

LE MINISTERE DES INFRASTRUCTURES,
TRAVAUX PUBLICS ET RECONSTRUCTION
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

RAPPORT DE L'ETUDE PREPARATOIRE
POUR
LE PROJET DE REHABILITATION ET DE
MODERNISATION DE L'AVENUE DES
POIDS LOURDS A KINSHASA
EN
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

SEPTEMBRE 2009

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

INGEROSEC CORPORATION

EID
JR
09-110

AVANT-PROPOS

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a effectué une étude préparatoire pour le Projet de Réhabilitation et de Modernisation de l'Avenue des Poids Lourds à Kinshasa en République Démocratique du Congo.

En envoyant une mission d'étude sur place du 6 mars au 2 mai 2009, la mission a tenu des discussions avec les autorités concernées du Gouvernement du Congo, et a effectué une étude sur terrain dans la zone ciblée du projet. Après le retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et un concept de base a été élaboré. Afin d'expliquer le contenu de l'avant-projet du plan de base, une autre mission a été envoyée au Congo, à Kinshasa, du 21 août au 3 septembre. C'est ainsi que la préparation du présent rapport s'est achevée.

Je suis heureux de remettre ce rapport aux autorités concernées et je souhaite que ce rapport contribue à la promotion du projet et au renforcement des relations amicales entre nos deux pays.

En enfin, je tiens à exprimer mes sincères remerciements aux autorités concernées du Gouvernement de la République Démocratique du Congo pour leur étroite coopération et soutien apportés aux membres de nos missions.

Septembre 2009

Toshiyuki KUROYANAGI

Directeur général, Direction des Infrastructures
Economiques

Agence japonaise de coopération internationale

Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude préparatoire pour le Projet de Réhabilitation et de Modernisation de l'Avenue des Poids Lourds à Kinshasa en République Démocratique de Congo.

Cette étude a été réalisée par INGÉROSEC CORPORATION, du mois de février 2009 au mois d'octobre 2009, sur la base du contrat signé avec JICA. Nous avons procédé à cette étude en tenant pleinement compte de la situation actuelle au Congo, pour examiner la pertinence du projet susmentionné et élaborer le concept de base du projet le mieux adapté au cadre de la coopération financière sous forme de don du Japon.

En espérant que ce rapport vous sera utile pour la promotion du projet, nous vous prions d'agréer, Monsieur le Vice-Président, l'expression de nos sentiments respectueux.

Shozo INOUE

Chef de projet,

Equipe de l'étude préparatoire pour le Projet de Réhabilitation et de Modernisation de l'Avenue des Poids Lourds à Kinshasa en République Démocratique du Congo

INGÉROSEC CORPORATION

Résumé

Résumé

1. Présentation du pays

La République Démocratique du Congo (ci-après dénommée le Congo) a une superficie de 2,35 millions de kilomètres carrés et une population de 62,66 millions d'habitants (CIA The World Factbook 2006). Spécifiquement la région de Kinshasa est située à 700 km en amont de l'embouchure du Fleuve Congo, à une altitude comprise entre 300 et 500 m. Cette région a une superficie d'environ 10 000 km² (0,4% de la superficie totale du pays) (Source : Rapport d'Etude de développement pour le Projet de réhabilitation urbaine de la province de Kinshasa, population en novembre 2005. Idem ci-après), une population de 5,26 millions d'habitants et une densité de population de 526 habitants/km² (Pour référence, la densité de la population du département de Kyoto est de 571 habitants/km²). A l'heure actuelle, la population de cette région est supposée être de 8 millions d'habitants.

Le Congo a un climat subtropical, avec une saison sèche de 3 mois, allant de juin à août, et une saison des pluies durant les neuf mois restants. Les précipitations annuelles sont de 1 590 mm en moyenne et les températures n'ont que de faibles variations dans l'année, avec une température moyenne annuelle de 25°C environ.

Après la guerre civile de 1991 qui a été suivie par l'apparition de conflits en 1997, le Congo s'est trouvé dans une situation politique, économique et sociale de destruction totale. En 2007, le revenu national brut était de 140 dollars US (Source : Site Internet du Ministère des Affaires étrangères), ce qui plaçait le Congo parmi les pays les plus pauvres du monde. Les pourcentages respectifs par secteur dans le PNB sont de 45,7% pour le secteur primaire, de 27,7% pour le secteur secondaire et de 26,6% pour le secteur tertiaire (Source : Site Internet de la Banque Mondiale, 2008).

2. Contexte, historique et présentation du projet requis

Le Document de la Stratégie de croissance et de Réduction de la Pauvreté (DSRP), en d'autres termes le Document de la Stratégie de Réduction de la Pauvreté, positionné en tant que projet national de développement du Congo, a été publié dans sa version achevée en juillet 2006, trois ans après l'adoption du Rapport intérimaire de ce Document (DSRP-1). A l'heure actuelle, le dit Document est positionné en tant que plan de première priorité parmi les différents programmes de développement du Congo. Les éléments énoncés ci-dessous constituent concrètement les piliers centraux de cette stratégie :

- (1) Bonne gouvernance et permanence de la paix
- (2) Stabilisation et croissance de la macroéconomie
- (3) Amélioration de l'accès aux services sociaux et réduction de leur précarité
- (4) Mesures contre le virus d'immuno déficience humaine et du syndrome immuno déficitaire acquis (VIH/SIDA)
- (5) Promotion de la dynamisation des communautés.

L'amélioration de l'accès aux services sociaux et la réduction de leur précarité de l'alinéa (3) des éléments ci-dessus est en relation avec le secteur des transports. En vue de cette amélioration, le Président de la République a repris cinq secteurs prioritaires, à savoir les infrastructures, l'emploi, l'éducation, l'eau et l'électricité et la santé, dans lesquels la réhabilitation devra être poursuivie de manière prépondérante, et les aménagements des infrastructures sont considérés comme ayant la plus grande urgence parmi ces secteurs. Le présent projet de réhabilitation de l'Avenue des poids lourds est intégré dans les projets en amont relatifs aux infrastructures routières de la ville de Kinshasa.

En raison de l'absence des fonctions politiques due à la guerre civile qui s'est poursuivie pendant de longues années, la gestion et maintenance des infrastructures sociales n'ont pas été effectuées de manière appropriée dans la ville de Kinshasa où sont situées les routes concernées par le présent projet. A l'heure actuelle, la ville de Kinshasa possède deux routes de liaison entre le centre ville et l'aéroport, le Boulevard Lumumba et l'Avenue des poids lourds. Cet Avenue des poids lourds a non seulement une fonction d'artère principale de communication, reliant la partie ouest de la province du Bas Congo et la partie est de la province de Bandoundo, mais elle sert également de route de liaison entre l'aéroport et la ville de Kinshasa et peut être considérée en outre comme route industrielle puisqu'elle est utilisée par les industries de transport et les industries de fabrication situées sur ses bords. Toutefois, sa surface est dans un état de détérioration et d'usure considérable et le trafic y est pratiquement impossible durant la saison des pluies en particulier. Par ailleurs, la circulation a tendance à être paralysée en raison des voitures obligées de pénétrer sur la voie opposée afin d'éviter les effondrements de la surface. Les voitures doivent notamment rouler à une vitesse moyenne de 8 km/h environ durant les encombrements aux heures de déplacement vers les bureaux et les écoles le matin et le soir. En outre, la confusion des voitures, des piétons, des chariots, et des véhicules en panne provoque des accidents et des encombrements. Dans ce contexte, l'Avenue des poids lourds concernée par le présent projet est positionnée parmi les voies de communication urbaine de première importance reliant la commune de N'Djili - ayant une très importante densité de population - et les alentours de l'aéroport de N'Djili - où les zones résidentielles sont en augmentation - avec le centre ville et son aménagement de toute urgence s'avère par conséquent indispensable.

Dans ce contexte, le gouvernement du Congo a présenté une requête au gouvernement du Japon en août 2008 en vue d'obtenir une aide financière non remboursable en relation avec le présent projet. Une mission d'étude pour la formulation du projet a été organisée en juillet 2008 avant la requête, sur trois tronçons candidats, à savoir (1) une partie du secteur de la route principale Est-Ouest (route allant du point de jonction Limite à la rue de l'Université), (2) l'Avenue des "poids lourds", et (3) plusieurs communes spéciales (N'Djili et Gombé). Après discussions avec la partie congolaise, l'Avenue des poids lourds a été sélectionnée comme route concernée par l'aide financière non remboursable du Japon. Le contenu de la requête du présent projet porte sur la reconstruction et la réhabilitation de l'Avenue des poids lourds, sur une longueur totale d'environ 12 km, ainsi que sur la formation des responsables du réseau routier urbain. Après discussions avec la partie congolaise sur le contenu des aménagements à effectuer, le contenu de la requête a été confirmé de la manière suivante.

- Réhabilitation de la route existante (deux voies)
- Réhabilitation et construction des installations de drainage le long des routes
- Aménagement des accotements et des trottoirs
- Aménagement des terrains pour les arrêts et le stationnement des autobus
- Aménagement des carrefours (Carrefour de la 14^{ème} Rue, carrefour des Forces Navales)

En ce qui concerne la formation des responsables du réseau routier urbain, la participation à la formation par pays ainsi qu'au système de formation collective de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a été appliquée dans le cadre du présent projet, et la formation au Japon des responsables du réseau routier a donc été prévue.

3. Présentation des résultats de l'étude et contenu du projet

La JICA a dépêché une mission d'étude préparatoire du 6 mars au 2 mai 2009. Cette mission s'est non seulement entretenue avec les personnes concernées du gouvernement du Congo, mais elle a également effectué une étude en site dans la région concernée par le projet. Après avoir étudié la situation actuelle et les problèmes du tronçon concerné par le projet, ainsi que les progrès en matière d'aménagement des infrastructures effectué par les autres bailleurs de fonds en tant que soutien à la reconstruction, la mission a confirmé la nécessité et le caractère d'urgence de la réhabilitation du

tronçon ayant fait l'objet de la requête. Sur la base des travaux effectués au Japon au retour de la mission, la réhabilitation requise en fonction du contenu présenté dans le tableau ci-dessous a été décidée. Des explications ont par conséquent été effectuées en site du 21 août au 3 septembre 2009 sur un rapport abrégé de l'étude préparatoire et un accord a été obtenu en principe avec le gouvernement du Congo.

Aperçu du plan

Rubriques du plan		Contenu du plan
Tronçon concerné par le plan		11,92 km
Structures de revêtement	Travaux de la couche de surface	Couche de surface en béton de bitume 7 cm (route principale) 4 cm (accotements)
		Traitement de surface par deux couches de bitume : DBST (trottoirs)
	Travaux de la couche de fondation	Couche de fondation supérieure 25 cm (pierres concassées triées)
		Couche de fondation inférieure de 17 à 30 cm (tout venant de concassage)
Travaux de drainage souterrain		PK0 + 000 – PK2 + 900 : Matériau de remplacement 45 cm (tout venant de concassage)
Composition de la largeur de chaussée		PK0 + 000 – PK3 + 540 : 8,00 m (chaussée 3,50 m x 2, accotements 0,5 m x 2)
		PK3 + 540 – PK10 + 330 : 11,00 m (chaussée 3,50 m x 2, accotements 2,0 m x 2)
		PK10 + 330 – PK11 + 327 : 7,50 m (chaussée 3,50 m x 1, accotements 2 m x 2)
		PK0 + 000 – PK0 + 600 : 8,00 m (chaussée 3,50 m x 2, accotements 0,5 m x 2)
Travaux des installations de drainage des routes		Caniveaux en forme de U : Nouvelle construction sur toute la voie (en béton, ouverts/ avec couvercles) Aqueduc enterré traversant la route : 19 endroits (dalots 900 x 900 mm) Exutoires : 1 endroit Puisards de collecte des eaux : 71 endroits
Travaux des installations routières auxiliaires		Ligne de marquage à la surface de la route Passage piétons : Barrière de protection Signalisation routière Barrière des ponts de chemins de fer (Indications en surface verticale) Réparation des piles des ponts (Réparation des ponts de chemins de fer) Passage à niveaux du rail

4. Durée des travaux du projet

En fonction des résultats de l'étude indiquée précédemment, au cas où le présent projet serait effectué avec une aide financière non remboursable du Japon, la durée nécessaire pour la conception détaillée sera de 6 mois pour la phase 1 et de 7 mois pour la phase 2, la durée nécessaire pour les travaux de construction étant de 13 mois pour la phase 1 et de 20 mois pour la phase 2.

5. Etude de la pertinence du projet

L'exécution du présent projet permettra d'améliorer les encombrements de l'Avenue des poids lourds, principale voie de communication urbaine de Kinshasa au Congo et d'assurer la sécurité et la fluidité du trafic, avec des effets bénéfiques sur la population de 8 millions d'habitants de Kinshasa. Les effets du présent projet peuvent être énoncés de la manière suivante.

Effets directs

- La réhabilitation de l'Avenue des poids lourds permettra d'améliorer la vitesse moyenne actuelle de 8 km/h due aux encombrements durant les heures de pointe le matin et le soir pour les déplacements vers les bureaux et les écoles (de 6 h à 9 h le matin et de 15 h à 18 h le soir, 6 heures au total) et de la porter à 30 km/h, et par conséquent de raccourcir la durée des déplacements. Par ailleurs, le volume actuel de circulation de 550 véhicules/ heure/voie sera augmenté et passera à 1 800 véhicules/ heure/ voie.
- Des caniveaux de drainage pouvant résister aux volumes de précipitations durant la saison des pluies seront aménagés, permettant d'assurer la fluidité du trafic sans que la route soit submergée.
- La construction de la route du présent projet permettra de séparer en principe les véhicules rapides et les véhicules lents et d'aménager les trottoirs de chaque côté, assurant ainsi la sécurité des véhicules comme des piétons.

Effets indirects

- Les coûts de transport seront diminués en raison de la réduction de la durée de passage.
- L'amélioration des volumes de trafic et des possibilités d'accès permettra de promouvoir la circulation des autobus et les résidents de Kinshasa disposeront ainsi de moyens de transport plus pratiques.

Le présent projet permettra non seulement d'avoir les effets importants mentionnés ci-dessus mais la pertinence de son exécution dans le cadre de l'aide financière non remboursable du Japon a pu être confirmée car il permettra de fournir un soutien partiel au financement nécessaire à l'exécution des projets nationaux de développement du pays partenaire – ce qui correspond à la forme courante de l'aide financière non remboursable du Japon, et également car la réhabilitation des routes devant être aménagées en urgence permettra de réduire les encombrements et d'assurer la bonne circulation et la sécurité des moyens de transport urbains, ce qui à son tour entraînera la promotion des industries situées le long de l'Avenue des poids lourds et la dynamisation des activités économiques des communautés locales, pour contribuer largement à l'amélioration des conditions de vie des habitants. En outre, en ce qui concerne la gestion et maintenance après l'achèvement du projet, aucun problème n'a été relevé sur le plan des ressources humaines et financières de l'Office des routes du Congo.

Rapport de l'étude préparatoire
pour
le Projet de rehabilitation et de modernization de l'avenue des poids lourds à Kinshasa
en République Démocratique du Congo

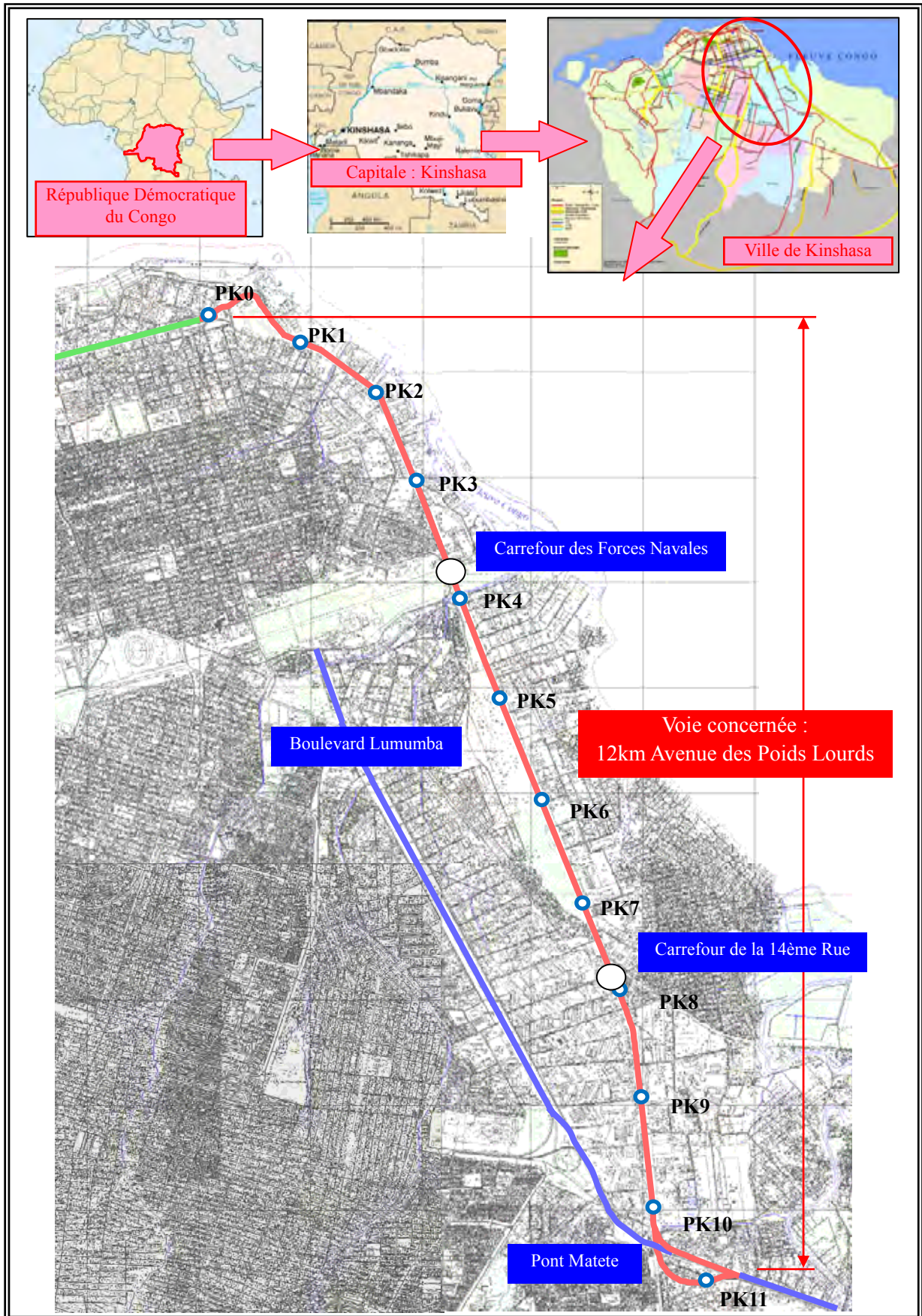
Table des matières

Avant-Propos	
Lettre de présentation	
Résumé	
Table des matières	
Région concernée par l'étude / Plans prévisionnels d'achèvement	
Liste des tableaux et des figures / Liste des abréviations et acronymes	
	Page
Chapitre 1 Arrière-plan et contexte du Projet.....	1-1
1-1 Arrière-plan de la requête de la coopération financière non-remboursable et description sommaire	1-1
1-2 Conditions naturelles.....	1-1
1-3 Considérations environnementales et sociales	1-13
Chapitre 2 Contenu du Projet	2-1
2-1 Description sommaire du Projet.....	2-1
2-2 Concept de base des projets de coopération	2-2
2-2-1 Orientations du concept.....	2-2
2-2-2 Plan de base	2-10
2-2-3 Plans de conception de base	2-28
2-2-4 Plan d'exécution des travaux	2-29
2-2-4-1 Orientations de l'exécution des travaux.....	2-29
2-2-4-2 Points à prendre en considération lors de l'exécution des travaux	2-29
2-2-4-3 Répartition des travaux	2-30
2-2-4-4 Plan de supervision de la construction.....	2-31
2-2-4-5 Plan de contrôle de la qualité.....	2-32
2-2-4-6 Plan de fourniture des matériaux et équipements	2-34
2-2-4-7 Plan d'encadrement de fonctionnement initial et de directives d'exploitation	2-36
2-2-4-8 Plan des composantes secondaires (formations complémentaires,...).....	2-36
2-2-4-9 Calendrier d'exécution des travaux	2-36
2-3 Aperçu des travaux pris en charge par la partie congolaise.....	2-38
2-4 Plan d'exploitation, de gestion et maintenance du projet.....	2-39
2-5 Tâches propres au présent Projet.....	2-40
2-5-1 Coût approximatif du projet concerné par Congo.....	2-40

2-5-2	Frais d'exploitation, de gestion et maintenance.....	2-40
2-6	Points à prendre en considération pour le projet de coopération.....	2-42
Chapitre 3	Evaluation du projet et recommandations.....	3-1
3-1	Effets du projet.....	3-1
3-2	Problèmes et recommandations.....	3-2
3-2-1	Problèmes à résoudre par la partie congolaise et recommandations.....	3-2
3-2-2	Collaboration avec la coopération technique et les autres bailleurs de fonds.....	3-2

Annexes

- Annexe 1. Liste des membres des missions d'étude
- Annexe 2. Calendriers des missions d'étude
- Annexe 3. Liste des personnes rencontrées
- Annexe 4. Procès-verbaux de discussions
- Annexe 5. D'autres documents / informations



Région concernée par l'étude



Images de synthèse des travaux projetés
- Carrefour des Forces Navales (haut)
- Echangeur de Pont Matete (bas)

Liste des tableaux

Tableau 1-1	Données pluviométriques de la ville de Kinshasa	1-2
Tableau 1-2	Rubriques de mesure.....	1-2
Tableau 1-3	Taux de déplacement entre les zones (Banlieue -> Centre-ville).....	1-4
Tableau 1-4	Taux de déplacement entre les zones (Centre-ville -> Banlieue).....	1-5
Tableau 1-5	Rubriques d'étude de la nature du sol	1-6
Tableau 1-6	Résultats des tests sur la pierraille et le sable	1-6
Tableau 1-7	Résultats des tests sur les matériaux de remblai	1-7
Tableau 1-8	Résultat du degré de solidité pour Pont de BRALIMA (PK1+300).....	1-9
Tableau 1-9	Résultat du degré de solidité pour Passage supérieur (PK2+900)	1-9
Tableau 1-10	Résultat du degré de solidité pour Dalots de la rivière Funa (PK3+850)	1-9
Tableau 1-11	Résultat du degré de solidité pour Dalot de la rivière Matete (PK10+150).....	1-9
Tableau 1-12	Résultat du degré de solidité pour Pont de Matete (PK10+350).....	1-10
Tableau 1-13	Nombre de jours jusqu'à l'acquisition de l'approbation sur l'environnement requis pour les aménagements routiers actuellement en cours d'exécution.....	1-14
Tableau 1-14	Divisions entre les kiosques concernés le long de la route	1-15
Tableau 1-15	Transfert des lignes électriques enterrées	1-16
Tableau 1-16	Transfert des lignes téléphoniques enterrées	1-17
Tableau 1-17	Transfert des feux de circulation et des barrières de passages à niveaux	1-17
Tableau 1-18	Transfert des feux de circulation et des barrières de passages à niveaux	1-18
Tableau 1-19	Liste des objets faisant obstacle (1)	1-19
Tableau 1-19	Liste des objets faisant obstacle (2)	1-19
Tableau 1-19	Liste des objets faisant obstacle (3)	1-20
Tableau 1-19	Liste des objets faisant obstacle (4)	1-20
Tableau 1-20	Description abrégée des projets de réhabilitation des routes par les autres organismes d'aide	1-22
Tableau 1-21	Critères de bruit de la Banque Mondiale	1-29
Tableau 1-22	Catégories environnementales d'après l'étude de formulation du projet	1-30
Tableau 1-13	Résultats de la sélection étendue	1-31
Tableau 1-24	Evaluation environnementale et sociale du projet	1-32
Tableau 1-25	Principal contenu de la surveillance	1-33
Tableau 2-1	Aperçu des plans d'aménagement routier dans la ville de Kinshasa	2-1
Tableau 2-2	Aperçu du plan.....	2-7
Tableau 2-3	Conditions de conception des routes	2-8
Tableau 2-4	Composition du revêtement du plan	2-9
Tableau 2-5	Conditions de conception du revêtement en bitume de ASSHTO	2-9
Tableau 2-6	Conditions de conception de drainage	2-10
Tableau 2-7	Normes déterminées pour les structures géométriques des routes.....	2-10
Tableau 2-8	Indice de structure de revêtement nécessaire pour chaque tronçon (SN)	2-15

Tableau 2-9	Structures du revêtement de chaque tronçon	2-17
Tableau 2-10	Liste des aqueducs enterrés de traverse des routes	2-21
Tableau 2-11	Liste des caniveaux routiers.....	2-22
Tableau 2-12	Emplacements des arrêts de bus	2-24
Tableau 2-13	Liste des plans du concept de base	2-28
Tableau 2-14	Répartition des charges entre la partie japonaise et la partie congolaise	2-31
Tableau 2-15	Liste des rubriques du contrôle de qualité	2-33
Tableau 2-16	Répartition de la fourniture des principaux matériaux.....	2-34
Tableau 2-17	Répartition de la fourniture des principales machines de construction.....	2-35
Tableau 2-18(1)	Calendrier d'exécution des travaux pour la phase 1 de l'aide.....	2-37
Tableau 2-18(2)	Calendrier d'exécution des travaux pour la phase 2 de l'aide.....	2-37
Tableau 2-19	Eléments et coûts pris en charge par la partie congolaise.....	2-38
Tableau 2-20	Principales rubriques et frais de gestion et maintenance	2-41
Tableau 3-1	Effets du projet	3-1

Liste des figures

Figure 1-1	Emplacements de l'étude du trafic.....	1-3
Figure 1-2	Résultats de l'étude du trafic.....	1-3
Figure 1-3	Carte de répartition du déplacement du trafic (Banlieue -> Centre-ville)	1-4
Figure 1-4	Carte de répartition du déplacement du trafic (Centre-ville -> Banlieue)	1-5
Figure 1-5	Diagrammes des résultats de test.....	1-8
Figure 1-6	Schéma de déroulement de la procédure jusqu'à l'approbation de l'évaluation de l'impact sur l'environnement.....	1-12
Figure 1-7	Programme d'exécution de l'évaluation de l'impact environnemental et social	1-13
Figure 1-8	Schéma fonctionnel de la procédure relative aux différents déplacements	1-21
Figure 1-9	Liste des participants à la réunion d'explication aux habitants (1)	1-25
Figure 1-9	Liste des participants à la réunion d'explication aux habitants (2)	1-26
Figure 2-2	Division en tronçons par section standard	2-11
Figure 2-3(1)	Plan en coupe standard	2-12
Figure 2-3(2)	Plan en coupe standard	2-13
Figure 2-3(3)	Plan en coupe standard	2-14
Figure 2-4	Méthode de conception des revêtements en bitume de l'AASHTO	2-16
Figure 2-5	Vue en coupe de la composition du revêtement	2-17
Figure 2-6	Plan de composition des revêtements.....	2-18
Figure 2-7	Plan de conception pour le drainage souterrain.....	2-19
Figure 2-8	Plan prévu pour les carrefours.....	2-23

Figure 2-9	Plan prévu pour les bandes de stationnement	2-25
Figure 2-10(1)	Plan prévu pour les bandes de stationnement d'urgence (Type1)	2-25
Figure 2-10(2)	Plan prévu pour les bandes de stationnement d'urgence (Type2)	2-26
Figure 2-11	Représentation graphique de la barrière	2-26

Liste des abréviations et acronymes

Généralité

AASHTO	: American Association of State Highway and Transportation Officials
AC	: Bétons bitumineux
AfDB	: Banque Africaine de Développement
A/P	: Autorisation de paiement
B/A	: Arrangement Bancaire
B/D	: Concept de Base
CBR	: California Bearing Ratio
CI	: Cellule infrastructures
D/BD	: Rapport abrégé du concept de base
DBST	: Enduits superficiels bicouche
DCP	: Essai de pénétration dynamique
D/D	: Conception Détaillée
EIA	: Etude Impact Environnementale et Sociale
EIS	: Rapport de l'Etude Impact
E/N	: Echange de Notes
EU	: Union Européenne
GDP	: Produit Intérieur Brut (PIB)
GEEC	: Groupe d'Etudes Environnementales du Congo
GNI	: Produit Nationale Brut (PNB)
IEE	: Examen Environnemental Initial
IMF	: Fonds monétaire international (FMI)
JICA	: Agence Japonaise de Coopération Internationale
M/D	: Procès-verbal des discussions
MENCT	: Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts
MITPR	: Ministère des Infrastructures, Travaux publics et Reconstruction
O&M	: Operation et Maintenance
OCPT	: Office Congolaise Poste Télécommunication
ONATRA	: Office National des Transport
OR	: Office des Routes
PGES	: Plan Gestion Environnemental et Social
PQ	: Pré-qualification
ROW	: Emprise
SBST	: Enduits superficiels monocouche
SNEL	: Société Nationale Electricité
TOR	: Termes de Référence
WB	: Banque Mondiale
WHO	: Organisation mondiale de la santé (OMS)

Monnaie courante

US\$: Dollar américain
FC : Franc Congolais

Unité

m³ : Mètre cube
km² : Kilo mètre carré
m² : Mètre carré
km : Kilo mètre
m : Mètre
cm : Centimètre
mm : Millimètre
N/mm² : Newton par millimètre carré
hr : Heure
min : Minute
sec : Seconde

Autres

°C : Degrés Celsius
% : Pourcentage
PCU : Unité Equivalent Automobile
JIS : Standard industriel japonais

Chapitre 1 Arrière-plan et contexte du Projet

Chapitre 1 Arrière-plan et contexte du Projet

1-1 Arrière-plan de la requête de la coopération financière non-remboursable et description sommaire

L'étude de formulation du projet, réalisée en juillet 2008 antérieurement à la requête pour la Coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon déposée en août 2008, a permis de définir l'Avenue des "poids lourds" comme objet de la Coopération financière non-remboursable suite aux discussions avec la partie congolaise parmi les 3 candidats suivants (1) une partie du secteur de la route principale Est-Ouest (route allant du point de jonction Limete à la rue de l'Université), (2) l'Avenue des "poids lourds", et (3) plusieurs communes spéciales (Njiri et Gombe).

Ce projet porte sur la reconstruction/réhabilitation de l'Avenue des "poids lourds" d'environ 12 km, ainsi que la formation des responsables du réseau routier urbain. Les discussions sur les réhabilitations effectuées jusqu'ici avec la partie congolaise ont mis au clair la requête ci-dessous.

- Réhabilitation de routes existantes (deux voies)
- Réhabilitation et construction d'installations de drainage le long de la chaussée
- Aménagement de l'accotement et des trottoirs
- Aménagement des aires d'arrêt de bus et des parkings
- Amélioration des carrefours (carrefour de la route n°14, carrefour de Naval)

Pour les responsables du réseau routier urbain, la formation par pays et la formation collective de la JICA sont choisis dans le cadre de ce projet, et la formation au Japon des responsables du réseau routier congolais est prévue.

1-2 Conditions naturelles

(1) Conditions naturelles aux environs de la zone concernée

1) Relief

La ville de Kinshasa se situe dans une plaine alluviale en amont d'environ 700 km de l'embouchure du fleuve Congo, à une élévation de 300 à 550 m au-dessus du niveau de la mer. La route concernée a une élévation de 279 à 292 m, avec une montée régulière à partir de leur point d'origine. La topographie est formée par des couches empilées de sables apportées de l'amont par le fleuve Congo, mais du sable argileux est entassé aux emplacements de faible élévation. Trois rivières (Bitchaku-Tchaku, Funa et Matete) croisent la route concernée du nord au sud, et se jettent toutes dans le fleuve Congo.

2) Conditions climatiques

La République démocratique du Congo connaît deux saisons : saison des pluies et saison sèche. La saison des pluies va de la mi-septembre à la mi-juin, et la saison sèche de la mi-juin à la mi-septembre. Le Tableau 1-1 indique les données pluviométriques de la ville de Kinshasa.

