CI et aux autres institutions concernées afin que les personnes éligibles bénéficient d'une assistance appropriée.
15	Une attention particulière doit être accordée aux besoins des groupes vulnérables parmi les personnes déplacées, en particulier celles qui vivent en dessous du seuil de pauvreté, les sans-terres, les personnes âgées, les femmes et les enfants, les minorités ethniques, etc. (WB OP4.12 Para. 8)	La loi ne tient pas compte des besoins des groupes vulnérables.	La loi ne tient pas compte des besoins des groupes vulnérables.	Dans l'étude faisabilité, les groupes vulnérables doivent être définis dans le PAR. La politique des directives de la JICA pour les groupes vulnérables doit être expliquée à la CI et aux autres institutions concernées afin que les personnes éligibles bénéficient d'une assistance appropriée.

Source: L'équipe d'étude

7.3.2 Conditions actuelles, alternatives et impacts potentiels

L'actuelle avenue de l'Université est une route à deux avec plusieurs points nodaux pour la correspondance entre les transports publics sur routes mineures et sur l'avenue de l'Université. L'altitude devient plus haut au fur et mesure que la route va vers le Sud. Dans certains endroits, la route continue au ravin et l'un ou deux côtés de la route est raide vers la pente à la baisse.

Le projet vise à améliorer l'avenue de l'Université pour en faire une route praticable toute l'année pour les véhicules, à augmenter le nombre de bandes et à sécuriser l'espace pour les arrêts de bus et de taxi, ainsi que l'espace pour les sentiers piétonniers et le drainage. Pour atteindre l'objectif, l'acquisition de terrains le long de l'espace routier existant sera nécessaire.

Les alternatifs du projet ont été comparées afin de poursuivre le plan réaliste de mise en œuvre du projet, tel qu'il est résumé au Tableau 7.2.5.

Dans la période préfaisabilité, la limite exacte des terres publiques pour les emprises routières n'a pas été fournie par le gouvernement de la RDC. L'étude de la structure, de la topographie et les interviews directes avec les potentiels PAP ont également été évitées pour des raisons de sécurité. L'ampleur des impacts attendus et des réinstallations potentielles a été calculée à partir des images satellites et des observations sur le terrain. Les dénombrements préliminaires des terres et des structures touchées sont décrits au Table 6.2.1 jusqu'au Tableau 6.2.6.

7.3.3 Méthode et hypothèses utilisées pour estimer les impacts

(1) Superficie des terres à acquérir

1) Étapes

1. Le gouvernement de la RDC n'a pas fourni de données sur l'enregistrement foncier, y compris la division des terres publiques et privées. Par conséquent, le Groupe d'étude a acheté les photos satellites à haute résolution les plus récentes de la région, y compris la route cible.
2. Les tracés alternatifs ont été dessinés sur les photos satellites à l'aide d'un logiciel AutoCAD.
3. Les structures devant être touchées par chaque emprise alternative ont été identifiées sur les photos satellites et numérotées. Les grandes lignes de la structure ont été identifiées à l'aide d'un logiciel SIG.
4. Pour le cas de l'acquisition intégrale des structures affectées", la zone couverte par les structures affectées a été ajoutée.
5. Dans le cas de la "tranche à la limite de l'emprise", la superficie à prendre par la route a été calculée pour chaque ouvrage à affecter.

2) Hypothèse et conditions

La superficie indiquée au tableau 6.2.1 présente les limites suivantes

1. Les données n'incluent pas la zone non couverte par les structures.
2. Les données peuvent comprendre des terres appartenant à l'État.

(2) Structures à indemniser

1) Étapes.

1. Pour le cas de l'acquisition intégrale des structures affectées", la zone couverte par les structures affectées a été ajoutée.
2. Dans le cas de la "tranche à la limite de l'emprise", la superficie à prendre par la route a été calculée pour chaque ouvrage concerné.
3. Puisque le prix unitaire de l'indemnisation sera différent selon le type de structure, une enquête sur le terrain a été effectuée, les structures en bordure de route ont été enregistrées sur vidéo. À l'aide de la vidéo, le nombre d'étages de chaque structure susceptible d'être touchés a été déterminé.

(3) Nombre de commerces qui seront touchés

1) Hypothèse et conditions

Le nombre de commerces indiqué au Tableau 6.2.4 présente les limites suivantes

1. Le nombre de commerces a été estimé en multipliant le nombre de bâtiments concernés par 3 ; certains bâtiments abritent 4, 5 boutiques et commerces, voire plus. Certains bâtiments ne sont utilisés qu'à des fins résidentielles. D'après l'enquête sur le terrain, trois commerces par bâtiment ont été jugés appropriés pour l'estimation à cette phase du projet.

(4) Nombre de ménages à réinstaller

1) Etapes

1. Dans le cas de l'acquisition complète des structures affectées, la superficie couverte par les structures affectées a été multipliée par le nombre de niveaux utilisés à des fins résidentielles, en fonction de l'identification sur le terrain. La superficie totale de niveau résidentielle à perdre a été calculée pour chaque structure. Ensuite, la surface de niveau résidentielle a été divisée par 7,0, soit la surface de niveau par habitant obtenue à partir de l'enquête sur la circulation. Le nombre de résidents touchés a ensuite été divisé par 5,5, soit la taille moyenne des ménages, pour obtenir le nombre de ménages à réinstaller.
2. Dans le cas de la " tranche à la limite de l'emprise ", la surface de plancher à prendre par la route a été calculée pour chaque ouvrage à affecter. La superficie couverte par les structures touchées a été multipliée par le nombre d'étages utilisés à des fins résidentielles, d'après l'identification du terrain. La superficie totale de niveau résidentielle à perdre a été calculée pour chaque structure. Ensuite, la surface de niveau résidentielle a été divisée par 7,0, soit la surface de niveau par habitant obtenue à partir de l'enquête sur la circulation. Le nombre de résidents touchés a ensuite été divisé par 5,5, soit la taille moyenne des ménages, pour obtenir le nombre de ménages à réinstaller.

2) Hypothèse et conditions

Le nombre de ménages indiqué dans les Tableaux 6.2.5 et 6.2.6 présente les limites suivantes.

1. Le nombre de ménages a été estimé en utilisant le nombre moyen de surface de niveau par habitant et la taille moyenne des ménages. Lorsque l'enquête de recensement proprement dite est menée, les résultats peuvent différer du nombre estimé dans les Tableaux 6.2.5 et 6.2.6.

(5) Estimation du prix unitaire de l'indemnité foncière

L'équipe de l'Étude a étudié le prix du marché de 37 parcelles dans la zone d'étude en 2018 en posant des questions aux organismes fonciers privés. L'étude comprenait 3 parcelles près de l'avenue Université, deux dans la commune de Ngaba et une dans la commune de Makala. Le prix unitaire moyen de ces parcelles est de 185,33USD/m². Le prix unitaire calculé à partir du prix total de trois parcelles est de 190,58USD/m². Par conséquent, il a été décidé d'utiliser 200 USD/m² comme hypothèse de prix du terrain. Dans la prochaine phase du projet, une valeur de

remplacement réaliste pour les structures doit être étudiée.

Tableau 7.3.4 Termes de référence proposés pour l'étude sur les PAT et les PAR

No	Class/zone	Catégorie	Commune	Taille de la zone	Prix au m ²	Surface de la zone (m2)	Prix du terrain (USD)
1	Quartier du centre	Commercial	Ngaba	6m x 23m	159	138	22.000
2	Bas-Moyen	Résidentiel	Makala	6m x 28m	268	168	45.000
3	Bas-Moyen	Résidentiel	Ngaba	7m x 20m	129	140	18.000
Total						446 (A)	85.000 (B)
Moyenne (USD)					185,33	190,58 (B/A)	

Source: L'équipe d'étude

(6) Estimation de l'indemnité de la structure

Deux exemples d'ensembles de prix de structure ont été comparés. L'équipe d'étude n'a pas eu accès à la définition des catégories de bâtiments. Le prix unitaire d'un bâtiment est donné pour la surface de niveau unitaire (m2). Le Groupe d'étude a compris que la différence de prix unitaire reflète la différence de nombre d'étages. Par conséquent, il a été décidé d'utiliser 850 USD/m² pour la construction de plus de deux étages, et 500 USD/m² pour la construction avec rez-de-chaussée seulement. Dans la prochaine phase du projet, une valeur de remplacement réaliste pour les structures doit être étudiée.

Tableau 7.3.5 Termes de référence proposés pour l'étude sur les PAT et les PAR

Catégorie de bâtiment	PAR du PURUS 2009 (p.36)	Boulevard Congo-Japon
A	-	650,0 – 850,0
B	-	550,0 – 750,0
C	166,4	-
D	145,6	350,0 – 500,0
E	104,0	250,0 – 300,0
F	62,4	120,0

Source: Plan de réinstallation de la composante 4 du PURUS, Version complète finale, R 1168 – JUIN 2010

Tableau d'identification et d'évaluation des habitations à exproprier sur l'avenue des poids lourds (Année de préparation inconnue)

(7) Estimation d'aides au déménagement

Dans le PAR du PURUS, un loyer mensuel de 50 USD pour trois mois plus des frais de déménagement de 300 USD, 450 USD au total, ont été payés pour les ménages et les commerces qui doivent s'installer. Le site du projet PURUS est une partie très éloignée de Kinshasa, près de la zone de conservation de Bonobo. Le prix de l'indemnisation de la structure est significativement plus bas dans le PURUS par rapport à celui du boulevard Congo-Japon en raison de l'éloignement du site. Le Groupe d'étude a donc décidé de doubler les aides au

déménagement à un loyer mensuel de 100 \$US pour trois mois plus les frais de déménagement de 600 \$US, 900 \$US au total, pour le projet de l'avenue de l'Université qui est situé en condition urbaine comme pour le boulevard Congo-Japon.

7.3.4 Évitement et minimisation des impacts négatifs

(1) Perspective régionale à long terme

Le secteur le long de l'avenue de l'Université fait déjà l'objet d'une forte demande d'urbanisation, avec une densité de population plus élevée et de nombreux immeubles à plusieurs étages. Par conséquent, il est facile d'envisager que plus l'amélioration sera mise en œuvre tardivement, plus le nombre de résidents et de commerces touchés sera élevé.

