

7.4 Projets de développement des transports en cours

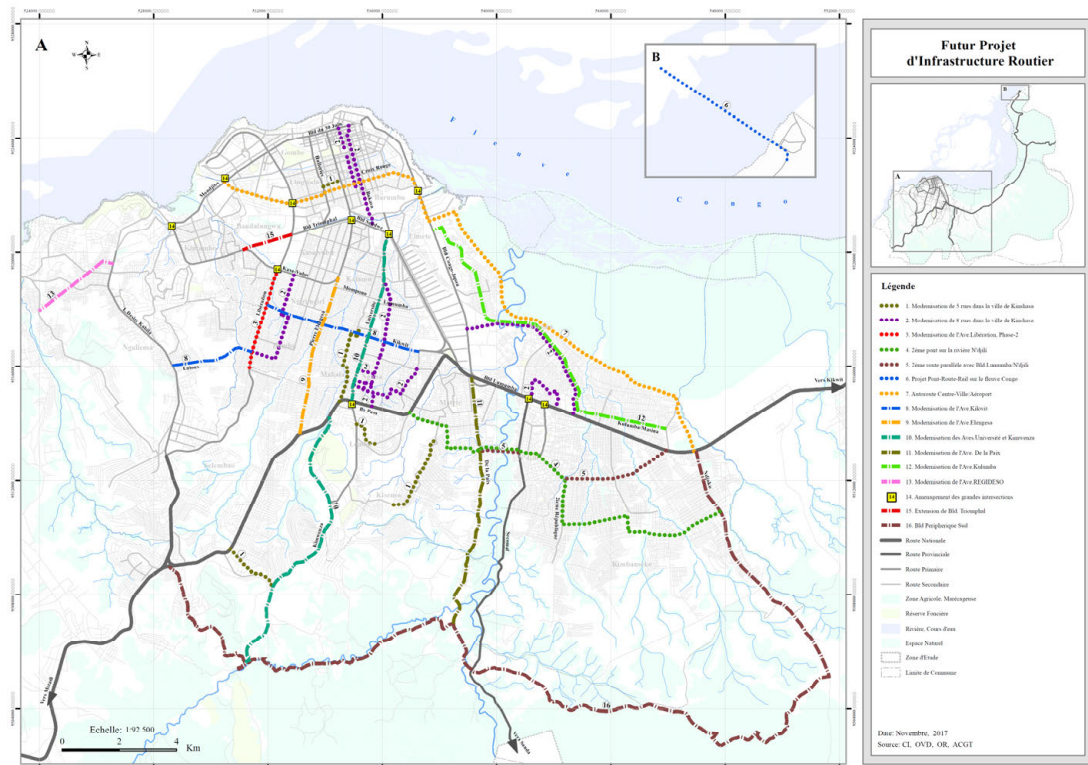
7.4.1 Plan d'aménagement routier

Sur la base d'entretiens avec la CI, l'OR, l'OVD, l'ACGT et la ville province de Kinshasa, les projets d'infrastructure routière à l'avenir, en cours et au cours de la dernière décennie, sont respectivement énumérés dans les, Tableau 7.4.1, Tableau 7.4.2 et Tableau 7.4.3. En plus, les projets d'infrastructure routière dans les cinq dernières années et en cours sont illustrés dans les Figure 7.4.1 et Figure 7.4.2.

Tableau 7.4.1 Projet d'infrastructure routière à l'avenir

| No. | Année | Nom du projet | Composante du projet | Coûts | Agence de mise en œuvre | Financement | Observation |
|-----------|--|---|--|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|
| < Futur > | | | | | | | |
| 1 | 2020 [Traitement des soumissions] | Modernisation de 5 avenues de la ville de Kinshasa | [Amélioration] de 5 avenues (Ave. Croix rouge, Kimwenza, Ave. Ngaba - Biangala, Transversale Bianda, Route de Kisenso), Chaussée 2-Bandes, L = 12,7 km | 18 Mil. USD | CI | BADEA + OFID | 2 Mil. USD par la RDC |
| 2 | En attente de l'affectation des fonds [Conception achevée] | Modernisation de 8 avenues de la ville de Kinshasa | [Amélioration] 8 avenues (Saio, Camp GD - Mateba, Plateau, Bokassa, Sep Congo, Matankumu, Mombele - Kahemba, Prolongement Frigo), Chaussée 2-bandes, L = 25.9 km. | 50 Mil. USD | CI | BADEA + OFID + Fond Kuwaitien | 5 Mil. USD par la RDC |
| 3 | En attente de l'affectation des fonds [Land Acquisition] | Ave. Liberation, Phase-2 | [Amélioration] Élargissement de 2 à 4 bandes, L = 3,0 km (HGR Makala - Molart) | 14 Mil. USD | CI | Fond Kuwaitien | Difficile de fixer le calendrier en raison de la question de l'élection présidentielle. |
| 4 | Indécis [Phase de planification] | 2 ^{ème} Pont N'djili (Provisoire) | [Nouvelle Construction] L = 15 - 20 km | N/A | Prov. Kinshasa. | BM | <u>Ces projets semblent se chevaucher partiellement.</u> |
| 5 | Indécis [Phase de planification] | 2 ^{ème} route Parallèle au Bld. Lumumba/N'djili (Ave. Kabila) | [Nouvelle Construction] 2 sections avec 2-bande et un drainage, L = 5,23 km y compris le nouveau pont sur le rivière N'djili | 15.506 Mil. USD | OVD | N/A | <u>Besoin de coordination entre 2 agences.</u> |
| 6 | Indécis [Phase de planification] | Projet de pont routier et ferroviaire sur le fleuve Congo entre Kinshasa et Brazzaville | [Nouvelle Construction] No. de bandes = 2 | 600 Mil. EURO (Approx. 700 mil. USD) | CI | BAD (AfDB) + Privé/autres fonds +RDC | Schéma PPP. La BAD est prête à financer entre 100 et 150 millions de dollars américains. |
| 7 | Indécis [Phase de planification] | Autoroute Centre – Ville/Aéroport | [Nouvelle Construction] No. de bandes = 4, L = 22 km qui est la plus optimale parmi les 3 alternatives | 797 Mil. USD | ACGT | Privé + RDC | Schéma PPP |
| 8 | Indécis [Phase de planification] | Ave. Kikwit | [Nouvelle Construction] 2 sections avec 2-bandes un drainage, L = 8.74 y compris quelques petits ponts | 42.000 Mil. USD | OVD | N/A | |
| 9 | Indécis [Phase de planification] | Ave. Elengesa | [Amélioration] Élargissement à 2 bandes avec drainage, L = 4,39 km, y compris quelques petits ponts. | 14.555 Mil. USD | OVD | N/A | Enquête réalisée par une entreprise française |
| 10 | Indécis [Phase de planification] | Élargissement Ave. Université, y compris Kimwenza | [Amélioration] Élargissement de 2 à 4 bandes avec drainage en 2 sections (Bld. Sendwe - Ngaba Intersection et Triangle - Route de Kindele - Kimwenza Gare), L = 16,52 km. | 38.344 Mil. USD | OVD | N/A | |
| 11 | Indécis [Phase de planification] | Ave. de la Paix | [Amélioration] Chaussée 2-bande avec drainage, L = 11.0 km | 28.200 Mil. USD | OVD | N/A | |
| 12 | Indécis [Phase de planification] | Ave. Kulumba | [Amélioration] Chaussée 2-bandes avec drainage y compris le nouveau pont sur la rivière N'djili, L = 12,69 km. | 37.918 Mil. USD | OVD | N/A | <u>Ce projet semble se chevaucher partiellement avec le numéro 2.</u> |
| 13 | Indécis [Phase de planification] | Ave. REGIDESO | [Amélioration] Chaussée 2-bandes avec drainage, L = 3,23 km | 11.106 Mil. USD | OVD | N/A | |
| 14 | Indécis [Phase de planification] | Aménagement d'importantes intersections de la ville qui sont au même niveau | [Amélioration] Installation de feux de circulation à 10 intersections | 50.000 Mil. USD | OVD | N/A | Selected from 19 locations |
| 15 | Indécis [Phase de planification] | Élargissement du Bld. Triomphal | [Nouvelle Construction] Construction 8-bandes avec drainage, L = 1.3 km | N/A | OVD | N/A | |
| 16 | Indécis [Phase de planification] | Bld Peripherique Sud. | [Nouvelle Construction] Section (Ave. By Pass Cité Mpumbu - Kimwenza Gare – Ave. Ndjoku – Bld. Lumumba suit la route existante, mais elle est essentiellement neuve. Nombre de bandes = 4, L = environ 60 km | N/A | OVD | N/A | |

Source: L'Equipe d'étude



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.4.1 Projet d'infrastructure routière à l'avenir

Tableau 7.4.2 Projet d'infrastructure routière en cours

| No. | Année | nom du projet | Composante du projet | Coûts | Agence de mise en œuvre | Financement | Observation |
|-----------------------------------|------------------------------|---|---|----------------|-------------------------|-----------------|---|
| < En cours en 2017 > | | | | | | | |
| 17 | 2018 [En Construction] | By-Pass | [Amélioration] Elargissement de 2-bandes à 4-bandes, L = 13,43 km (Cite Verte – Salong Gare), DBST | 66,3 Mil. USD | ACGT | BOT | Retard cause par le manqué de financement |
| 18 | 2018 [En Construction] | Travaux de réhabilitation de l'Ave. Université | [Réhabilitation] Réparation de la chaussée de 2-bandes avec drainage du Blvd. Sendwe à UNIKIN entrée (Intendance), L = 9,4 km | 9.106 Mil. USD | OVD | MITPR | Retrad cause par la pluie |
| 19 | 2018 [En Construction] | Travaux de réhabilitation de l'Ave. Bukasa | [Réhabilitation] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes par PCC et l'installation de drainage, L= 3,323 km | 5.023 Mil. USD | OVD | Prov. Kinshasa. | |
| 20 | 2018 [En Construction] | Travaux de réhabilitation de l'Ave. Mokali | [Réhabilitation] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes par Asphalt et installation du drainage, L= 3,742 km | 6.578 Mil. USD | OVD | Prov. Kinshasa. | |
| 21 | 2018 [En Construction] | Travaux de réhabilitation de l'Ave. Laloux | [Réhabilitation] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes par Asphalt et installation du drainage, L= 1,020 km | 1.974 Mil. USD | OVD | Prov. Kinshasa. | |
| 22 | 2018 [En Construction] | Travaux de réhabilitation de l'Ave. Colonel Ebeya | [Réhabilitation] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes par Asphalt et installation du drainage, L= 2,064 km | 2.316 Mil. USD | OVD | Prov. Kinshasa. | |
| 23 | 2018 [En Construction] | Travaux de réhabilitation de l'Ave. Shaba | [Amélioration] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes par Asphalt et installation du drainage, L= 1,956 km | 2.143 Mil. USD | OVD | Prov. Kinshasa | |
| 24 | 2018 [en Construction] | Travaux de réhabilitation de l'Ave. Komeriko | [Amélioration] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes par Asphalt et installation du drainage, L= 1,050 km | 1.243 Mil. USD | OVD | Prov. Kinshasa | |
| 25 | 2018 [En Construction] | Travaux de réhabilitation de l'Ave. Clretien | [Amélioration] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes par Asphalt et installation du drainage, L= 1,500 km | 1.692 Mil. USD | OVD | Prov. Kinshasa | |
| 26 | Indécis [En Construction] | Travaux de réhabilitation de l'Ave. Kulumba in Masina Commune | [Amélioration] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes par Asphalt et installation du drainage et construction d'un petit pont, L= 1,990 km | 9.101 Mil. USD | OVD | Prov. Kinshasa | Suspendu suite au manqué de financement |

Source: L'équipe d'étude

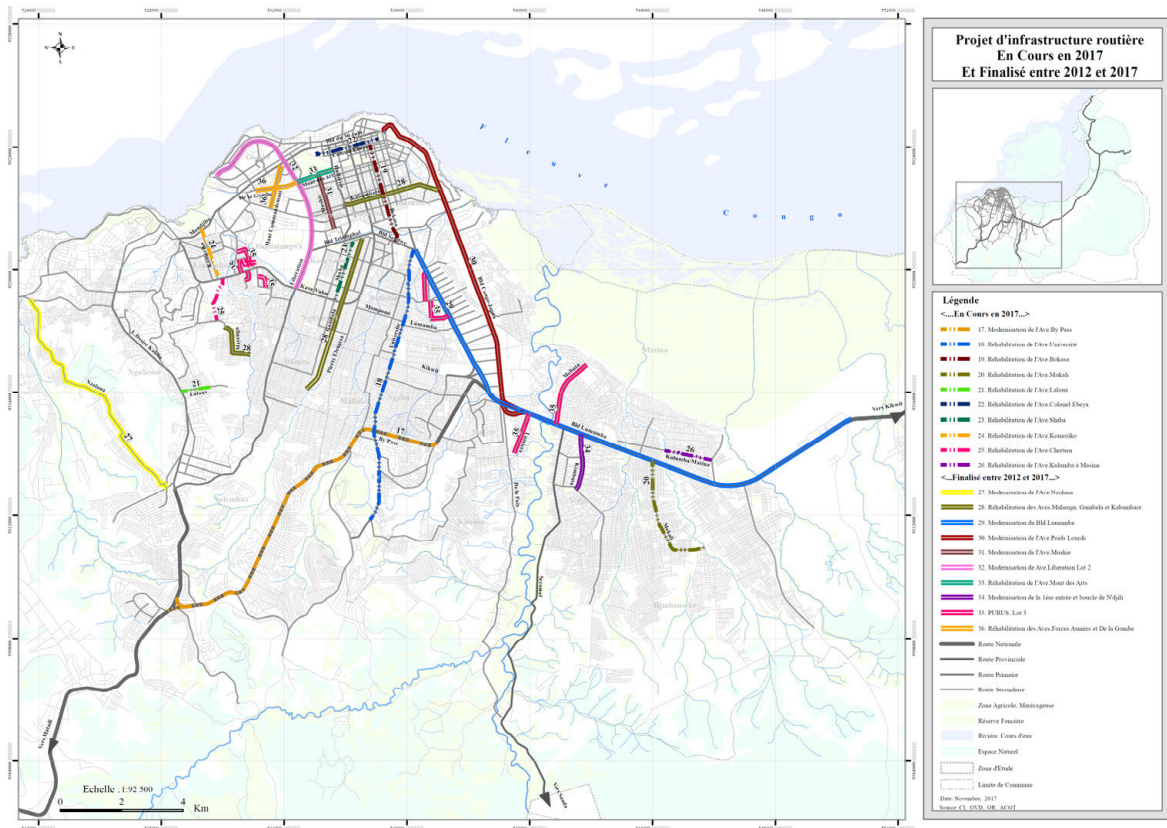
*Projet d'élaboration du Plan Directeur des Transports Urbains de la Ville de Kinshasa / PDK
Rapport Final; Volume1 Plan Directeur des Transports Urbains de la Ville de Kinshasa*