Tableau 1-1 Données pluviométriques de la ville de Kinshasa

Unité : mm

	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
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	1689,4
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	2020,3
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	1602,4
2000	234,8	298,8	61,9	222,4	94,7	0,0	0,0	0,0	81,2	137,4	271,4	22,5	1425,1
2001	103,1	130,8	332,4	156,6	543,3	2,6	1,1	0,0	28,8	73,2	164,4	112,4	1646,7
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	1832,2
2003	318,5	201,8	112,7	188,7	21,8	3,0	1,0	0,0	33,6	129,0	202,2	108,8	1321,2
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	1270,0
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	1212,4
2006	110,5	137,1	239,2	260,8	107,1	3,2	0,0	10,6	19,1	353,2	334,2	283,5	1858,5
Moyenne	197,5	167,3	206,8	216,6	140,0	9,8	0,8	2,4	39,2	158,5	249,0	200,1	1587,8

Source : Le point de mesure de débit du fleuve de RVF (Rivière Volume Fleuve) du Ministère des Infrastructures, des Travaux publics et de la Reconstruction est à une élévation de 272,12 m, station de mesure RVF dans le port de Kinshasa

3) Conditions climatiques

Le niveau d'eau du fleuve Congo augmente vers novembre, au début de la saison des pluies. La fluctuation annuelle du niveau d'eau du fleuve Congo est d'environ 5 m. Si l'on considère la relation entre l'Avenue des "poids lourds" de la zone concernée et le niveau du fleuve Congo, comme le point de mesure est à une altitude de 272,12 m, et l'Avenue des "poids lourds" à une élévation de 279,0 m; aussi même si la fluctuation de niveau maximale du fleuve Congo atteint environ 6,3 m, l'Avenue des "poids lourds" ne sera sans doute pas inondée.

(2) Etudes des conditions naturelles

Une étude des conditions naturelles, incluant des relevés des itinéraires concernés, la mesure du trafic et une étude géologique, a été réalisée lors de l'étude sur place. Une étude de l'état de la chaussée des routes existantes, et une étude du degré de solidité des structures existantes ont également été réalisées. Les resultants de ces études sont présents ci-dessous,

1) Relevés

Pour les relevés de l'itinéraire concerné, la hauteur du sol a été mesurée en fixant des points de mesure à intervalle de 20 m, sur l'ensemble des 12,0 km de longueur longitudinale de la route, et à chacun de ces points, la largeur a été mesurée sur 50 m droite-gauche. Le tableau ci-dessous indique les rubriques de mesure.

Tableau 1-2 Rubriques de mesure

Activités	Qté	Remarques
(1) Fixation de points de repère	24 points	points/km
(2) Relevé aux points de repère	24 points	Repérage transversal de la zone concernée
(3) Mesure de la ligne centrale	12,0 km	Confirmation de la longueur horizontale de la ligne centrale de la route existante
(4) Mesure de la largeur de la route	600 emplacements	A 20 m d'intervalle
(5) Mesure des structures et caractéristiques topographiques	60 ha	Longueur de 12 km, largeur de 50 m

2) Etude du trafic

① Contenu de l'étude

Une étude du trafic a été réalisée sur trois jours du 18 (me) au 20 (ve) mars 2009, aux 5 points indiqués sur la figure ci-dessous afin de saisir le trafic par direction et par type de véhicule. Et le 19 mars, une enquête O-D simple a été effectuée aux environs du carrefour du Boulevard Lumumba et de la Rue de l'Université pour prévoir le trafic qui sera déplacé du Boulevard Lumumba à l'Avenue des "poids lourds". La figure ci-dessous indique les emplacements réels de l'étude du trafic.

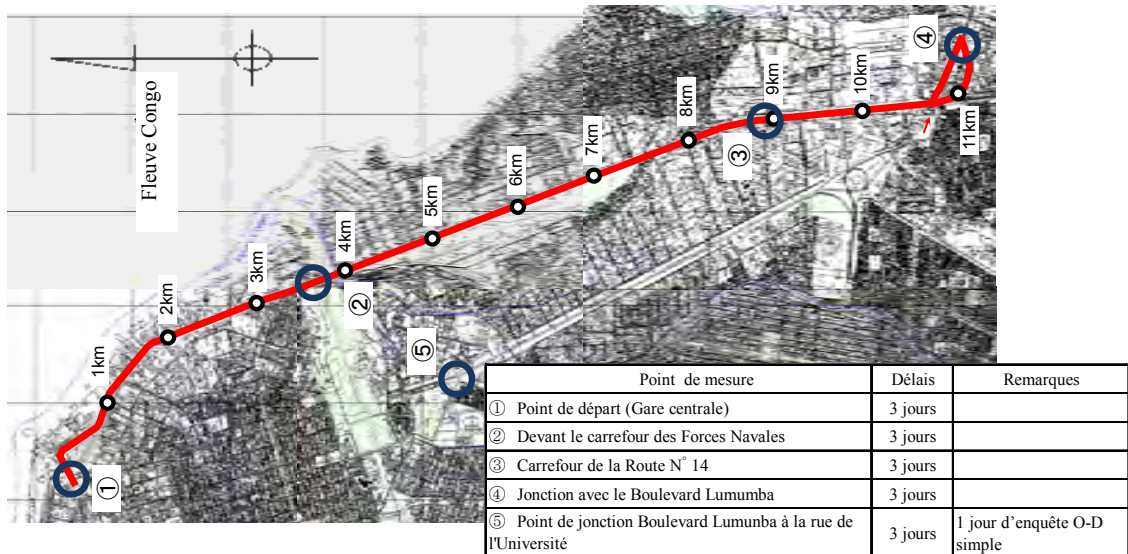


Figure 1-1 Emplacements de l'étude du trafic

② Résultats de l'étude

La Figure 1-2 indique le trafic par direction à chaque emplacement de l'étude.

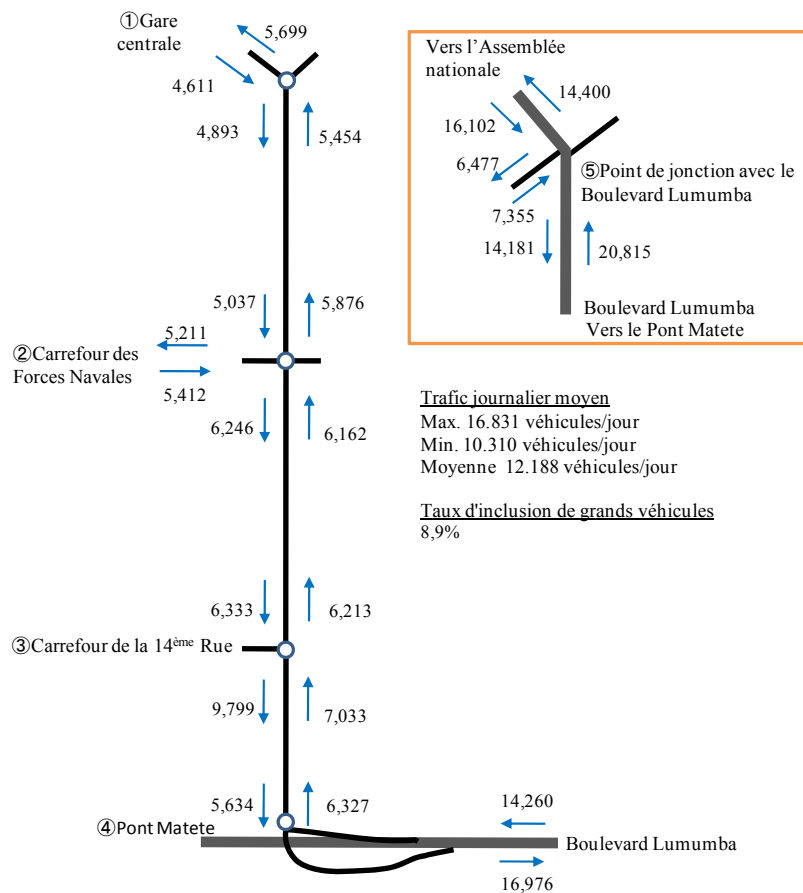


Figure 1-2 Résultats de l'étude du trafic

Unité: véhicules/direction/jour

Comme l'indique la Figure 1-3, l'étude a permis de savoir que le trafic moyen sur l'Avenue des "poids lourds" est de 12.188 véhicules/jour et le taux d'inclusion de grands véhicules de 8,9%. Le trafic moyen du Boulevard Lumumba dans sa partie en convergence avec l'Avenue des "poids lourds" est de 31.236 véhicules/jour.

Les résultats de l'enquête O-D sont indiqués dans les Figures 1-3 et 1-4 et les Tableaux 1-3 et 1-4 ci-dessous.

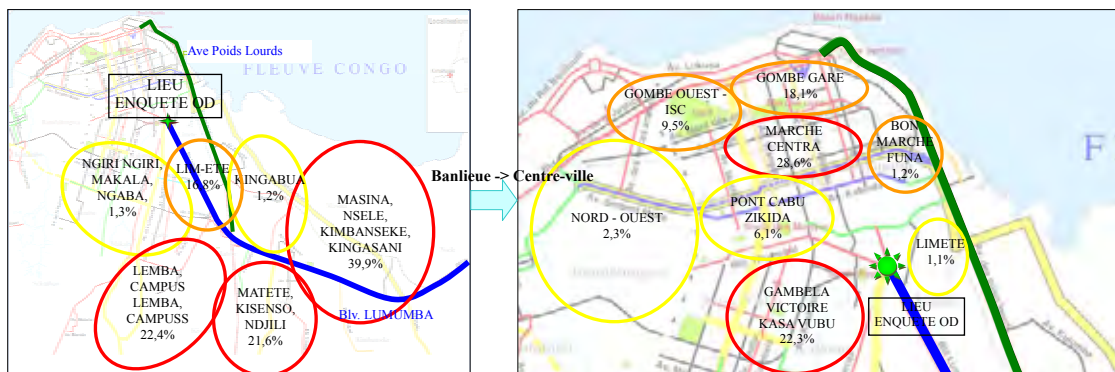


Figure 1-3 Carte de répartition du déplacement du trafic (Banlieue -> Centre-ville)

Tableau 1-3 Taux de déplacement entre les zones (Banlieue -> Centre-ville)

Taux de déplacement entre zones (%)		Zone de départ						
		MASINA KIMBASEKE KINGASANI	MATETE NDJILI KISENSO	NGIRI NGIRI MAKALA NGABA	LEMBA	KINGABUA	LIMETE	TOTAL
Zone de destination	GOMBE-GARE	3,10%	1,15%	1,15%	1,68%	0,07%	2,20%	8.20%
	MARCHÉ CENT.	7,80%	3,60%	3,60%	1,65%	0,05%	0,10%	13.30%
	BON MARCHÉ	0,95%	0,70%	0,70%	1,16%	0,07%	2,45%	5.37%
	GOMBE-ISC	1,35%	1,65%	1,65%	0,86%	0,00%	0,40%	4.26%
	PONT CABU	0,50%	0,22%	0,22%	0,30%	0,04%	0,12%	1.20%
	VICTOIRE	0,92%	0,78%	0,78%	0,53%	0,07%	0,76%	3.13%
	LIMETE	0,20%	0,05%	0,05%	0,13%	0,00%	0,10%	0.48%
	NORD-OUEST	0,18%	0,13%	0,13%	0,11%	0,02%	0,04%	0.48%
TOTAL		15,00%	8,28%	8,28%	6,42%	0,32%	6,17%	36,42%

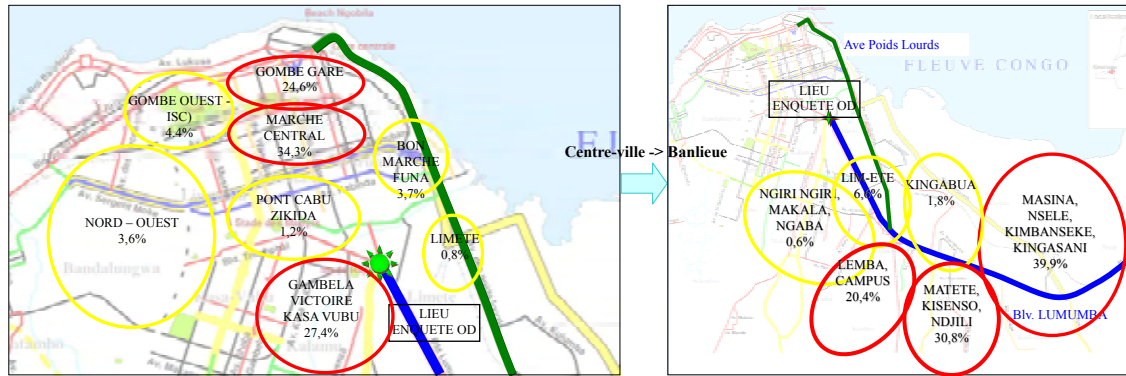


Figure 1-4 Carte de répartition du déplacement du trafic (Centre-ville -> Banlieue)

Tableau 1-4 Taux de déplacement entre les zones (Centre-ville -> Banlieue)

Taux de déplacement entre zones (%)		Zone de départ								TOTAL
		GOMBE GARE	MARCHÉ CENT.	BON MARCHÉ	GOMBE-ISC	PONT CABU	VICTOIRE	LIMETE	NORD-OUEST	
Zone de destination	MASINA KIMBASEKE KINGASANI	4,00%	9,05%	0,40%	0,70%	0,10%	1,86%	0,20%	0,31%	16,62%
	MATETE NDJILI KISENSO	3,95%	5,35%	0,50%	0,60%	0,04%	1,66%	0,10%	0,26%	12,46%
	NGIRI NGIRI MAKALA NGABA	0,02%	0,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,12%
	LEMBA	2,08%	1,49%	0,36%	0,56%	0,04%	1,12%	0,03%	0,18%	5,86%
	KINGABUA	0,07%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,34%	0,00%	0,00%	0,41%
	LIMETE	1,05%	0,25%	0,40%	0,05%	0,04%	0,50%	0,05%	0,02%	2,36%
TOTAL		11,17%	16,24%	1,66%	1,91%	0,22%	5,48%	0,38%	0,77%	37,83%

L'objectif de la présente enquête O-D est de saisir le comportement interzones des véhicules ordinaires empruntant le Boulevard Lumumba, et d'estimer le trafic qui se déplacera dans l'avenir du Boulevard Lumumba à l'Avenue des "poids lourds" quand celle-ci sera réhabilitée.

Pour l'analyse des résultats de l'étude, un zonage a été effectué dans la partie Nord des emplacements de l'enquête O-D (centre-ville) pour estimer le taux de déplacement interzones des véhicules ordinaires se déplaçant d'un point de départ à un point de destination (Tableaux 1-3 et 1-4).

De plus, l'Avenue du 30 juin où des travaux de réhabilitation sont en cours passe par le centre-ville et est reliée au point de départ de l'Avenue des "poids lourds". L'achèvement de ces travaux de réhabilitation devrait améliorer l'accès à l'Avenue des "poids lourds", et dans l'avenir après la réhabilitation de l'Avenue des "poids lourds", le taux de déplacement du Boulevard Lumumba à l'Avenue des "poids lourds" devrait concerner la zone indiquée en jaune clair sur les Tableaux 1-3 et 1-4. Ainsi, le taux de déplacement de le Boulevard Lumumba prévu après la réhabilitation de l'Avenue des "poids lourds" est de 16,7% (banlieue -> centre-ville : 18,3%, centre-ville -> banlieue : 15,1%), ce qui correspond à un déplacement d'environ 5.000 véhicules/jour vers l'Avenue des "poids lourds".

3) Etude géologique

① Contenu de l'étude

Le contenu de cette étude sera comme suit.

Tableau 1-5 Rubriques d'étude de la nature du sol

Rubriques	Quantités
① Test DCP*1 (tous les 200 m)	65 points
② Puits d'exploration (tous les 1 km)	13 points
③ Carottage simple	10 points
④ Test de la nature du sol	
• Matériau de sol de fondation du puits d'exploration	6 points
• Agrégats de carrière de pierres	3 points
• Divers sols de carrière de terres	2 points

*1 : Essai de pénétration dynamique

② Résultats de l'étude

La Figure 1-5 montre des résultats de l'étude sur les matériaux de sol de fondation des puits d'exploration. Les observations concernant ces résultats sont comme suit.

i) Aux environs de PK0+000 – PK2+300, il y a un pavage de béton sous le pavage d'asphalte. Autrement dit, le pavage de béton est recouvert d'asphalte. Sous le pavage de béton, il y a du sol argileux (limon), les eaux souterraines sont relativement proches de la surface (variations saisonnières). Ce sol argileux s'empile jusqu'aux environs du passage à niveau PK2+900. La valeur CBR est inférieure à 4, et la portance insuffisante. Le test DCP (Essai de pénétration dynamique) exécuté après perçage du pavage de béton a aussi montré que la portance était faible.

ii) Après le perçage, le béton est sans armatures. Si le sol naturel est fragile, des fissures apparaissent dans le pavage de béton non armé par affaissement inégal, ce qui peut influencer sur le pavage d'asphalte recouvrant le pavage de béton, mais comme le pavage d'asphalte n'est pas dégradé suite à cette influence, on peut penser que le sol argileux n'est pas extrêmement fragile. Lors de l'observation de visu faite en cas de carottages, il a même semblé dur.

iii) Le sol de base en allant du Carrefour des Forces Navals en direction du terminus a une bonne valeur CBR, supérieure à 15. La structure de couverture comprend un pavage d'asphalte soutenu par une couche de pierraille de 10 à 15 cm, sur le sol naturel (sol sableux).

iv) Le test DCP dans la zone PK6+00 – PK9+400 a montré la présence d'eau souterraine à une profondeur d'un peu plus d'1 m. Cela suggère que dans la section PK4+200 – PK6+600, le sol naturel est fragile aux abords de la route existante.

Les résultats des essais sur la pierraille, le sable et les matériaux de remblai sont comme suit.

Tableau 1-6 Résultats des tests sur la pierraille et le sable

Lieu d'extraction		CARRIGRESS			Fleuve Congo	Rivière Ndjiri
Type		Pierraille 8/15	Pierraille 2/8	Pierraille 0/4	Sable	Sable
Densité	t/m ³	2,68	2,68	2,68	2,69	2,66
Poids spécifique	t/m ³	1,40	1,43	1,49	1,57	1,54
Valeur par ex. sable	%	-	-	-	98	96
Absorption d'eau	%	0,75	0,75	-	-	-
Valeur d'abrasion	%	19	19	-	-	-
Teneur en argile	%	-	-	0,35	0,13	0,22
Usage		Matériau de pavage, structures en béton			Structures en béton	

Tableau 1-7 Résultats des tests sur les matériaux de remblai

Lieu d'extraction		GABAM	Mt. AMBA	
Type		Sol sableux	Sol sableux	
Dia. max. de grain	mm	0,84	0,84	
Densité	t/m ³	2,61	2,63	
Teneur en eau naturelle	%	8,3	6,3	
Particularités de consistance	Limite de liquidité WL	%	17,6	17,7
	Limite de plasticité WP	%	Pas de données	Pas de données
	Coefficient de plasticité IP		Pas de données	Pas de données
Compacité	Densité sèche max.	t/m ³	1,98	2,00
	Teneur en eau parfaite	%	8,4	8,8
CBR	CBR révisé	%	25	16
	Proportion d'expansion	%	-	-
Usage		Sol de fondation, matériau de remblai	Sol de fondation, matériau de remblai	

Les résultats des tests ont montré que tous les matériaux étaient utilisables.

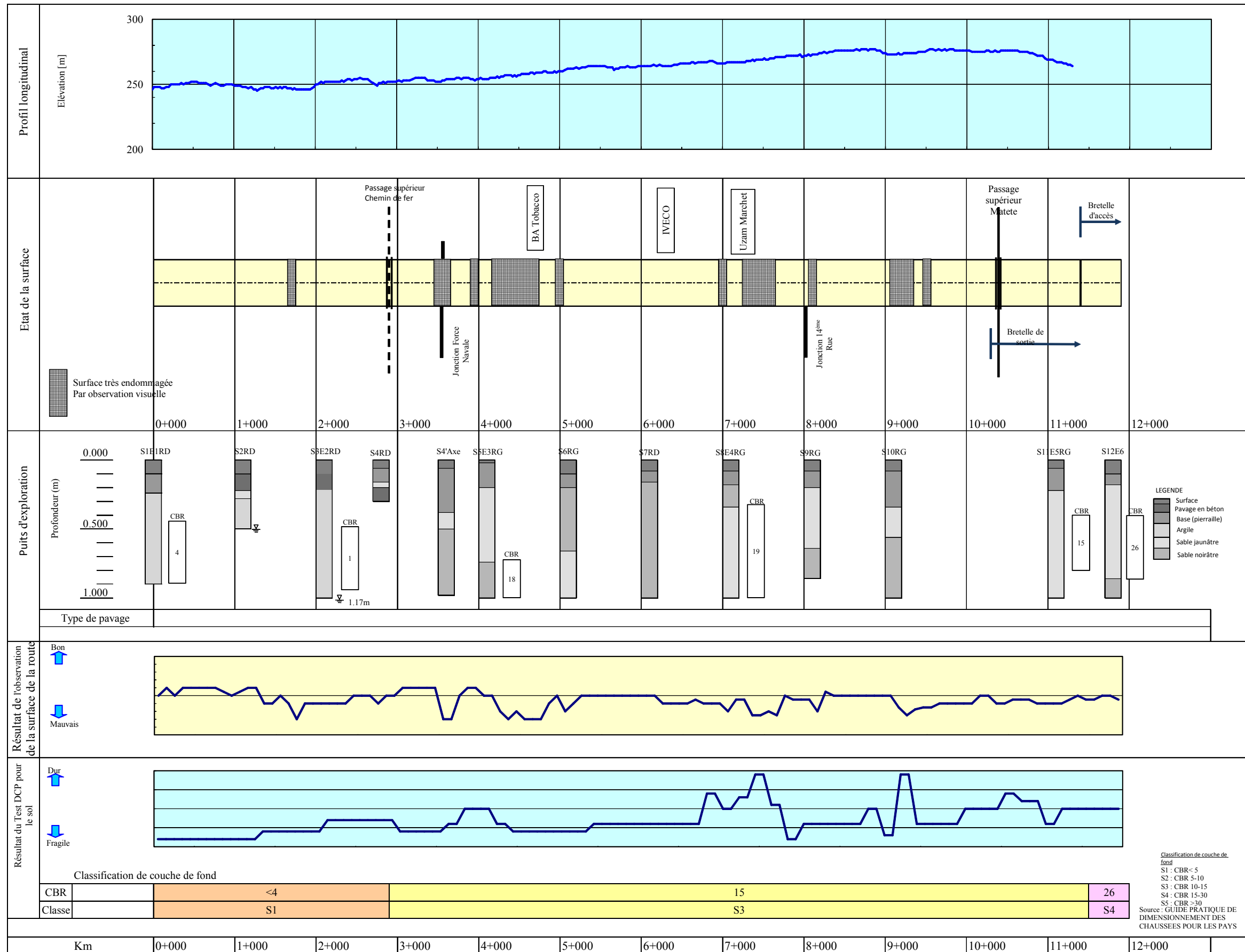


Figure 1-5 Diagrammes des résultats de test

4) Etude de l'état de la chaussée des routes existantes

Les résultats de l'étude de l'état de la chaussée des routes existantes par observation de visu sont indiqués dans l'état de la surface de la Figure 1-5 de la page précédente. L'observation de visu a montré que les parties où la couche de surface est totalement écaillée forment des réseaux. Les raisons de l'écaillage du pavage sont : ① parce que la couche de pavage est fine, des dommages dus aux virages des grands véhicules apparaissent aux carrefours, et ② la baisse de la résistance due au drainage insuffisant.

5) Etude du degré de solidité des structures existantes

La zone concernée comprend 5 structures existantes. La forme et les dimensions des structures existantes ont été mesurées, et leur degré de solidité contrôlé par marteau de rebond de Schmidt et de visu. Le tableau ci-dessous indique la résistance résiduelle du béton obtenue avec le marteau de rebond de Schmidt.

Il s'avère que la résistance à la compression résiduelle du béton est supérieure à la résistance standard à la compression de 25 N/mm² du béton des petites structures, et qu'il peut donc être considéré sûr.

Tableau 1-8 Résultat du degré de solidité pour Pont de BRALIMA (PK1+300)

Emplacements de mesure	Résistance du béton (N/mm ²)
Balustrade en béton (côté droit) Côté début	32,8
Balustrade en béton (côté droit) Partie centrale	40,6
Balustrade en béton (côté droit) Partie fin	38,4
Culée de pont	34,0

Tableau 1-9 Résultat du degré de solidité pour Passage supérieur (PK2+900)

Emplacements de mesure	Résistance du béton (N/mm ²)
Pile de pont (côté gauche) Côté début	26,7
Pile de pont (côté gauche) Côté fin	28,3
Pile de pont (côté droit) Côté début	26,6
Pile de pont (côté droit) Côté fin	29,8
Balustrade en béton (début)	37,3
Balustrade en béton (fin)	35,0

Tableau 1-10 Résultat du degré de solidité pour Dalots de la rivière Funa (PK3+850)

Emplacements de mesure	Résistance du béton (N/mm ²)
Sommet (cours inférieur) Côté début	29,2
Sommet (cours inférieur) Côté fin	27,5

Tableau 1-11 Résultat du degré de solidité pour Dalot de la rivière Matete (PK10+150)

Emplacements de mesure	Résistance du béton (N/mm ²)
Sommet Côté cours supérieur	43,4
Aile Côté cours supérieur	39,1
Mur latéral Côté cours inférieur	37,1

Tableau 1-12 Résultat du degré de solidité pour Pont de Matete (PK10+350)

Emplacements de mesure	Résistance du béton (N/mm ²)
Pile P1-1	41,2
Pile P2-1	38,9
Pile P2-9	43,8

1-3 Considérations environnementales et sociales

(1) Procédure concernant l'environnement

1) Lignes directrices du Congo concernant l'environnement

Au moment de l'exécution de l'étude en site (avril 2009), la politique de gestion de l'environnement du Congo n'était pas encore définie, et il a été vérifié que les manuels pour l'étude d'impact social et environnemental, et les orientations environnementales n'étaient pas encore définis. Toutefois, le Groupe d'étude de l'environnement du Congo (GEEC), sous la tutelle du Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Tourisme, qui juge les évaluations de l'impact social et environnemental et des résultats d'étude, ainsi que la Cellule de l'Environnement, de la Direction des routes, qui effectue des études en site dans le domaine environnemental pour les projets de routes du Ministère des Infrastructures, des Travaux publics et de la Reconstruction sont des organisations liées aux considérations environnementales et sociales au Congo.

Comme la politique, la procédure et les orientations concernant l'évaluation de l'environnement ne sont pas encore définies au Congo, les lignes directrices définies par l'organisme d'aide du projet, par exemple la Banque Mondiale, l'UE ou la Banque Africaine de développement, sont appliquées. Le rapport de l'Etude de formulation du projet de la JICA d'août 2008 indique qu'il a été confirmé que les Lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA seront appliquées à ce projet, et les discussions avec la Cellule Infrastructures, du Ministère des Infrastructures, des Travaux publics et de la Reconstruction, l'organisme d'exécution, ainsi que la Direction des routes et le GEEC ont permis de le confirmer.

2) Procédure d'exécution des considérations environnementales et sociales

Au Congo, dans le cas d'un projet d'aménagement d'infrastructures, il est obligatoire d'exécuter préalablement une étude d'impact sur l'environnement et de rédiger un rapport, et après examen par le gouvernement, d'obtenir une autorisation signée par le Ministre de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Tourisme. Le Groupe d'étude environnemental du Congo (GEEC) a obtenu les pouvoirs pour l'évaluation de l'impact sur l'environnement, en tant qu'organisme technique responsable de l'examen des rapports des études de l'impact sur l'environnement du Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Tourisme le 22 juillet 1975 (N°75-231). Le GEEC comprend 3 sections techniques : infrastructures (en relation avec les projets routiers), agriculture et société (en relation avec les projets agricoles) et formation et développement des capacités (contrôle de TDR et du contenu de rapports divers), et réalise les activités liées aux instructions pour l'évaluation de l'impact environnemental et social, à la définition du processus de l'évaluation environnementale, à la divulgation des informations concernant la gestion de l'environnement, et à l'exécution par les parties prenantes.

Il est tout d'abord nécessaire d'élaborer, en tant que procédure d'exécution de l'évaluation de l'impact sur l'environnement, un rapport en relation avec l'étude des influences possibles sur l'environnement, par l'intermédiaire d'une enquête en site pour ce qui est de la prise en considération de l'environnement social par le projet. Avant de procéder à cette étude de l'impact sur l'environnement, des discussions réunissant la cellule Infrastructures, le GEEC, l'Office des Routes et la mission d'étude sont menées afin de confirmer et de réviser le contenu des TDR et le calendrier d'exécution de l'étude. Sur la base de ces TDR, la cellule Infrastructures sélectionne et conclut un contrat avec un consultant en environnement à qui l'évaluation de l'environnement est confiée. Après l'élaboration du rapport par le consultant en environnement, la cellule Infrastructures présente ce

rapport au Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Tourisme, en passant par le Ministère des Infrastructures, des Travaux publics et de la Reconstruction. Le rapport est également présenté aux organismes d'exécution du Congo. Le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Tourisme demande au GEEC d'examiner le rapport qui lui a été présenté et le GEEC débute les travaux d'examen du rapport (en général 30 jours sont nécessaires). Dans le cas où le GEEC doit procéder à ces travaux d'examen, des experts dans chacun des domaines concernés - tels que l'environnement, les facteurs socio-économiques, le génie civil, la construction, les conditions naturelles et l'agriculture, entre autres -, sont recrutés par le ministre parmi les organismes en relation ou les ONG, et un comité d'experts pour l'évaluation de l'environnement (composé de 10 membres environ) est alors formé. Par ailleurs, les parties prenantes locales sont incluses en tant que partie intégrante dans la procédure d'acquisition de l'approbation sur l'environnement. L'intervention des parties prenantes a lieu après l'élaboration du rapport relatif à l'étude de l'impact sur l'environnement, et celles-ci se chargent non seulement de présenter publiquement les informations obtenues aux différents organismes en relation avec le projet et mais également de procéder à des révisions supplémentaires de ce rapport sur la base des commentaires reçus de la part de ces divers organismes. Après l'approbation du rapport corrigé par les dits organismes, le GEEC élabore un certificat d'approbation sur l'environnement qui entre en vigueur après avoir été signé par le ministre de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Tourisme. Une durée de validité de 5 ans à partir de la date d'entrée en vigueur est prévue pour ce certificat.

En ce qui concerne le calendrier de la procédure relative à l'acquisition du certificat d'approbation sur l'environnement par la partie congolaise également, des discussions ont eu lieu entre la cellule Infrastructures (Directeur du service des routes et expert en environnement du Canada), le GEEC, l'Office des Routes et la mission d'étude, de la même manière que pour les discussions d'élaboration des TDR de l'étude de l'impact sur l'environnement. En résultat, le calendrier jusqu'à l'acquisition du certificat d'approbation sur l'environnement est tel qu'indiqué dans la Figure 1-6 et il a été possible de confirmer que 150 jours au total étaient nécessaires, dont un mois pour que la cellule Infrastructures puisse obtenir les frais requis pour l'étude de l'impact sur l'environnement et un mois en tant que période pour la sélection et la signature du contrat entre la cellule Infrastructures et le consultant en environnement. A l'étape de l'étude effectuée en mars (étude préparatoire), nous avons expliqué à la cellule Infrastructures qu'il était nécessaire d'obtenir le certificat d'approbation sur l'environnement d'ici la fin août, période de présentation de l'ébauche du rapport final. La procédure d'acquisition de ce certificat d'approbation sur l'environnement a été exécutée par la suite par la partie congolaise et le dit certificat a été délivré le 1er septembre 2009.

La Figure 1-6 donne l'organigramme du processus d'approbation de l'évaluation environnementale et sociale.

La Figure 1-7 donne le programme d'exécution de l'évaluation environnementale et sociale.