Si l'autorité ne parvient pas à mettre en œuvre le projet d'amélioration, le réseau routier de Kinshasa restera inadapté à la circulation des véhicules et, à terme, il ne sera pas en mesure de soutenir les activités économiques suffisantes pour nourrir la population croissante dans un proche avenir.

Compte tenu de la perspective précédente, on peut conclure que la mise en œuvre plus rapide du projet est la meilleure contre-mesure pour minimiser les impacts négatifs de la réinstallation et du réseau routier inefficace.

(2) Perspective propre au projet

L'acquisition et la réinstallation de terrains ne seront pas évitables pour atteindre la capacité routière nécessaire pour la route du projet en 2030 et 2040, comme prévu dans le Plan Directeur des Transports Urbains.

Les autorités responsables aux niveaux national, provincial et local devront collaborer entre elles pour parvenir à un consensus public avec les habitants de la zone du projet afin de permettre une mise en œuvre pacifique et harmonieuse du projet. Toutes les parties prenantes potentielles et ceux qui perdront leurs biens ou résidences devraient être contactés et bien informés de leurs droits et de la politique du projet en matière d'indemnisation et d'aide. Le processus de mise en œuvre du projet doit être clair et ouvert, y compris la façon dont ils peuvent obtenir de l'information sur le projet, comment ils peuvent soulever des questions et comment ils peuvent soulever et déposer des doléances.

7.3.5 TDR proposés pour l'étude du PAT et du PAR

Le Tableau 7.3.6 indique les termes de référence de l'étude du PAT et du PAR.

Tableau 7.3.6 Termes de référence proposés pour l'étude sur le PAT et le PAR

	Enquête	Objectif	Méthode
Élaboration du plan d'acquisition des terrains	a. Enquête sur la propriété foncière	Pour dresser la liste des terrains et des propriétaires qui seront touchés Pour dresser la liste des propriétaires fonciers non-résidents qui seront touchés	1. Le consultant sera autorisé et assisté par la CI pour mener l'enquête. 2. Obtenir la carte cadastrale et le bureau d'enregistrement foncier auprès de bureau du cadastre au niveau communal 3. Préparer une carte en mosaïque des parcelles qui seront touchées. 4. Énumérer les parcelles et les noms des propriétaires
	b. Enquête sur la méthode d'estimation des coûts pour la compensation des terres	Clarifier les parties prenantes et les décideurs. Clarifier la méthode de prise de décision sur le prix du terrain	5. Clarifier le processus d'acquisition des terres et le processus de détermination de l'indemnisation avec la CI, la province et toutes les communes concernées. 6. Interviewez-le ou les experts désignés ou potentiels pour confirmer la méthode d'estimation du prix.
	c. Enquête sur les prix des terrains	Pour obtenir le prix du marché des parcelles qui seront touchées	7. Contacter les courtiers fonciers privés 8. Obtenir des prix d'offre pour des parcelles situées dans des endroits et des occupations du sol similaires. 9. Comparer les données obtenues avec l'évaluation de l'expert ou des experts pour confirmation.
Élaboration du plan d'acquisition et de réinstallation	d. Enquête sur le recensement de la population	Pour compter le nombre de résidents, de ménages, de commerces et de travailleurs qui seront touchés.	10. Le consultant sera autorisé et assisté par la CI pour mener l'enquête. 11. l'aide de la carte des parcelles, identifiez les propriétaires fonciers sur place (résidents) ou absents (non-résidents). 12. En utilisant le format d'entrevue basé sur le style de la BM, enregistrez les résidents, les ménages et les commerces dans les structures qui seront affectées. 13. Identifier les personnes et les ménages qui ont besoin d'une attention particulière sur leur vulnérabilité face aux impacts. 14. Avec l'aide de l'enquêteur, évaluer l'ampleur des impacts, à savoir s'il sera nécessaire ou non de déménager. 15. Demander à la personne interrogée si elle préfère être indemnisée (p. ex. fourniture d'un autre terrain ou d'un autre logement, indemnisation en espèces pour le terrain ou la structure) et si elle reçoit une aide au déménagement. 16. Autant que possible et acceptable, cartographier et photographier la maison et la personne interrogée afin que l'identité du PAH répertorié puisse être identifiée dans la phase ultérieure du projet
	e. Enquête sur les commerces	Comprendre les revenus de commerce de manière qu'une aide appropriée soit fournie et que l'environnement commercial reste au moins au même	17. Le consultant sera autorisé et assisté par la CI pour mener l'enquête. 18. Avec la carte parcellaire et l'aide d'arpenteurs, dressez la liste de toutes les entreprises immobilières qui seront touchées. 19. Consigner les caractéristiques de ces entreprises, y compris les renseignements sur le

	Enquête	Objectif	Méthode
		niveau après la relocalisation.	nombre de travailleurs 20. Cartographier et photographier les entreprises 21. Avec l'aide de l'enquêteur, évaluer l'ampleur des impacts, à savoir s'il sera nécessaire ou non de déménager. 22. Demandez à la personne interrogée si elle préfère être indemnisée (p. ex. fourniture d'un autre terrain ou d'un autre logement, indemnisation en espèces pour le terrain ou la structure) et si elle reçoit une aide au déménagement 23. 23. Autant que possible et acceptable, cartographier et photographier l'entreprise et la personne interrogée afin que l'identité de l'entreprise inscrite puisse être identifiée dans la phase ultérieure du projet
	e. Enquête sur le recensement des actifs	Pour compter le nombre et les types d'actifs qui seront touchés	24. Le consultant sera autorisé et assisté par la CI pour mener l'enquête. 25. Avec l'aide l'enquêteur, dressez la liste de tous les biens privés et publics qui seront touchés. 26. Identifier et enregistrer le propriétaire et/ou le gestionnaire de ces actifs 27. Cartographier et photographier les biens
	f. Enquête Socio-économique	Comprendre le revenu et les conditions de vie des résidents à réinstaller afin qu'une assistance appropriée soit fournie et que les conditions de vie restent au moins au même niveau après la réinstallation.	28. Le consultant sera autorisé et assisté par la CI pour mener l'enquête. 29. Sélectionner au moins 20 % des PHA concernés afin que l'échantillon reflète les caractéristiques de tous les PHA. 30. En utilisant un format d'entrevue basé sur le style de la BM, enregistrer les conditions socio-économiques et le niveau de vie des PAH qui seront touchés.
	g. Enquête sur les prix du marché	Déterminer le prix approprié (coût de remplacement) des actifs à perdre pour calculer le budget de compensation nécessaire.	31. Interviewer le ou les experts désignés ou potentiels pour confirmer la méthode d'estimation du prix des actifs répertoriés. 32. Aller sur le marché et communiquer avec des entrepreneurs privés pour obtenir de l'information sur les coûts de remplacement des biens énumérés. 33. Obtenir le prix de revient unitaire gouvernemental 34. Comparer les données du marché avec l'évaluation gouvernementale pour confirmation

Source: L'équipe d'étude

7.3.6 Calendrier de l'étude du PAR

Bien qu'il n'y ait pas de directives spécifiques en RDC concernant l'examen du PAR ou du plan d'acquisition des terres (PAT), l'ACE a examiné le PAR et le PAT au cours de son processus d'examen de l'EIE (EIES) dans le passé des projets subventionnés par des projets étrangers ou internationaux.

Il sera nécessaire de coordonner la procédure d'acquisition des terres exigée par la loi 77-001 du 22 février 1977 sur l'expropriation pour des raisons d'utilité publique avec l'étude et la planification de l'acquisition et de la réinstallation des terres requises par les directives de la JICA.

7.3.7 Budget nécessaire pour l'étude du PAR

Le Tableau 7.3.7 résume le budget préliminaire indiquant le coût de l'enquête pour le nombre unitaire de données soumises par le consultant local qui a aidé dans le cadre de l'étude de l'EEI. Étant donné que le nombre réel de cibles d'enquête variera selon l'option adoptée, le coût de l'enquête variera également selon l'option.

Tableau 7.3.7 Estimation préliminaire des coûts de l'étude du PAR (Résumé)

(Devise: USD)

1. Développement d'acquisition de terrain	Plan	a. Enquête sur la propriété foncière (per 100 parcelles)	Coût de Rémunération	5.375
			Coût direct	4.500
		b. Enquête sur le prix de terrain	Coût de Rémunération	5.025
			Coût direct	1.500
		c. Enquête sur la méthode d'estimation des coûts pour l'acquisition de terrains (indemnisation)	Coût de Rémunération	20.275
			Coût direct	0
2. L'élaboration du Plan d'action de réinstallation		d. Enquête sur le recensement de la population (par 100 ménages)	Coût de Rémunération	50.875
			Coût direct	4.500
		e. Enquête sur le recensement des actifs (par 100 ménages)	Coût de Rémunération	15.075
			Coût direct	0
		f. Enquête Socio-Economique (par 50 ménages/commerces)	Coût de Rémunération	33.450
		Coût direct	1.500	
		g. Enquête sur les prix du marché	Coût de Rémunération	31.350
			Coût direct	1.800

Source: L'équipe d'étude

(1) Élaboration du plan d'acquisition des terrains

1) Enquête sur la propriété foncière

L'enquête vise à dresser la liste des parcelles et des propriétaires qui seront touchés, ainsi que la liste des propriétaires fonciers non-résidents qui seront touchés.

Tableau 7.3.8 Estimation du coût de la rémunération pour l'enquête sur la propriété foncière (coût par 100 parcelles)

Enquête sur la propriété foncière		Chief expert	Experts	Assistants	Total
	Devise: USD	175	150	75	
1.Obtention du plan cadastral.	Jour	1	1	1	1.075
	Nombre de personnes	1	4	4	
	Coût (USD)	175	600	300	
2.Superposition du droit de passage et de la carte cadastrale.	Jour	1	1	1	1.075
	Nombre de personnes	1	4	4	
	Coût (USD)	175	600	300	
3.Identifier et répertorier les parcelles de terrain à acquérir pour le projet	Jour	1	1	1	1.075
	Nombre de personnes	1	4	4	
	Coût (USD)	175	600	300	
4.Obtention des données cadastrales des parcelles de terrain à acquérir	Jour	1	1	1	1.075
	Nombre de personnes	1	4	4	
	Coût (USD)	175	600	300	
5.Préparer la liste des personnes affectées par le projet qui seront la cible de l'enquête de recensement de la population et de l'enquête socio-économique.	Jour	1	1	1	1.075
	Nombre de personnes	1	4	4	
	Coût (USD)	175	600	300	
Grand total (USD)		875	3.000	1.500	5.375

Note: Le tableau ci-dessus montre le coût de l'enquête de 100 lots de terrain. Selon l'option adoptée, le nombre réel de cibles d'enquête variera.