Tableau 7.4.3 Projet d'infrastructure routière au cours des 5 dernières années

| No. | Année | nom du projet | Composante du projet | Coûts | Agence de mise en œuvre | Financement | Observation |
|--|-----------|---|---|--|------------------------------|------------------------|--|
| <Achevé entre 2012 et 2017> | | | | | | | |
| 27 | 2017 | Ave. Nzolana | [Amélioration] L = 10.976 km, 2-bandes | 38.987 Mil. USD | ACGT | Sino-Congolais | Répartition partielle jusqu'en mars 2018 suite à l'érosion. |
| 28 | 2015 | Réhabilitation des routes et travaux d'assainissement des Av. Mahenga, Gambela et Kabambare | [Réhabilitation] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes et Nettoyage du drainage. L = 2.27 km | 8.740 Mil. USD | OVD | Prov Kinshasa. | |
| 29 | 2014-2015 | Travaux de réhabilitation et modernisation du Blvd. Lumumba | [Amélioration] Elargissement de 4-bandes à 8-bandes, L = 20.0 km | 94 Mil. USD + 149 Mil. USD | OVD (Lot 1)/ ACGT (Lots 2&3) | Gouvernement de la RDC | |
| 30 | 2014 | Ave. Poids Lourds | [Amélioration] Elargissement de 2-bandes à 4-bandes, L = 12.0 km | 5.1 Bil. JPY (45.2 Mil. USD) + 14.5 Mil. USD | CI | Japon + DRC | Subvention à l'aide du gouvernement Japonais, 14,5 Mil. USD par la RDC pour l'élargissement supplémentaire |
| 31 | 2014 | Travaux de réhabilitation et modernisation de l'Ave. Mushie | [Nouvelle Construction] Construction 2-bandes avec drainage, L = 1.87 km | 4.780 Mil. USD | OVD | MITPR | |
| 32 | 2013 | Travaux de réhabilitation et modernisation l'Ave. Liberation Lot 2 | [Amélioration] Elargissement de 2-bandes à 4/6-bandes, L = 10.00 km | 39.560 Mil. USD | OVD | MITPR | |
| 33 | 2013 | Travaux de réhabilitation de l'Ave. Mont des Arts | [Amélioration] Chaussée de 2-bande par asphalt et installation de drainage, L = 1.500 km | 3.550 Mil. USD | OVD | Prov Kinshasa. | |
| 34 | 2013 | Travaux de réhabilitation et modernisation de la 1 ^{ère} Entrée et boucle de N'djili | [Amélioration] Elargissement de 2-bandes et de 4-bandes, L = 3.500 km | 13.415 Mil. USD | OVD | Prov Kinshasa | |
| 35 | 2012-2013 | Projet d'urgence de réhabilitation urbaine et sociale (PURUS), Lot 3 | [Réhabilitation] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes, L = 22.06 km (Aves. Ango, Bula, Assolongo, Maduda, 8 Décembre, Mobutu, Revolution, Tropicque, Zinnias et Lumiere) | 23.500 Mil. USD | OVD | BM | |
| 36 | 2012 | Travaux de réhabilitation des Av. Forces Armées et De la Gombe | [Amélioration] Chaussée de 2-bandes et installation du drainage (Ave. Forces Armées: L = 1.500 km, Ave. De la Gombe: L = 1.000 km) | 2.830 Mil. USD | OVD | MITPR | |
| <Achevé entre 2007 et 2011> | | | | | | | |
| 37 | 2011 | Route de Lutendele | [Amélioration] L = 4.5 km | 19.9 Mil. USD | ACGT | Sino-Congolais | |
| 38 | 2011 | Ave. du Tourisme | [Amélioration] L = 6.8 km | 29.8 Mil. USD | ACGT | Sino-Congolais | |
| 39 | 2011 | Bld. Sendwe | [Amélioration] Elargissement de 2-bandes à 6-bandes, L = 1.520 km | 36.2 Mil. USD | ACGT | Sino-Congolais | |
| 40 | 2010 | Bld. Triomphal | [Nouvelle Construction] No. de bandes = 8, L = 2.140 km | | ACGT | Sino-Congolais | |
| 41 | 2010 | Bld. 30 Juin | [Amélioration] Elargissement de 4-bandes à 8-bandes, L = 5.0 km | 43.5 Mil. USD | ACGT | Sino-Congolais | |
| 42 | 2010 | Ave. Libération, Phase-1 | [Amélioration] Chaussée, L = 5.5 km (UPN – HGR Makala) | 14.77 Mil. USD + 1.02 Mil. EURO | CI | Fond Kuwaitien | 3 Mil. USD par la RDC |
| 43 | 2010 | Travaux de réhabilitation de l'Ave. Kulumba, Mino Congo et Lumumba. / le boucle de Kingabwa | [Réhabilitation] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes avec installation du drainage. L = 3.00 km | 4.740 Mil. USD | OVD | MITPR | |
| 44 | 2009-2010 | Emergency Project of Urban and Social Rehabilitation (PURUS), Lot 2 | [Réhabilitation] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes avec installation du drainage, L = 11.89 km (Aves. Ecole, Ngiri Ngiri, Assossa, Shaba – Landu and Mompono) | 13.400 Mil. USD | OVD | BM | |
| 45 | 2009 | Travaux de réhabilitation et de modernisation Ave. Des Huilleries | [Amélioration] Elargissement de 2-bandes à 4-bandes, L = 3.8 km | 7.152 Mil. USD | OVD | Kinshasa Prov. | |
| 46 | 2008 | Emergency Project of Urban and Social Rehabilitation (PURUS), Lot 1 | [Réhabilitation] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes avec installation du drainage, L = 1.30 km (Aves. Lukengo, Komoriko and Militant) | 1.200 Mil. USD | OVD | BM | |
| 47 | 2008 | Travaux de Réhabilitation de l'Ave. OUA 2 | [Réhabilitation] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes avec installation du drainage, L = 1.460 km | 3.870 Mil. USD | OVD | MITPR | |
| 48 | 2008 | Travaux de Réhabilitation de l'Ave. Bangala | [Réhabilitation] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes avec installation du drainage, L = 0.750 km | 1.270 Mil. USD | OVD | MITPR | |
| 49 | 2007 | Programme d'urgence | [Réhabilitation] Réparation partielle de la chaussée de 2-bandes, L = 15.400 km (Boucle de N'djili, Av. Yolo, Université, Gambela, Bangala, Bongolo, Ecuries, Benseke, Nguma, Route d'accès à l'Hôpital Sino-Congolais et résidence officielle du Premier Ministre, Président.) | 34.550 Mil. USD | OVD | MITPR | |

Note: 1USD=113JPY

Source: L'Equipe d'étude



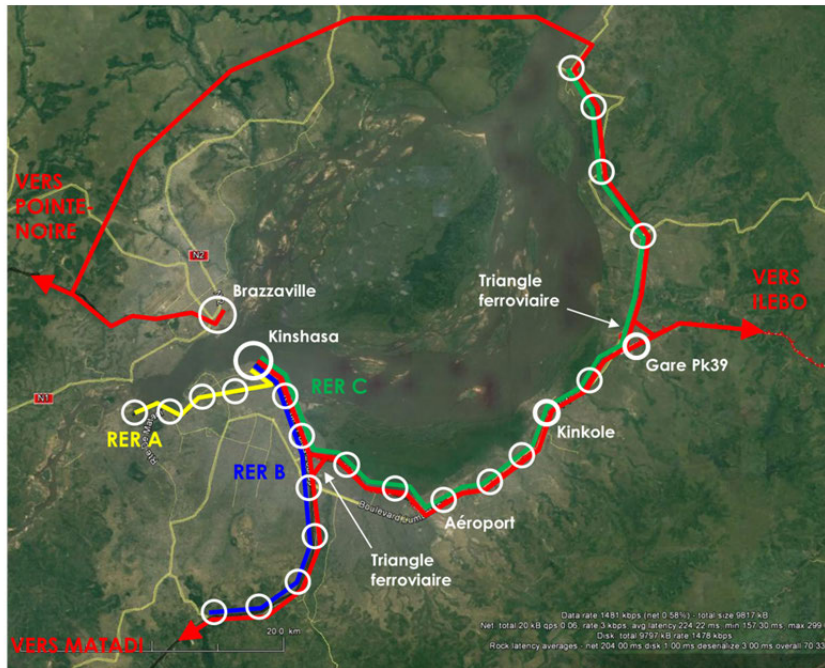
Source: L'Equipe d'étude

Figure 7.4.2 Projet d'infrastructure routière en cours et au cours des 5 dernières années

7.4.2 Plans de développement des transports en commun

Dans le cadre d'un projet stratégique international de grande envergure, le projet de chemin de fer Kinshasa-Ilebo, qui reliera de la ville de Kinshasa à la ville d'Ilebo dans la province du Kasai, sur une distance d'environ 800 km, est planifié. Le projet est le projet d'infrastructure prioritaire du NEPAD (Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique) préparé par l'Union africaine, et le projet est coordonné par la CEEAC (Communauté économique des Etats de l'Afrique Centrale). Dans ce contexte, la RDC et la République du Congo ont échangé des mémorandums pour la construction en 2009, et l'étude de faisabilité a été achevée en 2016.

Le projet est planifié d'être achevé d'ici 2022 et comprend le projet de pont Kinshasa-Brazzaville et l'extension du chemin de fer jusqu'à Kinshasa (Commune de la Gombe). Le projet est supposé dans un schéma du PPP (Partenariat public-privé) et il est actuellement atteint que 70 % du coût total de construction du pont et de l'accès au pont ont été alloués.



Source: Etude de faisabilité du prolongement du Chemin de fer Kinshasa-Ilebo, 2016

Figure 7.4.1 Projets de voies ferroviaires à l'avenir

7.4.3 Plans de gestion du trafic

Les efforts actuels en matière de sécurité, de contrôle et de gestion de la circulation dans la ville de Kinshasa sont les suivants:

(1) Feux de circulation

Selon l'ACGT, il existe un plan pour remplacer les feux de circulation en panne le long du boulevard du 30 Juin grâce au financement du gouvernement de la RDC. De plus, de nouveaux feux de circulation aux principales intersections du boulevard Lumumba et de l'avenue Kasa-vubu ont été remplacés à nouveau ou récemment installés en 2017 et 2018.



Feux de circulation en panne sur le boulevard du 30 Juin



Robot de feux de circulation (Nouveau type) sur le boulevard du 30 Juin



Nouveau feu de circulation sur l'Ave. Kasa-Vubu

Source: L'équipe d'étude

Figure 7.4.3 Feux de circulation dans la ville de Kinshasa

(2) Passerelle pour piétons

Trois passerelles piétonnes le long du boulevard Lumumba ont déjà été construites et quatre autres passerelles piétonnes seront construites conformément au plan. Sept ponts, dont le coût total est estimé à 13,6 millions d'USD, devraient être construits et les emplacements sont décrits dans le Tableau 7.4.4.

Tableau 7.4.4 Emplacements de la construction d'une passerelle piétonne sur le boulevard Lumumba

| Emplacement | Phase | Situation |
|-------------------------------|------------------------|-----------|
| Saint Raphael | 1 ^{ère} phase | Achevée |
| 7 ^{ème} rues Limite | 1 ^{ère} phase | Achevée |
| 13 ^{ème} rues Limite | 1 ^{ère} phase | Achevée |
| Debonhomme | 2 ^{ème} phase | |
| Marché de la Liberté | 2 ^{ème} phase | |
| Kingasani Pascal | 2 ^{ème} phase | |
| Kingasani ya Suka | 2 ^{ème} phase | |

Source: ACGT ([http://www.acgt.cd/fr/detail.php?id=65&menu=actualite, media Congo.net](http://www.acgt.cd/fr/detail.php?id=65&menu=actualite,media%20Congo.net):
<http://www.mediacongo.net/article-actualite-3256.html>)



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.4.4 Passerelles piétonnes sur le boulevard Lumumba

(3) Autre gestion du trafic

Dans la plupart des cas, les mesures de gestion de la circulation ont été réalisées dans le cadre de projets de construction ou de réhabilitation de routes à part du projet de passerelles piétonnes. A l'heure actuelle, aucun autre projet de gestion de la circulation n'a été autorisé dans la ville de Kinshasa.

7.4.4 Projet d'aménagement urbain et de résilience de Kinshasa

Il existe un plan de projet sur le développement urbain et la résilience qui sera financé par la Banque mondiale. Il est attendu que l'agence chargée est le Ministère provincial du Plan et de l'Infrastructure de Kinshasa. Les objectifs du projet sont d'améliorer les conditions de vie et les opportunités socio-économiques, pour les résidents des quartiers pauvres et vulnérables ciblés, par le biais d'investissements sélectionnés et de renforcer la capacité de planification urbaine et de gestion de la ville-province de Kinshasa. Le fonds estimé du projet est d'environ 150 millions d'USD selon le portefeuille de projets de la Banque mondiale. Les composantes du projet sont

résumées dans le Tableau 7.4.5. L'équipe d'étude du PDK et les responsables du projet de la Banque mondiale ont souvent échangé des informations sur chaque projet. Ainsi, les composantes planifiées du projet sont conformes au plan directeur des transports urbains tels que la route parallèle au boulevard Lumumba.

Tableau 7.4.5 Composantes du projet de l'aménagement urbain de la ville de Kinshasa et projet de résilience

| Composante | Description |
|--|--|
| Composante 1. Infrastructures résilientes et services urbains | Cette composante comprendrait (i) des investissements physiques pour améliorer les conditions de vie dans certains quartiers sous-équipés le long du bassin versant de la rivière N'djili qui sont directement exposés à l'inondation et à l'érosion (ii) des études détaillées et des investissements sélectionnés pour améliorer la connectivité avec le centre-ville et l'intégration des quartiers pauvres dans le tissu urbain (pour la réhabilitation et la construction d'un système de routes urbaines). |
| Composante 2. Inclusion sociale et économique | Cette composante vise à fournir une variété de services tels que des réseaux de sécurité productifs fournissant accès à des emplois temporaires et des programmes de réduction de la pauvreté. |
| Composante 3. Renforcement de la gestion urbaine | Cette composante fournira une assistance technique aux institutions gouvernementales compétentes aux niveaux local, provincial et national afin de renforcer leur capacité d'améliorer la prestation de services et la gestion urbaine. |

Source: La Banque Mondiale

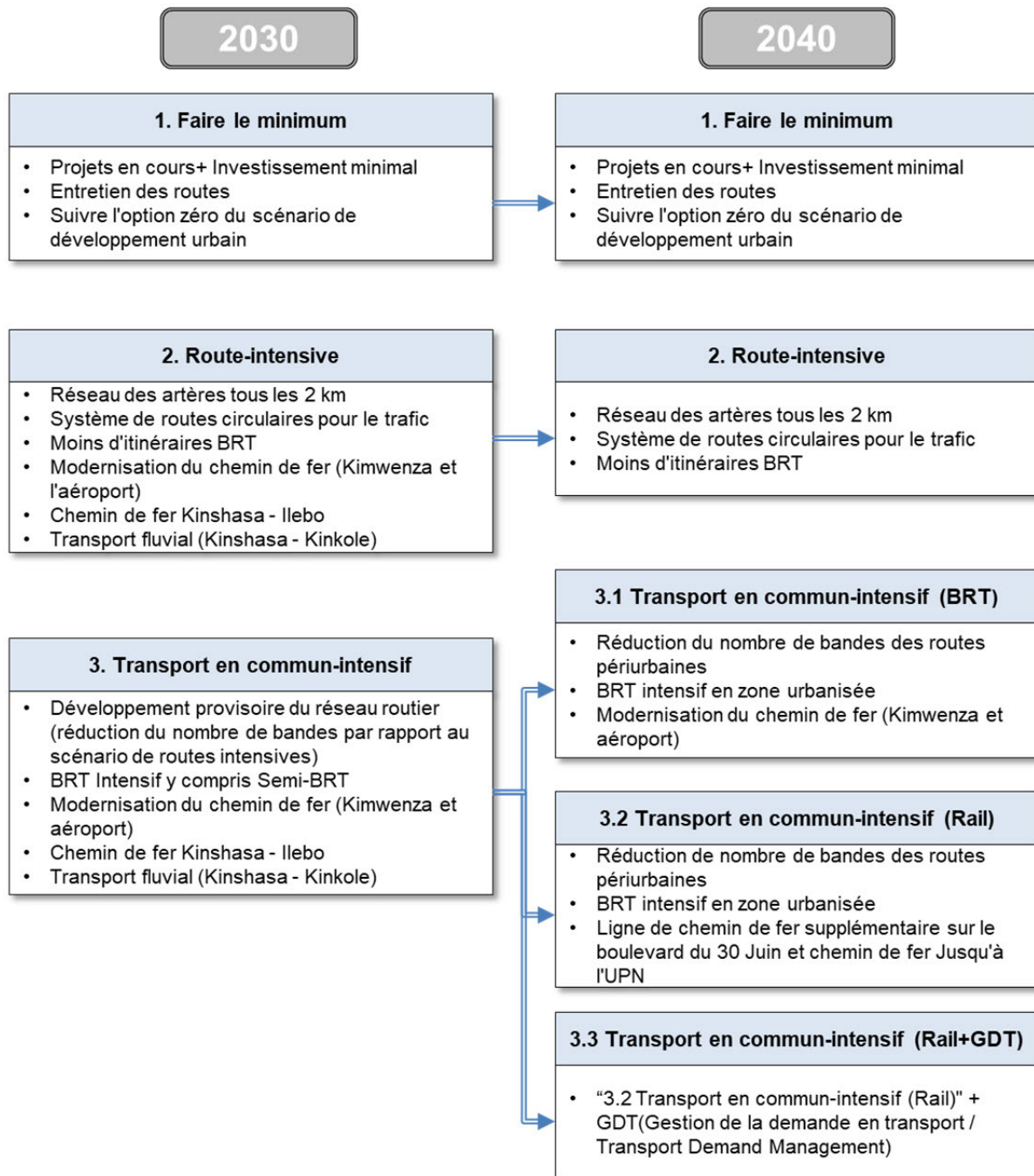
7.5 Scénarios de réseau de transport alternatif

Afin d'identifier l'option de réseau de transport approprié ainsi que le mode de transport en commun, des scénarios alternatifs de réseau de transport sont élaborés. Le cadre général du réseau de transport est examiné dans le Chapitre 6, conformément au plan d'occupation du sol. Dans la section 7.3.3 du Chapitre 7, le système de la hiérarchie routière et les itinéraires de transport en commun sont planifiés pour relier les routes principales à l'extérieur de la zone d'étude, les ports, l'aéroport et les principaux centres commerciaux et d'affaires sur la base du cadre du Chapitre 6. En outre, les plans et projets existants sont pris en compte comme décrits dans la section 7.4.

Compte tenu des ressources financières limitées, la priorité devrait être accordée. Il est également à noter que les futurs modes de transport devraient également être identifiés. Outre l'examen susmentionné, des discussions ont été évoquées dans le cadre de la série de réunions avec le GTT et de réunions particulières avec les membres du CCC et les organismes gouvernementaux concernés. A l'occasion de la troisième réunion du CCC, les scénarios de réseaux de transport alternatifs suivants ont été proposés et débattus.