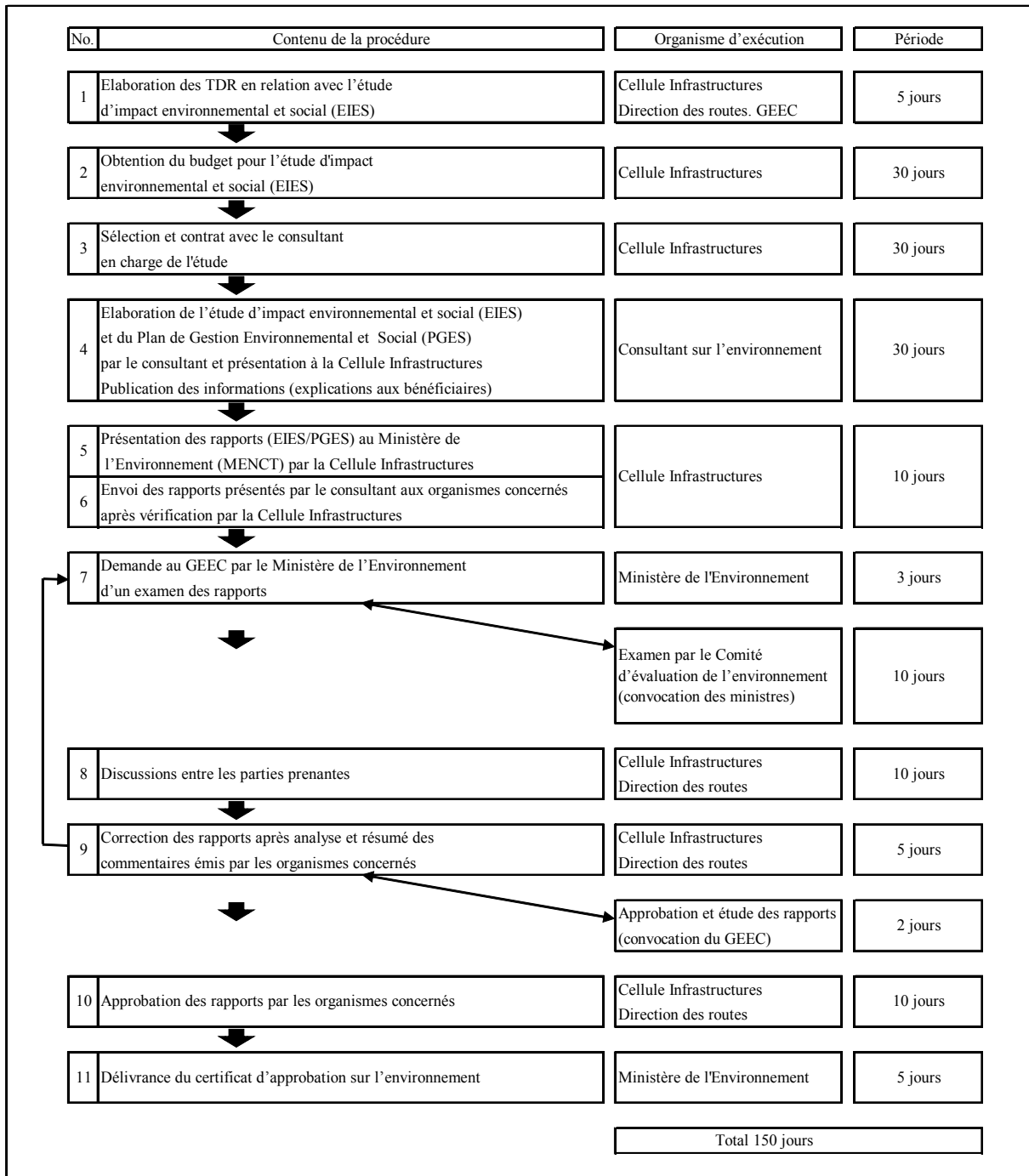


Figure 1-6 Schéma de déroulement de la procédure jusqu'à l'approbation de l'évaluation de l'impact sur l'environnement

No.	Description	Avril					Mai					Juin					Juillet					Août					Septembre												
		5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30		
Phase de paration																																							
1	Recherche du financement	[Barre orange]																																					
2	Création d'EIES-TDR (enquêtant sur ordre)																																						
3	Un ordre de l'investigation emporte des délibérations du contenu avec CI / GEEC / OR au sujet d'EIES-TDR (provisoire)																																						
4	Correction d'EIES-TDR (enquêtant sur ordre)																																						
5	Explication avant commencer de l'EIES à un consultant (les données offrent et situation de site)																																						
6	CI sélectionne et fait un contrat d'un consultant de l'environnement.																																						
Phase 1 : Information des bénéficiaires Réalisation du rapport provisoire comprenant : Le rapport d'étude d'impact environnementale et sociale																																							
Date butoire 1 : Remise du rapport provisoire																																							
7	Mise en oeuvre d'enquête EIES																																						
8	Création d'un EIES enquête rapport																																						
9	Diffusion ouverte de l'information bénéficiere																																						
Phase 2 : Communication et distribution du rapport aux différents partenaires & Réception des remarques des différents partenaires																																							
Date butoire 2 : Limite de remise des remarques par les partenaires et communication des remarques au Consultant																																							
10	Un rapport est soumis à CI d'un conseiller de l'environnement (acquisition d'une copie du rapport).																																						
11	Communication et distribution du rapport aux différents partenaires																																						
12	De CI, un rapport est envoyé à MENCT par MITPR et l'examen est																																						
13	Ils sont directions de l'examen d'un rapport de MENCT à GEEC.																																						
14	Mise en oeuvre de l'examen par GEEC																																						
15	Consultation des parties prenantes locales																																						
Phase 3 : Synthèse des remarques, analyse et intégration des remarques dans le rapport																																							
Date butoire 3 : Atelier de validation du rapport avec les différents																																							
16	Synthèse des remarques, analyse et intégration des remarques dans le																																						
Phase 4 : Signature du Certificat par le Ministère de l' Environnement																																							
Date butoire 4 : Certificat signé par le Ministère de l' Environnement																																							
17	Signature du Certificat par le Ministère de l'Environnement																																						
18	Certificat signé par le Ministère de l'Environnement																																						

Figure 1-7 Programme d'exécution de l'évaluation de l'impact environnemental et social

3) Procédure de mise en œuvre de la considération de l'environnement social dans les projets des autres bailleurs de fonds

A l'heure actuelle, les trois projets d'aménagement routier indiqués ci-dessous sont exécutés au Congo, et le procédé jusqu'à l'acquisition du certificat d'approbation sur l'environnement de chacun de ces projets a pu être confirmé comme le montre le tableau ci-dessous. Les travaux de réhabilitation de l'avenue de la Libération effectués par un financement du Koweït (pour le consultant responsable, BCEOM, d'origine française) ainsi que les travaux du projet PURUS, exécuté par la Banque mondiale (avec SOFRECO pour consultant) sont en cours de réalisation dans divers endroits de la ville de Kinshasa et ces projets incluent non seulement l'aménagement des routes mais également l'approvisionnement en eau. Par ailleurs, les travaux de réhabilitation de l'avenue du 30-juin sont gérés par les fonds nationaux autonomes du RDC et un comité, formé du cabinet de la Présidence de la République, du Premier Ministre, du Ministère des Infrastructures et des Travaux publics, de l'Office de voirie et drainage (OVD), du Bureau d'études d'aménagement et d'Urbanisme (BEAU) ainsi que

des représentants de l'Hôtel de ville de Kinshasa, a été mis en place afin de décider de la totalité des activités. Ce projet est supervisé et administré sous la tutelle de ce comité et il n'a pas fait l'objet d'une procédure normale puisque l'étude d'évaluation de l'impact sur l'environnement n'a pas été effectuée en raison de l'urgence des travaux (période des travaux de 5 mois, à partir de février 2009) et le certificat d'approbation sur l'environnement, normalement délivré par le ministre de l'Environnement, n'a pas été obtenu cette fois-ci (confirmation auprès de l'Hôtel de ville de Kinshasa, de l'Office des routes et du GEEC). L'avenue du 30-juin comporte actuellement une route à deux voies dans les deux sens et, à l'étape de l'étude, un plan pour une route à trois voies dans les deux sens avait été formulé. Le comité du projet de la partie congolaise, à qui le rapport a été présenté, a examiné son contenu et le cabinet de la Présidence de la République a demandé des routes à quatre voies dans les deux sens et l'entreprise chinoise CRECG 6 chargée des travaux de conseil a par conséquent révisé le plan de la route. Par la suite, CRECG 7, entreprise de construction chinoise, a commencé ces travaux de réhabilitation (période d'exécution du projet de 5 mois, de février à juin 2009).

Tableau 1-13 Nombre de jours jusqu'à l'acquisition de l'approbation sur l'environnement requise pour les aménagements routiers actuellement en cours d'exécution

No.	Nom du projet	Bailleur de fonds	Organisme d'exécution	Nom du consultant	Nombre de jours jusqu'à l'acquisition de l'approbation
1	Travaux de réhabilitation de l'avenue de la Libération L = 9 km	Koweït	OVD	BCEOM	133 jours
2	PURUS (Travaux de réhabilitation des routes urbaines de Kinshasa), L = 26,42 km (Phase I uniquement)	Banque Mondiale	UCOP	SOFRECO	120 jours
3	Travaux de réhabilitation de l'avenue du 30-juin L = 12 km, 4 voies x 2	RDC	Comité du projet	CRECG 6	Pas acquis

4) Procédure d'exécution traitant des impacts socio-environnementaux

On relève les impacts principaux suivants: déplacement des kiosques, déplacement des lignes électriques et des lignes téléphoniques enterrées, déplacement des feux de circulation et des barrières des passages à niveaux des voies ferrées, l'abattage des arbres le long de la route. Ces impacts devront être traités par la partie congolaise à ses propres frais. Le déplacement des kiosques et le retrait des structures faisant obstacle doivent être achevés avant juin 2010, date prévue pour le commencement des travaux de construction du présent projet. L'année fiscale au Congo étant clôturée en janvier, nous avons expliqué à la cellule Infrastructures de négocier avec les organismes concernés sur les frais ainsi que sur la durée des travaux, et de prendre les dispositions budgétaires adéquates pour inclure les frais de déplacement dans le budget de l'année suivante, et la cellule Infrastructures a donné son accord sur ce point.

① Environnement social

a. Déplacement des kiosques

L'étude pour la sélection des chaussées, des largeurs des accotements et des largeurs des trottoirs, effectuée lors de l'élaboration du plan routier en vue d'éviter le déplacement et le retrait des routes existantes, des établissements commerciaux et des bâtiments, a permis de résoudre le problème de

réinstallation forcée des habitants, des commerces fixes et des bâtiments. Toutefois, les 35 kiosques*1 au total disséminés le long de la route concernée devront être transférés étant donné qu'il s'est avéré impossible d'assurer un espace alternatif permettant de les accueillir. Le transfert des kiosques a été divisé de la manière suivante.

Remarque : *1 Petit espace de vente mobile, placé le long des routes.

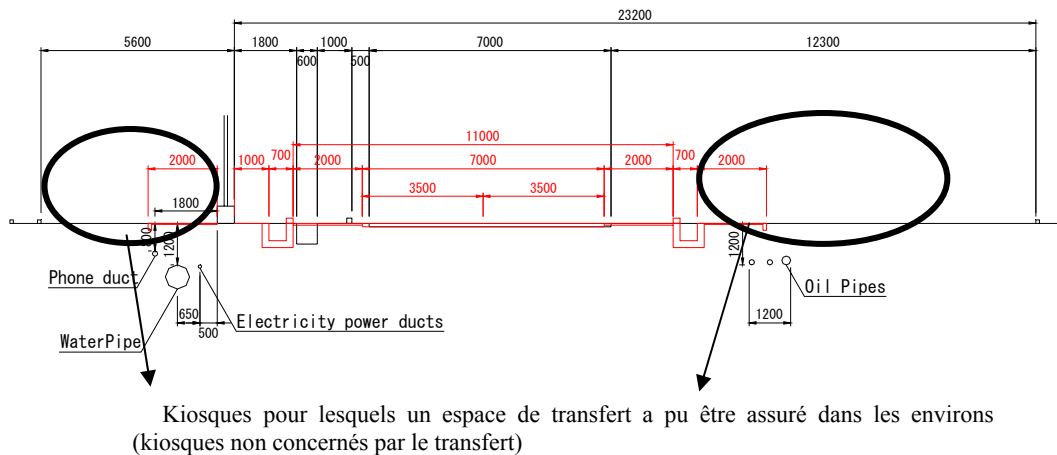
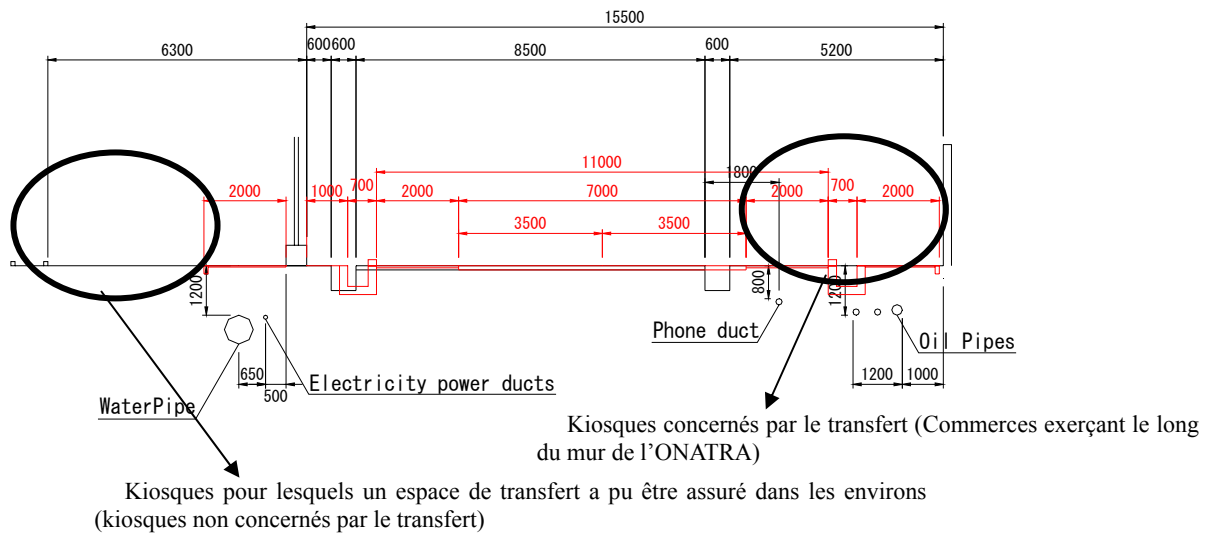
- Kiosques concernés par le transfert (nécessité d'assurer un espace alternatif ou de regrouper dans le marché des environs)
Il s'agit des kiosques présentant leurs marchandises en utilisant la barrière en parpaings ou les murs de l'ONATRA et qui peuvent constituer un obstacle au déplacement des machines de construction durant les travaux routiers si un espace d'accueil alternatif n'est pas assuré.
- Kiosques non concernés par le transfert
Il s'agit des kiosques ouverts le long de la route pour lesquels un espace d'accueil alternatif a pu être assuré dans les environs.

Dans le marché d'Uzam, 18 kiosques sont placés sur les emplacements prévus pour les trottoirs de la route du projet et ils étaient au départ considérés comme inclus dans le transfert. Toutefois, étant donné l'existence d'un espace d'accueil alternatif dans le marché même, ils ne sont plus concernés par le déplacement. Par ailleurs, les locaux d'une entreprise de vente (comptant environ 120 travailleurs) d'agrégats grossiers, réalisés par le broyage de pierres, sont situés à proximité du pont Matete, mais comme il ne s'agit pas d'une société privée, les magasins ne peuvent pas être comptés en tant que kiosques. Le tableau ci-dessous présente les divisions entre les kiosques le long de la route poids lourds, concernés par le transfert.

Tableau 1-14 Divisions entre les kiosques concernés le long de la route

No.	Kiosques concernés	De la gare centrale à Navale		De Navale au pont Matete		Total
		Nombre de kiosques	Division	Nombre de kiosques	Division	
1.	Kiosques situés sur la totalité de la route	125	-	248	-	378
2.	Kiosques pour lesquels un espace de transfert n'a pas été trouvé aux environs	26	Concerné par le transfert	9	Concerné par le transfert	35
3.	Kiosques pour lesquels un espace de transfert a pu être trouvé aux environs	94	Non concerné par le transfert	227 (Uzam/18)	Non concerné par le transfert	326

Remarques : Nombre de kiosques situés le long du mur de l'ONATRA à droite, et celui des kiosques allant jusqu'à la voie ferrée à gauche.



b. Infrastructures existantes

- Lignes électriques et lignes téléphoniques en surface
Les poteaux électriques existants étant situés en contact avec les haies de parpaings du quartier d'habitations le long de la route et à gauche (à l'extérieur) des réverbères mis en place par la Banque Mondiale, ils ne font pas partie des objets faisant obstacle.
- Lignes électriques enterrées
Les lignes électriques enterrées dans les tronçons de PK0+700 à PK3+330 de 2.630 m devront être déplacées puisqu'elles constitueront un obstacle lors de l'excavation des caniveaux du côté droit.

Tableau 1-15 Transfert des lignes électriques enterrées

Tronçon concerné par le transfert	Distance concernée (m)
PK0+700~PK3+330	2.630m

- Lignes téléphoniques enterrées
Les lignes téléphoniques enterrées dans les tronçons PK2+300 à PK9+400 (7 100 m) sont situées du côté droit du revêtement de la route existante et ne sont recouvertes que d'une petite couche de terre d'une épaisseur comprise entre 0,20 à 0,50 m. Elles devront être

déplacées étant donné qu'elles se trouvent sur les emplacements prévus pour les chaussées et les accotements de la route du projet. D'autre part, les pièces de ces lignes téléphoniques enterrées font l'objet de vols dans différents endroits, le réseau téléphonique de Kinshasa est en panne à l'heure actuelle et ne peut par conséquent pas être utilisé. L'utilisation des téléphones portables est en revanche en augmentation actuellement dans la ville de Kinshasa (utilisation par environ 90% des usagers des téléphones), les téléphones fixes n'étant utilisés que par certaines usines ou résidences et leurs utilisateurs ne correspondant qu'à moins de 10% de l'ensemble des usagers. Par ailleurs, le gouvernement du Congo a financé la modernisation du réseau téléphonique par câbles optiques (ADSL) pour un montant total de 32 millions de dollars US et les matériels et équipements requis ont d'ores et déjà été fournis. Dans le cadre de ce projet, les matériels et équipements ont été approvisionnés en août 2008 et une entreprise de construction chinoise a reçu la commande pour les travaux de pose en vue du remplacement des lignes téléphoniques existantes. La région du Bas Congo (Mouanda – Datam – Kinpese – Kasangulu – Kinshasa) et la ville de Kinshasa sont concernées par ce projet dont les travaux ont commencé par la région du Bas Congo. D'après l'OCPT, organisme d'exécution du projet, les lignes téléphoniques enterrées dans la route poids lourds devraient faire l'objet d'un remplacement dans le cadre de ce projet. Toutefois, la date de commencement des travaux étant prévue aux alentours de 2011 à 2012, aucune période déterminée n'est fixée pour l'instant.

Tableau 1-16 Transfert des lignes téléphoniques enterrées

Tronçon concerné par le transfert	Distance concernée (m)
PK2+300~PK9+400	7.100m

- Feux de circulation et barrières des passages à niveaux des voies ferrées

Lors de l'élaboration du plan de la route, le transfert des feux de circulation et des barrières des passages à niveaux appartenant à l'ONATRA s'est avéré indispensable. Le nombre d'emplacements pour lesquels un transfert est requis est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1-17 Transfert des feux de circulation et des barrières de passages à niveaux

Tronçons	Nombre de feux concernés par le transfert	Nombre de barrières concernées par le transfert
SEP (PK0+600)	4	2
Carrefour Navale (PK3+500)	2	2
Marché Uzam (PK7+300)	2	2
Route n° 14 (PK8 +000)	1	1
Total	9	7

- Barrière en parpaings appartenant à l'ONATRA

La barrière en parpaings appartenant à l'ONATRA et construite au carrefour Navale (Hauteur : 2,3 m ; Longueur : 3,00 m ; Epaisseur : 0,15 m) se trouve à l'intersection de la route prévue et de la route existante. Toutefois, l'étude du plan de la route a permis de vérifier qu'elle ne faisait pas obstacle au projet.

- Canalisations d'eau

En ce qui concerne les canalisations d'eau enterrées, des excavations d'essai en site ont

permis de constater qu'elles étaient recouvertes d'une couche de terre de plus de 1,20 m de profondeur. Etant donné qu'il a été en outre possible de vérifier qu'elles étaient enterrées à gauche (à l'extérieur) des fondations des réverbères mis en place par la Banque Mondiale, on a pu confirmer que ces canalisations ne faisait pas obstacle au projet.

- Canalisations de pétrole

En ce qui concerne les canalisations de pétrole enterrées, des excavations d'essai en site ainsi que des excavations de maintenance de SEP ont permis de constater qu'elles étaient recouvertes d'une couche de terre de plus de 1,00 m de profondeur. En outre, étant donné que leur position actuelle d'enfouissement se trouve sous les trottoirs de la route prévue, il a été possible de confirmer que ces canalisations ne faisait pas obstacle au projet.

② Environnement naturel

a. Paysage

En ce qui concerne l'abattage des arbres plantés le long de la route, 16 arbres au total seront coupés mais le reste des arbres sera préservé en raison de la considération apportée au paysage lors de la conception. Une enquête verbale menée auprès du Département de l'environnement de l'Hôtel de ville de Kinshasa a permis de confirmer qu'une procédure de déclaration était nécessaire dans le cas où l'abattage des arbres le long de la route ne pouvait être évité, et qu'un reboisement avec un nombre d'arbres supérieur à celui des arbres abattus était requis après ce déboisement. La Cellule Infrastructures s'est engagée à contacter les services responsable de la mairie de Kinshasa pour le déboisement et à organiser le reboisement conformément aux procédures en vigueur, dans in espace approprié

Tableau 1-18 Arbres pouvant être abattus

Tronçon d'abattage	Nombre d'arbres
PK3+650	1
PK3+700	1
PK5+450	1
PK8+000 – PK9+000	13
Total	16

Les tableaux ci-dessous présentent un résumé des objets faisant obstacle et concernés par le transfert dans le cadre du présent projet.

Tableau 1-19 Liste des objets faisant obstacle (1)



Description (contenu de l'obstacle) : Feux de circulation et barrières de passage à niveau traversant la route	Description (contenu de l'obstacle) : Lignes électriques enterrées
Déplacer/Retrait (tronçon de transfert) : PK 0 + 600 (ligne de connexion à partir de SEP)	Déplacer/Retrait (tronçon de transfert) : PK 0 + 700 à PK 3 + 330
Quantités d'objets (nombre d'objets concernés) : 4 feux de circulation, 2 barrières	Quantités d'objets (nombre d'objets concernés) : L = 2.630 m
Photographie (photo du site) : 	Photographie (photo du site) : 
Raison (du transfert) : Les feux de circulation existants dépassent les accotements de la route prévue et doivent donc être déplacés.	Raison (du transfert) : Les lignes électriques enterrées viennent sous les canaux de drainage de la route prévue et doivent donc être déplacées.
Environnement social (considération) : Nécessité d'explications et de procédure avant le transfert, nécessité de limiter le passage des véhicules et des wagons durant le déplacement.	Environnement social (considération) : Nécessité d'explications et de procédure avant le transfert. Prendre garde à ce qu'il n'y ait pas de coupure de courant durant le déplacement.
Propriétaire (des objets) : ONATRA	Propriétaire (des objets) : SNEL
Administration responsable : Ministère des Transports	Administration responsable : Ministère de l'Energie
Remarques : -	Remarques :

Tableau 1-19 Liste des objets faisant obstacle (2)



Description (contenu de l'obstacle) : Kiosques	Description (contenu de l'obstacle) : Lignes téléphoniques enterrées
Déplacer/Retrait (tronçon de transfert) : PK 2 + 300 – PK 3 + 500, PK 3 + 500 – PK 11 + 800	Déplacer/Retrait (tronçon de transfert) : PK 2 + 300 à PK 9 + 400
Quantités d'objets (nombre d'objets concernés) : 5 kiosques (vendant des chemises, des chaussures, des tubercules et des poissons séchés) 12 kiosques (coiffeur, vente de bananes, vente d'eau potable)	Quantités d'objets (nombre d'objets concernés) : L = 7.100 m
Photographie (photo du site) : 	Photographie (photo du site) : 
Raison (du transfert) : Les kiosques feront obstacle durant les travaux routiers et ils doivent donc être déplacés.	Raison (du transfert) : Les lignes téléphoniques enterrées viennent en contact avec les chaussées ou les accotements de la route prévue et doivent donc être déplacées.
Environnement social (considération) : Nécessité d'explications préalables et d'accord pour le déplacement des kiosques. Nécessité d'assurer un emplacement pour le transfert. Nécessité de prévoir des frais de dédommagement en cas de fermeture des kiosques qui ne sont pas déplacés.	Environnement social (considération) : Nécessité d'explications et de procédure avant le transfert. Prendre garde à ce qu'il n'y ait pas de coupure des lignes téléphoniques durant le déplacement.
Propriétaire (des objets) : Commerces appartenant à des particuliers	Propriétaire (des objets) : OCPT
Administration responsable : Commune et Hôtel de ville de Kinshasa	Administration responsable : Ministère des Télécommunications
Remarques : Kiosques ouverts tous les jours du lundi au vendredi. (Ouverts également les jours de pluie) Toutefois, certains kiosques sont fermés le samedi et le dimanche)	Remarques :

Tableau 1-19 Liste des objets faisant obstacle (3)





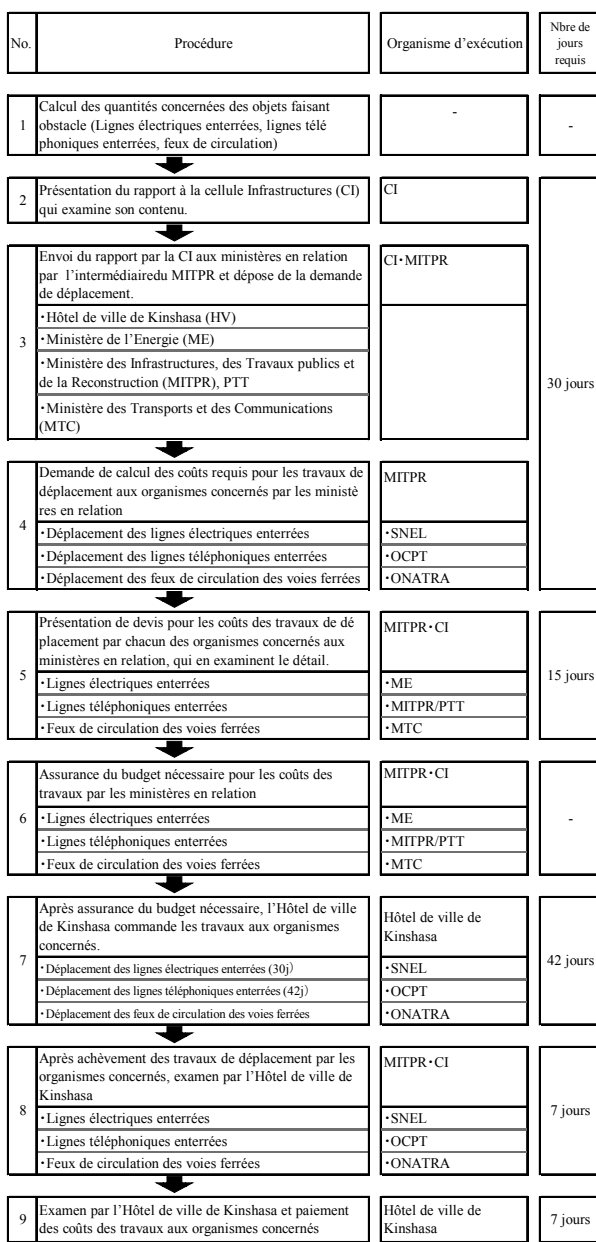
Description (contenu de l'obstacle) : Feux de circulation et barrières de passage à niveau situés au coin du carrefour	Description (contenu de l'obstacle) : Feux de circulation et barrières de passage à niveau traversant la route
Déplacer/Retrait (tronçon de transfert) : Carrefour Navale (PK 3 + 500)	Déplacer/Retrait (tronçon de transfert) : PK 7 + 300, PK 7 + 400 (marché de Uzam)
Quantités d'objets (nombre d'objets concernés) : 2 feux de circulation, 2 barrières	Quantités d'objets (nombre d'objets concernés) : 2 feux de circulation, 2 barrières
Photographie (photo du site) : 	Photographie (photo du site) : 
Raison (du transfert) : Ces objets risquent de constituer des obstacles lors de la construction du carrefour.	Raison (du transfert) : Les feux de circulation existants dépassent les accotements de la route prévue et doivent donc être déplacés.
Environnement social (considération) : Nécessité d'explications et de procédure avant le transfert, et nécessité de réglementer le trafic pendant le déplacement.	Environnement social (considération) : Nécessité d'explications et de procédure avant le transfert, nécessité de réglementer le trafic durant le déplacement et de limiter au minimum l'impact sur les activités des commerces.
Propriétaire (des objets) : ONATRA	Propriétaire (des objets) : ONATRA
Administration responsable : Ministère des Transports	Administration responsable : Ministère des Transports
Remarques : Lors de la prochaine étude de la conception de la route, possibilité d'éviter le retrait des objets faisant actuellement obstacle.	Remarques :

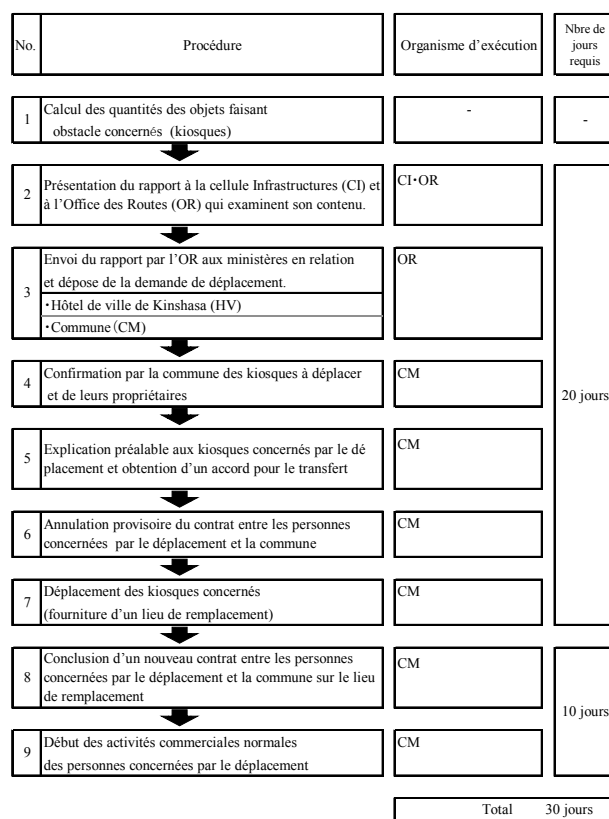
Tableau 1-19 Liste des objets faisant obstacle (4)

Description (contenu de l'obstacle) : Feux de circulation et barrières situés aux passages à niveau des voies ferrées et feux de circulation pour le trafic routier	Description (contenu de l'obstacle) : Arbres le long de la route
Déplacer/Retrait (tronçon de transfert) : Carrefour de la route n°14 (PK 8 + 000)	Déplacer/Retrait (tronçon de transfert) : 1 arbre pour PK 3 + 650, 1 arbre pour PK 3 + 700, 1 arbre pour PK 5 + 450, 13 arbres pour PL 8 + 000 à PK 9 + 000
Quantités d'objets (nombre d'objets concernés) : 1 feu de circulation, 1 barrière	Quantités d'objets (nombre d'objets concernés) : 16 arbres
Photographie (photo du site) : 	Photographie (photo du site) : 
Raison (du transfert) : Les feux de circulation existants dépassent les accotements de la route prévue et doivent donc être déplacés.	Raison (du transfert) : Les arbres le long de la route dépassent les accotements de la route prévue et doivent donc être abattus.
Environnement social (considération) : Nécessité d'explications et de procédure avant le transfert et nécessité de réglementer le trafic durant le déplacement.	Environnement social (considération) : Nécessité d'explications et de procédure avant le transfert. Nécessité de planter de nouveaux arbres après l'abattage.
Propriétaire (des objets) : ONATRA	Propriétaire (des objets) : Commune et Hôtel de ville de Kinshasa
Administration responsable : Ministère des Transports	Administration responsable : Région de Kinshasa
Remarques :	Remarques : L'abattage des arbres pourrait être évité en faisant dévier la route.