Source: L'équipe d'étude

Tableau 7.3.9 Estimation des coûts directs de l'enquête sur le propriétaire de terrain foncier (coût par 100 parcelles)

Enquête sur la propriété foncière	Prix unitaire	Nombre	Total
	A	B	C = AxB
Obtention du plan cadastral	500 (USD)	5 Communes	2.500 (USD)
Obtention des données d'enregistrement foncier	20 (USD)	100 données	2.000 (USD)
Grand total (USD)			4.500 (USD)

Note: Le tableau ci-dessus montre le coût de l'enquête sur le propriétaire de terrain de 100 lots de terrain. Selon l'option adoptée, le nombre réel de cibles d'enquête variera.

Source: L'équipe d'étude

2) Enquête sur les prix des terrains

L'enquête vise à obtenir le prix du marché des parcelles de terrain qui seront touchées.

Tableau 7.3.10 Estimation du coût de la rémunération pour l'enquête sur le prix du marché des terres

Élément : Enquête sur les prix des terrains		Expert en chef	Experts	Assistants	Total
	Devise: USD	175	150	75	
Enquête d'évaluation officielle Relevé des achats récents, du même type et du même lieu d'achat.	Jour	3	5	5	
	Nombre de personnes	1	4	4	
Grand total (USD)		525	3.000	1.500	5.025

Source: L'équipe d'étude

Tableau 7.3.11 Estimation du coût direct de l'enquête sur les prix du marché des terres

Enquête sur les prix des terrains	Prix unitaire	Nombre	Total
	A(USD)	B	C = AxB
Obtention de données sur la propriété foncière	100 (USD)	5 Communes	500 (USD)
Frais d'administration	10 (USD)	100 data	1.000(USD)
Grand total (USD)			1.500

Source: L'équipe d'étude

3) Coûts d'enquête relative à la méthode d'estimation de l'acquisition des terres (indemnisation)

L'enquête vise à clarifier les parties prenantes et les décideurs, et à clarifier la méthode de prise de décision du prix officiel du terrain afin que le prix soit basé sur le prix du marché et le coût de remplacement.

Tableau 7.3.12 Estimation du coût de la rémunération pour l'étude de prix officiel de terrains (Compensation)

Élément : Méthode d'estimation des coûts		Chief Expert	Experts	Assistants	Total
Prix unitaire par jour	(USD)	175	150	75	
Enquête juridique	Jour	10	15	15	15
	Nombre de personnes	1	4	4	
	Coût (USD)	1.750	9.000	4.500	15.250
Enquête sur l'expérience passée	Jour	3	5	5	5
	Nombre de personnes	1	4	4	
	Coût (USD)	525	3.000	1.500	5.025
Grand total (USD)		2.275	12.000	6.000	20.275

Source: L'équipe d'étude

(2) Élaboration du plan d'action pour la réinstallation

4) Enquête sur le recensement de la population

L'enquête vise à dénombrer le nombre de résidents, de ménages, d'entreprises et de travailleurs qui

seront touchés.

Tableau 7.3.13 Estimation du coût de la rémunération pour le recensement de la population (coût pour 100 ménages)

Élément : Enquête sur le recensement de la population		Expert en chef	Expert	Assistant	Total
Prix unitaire par jour (USD)		USD 150	USD 75	USD 50	
Autorisation pour la préparation de l'enquête	Jour	3	3	3	
	Nombre de personne(s)	1	1	1	
	Coût	450	225	150	825
Obtention de l'autorisation d'enquête	Jour	1	1	1	1
	Coût	20	20	20	60
Enquête par interview (résidents de ménage) (y compris les squatters)	Jour	10	15	15	15
	Nombre de personne(s)	1	4	4	
	Coût	1.750	9.000	4.500	15.250
Enquête par entrevue (commerce informel)	Jour	10	15	15	15
	Nombre de personne(s)	1	4	4	
	Coût	1.750	9.000	4.500	15.250
Cartographie et dénombrement	Jour	10	15	15	15
	Nombre de personne(s)	1	4	4	
	Coût	1.750	9.000	4.500	15.250
Rapports	Jour	4	8	8	20
	Nombre de personne(s)	1	2	2	
	Coût	700	2.400	1.200	4.300
Grand total (USD)					50.875

Note: Le tableau ci-dessus montre le coût de l'enquête de recensement de la population auprès de 100 ménages. Selon l'option adoptée, le nombre réel de cibles d'enquête variera.

Source: L'équipe d'étude

Tableau 7.3.14 Estimation des coûts directs de l'enquête sur le recensement de la population (coût pour 100 ménages)

Élément : Enquête sur le recensement de la population	Prix unitaire	Nombre	Total
	A	B	C = Ax B
Coût de l'assistance de l'Agence foncière communale	500 (USD)	5 communes	2.500 (USD)
Indemnité de transport	20 (USD)	100	2.000(USD)
Grand total (USD)			4.500

Source: L'équipe d'étude

5) Enquête sur le recensement des actifs

L'enquête vise à compter le nombre et les types d'actifs qui seront touchés.

Tableau 7.3.15 Estimation du coût de la rémunération pour l'enquête sur le recensement des actifs (coût pour 100 ménages)

Élément : Enquête sur le recensement des actifs	Nombre cible (Provisoire)		Expert en Chef	Expert	Assistant	Total
Prix unitaire par jour (USD)			USD 175	USD 150	USD 75	
Énumérer les actifs qui seront touchés	100	Jour	3	5	5	
		Nombre de personne(s)	1	4	4	
		Coût	525	3.000	1.500	5.025
Cartographie et dénombrement	100	Jour	3	5	5	
		Nombre de personne(s)	1	4	4	
		Coût	525	3.000	1.500	5.025
Rapports	100	Jour	3	5	5	
		Nombre de personne(s)	1	4	4	
		Coût	525	3.000	1.500	5.025
Grand total (USD)						15.075

Note: Le tableau ci-dessus montre le coût de l'enquête sur le recensement des actifs menée auprès de 100 ménages. Selon l'option adoptée, le nombre réel de cibles d'enquête variera.

Source: L'équipe d'étude

6) Enquête socio-économique

Comprendre le revenu et les conditions de vie des résidents à réinstaller afin qu'une aide appropriée leur soit apportée, et que les conditions de vie restent aussi au moins au même niveau après la réinstallation.

Comprendre les revenus de l'entreprise de manière à ce qu'une aide appropriée soit fournie et que l'environnement de commerce reste aussi au moins au même niveau après la délocalisation.

Tableau 7.3.16 Estimation du coût de la rémunération pour l'enquête socio-économique (coût pour 50 échantillons)

Élément : Enquête socio-économique	Nombre cible (provisoire)		Expert en Chef	Expert	Assistant	Total
Prix unitaire par jour (USD)			USD 175	USD 150	USD 75	
Enquête par interview (ménages résidents) (y compris les squatters)	50	Jour	7	10	10	
		Nombre de personne(s)	1	4	4	
		Coût	1.225	6.000	3.000	10.225
Enquête par entrevue (Commerce formel)	50	Jour	7	10	10	
		Nombre de personne(s)	1	4	4	
		Coût	1.225	6.000	3.000	10.225
Dénombrement	50	Jour	7	10	10	
		Nombre de personne(s)	1	4	4	
		Coût	1.225	6.000	3.000	10.225
Rapports		Jour	3	5	5	
		Nombre de personne(s)	1	2	2	
		Coût	525	1.500	750	2.775
Grand total (USD)						33.450

Note: Le tableau ci-dessus montre le coût de l'enquête socio-économique auprès de 50 ménages/entreprises. Selon l'option choisie, le nombre réel de cibles d'enquête variera.

Source: L'équipe d'étude

Tableau 7.3.17 Estimation des coûts directs de l'enquête socio-économique

Élément : Enquête socio-économique	Prix unitaire	Nombre	Total
	A	B	D = AxB
Communication	300	1	300
Transport	500	1	500
Matériel d'enquête et autres coûts directs	700	1	700
Grand total (USD)			1.500

Source: L'équipe de l'étude

7) Enquête sur les prix du marché

L'enquête vise à déterminer le prix approprié (coût de remplacement) des actifs à perdre et à estimer le budget de compensation nécessaire.

Tableau 7.3.18 Estimation du coût de la rémunération pour l'enquête sur les prix du marché des actifs (coût pour 50 échantillons)

Élément : Enquête sur les prix du marché	Nombre cible (provisoire)		Expert en Chef	Expert	Assistant	Total
Prix unitaire par jour (USD)			USD 175	USD 150	USD 75	
Aperçu des prix de structure par type de structure	50	Jour	3	5	5	13
		Nombre de personne(s)	1	4	4	
		Coût	525	6.000	3.000	9.525
Enquête sur le prix des cultures et des arbres	50	Jour	3	5	5	13
		Nombre de personne(s)	1	4	4	
		Coût	525	6.000	3.000	9.525
Etude des coûts de déménagement des biens affectés (carburant, véhicule et main d'œuvre)	50	Jour	3	5	5	13
		Nombre de personne(s)	1	4	4	
		Coût	525	6.000	3.000	9.525
Rapports		Jour	3	5	5	13
		Nombre de personne(s)	1	2	2	
		Coût	525	1.500	750	2.775
Grand total (USD)						31.350

Le tableau ci-dessus montre le coût de l'étude des prix du marché de 50 structures, 50 cultures et arbres, et le coût de déménagement des 50 biens meubles affectés. Selon l'option adoptée, le nombre réel de cibles d'enquête variera.