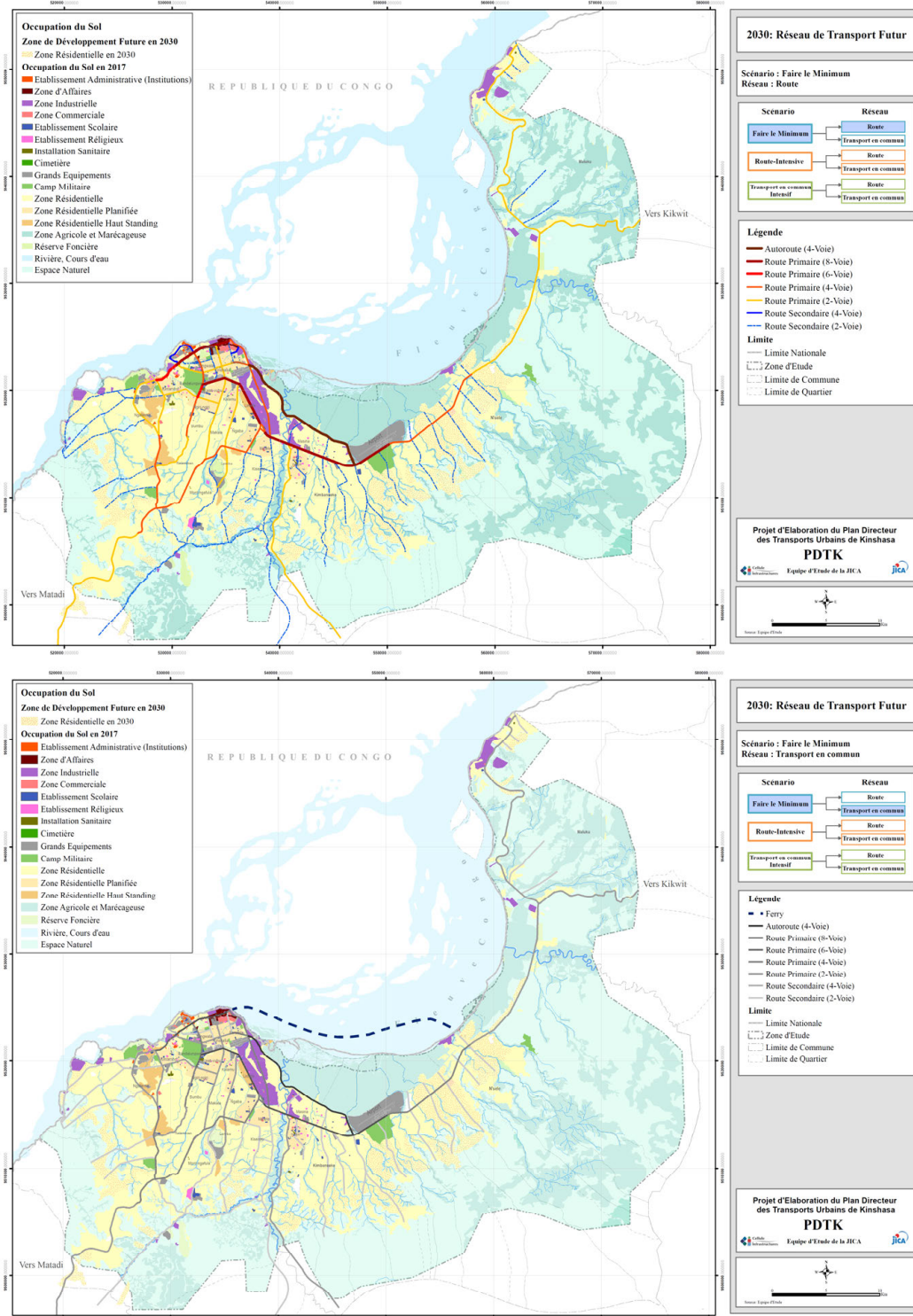
En principe, 3 scénarios ; 1) Faire au minimum, 2) Route intensive et 3) Transport en commun-intensif ; sont préparés comme le montre la Figure 7.5.1. Pour le scénario 3) Intensité des transports en commun, le scénario est divisé en trois scénarios dérivés par mode et application de la politique de la GDT en 2040.

Les options de réseau de transport routier et de transport en commun sont illustrées dans la Figure 7.5.2 et la Figure 7.5.8.



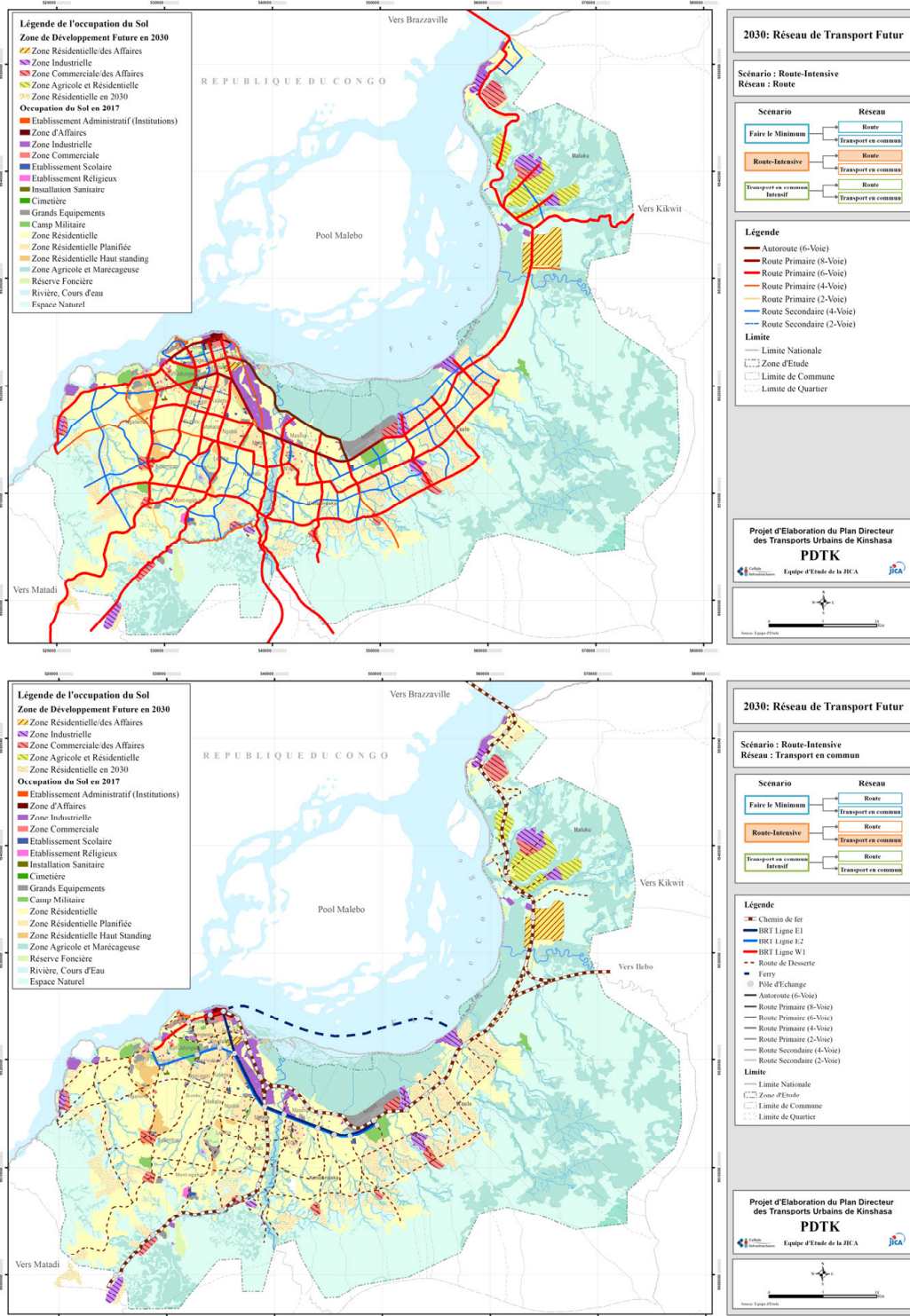
Source: L'équipe d'étude

Figure 7.5.1 Scénario du réseau de transport alternatif en 2030 et 2040



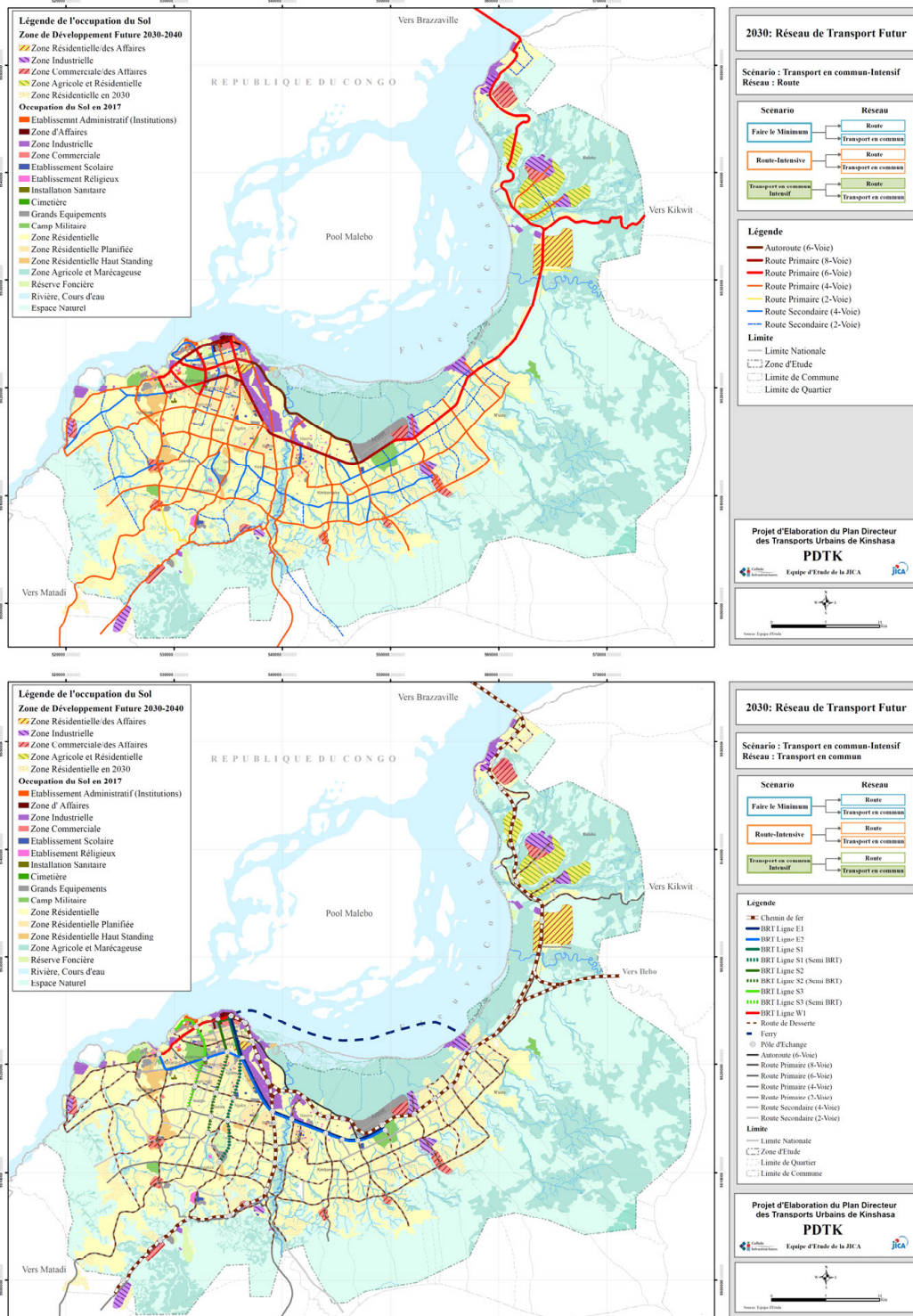
Source: L'équipe d'étude

Figure 7.5.2 Réseau routier et de transport en commun sur le scénario «Faire le minimum» en 2030



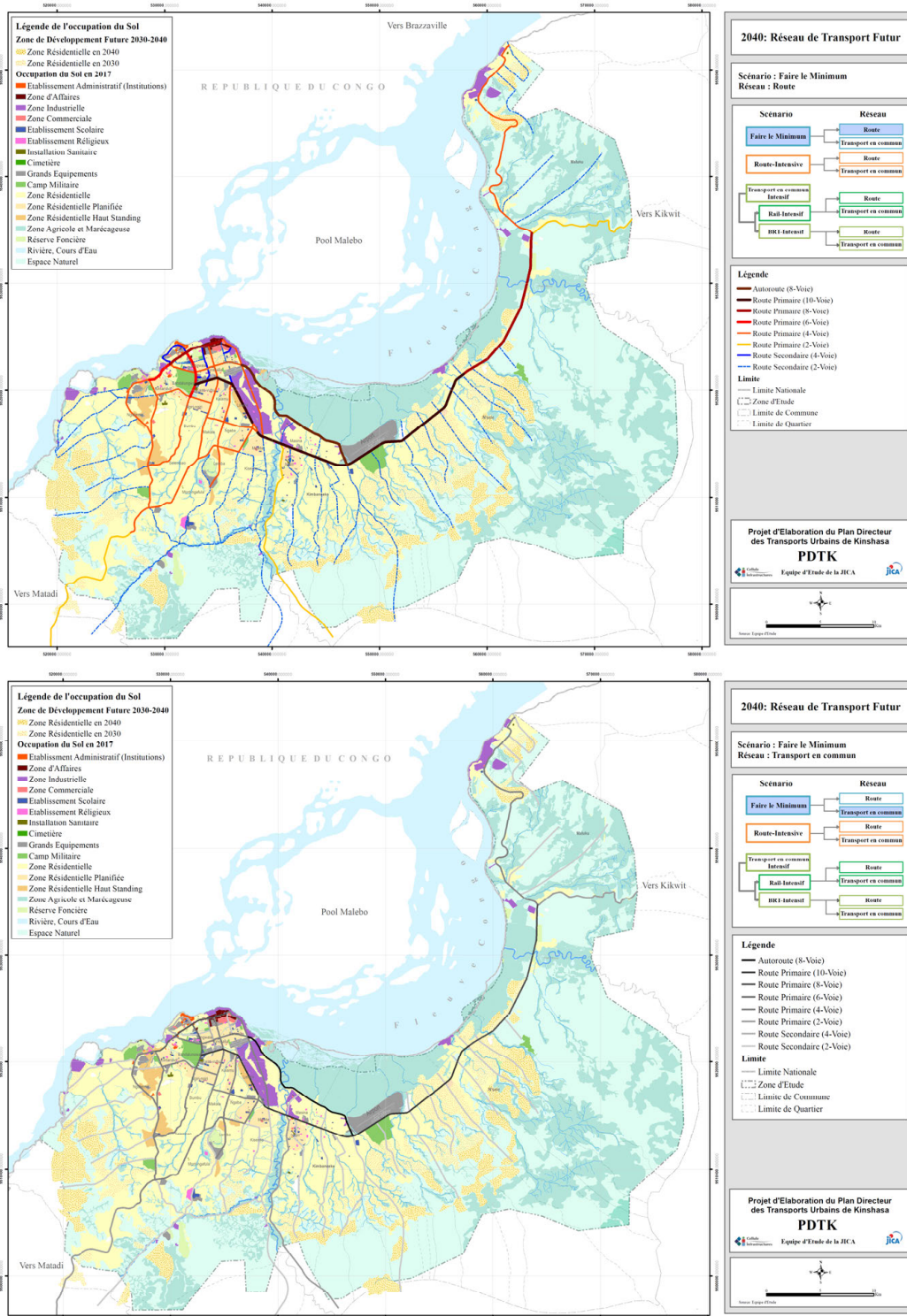
Source: L'équipe d'étude

Figure 7.5.3 Réseau routier et de transport en commun sur un scénario de routier-intensif en 2030



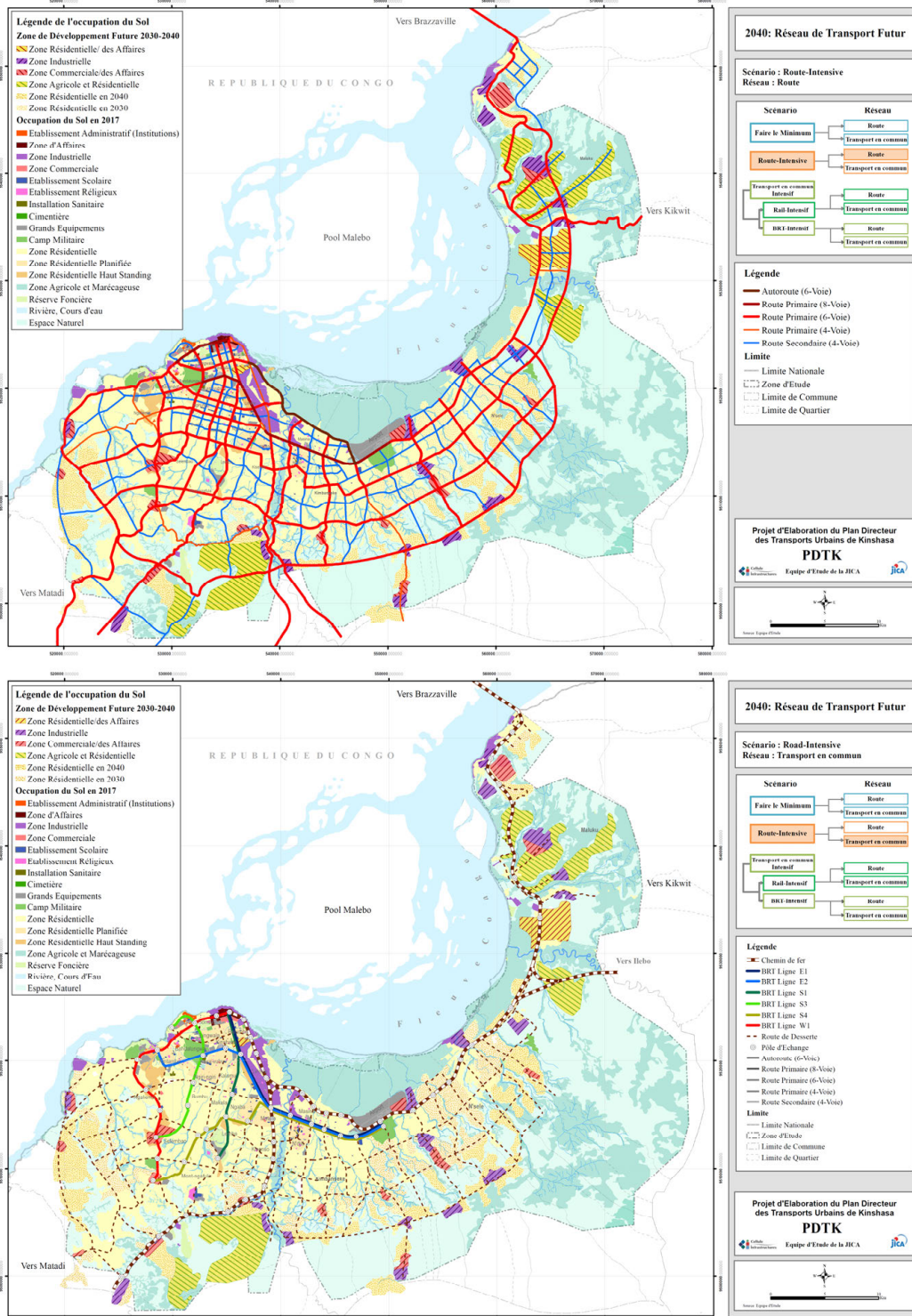
Source: L'équipe d'étude

Figure 7.5.4 Réseau routier et de transport en commun sur un scénario de transport en commun-intensif en 2030