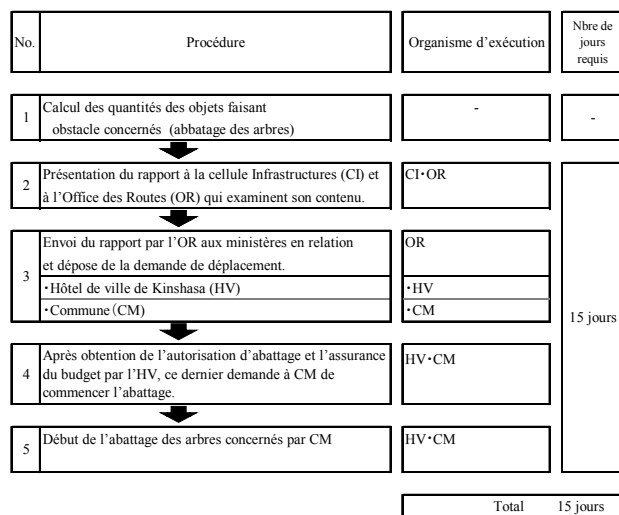
Par ailleurs, la procédure nécessaire pour le déplacement de ces différents objets faisant obstacle est telle que présentée dans le figure ci-dessous.



Déplacement des objets faisant obstacle de la route poids lourds



Déplacement des kiosques de la route poids lourds



Déplacement des arbres de la route poids lourds

Figure 1-8 Schéma fonctionnel de la procédure relative aux différents déplacements

Source : Les informations du tableau ci-dessus proviennent d'une enquête verbale de la mission d'étude auprès de l'OR et de l'Hôtel de ville de Kinshasa.

5) Procédure de déplacement etc. des objets faisant obstacle dans les projets d'autres bailleurs de fonds

Dans les travaux de réhabilitation de l'avenue de la Libération, effectués par un financement du Koweït, le déplacement des objets enterrés (lignes électriques, lignes téléphoniques et canalisations d'eau) ainsi que la réinstallation forcée des habitants sont prévus et les coûts de ces opérations sont à la charge du gouvernement du Congo. Les foyers concernés par cette réinstallation forcée, résidences et commerces (pharmacies, terrasses, magasins) inclus, sont au nombre de 230 et les coûts requis pour leur déplacement ont été calculés à environ 5 millions de dollars US. Par ailleurs, ce projet envisage, outre la réinstallation forcée des habitants, le transfert des kiosques situés le long de la route (environ 500) et la commune doit organiser une réunion d'explications pour les habitants concernés et obtenir leur accord préalable, en tant que condition indispensable à ce transfert. La commune a assuré, pour les kiosques actuellement disséminés dans un certain endroit, un terrain de remplacement situé à environ 1 km de distance qu'elle est en train d'aménager, les kiosques concernés devant aller occuper ce terrain une fois les travaux achevés. Toutefois, on a constaté durant les travaux d'aménagement que la superficie du terrain de remplacement était insuffisante et des travaux d'agrandissement sont actuellement en cours.

D'autre part, pour ce qui est des travaux de réhabilitation des routes entrepris par le projet de la Banque Mondiale (PURUS), ils sont répartis dans 12 différents quartiers de Kinshasa, la distance totale des routes réparées étant de 26,42 km, pour un montant de 23 millions de dollars US. Si ces travaux ne comportent pas de déplacements de structures enterrées, ils incluent la réinstallation forcée des habitants, dont 60 habitations concernées, et le montant des subventions requises pour le dédommagement a été calculé à 75.500 dollars US, financés par le Banque Mondiale.

En outre, les travaux de réhabilitation de l'avenue du 30-juin entraînent également un grand nombre de déplacements d'objets faisant obstacle et de réinstallation forcée des habitants et le nombre définitif de ces opérations est actuellement en cours de calcul. Les rubriques et la procédure à suivre pour les objets faisant obstacle, dans le cadre des projets de réhabilitation des routes de chacun des bailleurs de fonds, sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1-20 Description abrégée des projets de réhabilitation des routes par les autres organismes d'aide

No.	Nom du projet	Organisme d'aide	Organisme d'exécution	Contenu des objets obstacles	Nombre de jours requis
1	Travaux de réhabilitation de l'avenue de la Libération L = 9,0 km	Koweït	OVD	<ul style="list-style-type: none"> •Réinstallation forcée (230 habitations) •Transfert des lignes électriques •Transfert des lignes téléphoniques •Transfert des canalisations d'eau •Kiosques (environ 500) 	96 jours (de la détermination des quantités jusqu'au calcul des coûts)
2	PURUS (Travaux de réhabilitation des routes urbaines de Kinshasa) L = 26,42 km (Phase I uniquement)	Banque Mondiale	UCOP	<ul style="list-style-type: none"> •Réinstallation forcée (60 habitations) 	157 jours
3	Travaux de réhabilitation de l'avenue du 30-juin L = 12 km 4 voies x 2	Financement national	Comité du projet	<ul style="list-style-type: none"> •Réinstallation forcée •Abattage des arbres •Transfert des lignes électriques •Transfert des lignes téléphoniques •Transfert des canalisations d'eau 	60 jours (de la détermination des quantités jusqu'à la décision sur le montant de l'évaluation)

Source : Enquête verbale en site de la mission d'étude de la JICA

(2) Exécution de l'Etude sur les considérations environnementales et sociales

1) Explications aux habitants

Le 28 avril 2009, la Cellule Infrastructures et la Direction des Routes ont organisé une réunion d'explications aux habitants prévue pour les représentants des administrations locales et des installations concernées. L'abrégé du projet et les rubriques concernant l'impact sur l'environnement ont été expliqués, et les 47 participants ont tous indiqué par leur signature qu'ils avaient compris les explications. Le contenu est le suivant.

- Le responsable des ressources humaines de la commune du quartier de Limete a présenté les participants et a, par la suite, présenté les personnes chargées d'organiser la réunion d'explications (CI, OR, GEEC et JICA). Les participants à la réunion, auxquels des invitations avaient été distribuées, ont été au nombre de 40 environ. Par ailleurs, une documentation explicative avait été distribuée au préalable.
(Les explications abrégées sur le projet ont été effectuées en langue lingala, dialecte du pays, étant donné que certaines personnes ne comprenaient pas le français.)
- Le responsable de l'environnement de l'Office des Routes a procédé à une explication sur les grandes lignes du projet (zones concernées, distances, état des routes concernées, nécessité du projet, largeur des routes du projet, impacts négatifs pouvant être prévus, etc.)
- Le représentant de la Cellule Infrastructures a procédé à l'explication des grandes lignes de technique utilisée dans le plan de réhabilitation de la route Poids lourds, concernée par le projet. En outre, des explications visuelles ont été effectuées, en utilisant le logiciel Powerpoint, sur les largeurs de route prévues et les emplacements des parkings et des arrêts de bus, et elles ont permis de montrer également le changement avant et après les travaux. Le contenu des impacts négatifs sur l'environnement (déplacement des kiosques, déplacement des structures existantes, déchets, bruits, vibrations, accidents éventuels, etc.) a également été expliqué longuement aux habitants afin que ceux-ci puissent bien le comprendre.
- Des explications ont eu lieu sur le fait que le présent projet, s'il comporte quelques déplacements de kiosques, n'entraîne pas la réinstallation forcée des habitants, de leurs habitations ou de leurs commerces, et qu'il se concentre sur le déplacement des lignes électriques et des lignes téléphoniques enterrées ainsi que sur celui des feux de circulation et des barrières des passages à niveau des voies ferrées.

Par rapport à ce qui précède, les commentaires et les questions des participants à la réunion d'explication ont été les suivants.

- Les participants à cette réunion d'explications aux habitants se sont montrés très satisfaits de savoir qu'il n'y aurait pas de réinstallation forcée des habitants dans le cadre du présent projet.
- Quelles sont les mesures sur le plan de l'environnement social prévues après l'achèvement des travaux ?
- Comment seront planifiés les caniveaux de drainage des routes ?
- Quel est le nombre de véhicules dans la quantité de trafic prévue pour la route Poids Lourds ?
- Les largeurs de la chaussée sont obligatoirement limitées par la présence de bâtiments et de barrières de chaque côté de la route et les travaux de réhabilitation peuvent-ils vraiment avoir lieu dans ce cas ?
- Question posée au maire : Avez-vous pensé à l'impact durant l'exécution des travaux ?
- La présentation par image a permis de bien comprendre l'état actuel de la route Poids lourds et la situation après l'exécution du projet.

L'obtention de l'accord de la totalité des participants (40 personnes, à l'exception de 5 organisateurs) pour les déplacements a été confirmée par la signature sur la liste des présences, et de nombreux commentaires ont indiqué des souhaits pour que le présent projet soit exécuté et que les

travaux routiers soient achevés le plus rapidement possible.



Explication aux habitants dans la salle

Echnage de questions et de réponses

La figure 1-9 présente la liste des participants et leur signature lors de la réunion d'explication aux habitants.

Liste de l'Information Bénéficiaire							Date : 28 Avril 2009	
No.	Noms et Prénoms	Occupation ou Commune de résidence	Numéro de Téléphone	Catégorie de métier	Compris le contenu du projet	Approuve la mise en application	Remarque éventuelle	Signature
1	Mr.	Ministre provincial du plan et de reconstruction		Conseiller en Suivi de Projet	Oui	Oui	Zombani	[Signature]
2	Mr.	Commune de Limete		Bourgmestre	Oui	Oui	Bing Jansi	[Signature]
3	Mr.	Commune de Limete		Chef de Service Urbanisme	Oui	Oui		[Signature]
4	Mr.	Commune de Limete		Chef de Bureau	Oui	Oui	Bien restem	[Signature]
5	Mr.	Commune de Limete		Chargé de l'Environnement	Oui	Oui		[Signature]
6	Mr.	Commune de Limete		Chargé de l'Agriculture	Oui	Oui		[Signature]
7	Mr.	Commune de Limete		Chargé des Infrastructures Travaux Publics et Reconstruction	Oui	Oui		[Signature]
8	Mr.	Commune de Limete		Chargé du Développement	Oui	Oui		[Signature]
9	Mr.	Commune de Limete		Administrateur des Marchés Uzman	Oui	Oui		[Signature]
10	Mr.	Commune de Limete		Administrateur des Marchés Socimes				
11	Mme.	Chefs de Quartiers		Quartier Mlana	Oui	Oui		[Signature]
12	Mr.	Chefs de Quartiers		Quartier Nzadi	Oui	Oui		[Signature]
13	Mr.	Chefs de Quartiers		Quartier Nlana				
14	Mr.	Chefs de Quartiers		Quartier Salongo	Oui	Oui		[Signature]
15	Mme.	Chefs de Quartiers		Quartier Kingawa	Oui	Oui		[Signature]

Liste de l'Information Bénéficiaire							Date : 28 Avril 2009	
No.	Nom et Prénom	Occupation ou Commune de résidence	Numéro de Téléphone	Catégorie de métier	Compris le contenu du projet	Approuve la mise en application	Remarque éventuelle	Signature
16	Mr.	Marché de l'Uzman		Représentants de Vendeurs de mirailles du Marché de l'Uzman	Oui	Oui	Je fais nous chercher la place de mir	[Signature]
17	Mr.	Marché de l'Uzman		Représentants de Vendeurs de mirailles du Marché de l'Uzman	Oui	Oui		[Signature]
18	Mme	Marché de l'Socimes		Représentants de Vendeurs de mirailles du Marché de l'Socimes	Oui	Oui		[Signature]
19	Mme. 1	Marché de l'Socimes		Représentants de Vendeurs de mirailles du Marché de l'Socimes				
20	Mr.	Force Navale		Représentants des Coiffeurs				
21	Mr. 1	Force Navale		Représentants des Coiffeurs				
22	Mr. 7	Gare de Ndolo		Représentants des Vendeuses de Poissons fumés	Oui	Oui		[Signature]
23	Mme.	Gare de Ndolo		Représentants des Vendeuses de Poissons fumés	O	Oui		[Signature]
24	Mr.	Pont Matete		Représentants des Vendeuses de Mirailles du Marché de Pont Matete	Oui	Oui		[Signature]
25	Mr. 1	Pont Matete		Représentants des Vendeuses de Mirailles du Marché de Pont Matete	Oui	Oui		[Signature]
26	Mr.	ONG		Directeur Executif (ANEE)				
27	Mr.	ONG		Directeur Executif (OCEAN)				
28	M	Leader d'Opinion		Représentants de la Société Civile - Limete	Oui	Oui		[Signature]
29	M	Leader d'Opinion		Représentants de la Société Civile				
30	M	Neo-Apostolique		Représentants des Eglises	Oui	Oui		[Signature]

Figure 1-9 Liste des participants à la réunion d'explication aux habitants (1)

Liste de l'Information Bénéficiaire								Date: 28 Avril 2009
No.	Nom et Prénom	Occupation ou Commerce de résidence	Numéro de Téléphone	Catégorie de métier	Congrès le contenu du projet	Approuve la mise en application	Remarque éventuelle	Signature
31 M		CIFMC		Représentant des Églises				
32 M		Comex pour Christ		Représentant des Églises				
33 M		BEAU		Directeur Aménagement du Territoire	OUI	OUI		
34		Celle Infrastructures		Chef de Section Voiries	OUI	OUI		
35		GEEC		Responsable Formation et Renforcement des Capacités	OUI	OUI		
36		GEEC		Responsable du Volet Infrastructures	OUI	OUI		
37		Office des Routes		Ingénieur	OUI	OUI		
38		Office des Routes		Chargé de l'Environnement	OUI	OUI		
39		Mission Japonaise (JICA)		Ingénieur Route	OUI	OUI		
40		Mission Japonaise (JICA)		Géologue Responsable Environnement	OUI	OUI		
41		Service Aménagement Ligne de Canal		Land Police ANPAC	OUI	OUI		
42		Officier de Régulation		Police des Étrangers au Cameroun	OUI	OUI		
43		Commissaire de LIMEFE		PARSEC AU BOURGNESTRE	OUI	OUI		
44		Maître LIMEFE		VENDEUSE	OUI	OUI		
45 M		C/LIMEFE		BOL ADMINISTRATEUR DU TRAFIC RCH	OUI	OUI		

Liste de l'Information Bénéficiaire								Date: 28 Avril 2009
No.	Nom et Prénom	Occupation ou Commerce de résidence	Numéro de Téléphone	Catégorie de métier	Congrès le contenu du projet	Approuve la mise en application	Remarque éventuelle	Signature
46 M		administrateur		Vendeur	OUI	OUI		
47 M								
48 M		chef du protocole LIMEFE		protocole civile	OUI	OUI		
49 M		LIMEFE		Vendeur	OUI	OUI		
50 M		S.N.V.C		Vendeuse	OUI	OUI		
51 M		S.N.V.C		VENDEUSE	OUI	OUI		
52 M		C/LIMEFE		Administrateur	OUI	OUI		
53 M		S.N.V.C		Vendeuse	OUI	OUI		
54 M		Adm. Assis C/LIMEFE		Adm.	OUI	OUI		
55 M		CHEF DECH N2AB LIMEFE		CHEF DU QUARTIER	OUI	OUI		
56 M		LIMEFE		Ad.	OUI	OUI		
57 M		BOA LIMEFE		COM LIMEFE	OUI	OUI		
58 M		Conseiller		Conseiller du Bourgmestre	OUI	OUI		
59 M		Conseiller		conseiller des	OUI	OUI		
60 M								

Figure 1-9 Liste des participants à la réunion d'explication aux habitants (2)

Six réunions d'explications ont aussi été organisées pour les parties prenantes locales (particuliers et groupes travaillant au bord de la route : 273 personnes au total) du 30 juillet au 7 août 2009, et les avis des parties prenantes locales ont été réfléchis sur le rapport EIE final.

2) Elaboration de mesures d'atténuation de l'impact sur l'environnement

A. Environnement social

(1) Déplacement des Kiosques

Lors de l'élaboration du plan de réhabilitation de la route Poids lourds, la largeur des accotements a été planifiée pour être de 0,50 m dans le tronçon allant du point de départ (Place de la gare centrale) au carrefour Navale (PK3+350) afin d'éviter la réinstallation forcée des habitants. Pour ce qui est du tronçon allant du carrefour Navale (PK3+350) jusqu'au point final (Pont Matete), un espace relativement suffisant pouvant être assuré de chaque côté de la route, les accotements ont été élargis jusqu'à 2,00 m et, grâce à des mesures comme les variations de largeurs des trottoirs placés de chaque côté de la route, il a été possible d'éviter la réinstallation forcée des commerces au marché, des boutiques exerçant leurs activités le long de la route et des résidences des habitants. Toutefois, dans le tronçon allant de la Place de la gare centrale à Navale, étant donné qu'il est impossible d'assurer un espace de remplacement pour les kiosques exerçant leurs activités en présentant leurs articles le long de la barrière en parpaings et du mur du bâtiment de l'ONATRA à proximité de la gare de N'Doro et du pont Matete, ces kiosques, dont le nombre est de 35, devront faire l'objet d'un déplacement. En ce qui concerne les kiosques visés par le transfert, des explications seront effectuées au préalable et une fois que l'accord des personnes concernées pour ce transfert aura été obtenu, la commune fournira un nouveau terrain de remplacement ou encore les kiosques seront regroupés au marché des alentours. Etant donné que, d'une part, ces kiosques feront obstacle aux machines de construction durant les travaux routiers et que, d'autre part, ils risquent d'être mêlés à des accidents de la route lorsque les voitures rouleront plus vite après l'achèvement des travaux de réhabilitation, ce transfert a été jugé indispensable du point de vue de l'assurance de la sécurité des habitants de la région également. Par ailleurs, au cas où il y aurait un espace aux alentours des kiosques dans lequel ils pourraient se déplacer et exercer leurs activités, on demandera à ces derniers, après les explications préalables, de se déplacer de manière à ne pas entraver les travaux, mais il sera nécessaire d'obtenir l'approbation de transfert du propriétaire du terrain et, au cas où cette approbation ne pourrait pas être obtenue, les kiosques devront être regroupés dans le marché des environs. Lorsque des explications ont été données aux kiosques concernés aux alentours du pont Matete, les personnes concernées ont indiqué qu'il n'y avait pas de problème particulier pour ce qui est d'un déplacement aux alentours et qu'elles avaient l'intention de donner leur accord pour ce transfert.

Si, parmi les kiosques situés le long de la route, certains s'acquittent de la taxe de location de l'emplacement auprès de la commune alors que d'autres exercent leurs activités sans payer quoi que ce soit, le présent projet prendra des mesures égalitaires vis-à-vis de tous les kiosques concernés par le déplacement. Afin de connaître le pourcentage de commerces s'acquittant de la taxe (environ 100 F par jour) auprès de la commune en tant que prix de location de l'emplacement de vente, une enquête verbale appropriée a été menée auprès des kiosques situés le long de la route. Elle a permis de confirmer qu'environ 40% de ces kiosques (6 des 15 kiosques présents payant la taxe) payaient le montant dû à la commune.

Toutefois, au Congo, seuls les habitants possédant des résidences et des commerces enregistrés légalement sont habilités à recevoir des dédommagements pour le transfert, et les habitants possédant un kiosque et exerçant leurs activités sans enregistrement légal de leur terrain seront considérés comme occupants illégaux et ne pourront pas obtenir de dédommagement.

(2) Infrastructures et services existants

Etant donné la présence de poteaux électriques, de voies ferrées, de canalisations d'eau potable, de canalisations de pétrole et de lignes téléphoniques le long de la route Poids Lourds (longueur totale d'environ 12 km), il sera nécessaire de faire suffisamment attention à ne pas endommager ces

structures durant l'exécution des travaux. Pour le tronçon allant du point de départ (Place de la gare centrale) au carrefour Navale (PK3+350), vu l'existence d'une barrière en parpaings et de bâtiments en tant que démarcation entre la voie ferrée et la route, il sera de type limité à deux voies (chaussée + accotement : 9,0 m) conformément à la largeur de la route actuelle, et le tronçon du carrefour Navale (PK3+350) jusqu'au point final (pont Matete) sera de type amélioré à deux voies (chaussée + accotements : 11 m) puisqu'il est possible d'avoir un espace relativement suffisant et le plan de réhabilitation de la route sera par conséquent élaboré en limitant au minimum l'apparition d'objets faisant obstacle. Toutefois, il sera nécessaire de procéder au déplacement des obstacles suivants.

- Lignes électriques enterrées (PK2 + 300 – PK9+400) : déplacement de 7.100 m
- Lignes téléphoniques enterrées (PK0 + 700 – PK3+330) : déplacement de 2.630 m.
- Feux de signalisation des passages à niveau des voies ferrées : 9 endroits
- Barrières des passages à niveau des voies ferrées : 7 endroits

B. Environnement naturel

(1) Paysage

De nombreux arbres sont plantés le long de la route existante et ils seront disposés dans le tronçon de l'emplacement des trottoirs de la route prévue afin de limiter au minimum le nombre d'arbres à abattre. A l'heure actuelle, 16 arbres au total constituent des obstacles à la route prévue. Les services spécialisés de la commune de Kinshasa seront en charge de l'abatage des arbres et de leur évacuation.

La Cellule Infrastructures et les services de la commune de Kinshasa se chargeront du reboisement consécutif suivant la procédure en vigueur.

- Abattage des arbres le long de la route (PK3+650 / PK3+ 700/ PK5 + 450/ PK8 + 930/ PK8 + 000 – PK9+000) : 16 arbres

C. Pollution

(1) Pollution atmosphérique (gaz d'échappement, poussière)

Durant la période d'exécution des travaux, de la poussière sera produite le long de la route en raison des déplacements des grands camions bennes et des engins de construction. Par conséquent, des mesures seront prises, lors de l'exécution des travaux, afin de limiter au minimum l'apparition de poussière en réduisant la vitesse des véhicules de construction et procédant périodiquement à des arrosages par camions citernes. Par ailleurs, l'entreprise de construction devra prévoir des masques anti-poussière et obliger les travailleurs à les mettre. Si une augmentation des gaz d'échappement est à prévoir après l'achèvement des travaux, en raison de l'augmentation du nombre de véhicules empruntant la route, le Congo ne dispose pas actuellement de critères de restrictions concernant ces gaz et il est par conséquent difficile de prévoir des mesures de limitation efficaces. Toutefois, il sera possible de mettre en œuvre des activités de sensibilisation sur ce problème, en demandant aux propriétaires de procéder à des inspections périodiques de leur véhicule et aux conducteurs de ne pas surcharger par des accélérations inutiles.

(2) Déchets

Le retrait des matériaux de revêtement de la sous-couche de la route actuelle produira un certain volume de déchets qui seront mis au rebut dans une carrière de terre (située à 9 km du pont de Matete) après avoir été divisés par catégorie (matériaux de revêtement et matériaux de la couche). La surface de la route existante est revêtue d'une couche d'asphalte sous laquelle se trouve un revêtement en

béton (d'une épaisseur moyenne de 15 cm). Il serait possible d'utiliser ce béton pour réparer les endroits les plus endommagés de la surface de la route en terre (sans revêtement) située à proximité et connectée à la route Poids lourds. Toutefois, étant donné les difficultés de concasser finement le béton, les déchets ne seront pas recyclés et seront mis globalement au rebut dans la carrière de terre. Cette carrière appartenant au village de Nyao du quartier de Gabam, il sera possible de mener directement des négociations avec le chef du village et il n'y aura donc pas de problème d'expropriation à résoudre.

(3) Bruit et vibrations

De grands engins de construction comme les bulldozers, les niveleuses et les camions sont utilisés durant les travaux de construction routière et, en outre, du bruit et des vibrations sont produits lors des travaux de retrait des matériaux de revêtement de la route existante.

Le Congo ne possède actuellement pas de lois réglementant les niveaux de bruit et de vibration mais la Banque Mondiale a défini les valeurs suivantes pour ce qui est du bruit.

Tableau 1-21 Critères de bruit de la Banque Mondiale

Zones	Valeur permissible maximum dB(A)/ heure	
	Durant la journée (7 h 00 à 22 h 00)	Durant la nuit (22 h 00 à 7 h 00)
Habitations, établissements publics et écoles	55	45
Zones industrielles et commerciales	70	70

Source : Directives générales sur l'environnement, Rapport de la Banque Mondiale

Avant de commencer les travaux routiers, il sera nécessaire de fournir préalablement des explications aux habitants de la région et d'obtenir leur compréhension sur le fait que du bruit et des vibrations seront produits à ce moment-là. En particulier, une grande église (l'Eglise néo-apostolique en RDC) se trouve à proximité du pont Matete et des messes y sont célébrées le dimanche (de 9 h 30 à 12 h 00) et le mercredi (de 16 h à 17 h 30) qui regroupent environ 350 personnes le dimanche et approximativement 150 personnes le mercredi. Par conséquent, on évitera dans la mesure du possible de procéder aux travaux le dimanche et le soir afin de préserver le rythme de vie normal des habitants.

(4) Accidents

Durant l'exécution des travaux de réhabilitation de la route, le trafic sera en sens unique et, outre les véhicules ordinaires, les engins de construction devront circuler dans un seul sens, ce qui provoquera des embouteillages et donnera probablement lieu à des accidents de la route. En tant que mesure d'atténuation, on a confirmé auprès de l'Office des Routes, chargé de la supervision de la circulation, la possibilité de réglementer le trafic au Congo et cette enquête verbale a permis de savoir qu'il était possible de recruter des policiers et de réglementer ainsi la circulation. Il sera par conséquent nécessaire de fournir des explications afin d'indiquer au préalable les tronçons et les périodes nécessaires pour la réglementation du trafic durant l'exécution des travaux. Par ailleurs, des accidents de la circulation seront également à prévoir après l'achèvement des travaux en raison de l'augmentation du nombre de véhicules et il sera nécessaire de mettre en place des panneaux de limitation de la vitesse et de procéder à un contrôle du trafic en postant en permanence des policiers afin que les conducteurs respectent ces limitations. En outre, étant donné les possibilités pour que les kiosques soient mêlés à des accidents au cas où ils exercent leurs activités le long de la route, il sera

nécessaire de prévoir des activités de sensibilisation auprès des habitants de la région afin que des kiosques ne s'installent pas sur ces emplacements.

2) Soumission du rapport d'évaluation de l'impact sur l'environnement

Le rapport d'évaluation de l'impact sur l'environnement (rapport EIE), sur lequel ont été réfléchis les avis des parties prenantes locales obtenus lors des réunions d'explication précitées, a été soumis au Ministère de l'Environnement par le Ministère des Infrastructures le 19 août 2009. Ce rapport englobe aussi les Lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA. Le Ministère de l'Environnement a aussi demandé au GEEC d'examiner le Rapport EIE, et une évaluation a été faite par un comité d'experts.

(3) Contenu et état de progression de l'Etude sur les considérations environnementales et sociales

1) Abrégé des résultats de l'Etude sur les considérations environnementales et sociales

① Résultats de l'étude de formulation du projet

L'Avenue des "poids lourds" objet du projet, se divisant en sections où l'élargissement de la route actuelle est possible en déplaçant/éliminant des structures existantes, et en sections où c'est impossible, le nombre de voies doit être défini en fonction de ces conditions. De plus, des voies de chemin de fer, des murs en parpaings et des rangées d'arbres longent la route, et des installations de services publics, comme pipeline de pétrole, canalisations d'eau, câbles électriques et lignes téléphoniques, sont enterrées. Comme aucune étude préliminaire n'a été exécutée pour ce projet, les considérations environnementales et sociales ont été étudiées comme indiqué dans le tableau ci-dessous lors de l'étude de formulation du projet d'août 2008.

Tableau 1-22 Catégories environnementales d'après l'étude de formulation du projet

N°	Contenu du projet	Evaluation
1	Réhabilitation de 2 voies sur tout le tronçon	B
2	2 voies (début – pont ferroviaire) et 4 voies (pont ferroviaire – fin)	B
3	2 voies (début – passage à niveau ferroviaire de NDOLO) et 4 voies (passage à niveau ferroviaire de NDOLO – fin)	B

Source: Etude de formulation du projet de construction/réhabilitation de la voirie à Kinshasa

Conformément au mode de sélection de la JICA, dans cette étude de formulation du projet, l'influence (impact) positive et négative de l'exécution du projet a été étudiée sur la base de 30 rubriques concernant les aspects environnemental et social, environnemental et naturel et la pollution.

② Résultats du rapport d'évaluation de l'impact sur l'environnement

En se référant aux résultats ci-dessus, et en tenant compte des résultats de l'étude en site, la sélection d'étendue a été effectuée pour les 2 voies maximum et 2 voies à réhabiliter (proposition pour l'exécution du projet), qui sont le projet de route objet de l'étude. Le Tableau 1-25 indique les résultats de la sélection d'étendue.

Tableau 1-23 Résultats de la sélection étendue

Nom du projet de coopération		Etude préparatoire pour le Projet de réhabilitation de la voirie à Kinshasa en République démocratique du Congo		
Article		Note	Raisons	
Considérations environnementales et sociales: *Les impacts sur le "Genre" et les "Droits de l'enfant" peuvent être liés à tous les critères environnementaux et sociaux.	1	Relocalisation involontaire	B	L'examen du plan de la route a montré qu'il n'engendrerait pas de relocalisation involontaire, ni d'expropriation de terrains. Mais 35 kiosques le long de la route devront être éliminés. Il est nécessaire d'expliquer à l'avance aux personnes concernées la relocalisation involontaire et de décider de leur réinstallation.
	2	Economie locale, comme emploi et mode de vie	C	Des mitigations contre l'influence sur les magasins seront nécessaires pendant la construction, ce qui devra être expliqué à l'avance aux habitants.
	3	Utilisation des terres et emploi des ressources locales		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.
	4	Institutions sociales telles qu'infrastructures sociales et institutions décideuses locales		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.
	5	Infrastructures et services sociaux existants	C	Bien qu'il existe des infrastructures (croisement ferroviaire, pipeline pétrolier, câbles électriques et téléphone) le long de la route, la relocalisation des câbles électriques et téléphoniques enterrés, et du passage à niveau ferroviaire est prévue.
	6	Les populations pauvres, indigènes et ethniques		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.
	7	Mauvaise répartition des avantages et désavantages		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.
	8	Patrimoine culturel		Il ne devrait pas y avoir d'influence sur le patrimoine culturel.
	9	Conflits d'intérêts locaux		La relocalisation de 35 kiosques est prévue. Mais les conflits d'intérêts sur les lieux de relocalisation devraient pouvoir être évités en donnant suffisamment d'explications à l'avance.
	10	Utilisation de l'eau ou Droit de l'eau et Droits communaux		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.
	11	Conditions d'assainissement		Pendant la période de construction, un mauvais drainage est possible et l'environnement sanitaire pourrait se dégrader dans certaines sections.
	12	Risques Maladies infectieuses telles de VIH/SIDA		Un syndrome d'infection, comme le VIH/SIDA, pourrait s'étendre par le biais de la main-d'œuvre pendant l'étape de construction.
Environnement naturel	13	Topographie et conditions géographiques		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.
	14	Erosion du sol		Il ne devrait pas y avoir d'influence comme érosion du sol parce qu'il n'y aura pas de travaux de terrassement.
	15	Eau souterraine		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.
	16	Situation hydrologique		La route et le chemin de fer enjambent la rivière Funa (env. 10 m de largeur), mais il est jugé qu'il ne devrait pas y avoir d'influence sur la situation hydrologique.
	17	Zone côtière		Il ne devrait pas y avoir d'influence, parce qu'il n'y a pas de zone côtière dans la zone du projet.
	18	Faune et flore, et biodiversité		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.
	19	Météorologie		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.
	20	Paysage	C	16 arbres de rue du côté droit de la route devront être abattus.
	21	Réchauffement de la Terre		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.