Source: L'équipe d'étude

Tableau 7.3.19 Estimation des coûts directs de l'enquête sur les prix du marché

Élément : Enquête sur les prix du marché	Prix unitaire	Nombre	Total
	A	B	C= AxB
Communication	300 (USD)	1	300 (USD)
Transport	500 (USD)	1	500 (USD)
Matériel d'enquête et autres coûts directs	1000 (USD)	1	1.000 (USD)
Grand total (USD)			1.800

Source: L'équipe d'étude

CHAPITRE 8 Vers la mise en œuvre

8.1 Impacts attendus

Divers impacts positifs et négatifs des projets sont attendus. Les impacts attendus sont décrits du point de vue de quatre objectifs des transports urbains, à savoir 1) appuyer les activités économiques urbaines, 2) assurer l'équité dans les transports, 3) améliorer la sécurité et la sûreté, et 4) réaliser des transports durables sur l'environnement comme indiqué au Chapitre 7 du Volume 1. Comme l'analyse ci-dessous est qualitative et quantitative, l'analyse quantitative des impacts du projet devrait être effectuée pendant la phase de l'étude de faisabilité.

D'un point de vue économique, la connexion du quartier d'affaires et de la zone du sud-ouest de la ville de Kinshasa par l'avenue de l'Université réduira considérablement le temps de déplacement des passagers et des marchandises, car les véhicules doivent actuellement contourner. L'avenue de l'Université jouera un rôle clé comme axe stratégique du plan directeur.

Des établissements médicaux, éducatifs et récréatifs sont situés le long de l'avenue de l'Université. En ce qui concerne l'équité dans les transports, le projet améliorera l'accessibilité des installations dotées de routes à voie piétonne. Les lignes de bus sur l'avenue de l'Université, qui ne sont actuellement pas exploitées, amélioreront également l'accès des personnes sans véhicule privé. Les résidents le long de l'avenue de l'Université auront accès en transport motorisé à diverses fonctions urbaines telles que l'emploi, les services d'éducation, les services médicaux, les occasions d'affaires, etc.

En général, on peut s'attendre à une réduction du nombre d'accidents de circulation avec des routes adéquatement conçues, sans nids-de-poule ni chaussées inférieures aux normes. Toutefois, il existe un risque d'augmentation du nombre d'accidents de circulation, en particulier la nuit, en raison des excès de vitesse, car la chaussée planifiée est lisse et l'alignement est relativement droit. L'amélioration d'équipement et d'installation de sécurité routière visant aux véhicules à l'excès de vitesse, telle que caméra de surveillance de vitesse avec l'application de la loi stricte, peut atténuer ces impacts négatifs.

Les impacts environnementaux attendus seront limités aux normes, impacts typiques observés au sein des travaux de construction de route et l'existence d'une route améliorée dans la phase d'exploitation. Les impacts de l'acquisition et de la réinstallation des terres nécessaires à la mise en œuvre du projet seront assez importants selon l'adoption finale de la largeur de l'emprise, comme le montrent les Tableaux 6.2.1 et Tableau 6.2.6. Ainsi, l'acquisition de terrains et la réinstallation doivent être conduites sur la base de norme internationale telle que Directive de la JICA.

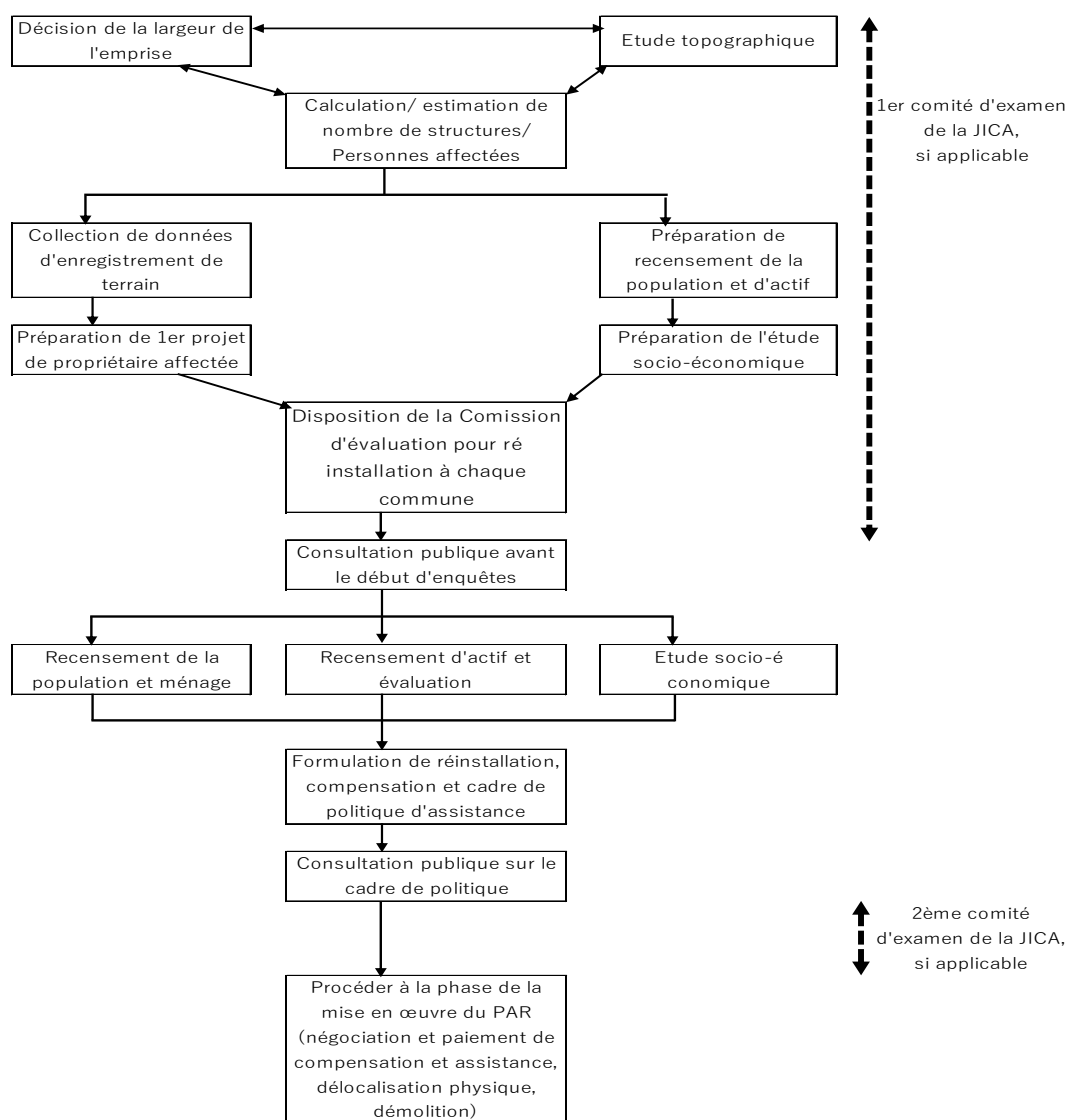
8.2 Processus d'acquisition de terres, de délocalisation, de réinstallation et de réhabilitation

Le processus d'acquisition de terres, de relocalisation, de réinstallation et de réhabilitation devrait être identique que le projet sur le boulevard Congo-Japon. Il sera nécessaire qu'un décret

spécifique au projet soit pris par le Ministre de l'Infrastructure, des Travaux publics et de la Reconstruction. Ensuite, sur la base du décret, la commission d'évaluation des concessions et des bâtiments dans les terrains requis par le projet de l'avenue de l'Université sera établie soit pour chaque quartier, soit pour tous les quartiers touchés.

Compte tenu de l'état de sécurité de la zone du projet, les diverses études requises par les directives de la JICA devront être accompagnées par un membre ou un adjoint des membres de la commission.

Les étapes menant à la mise en œuvre du PAR sont illustrées à la Figure 8.2.1.



Source: L'équipe d'étude

Figure 8.2.1 Processus d'acquisition de terres, de délocalisation, de réinstallation et de réhabilitation

Annexe 1 de Volume 3

Nombre de structures permanentes touchées par options

Source: Google, Digital Globe, photo prise le 6 mars 2018

9514400.000000

9514500.000000

9514600.000000

9514700.000000

534840.000000

534840.000000

534960.000000

534960.000000

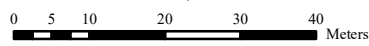
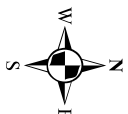
535080.000000