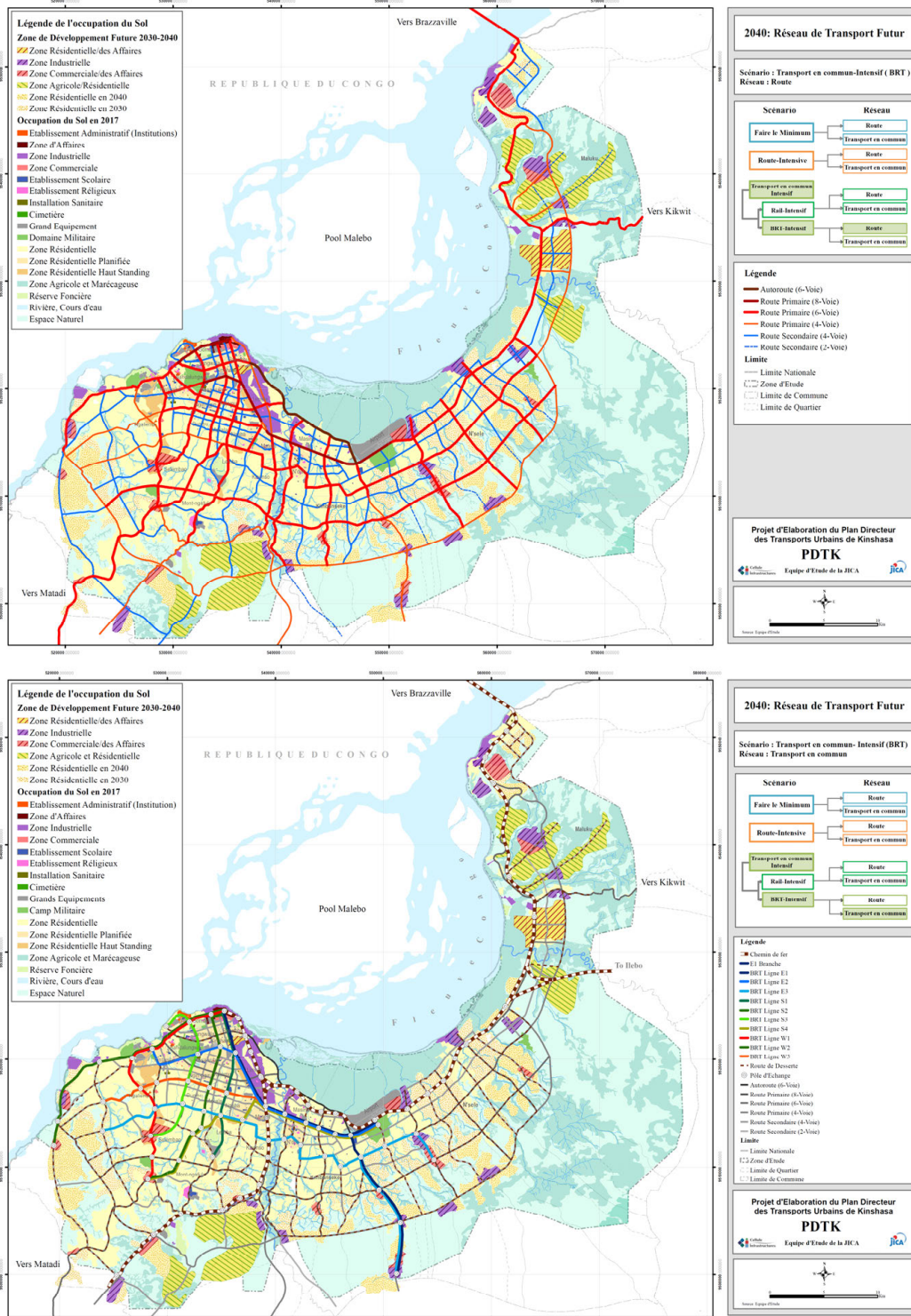
Source: L'équipe d'étude

Figure 7.5.5 Réseau routier et de transport en commun sur le scénario Faire le minimum en 2040



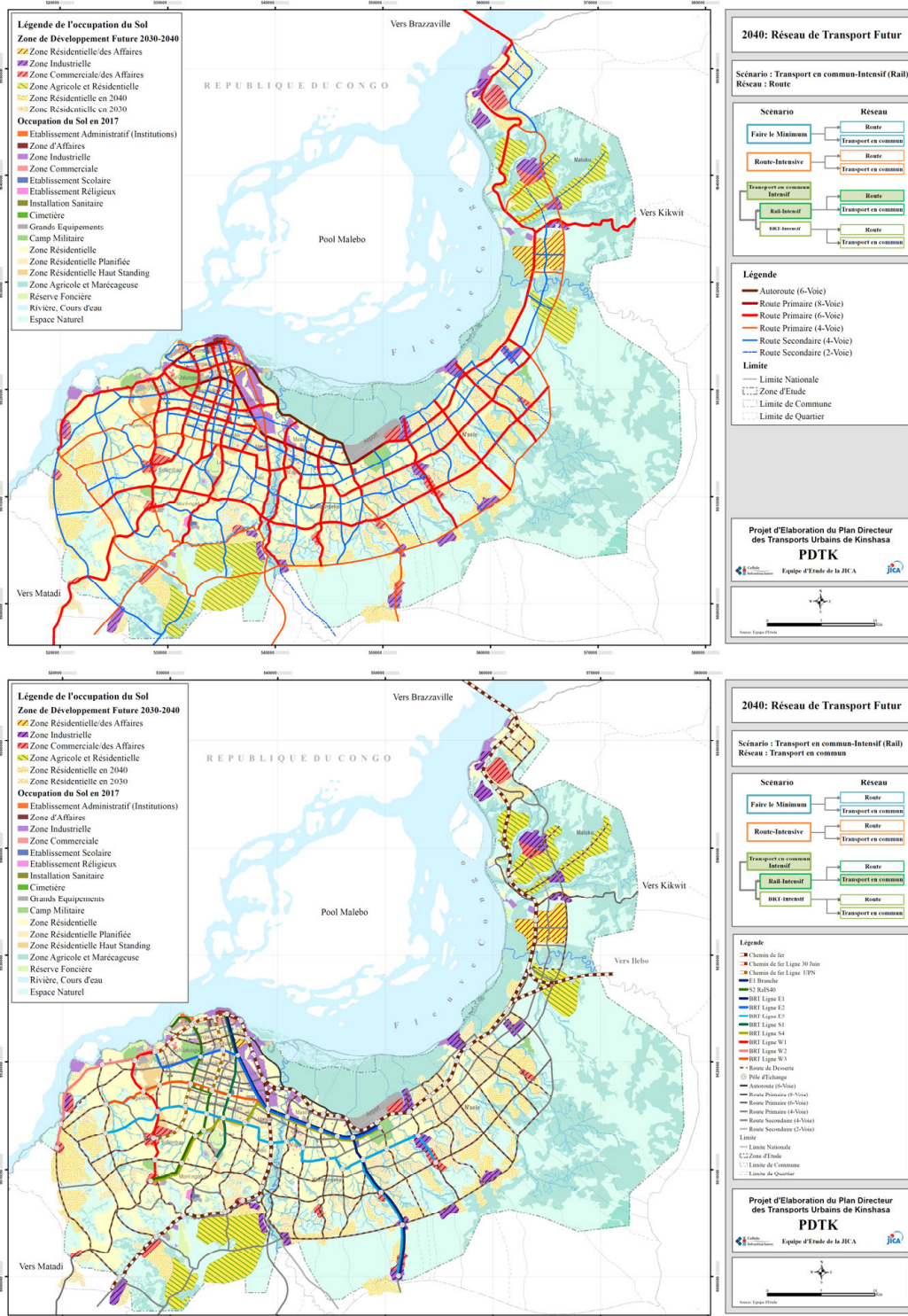
Source: L'équipe d'étude

Figure 7.5.6 Réseau routier et de transport en commun sur un scénario routier-intensif en 2040



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.5.7 Réseau routier et de transport en commun dans le scénario BRT (Transports en commun -intensif) en 2040



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.5.8 Réseau routier et de transport en commun sur les transports en commun intensif (Rail et Rail + la GDT) Scénario en 2040

7.6 Analyse sur la demande de transport et la projection future

7.6.1 Hypothèses

(1) États du réseau

L'état du réseau pour les projections futures en matière de transport est décrit dans la section 7.5 ci-dessus. Les réseaux ont été préparés pour remplir les politiques de transport urbain.

En ce qui concerne l'état de ces réseaux, toutes les surfaces routières ont été améliorées pour fluidifier le trafic, et la capacité routière a été réduite à deux bandes lors de l'introduction du BRT ou des chemins de fer.

(2) Système de tarification

En 2017, il existe un système de tarification unique avec un tarif fixé par le Gouvernement à 500 CDF par trajet, quelle que soit la distance parcourue. Toutefois, du point de vue des exploitants, le résultat de la BRS (Enquête sur les itinéraires des bus / *Bus route survey*) indique que le système tarifaire désigné par le Gouvernement est sujet à perturber la flexibilité de leur exploitation et la durabilité de leur service. En plus, du point de vue des passagers, ce système tarifaire ne favorise pas ceux qui font des trajets de courte distance, ce qu'il semble assez courant en 2017 dans la zone d'étude.

Par conséquent, un système de tarification basé sur la distance est recommandé dans l'étude pour les transports en commun, qui est supposé inclure les chemins de fer modernisés du gouvernement, les BRT, les services de desserte, le TRANSCO et le New Transkin. Le système de tarification supposé et suggéré pour les transports en commun fixe un tarif initial de 300 CDF, plus 40 CDF supplémentaires en fonction de chaque kilomètre parcouru. Ce système de tarification a été conçu pour rapporter à peu près le même montant de recettes totales, en favorisant les déplacements à courte distance et améliorant l'utilisabilité. Les systèmes de transport privé ont été supposés inchangés par rapport aux conditions actuelles.

(3) Déplacements générés par la zone externe et spéciale de la ZAT

Les déplacements générés par la zone externe et spéciale de la ZAT en 2030 et 2040 ont été estimés en utilisant cinq (5) méthodes : 1) déplacements de personnes sur les routes, 2) déplacements de marchandises sur les routes, 3) déplacements à destination/en provenance de l'aéroport de N'djili, 4) le pont Kinshasa-Brazzaville, et 5) déplacements de personnes et de marchandises au port.

Les déplacements de personnes et de marchandises sur les routes ont été estimés à l'aide d'une méthode de croissance basée sur le nombre actuel de déplacements. Le nombre de déplacements de personnes et de marchandises en 2017 a été obtenu par des enquêtes cordon, et le taux de croissance des déplacements de personnes a été calculé sur la base des résultats du modèle de fréquence des déplacements. De nombreuses recherches sur la relation entre la croissance du PIB et les déplacements de marchandises montrent que leurs taux de croissance sont généralement parallèles. C'est pourquoi le taux de croissance du PIB projeté a été utilisé pour calculer la croissance du nombre de déplacements de marchandises.

Les taux de croissance du nombre de passagers aériens ont tendance à être liés aux taux de croissance de la population, mais ils sont généralement plus élevés que les taux de croissance de la population. Selon cette relation, les futurs déplacements des passagers aériens à destination et en provenance de l'aéroport de N'djili ont été estimés au moyen des valeurs d'élasticité entre le changement historique des passagers aériens et la croissance de la population.

Comme le montrent les Tableau 7.6.2 and Tableau 7.6.1, le Ministère du plan mène une étude sur le pont Kinshasa-Brazzaville qui vise à la demande de marchandises en 2015 et 2025, et au déplacement de personnes en 2019 et 2025. Ces chiffres ont été utilisés par l'Étude pour estimer les déplacements en 2030 et 2040 à l'aide de la méthode d'interpolation linéaire. Il est à noter que la majorité de marchandises devrait se rendre à l'intérieur du continent par le chemin de fer. Ainsi, l'équipe d'étude a supposé que la demande de marchandises par tonne sera répartie en fonction de la part de la population et que 90 % de marchandise totale sera livré par le service ferroviaire. Il y a deux cas pour les déplacements de personnes à destination et en provenance du fleuve. Dans le premier cas, le pont est achevé et le ferry n'est pas opérationnel. Dans le deuxième cas, il existe à la fois un pont et un ferry. L'équipe de l'étude a supposé que les déplacements en ferry étaient pris en compte comme des déplacements de personnes aux ports, dans le deuxième cas. Les déplacements de marchandise aux ports ont été estimés à l'aide de taux de croissance du PIB, tout comme pour ceux sur les routes.

Tableau 7.6.1 Demande de marchandise sur le pont Kinshasa-Brazzaville ('000 tonnes/an)

| 2015 | 2025 |
|-------|-------|
| 2.229 | 5.200 |

Source: Ministère du Plan

Tableau 7.6.2 Déplacements de passager sur le pont Kinshasa-Brazzaville ('000 dépl. /an)

| Cas | | 2019 | 2025 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|
| Véhicules à passagers | Pont | 3.135 | 4.344 |
| | Ferry | 1.971 | 2.732 |
| | Total | 5.106 | 7.076 |
| Chemin de fer | Pont | 261 | 346 |
| | Ferry | 167 | 221 |
| | Total | 428 | 567 |

Source: Ministère du Plan

(4) Paramètres

La VOT (Valeur de temps / *Value of times*) a été estimée à l'aide de l'approche par le revenu basée sur la CS (Enquête sur les trajets / *Commuter survey* et l'ADS (Enquête sur les activités par tenue d'un journal / *Activity dairy survey*) en 2017, et les résultats du modèle de synthèse de la population en 2030 et 2040. Les valeurs estimées de la VOT sont montrées dans le Tableau 7.6.3.

Tableau 7.6.3 Valeurs de temps pour

| Type de déplacements | | VOT (CDF/Heure) | | |
|----------------------|--------------------------------------|-----------------|-------|-------|
| | | 2017 | 2030 | 2040 |
| Dépl. de personnes | Revenu faible | 218 | 218 | 220 |
| | Revenu intermédiaire | 660 | 791 | 812 |
| | Revenu élevé | 2.825 | 2.891 | 3.786 |
| Dépl. marchandises | LGT (Camion de marchandises légères) | 1.315 | 1.511 | 1.543 |
| | HGT (Camion de marchandises lourdes) | 1.981 | 2.177 | 2.209 |
| | ACT (Camion articulé) | 2.980 | 3.176 | 3.207 |

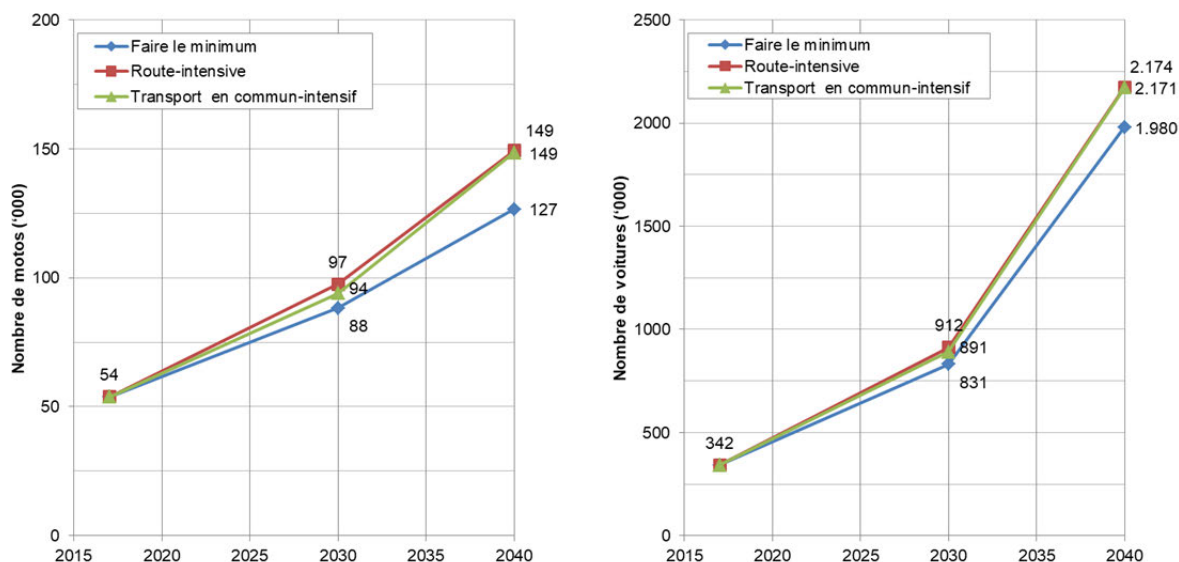
Source: L'équipe d'étude

7.6.2 Projection de la demande future de transport

(1) Propriétaire du véhicule

Le nombre de voitures et de motos dans la zone d'étude devrait drastiquement augmenter entre 2017 et 2040, ce qui reflète la croissance économique accélérée et l'amélioration du réseau de transport.

Dans le cas du scénario de route intensive, le nombre de voitures augmenterait de 342.000 voitures en 2017 à 2.174.000 voitures en 2040. Ce taux de croissance est le plus élevé parmi les différents scénarios et se traduirait par près de 6,4 fois plus de voitures sur la route en 2040 qu'en 2017. La part des ménages propriétaires d'un véhicule augmenterait également de 12,5 % en 2017 à 36,1 % en 2040. Le nombre de motos augmenterait également de 54.000 en 2017 à 149.000 en 2040.



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.1 Nombre de véhicules par scénario (Gauche : motos, droite : voitures)

(2) Nombre de déplacements

Comme montré dans le Tableau 7.6.4, le nombre total de déplacement dans la zone d'étude en 2017, 2030 et 2040 a été respectivement estimé sur la base du modèle de fréquence de déplacement. Le montant de déplacement en 2017 est de 13 million, et ce chiffre devrait augmenter jusqu'à environ 21,7 million en 2030 et 30,2 million en 2040 en fonction de la croissance économique et démographique.