Pollution	22	Pollution de l'air	B	La production de poussière et de fumées d'échappement par les engins de construction et véhicules est prévue pendant la construction.
	23	Pollution de l'eau		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.
	24	Contamination du sol		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.
	25	Déchets	C	Une décharge et une méthode d'élimination des matériaux dérivés du retrait de l'ancien pavage seront nécessaires.
	26	Bruit et vibration	B	Il devrait y avoir du bruit et des vibrations dus aux engins de construction et véhicules pendant la construction.
	27	Affaissement du sol		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.
	28	Odeur nauséabonde		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.
	29	Sédiments inférieurs		S'agissant de la réhabilitation de la route existante, il ne devrait pas y avoir d'influence.
	30	Accidents	C	Des accidents sont prévus parce qu'une seule voie sera utilisable pour la circulation pendant la construction.
Notation générale			B	Les effets devront être expliqués aux candidats à la relocalisation avant la construction. Des mesures devront aussi être prises contre la poussière, le bruit et la vibration.

Notation

A : Un impact important est à prévoir.

B : Un certain impact est à prévoir.

C : L'étendue de l'impact est inconnue.

Pas de marque : Aucun impact n'est à prévoir. EEI/EIE n'est pas nécessaire.

Ce projet étant un projet d'urgence dont le démarrage est demandé rapidement, la largeur et les voies de la route ont été étudiées de manière à limiter les déplacements et éliminations de structures existantes au minimum. Il a été classé dans la catégorie "B" des considérations environnementales et sociales parce qu'il ne devrait pas provoquer de relocalisation involontaire des habitants.

Tableau 1-24 Evaluation environnementale et sociale du projet

Contenu du projet	Effets	Problèmes à résoudre pour les considérations environnementales et sociales	Evaluation
Proposition d'exécution du projet Point de départ – Carrefour des Forces Navales : amélioration de 2 voies Carrefour des Forces Navales – point final : deux voies seulement	<ul style="list-style-type: none"> - Allègement des embouteillages par amélioration de la circulation - Allègement des embouteillages par division des véhicules et charrettes - Assurance de la sécurité des piétons par la mise en place d'un trottoir 	<ul style="list-style-type: none"> - Relocalisation de kiosques - Baisse des activités commerciales le long de la route pendant les travaux - Mesures contre la poussière et le bruit nécessaires pendant la période des travaux 	B

2) Certificat environnemental

Le Certificat environnemental a été signé par le Ministre de l'Environnement, comme initialement prévu, le 1^{er} septembre 2009. La période de validité de ce certificat est de 5 ans.

3) Suivi et Surveillance

Des mesures d'atténuation de l'impact sur l'environnement social ont été élaborées conformément aux résultats de l'étude préparatoire comme mentionné ci-dessus en 2) (2). Etant donné que des impacts négatifs sont à prévoir durant les travaux du présent projet, des mesures permettant de réduire

les charges sur l'environnement ont été étudiées et elles ont été reportées dans le plan d'exécution des travaux. Il sera en outre nécessaire de procéder à une surveillance avant les travaux et après l'achèvement du présent projet et, non seulement de confirmer l'apparition éventuelle de charges imprévues sur l'environnement, mais également de mettre en place un système approprié pouvant prendre les dispositions requises (sélectionner des responsables exclusifs, entre autres) en procédant à des aménagements principalement dans le Bureau de l'Environnement de l'Office des Routes.

Avant les explications sur les grandes lignes de l'étude préparatoire, le cadrage de l'étude d'impact indiqué dans les résultats du rapport d'évaluation de l'impact sur l'environnement mentionné en B. ci-dessus a été mis en œuvre et il a été possible de déterminer, après avoir extrait les rubriques de l'impact, que les éléments pouvant être influencés sont le déplacement des kiosques, entre autres, ainsi que le bruit, les vibrations et la poussière produits durant les travaux. Le principal contenu de la surveillance est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1-25 Principal contenu de la surveillance

Principales rubriques de l'environnement à surveiller	Principal contenu de la surveillance
Relocalisation involontaire	Vérifier que la destination de déplacement est assurée. Vérifier que les kiosques déplacés fonctionnent sans problème.
Pollution de l'air	Vérifier le total des particules en suspension (TPS), la poussière primaire. Se conformer aux critères de l'OMS. Faire des relevés aux deux carrefours.
Bruit et vibration	Bruit: Bruit général, niveau maximum à court terme Vibration: vibration dépassant la normale de 10% Se conformer aux critères de l'OMS. Faire des relevés aux deux carrefours.

Dans le rapport d'évaluation de l'impact sur l'environnement, les activités de surveillance sont proposées avant et après les travaux. Elles portent sur les articles environnementaux de l'air, du bruit, de la vibration et de la qualité de l'eau, et incluent la fréquence des relevés, les normes, l'organisme d'exécution. La Cellule Infrastructures, le Consultant et le Contractant discutent ensemble au commencement des travaux pour étudier le contenu détaillé de la surveillance.

Chapitre 2 Contenu du Projet

Chapitre 2 Contenu du Projet

2-1 Description sommaire du Projet

(1) Objectifs en amont et objectifs du projet

Le Document de Stratégie de croissance et de Réduction de la Pauvreté (DSRP), en d'autres termes le document stratégique de réduction de la pauvreté, positionné en tant que projet national de développement, a été publié dans sa version achevée en juillet 2006, trois ans après l'adoption du Rapport intérimaire de ce Document (DSRP-1). A l'heure actuelle, le dit Document est positionné en tant que plan de première priorité parmi les différents programmes de développement en République Démocratique du Congo (ci-après dénommée le Congo). Les éléments énoncés ci-dessous constituent concrètement les piliers centraux de cette stratégie :

- ① Consolidation de la paix et promotion de la bonne gouvernance
- ② Stabilisation et croissance du cadre macroéconomique
- ③ Amélioration de l'accès aux services sociaux et réduction de leur précarité
- ④ Mesures contre le virus d'immuno déficience humaine et du syndrome immuno déficitaire acquis (VIH/SIDA)
- ⑤ Promotion de la dynamisation des communautés.

L'amélioration de l'accès aux services sociaux et la réduction de leur précarité de l'alinéa ③ des éléments ci-dessus est en relation avec le secteur des transports. En vue de cette amélioration, le Président de la République a repris cinq secteurs prioritaires, à savoir les infrastructures, l'emploi, l'éducation, l'eau et l'électricité et la santé, dans lesquels la reconstruction devra être poursuivie de manière prépondérante, et les aménagements des infrastructures sont considérés comme ayant la plus grande urgence parmi ces secteurs. L'Avenue des "poids lourds" du présent projet est intégrée dans les projets en amont relatifs aux infrastructures routières de la ville de Kinshasa.

En outre, le Programme d'aménagement des infrastructures 2008-2009 du Ministère des Infrastructures, des Travaux publics, et de la Reconstruction est un programme d'aménagement relatif aux routes nationales, aux routes urbaines, aux installations publiques et aux chemins de fer. Dans ce programme, les plans de développement indiqués dans le Tableau 2-1 ont été établis pour les routes dans la ville de Kinshasa.

Tableau 2-1 Aperçu des plans d'aménagement routier dans la ville de Kinshasa

Plan	Description
Développement par financement national autonome	Grandes voies de communication dans la ville : Amélioration et réhabilitation de 10 routes et travaux d'amélioration du drainage : 9,98 millions de dollars
Développement par d'autres pays donateurs	Grandes voies de communication dans la ville : Requête auprès du gouvernement du Japon, relative à l'amélioration et réhabilitation de 26 routes, sur 149,35 km et 12 km de l'Avenue des poids lourds.
Mesures contre l'érosion	Travaux de prévention de l'érosion ayant une influence sur les routes dans 4 régions
Réparations des ponts	0,4 millions de dollars pour la réparation des ponts

Source : Programme d'aménagement des infrastructures 2008-2009 du Ministère des Infrastructures, des Travaux publics, et de la Reconstruction

(2) Description sommaire du projet

Le présent projet se propose, afin d'atteindre les objectifs ci-dessus et en procédant à la réhabilitation de l'Avenue des poids lourds, d'améliorer le trafic ainsi que le réseau routier se connectant avec ladite l'Avenue des poids lourds, et fournit les recommandations nécessaires à l'exploitation, la gestion et maintenance efficaces de l'ensemble du projet. Le présent projet pourra ainsi apporter une contribution importante à l'objectif en amont de l'amélioration de l'accès aux services sociaux et de la réduction de leur précarité.

2-2 Concept de base des projets de coopération

2-2-1 Orientations du concept

(1) Orientations de base

La population de Kinshasa, qui était de 2,7 millions d'habitants d'après le recensement de 1984, est considérée comme comptant aujourd'hui entre 7 et 8 millions d'habitants. Les aménagements des infrastructures, y compris ceux des routes, n'ont pas été à même de suivre l'augmentation de la population, et les zones résidentielles se sont étendues dans la région de collines du sud de la capitale, dans la région de N'Djili ainsi qu'aux alentours de l'aéroport de N'Djili. Dans ce développement urbain, l'Avenue des poids lourds présente un trafic important en tant que grande voie de communication urbaine reliant les alentours de l'aéroport à l'est et le centre ville, au même titre que le Boulevard Lumumba, et le trafic montant vers le nord de 6 heures à 8 heures du matin ainsi que le trafic descendant vers le sud le soir sont sujets à des encombrements considérables qui en sont arrivés à constituer un problème de société. Ces encombrements sont dus à l'écaillage de la surface de l'Avenue des poids lourds et à sa dégradation considérable qui empêche la bonne circulation des véhicules obligés de détourner ces obstacles. En outre, les véhicules roulant à faible vitesse, comme les chariots, et les véhicules en panne sont très nombreux et portent également préjudice à la fluidité du trafic. Par ailleurs, aucune bande d'arrêt n'étant aménagée pour les autobus et les taxis, ceux-ci stationnent n'importe où et entravent la circulation. Le carrefour des Forces Navales et celui de la route numéro 14 peuvent également être cités en tant que croisements faisant problème, les véhicules changeant de direction empêchant la circulation des voitures venant à la suite. En raison des différents problèmes énoncés ci-dessus, la vitesse du trafic pendant les encombrements est comprise entre 5 et 10 km/h, et la vitesse moyenne est de 8 km/h ou moins. L'aménagement de la route dans le cadre du présent projet permettra d'obtenir une vitesse horaire de trafic de 30 à 40 km/h, à savoir d'assurer une circulation ayant environ le triple de la vitesse actuelle. L'aménagement du tronçon prévu de 12 km permettra de remédier aux encombrements devenus un problème social.

Par ailleurs, l'aménagement d'un tronçon dans le réseau routier urbain doit généralement être mis en œuvre dans le cadre d'un projet d'aménagement du réseau routier, après être passé par les phases d'un Plan directeur et d'une étude de faisabilité. Dans le déroulement normal des opérations, des discussions ont lieu avec les parties intéressées sur les aménagements urbains prévus pour les années cibles (de 15 à 20 ans plus tard) et une sélection est effectuée sur les aménagements des routes et des tronçons prioritaires. Toutefois, en tenant compte du problème social que constitue actuellement l'Avenue des poids lourds, le présent projet est considéré comme un programme de reconstruction urgent, ne laissant aucune marge de temps permettant d'attendre les résultats d'une étude ordinaire.

En tenant compte des éléments mentionnés ci-dessus, les orientations du concept de base peuvent être énoncées de la manière suivante.

- ① Les objets faisant obstacle ou apportant des restrictions aux travaux seront limités au minimum, afin d'exécuter les travaux le plus rapidement possible.
- ② La réinstallation forcée des habitants vivant le long de la route sera limitée au minimum et le tracé en plan respectera dans la mesure du possible les lignes actuelles de la route.

- ③ Les structures adoptées pour la route aménagée sur 2 voies dans le cadre du présent projet devront tenir compte d'une réduction des coûts nécessaires à l'exécution d'un futur plan d'aménagement de la route sur 4 voies.

(2) Orientations concernant les conditions de l'environnement naturel

La région de l'Avenue des poids lourds est située dans une plaine alluviale à environ 700 km en amont de l'embouchure du fleuve Congo, à une altitude comprise entre 200 et 300 m environ. Le climat du Congo se divise en saison sèche et en saison des pluies, avec une saison des pluies durant 8 mois de l'année. Etant donné que les installations de drainage comme les caniveaux, entre autres, ne sont pas suffisamment prévus sur le tronçon à faible inclinaison de l'Avenue des poids lourds, des flaques d'eau se produisent à la surface de la route après les pluies et constituent des obstacles à la bonne circulation.

En outre, la route étant située dans une plaine alluviale, des sols cohérents sont sédimentés dans les emplacements ayant peu de relief.

Les orientations concernant les conditions de l'environnement naturel sont les suivantes.

- ① Etablir un plan de réhabilitation conforme aux résultats de l'étude en site.
- ② Formuler un tracé en plan et un plan en élévation de la route réduisant au minimum les charges du gouvernement congolais pour ce qui est du déplacement des objets faisant obstacle et de la réinstallation forcée des habitants, conformément aux résultats de l'étude des fouilles sur les structures souterraines (canalisations de pétrole, électricité, téléphone) et aux résultats des relevés du relief.
- ③ Etablir un plan portant sur le retrait des plaques de béton et des sols cohérents, étant donné que le sol d'origine recouvert de béton est constitué de sols cohérents n'ayant qu'une faible capacité portante.
- ④ Prévoir, dans les emplacements où les eaux souterraines sont relativement peu profondes et où les sols cohérents sont sédimentés, un remplacement par des pierres concassées ayant une bonne perméabilité.
- ⑤ Prévoir des installations de drainage des routes, sur la base des résultats de l'étude du système de drainage des eaux usées existant et en fonction des conditions des précipitations en site.
- ⑥ Prévoir des routes avec revêtement conformément aux résultats de l'étude des volumes de trafic, de l'étude des sols et des essais des caractéristiques des matériels.
- ⑦ Etablir un plan d'exécution des travaux tenant compte de la saison des pluies et des précipitations.

(3) Orientations relatives aux conditions socio-économiques

L'Avenue des poids lourds est située dans une zone industrielle comportant de grands entrepôts, des installations portuaires et des usines dans les environs. En ce qui concerne les installations environnantes se trouvant 3 km après le début de la route et allant jusqu'à la passerelle, en particulier, les bâtiments sont très rapprochés de la route, et la zone étant déjà urbanisée sur les cartes topographiques des années 1950, on peut considérer qu'elle a pris forme à une époque relativement ancienne. D'autre part, pour ce qui est des installations environnantes allant de la passerelle au Boulevard Lumumba, elles ont été construites à une époque plus récente et une distance suffisante a été prévue entre les bâtiments et la route. En outre, cette zone ne comprend pas uniquement des entrepôts et des usines mais inclut également des installations commerciales comme un marché, entre autres.

Les orientations concernant les conditions socio-économiques sont les suivantes.

- ① Prévoir une composition de la chaussée tenant compte des piétons et des chariots utilisant actuellement la route. Dans les espaces ayant une largeur d'accotement de 2,0 m, séparer les véhicules ordinaires et les chariots par une bordure de trottoir.
- ④ Concevoir un revêtement tenant compte des volumes de trafic actuels et futurs sur la route concernée ainsi que du pourcentage de pénétration des gros véhicules.
- ⑥ Prévoir des améliorations des carrefours tenant compte de la sécurité des véhicules passants, pour les carrefours d'entrée des gros véhicules.
- ② Prévoir des routes d'accès tenant compte de l'utilisation des terrains le long de la route (terrains à bâtir et magasins).
- ③ Prévoir un couvercle sur les caniveaux dans les zones d'entrée dans les maisons et les magasins, etc., afin que les caniveaux nouvellement construits ne fassent pas obstacle aux activités des habitants des environs.
- ⑤ Prévoir des installations de sécurité (trottoirs et passages piétons) ainsi qu'une signalisation routière tenant compte de la sécurité des piétons.
- ⑦ Elaborer un plan d'exécution des travaux tenant particulièrement compte de la sécurité pour les travaux dans les zones où les bâtiments sont rapprochés, en raison de la faible distance entre les véhicules ordinaires et les piétons.

(4) Orientations concernant les conditions de construction et de fourniture

1) Orientations concernant les conditions de construction

En ce qui concerne la procédure en relation avec les travaux nécessaires à l'exécution des projets, il n'est pas nécessaire d'obtenir les autorisations d'usage auprès de la mairie ou du commissariat de police de tutelle, comme au Japon. Pour ce qui est des autorisations d'utilisation des routes pour les travaux routiers, en particulier, les maîtres de l'ouvrage des projets en ont l'entière responsabilité et en possèdent tous les droits. Toutefois, afin d'assurer de manière plus poussée la sécurité durant les travaux, l'entreprise de construction et le consultant japonais installeront au camp de base un personnel responsable du contrôle et des mesures de sécurité dans l'objectif de la collecte et de la transmission des informations concernant la sécurité, et ils prévoiront également des gardiens en tant qu'accompagnateurs en site des techniciens japonais.

Les orientations porteront également sur des explications adéquates données à la mairie et au commissariat de police sur les itinéraires de transport des matériels ainsi que sur les horaires des travaux, lors de l'exécution du projet.

2) Orientations concernant les conditions de fourniture

Les agrégats pour les routes, le bitume, le ciment, les armatures, les agrégats pour le béton, ainsi que les bois, etc., constituant les principaux matériels de construction, étant distribués et pouvant être achetés sur le marché sous forme de produits de fabrication locale ou de produits importés, ils seront approvisionnés à partir du Congo.

En ce qui concerne les sous-produits tels que les conduites en béton et les bordures de trottoir, étant donné qu'ils ne sont pas fabriqués localement, des moules métalliques seront importés à partir du

Japon ou d'un pays tiers pour les fabriquer en site.

Pour ce qui est des machines de construction, les entreprises de construction au Congo possèdent plusieurs différents types de machines et se les prêtent mutuellement en fonction des catégories de travaux. Parmi les équipements utilisés pour les travaux du présent projet, si leur fourniture au Congo est possible, à l'exception d'une partie des machines de construction, la plupart des équipements disponibles auprès des entreprises locales n'ont que des capacités insuffisantes ou sont dans un état ne permettant la location dans le cadre du projet. Par conséquent, en tenant compte de la durée limitée prévue pour les travaux, les principales machines de construction seront fournies en principe à partir du Japon.

(5) Orientations concernant le recours aux entreprises locales

Les entreprises de construction au Congo sont divisées en 4 grandes catégories, la catégorie A (15 sociétés), la catégorie B (39 sociétés), la catégorie C (61 sociétés) et la catégorie D (94 sociétés). Les entreprises entrant dans la catégorie A disposent de ressources humaines et de machines de construction et la Direction des routes leur confie les travaux de maintenance des routes de la ville. Il est donc possible d'avoir recours à ces entreprises en tant que sociétés sous-traitantes pour le présent projet et les orientations porteront par conséquent sur une utilisation efficace des entreprises de construction locales.

(6) Orientations concernant la gestion et maintenance

L'organisme administratif responsable du présent projet est le Ministère des Infrastructures, des Travaux publics, et de la Reconstruction. Ce Ministère est l'organisme dirigeant la Cellule Infrastructures rattachée audit Ministère et constituant l'organisme d'exécution du présent projet. La Cellule Infrastructures a été établie par un décret daté du 4 janvier 2004, dans l'objectif de renforcer les fonctions du Ministère des Infrastructures, des Travaux publics, et de la Reconstruction ainsi que la promotion des travaux dans le secteur des routes et des installations publiques. A l'heure actuelle, cette cellule, tout en assumant les fonctions d'unité de modération du projet (PMU) PRO-ROUTE de la Banque Mondiale, procède aux ajustements d'un projet d'aide financé par la Banque Africaine de Développement et par le Koweït. Agissant en tant qu'organisme d'exécution et de contrôle des pré-qualifications, des appels d'offres et des contrats pour les projets de financement indiqués ci-dessus, cette cellule peut être considérée comme suffisamment apte à intervenir en tant que représentant du maître de l'ouvrage.

Par ailleurs, l'Office des routes est chargé du contrôle des projets sur le plan technique. A l'heure actuelle, il procède, en tant qu'organisme indépendant au sein du Ministère des Infrastructures, des Travaux publics, et de la Reconstruction, à la gestion et maintenance des grandes voies de communication ainsi qu'aux travaux de réhabilitation directement sous sa gestion. Si l'Avenue des poids lourds est une artère urbaine, elle possède également des fonctions de liaison entre la province de Kinshasa et les provinces avoisinantes en tant que route nationale et elle est donc positionnée en tant que grande voie de communication. C'est par conséquent l'Office des routes qui sera chargé de la gestion et de la maintenance de cette route après l'achèvement du projet. Une Direction Machines existe au sein de cet Office des routes et l'atelier central des machines de construction de cette Direction est construit le long de l'Avenue des poids lourds. Le nombre de machines de construction enregistrées et appartenant à cette direction est de 1 348 engins, dont 840 sont en état de marche. On peut par conséquent considérer que cet organisme possède des capacités suffisantes pour la gestion et maintenance des routes.

En fonction de ce qui précède, les orientations porteront sur le positionnement de la Cellule Infrastructures en tant qu'organisme d'exploitation du projet et de l'Office des routes en tant qu'organisme de gestion et maintenance après l'achèvement des installations.

(7) Orientations concernant la détermination du grade des installations

La largeur de la chaussée ainsi que les conditions de conception seront déterminées conformément à la classe de la route concernée. Les normes de construction adoptées seront celles en vigueur au Congo. Toutefois, les normes au Japon ainsi que les normes généralement utilisées à l'étranger, comme les normes américaines ou françaises, seront prises pour référence lors de la conception.

(8) Orientations concernant les méthodes et les périodes des travaux

Les orientations de base pour l'exécution des travaux du présent projet sont celles indiquées ci-dessous.

- ① Concevoir un plan d'exécution des travaux tenant compte de l'urgence du début des travaux, à la demande insistante du gouvernement congolais et considérer un calendrier d'exécution du projet efficace.
- ② Planifier en prévoyant que les divisions des travaux seront reliées, après l'achèvement de chaque tronçon, avec les routes de liaison pour former un réseau et pour exprimer nettement les effets du projet.
- ③ Planifier afin que les travaux se déroulent dans les meilleures conditions, en étroite collaboration avec l'organisme d'exécution, en vue de l'achèvement des travaux de déplacement des objets faisant obstacle pris en charge par le gouvernement congolais, durant la période d'exécution des travaux.
- ④ Elaborer les méthodes des travaux de construction et un calendrier des travaux appropriés aux conditions naturelles, telles que le climat, le relief et les caractéristiques de la région locale.
- ⑤ Prévoir des méthodes courantes d'exécution des travaux, ne nécessitant ni machines ni techniques de construction particulières, en tenant compte des capacités de gestion et maintenance de la partie congolaise.
- ⑥ Prendre dûment en considération l'environnement social ainsi que l'assurance de la sécurité routière lors de l'élaboration du plan d'exécution des travaux.
- ⑦ Etablir un réseau de communications étroites entre le gouvernement congolais, le bureau en site de la JICA, le consultant et l'entreprise de construction afin que le présent projet puisse être exécuté dans les meilleures conditions.

(9) Orientations concernant la considération de l'environnement social

Le présent projet porte sur la réhabilitation des routes existantes et l'impact de son exécution sur l'environnement naturel comme sur l'environnement social peut être considéré comme de relativement faible importance. Toutefois, cet impact sur l'environnement et sur les conditions sociales sera limité au minimum en tenant compte des éléments ci-dessous lors de la planification et de la conception.

- ① Adopter des méthodes de construction limitant dans la mesure du possible la poussière, le bruit et les vibrations dans les tronçons à l'intérieur de la ville.
- ② Les centrales produisant du bruit et de la poussière seront installées dans des endroits ne comportant pas de zones d'habitations environnantes.
- ③ Les déchets produits par les travaux seront transportés et mis au rebut dans des endroits appropriés.

- ④ Les eaux usées produites par les centrales seront traitées de manière appropriée et drainées dans les fleuves.
- ⑤ L'abattage des arbres sera réduit au minimum en tenant compte de la préservation du paysage.

2-2-2 Plan de base

(1) Plan d'ensemble

L'envergure du projet porte sur la réhabilitation de 11,92 km, commençant au poteau électrique situé au carrefour de l'Avenue des poids lourds et de la rue des entreprises de la place de la gare centrale, jusqu'au point de jonction avec le Boulevard Lumumba, sur la mise en place d'installations de drainage des routes et d'installations routières auxiliaires.

L'aménagement de la route concernée se limitant à des travaux de réhabilitation de la route existante, les lignes actuelles de la route seront en principe maintenues pour ce qui est du tracé en plan et du tracé en élévation, et de grandes modifications ne seront pas apportées.

Un aperçu du plan pour les orientations de base de la conception est indiqué ci-après.

Tableau 2-2 Aperçu du plan

Rubriques du plan		Contenu du plan
Tronçon concerné par le plan		11,92 km
Structures de revêtement	Travaux de la couche de surface	Couche de surface en béton de bitume 7 cm (route principale) 4 cm (accotements)
		Enduits superficiel bicouches : DBST (trottoirs)
	Travaux de la couche de base et de fondation	Couche de base 25 cm (pierres concassées triées)
		Couche de fondation de 17 à 30 cm (tout venant de concassage)
Travaux de drainage souterrain		PK0 + 000 – PK2 + 900 : Matériau de remplacement 45 cm (tout venant de concassage)
Composition de la largeur de chaussée		PK0 + 000 – PK3 + 540 : 8,00 m (chaussée 3,50 m x 2, accotements 0,5 m x 2)
		PK3 + 540 – PK10 + 330 : 11,00 m (chaussée 3,50 m x 2, accotements 2,0 m x 2)
		PK10 + 330 – PK11 + 327 : 7,50 m (chaussée 3,50 m x 1, accotements 2 m x 2)
		PK0 + 000 – PK0 + 600 : 8,00 m (chaussée 3,50 m x 2, accotements 0,5 m x 2)
Travaux des installations de drainage des routes		Caniveaux en forme de U : Nouvelle construction sur toute la voie (en béton, ouverts/ avec couvercles) Aqueduc enterré traversant la route : 19 endroits (dalots 900 x 900 mm) Exutoires : 1 endroit Puisards de collecte des eaux : 71 endroits
Travaux des installations routières auxiliaires		Ligne de marquage à la surface de la route Passage piétons : Barrière de protection Signalisation routière Barrière des ponts de chemins de fer (Indications en surface verticale) Réparation des piles des ponts (Réparation des ponts de chemins de fer) Passage à niveaux du rail

(2) Détermination des conditions

1) Normes de conception

i) Normes de conception des routes

Les normes de conception du présent projet prendront en considération le Projet des normes routières, Office des Routes, publié par le Ministère des Infrastructures et généralement utilisées au Congo.

Toutefois, étant donné qu'une partie de ces normes de conception n'est pas indiquée en détail, les "Explications et applications de la Loi sur les structures routières" du Japon seront appliquées selon les nécessités.

- ① Conception des normes routières des projets au Congo : Office des routes, Projet des normes routières
- ② Loi sur les structures routières : Explications et applications de la Loi sur les structures routières, Association Japonaise des Routes

Les conditions de conception appliquées pour le présent projet sont indiquées dans le tableau 2-3.

Tableau 2-3 Conditions de conception des routes

Eléments	Unité	Constantes de conception	
		PK0+000-PK3+540	PK3+540-PK10+330
Vitesse de conception	Km/h	40	60
Largeur de chaussée	m	7,0 (2×3,5)	7,0 (2×3,5)
Largeur des accotements	m	2×0,5	2×2
Largeur des trottoirs	m	2×(1,0~2,0)	2×(1,0~2,0)
Inclinaison verticale maximum	%	7	5
Rayon de courbure minimal	m	60	150

ii) Normes de conception du revêtement

Les normes de conception du revêtement de la route principale prendront en considération le Projet des normes routières, Office des Routes, publié par le Ministère des Infrastructures et généralement utilisées au Congo. Par ailleurs, les normes AASHTO de conception du revêtement seront prises pour référence afin de vérifier la composition du revêtement.

① Composition du revêtement du plan

La composition recommandée pour le revêtement, conformément aux normes "Office des routes, Projet des normes routières" publié par le Ministère des Infrastructures, est indiquée dans le tableau suivant.

Tableau 2-4 Composition du revêtement du plan

Unité des chiffres : cm

Volumes de trafic de conception	Composition	Classe de couche de forme	
		S2	S3
T4	Couche de surface	7BB	7BB
	Couche de base Couche de fondation	55BF	45BF

T4 : $ESAL\ 4 \times 10^6 < T4 < 1 \times 10^7$, S2 : $10 < CBR < 15$, S3 : $15 < CBR < 30$

BB = Béton de bitume, BF = Couche de base et fondation en pierres concassées

② Indice de conception du revêtement ASSHTO

Les conditions de conception par la méthode de conception du revêtement en bitume de ASSHTO sont indiquées dans le tableau 2-5.

Tableau 2-5 Conditions de conception du revêtement en bitume de ASSHTO

		I PK0+000-2+900	II PK2+900-11+327	III PK0+000-0+602 ^{*1}
Durée de conception	:	15 ans		
Charges de trafic (W18)	:	ESAL $16,67 \times 10^6$		
Fiabilité (R)	:	95%		
	: ZR	-1,645		
	: S0	0,4		
Normes de disponibilité à la circulation	: P0	4,2		
	: Pt	2,0		
Coefficient d'élasticité de retour du matériel de sous-couche	: MR=1500*CBR	CBR20 ou plus	CBR15	CBR26
Coefficient de la couche de revêtement	: Béton de bitume	0,44		
	: Couche de base	0,14 (pierres concassées triées)		
	: Couche de fondation	0,13 (tout venant de concassage)		
Coefficient de drainage	: Couche de base	0,9		
	: Couche de fondation	0,9		

*1 : Rampe (du boulevard Lumumba à l'avenue des Poids Lourds)

iii) Normes de conception des installations de drainage

La conception des installations de drainage des routes sera élaborée en fonction de la situation de drainage des installations existantes et des conditions des précipitations et les installations de drainage existantes seront utilisées dans la mesure du possible. En cas de nouvelle construction, d'utilisation et de remplacement des installations de drainage, la situation relative à la retenue de l'eau et au drainage des terrains avoisinants sera identifiée et un calcul de drainage effectué afin de déterminer l'envergure des installations. Par ailleurs, les données de l'étude du plan de construction des principales voies de communication est-ouest dans la ville de Kinshasa seront utilisées pour l'intensité des précipitations. Les conditions de conception sont telles qu'indiquées au tableau 2-6.

Tableau 2-6 Conditions de conception de drainage

Type d'installations de drainage	Année de probabilité des précipitations	Intensité des précipitations (mm/h)
Drainage de la surface des routes	Probabilité de 5 ans	164
Terrains avoisinants	Probabilité de 5 ans	109

L'équation rationnelle sera utilisée pour le calcul des volumes des écoulements des eaux de pluie et la formule de vitesse de courant de Manning-Strickler sera utilisée pour la taille des installations de drainage des routes.

(3) Plan des installations

1) Structures géométriques des routes

Les structures géométriques des routes ont été déterminées comme indiqué dans le tableau 2-7, sur la base des normes routières et des normes de conception et conformément à la conception des normes routières du Congo et à l'Ordonnance sur les structures routières.

Tableau 2-7 Normes déterminées pour les structures géométriques des routes

Rubrique	PK0+000- PK3+540	PK3+540- PK11+327	PK0+000- PK0+692 ^{*1}	Normes appliquées
Largeur de la chaussée (m)	3,50	3,50	3,50	Conception des normes routières au Congo
Largeur des accotements (m)	0,5	2,00	0,5	
Largeur des trottoirs (m)	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0	
Vitesse de conception (km/h)	40	60	60	Ordonnance sur les structures routières
Rayon minimum de courbe horizontale (m)	60	150	150	Idem
Longueur minimum de courbe horizontale (m)	70	100	100	Idem
Rayon minimum de courbe de profil en long, type convexe (m)	450	1.400	1.400	Idem
Rayon minimum de courbe de profil en long, type concave (m)	450	1.000	1.000	Idem
Longueur minimum de courbe de profil en long (m)	35	50	50	Idem
Inclinaison longitudinale maximum (%)	9,0	7,0	7,0	Idem
Dévers standard (%)	6,0	6,0	6,0	Idem

Conception des normes routières du Congo : Office des Routes, Projet des normes routières

Loi sur les structures routières : Explications et applications de la Loi sur les structures routières, Association Japonaise des Routes

*1 : Rampe (du boulevard Mulumba à l'avenue des Poids Lourds)

La division en tronçons par section standard est présentée dans la figure 2-2.