535080.000000



Légende

- Ligne Centrale
- 10,5m
- 13,5m
- 15m
- 17m
- 24m
- 31,5m



9514100.000000

9514200.000000

9514300.000000

9514400.000000

534960.000000

534960.000000

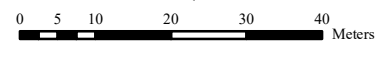
535080.000000

535080.000000



Légende

- Ligne Centrale
- 10,5m
- 13,5m
- 15m
- 17m
- 24m
- 31,5m



9514100.000000

9514200.000000

9514300.000000

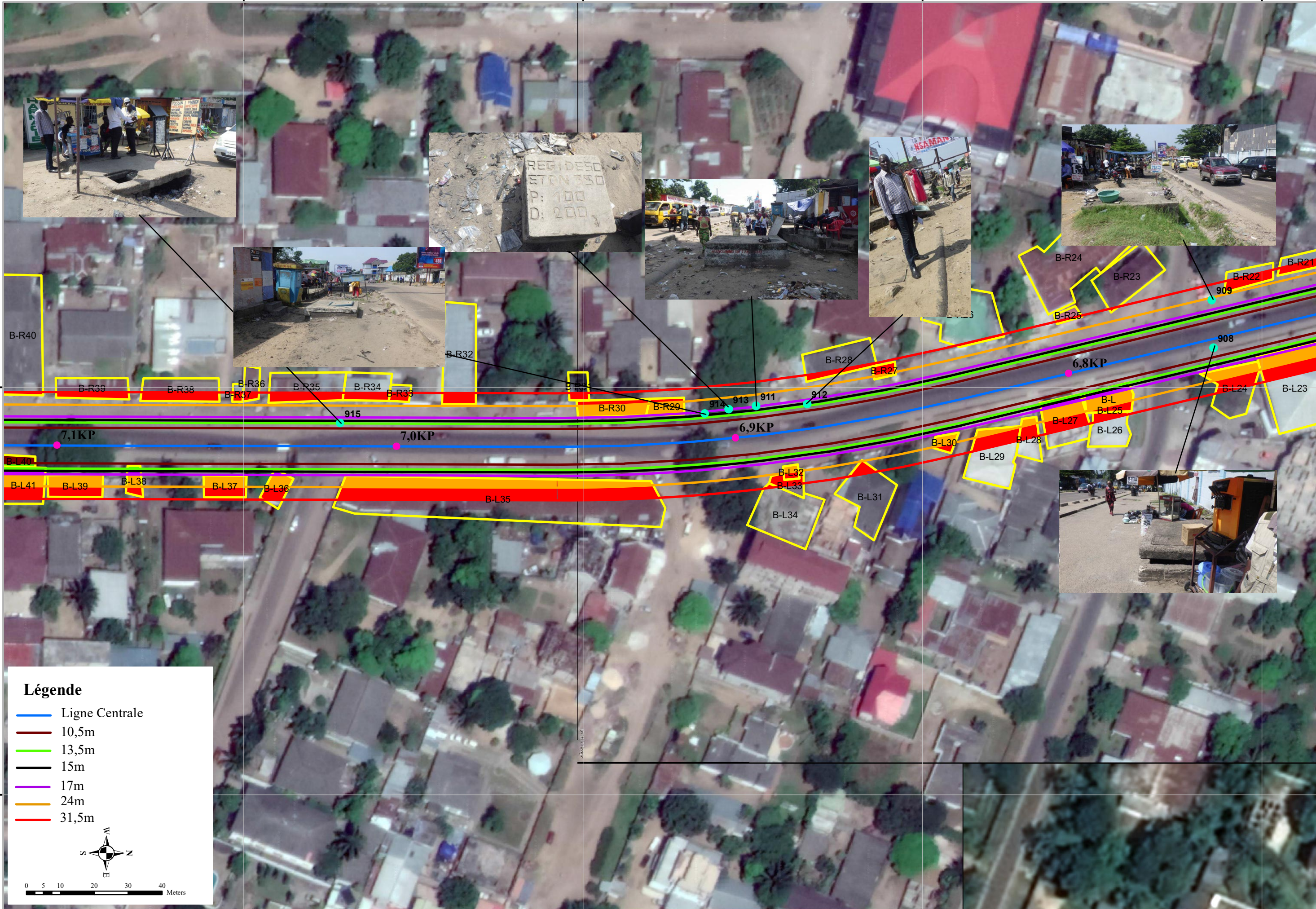
9514400.000000

9513800.000000

9513900.000000

9514000.000000

9514100.000000



535080.000000

535080.000000

535200.000000

535200.000000

9513800.000000

9513900.000000

9514000.000000

9514100.000000

Légende

- Ligne Centrale
- 10,5m
- 13,5m
- 15m
- 17m
- 24m
- 31,5m



0 5 10 20 30 40 Meters

9513400.000000

9513500.000000

9513600.000000

9513700.000000

535080.000000

535080.000000

535200.000000

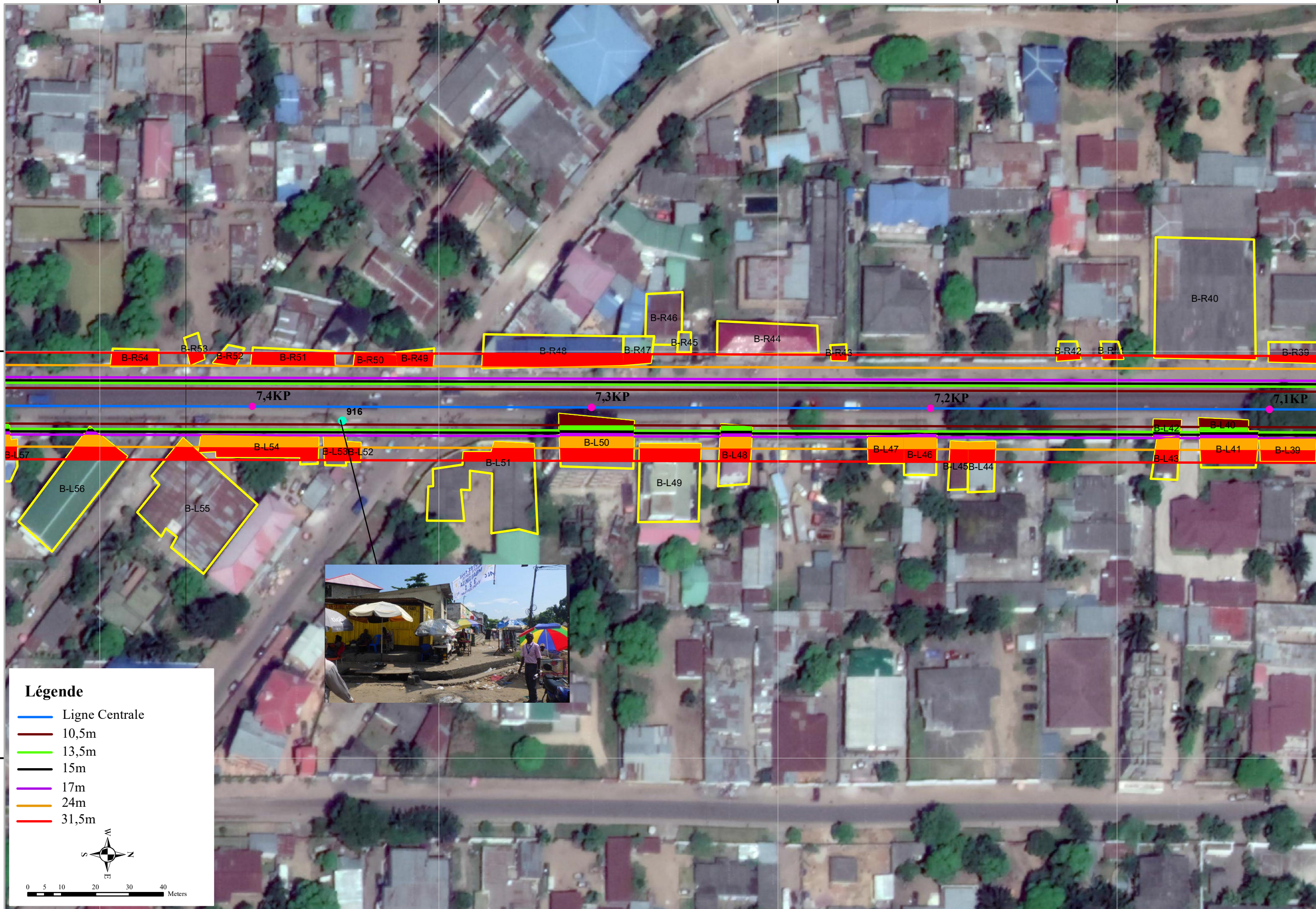
535200.000000

9513400.000000

9513500.000000

9513600.000000

9513700.000000



Légende