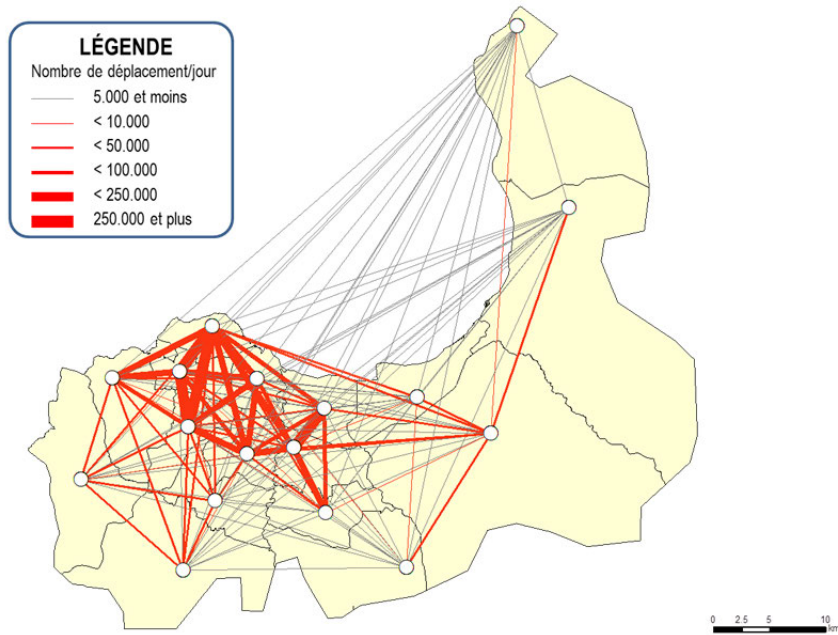
Tableau 7.6.4 Nombre de déplacements par motif de déplacement par scénario (Unité:'000 déplacements)

| | | HTW | WTH | HTSc | ScTH | HTSh | ShTH | HTO | OTH | NHB | Total |
|------------|---|--|--|---|--|--|---|--|---|---|--------|
| | | Du domicile au travail (Home to Work) | Du travail au domicile (Work to Home) | Du Domicile à l'École (Home to School) | De l'école au domicile (School to Home) | Du domicile à shopping (Home to Shopping) | Du shopping au domicile (Shopping to Home) | Du domicile à l'autre (Home to Other) | De l'autre au domicile (Other to Home) | Entre deux activités non basées sur le domicile (Non-home-based) | |
| Année 2017 | | 1.290 | 1.206 | 1.674 | 1.675 | 886 | 957 | 2,715 | 2.333 | 624 | 13.361 |
| Année 2030 | Faire le minimum | 2.203 | 2.061 | 2.859 | 2.861 | 1.298 | 1.408 | 4.261 | 3.662 | 1.034 | 21.648 |
| | Route-intensive | 2.216 | 2.074 | 2.840 | 2.842 | 1.314 | 1.425 | 4.266 | 3.666 | 1.049 | 21.694 |
| | Transport en commun-intensif | 2.217 | 2.074 | 2.838 | 2.840 | 1.308 | 1.418 | 4.263 | 3.666 | 1.047 | 21.670 |
| Année 2040 | Faire le minimum | 3.192 | 2.987 | 4.183 | 4.186 | 1.632 | 1.779 | 5.732 | 4.926 | 1.502 | 30.119 |
| | Route-intensive | 3.284 | 3.074 | 4.107 | 4.109 | 1.643 | 1.786 | 5.726 | 4.920 | 1.539 | 30.188 |
| | Transport en commun-intensif (BRT/Rail) | 3.287 | 3.075 | 4.107 | 4.110 | 1.642 | 1.786 | 5.722 | 4.924 | 1.543 | 30.196 |

Source: L'équipe d'étude

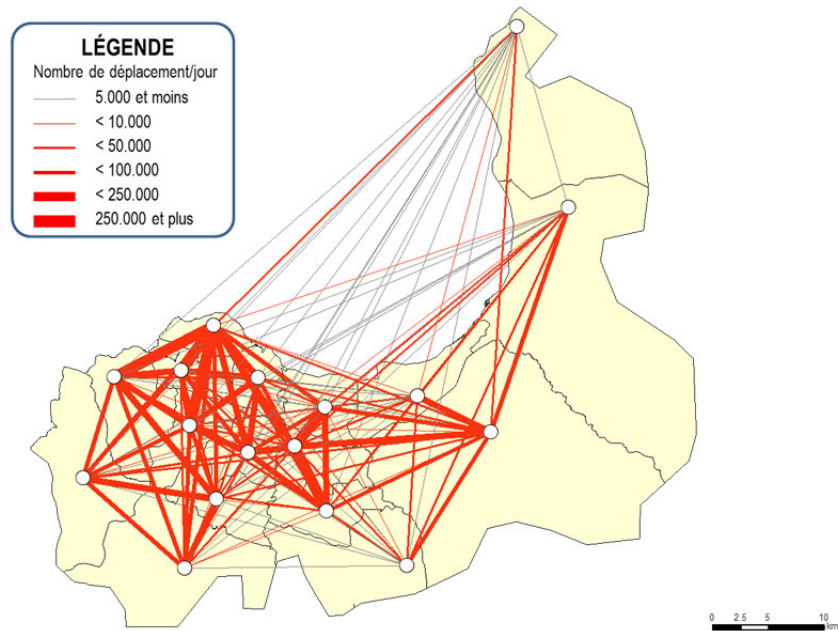
Les Figure 7.6.2, Figure 7.6.3 et Figure 7.6.4 montrent la répartition des déplacements de toutes les personnes en 2017, 2030 et 2040 selon le cadre socio-économique des scénarios actuels et des scénarios publics intensifs. La répartition des déplacements dans le scénario de route-intensive est presque identique à celle du scénario de transport en commun-intensif, avec de légères différences reflétant l'accessibilité du système de transport et la propriété de véhicule. Les 395 ZAT internes ont été simplifiées en 17 zones pour aider à visualiser la répartition des déplacements.

Comme le montrent ces chiffres, en 2017, la majorité des déplacements était concentrée à destination et en provenance du quartier d'affaires dans la commune de la Gombe, avec une faible demande entre les sous-districts (par exemple, entre Maluku et Kimpoko). En 2030 et 2040, on s'attend à ce que la répartition des déplacements soit toujours concentrée dans et hors de quartier d'affaires, mais au cas où la demande de transport entre sous-districts accroîtrait rapidement comme le montrent les Figure 7.6.3 et Figure 7.6.4.



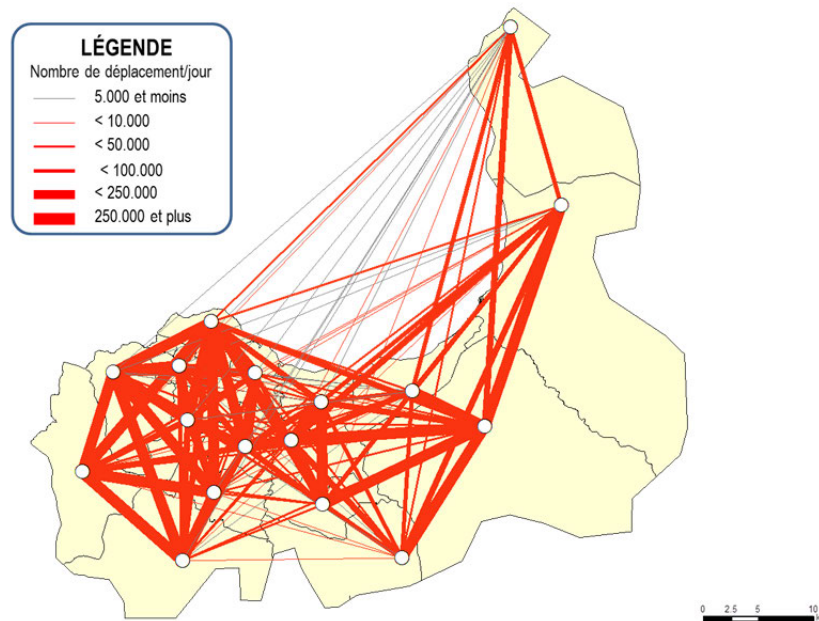
Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.2 Lignes d'attraction en 2017



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.3 Lignes d'attraction en 2030 (Transport en commun-intensif)

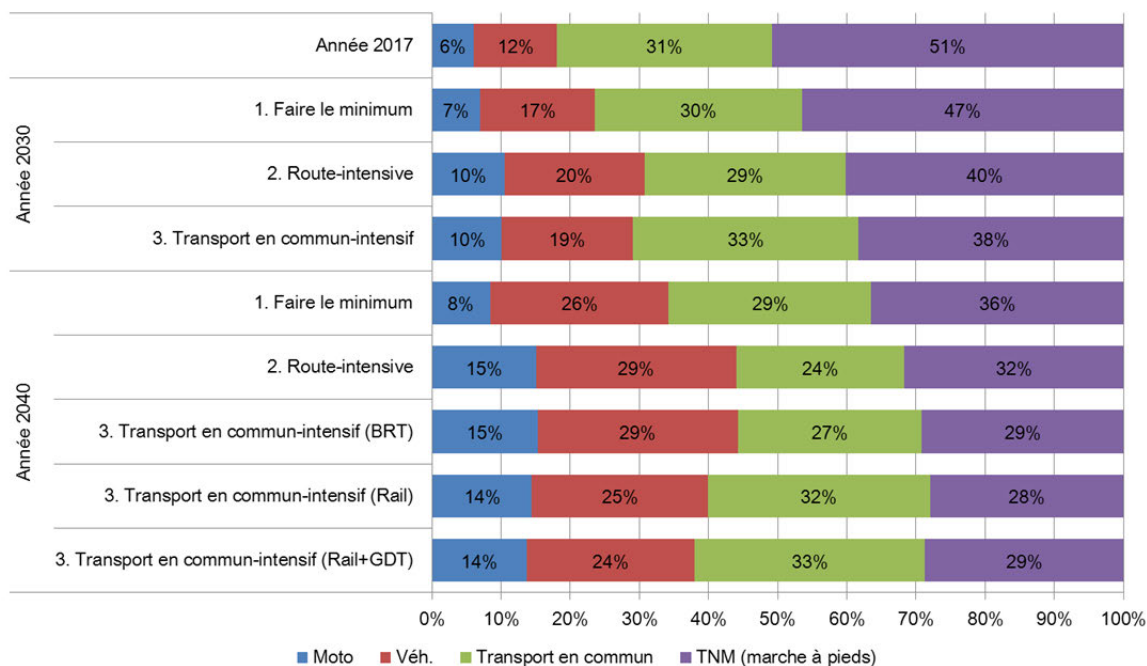


Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.4 Lignes d'attraction en 2040 (Transport en commun-intensif)

(2) Part modale

La Figure 7.6.5 montre respectivement la part modale de chaque scénario en 2017, 2030 et 2040. La part des déplacements par moto et par véhicule, dans les scénarios de route-intensive et transport en commun-intensif, augmentera considérablement, passant de 6,1% à 14,3-15,3% (motos) et de 12,0% à 25,3-29,0% (voitures) en fonction de la croissance économique, de l'augmentation du nombre de propriétaires de véhicules et de l'amélioration du système de transport. Néanmoins, la part des TNM (Transport non motorisé) diminuerait considérablement, passant de 50,9 % à 27,9-31,7 % en raison de la part croissante des déplacements par moto et par voiture



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.5 Part modale projetée de la zone d'étude

(3) Impact de la demande en transport

Les résultats de l'affectation future des artères et du transport en commun, dans le cadre des scénarios de route-intensive et transport en commun-intensif, sont respectivement présentés dans les Figure 7.6.6 à Figure 7.6.9 à l'horizon 2030 et les Figure 7.6.10 à Figure 7.6.15 à l'horizon 2040. Les résultats de l'affectation des artères du scénario «Faire le minimum» sont présentés dans la sous-section 7.1.2.

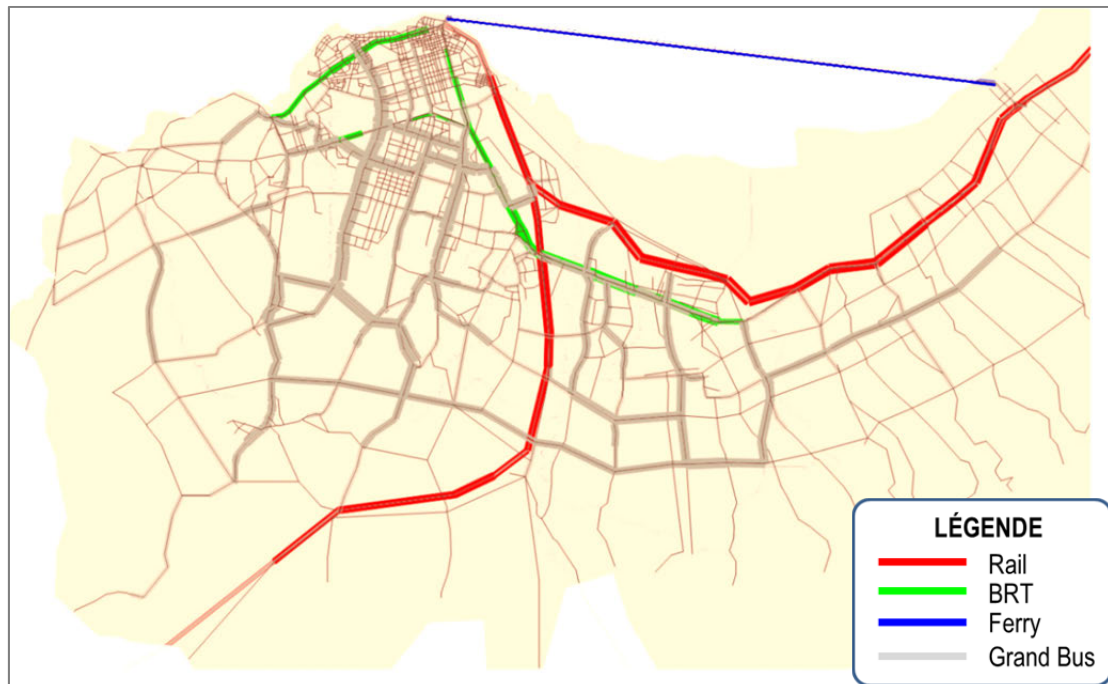
En 2030, si le scénario de route-intensive ou le scénario de transport en commun-intensif sont mis en œuvre, la congestion routière sera significativement plus pire que dans le scénario Faire le minimum. La congestion routière dans le scénario de transport en commun-intensif est légèrement pire que celle dans le scénario de route-intensive à cause de la réduction du nombre de voies réservées aux BRT. Toutefois, la différence entre les deux scénarios n'est pas significative.

En 2040, la congestion routière dans le scénario de transport en commun-intensif (Voie ferrée) est la plus faible. Cependant, même avec ce scénario, les résultats indiquent que le réseau routier et le réseau de transport en commun seront insuffisants pour absorber pleinement la demande future et que des projets et/ou des politiques supplémentaires seront nécessaires pour atténuer la congestion routière. Par conséquent, cette étude suggère d'introduire des schémas de la GDT (Gestion de la demande de transport) à la fois le scénario de transport en commun-intensif (Voie ferrée) en tenant compte du budget nécessaire à la réalisation du projet. Les impacts de la GDT avec le scénario de transport en commun-intensif (Voie ferrée) sont montrés dans une section ultérieure.