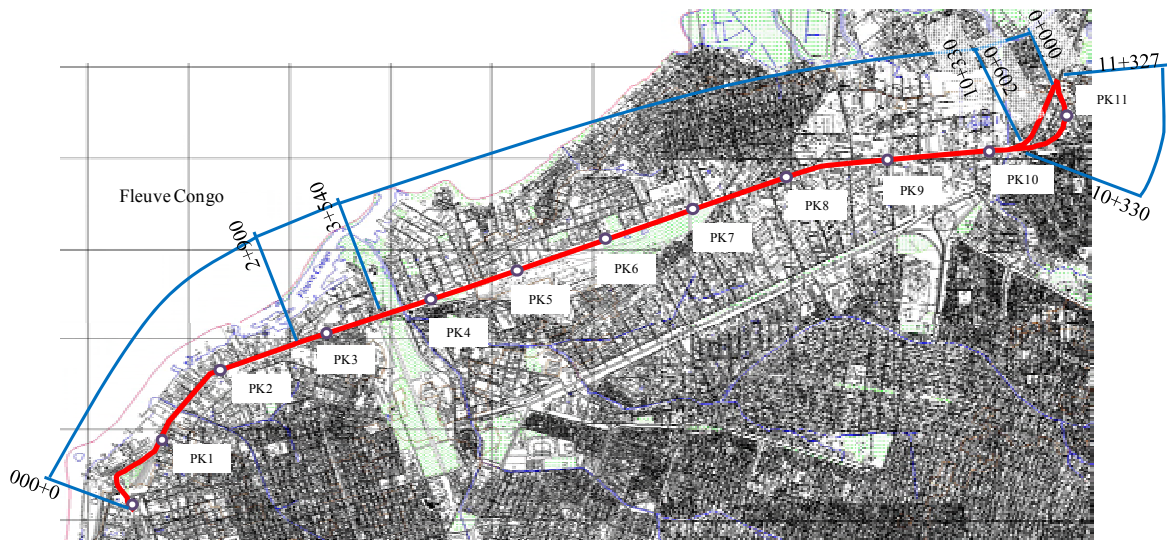
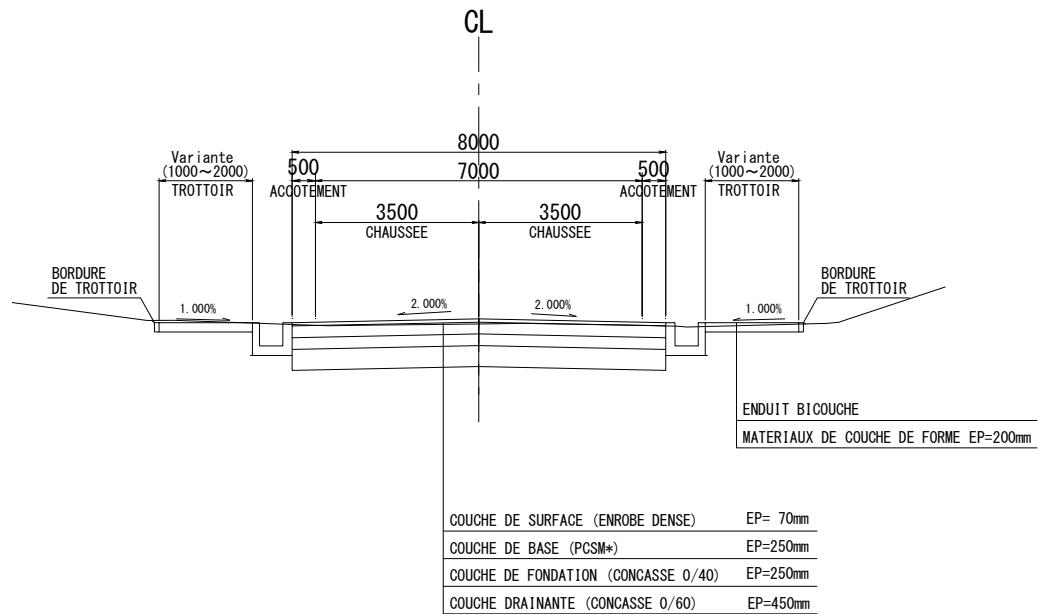


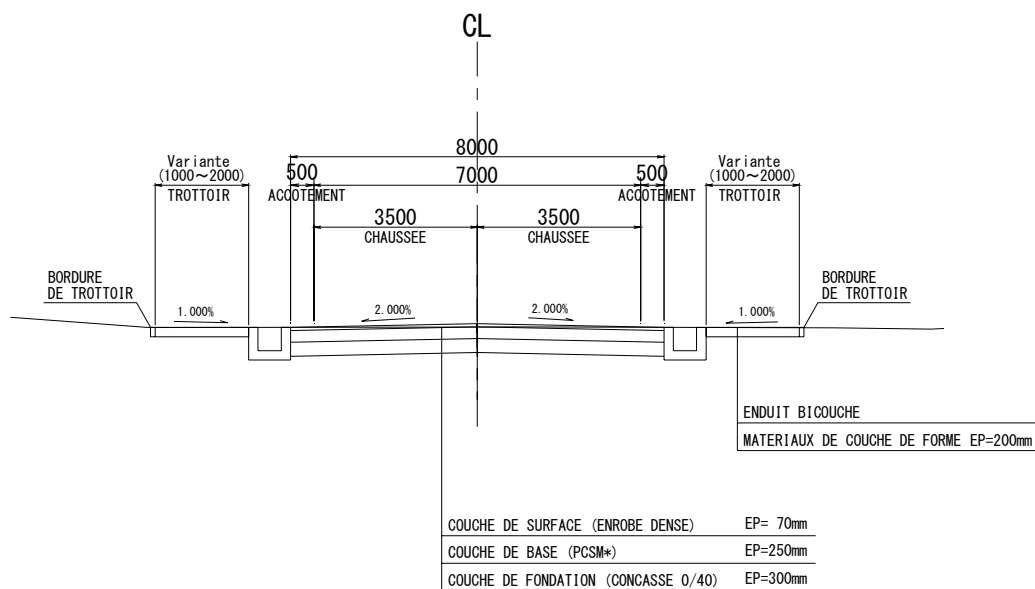
Figure 2-2 Division en tronçons par section standard

2) Composition des sections

Les plans en coupe standard des routes élaborés sur la base des orientations de la conception et des structures géométriques des routes sont présentés dans les figures 2-3.

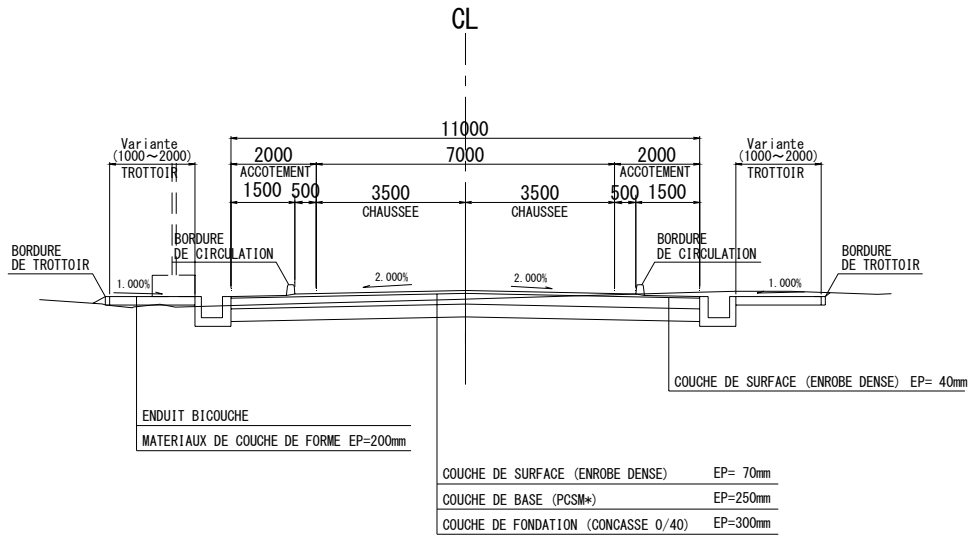


PK0+000~PK2+900

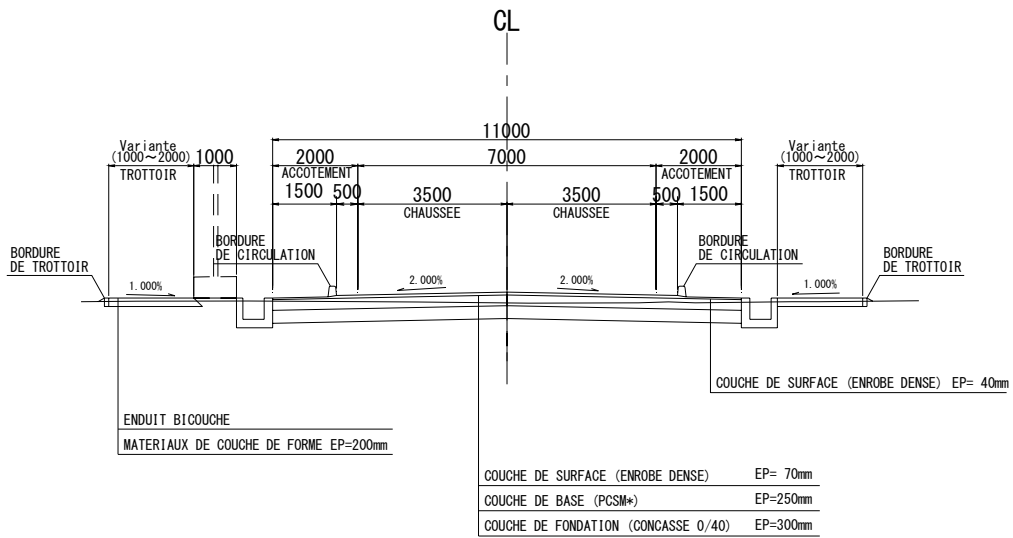


PK2+900~PK2+540

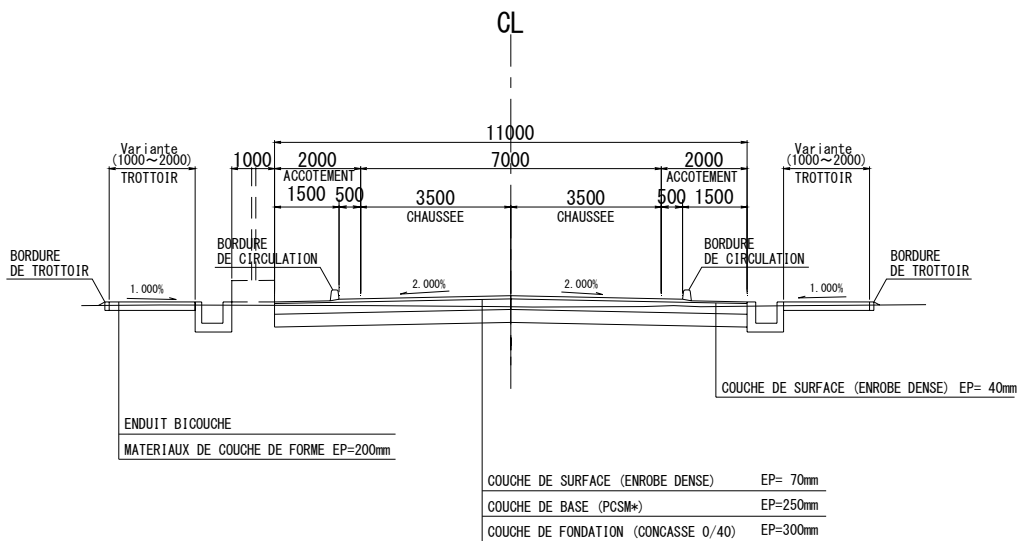
Figure 2-3 (1) Plan en coupe standard



PK3+540~PK10+330 Cas du poteau électrique sur le trottoir

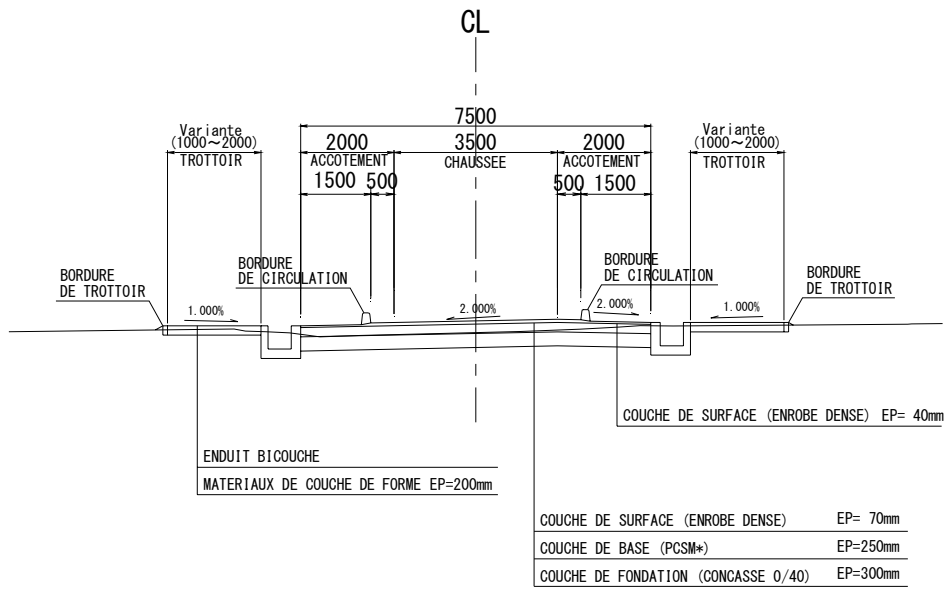


PK3+540~PK10+330 Cas du poteau électrique hors du trottoir

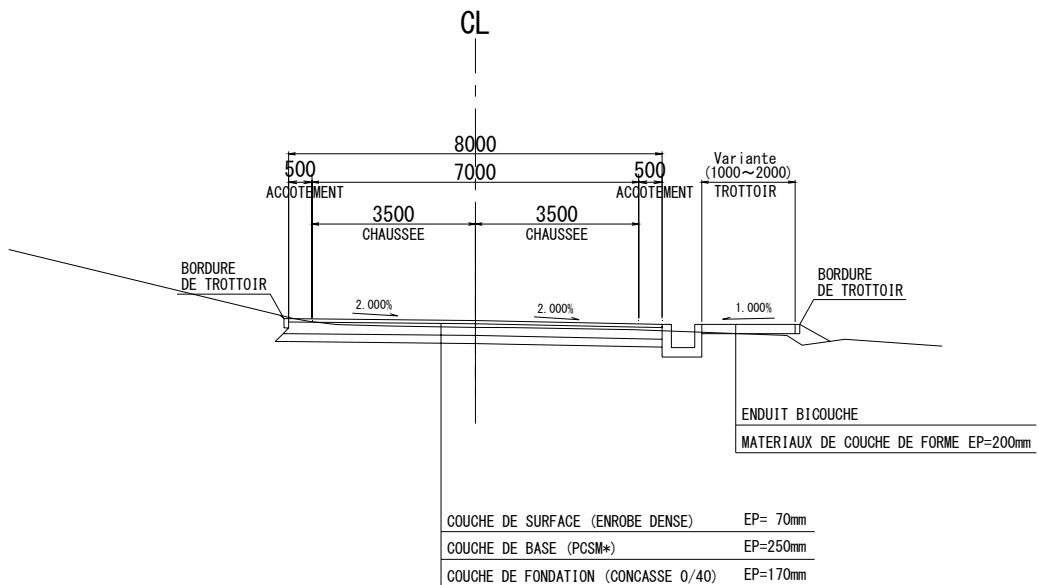


PK3+540~PK10+330

Figure 2-3 (2) Plan en coupe standard



PK10+330~PK11+327



PK0+000~PK0+602

Figure 2-3 (3) Plan en coupe standard

3) Tracé en plan

Pour ce qui est du tracé en plan de la route, le tracé de la route actuelle a été en principe conservé et la conception a été effectuée en utilisant des procédés pour que les poteaux électriques (réverbères) le long de la route et les canalisations de pétrole enterrées n'aient pas d'influence sur la ligne principale et en rajoutant des éléments de tracé basés sur les normes des structures géométriques des routes. Le point de départ est le poteau électrique situé au carrefour de l'Avenue des poids lourds de la place de la gare centrale et de la rue des Entreprises et le point final est l'endroit de jonction avec le Boulevard Lumumba. En d'autres termes, la partie du point final correspond à l'envergure de l'amélioration jusqu'à la jonction avec la démarcation de la partie de la chaussée de le Boulevard Lumumba et les parties de la chaussée en bon état ne seront pas incluses.

4) Profil en long

En ce qui concerne le tracé en élévation de la route, étant donné la présence de 5 carrefours à plat avec la voie ferrée indiqués à conserver par l'ONATRA (PK0+550, PK2+070, PK2+130, PK2+210, PK2+520), la conception a été effectuée en maintenant la hauteur de couronnement du revêtement actuel de la route. Pour les autres tronçons, en dehors d'un endroit doté d'un carrefour à plat avec la voie ferrée, il est prévu un relèvement de la hauteur de la route actuelle par un nouveau revêtement (couche de surface en béton de bitume + couche de base) en rajoutant des éléments de tracé basés sur les normes des structures géométriques des routes.

5) Conception du revêtement

Pour les structures géométriques des routes, les tronçons concernés ont été divisés en 3 tronçons, sur la base des normes routières, des normes de conception et des résultats de l'étude sur les sols de base.

D'après la formule de base sur les revêtements souples de la conception des revêtements en bitume de l'AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials), les résultats de l'indice du revêtement (SN) de chacun des trois tronçons divisés sont indiqués dans le tableau 2-8.

Tableau 2-8 Indice de structure de revêtement nécessaire pour chaque tronçon (SN)

Conditions	Tronçon	I	II	III
Equivalence totalisée 18 kip Charge de trafic sur simple essieu (W18)		ESAL $16,67 \times 10^6$		
Déviatation standard (Z0)		-1,645		
Tolérance standard (S0)		0,4		
Différence d'indice de disponibilité à la circulation ($\Delta PSI = P0 - Pt$)		4,2-2,0=2,2		
Coefficient d'élasticité de retour du matériel de sous-couche (MR)		22,500	22,500	39,000
CBR		>15	15	26
Indice de structure de revêtement nécessaire (SN)		3.45	3.45	2.84

Tronçon I : PK0+000 - PK2+900 Tronçon II : PK2+900 - PK11+327

Tronçon III : PK0+000 - PK0+602 Rampe (du boulevard Mulumba à l'avenue des Poids Lourds)

i) Conception de structure du revêtement

La conception est effectuée selon le déroulement indiqué dans la figure 2-4 avec la méthode de conception des revêtements en bitume de l'AASHTO.

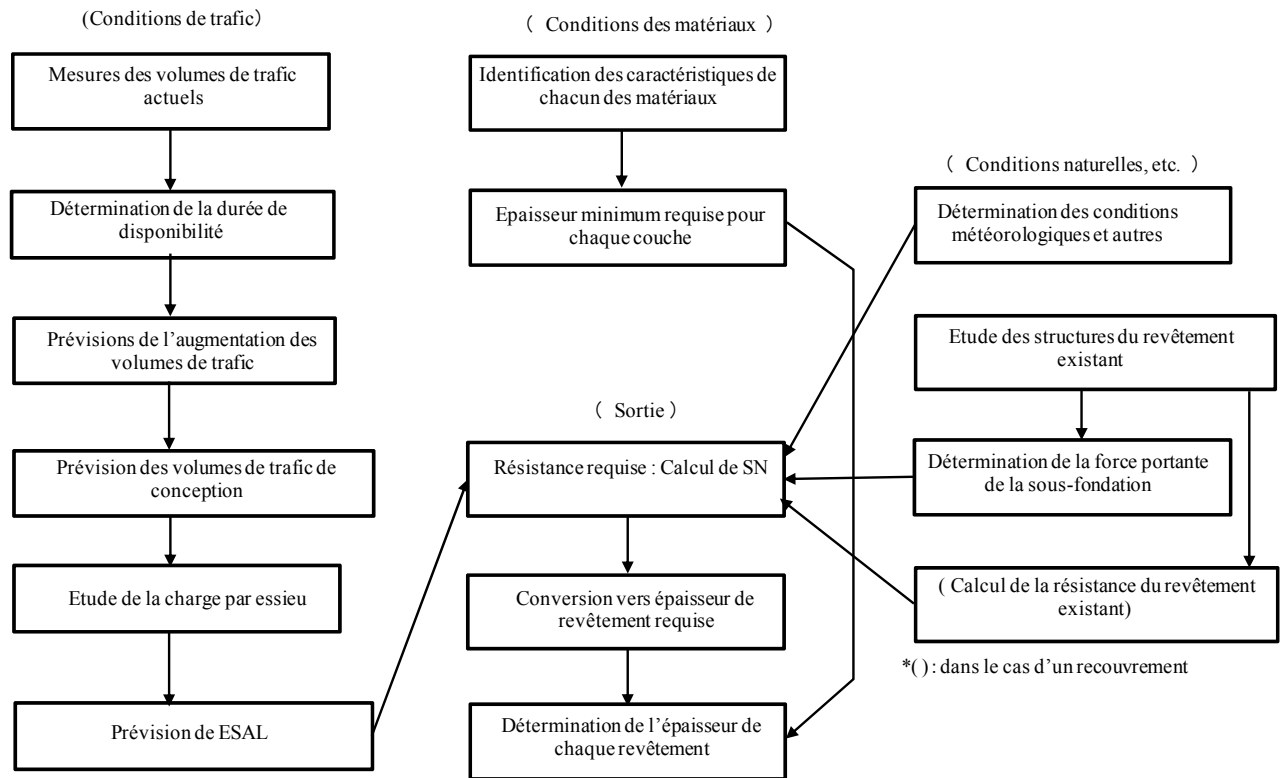


Figure 2-4 Méthode de conception des revêtements en bitume de l'AASHTO

La résistance requise est exprimée en tant qu'indice de structure (SN) et elle est recherchée par la formule ci-dessous.

$$\log_{10} W_{18} = Z_R * S_0 + 9.36 * \log_{10}(SN+1) - 0.20 + \frac{\log_{10} \frac{\Delta PSI}{(4.2-1.5)}}{0.4 + \frac{1094}{(SN+1)^{5.19}}} + 2.32 * \log_{10} M_R - 8.07$$

Dans laquelle,

W_{18} : Nombre de passages d'essieux de roues de conversion 18 kip (=8,16t) dans la période de disponibilité

Z_R : Coefficient de fiabilité

S_0 : Déviation standard

M_R : Coefficient de résilience des sols de sous-fondation = CBR x 1500

ΔPSI : Partie de baisse de l'indice de disponibilité (Exemple : en cas de valeur initiale : $P_o = 4,2$ et de valeur finale : $P_t = 2,5$, $P_o - P_t = 1,7$)

ii) Calcul des épaisseurs de revêtement requises

Les structures du revêtement de chaque tronçon sont indiquées dans le tableau 2-9. La figure 2-5

présente une vue en coupe de la composition du revêtement.

Tableau 2-9 Structures du revêtement de chaque tronçon

Tronçon de conception de revêtement	Tronçon	Distance de tronçons (km)	Type de revêtement existant *2	Épaisseur des structures de revêtement de			Type de travaux
				Béton de bitume	Couche de base	Couche de fondation	
				0.44*1	0.14*1	0.13*1	
I	0+000 - 2+900	2.90	AC/C/G	0.07	0.25*3	0.25	A
II	2+900 - 11+327	8.47	AC/B/G	0.07	0.25*3	0.30	B
III*4	0+000 - 0+602	0.50	AC/B/G	0.07	0.25*3	0.17	B

*1 : AC = Béton de bitume, B = Base, G = Sol naturel, Con = Béton *2 = Coefficient de la couche de revêtement

*3 : l'épaisseur de couche de base est équivalent à l'épaisseur de grave bitumé.

*4 : Rampe (du boulevard Mulumba à l'avenue des Poids Lourds)

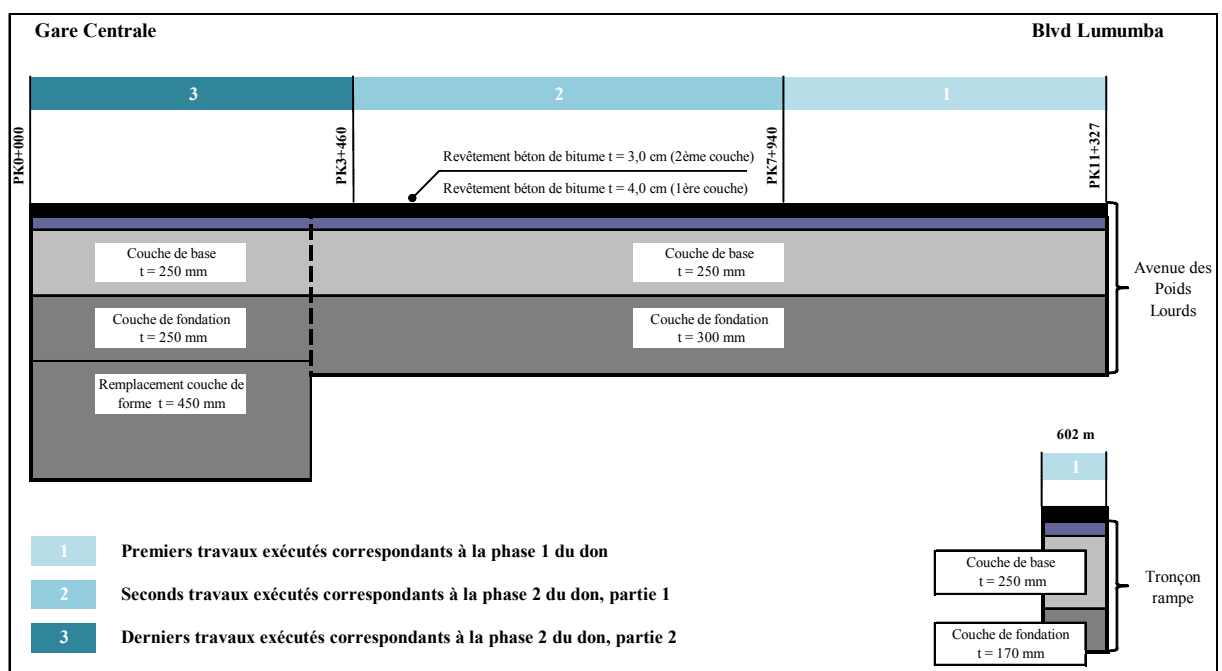


Figure 2-5 Vue en coupe de la composition du revêtement

iii) Méthode de réhabilitation du revêtement

Les méthodes de réhabilitation du revêtement indiquées ci-dessous seront appliquées en prenant pour base les propositions de structures de revêtement recommandées.

- ① Construction de type A : Appliquée en cas de retrait du revêtement en béton et du sol argileux existants, et de remplacement du revêtement existant

Afin de maintenir la hauteur de la surface de la route actuelle, le revêtement en bitume et en béton est retiré, et le terrain de base en sol argileux est remplacé par des matériaux de bonne qualité. Une couche de surface en béton de bitume (7 cm), une couche de base (25 cm), une couche de fondation (25 cm) et des pierres concassées (45 cm) sont posées par la suite. L'épaisseur des pierres concassées sera équivalente à l'épaisseur de la couche de forme requise.

- ② Construction de type B : Appliquée en cas de retrait du revêtement existant et de remplacement par un nouveau revêtement.

La couche de surface en mélange de bitume et les couches de base et fondation existantes sont retirées, et une couche de surface en béton de bitume (7 cm), une couche de base (25 cm) et une couche de fondation (30 cm ou 17 cm) sont posées par la suite.

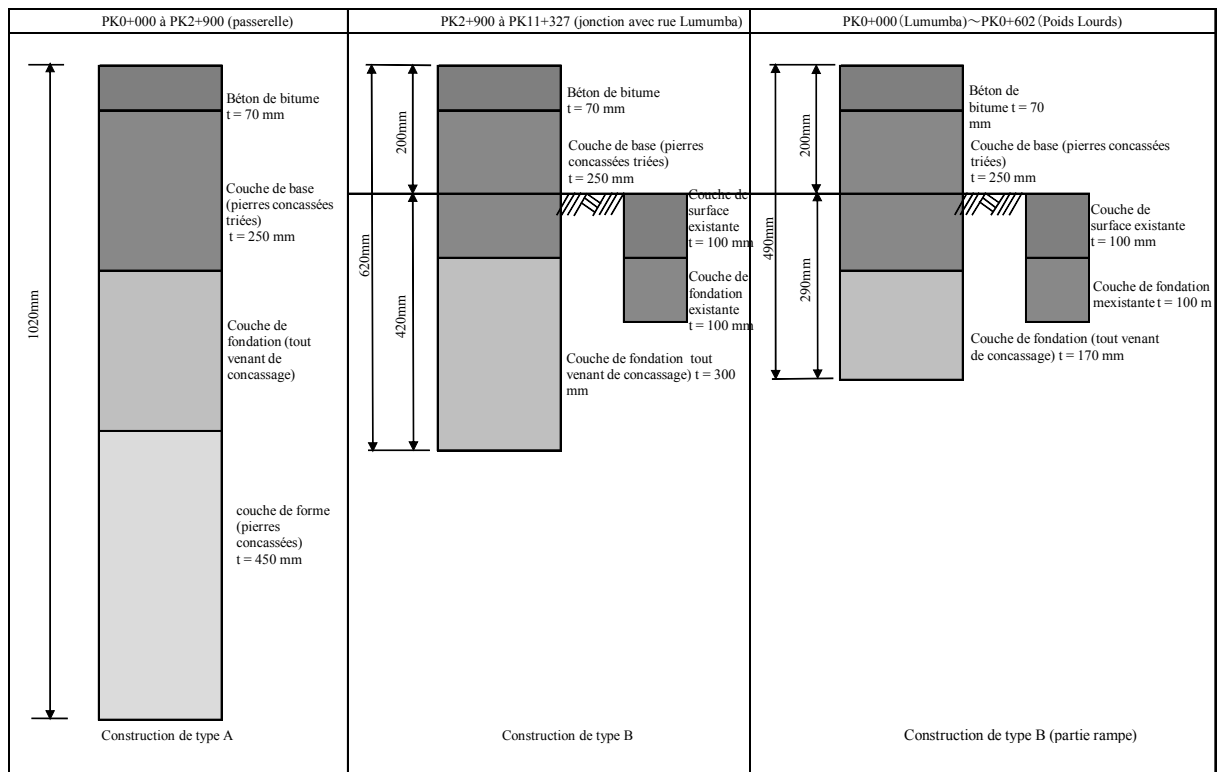


Figure 2-6 Plan de composition des revêtements

(4) Plan de drainage souterrain

1) Conditions de sélection des travaux de drainage souterrain

Les conditions de sélection des travaux de drainage souterrain sont les suivantes.

- Les bâtiments étant rapprochés dans le tronçon (PK0+000 à PK2+900) où des installations de drainage souterrain sont prévues, une largeur de marge suffisante ne peut pas être obtenue durant les travaux. Par conséquent, il sera nécessaire d'interrompre partiellement la circulation dans certains tronçons pour effectuer les travaux. Des méthodes de construction faciles seront adoptées en vue de réduire au minimum l'impact sur le trafic ordinaire et sur les terrains avoisinants.
- Les risques de mauvais drainage ainsi que les capacités de gestion et de maintenance au Congo seront également pris en considération.