- Ligne Centrale
- 10,5m
- 13,5m
- 15m
- 17m
- 24m
- 31,5m



0 5 10 20 30 40 Meters

9513100 000000

9513200 000000

9513300 000000

9513400 000000

535080 000000

535080 000000

535200 000000

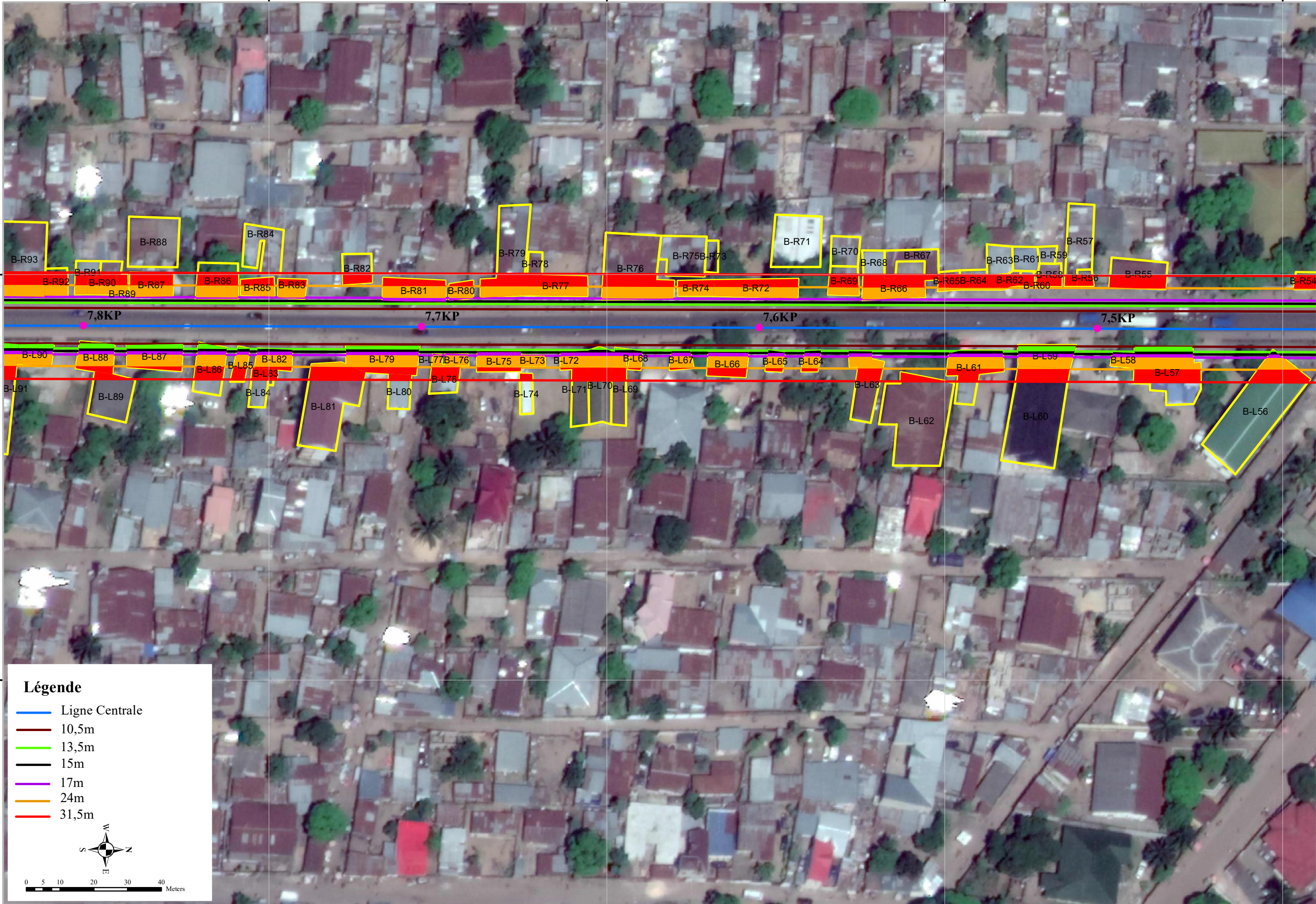
535200 000000

9513100 000000

9513200 000000

9513300 000000

9513400 000000



Légende

- Ligne Centrale
- 10,5m
- 13,5m
- 15m
- 17m
- 24m
- 31,5m

9512700.000000

9512800.000000

9512900.000000

9513000.000000

535080.000000

535080.000000

535200.000000

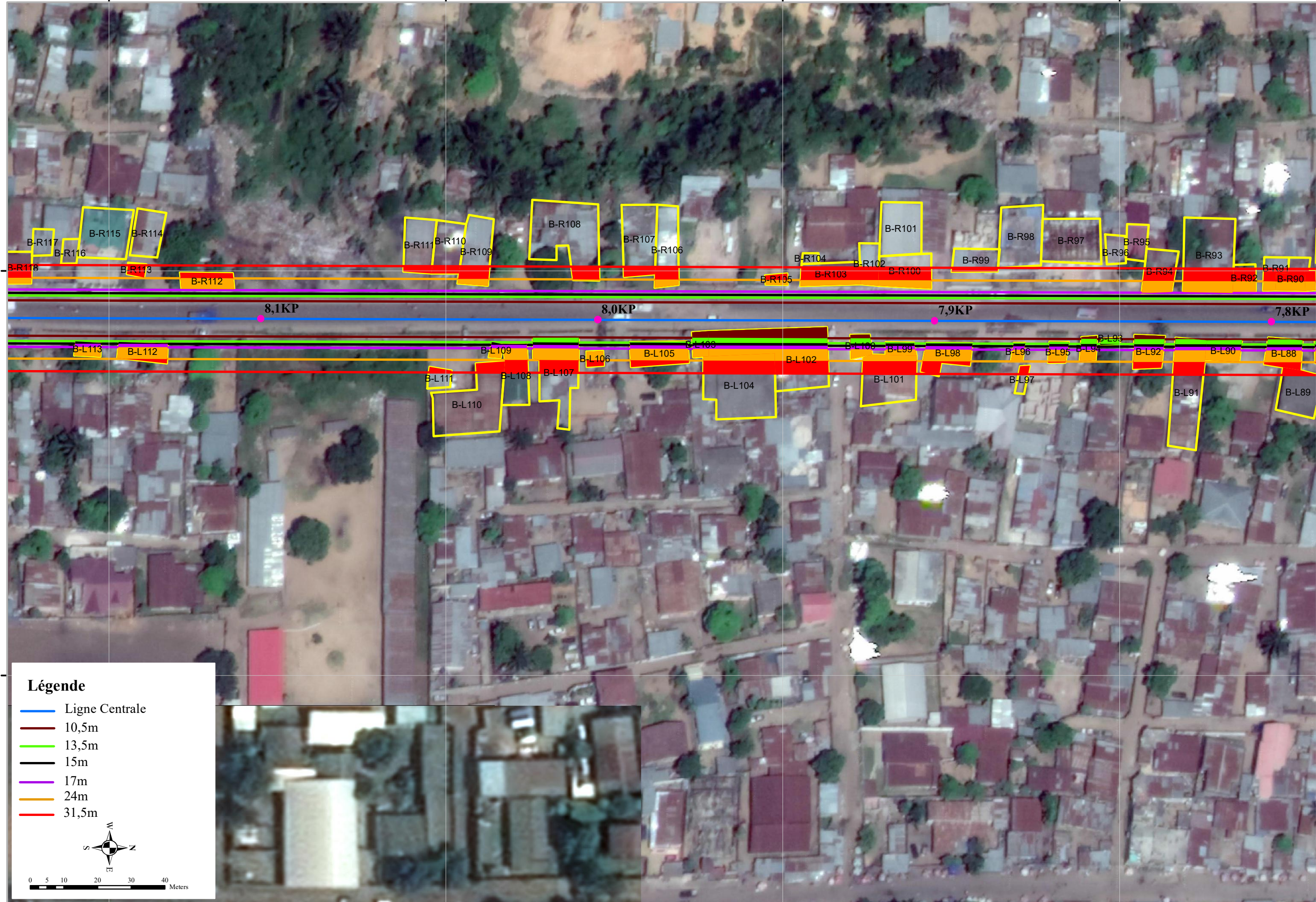
535200.000000

9512700.000000

9512800.000000

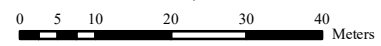
9512900.000000

9513000.000000



Légende

- Ligne Centrale
- 10,5m
- 13,5m
- 15m
- 17m
- 24m
- 31,5m



9512400.000000

9512500.000000

9512600.000000

9512700.000000

535080.000000

535080.000000

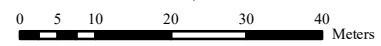
535200.000000

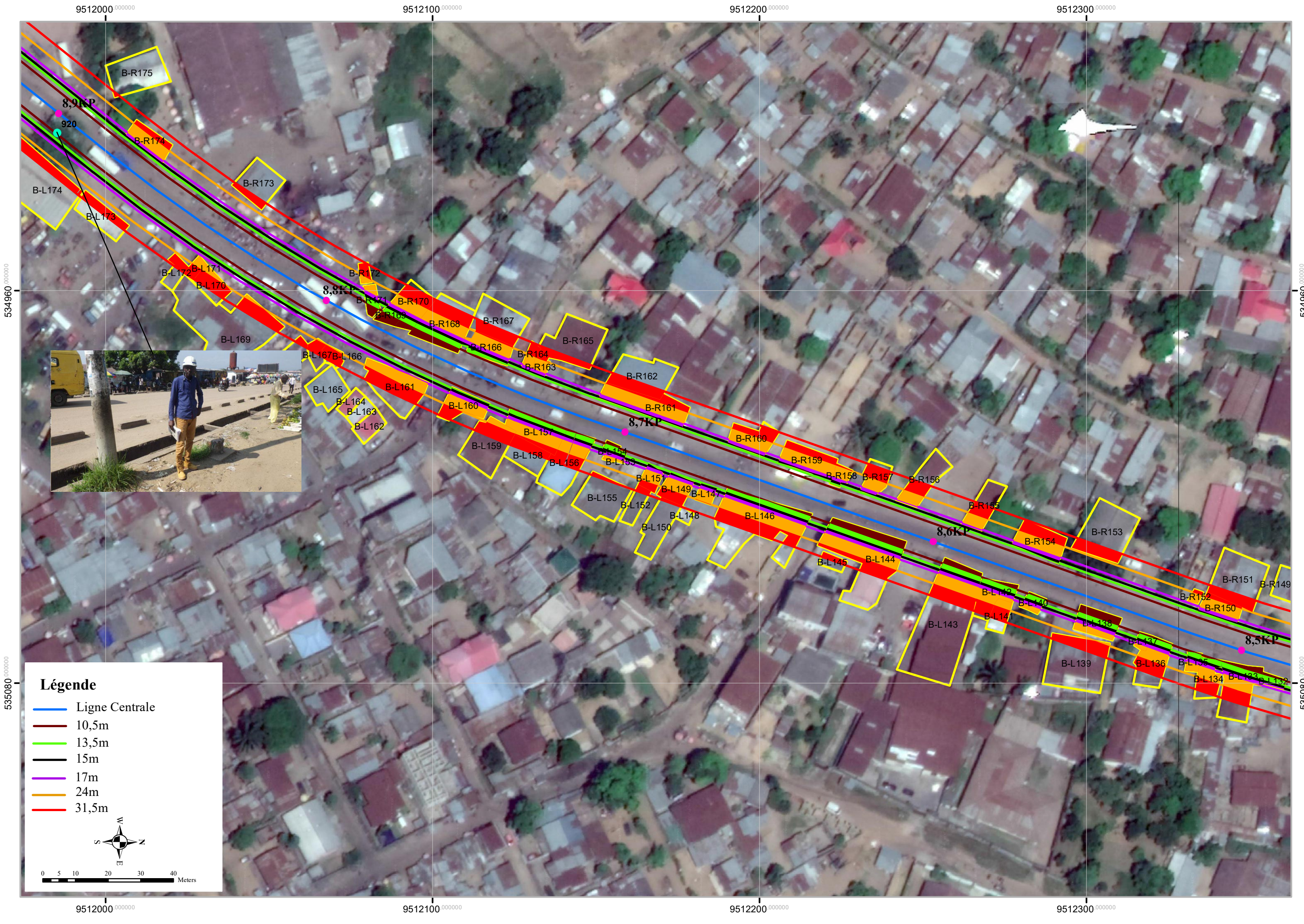
535200.000000



Légende

- Ligne Centrale