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.6 Résultats de l'affectation des artères dans le scénario de route intensive en 2030



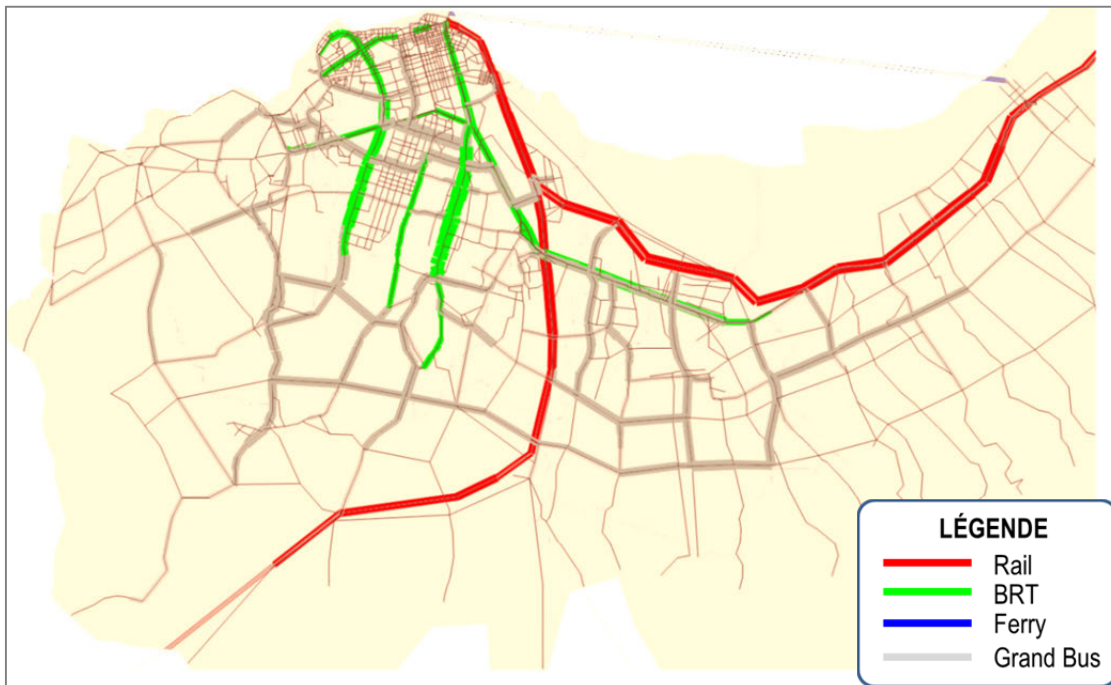
Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.7 Résultats de l'affectation du transport en commun, dans le scénario route intensive en 2030



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.8 Résultats de l'affectation des artères dans le scénario de transport en commun intensif en 2030



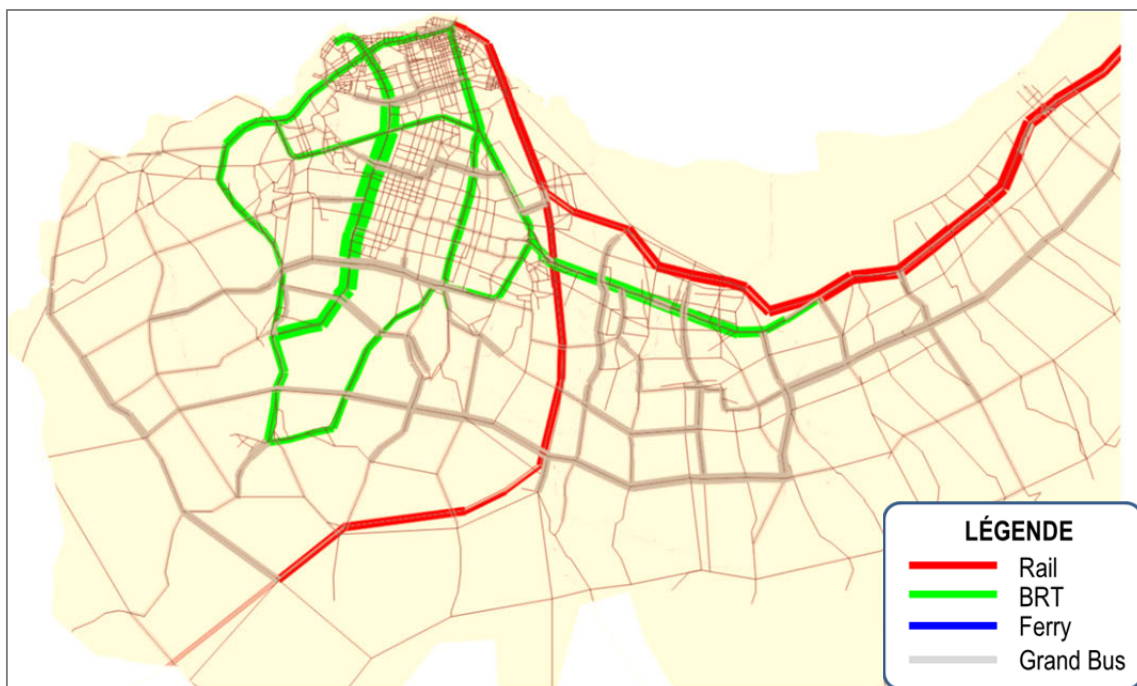
Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.9 Résultats l'affectation de transport en commun dans le scénario transport en commun-intensif en 2030



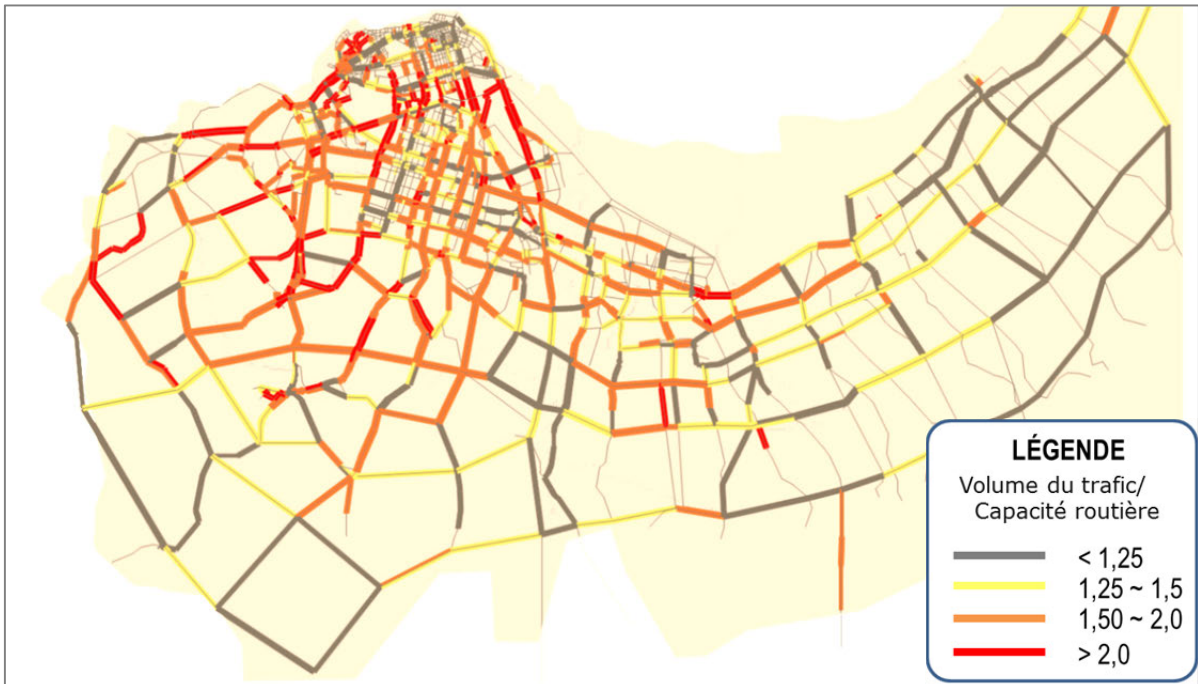
Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.10 Résultats de l'affectation des routes dans le scénario route intensive en 2040



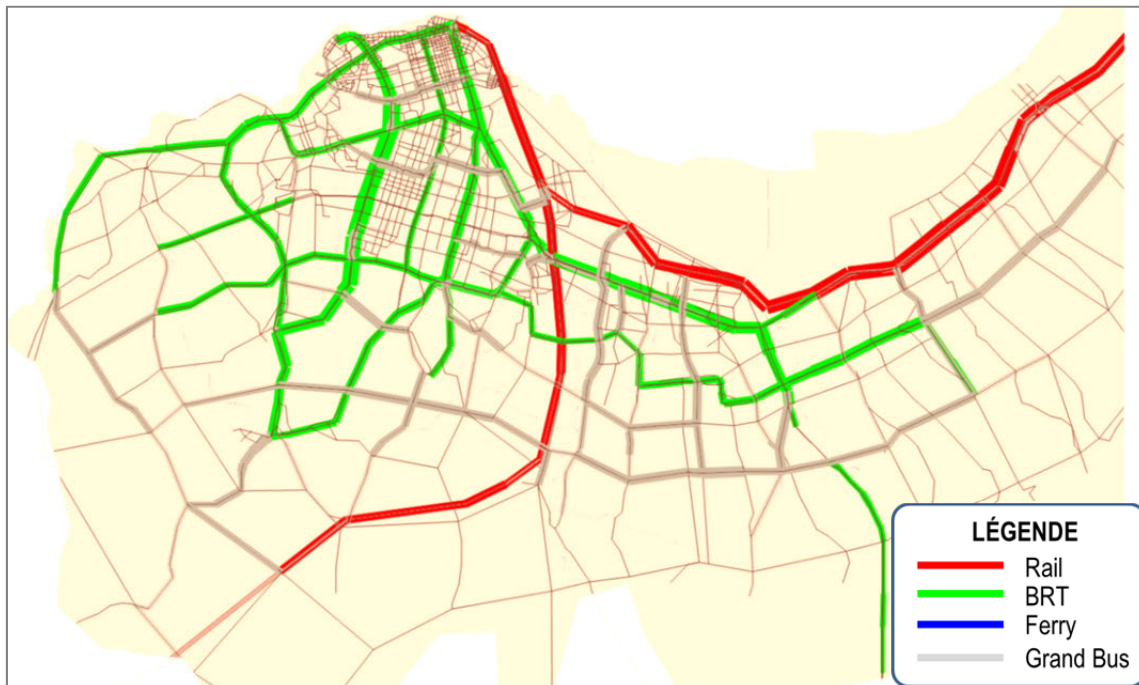
Source: L'Equipe d'étude

Figure 7.6.11 Résultats de l'affectation de transport en commun dans le scénario route intensive en 2040



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.12 Résultats de l'affectation des artères dans le scénario transport en commun-intensif (BRT) en 2040



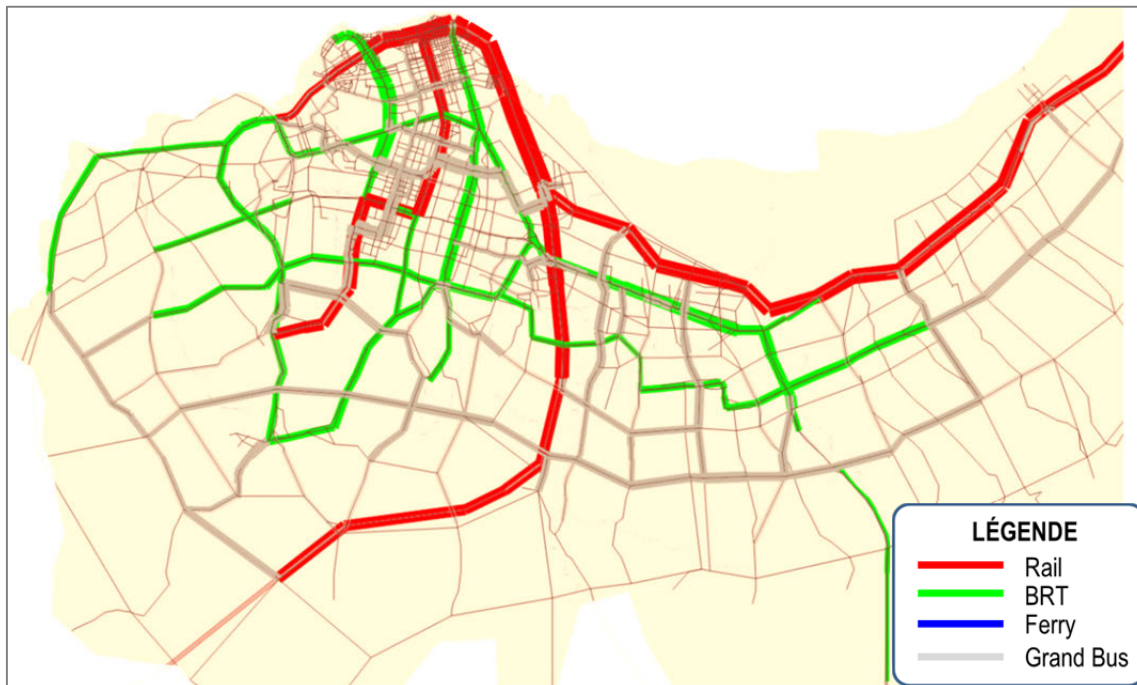
Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.13 Résultats de l'affectation de transport en commun dans le scénario transport en commun-intensif (BRT) en 2040



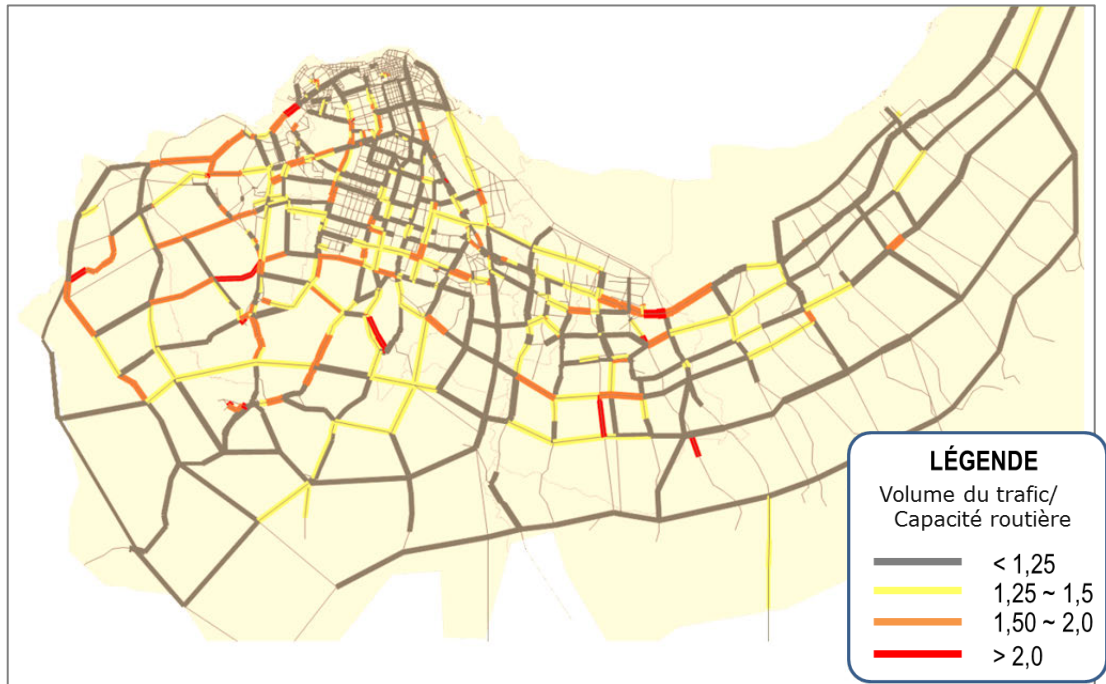
Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.14 Résultat de l'affectation des artères dans le scénario transport en commun intensif (Rail) en 2040



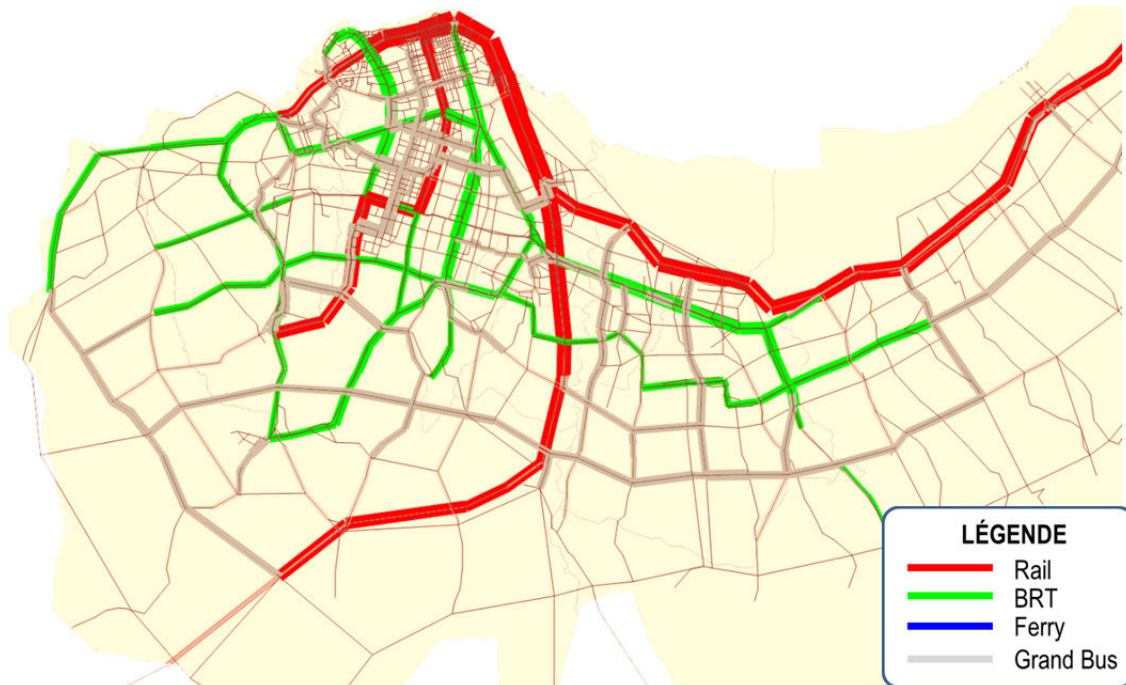
Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.15 Résultats de l'affectation de transport en commun dans le scénario de transport en commun intensif (Rail) en 2040



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.16 Résultat de l'affectation des artères dans le scénario transport en commun intensif (Rail + la GDT) en 2040



Source: L'équipe d'étude

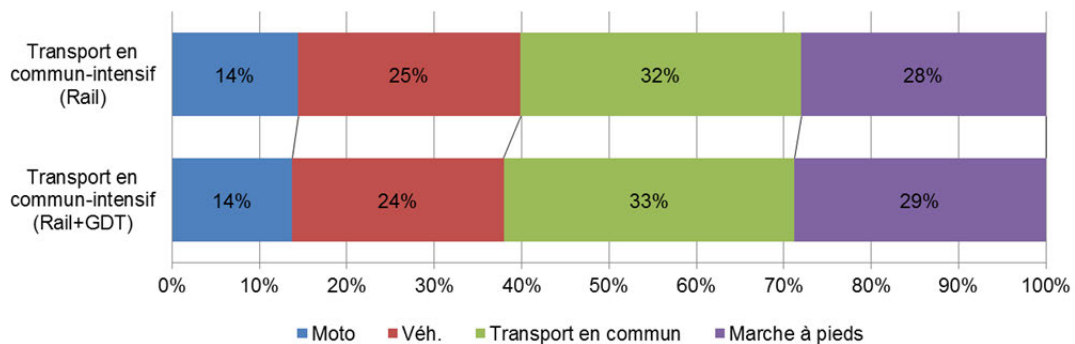
Figure 7.6.17 Résultats de l'affectation de transport en commun dans le scénario de transport en commun intensif (Rail + la GDT) en 2040

(3) Impact de la GDT (Gestion de la demande en transport)

L'étude propose un certain nombre de la GDT résumées dans la sous-section 7.3. L'approche du changement de l'heure de pointe et les politiques de tarification du stationnement, dans le quartier d'affaires et les communes environnantes (Kinshasa, Barumbu et Lingwala), sont examinées en tenant compte des coûts de réalisation et de la difficulté de la construction de nouvelles routes et de l'élargissement des routes, ceux qui sont entraînés par le manque de terrains disponibles dans ces zones.