2) Plan des travaux de drainage souterrain

Etant donné la nécessité d'éviter la pénétration des eaux dans la couche de forme et la couche de fondation, la méthode de construction indiquée dans la figure ci-dessous a été utilisée pour la planification, en tant que mesure pour le drainage souterrain. Des pierres concassées ayant une excellente capacité de drainage seront posées en tant que matériau de remplacement des sols argileux. Des caniveaux seront reliés à des puisards dans la partie terminale de l'écoulement pour drainer les eaux.

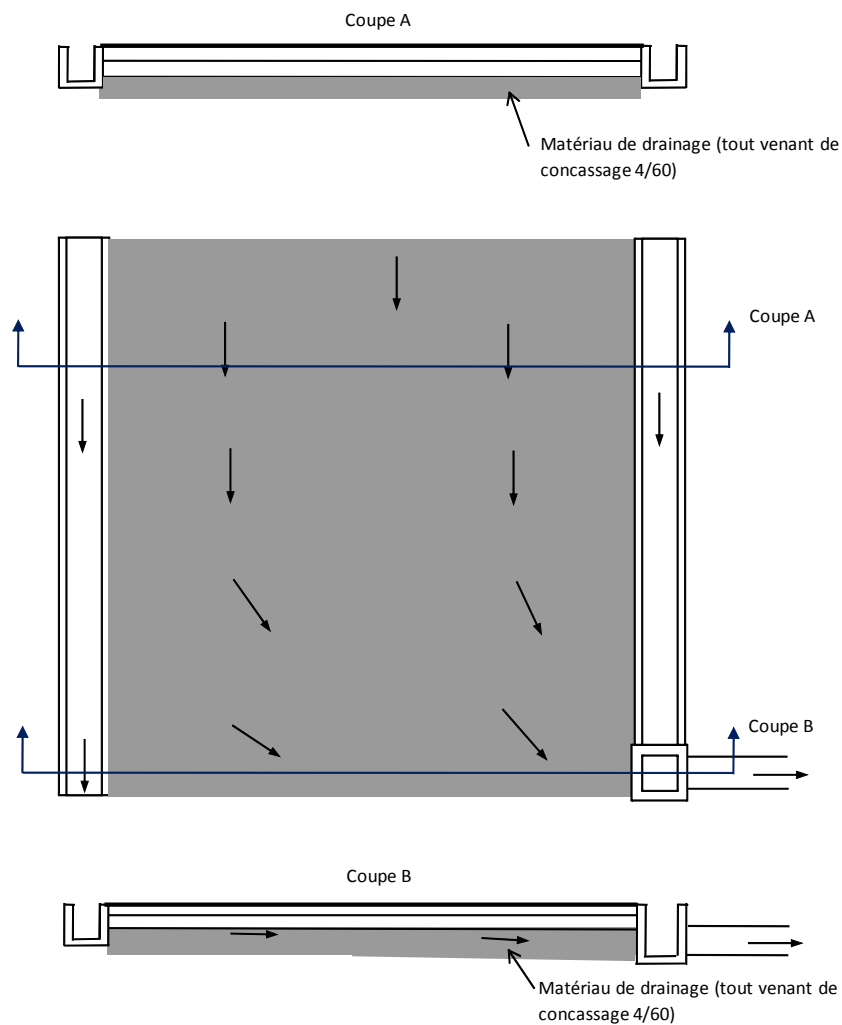


Figure 2-7 Plan de conception pour le drainage souterrain

(5) Plan des installations de drainage des routes

1) Plan des installations de drainage des routes

Les installations de drainage des routes ont été déterminées comme indiqué ci-dessous, conformément aux normes routières et aux normes de conception. Les installations de drainage existantes seront utilisées dans la mesure du possible et les dimensions des caniveaux et des canalisations de traverse nouvellement prévus ont été planifiées en fonction des calculs de débits.

i) Intensités des précipitations de conception I

Les intensités des précipitations de conception ont été déterminées de la manière suivante à partir de l'intensité des précipitations indiquée dans les conditions de conception du tableau 2-6.

- Drainage de la surface des routes : 164 mm/h (probabilité de 5 ans)
- Drainage des terrains avoisinants : 109 mm/h (probabilité de 5 ans)

ii) Calcul des volumes d'écoulement des eaux pluviales

Le calcul des volumes d'écoulement a été faite sur la carte du bassin élaborée à partir des cartes topographiques et de l'étude en site. Les volumes d'écoulement aux points de contrôle (terminal de l'écoulement et point de jonction des cours d'eau) ont été calculés selon la formule rationnelle suivante.

$$Q = (1/3,6 \times 10^6) \times C \times I \times a$$

Q : Volume d'écoulement (m³/s)

C : Coefficient d'écoulement (surface des routes : 0,9, terrains avoisinants : 0,75)

I : Intensité des précipitations (m)

a : Superficie des eaux collectées (m²)

iii) Calcul de l'envergure des installations de drainage des routes

L'envergure des caniveaux et des canalisations de drainage a été étudiée selon la formule de Manning-Strickler ci-dessous.

$$V = 1/n \times R^{(2/3)} \times i^{(1/2)}$$

V : Vitesse moyenne (m/s)

N : Coefficient de rugosité (caniveaux en béton : 0,015, canalisations en béton : 0,015)

R : Rayon hydraulique (m) (Superficie de la section de passage des eaux/ périmètre mouillé)

i : Inclinaison du chenal d'écoulement

Les volumes de drainage aux points de contrôles ont été calculés selon l'équation suivante.

$$Q = A \times V$$

Q : Volume de drainage (m³/s)

A : Superficie de la section de passage des eaux (m²)

V : Vitesse moyenne (m/s)

2) Plan des ponceaux de traverse des routes

Pour les ponceaux de traverse des routes, des dalots (coupe interne 900 x 900) seront utilisés comme normes. La raison de cette sélection réside dans le fait que les dalots sont plus économiques

que les ponceaux consistant en tuyaux entièrement enrobés de béton à 360 degrés et car ils sont également plus faciles d'entretien. Parmi les ponceaux existants, les canalisations en béton détériorées seront remplacées par des dalots. Par ailleurs, pour les autres ponceaux existants et les nouveaux ponceaux, le volume de drainage a été vérifié conformément au "Plan des installations de drainage des routes", et la forme d'aqueducs enterrés de traverse des routes a été adoptée.

Les aqueducs enterrés de traverse des routes qui seront aménagés dans le présent projet sont présentés dans le tableau 2-10.

Tableau 2-10 Liste des aqueducs enterrés de traverse des routes

N°	Désignation	Point de mesure	Catégorie et diamètre des ponceaux existants	Tuyaux et dalots		
				U	R	I
1	P- 0	0 + 170				H900×L900
2	P- 1	0 + 340				H900×L900
3	P- 1'	0 + 690				H900×L900
4	P- 2	1 + 475	Bétonφ1200	○		
5	B- 1	1 + 840	Dalot H800×L800	○		
6	Pa 1	2 + 060				H900×L900
7	Pa 2	2 + 070				H900×L900
8	Pa 3	2 + 125				H900×L900
9	Pa 4	2 + 135				H900×L900
10	Pa 4-1	2 + 195				H900×L900
11	Pa 3-1	2 + 208				H900×L900
12	Pa 5	2 + 500				H900×L900
13	Pa 6	2 + 505				H900×L900
14	B- 2	2 + 860	Dalot H1000×L1000	○		
15	P- 3	3 + 825				H900×L900
16	P- 3'	3 + 825				H900×L900
17	Pa 7	7 + 530				H900×L900
18	Pa 8	7 + 565				H900×L900
19	P- 4	8 + 060				H900×L900
20	B- 3	9 + 070	Dalot H1000×L1000	○		
21	P- 5	10 + 035				H900×L900
22	P- 6	11 + 044				H900×L900
23	P- 7	11 + 090				H900×L900

U : Utilisation R : Remplacement I : Installation

3) Plan des caniveaux des routes

Les caniveaux des routes existants ont soit une section de passage des eaux trop petites soit sont inexistants dans de nombreux tronçons. Dans le présent projet, de nouveaux caniveaux seront installés sur toute la longueur de la route conformément au plan des installations de drainage des routes. La liste des caniveaux routiers est présentée dans le tableau 2-11.

Tableau 2-11 Liste des caniveaux routiers

	Type	Désignation	Caniveaux côté gauche	Désignation	Caniveaux côté droit
C	Caniveaux en béton en forme de U	A2	0+000~0+170	A1	0+000~0+170
C	Caniveaux en béton en forme de U	A4'	0+250~0+340	A3'	0+170~0+340
C	Caniveaux en béton en forme de U	A4	0+340~0+550	A3	0+340~0+580
C	Caniveaux en béton en forme de U	A6	0+580~1+245	A5	0+600~0+690
C	Caniveaux en béton en forme de U			A5'	0+690~1+245
C	Caniveaux en béton en forme de U	A8	1+300~1+400	A7	1+300~1+400
C	Caniveaux en béton en forme de U	A10	1+400~1+475	A9	1+400~1+475
C	Caniveaux en béton en forme de U	A12	1+475~1+650	A11	1+475~1+650
C	Caniveaux en béton en forme de U	A14	1+650~1+840	A13	1+650~1+840
C	Caniveaux en béton en forme de U	A16	1+840~2+300	A15	1+840~2+300
C	Caniveaux en béton en forme de U	A19	2+300~2+860	A17	2+300~2+860
C	Caniveaux en béton en forme de U	A21	2+860~3+520	A20	2+860~3+520
C	Caniveaux en béton en forme de U	A23	3+540~3+825	A22	3+540~3+825
C	Caniveaux en béton en forme de U	A25-10	3+825~4+062	A24-10	3+825~4+062
C	Caniveaux en béton en forme de U	A25-9	4+062~4+252	A24-9	4+062~4+252
C	Caniveaux en béton en forme de U	A25-8	4+252~5+202	A24-8	4+252~5+202
C	Caniveaux en béton en forme de U	A25-7	5+202~5+602	A24-7	5+202~5+602
C	Caniveaux en béton en forme de U	A25-6	5+602~6+102	A24-6	5+602~6+102
C	Caniveaux en béton en forme de U	A25-5	6+102~6+502	A24-5	6+102~6+502
C	Caniveaux en béton en forme de U	A25-4	6+502~6+850	A24-4	6+502~6+850
C	Caniveaux en béton en forme de U	A25-3	6+850~7+252	A24-3	6+850~7+252
C	Caniveaux en béton en forme de U	A25-2	7+252~7+752	A24-2	7+252~7+752
C	Caniveaux en béton en forme de U	A25-1	7+752~8+060	A24-1	7+752~8+000
C	Caniveaux en béton en forme de U			A27	8+042~8+060
C	Caniveaux en béton en forme de U	A30	8+060~8+582	A29	8+060~8+582
C	Caniveaux en béton en forme de U	A32	8+582~9+080	A31	8+582~9+088
C	Caniveaux en béton en forme de U	A34	9+080~9+532	A33	9+088~9+532
C	Caniveaux en béton en forme de U	A36	9+532~10+033	A35	9+532~10+033
C	Caniveaux en béton en forme de U (Drainage vertical)	A36-1	10+033		
C	Caniveaux en béton en forme de U	A36-2	10+033~10+113	R1a	10+033~10+330
C	Caniveaux en béton en forme de U	R2a	10+350~11+040	R1'a	10+345~11+050
C	Caniveaux en béton en forme de U			R3a	11+050~11+300
C	Caniveaux en béton en forme de U			R2b	0+100~0+500
C	Caniveaux en béton en forme de U			R1b	0+500~10+032

Remarque : Les indications pour les caniveaux côté droit et côté gauche correspondent aux directions du point de départ vers le point final.

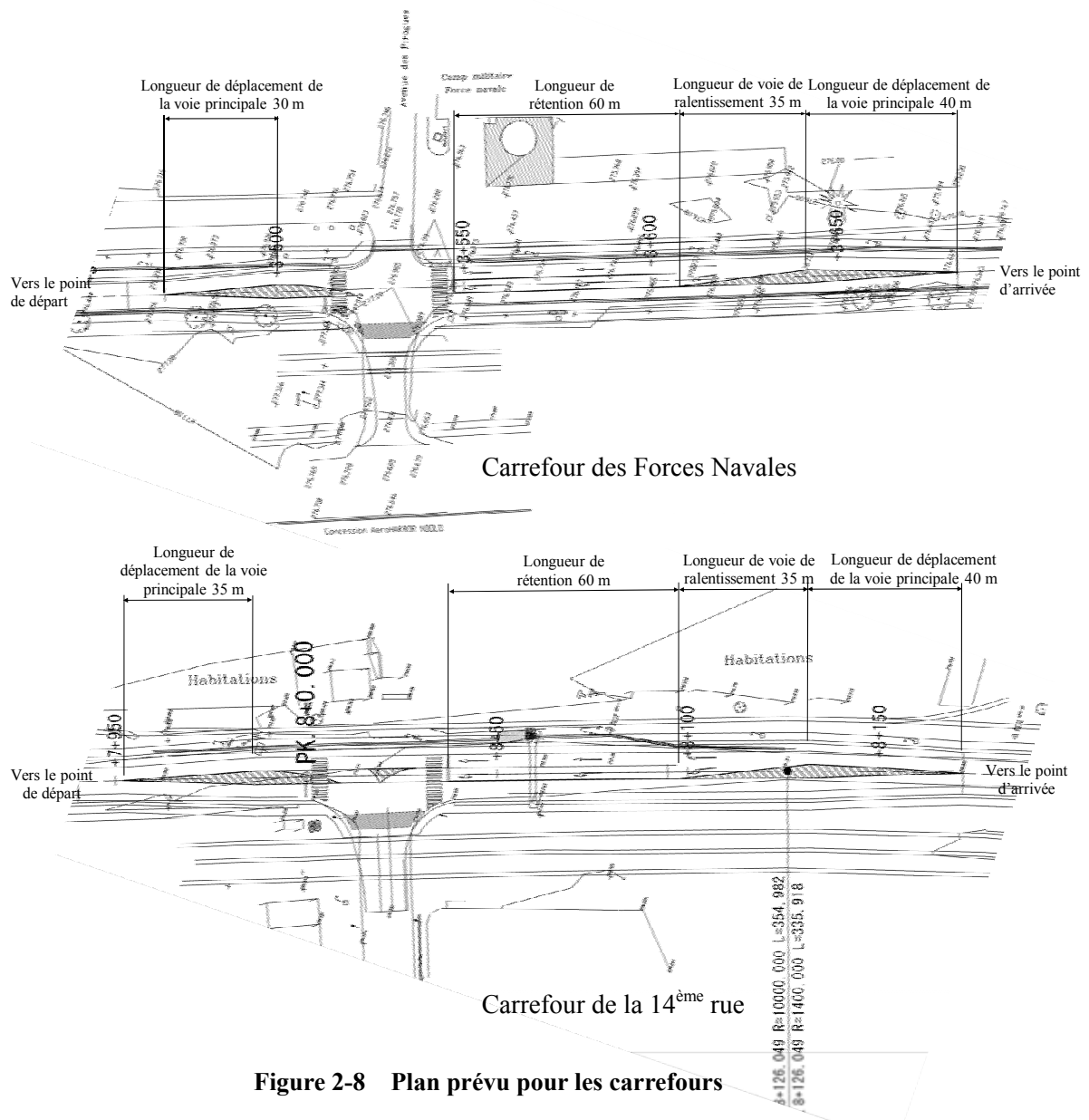
La taille nominale R1a correspond au tronçon entre le pont Matete et le Boulevard Lumumba, R1b et R2b correspondant au tronçon entre le Boulevard Lumumba et l'Avenue des poids lourds.

C : Construction

(6) Plan des installations routières auxiliaires

1) Plan des carrefours

L'Avenue des poids lourds présente un trafic important en tant que grande voie de communication urbaine reliant les alentours de l'aéroport à l'est et le centre ville, au même titre que le Boulevard Lumumba, et le trafic montant vers le nord de 6 heures à 8 heures du matin ainsi que le trafic descendant vers le sud le soir sont sujets à des encombrements considérables qui en sont arrivés à constituer un problème de société. Ces encombrements sont provoqués, entre autres, au carrefour des Forces Navales et au carrefour de la 14^{ème} rue, les véhicules changeant de direction empêchant la circulation des voitures venant à la suite. Pour les deux carrefours des Forces Navales et de la 14^{ème} rue, l'entrée des semi-remorques et des véhicules ordinaires ainsi que les piétons ont été pris en considération et le plan sera conforme à la Loi sur les structures routières. Un rayon de courbure permettant aux semi-remorques (les plus gros semi-remorques observés en site ont 6 essieux) de tourner en toute sécurité a été par ailleurs adopté. La figure 2-8 présente le plan prévu pour les carrefours des Forces Navales et de la 14^{ème} rue.



- Largeur de voie annexe : 3,5 m
- Longueur de rétention : 60 m
- Longueur de voie de ralentissement : Valeur appliquée : 35 m
- Longueur de déplacement de la voie principale : Valeur appliquée : 40 m

2) Arrêts de bus

L'Avenue des poids lourds comporte 34 endroits où les passagers des bus montent et descendent des véhicules (un endroit d'un côté) mais aucun espace n'a été spécialement prévu en tant qu'arrêt de bus. La montée et la descente des passagers ont lieu sur la chaussée, ce qui entrave le passage des voitures suivantes et provoque des encombrements. Les résultats de l'étude des emplacements de mise en place des arrêts de bus (22 endroits) sont présentés au tableau 2-12 .

Tableau 2-12 Emplacements des arrêts de bus

Situation actuelle			Commentaire (côté gauche)				Commentaire (côté droit)			
PK	Désignation	Situation environnante	PK	Physique	Fonctionnel	Résultat	PK	Commentaire physique	Commentaire fonctionnel	Résultat
0+500	SEP Congo	Devant SEP CONGO	0+660		Pas d'utilisateurs	×		Impossibilité d'obtenir de la place	Pas d'utilisateurs	×
1+300	Pont BRALIMA	Rivière Bitshakushaku	1+440	Installation difficile en raison du parking		△	1+400	Nécessité de retirer les rails de chemins de fer		×
1+700	ANTRIAC			Impossibilité d'obtenir de la place		×	1+660-1+690	Nécessité de retirer les rails de chemins de fer	Grand nombre d'utilisateurs	○
2+000	BWAMANDA			Impossibilité d'obtenir de la place		×	1+990-2+020		Utilisateurs fréquents	○
2+300	NDOLO	NDOLO		Impossibilité d'obtenir de la place		×	2+240-2+270		Utilisateurs fréquents	○
2+650	APOLO			Impossibilité d'obtenir de la place		×	2+630-2+660		Situé sur une route donnant vers le marché	○
3+350	BARAMOTO	NAVALE	3+317-3+347	Déplacer vers l'extérieur de la zone d'amélioration du carrefour	Grand nombre d'utilisateurs	○	3+317-3+347	Déplacer vers l'extérieur de la zone d'amélioration du carrefour	Grand nombre d'utilisateurs	○
3+950	POLARD	Devant le marché SOTRACO	3+980-4+010		Grand nombre d'utilisateurs à proximité du marché	○	3+980-4+010		Grand nombre d'utilisateurs à proximité du marché	○
4+700	BAT	Devant l'usine de tabac	4+725			○	4+725			○
5+700	TP	Devant le bureau OR	5+670			○	5+705			○
6+450	IVECO	Devant l'usine IVECO	6+470		Grand nombre d'utilisateurs	○	6+470		Grand nombre d'utilisateurs	○
7+300	Uzamu	Marché	7+320		Grand nombre d'utilisateurs à proximité du marché	○	7+320		Grand nombre d'utilisateurs à proximité du marché	○
8+050	14em Rue		8+225		Grand nombre d'utilisateurs	○	8+225		Grand nombre d'utilisateurs	○
8+650	15em Rue		8+670		Grand nombre d'utilisateurs	○	8+670		Grand nombre d'utilisateurs	○
9+300	17em Rue		9+300		Présence d'utilisateurs	○	9+300		Présence d'utilisateurs	○
9+850	Safricas		9+820		Pas d'utilisateurs	×	9+825		Pas d'utilisateurs	×
10+250	Pont Matete			Difficulté d'obtenir de la place	Inutile car la gare routière est proche	×		Impossibilité d'obtenir de la place	Inutile car la gare routière est proche	×

Remarque: ○=Nécessité, △=Considération nécessaire, ×=Inutile

3) Bandes de stationnement

L'aménagement de bandes de stationnement sur l'Avenue des poids lourds sera prévu en un endroit, devant le marché Uzam. Il a été conçu pour les raisons suivantes.

- Le marché a de très nombreux utilisateurs, il fonctionne en tant que marché public et leur fréquence d'utilisation est élevée.
- L'obstacle à la circulation sur la voie principale, en raison de la montée et de la descente des utilisateurs du marché, pourra être éliminé.

- L'obstacle à la circulation sur la voie principale, en raison de chargement et de déchargement des produits vers le marché, pourra être éliminé.

Le plan prévu pour les bandes de stationnement est présenté dans la figure 2-9.



Figure 2-9 Plan prévu pour les bandes de stationnement

4) Bandes de stationnement d'urgence

Les encombrements dans le tronçon concerné sont dus, entre autres, aux stationnements irréguliers sur la chaussée des véhicules en panne qui empêchent le passage des véhicules suivants.

Des bandes de stationnement d'urgence seront prévues afin de remédier à cet état de choses pour que les véhicules en panne puissent se rendre en urgence jusqu'à ces bandes et y stationner provisoirement, en évitant ainsi d'entraver le passage des véhicules suivants. Elles sont également proposées à servir en tant qu'aires de repos pour les chariots. Les intervalles de mise en place de ces bandes de stationnement sont de 500 à 600 m de chaque en référence à l'Ordonnance sur les structures routières du Japon. Par ailleurs, des couvercles seront prévus sur les caniveaux de drainage afin de pouvoir assurer une largeur de chaussée suffisante. En outre, des poteaux de sécurité seront prévus pour empêcher l'entrée des bandes de stationnement d'urgence vers le trottoir.

Le plan prévu pour les bandes de stationnement d'urgence est présenté dans la figure 2-10.

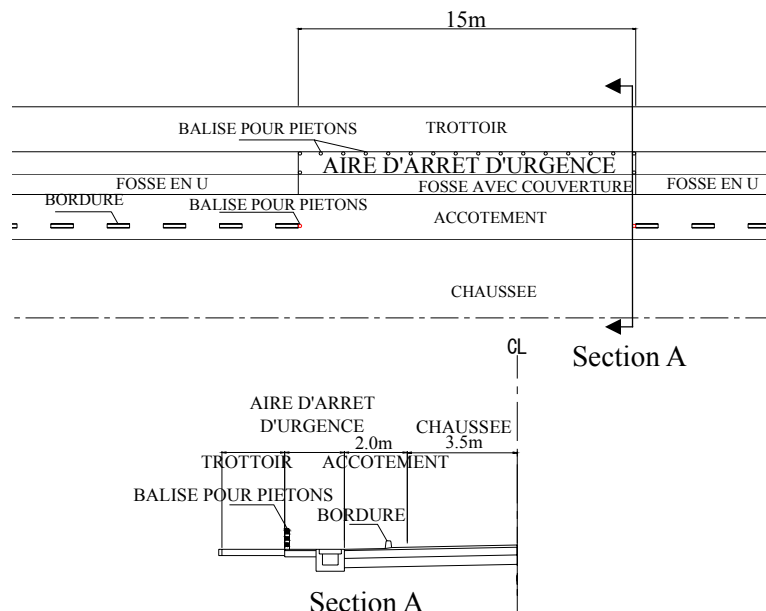


Figure 2-10(1) Plan prévu pour les bandes de stationnement d'urgence (Type1)

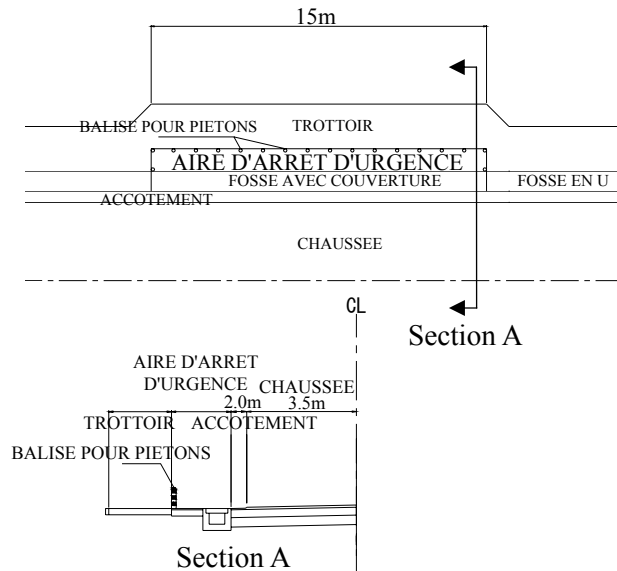


Figure 2-10(2) Plan prévu pour les bandes de stationnement d'urgence (Type2)

5) Réparations des ponts de chemins de fer

Les résultats de l'étude en site ont permis de vérifier que la résistance à la compression du béton du pont de chemin de fer existant situé à PK2+900 était suffisante. Toutefois, le béton est écaillé et l'armature est exposée en plusieurs endroits. Si le degré de robustesse est assuré en tant qu'ouvrage structurel, le plan portera sur des réparations de la section avec du mortier non contraint dans les emplacements d'écaillage du béton et d'exposition de l'armature sur les piles de pont afin d'éviter une détérioration future.

Le plan prévoit, par ailleurs, la mise en place d'une barrière avant et après le pont de chemin de fer pour éviter les collisions des véhicules. La représentation graphique de la barrière installée devant le pont de chemin de fer est montrée dans la figure 2-11.



Figure 2-11 Représentation graphique de la barrière

6) Routes d'accès

Le bord de la route concernée étant situé à proximité de chemins de liaison ainsi que d'usines et d'entrepôts, le projet prévoit des routes d'accès aux chemins de liaison existant et aux installations où les voitures peuvent entrer sous leur forme actuelle. Les routes d'accès ont été divisées en trois différents types dans le plan.

- Routes d'accès (avec revêtement actuellement)
- Routes d'accès (chemin de terre actuellement)
- Partie entrée voitures

7) Installations de sécurité routière

i) Poteaux de sécurité

La mise en place de poteaux de sécurité a été prévue afin d'éviter l'entrée des véhicules dans les bandes de stationnement d'urgence, la déviation des véhicules en dehors de la route et pour la protection des piétons.

ii) Signalisation routière en bordure de route

La signalisation routière est indispensable afin de protéger les structures routières et d'assurer le trafic dans de bonnes conditions et en toute sécurité. Des panneaux de signalisation routière ont été prévus pour les usagers des routes afin de leur transmettre des informations telles que les avertissements nécessaires, les règles à respecter et les directives à suivre.

iii) Marquage au sol

Le marquage au sol comprend une ligne centrale (blanche), des lignes latérales (blanches) et une ligne d'arrêt. La ligne centrale et les lignes latérales seront prévues sur toute la longueur de la route et les lignes d'arrêt dans la partie rénovée des deux carrefours ainsi que pour les routes de liaisons croisant la route concernée. Par ailleurs, des passages piétons ont été prévus aux emplacements nécessaires.

8) Bornes kilométriques

Des bornes kilométriques ont été prévues à des intervalles déterminés étant donné que la route est positionnée en tant que route nationale et en vue des activités de gestion et maintenance de la route.

2-2-3 Plans de conception de base

Le plan de position d'ensemble, basé sur le présent projet, est présenté en page suivante. Par ailleurs, le contenu des plans de conception de base est présenté dans le tableau 2-13. Le plan de position d'ensemble, les plans, les plans en coupe longitudinale, les plans en coupe transversale ainsi que les plans généraux des structures sont présentés dans les documents en annexe 5-7.

Tableau 2-13 Liste des plans du concept de base

Numéro de plan	Désignation du plan	Nombre de feuilles
CG-BD-A1	TABLE DES MATIERES	1
CG-BD-B1	PLAN DE POSITIONNEMENT	1
CG-BD-C1	PROFILS EN TRAVERS TYPE	2
CG-BD-D1	PLAN ET PROFIL	18
CG-BD-D19	PLAN DU CARREFOUR	2
CG-BD-E1	TRAVAUX DRAINAGES 1 : DRAINAGE (1)	1
CG-BD-E2	TRAVAUX DRAINAGES 2 : DRAINAGE (2)	1
CG-BD-E3	TRAVAUX DRAINAGES 3 : DRAINAGE (3)	1
CG-BD-F1	TRAVAUX AUXILIAIRES 1 : ARRET DE BUS	2
CG-BD-F3	TRAVAUX AUXILIAIRES 2 : AIRE DE STATIONNEMENT	1
CG-BD-F4	TRAVAUX AUXILIAIRES 3 : AIRE D'ARRET D'URGENCE	2
CG-BD-F6	TRAVAUX AUXILIAIRES 4 : ROUTE D'ACCES	3
CG-BD-F9	TRAVAUX AUXILIAIRES 5 : GARDE BALISE	1
CG-BD-F10	TRAVAUX AUXILIAIRES 6 : PANNEAU DE SIGNALISATION	2
CG-BD-F12	TRAVAUX AUXILIAIRES 7 : MARQUAGE AU SOL	1
CG-BD-F13	TRAVAUX AUXILIAIRES 8 : BORDURE	1
CG-BD-F14	TRAVAUX AUXILIAIRES 9 : SOUTÈNEMENT	1
CG-BD-F15	TRAVAUX AUXILIAIRES 10 : PASSAGE A NIVEAU RAIL	2
Total		43

2-2-4 Plan d'exécution des travaux

2-2-4-1 Orientations de l'exécution des travaux

Le présent projet sera exécuté dans le cadre de l'aide financière non remboursable du Japon. L'octroiement de l'aide financière non remboursable sera effectué en deux phases. En effet, cela permet de faire coïncider l'urgence des travaux avec les procédures de déboursement de l'aide. Par conséquent, les éléments suivants seront pris en considération en tant qu'orientations pour l'exécution des travaux.

- ① Pour répondre à l'urgence des travaux conformément à la demande du gouvernement congolais, l'exécution sera découpée en trois tronçons, et l'exécution débutera à partir du Boulevard Lumumba. Le premier tronçon sera financé par la phase 1 de l'aide il s'agit du tronçon allant du Boulevard Lumumba au carrefour de la 14^{ème} rue Limete. Les tronçons 2&3 seront financés par la phase 2, le tronçon 2 allant du carrefour de la 14^{ème} au carrefour des Forces Navales, et le tronçon 3 du carrefour des Forces Navales à la Gare Centrale. Ainsi il est prévu que les bénéficiaires du projet de réhabilitation puissent être ressentis le plus rapidement possible.
- ② Afin de contribuer à la création d'emplois, à la promotion du transfert technologique et à la dynamisation de l'économie régionale, on commencera rapidement les travaux et on fera appel au maximum aux techniciens ainsi qu'aux travailleurs locaux.
- ④ Un plan provisoire basé sur le transport efficace des matériels et le bon fonctionnement des machines sera proposé pour les travaux routiers. A cet effet, le relief ainsi que les conditions géologiques seront dûment identifiées et reflétées dans le plan.
- ⑤ Un plan d'exécution des travaux réaliste sera établi, en tenant compte des précipitations, de la durée nécessaire à la fourniture des matériels et équipements et de l'application des méthodes appropriées pour les travaux.
- ⑥ Des routes de déviation sur des tronçons urbains sont difficiles à planifier, en particulier sur le tronçon allant du point de départ au carrefour des Forces Navales (PK0+000 à PK3+540) où les bâtiments sont très rapprochés. Par conséquent, le plan prévoira l'exécution des travaux avec trafic mutuel sur une seule voie afin de ne pas couper complètement le trafic actuel.
- ⑦ Un système de communication étroite sera établi entre le gouvernement du Congo, le consultant et l'entreprise de construction afin que les travaux puissent être exécutés dans les meilleures conditions.
- ⑧ Les matériels et les machines de construction pouvant être fournis localement seront utilisés dans la mesure du possible pour le projet.

2-2-4-2 Points à prendre en considération lors de l'exécution des travaux

Les points devant être pris en considération lors de l'exécution des travaux sont indiqués ci-dessous.

(1) Respect des règlements du travail

L'entreprise chargée de l'exécution des travaux respectera les conditions du travail ainsi que les coutumes nécessaires et appropriées pour l'emploi conformément aux règlements actuels relatifs à la construction au Congo. Elle évitera les conflits avec les travailleurs et prendra les mesures nécessaires

afin d'assurer la sécurité durant les travaux.