- 10,5m
- 13,5m
- 15m
- 17m
- 24m
- 31,5m





Légende

- Ligne Centrale
- 10,5m
- 13,5m
- 15m
- 17m
- 24m
- 31,5m

9511800 000000

9511900 000000

9512000 000000

534840 000000

534840 000000

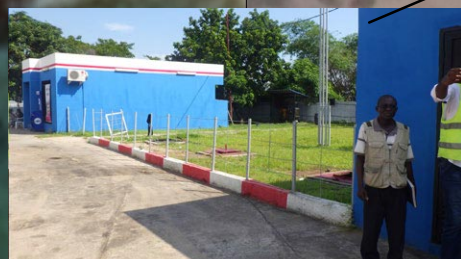
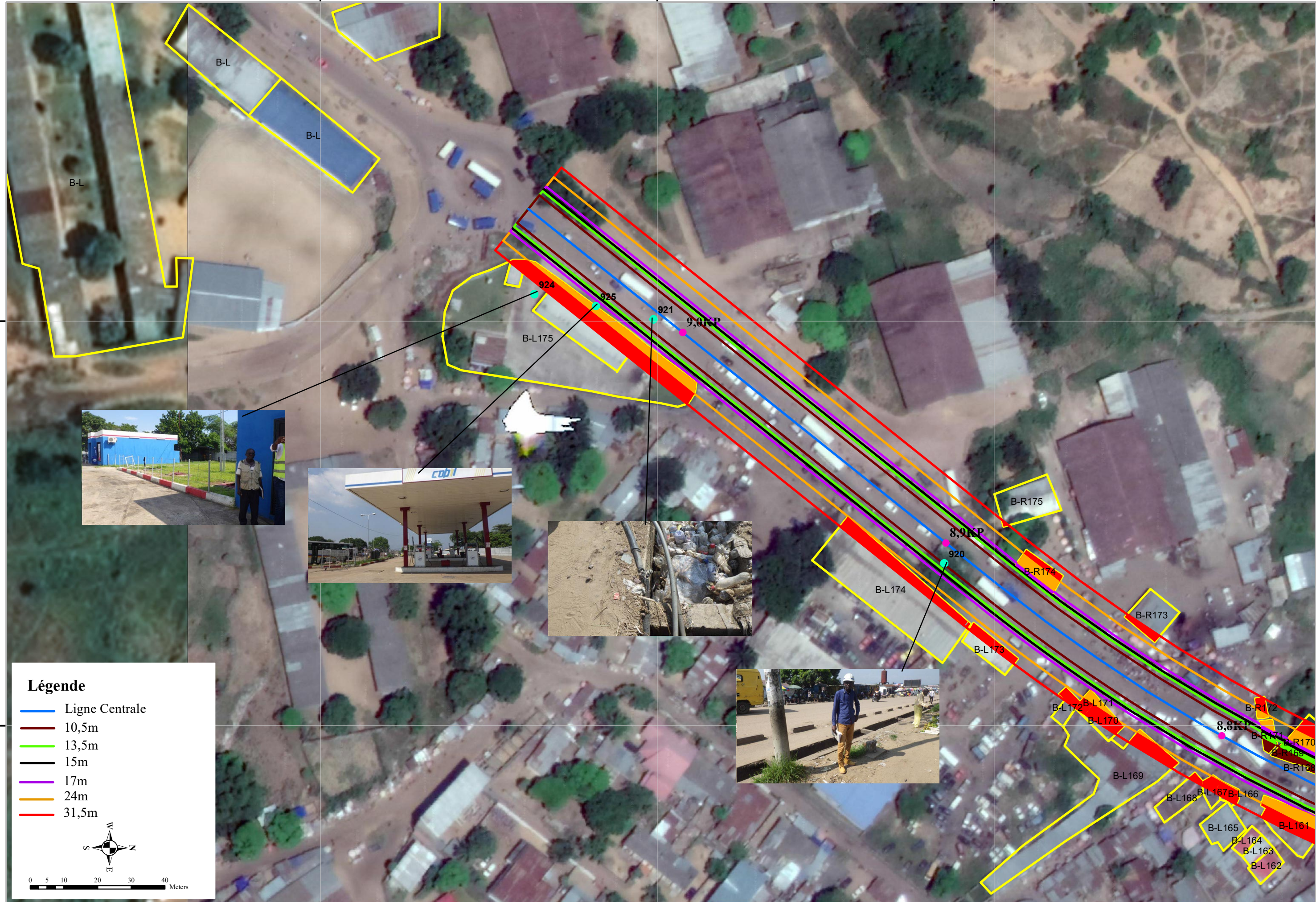
534960 000000

534960 000000

9511800 000000

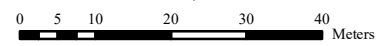
9511900 000000

9512000 000000



Légende

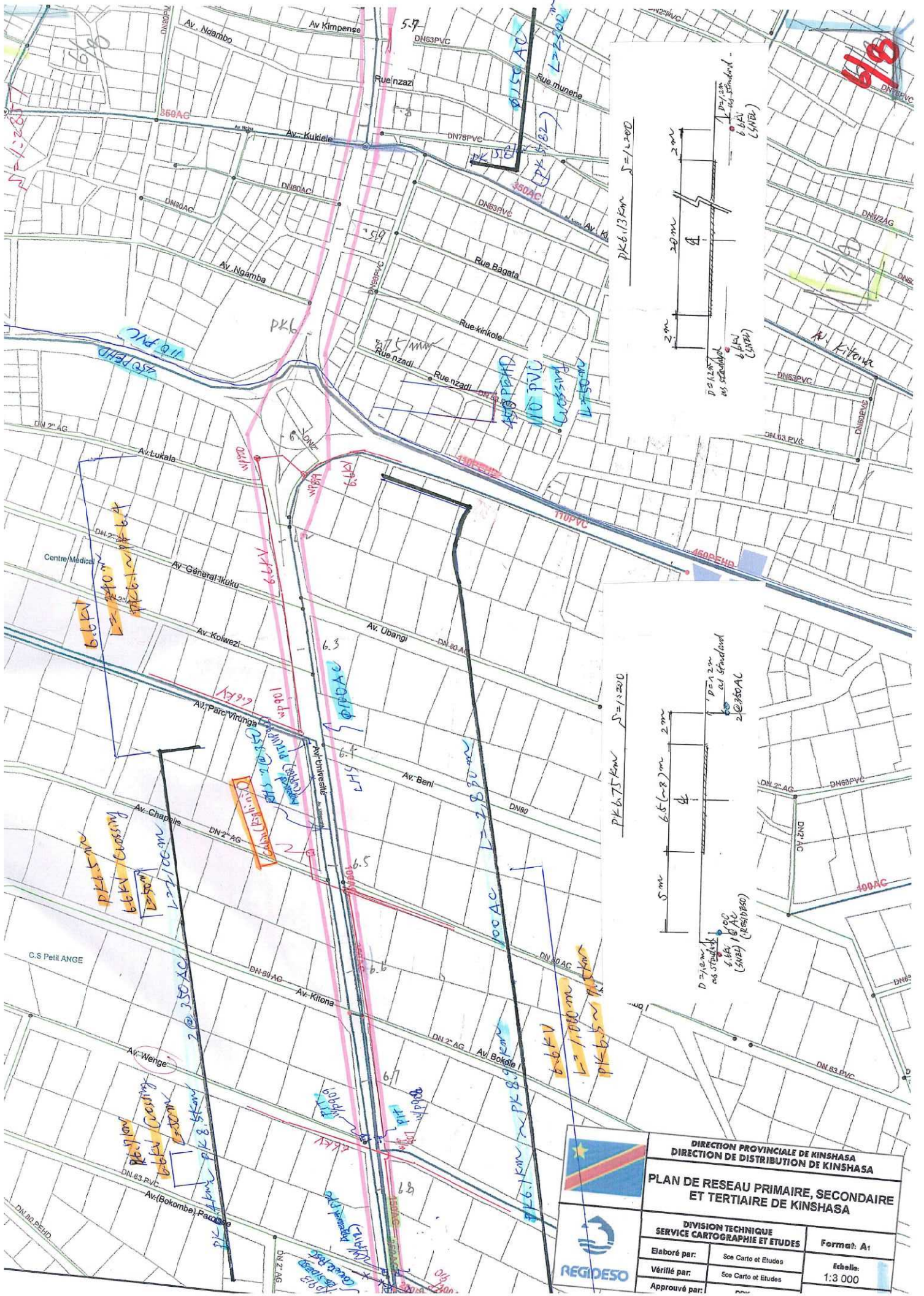
- Ligne Centrale
- 10,5m
- 13,5m
- 15m
- 17m
- 24m
- 31,5m



Annexe 2 de Volume 3

Position des utilités souterraines

Source: Résultat de l'enquête par interview avec la SNEL et la RESIDESO, 2018



		DIRECTION PROVINCIALE DE KINSHASA DIRECTION DE DISTRIBUTION DE KINSHASA	
		PLAN DE RESEAU PRIMAIRE, SECONDAIRE ET TERTIAIRE DE KINSHASA	
		DIVISION TECHNIQUE SERVICE CARTOGRAPHIE ET ETUDES	
		Elaboré par: Soc Carto et Etudes	Format: A1
Vérifié par: Soc Carto et Etudes	Echelle: 1:3 000		
Approuvé par:			