Les impacts des approches de la GDT appliquées sont l'augmentation de la capacité par l'approche des heures de pointe et le transfert modal du mode privé vers les transports en commun, par le biais d'une politique de tarification du stationnement. La politique de redevance de stationnement examinée est de 5 000 CDF à chaque fois qu'une moto ou un véhicule stationne dans le quartier d'affaires et les trois communes environnantes.

Comme le montre la Figure 7.6.18, les déplacements par moto et par voiture sont respectivement décalés d'environ 0,7 % et 1,2 %, ce qui va directement à atténuer la congestion routière. Il s'agit d'un exemple de l'utilisation des méthodes de la GDT, et il est important de mener une étude plus approfondie après la réalisation; néanmoins, les résultats de l'étude indiquent que les méthodes de la GDT ont des impacts significatifs, ce qui aide à atténuer la congestion routière. En outre, ces recettes de stationnement pourraient servir à financer des solutions supplémentaires aux problèmes de transport, tels que la construction de nouvelles routes et l'élargissement des routes.



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.6.18 Impact de la GDT

7.7 Evaluation Environnementale Stratégique (EES) sur les scénarios alternatifs

Le rapport complet de l'Évaluation environnementale stratégique du Plan directeur est joint en tant qu'Annexe 2 du Volume 1. Dans cet Annexe 2, le chapitre 4 explique les impacts potentiels attendus dans la phase de mise en œuvre du Plan directeur qui doivent être pris en compte durant le développement du Plan directeur. Ces impacts potentiels sont étudiés pour chaque scénario alternatif à la section 7.7.1 ci-dessous, ainsi qu'au chapitre 5 de l'Annexe 2. Les impacts du scénario préféré sont étudiés plus avant dans la section 7.7.2 qui suit, ainsi qu'au chapitre 7 de l'Annexe 2. Les mesures pour éviter et réduire au minimum ces impacts sont indiquées à la section 7.7.5 ci-dessous, ainsi qu'au chapitre 8 de l'Annexe 2 du présent rapport.

7.7.1 Évaluation comparative des scénarios alternatifs

Parmi les dix-neuf éléments environnementaux présentés dans les tableaux 3.5.5 et 3.5.6 qui devraient être affectés si le plan est mis en œuvre, sept (7) éléments n'ont pas été inclus dans les évaluations suivantes parce que les données appropriées pouvant être utilisées en tant qu'indices tels que proposés dans le tableau 3.5.6 n'étaient pas disponibles pendant l'étude. Les sept éléments qui ne feront pas l'objet d'une évaluation ultérieure sont les suivants: qualité de l'eau, assainissement, déchets, écosystème, utilisation des terres, inondations, et géologie.

Les douze (12) éléments restants ont été regroupés en quatre et les scénarios alternatifs ont été évalués par rapport à chacun des quatre aspects environnementaux et sociaux aux points suivants (2), (3) et (4).

(1) Préconditions

a) Scénario Faire le minimum comme scénario de référence

Comme la population de la ville de Kinshasa est estimée à doubler d'ici 2040, l'état actuel en 2017 est très différent de la condition de référence en 2040 dans tous les aspects de l'environnement et de la société. Par conséquent, le « Scénario Faire le minimum » est utilisé comme référence, et les autres scénarios alternatifs sont ensuite comparés aux conditions attendues du " Scénario Faire le minimum ". Les conditions de base attendues avec la réalisation du "Scénario Faire le minimum " en 2040 par rapport aux conditions en 2017 résumées dans le Tableau 7.7.1.

**Tableau 7.7.1 Conditions de base attendues avec « Scénario Faire le minimum » en 2040
 Comparativement aux conditions en 2017**

| No. | Elément | Changement attendu comparé aux conditions en 2017(↑ positif / ↓ négatif) |
|-----|---|--|
| 1 | Qualité de l'air | 1. ↓ Les zones touchées par la pollution atmosphérique générée par les véhicules seront étalées en fonction du nombre doublé de véhicules. 2. ↓ Les vitesses de circulation seront plus lentes avec une amélioration minimale du réseau routier. La consommation d'essence et les émissions par véhicules augmenteront de plus que double. |
| 2 | Changement climatique, impacts transfrontaliers | 3. ↓ Avec une amélioration minimale des transports en commun, la consommation de carburant par habitant augmentera, ainsi que les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports. |
| 3 | Réinstallation involontaire et/ou perte de propriété | 4. = ↓ Le plan routier minimum sera réalisé avec un petit nombre de délocalisation à court terme. A long terme, les terres à l'usage des emprises routières pour un réseau urbain amélioré seront occupées par des entreprises et des foyers avec un minimum d'espace pour la circulation. 5. = ↓ Les travaux d'amélioration minimale et la perturbation pour concevoir de nouveau l'espace routier autour des marchés à court terme, les terres à l'usage des emprises routières pour un meilleur accès au marché, seront occupées par des entreprises avec un espace minimum pour la circulation. Les embouteillages autour des marchés s'aggraveront avec la population doublée. |
| 4 | Séparation physique des communautés | 6. = ↓ Avec un contrôle minimal de l'occupation du sol, les zones résidentielles seront réparties sur une grande superficie. Un petit nombre de réinstallations est prévu d'ici 2040. A long terme, l'emprise routière pour un meilleur réseau urbain devra traverser des communautés déjà établies. |
| 5 | Les institutions sociales telles que l'infrastructure sociale et les institutions locales de pouvoir décisionnel. | 7. = ↓ Avec la réalisation d'améliorations routières, les procédures décisionnelles, y compris la participation du public et le service de règlement des plaintes, ne seront pas mises en pratique dans différents endroits, et le gouvernement et le public se retrouveront avec peu de leçons tirées par expérimentations. |
| 6 | Ressources historiques et culturelles | 8. = La construction de nouvelles routes au minimum ou l'élargissement des routes actuelles aura un impact sur un petit nombre de ressources culturelles et historiques sur ou à proximité de l'emprise. |
| 7 | Paysage | 9. = L'expansion minimale des routes aura un impact sur un petit nombre d'arbres sur les avenues. |
| 8 | Pauvreté | 10. ↓ Avec le doublement de la population et l'amélioration minimale des routes et des transports en commun, la population aura des difficultés d'accéder aux lieux de travail, aux marchés, aux écoles, aux hôpitaux, etc. |
| 9 | L'économie locale, comme l'emploi et les moyens de subsistance. | 11. ↓ Les activités d'affaire auront également des difficultés à accéder aux biens et aux consommateurs. |
| 10 | Trafic/installations publiques, infrastructures, services sociaux. | 12. ↓ La majorité de la population vivra sans accès à des routes toutes saisons dans un rayon de 2 km de leur domicile. |
| 11 | Sexe | 13. ↓ La congestion devant les marchés se poursuivra et s'aggravera, ce qui aura un impact négatif à la fois sur les entreprises et les clients. |
| 12 | Accidents, crime | 14. ↓ La majorité de la population doublée sera obligée de marcher sur un petit nombre de routes en bon état. La sécurité et la sûreté routière ne s'amélioreront pas et le nombre d'accidents de circulation par habitant augmentera. |

Note: ↑ : Changements positif, ↓ : Changements négatifs, =: Neutre

Source: L'équipe d'étude

b) Evaluation Quantitative

L'évaluation quantitative a été calculée en tant que différences d'avantages économiques entre les scénarios "Sans" et "Avec", sur la base du modèle de développement et de gestion des routes

(HDM-4).

c) Evaluation Qualitative

L'évaluation des scénarios de ce rapport a été qualitativement effectuée. La condition de base, «Faire le minimum», est indiquée par un 0 (zéro), avec une condition améliorée par un +1 (plus un). Lorsqu'il est possible d'obtenir un état beaucoup plus amélioré qu'un +1, un +2 (plus deux) a été attribué au scénario. Un état pire a été évalué de la même manière ; A -1 (moins un) a été donné à un état supposé pire que l'état « Faire le minimum ».

Les indicateurs seront calculés au moyen du modèle de trafic dans la phase ultérieure de l'étude. En fonction de ces résultats, l'évaluation peut changer.

Tableau 7.7.2 Scénarios pour l'évaluation comparative

| Évaluation | État prévu |
|------------|---|
| -2 | Pire que -1 |
| -1 | Pire que l'état du scénario " Faire le minimum " |
| 0 | Etat du scénario " Faire le minimum ". |
| +1 | Mieux que l'état du scénario " Faire le minimum " |
| +2 | Mieux que +1 |

Source: L'équipe d'étude

d) Scénarios évalués dans l'EES

Le scénario "transports en commun intensif " est divisé en trois scénarios détaillés dans le Plan directeur 2040. Bien que le mode de transport soit différent, la zone cible de transport en commun est généralement identique entre le scénario du BRT-intensif, le scénario de la voie ferrée intensive et le scénario de chemin de fer intensif + la TDM. Pour laquelle raison, dans le présent rapport, le scénario de transport en commun intensif à l'horizon 2040 a été évalué comme un scénario.

Tableau 7.7.3 Scénario pour l'évaluation comparative

| 2040 Scénario | Scénarios comparés dans l'EES |
|------------------------|-------------------------------|
| Faire le minimum | Faire le minimum |
| Route intensive | Route intensive |
| Chemin de fer intensif | Transport en commun-intensif |
| BRT intensif | |

Source: L'équipe d'étude

(2) Qualités de l'air et émissions de GES

Les émissions de GES et les coûts sont estimés par le prix moyen du CO2 de 6,63 USD/tCO2e9. Les coûts des émissions de GES, en USD par véhicule-km pour chaque type de véhicule, calculés par HDM-4, sont indiqués dans le Tableau 7.7.4.

⁹ European Emission Allowance (EUA) Price
<https://www.eex.com/en/market-data/environmental-markets/spot-market/european-emission-allowances#!/>

Tableau 7.7.4 Coûts des émissions de GES par type de véhicule (Prix économique)

| Moto | Voiture | LGT | HGT | ACT | Van Passager | Mini Bus | Grand Bus |
|--------|---------|--------|--------|--------|--------------|----------|-----------|
| 0,0003 | 0,0017 | 0,0034 | 0,0078 | 0,0103 | 0,0019 | 0,0030 | 0,0060 |

Unité : USD/ véhicule-km,

LGT: Camion de marchandises légères, HGT: Camion de marchandises lourdes, ACT: Camion articulé

Source : L'équipe d'étude

De plus, la réduction des émissions de CO₂ a été calculée comme un critère d'évaluation basé sur le coût des émissions de GES et le coût unitaire.

Tableau 7.7.5 Evaluation des impacts des scénarios sur la qualité de l'air et des émissions de GES

| No. | Eléments | Indicateurs pour l'évaluation du plan directeur | S. Faire le minimum | S. Route Intensive | S. Transport en commun intensifs. |
|--|---|--|---------------------|--------------------|-----------------------------------|
| 1 | Qualité de l'air | Réduction des émissions de CO ₂ (millions de tonnes/an en 2040) | Base de référence | - 4.3 | - 4.1 (BRT) |
| 2 | Changement climatique, impacts transfrontaliers | | | | - 10.2 (Chemin de fer) |
| | | | | | -13.8 (Chemin de fer + TDM) |
| | | Evaluation | 0 | +1 | +1 à +2 |
| Par rapport au scénario "Faire le minimum", le scénario "route intensive" permettra une vitesse de circulation plus rapide, ce qui entraînera une réduction de la consommation de carburant et des émissions de CO ₂ . Dans le Scénario Intensif Transport Public, le Scénario BRT atteindra presque la même réduction avec le Scénario Intensif Route. Les scénarios Rail et Rail et Rail + TDM atteindront cependant plus du double du scénario route intensive. | | | | | |

Source: L'équipe d'étude

(3) Nécessité de la terre et de la communauté

a) Evaluation Qualitative

Bien que le scénario " Scénario Faire le minimum " évite de perturber les résidences et les entreprises existantes, avec un contrôle minimal de l'utilisation du sol, les zones résidentielles s'étendront sur une grande superficie d'ici 2040. Plus long terme, l'emprise routière d'un réseau urbain amélioré nécessitera des terrains occupés par des résidences et des entreprises, et la route devra peut-être séparer physiquement les collectivités déjà établies. Les deux autres scénarios entraîneront des perturbations de l'état actuel au cours de leur mise en œuvre, mais il en résultera une infrastructure plus solide pour un meilleur environnement de vie et d'affaires.

En même temps, la mise en œuvre d'améliorations routières et la construction de nouvelles routes avec des scénarios autres que le " Scénario Faire le minimum " nécessitera de nombreuses procédures décisionnelles, y compris la participation du public et un service de règlement des plaintes. Le gouvernement et le grand public feront tous deux l'objet d'essais et d'erreurs, et les deux parties tireront des leçons de ces expériences. Ces enseignements renforceront la participation démocratique du public et les services de règlement des plaintes dans la gouvernance de tous les secteurs.

b) Evaluation Quantitative

Le nombre de réinstallations involontaires a été estimé à partir des chiffres de la répartition de la population en 2017, de la zone de couverture routière en 2040 pour la construction de nouvelles routes et l'élargissement des routes, et du nombre moyen de bâtiments par zone.

La zone a été classée comme zone urbanisée et zone non urbanisée, et le nombre de bâtiments par zone a été respectivement fixé à 21,71 bâtiments/ha et 1 bâtiment/ha, selon les résultats de l'Enquête sur l'utilisation des bâtiments.

Tableau 7.7.6 Évaluation comparative des impacts des scénarios sur la nécessité de la terre et de la communauté

| No. | Eléments | Indicateurs pour l'évaluation du plan directeur | Faire le minimum | Route Intensive | Transport en commun-intensif |
|--------------------------------|---|---|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Qualitative Evaluation | | | | | |
| 3 | Réinstallation involontaire et/ou perte de propriété | a. Nombre prévu (ou longueur en km) des actuelles zones construites à être traversées par les nouvelles routes proposées | 0 | -1 (Court terme) +1 (Long terme) | -1 (Court terme) +1 (Long terme) |
| 4 | Séparation physique des communautés | Par rapport au scénario " Faire le minimum ", les scénarios " route intensive " et " transports en commun intensifs " auront besoin d'environ la même surface terrestre pour construire le réseau d'ici 2040. | | | |
| 5 | Les institutions sociales telles que l'infrastructure sociale et les institutions locales de pouvoir décisionnel. | Toutefois, après 2040, le scénario "Faire le minimum " nécessitera une délocalisation d'un nombre important des résidents et des entreprises pour la construction de routes afin d'atteindre le même volume suffisant de capacité de trafic que les deux autres scénarios. | | | |
| 6 | Ressources historiques et culturelles | b. Nombre de zones de marché touchées et améliorées par la coordination de l'espace routier | 0 | -1 (Court terme) +1 (Long terme) | -1 (Court terme) +1 (Long terme) |
| 7 | Paysage nature | Par rapport au scénario " Faire le minimum ", les scénarios " Route Intensive " et " Transport en commun-intensif " auront un impact sur à peu près le même nombre de marchés et d'entreprises d'ici 2040. | | | |
| | | Toutefois, après 2040, le scénario "Faire le minimum" exigera des délocalisations d'entreprises beaucoup plus importantes pour améliorer l'accès aux marchés que les deux autres scénarios. | | | |
| | | c. Existence de participation du public et de service de règlement des plaintes dans le processus de la réalisation de l'Étude ou de sa proposition | 0 | +1 | +1 |
| | | Par rapport au scénario "Faire le minimum", les scénarios "Route Intensive" et "Transport en commun-intensif" exigeront plus de communication avec les propriétaires fonciers, les membres des communes, les entreprises de transport et d'autres diverses parties prenantes au cours du plan de la réalisation. Le processus n'est probablement pas facile, mais l'opportunité et les diverses leçons apprises renforceront la participation démocratique du public et le service de règlement des plaintes. | | | |
| Evaluation Quantitative | | Nombre de bâtiments à enlever pour la construction de routes | 25.100 | 68.500 | 67.600 |
| | | | 0 | -1 | -1 |
| | | D'ici 2040, le scénario " Faire le minimum " entraînera le moins grand nombre de démolitions d'immeubles. Les scénarios route intensive et Intensif Transport Public auront un impact sur à peu près le même nombre de marchés et d'entreprises. | | | |

Source: L'équipe d'étude

(4) Accès à l'emploi et aux services sociaux.

a) Evaluation Qualitative

Avec les scénarios " route intensive " et " transport en commun intensif ", le réseau routier de 2 km sera construit pour servir non seulement d'accès à la commune de la Gombe et à d'autres centres villes existants, mais aussi à de nouveaux centres-villes de district où les gens peuvent trouver un emploi plus près de leur résidence.

Le système de transport de masse développé par le 'Scénario de transport en commun intensif ' permettra d'obtenir le temps de trajet le plus court pour la population. Dans ce même scénario, en plus, le transport à courte distance vers les centres de district et les plaques tournantes de transport seront séparés, des camions de marchandises et des bus de passagers à longue distance, la majorité du trafic automobile étant utilisée pour des déplacements à courte distance.

b) Evaluation Quantitative

Le nombre de la population dans la zone de service du chemin de fer et du BRT a été estimé à l'aide du GIS et de la répartition de la population par quartier.

La zone de service a été définie comme étant la population de la région dans un rayon de 1,0 km autour des gares ferroviaires et des plate-formes du BRT.