(2) Préservation de l'environnement durant la période des travaux

En ce qui concerne les déchets dus au retrait des ouvrages existants (revêtement en béton de bitume, revêtement en béton et ouvrages de drainage des eaux) ainsi que la terre résiduelle, ils seront transportés dans les aires de traitement requises et mis au rebut de manière appropriée, en prenant en considération l'impact sur l'environnement des alentours. Par ailleurs, des mesures seront envisagées contre les poussières et les eaux souillées produites durant les travaux de génie civil et les travaux de revêtement.

(3) Nécessité de moyens de communication en site

Le site du présent projet est positionné en tant que route urbaine soumise à des encombrements du trafic des véhicules le matin et le soir, à la circulation des bus durant la journée et aux déplacements des personnes habitant le long de la route. Dans ce contexte, le plan devra prendre en considération les moyens de communication minimum nécessaires afin d'établir un système de contrôle des communications permettant d'assurer la sécurité du trafic normal en cas d'urgence, celle des habitants et celle du personnel durant les travaux.

(4) Assurance de la sécurité routière

Etant donné la circulation intense de véhicules, de chariots et de piétons sur les tronçons concernés par les travaux, deux personnels chargés du réglage de la circulation seront placés avant et après les tronçons des travaux durant la journée et la nuit, afin d'assurer la bonne sécurité du trafic.

(5) Contrôle et mesures de sécurité

Le plan prévoira, en tenant compte du déroulement de l'étude en site lors de l'étude préparatoire, la mise en place d'un employé (originaire d'un pays tiers) chargé de la collecte et de la transmission des informations relatives au contrôle de sécurité dans le camp de base, d'un superviseur chargé de donner des directives aux gardiens ainsi que de gardiens accompagnant les techniciens japonais en site.

Le plan prévoira également la mise en place de deux gardiens (une paire) de jour et de nuit (en deux roulements) en tant que mesure de contrôle de la sécurité dans le périmètre des travaux.

(6) Ajustement du calendrier

Le plan tiendra suffisamment compte des confirmations et ajustements de l'avancement des travaux pris en charge par le gouvernement congolais.

2-2-4-3 Répartition des travaux

La répartition des charges pour les travaux de construction des routes du présent projet entre la partie japonaise et la partie congolaise est la suivante.

Tableau 2-14 Répartition des charges entre la partie japonaise et la partie congolaise

Rubriques	Contenu	Répartition des charges		Remarques
		Japon	Congo	
Fourniture des matériels et équipements	Fourniture des matériels et équipements	○		
	Transport des matériels et équipements	○		
Travaux préparatoires	Assurance des terrains pour le camp de base		○	Bureau en site, logements, aire de stockage des matériels et équipements, centrale de bitume, aire de travail
	Assurance des sites de prise et de mise au rebut de la terre		○	
	Assurance d'une décharge de traitement des déchets		○	
	Autres travaux préparatoires	○		
Déplacement des objets faisant obstacle Retrait et réhabilitation	Tronçon de déplacement des feux de circulation et des barrières		○	
	Déplacement des lignes électriques enterrées		○	
	Déplacement des lignes téléphoniques enterrées		○	
	Abattage et transplantation des arbres le long de la route		○	
	Magasins provisoires n'ayant pas d'espace de remplacement à proximité		○	
Travaux principaux	Travaux de réhabilitation de la route	○		

2-2-4-4 Plan de supervision de la construction

En ce qui concerne les travaux de l'étude détaillée, les travaux de l'appel d'offres ainsi que les travaux de supervision de la construction, le consultant, conformément au cadre de l'aide financière non remboursable du Japon et à l'accord de consultation et en tenant compte des principales orientations du concept de base, formera une équipe cohérente d'exécution du projet et mettra le présent projet en œuvre sans délai jusqu'à la fin des travaux. Le principal contenu de chacun des travaux est présenté ci-dessous.

(1) Etude détaillée

Après la signature de l'accord de consultation avec le gouvernement du Congo, le consultant procédera à une étude en site, aura des discussions avec les organismes congolais concernés et confirmera le contenu de la coopération. L'étude détaillée du projet sera effectuée après le retour au Japon. Le principal contenu de l'étude détaillée est présenté ci-dessous.

- ① Etude détaillée et élaboration du plan de conception
- ② Plan de fourniture et révision du coût du projet
- ③ Elaboration des spécifications pour la construction, etc.

Après l'achèvement des études détaillées ci-dessus, les documents d'appel d'offres devront recevoir l'approbation du Ministère des Infrastructures, des Travaux publics et de la Reconstruction (Cellule Infrastructures). La période nécessaire à l'exécution des études ci-dessus correspond à 2,90 mois pour la phase 1 de l'aide et à 4,40 mois pour la phase 2 de l'aide.

(2) Appel d'offres

Avec l'assistance du consultant, le Ministère des Infrastructures, des Travaux publics et de la Reconstruction (Cellule Infrastructures) sélectionnera une entreprise de construction de nationalité japonaise par le biais d'un appel d'offres ouvert. Les représentants du gouvernement congolais participant à cet appel d'offres devront être une personne ayant capacité d'approuver le contrat et une personne ayant capacité de juger la partie technique. Le contenu des travaux d'assistance du consultant lors des travaux de l'appel d'offres est présenté ci-dessous.

- ① Annonce officielle de pré-qualification et examen
- ② Annonce officielle de l'appel d'offres
- ③ Distribution des documents d'appel d'offres
- ④ Appel d'offres et évaluation de l'appel d'offres
- ⑤ Conclusion du contrat avec l'entreprise de construction

La période nécessaire à l'exécution de l'appel d'offre ci-dessus correspond à 3,10 mois respectivement pour la phase 1 de l'aide et à 2,60 mois pour la phase 2 de l'aide.

(3) Supervision de la construction

Des superviseurs permanents et des responsables de la supervision de la construction seront dépêchés en site et l'entreprise de construction procédera à la supervision de la construction exécutée sur la base du contrat de construction, du plan des travaux de construction et du plan de contrôle de qualité. Le principal contenu de la supervision de la construction est présenté ci-dessous.

- ① Approbation du plan des travaux de construction
- ② Contrôle de qualité
- ③ Contrôle du calendrier des travaux
- ④ Contrôle du progrès des travaux
- ⑤ Contrôle de sécurité
- ⑥ Elaboration et soumission des rapports mensuels

La période nécessaire à la supervision des travaux correspond à 13 mois pour la phase 1 de l'aide et à 20 mois pour la phase 2.

2-2-4-5 Plan de contrôle de la qualité

L'entreprise adjudicataire présentera au consultant un dossier du plan de construction indiquant les valeurs objectifs des résistances et des dimensions, les méthodes de mise à l'essai et d'inspection ainsi que les procédures de construction, élaboré conformément aux documents de conception (spécifications et plans, etc.) avant le début des travaux. Le consultant procédera ensuite à la vérification du contenu du dossier du plan de construction présenté. En ce qui concerne les différents types d'essais et les inspections en particulier, les méthodes de mise à l'essai, les périodes et les fréquences d'exécution ainsi que les valeurs objectifs qui constitueront les normes de ces essais et inspections seront indiquées conformément au plan de contrôle du calendrier des travaux et des efforts seront mis en œuvre pour assurer la bonne qualité. Par ailleurs, le consultant classifiera les valeurs standard pour le contrôle (matériaux, résistance de conception, structures, formes et dimensions) en relation avec l'assurance de la qualité, examinera avec une attention suffisante, sur la base de ces valeurs standard, le contenu [méthodes des différentes mises à l'essai et inspections (Proposition)] du dossier du plan de construction présenté par l'entreprise adjudicataire et élaborera un plan de contrôle de qualité. Les rubriques du contrôle de qualité sont telles qu'indiquées dans le tableau 2-15.

Tableau 2-15 Liste des rubriques du contrôle de qualité

Rubriques de contrôle		Méthodes d'essai		Fréquence des essais
Matériau de la couche de base et de fondation (pierres concassées)	Matériaux dosés		Limite de liquidité, indice de plasticité	Par dosage
			Répartition granulométrique (dosage)	
			Essai de résistance des agrégats	
			Essai de densité des agrégats	
	Pose		Essai de densité (taux de compactage)	Selon fréquence spécifiée
Couche d'imprégnation et d'accrochage	Matériau	Bitume	Certificat de qualité	Par matériau
			Température de stockage, durant l'épandage	Par transport
Asphalte	Matériau	Bitume	Certificat de qualité, tableau d'analyse de composition	Par matériau
		Agrégats	Répartition granulométrique (dosage)	Par dosage, 1 fois/ mois
			Taux d'absorption d'eau	Par matériau
	Essai de résistance des agrégats			
	Essai de dosage		Degré de stabilité	Par dosage
			Valeur d'écoulement	
			Taux de porosité	
			Taux de porosité des agrégats	
			Résistance de tension (indirecte)	
			Degré de stabilité restant	
	Revêtement		Température spécifiée durant le mélange	Selon la circonstance
			Température durant le nivellement	Par transport
			Echantillonnage, essai de fluage Marshall	1 fois/ jour
Béton	Matériau	Ciment	Certificat de qualité, résultats des essais chimiques et physiques	Par matériau
		Eau	Résultats des essais de composition	Par matériau
		Agent de mélange	Certificat de qualité, tableau d'analyse de composition	Par matériau
		Agrégats fins	Poids spécifique de dessèchement	Par changement de matériaux
			Répartition granulométrique, taux de granulométrie grossière	
			Taux de blocs d'argile et de petites particules souples	
	Agrégats grossiers	Poids spécifique de dessèchement	Par changement de matériaux	
		Répartition granulométrique (mélange)		
	Durant les essais de dosage		Essai de résistance à la compression (spécimen cube)	Par dosage
	Durant le coulage		Affaissement (béton)	Par coulage
			Quantité d'air	Par coulage
			Température	Par coulage
	Résistance		Essai de résistance à la compression (7 jours, 28 jours)	Selon fréquence spécifiée
	Armature	Matériau	Certificat de qualité, résultats des essais de résistance à la tension	Par lot

2-2-4-6 Plan de fourniture des matériaux et équipements

(1) Matériaux et équipements de construction des routes

En résultat de l'étude en site effectuée selon les orientations énoncées ci-dessous, les principaux matériaux tels que le bitume, les agrégats pour le revêtement, les matériaux du béton, les matériaux en bois, etc., sont en majorité produits au Congo ou peuvent être importés. La répartition de la fourniture des principaux matériaux de construction est indiquée dans le tableau 2-16.

- ① Procéder à la fourniture en utilisant le plus possible les produits locaux.
- ② Dans le cas où les produits importés sont distribués en permanence sur le marché du Congo, utiliser ces produits pour la fourniture.
- ③ Pour les matériels difficiles à se procurer localement, procéder à la fourniture à partir du Japon ou d'un pays tiers. Le pays de fourniture sera sélectionné en tenant compte du prix, de la qualité et de la durée de livraison, etc.

Tableau 2-16 Répartition de la fourniture des principaux matériaux

Désignation	Répartition de la fourniture			Remarques
	Locale	Japon	Pays tiers	
Bitume	●			
Ciment	●			
Agrégats pour revêtement	●			
Armature	●			
Agrégats pour béton	●			
Pierres concassées diverses	●			
Matériaux en bois (contreplaqué, bois équarri, planches)	●			
Combustibles	●			
Huiles et graisses	●			
Peintures	●			
Acier formé, tuyaux en acier	●			
Peinture pour marquage surface des routes		●		
Matériaux irrétrécissables		●		
Clôtures provisoires		●		

(2) Machines de construction des routes

En résultat de l'étude en site conformément aux orientations énoncées ci-dessous, les entreprises de construction au Congo possèdent plusieurs machines de construction de différents types et se les prêtent mutuellement en fonction des catégories de travaux. Parmi les équipements utilisés pour les travaux du présent projet, si leur fourniture au Congo est possible, à l'exception d'une partie des machines de construction, la plupart des équipements disponibles auprès des entreprises locales n'ont que des capacités insuffisantes ou sont dans un état ne permettant la location dans le cadre du projet.

La répartition de la fourniture des principales machines de construction pour les travaux est indiquée dans le tableau 2-17 Répartition de la fourniture des équipements pour les travaux.

- ① Location des machines de construction appartenant aux entreprises de construction locales.

- ② En cas de difficulté de fourniture en site, fourniture à partir du Japon ou d'un pays tiers. Le pays de fourniture sera sélectionné en tenant de la facilité d'approvisionnement, des frais de transport et des frais de location.

Tableau 2-17 Répartition de la fourniture des principales machines de construction

Désignation des machines	Normes etc.	Pays de fourniture			Raisons
		Local	Japon	Pays tiers	
Bulldozer	Ordinaire classe 3 t, 15, 21 t		●		Fourniture à partir du Japon en raison de la vétusté avancée des machines disponibles localement
Pelle rétrocaveuse	A chenilles, entassement 0,28 m ³ , 0,45 m ³ , 0,8 m ³		●		Idem
Chargeuse sur roues	Type courant, entassement 2,1 m		●		Idem
Camion basculant	Type courant, diesel, entassement 4 t et 10 t		●		Idem
Camion équipé de grue	Entassement 6 t, levage 2,9 t		●		Idem
Semi-remorque	Entassement 25 t		●		Idem
Grue sur camion	Type à flèche à expansion hydraulique, levage 16 t		●		Idem
Gros broyeur (simple)	Type hydraulique, classe 600 à 800 kg		●		Idem
Niveleuse automotrice	Largeur de lame 3,1 m		●		Idem
Rouleau compresseur	Macadam 10 à 12 t		●		Idem
Compresseur sur roues	8 à 20 t		●		Idem
Rouleau vibrant	Type guidance manuelle 0,8 à 1,1 t		●		Idem
Rouleau vibrant	Type combiné, avec siège 3 à 4 t		●		Idem
Concasseur de béton	Largeur d'ouverture 735 à 850 mm		●		Idem
Centrale de bitume	Type à dosage, capacité de mélange 60 t/h		●		Idem
Finisseur de bitume	Type sur roues Largeur de revêtement 2,4 à 6,0 m		●		Fourniture locale impossible
Distributeur de bitume	Auto-roulant, capacité réservoir 6 000 l		●		Fourniture à partir du Japon en raison de la vétusté avancée des machines disponibles localement
Camion d'arrosage (citerne)	Capacité du réservoir 5 500 à 6500 l		●		Idem
Découpeur de béton	Hydraulique, roulant Diamètre lame 45 à 56 cm		●		Idem

Désignation des machines	Normes etc.	Pays de fourniture			Raisons
		Local	Japon	Pays tiers	
Moto-générateur	Capacité nominale 20 à 300 kVA	●			Possibilité de location auprès des entreprises locales
Chariot élévateur	Commandé par moteur 1,5 t	●			Idem
Gravillonneuse	Capacité de trémie 0,4 m ³ Largeur d'épandage 2,0 à 5,0 m	●			Idem
Pulvérisateur de bitume à moteur	Type manuel, 25 l/min.	●			Idem
Mixeur pot	Avec moteur, capacité tambour 150 l	●			Idem
Compacteur vibrant	60 à 80 kg, 40 à 60 kg	●			Idem

2-2-4-7 Plan d'encadrement de fonctionnement initial et de directives d'exploitation

Ne concerne pas le présent projet.

2-2-4-8 Plan des composantes secondaires (formations complémentaires,...)

Ne concerne pas le présent projet.

2-2-4-9 Calendrier d'exécution des travaux

Le projet passera par les étapes suivantes si le présent projet est exécuté dans le cadre de l'aide financière non remboursable du Japon.

(1) Etude détaillée

Après la conclusion de l'accord de consultation, ledit consultant procédera, sur la base du rapport de l'étude de concept préparatoire, à une étude détaillée en relation avec la construction des routes. Il élaborera parallèlement les documents de l'appel d'offres et obtiendra les autorisations des organismes concernés au Congo et au Japon. La période nécessaire à l'étude détaillée correspond à 2,90 mois pour la phase 1 de l'aide et 4,40 mois pour la phase 2.

(2) Travaux d'appel d'offres

Après l'approbation des documents d'appel d'offres, l'annonce officielle de pré-qualification et l'examen, l'annonce officielle de l'appel d'offres et la distribution des documents d'appel d'offres ont lieu au Japon. L'appel d'offres a lieu en la présence de représentants du gouvernement du Congo et après l'évaluation de l'appel d'offres, le soumissionnaire dont le contenu de la soumission a été jugé approprié est nommé adjudicataire et conclut un contrat en relation avec la construction des routes avec l'organisme d'exécution de la partie congolaise. La période nécessaire à l'exécution de ces procédures correspond à 3,10 mois pour la phase 1 de l'aide et à 2,60 mois pour la phase 2 de l'aide

(3) Travaux de construction des routes

Le contrat conclu entre le Ministère des Infrastructures, des Travaux Publics et de la Reconstruction et l'entreprise japonaise entre en vigueur après avoir reçu l'approbation du gouvernement japonais. Le contractant commence les travaux de construction des routes. Cette période correspond à 13 mois pour

2-3 Aperçu des travaux pris en charge par la partie congolaise

(1) Eléments généraux

Les éléments généraux pris en charge par la partie congolaise ont d'ores et déjà été confirmés dans le procès-verbal des discussions conclu entre les deux pays et leur contenu est indiqué ci-après.

- ① Procéder au retrait et au déplacement des objets faisant obstacle avant le commencement des travaux de construction.
- ② Exonérer les ressortissants japonais des droits de douane, des impôts nationaux et des autres levées fiscales au Congo lors de la fourniture de produits et de services conformément aux contrats approuvés.
- ③ Accorder les autorisations nécessaires pour faciliter l'entrée et le séjour au Congo des ressortissants japonais en vue de fournir les produits et les services conformément aux contrats approuvés afin de réaliser le projet.
- ④ Exonérer les matériels et équipements requis pour le présent projet des droits de douane.

(2) Eléments particuliers au présent projet

Les éléments et les coûts particuliers au présent projet devant être pris en charge par la partie congolaise, en dehors des éléments généraux requis dans le cadre de l'aide financière non remboursable, sont indiqués dans le tableau 2-19.

Tableau 2-19 Eléments et coûts pris en charge par la partie congolaise

Type de travaux	Contenu	Montant pris en charge (US\$)	Remarques
(1) Déplacement des petites boutiques	Du point de départ au carrefour des Forces Navales :26, Du carrefour des Forces Navales au pont Matete : 9	800	
(2) Frais de déplacement des lignes électriques enterrées	Déplacement des lignes électriques moyenne tension, influencées par la réhabilitation de la route existante. Distance concernée : 2 630 m	281.600	
(3) Frais de déplacement des lignes téléphoniques enterrées	Déplacement des lignes téléphoniques influencées par la réhabilitation de la route existante. Distance concernée : 7 100 m	202.100	
(4) Frais de déplacement des feux de signalisation et des barrières ferroviaires	Feux de signalisation : 9 endroits Barrières : 7 endroits	77.500	
(5) Abattage des arbres des allées	16 arbres, PK3+650 :1 arbre, PK3+700 :1 arbre, PK5+450 :1 arbre PK 8+000 – PK9+000 : 13 arbres	6.700	
(6) Commission bancaire	Commission de l'A/P (Autorisation de paiement)	48.200	
Total		616.900	

(3) Procédures requises du début à la fin des travaux

Les procédures ci-dessous seront requises auprès de la partie congolaise afin que les travaux puissent être exécutés dans les meilleures conditions.

- 1) Organisation de réunions d'explications sur les travaux aux personnes habitant le long de la route

du tronçon du projet

Nous demandons que des réunions d'explications sur les travaux soient organisées rapidement et principalement par intervention de la Cellule Infrastructures qui est l'organisme d'exécution, après la signature de l'Echange de Notes du présent projet, en réunissant les personnes habitant le long de la route ou leurs représentants.

2) Sécurité du trafic

Nous demandons que la totalité des piétons et des conducteurs soient dûment avertis de respecter les directives des contrôleurs du trafic durant l'exécution des travaux.

3) Avertissements scrupuleux sur les dérangements occasionnés par les travaux

Nous demandons que des avertissements scrupuleux soient donnés aux utilisateurs des routes sur les dérangements occasionnés par les travaux, par le biais de la radio ou des autres médias, en raison des problèmes de circulation provoqués par ces travaux.

2-4 Plan d'exploitation, de gestion et maintenance du projet

(1) Système d'exploitation, de gestion et maintenance

La gestion et maintenance ordinaires de la route concernée après l'achèvement du présent projet seront assurées par le Département de Maintenance (25 personnes) de l'Office des Routes qui procédera directement aux inspections et aux opérations d'entretien courantes.

Par ailleurs, les réparations seront confiées à des entreprises privées dans le cadre de la politique de privatisation. Etant donné que des méthodes ayant recours à des techniques particulièrement complexes ne sont pas utilisées dans le cadre de l'aménagement du présent projet, il n'y aura aucun problème sur le plan technique. On peut par conséquent considérer que l'exploitation, la gestion et la maintenance pourront être assurées sans difficulté avec le système actuellement en place.

(2) Contenu des travaux de gestion et maintenance

Les travaux de gestion et maintenance nécessaires à l'entretien des routes sont tels qu'indiqués ci-dessous.

- ① Inspection périodique : Inspection de la surface des routes, des installations de drainage et des installations auxiliaires, etc.
- ② Gestion et maintenance ordinaires : Nettoyage, petites réparations de la surface des routes, des installations de drainage et des installations auxiliaires, etc.
- ③ Réparations : Scellement des craquelures du revêtement, rapiéçage des nids de poule, re-peinture du marquage au sol (passages piétons et lignes sur les tronçons) et réparations des endroits détériorés dans les installations de drainage

(3) Points à considérer pour la gestion et maintenance

Les points indiqués ci-dessous devront être pris en considération afin de procéder à une gestion et maintenance suffisantes permettant d'assurer la continuité des effets du projet étant donné l'importance, tout en maintenant un bon état permanent des routes, d'améliorer la durabilité des installations.

- ① Procéder périodiquement à des inspections et identifier en permanence la situation des installations.

- ② Procéder à un nettoyage radical des installations de drainage en particulier avant la saison des pluies.
- ③ Assurer un budget pour la gestion et maintenance conformément à un plan de gestion et maintenance.

2-5 Tâches propres au présent Projet

2-5-1 Coût approximatif du projet concerné par Congo

(1) Frais pris en charge par le Congo : 616.900 US\$ (environ 59,23millions de Yens)

Le détail des coûts approximatifs en relation avec les rubriques de prise en charge par le Congo est présenté ci-dessous.

- ① Frais de déplacement des petites boutiques
800 US\$ (environ 0,08millions de Yens)
- ② Frais de déplacement des lignes électriques enterrées
281.600 US\$ (environ 27,04millions de Yens)
- ③ Frais de déplacement des lignes téléphoniques enterrées
202.100 US\$ (environ 19,41millions de Yens)
- ④ Frais de déplacement des feux de signalisation et des barrières ferroviaires
77.500 US\$ (environ 7,44millions de Yens)
- ⑤ Abattage des arbres des allées
6.700 US\$ (environ 0,64millions de Yens)
- ⑥ Commission bancaire
48.200 US\$ (environ 4,62millions de Yens)

(2) Conditions de calcul

- ① Date du calcul : Avril 2009
- ② Taux de change : 1 D US = 96,02 Yen, 1 D US = 621,87 FC
- ③ Durée des travaux : Les travaux correspondront à une aide financière en deux phases, et la période nécessaire pour l'étude détaillée et la construction sera de 33,0 mois comme indiqué dans le calendrier d'exécution des travaux.
- ④ Autres : Le présent projet sera exécuté conformément au système de l'aide financière non remboursable du gouvernement japonais.

2-5-2 Frais d'exploitation, de gestion et maintenance

Les principaux travaux de gestion et maintenance concernant les routes ainsi que les installations auxiliaires aménagées par le présent projet sont les inspections ordinaires, le nettoyage et les réparations, comme indiqué dans le tableau 2-20, et les frais annuels de gestion et maintenance des routes ont été estimés à environ 115.000 US\$ (11 millions de Yens). Ce montant représente environ 2,3% du budget de gestion et maintenance de la voirie de l'Office des routes, et on peut considérer qu'il sera suffisant pour procéder aux travaux de gestion et maintenance.

L'obtention du budget similaire étant possible à partir de 2009, on peut juger que la gestion et maintenance soit bien assurée.

Tableau 2-20 Principales rubriques et frais de gestion et maintenance

Unité : US\$

Type	Cycle	Rubrique	Spécifications	Unité	Prix unitaire	Qté	Nbre	Frais de gestion et maintenance
Quotidien	Chaque année	Rapiéçage	1,0% de la superficie totale de revêtement de la chaussée	m ²	22,96	1.229,00	12	338.614
		Réparations de la couche de fondation	1,0% de la superficie totale de revêtement de la chaussée	m ²	22,00	1.229,00	12	324.456
		Réparations des accotements	2,0% de la superficie totale de revêtement des accotements	m ²	15,59	617,60	12	115.540
		Réparations des trottoirs	2,0% de la superficie totale de revêtement des trottoirs	m ²	11,14	130,00	12	17.378
		Nettoyage des ouvrages	25% de la totalité des aqueducs enterrés de traverse et des puisards de collecte	endroits	102,85	16,50	12	20.364
		Idem	25% de la totalité des caniveaux de drainage	M	1,02	5.834,50	12	71.414
		Sub total I (pour 12ans)						
Périodique	Tous les 5ans	Réparations de la couche de fondation	2,0% de la superficie totale de revêtement de la chaussée	m ²	22,00	2.458,00	3	162.228
		Overlay	5,0% de la superficie totale de revêtement de la chaussée	m ²	19,34	6.145,00	3	356.532
		Réparations des accotements	4,0% de la superficie totale de revêtement des accotements	m ²	15,59	1.235,20	3	57.770
		Réparations des trottoirs	2,0% de la superficie totale de revêtement des trottoirs	m ²	11,14	130,00	3	4.344
		Réparations des ouvrages	5% de la totalité des aqueducs enterrés de traverse et des puisards de collecte	endroits	7.560,00	3,30	3	74.844
		Idem	5% de la totalité des caniveaux de drainage	m	7,56	1.166,90	3	26.465
		Sub total II (3fois chaque 5an, entretien périodique)						
Total I+II (12ans pour entretien quotidien + entretien périodique 3 fois chaque 5an)								1.569.952
Frais d'exploitation et de gestion		10% du sous-total ci-dessus		jeu	-	-		156.995
Total (pour 15ans)								1.726.948
Frais de gestion et maintenance par an								115.129

2-6 Points à prendre en considération pour le projet de coopération

Les points à prendre en considération pour l'exécution de ce projet sont comme suit.

- ① Des quartiers d'habitations étant inclus dans la zone objet des travaux, il faudra surtout prendre en compte la sécurité des habitants.
- ② L'agence de tutelle et l'organisme d'exécution sont différents, et il y a de nombreux organismes connexes, la coordination avec eux devra donc être assurée avec soin.
- ③ Les travaux de déplacement/enlèvement des réseaux et autres équipements gênant, qui sont à la charge de la partie congolaise, devront être démarrés rapidement après la signature de l'Echange de Notes.
- ④ La Cellule Infrastructures devra prévenir les habitants et les utilisateurs des routes pour réduire les embouteillages pendant la période des travaux et éviter tout problème inutile avec habitants.

Chapitre 3 Evaluation du projet et recommandations

Chapitre 3 Evaluation du projet et recommandations

3-1 Effets du projet

L'exécution de ce projet allègera les embouteillages sur l'Avenue des "poids lourds", grande voie de circulation de la ville de Kinshasa, ce qui permettra une circulation sûre et régulière, et devrait être avantageux pour les 8 millions d'habitants de la ville de Kinshasa. Le Tableau 3-1 indique les effets du projet.

Tableau 3-1 Effets du projet

Situation actuelle et problème	Mesures dans le projet de coopération	Effets directs et degré d'amélioration	Effets directs et degré d'amélioration
<p>Le développement non planifié de la ville et la concentration de la population, puis les émeutes à Kinshasa en 1986, et la guerre civile de 1996 à 2002, ont provoqué l'afflux de population des zones rurales vers Kinshasa sans aucun investissement dans l'urbanisation, et l'aménagement des infrastructures, routes y compris, a pris un retard considérable.</p> <p>Le pavage est considérablement endommagé à de nombreux emplacements sur la route concernée, et la circulation des voitures ordinaires est empêchée par les bus et les voitures accidentés arrêtés sur la route, les charrettes qui doivent traverser la chaussée, les véhicules attendant de tourner à droite aux deux carrefours. De plus, les fossés de drainage latéraux existants sont bouchés par des déchets, empêchent le drainage de l'eau; il y a aussi des sections sans fossés de drainage etc., et l'influence de l'eau due au mauvais drainage endommage considérablement le pavage de la route actuelle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation de la route 	<p>① La réhabilitation de l'Avenue des "poids lourds" permettra de porter la vitesse moyenne actuellement de 8 km/h à 30 km/h aux heures de pointe (matin : de 6 à 9 h, soir : de 15 à 18 h, soit pendant un total de 6 h) pour les déplacements pour se rendre/revenir du travail ou de l'école, ce qui réduira le temps de trajet. Le trafic actuellement d'environ 550 véhicules/heure/voie passera aussi à 1.800 véhicules/heure/voie.</p> <p>② Des fossés latéraux de drainage supportant les pluies de la saison des pluies seront aménagés; ainsi la route ne sera pas inondée, et une circulation régulière sera assurée.</p>	<p>① La diminution du temps de passage permettra la réduction du coût du transport.</p> <p>② L'amélioration de la capacité de trafic des routes et de l'accessibilité promouvra le service des bus, ce qui renforcera la commodité pour les citoyens ordinaires.</p> <p>③ La construction de cette route permettra en principe la séparation des véhicules rapides et véhicules lents, et les trottoirs aménagés sur les deux côtés renforceront encore la stabilité de la route.</p>

3-2 Problèmes et recommandations

3-2-1 Problèmes à résoudre par la partie congolaise et recommandations

L'exécution de ce projet laisse espérer les effets précités, mais la partie congolaise devra résoudre les problèmes suivants en continu avant, pendant et après la fin du projet pour rendre ses effets plus sûrs.

- (1) Les programmes d'élimination des obstacles, et de délocalisation des kiosques le long de la route, qui sont à la charge de la partie congolaise, devront être réalisés avant le démarrage des travaux. S'ils ne sont pas exécutés conformément au calendrier, cela pourrait affecter la progression des travaux.
- (2) Des techniciens devront être assurés en continu et des ressources humaines formées pour assurer le renforcement du système de maintenance des routes et l'amélioration des capacités de gestion.
- (3) La gestion-maintenance, en particulier les réparations du pavage, l'élimination de la terre et des obstacles des installations de drainage, est essentielle pour assurer le bon état de la route à long terme. Le budget de maintenance devra être assuré sans retard sur la base de la création du système de gestion-maintenance à court et long terme.
- (4) L'aménagement de la route concernée devrait faire augmenter non seulement le trafic ordinaire, mais aussi le nombre de grands véhicules. En général, une des causes de dommages aux routes (en particulier au pavage) est le passage excessif de véhicules surchargés. La réglementation des véhicules surchargés et un système de sanctions devront être généralisés pour maintenir un trafic régulier dans l'avenir.

3-2-2 Collaboration avec la coopération technique et les autres bailleurs de fonds

Actuellement, parallèlement à l'Avenue des "poids lourds", la réfection de le Boulevard Lumumba, qui la rejoint à son point final, est en cours dans le cadre de l'aide chinoise. Au point final de l'Avenue des "poids lourds", un ajustement partiel est nécessaire à cause de la superposition des fossés de drainage, et les discussions à ce sujet sont prévues par l'intermédiaire de la Cellule Infrastructures, l'organisme d'exécution du projet. Il ne devrait pas y avoir de collaboration directe avec d'autres bailleurs de fonds pour ce projet.

Quant à la coopération technique, une coopération technique par stage au Japon etc. sera nécessaire pour le personnel de la Section de gestion et maintenance des routes en vue de l'amélioration de capacités techniques des techniciens de gestion et maintenance.