Annexe 3 de Volume 3

Données pluviométriques

Source: METELSAT, 2019

STATION DE KINSHASA - NDJILI

Longitude : 15° 26' E

Latitude : 04° 23' S

Altitude : 311 m

Indicatif : 64210

ELEMENT: Quantité totale des pluies en mm

Années	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1993	223.0	197.1	251.2	206.8	155.8	1.6	0.0	0.0	35.2	199.1	295.3	209.7
1994	43.0	78.0	258.5	98.8	246.8	0.0	0.0	62.2	43.9	238.7	316.0	196.4
1995	153.0	59.0	88.6	335.5	185.9	2.4	0.0	59.8	53.2	116.0	303.2	157.1
1996	233.8	155.8	248.3	209.9	248.8	0.0	0.0	0.0	79.0	44.0	131.1	95.0
1997	229.5	105.1	312.6	255.7	37.3	4.0	0.0	8.6	1.6	291.8	352.5	365.4
1998	292.6	141.0	198.2	411.8	45.0	40.0	0.0	2.4	47.2	114.6	182.8	107.6
1999	245.5	95.4	120.2	168.4	238.2	44.0	5.6	4.4	58.0	55.0	350.6	292.2
2000	152.3	118.4	75.8	256.2	207.2	0.0	0.0	0.0	29.9	107.8	169.6	170.6
2001	91.0	255.6	302.4	199.8	313.4	4.6	0.0	0.0	0.0	194.2	143.6	124.1
2002	174.0	208.4	88.8	138.9	142.0	30.0	0.2	0.0	105.2	139.3	198.1	433.0
2003	174.0	242.2	130.2	258.0	121.9	12.0	4.6	0.0	24.0	112.0	285.6	125.7
2004	120.0	139.4	337.5	131.2	2.4	3.6	3.0	5.5	20.2	208.3	199.5	208.6
2005	111.3	50.0	216.1	74.5	68.5	16.8	0.3	0.0	16.6	190.4	233.0	336.0
2006	226.6	86.8	278.3	284.4	119.2	2.0	0.0	2.8	15.2	169.0	523.4	202.5
2007	140.8	237.2	163.1	221.0	144.2	0.8	0.0	32.6	35.1	262.3	167.8	132.8
2008	113.9	30.6	162.0	178.7	262.7	0.0	0.0	0.2	24.5	226.1	162.4	125.0
2009	59.9	160.5	154.2	97.9	137.6	10.0	0.0		28.6	93.7	132.5	315.2
2010	94.6	75.4	275.3	257.1	46.0	3.9	0.0	0.0	33.3	212.2	228.2	209.8
2011	13.0	60.9	87.6	236.0	230.6	0.0	0.0	0	66.8	102.2	406.9	168.2
2012	50.6	105.3	270.9	141.3	136.6	0.0	0.0	6.1	55.4	121.1	299.7	175.0
2013	114.5	250.3	225.1	254.7	172.8	0.0	0.0	0.0	22.2	188.6	330.8	367.4
2014	224.6	12.8	252.3	125.1	134.0	0.0	3.6	0.4	22.9	112.2	244.3	80.2
2015	115.4	241.0	211.6	117.8	147.1		0.0	0.0	21.2	45.9		289.9
2016	98.9	169.2	258.7	375.2	78.0	19.1	0.0	60.8	26.7	159.8	504.9	354.4
2017	282.5	251.7	160.4	329.5	341.6	3.3	0.0	0.0	72.5	177.2	490.6	344.1
2018	405.7	343.6										
Average	160.9	148.9	205.1	214.6	158.5	8.3	0.7	10.2	37.5	155.3	277.2	223.4
Deviation Standard	90.4	85.3	77.6	89.5	87.4	12.8	1.6	20.7	24.8	66.5	117.1	101.8

Source: Metelsat

STATION DE KINSHASA - BINZA

Longitude : 15° 15' E

Latitude : 04° 22' S

Altitude : 445 m

Indicatif : 64220

ELEMENT: Quantité totale des pluies en mm

Années	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1993	295.2	127.6	199.2	152.4	137.6	0.5	0.0	0.0	15.3	241.9	162.2	132.4
1994	14.1	61.9	202.9	190.8	116.3	0.0	0.0	39.0	16.8	236.8	345.0	280.5
1995	145.7	131.5	210.8	119.3	269.7	0.0	0.0	56.2	73.8	120.7	268.7	182.0
1996	154.7	74.8	248.6	179.8	264.9	0.2	0.0	0.0	20.0	69.4	118.8	115.6
1997	220.8	88.3	243.5	220.3	108.1	0.0	0.0	2.8	4.3	275.4	273.1	252.8
1998	330.4	168.8	388.1	435.9	75.8	19.8	0.0	0.0	61.7	129.9	206.0	203.9
1999	182.8	126.3	229.0	133.1	146.0	21.6	1.4	1.1	54.2	98.9	325.6	282.4
2000	234.8	298.8	61.9	222.4	94.7	0.0	0.0	0.0	81.2	137.4	271.4	222.5
2001	103.1	130.8	332.4	156.6	543.3	2.6	1.1	0.0	28.8	73.2	162.4	112.4
2002	209.0	257.8	74.3	225.1	215.4	44.4	4.7	0.8	73.4	117.4	311.8	298.1
2003	318.5	201.8	112.7	188.7	21.8	3.0	1.0	0.0	33.6	129.0	202.2	108.9
2004	172.2	205.8	242.4	152.0	1.4	0.4	0.1	8.4	10.2	143.3	145.1	188.7
2005	92.4	57.2	144.4	171.4	86.0	2.7	0.0	0.0	25.4	126.9	257.8	248.2
2006	110.5	137.1	239.2	260.8	107.1	3.2	0.0	10.6	19.1	353.2	334.2	283.8
2007	159.9	125.3	245.0	271.7	102.2	0.0	0.0	56.4	29.2	371.7	220.9	102.2
2008	101.5	207.9	164.0	139.8	150.8	0.0	0.0	1.6	15.0	255.8	375.4	171.2
2009	203.3	204.0	108.7	266.9	199.7	0.0	0.0	2.6	17.4	92.5	235.8	280.2
2010	85.2	72.4	260.3	250.8	45.3	0.0	0.0	0.0	15.8	103.0	225.1	232.8
2011	286.4	98.0	31.1	380.9	187.1	0.0	0.0	0.0	73.9	318.1	535.1	227.4
2012	9.6	114.2	101.7	119.4	184.0	0.0	0.0	4.2	54.6	229.1	274.0	292.8
2013	204.1	212.0	216.7	385.5	249.2	0.0	0.0	0.0	25.8	180.7	262.4	339.0
2014	197.8	33.8	182.4	196.8	214.6	0.0	1.2	6.8	20.9	172.8	245.4	118.4
2015	48.8	87.0	189.9	192.7	97.7	0.0	0.0	0.0	13.2	74.4	389.3	351.1
2016	100.2	251.6	419.0	198.1	204.6	2.8	0.0	63.6	15.8	107.4	311.6	220.1
2017	153.2	237.5	55.7	167.0	226.8	21.2	0.0	0.0	56.4	103.4	148.5	382.8
2018	259.1	180.3	79.0	180.0	191.7	5.9	0.0	0.0				
Average	169.0	149.7	191.7	213.8	163.1	4.9	0.4	9.8	34.2	170.5	264.3	225.2
Deviation Standard	87.9	70.6	98.6	81.4	106.5	10.4	1.0	19.7	23.9	89.6	91.9	81.1

Source: Metelsat

STATION DE KINSHASA - NDOLO

Longitude : 15° 18' E

Latitude : 04° 19' S

Altitude : 279 m

Indicatif : 64211

ELEMENT: Quantité totale des pluies en mm

Années	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1962	76.3	101.5	154.2	105.8	94.5	0.5	0.0	0.0	34.1	130.4	203.0	204.0
1963	242.9	307.1		261.9	90.1	4.0	26.6	0.0	18.3	52.0	433.5	224.9
1964	191.7	143.8	209.4	189.6	204.9	2.2	0.0	4.3	18.6		299.4	182.7
1965	129.7	60.4		188.7	92.6	4.1	0.0	3.9	51.7	69.1	121.6	114.9
1966		175.6	335.7	216.7	30.8	40.2	0.0	0.0				
1967					60.7					54.4		26.8
1968	77.8			79.5	102.3	0.0	0.0	0.0	16.3	27.4	541.4	82
1969	3.7				157.8	0.0	0.0	0.0	11.1	106.7		
1970		200.6						0.0	20.6	127.0	320.9	150.6
1971		78.7	138.0		95.7		0.0	0.0	31.2	126.2	194.6	306.3
1972	223.9	18.4	131.9	172.6	71.8	0.0	0.0	7.5	1.0	221.9	165.5	130.3
1973	226.6	71.5	140.0	272.6	315.9	0.0	0.2	0.0	53.8	85.6	452.8	153.1
1974	258.0	165.4	74.1	219.1	24.2	0.0	11.5	0.0	6.0	102.5	95.5	254.4
1975	121.4	134.8	236.2	89.6	113.7	4.5	0.0	0.0	23.2			222.6
1976	87.0	178.8	97.4	174.5	68.5	35.6	0.0	0.0	47.2	199.2	63.3	116.6
1977	136.5	61.9	303.2	140.7	162.3	0.0	0.0	0.0	25.8	45.1		80.9
1978	154.5	96.1	11.9	77.2	98.2	0.0	0.0	0.0	38.2	41.7	332.2	75.2
1979				48.2								
1980				116.1								
1981-83	not available											
1984			146.0	100.7	92.3	9.5	4.4	8.4	33.2			
1985												
1986	182.7	27.8	123.0	353.9	161.8	34.2		0.1	97.3	138.3	226.2	82.2
1987	50.0	168.2	257.6	255.8	56.7		3.3	3.5	35.5			
1988-98	not available											
1999			102.0	70.4	122.1		36.0	2.1	36.2	28.4	453.3	330.3
2000	246.2	170.0	19.7	144.9	141.6	0.0	0.0	0.0	53.7	123.1	195.0	194.6
2001	74.7	143.5	459.9	212.9	259.8	4.8	0.0	0.0				
2002					200.6	23.9	0.0	0.0	113.2		281.0	286.9
2003	171.7				68.2	7.3						
2004			257.1	84.8	6.6	0.8	0.6	1.4		217.8	242.9	
2005												
2006	144.6	132.0	240.7	264.0	103.6	0.4	0.0	3.5	11.5	262.2	231.1	207.7
2007	143.8		168.4	172.2	115.0	0.0	0.0	29.4	14.7	183.0	286	155.9
2008	89.2	101.8	92.9	126.2	161.5	0.0	0.0	3.8	43.3			
2009	214.1	196.0	168.2	371.0	250.3	0.1	0.0		31.1	46.2	197.8	175.7
2010	140.7	27.0	339.4	276.2	21.1	4.5	0.0	0.0	47.5			
2011	242.8	85.5			241.3	0.0	0.0	0.0	0.0	166.6		317.8
2012	28.3	71.4	140.9		24.1	0.0	0.0		46.4		21.1	222
2013				23.8	180.6	0.0	0.0	0.0	25.6		11.5	243.5
2014		62.6	187.7	185.8	119.4				16.5	190.6	199.8	54
2015	80.8	155.5	127.7	140.9	154.4	0.0	0.0				377.4	
2016	143.5	312.6	269.0	259.2	86.3	18.0	0.0	12.2	14.3	109.0	258.2	253.9
2017	134.7	0.0	17.0	172.1	246.5	2.6	0.0	0.0	119.4	117.7	215.4	244
2018	201.5	137.4	38.9	181.4	0.0	215.2	9.7	9.0	9.3	149.6	409.3	450.7
Average	145.5	123.7	172.0	174.2	121.0	12.5	2.7	2.4	35.4	120.1	253.0	191.2
Deviation Standard	69.6	75.9	106.3	84.5	76.4	38.1	7.8	5.6	28.9	65.3	133.9	95.8

Source: Metelsat