Tableau 7.7.7 Evaluation comparative des impacts de scénarios sur l'accès à l'emploi et aux services sociales

| No. | Eléments | Indicateurs pour l'évaluation du plan directeur | Faire le minimum | Route Intensive | Transport en commun-intensif |
|-----|--|--|------------------|-----------------|--|
| 8 | Pauvreté | Le nombre de la population dans la zone de service du chemin de fer et du BRT (à 1 km de la gare) (en milliers de personnes) | 0 | 8.089 | 12,050 (BRT) 12,024 (Chemin de fer) 12,024 (Chemin de fer + TDM) |
| 9 | L'économie locale comme l'emploi et les moyens de subsistance | Comparé au scénario "Scénario Faire le minimum", le scénario "Route intensive" permettra un meilleur accès aux gares ferroviaires. Le scénario de transport public intensif fournira des plaques tournantes de transport ferroviaire et de transport en commun par autobus à proximité des maisons et des lieux de travail. | 0 | +1 | +2 |
| 10 | Circulation/équipements publics, infrastructures, services sociaux | La proximité des nœuds de circulation profitera aux habitants et aux entreprises en raccourcissant et en améliorant l'accès aux ouvrages et aux clients. L'avantage se fera davantage sentir chez ceux qui n'ont pas les moyens de se payer une voiture particulière. | | | |
| 11 | Genre | En outre, par rapport au scénario " Scénario Faire le minimum ", les scénarios " Route Intensive " et " Transport Public Intensif " fourniront tous les deux un accès à 100% aux routes praticables toutes saisons pour chaque résident à Kinshasa. La sécurisation de l'accès aux routes toutes saisons profitera à ceux qui n'ont pas une grande mobilité, comme les enfants et les personnes âgées. | | | |

Source: L'équipe d'étude

(5) Accidents routiers

Les coûts accidentels, composés du coût des décès et du coût des blessures, ont été estimés par la valeur du revenu qu'une personne pourrait gagner en 20 ans, en supposant qu'une personne a eu un accident à l'âge de 40 ans et qu'elle doit travailler pendant encore 20 ans. Le coût des accidents mortels est estimé à 8.090 USD et le coût des blessures à 809 USD, car le coût des blessures est de 10 % du coût des accidents mortels, selon l'entretien avec une compagnie d'assurance locale.

Le coût total des accidents, en USD par véhicule-km pour chaque type de véhicule, calculé par HDM-4, est indiqué au Tableau 7.7.8.

Tableau 7.7.8 Coûts des accidents par type de véhicule (prix économique)

| Moto | Voiture | LGT | HGT | ACT | Van Passaner | Mini Bus | Grand Bus |
|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|----------|-----------|
| 0,000792 | 0,000462 | 0,000594 | 0,000462 | 0,000462 | 0,000330 | 0,000330 | 0,000330 |

Unité : USD/ véhicule-km,

LGT: Camion de marchandises légères, HGT: Camion de marchandises lourdes, ACT: Camion articulé

Source : L'équipe d'étude

Tableau 7.7.9 Évaluation comparative des impacts des scénarios sur les accidents routiers

| No. | Eléments | Indicateurs pour l'évaluation du plan directeur | Faire le minimum | Route Intensive | Transport en commun-intensif |
|-----|-------------------|--|-------------------|-----------------|--|
| 12 | Accidents, délits | Réduction de perte cause par accident (mil USD/an en 2040) | Base de référence | -7.9 | -7.7 (BRT) -8.7 (Chemin de fer) -9.5 (Chemin de fer + TDM) |
| | | Evaluation | 0 | +1 | +1 |
| | | Comparativement au "Scénario Faire le minimum", le Scénario Route intensive fournira mieux des mesures de sécurités sur routes plus nombreuses qui devraient réduire l'accident routier. Avec le Scénario de transport en commun intensif, particulièrement par l'amélioration de transport ferroviaire, le nombre de décès et blessés devrait être beaucoup plus réduit. | | | |

Source: L'équipe d'étude

(6) Evaluation globale

Le Tableau 7.7.10 résume la comparaison globale des trois scénarios. Par rapport au scénario "Scénario Faire le minimum", le "Scénario Route intensive" aura des impacts plus positifs principalement dans les aspects sociaux. Le scénario "transport en commun intensif" aura d'autres incidences sociales positives et aura également des incidences positives sur les aspects liés à la pollution atmosphérique.

Tableau 7.7.10 Évaluation comparative globale des scénarios

| No. | Eléments | Faire le minimum | Route Intensive | Transport en commun-intensif |
|---|---|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Qualité de l'air | 0 | +1 | +1 à +2 |
| 2 | Changement climatique, impacts transfrontaliers | | | |
| 3 | Réinstallation involontaire et/ou perte de biens | 0 | -1 (Court terme) +1 (Long terme) | -1 (Court terme) +1 (Long terme) |
| 4 | Séparation physique des communautés | | | |
| 5 | Les institutions sociales telles que l'infrastructure sociale et les institutions locales de prise de décision. | | | |
| 6 | Ressources historiques et culturelles (omis de l'évaluation en raison du manque de données) | | | |
| 7 | Paysage (omis de l'évaluation en raison du manque de données) | | | |
| 8 | Pauvreté | 0 | +1 | +2 |
| 9 | L'économie locale comme l'emploi et les moyens de subsistance | | | |
| 10 | Circulation/équipements publics, infrastructures, services sociaux | | | |
| 11 | Genre | | | |
| 12 | Accidents, délits | 0 | +1 | +1 |
| Évaluation globale des solutions alternative au Plan directeur des transports | | 0 | +1 | +2 |

Source: L'équipe d'étude

7.7.2 Identification et évaluation des impacts de la mise en œuvre du Plan directeur

(1) Plans et projets proposés dans le PDK

Le Plan directeur des transports urbains comprend les éléments présentés dans le Tableau 7.7.11. Parmi les 17 groupes de projets proposés, ceux qui nécessitent des travaux de construction importants sont ombragés dans le tableau.

La plupart des travaux de construction utiliseront l'espace de la route ou de la voie ferrée existante comme zone de travail. L'acquisition de terrains et le changement d'affectation des sols seront nécessaires pour le développement des routes dans les zones urbaines nouvellement étendues.

Les projets à composantes souples, c.-à-d. ceux qui sont indiqués par des lignes sans ombres dans le tableau, n'entraîneront pas d'impacts négatifs majeurs sur l'environnement.

Tableau 7.7.11 Plans et projets proposés dans le PDK

| Plans | Projets | Travaux de construction importants | Nombre de projets |
|---|---|------------------------------------|-------------------|
| 1 Plan de transport public | 1.1 Modernisation des chemins de fer | Y | 10 |
| | 1.2 Développement du système BRT | Y | |
| | 1.3 Autobus et transport adapté | Y | |
| 2 Plan de développement de routes | 2.1 Projets routiers stratégiques | Y | 76 |
| | 2.2 Routes primaires | Y | |
| | 2.3 Routes secondaires | Y | |
| | 2.4 Autoroutes urbaines | Y | |
| | 2.5 Programme d'entretien routier | N | |
| 3. Sécurité routière, Contrôle et Plan de gestion | 3.1 Projets de gestion de la sécurité routière | N | 24 |
| | 3.2 Routes plus sûres et projets de mobilité | N | |
| | 3.3 Projets pour des véhicules plus sûrs | N | |
| | 3.4 Projets pour des usagers de la route plus sûrs | N | |
| | 3.5 Projets de soins après un accident | N | |
| | 3.6 Projets d'amélioration des points de congestion | Y | |
| | 3.7 Projets du programme de gestion du stationnement | N | |
| | 3.8 Projets de gestion de la demande de transport | N | |
| | 3.9 Fonctionnement harmonieux des projets de transport public | N | |

Source: L'équipe d'étude

(2) Impacts attendus de la mise en œuvre du Plan directeur des transports

a) Impacts Positifs

Les impacts positifs attendus de la mise en œuvre du plan directeur des transports (transports en commun intensifs) sont résumés dans le Tableau 7.7.12

Tableau 7.7.12 Impacts positifs attendus lors de la mise en œuvre du Plan directeur des transports

| | | |
|---|--|--|
| 1 | Qualité de l'air | 1. L'augmentation de la vitesse de circulation et l'amélioration du service de transport public réduiront les émissions de GES des véhicules. |
| 2 | Changement climatique, impacts transfrontaliers | 2. La mise en œuvre du Plan de transport public permettra de réduire la consommation de carburant par habitant, ainsi que les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des transports. |
| 3 | Les institutions sociales telles que l'infrastructure sociale et les institutions décisionnelles locales | 3. Le plan de mise en œuvre du plan directeur peut clarifier les procédures de prise de décision pour la mise en œuvre du plan directeur, y compris les mécanismes de participation du public et service de règlement des plaintes. |
| 4 | Pauvreté | 4. En mettant en œuvre le Plan de transport urbain et le Plan de transport public, le grand public bénéficiera d'un meilleur accès aux lieux de travail, aux marchés, aux écoles, aux hôpitaux, etc. 5. Grâce à la mise en œuvre du Plan routier, les entreprises auront un meilleur accès aux biens, aux consommateurs et aux travailleurs. 6. La mise en œuvre du plan routier permettra d'étendre et d'améliorer le réseau routier praticable toutes saisons. 7. En réaménageant l'espace routier autour des marchés, la congestion devant les marchés sera réduite. |
| 5 | Economie locale | |
| 6 | Circulation/équipements publics, infrastructures, services sociaux | |
| 7 | Genre | 7. En réaménageant l'espace routier autour des marchés, la congestion devant les marchés sera réduite. |
| 8 | Accidents, délits | 8. La mise en œuvre du plan de transport urbain permettra d'améliorer la route et la sécurité routière, et de réduire le nombre d'accidents de la circulation par habitant. |

Source: L'équipe d'étude

b) Impacts Négatifs

Aucun impact négatif n'est attendu de la mise en œuvre du Plan directeur des transports. Les impacts du sous-projet spécifique du Plan directeur sont étudiés plus avant à la section 7.7.3 ci-dessous.

7.7.3 Impacts par le projet spécifique

(1) Activités typiques comprises dans les travaux de construction routiers

Les activités typiques incluses dans les travaux de construction routière sont énumérées dans le Tableau 7.7.13.

Parmi tous les impacts, les plus importants ressentis par les communautés voisines et les usagers de la route seront l'acquisition de terrains, la pollution atmosphérique et sonore, le contrôle et la restriction de la circulation autour des zones de travail.

Tableau 7.7.13 Activités typiques comprises dans les travaux de construction liés aux routes

| Phase | Éléments et Activités de projet | |
|------------------------|---|---|
| Phase de planification | Délimitation de la zone de travail | <ul style="list-style-type: none"> ● Notification du projet et restriction de l'utilisation des terres ● Acquisition de terrains ● Jalonnement et construction d'une clôture frontalière ● Décision des arbres à abattre ● Contrat de location de parcelle(s) de terrain pour parc à bestiaux, bureau de chantier, etc. |
| Phase de Construction | Préparation | |
| | Mise en place d'un parc de stockage | <ul style="list-style-type: none"> ● Aménagement d'une cour de béton ● Mise en place d'une centrale d'asphalte ● Stockage d'huiles et de produits chimiques ● Réparation de machines, réapprovisionnement en carburant ● Entreposage d'autres matériaux et outils |
| | Aménagement du bureau | <ul style="list-style-type: none"> ● Existence d'ingénieurs et de personnel de bureau |
| | Mise en place d'un campement de travailleurs | <ul style="list-style-type: none"> ● Existence d'une équipe de travail |
| | Aménagement de la zone de travail | <ul style="list-style-type: none"> ● Existence d'une équipe de travail |
| | Contrôle et restriction de la circulation autour des zones de travail | <ul style="list-style-type: none"> ● Arrêt de route, déviation routière ou fermeture partielle d'une voie de circulation |
| | Travaux d'enlèvement (route, pont existants, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> ● Enlèvement des structures et de la végétation existante ● Enlèvement et déplacement de pompes d'eau souterraine et de canaux d'irrigation dans l'emprise |
| | Montage et démontage des structures temporelles (Déviation routière, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> ● Ralentir à la déviation routière ● Enlèvement des structures et de la végétation existante |
| | Terrassements Construction d'un banc ou d'une risberme Excavation d'une structure de pont | <ul style="list-style-type: none"> ● Modification de la forme du terrain (remblai, excavation) ● Modification de la forme du terrain près des lacs d'emmagasinement de l'eau (réservoirs) ● Approvisionnement en matériel de remplissage ● Création d'un véhicule de transport (principalement pour le transport de matériel de remplissage) |
| | Construction générale | <ul style="list-style-type: none"> ● Utilisation de machines et de véhicules de construction ● Utilisation de générateurs ● Élimination des déchets de construction ● Création d'emplois ● Approvisionnement en matériel, etc. |
| Phase de maintenance | Ouverture de nouveaux tronçons routiers Existence de routes et de ponts améliorés | <ul style="list-style-type: none"> ● Génération de gaz d'échappement et de bruit le long des nouvelles routes ● Fréquence des accidents de la route ● Difficulté de traverser la route (division potentielle de la communauté) ● Des routes praticables toute l'année, à l'échelle régionale, qui facilitent l'accès à l'école, à l'emploi et à d'autres services sociaux et de santé. ● Avantage à l'échelle régionale et nationale de la stimulation des activités économiques par un transport de marchandises meilleur, plus sûr et plus rapide. |

Source: L'équipe d'étude

(2) Phase de planification

a) Impacts négatifs

L'acquisition de terres et le marquage de la zone du projet nécessiteront la relocalisation des entreprises et des résidents le long des espaces routiers existants ou sur les terres prévues pour la construction de nouvelles routes. Dans le cas où les indemnités et l'assistance en matière de moyens de subsistance ne sont pas appropriées, les personnes ou entreprises affectées peuvent ne pas être en mesure de conserver le même niveau de vie ou de revenu que celui qu'elles avaient avant le projet.

(3) Phase de Construction

a) Impacts positifs

Les impacts positifs de la mise en œuvre des travaux de construction d'un projet spécifique proposé dans le PDTK comprendront les impacts économiques suivants.

- Création d'emploi
- Développement des services pour les travailleurs
- Achat de matériaux de construction, location de véhicules et de machines

b) Impacts négatifs

Les impacts négatifs de la mise en œuvre des travaux de construction d'un projet spécifique proposé dans le PDTK incluront les éléments énumérés dans le Tableau 7.7.14.

L'élargissement d'une route existante ou la construction d'une nouvelle route peut entraîner la réinstallation de résidents, la division physique de la collectivité existante et la perte de ressources naturelles, historiques et culturelles.

Tableau 7.7.14 Impacts négatifs attendus lors de la phase de construction d'un projet spécifique au PDK

| | | |
|-----|---|---|
| 1. | Qualité de l'air, bruits et vibrations | <ul style="list-style-type: none"> ● Des gaz d'échappement et du bruit seront générés par les travaux de construction et les véhicules de transport. |
| 2. | Qualité de l'eau | <ul style="list-style-type: none"> ● Les travaux de construction dans ou à proximité des cours d'eaux et fossés peuvent générer des effluents boueux. |
| 3. | Déchets | <ul style="list-style-type: none"> ● Des déchets de construction tels que contenants usagés et matériaux de chaussée enlevés seront générés. |
| 4. | Écosystème | <ul style="list-style-type: none"> ● Les travaux de construction peuvent causer des pertes de terres agricoles, d'arbres de rue et de ceintures vertes urbaines. |
| 5. | Inondations | <ul style="list-style-type: none"> ● Les zones sujettes à inondations et aux dégâts qu'elles provoquent peuvent être fragilisées durant les travaux de construction. |
| 6. | Géologie et érosion | <ul style="list-style-type: none"> ● Les zones sujettes à l'érosion peuvent être fragilisées durant les travaux de construction. |
| 7. | Réinstallation involontaire et/ou perte de propriété | <ul style="list-style-type: none"> ● Le plan routier nécessitera la relocalisation des entreprises et des résidents le long des espaces routiers existants ou sur les terres prévues pour la construction de nouvelles routes. ● Dans le cas où les indemnisations et l'assistance en matière de moyens de subsistance ne sont pas appropriées, les personnes ou entreprises affectées peuvent ne pas être en mesure de conserver le même niveau de vie ou de revenu que celui qu'elles avaient avant le projet. ● À cause des travaux de construction routiers, certaines entreprises sont susceptibles d'être relocalisées, de façon temporaire ou permanente. |
| 8. | Pauvreté | <ul style="list-style-type: none"> ● Les pauvres peuvent être plus durement affectés par la relocalisation ainsi que par des indemnisations et une assistance insuffisantes. |
| 9. | Économie locale, notamment en termes d'emploi et de moyens de subsistance | <ul style="list-style-type: none"> ● Des fermetures de routes temporaires ou des restrictions de la circulation durant les travaux de construction, particulièrement à proximité des marchés, peuvent affecter négativement l'emploi et les moyens de subsistance au niveau local. |
| 10. | Utilisation des terres | <ul style="list-style-type: none"> ● Les travaux de construction peuvent induire des changements dans l'utilisation locale des terres qui de rurales, agricoles, deviendront urbaines. |
| 11. | Équipements de circulation, équipements et infrastructures publics | <ul style="list-style-type: none"> ● Les travaux de construction peuvent entraîner une congestion temporaire de la circulation et rendre l'accès aux équipements publics moins aisé. |
| 12. | Communautés divisées | <ul style="list-style-type: none"> ● En raison de la construction de nouvelles artères, les communautés existantes peuvent être physiquement divisées. |
| 13. | Ressources culturelles et historiques | <ul style="list-style-type: none"> ● La construction de routes nouvelles ou élargies peut avoir une incidence temporaire ou permanente sur les ressources culturelles et historiques situées sur les emprises ou à proximité de celles-ci. |
| 14. | Paysages naturels | <ul style="list-style-type: none"> ● L'expansion des routes peut nécessiter la perte d'arbres de rue existants. |
| 15. | Sécurité du travail | <ul style="list-style-type: none"> ● Les travailleurs peuvent être blessés pendant les travaux de construction |
| 16. | Accidents | <ul style="list-style-type: none"> ● Le public en général peut être blessée à cause des véhicules et des machines utilisés dans le cadre du projet. ● La restriction de la circulation autour de la zone de travail peut nécessiter un détour de la circulation de passage. ● Le contrôle de la circulation autour de la zone de travail peut provoquer des embouteillages et des accidents routiers. |

Source: L'équipe d'étude

(4) Phase d'exploitation et d'entretien

a) Impacts positifs

Les impacts positifs dans la phase d'exploitation et d'entretien d'un projet spécifique proposé dans le PDK incluront les impacts sociaux et économiques suivants.

- Une circulation routière plus rapide et plus fluide permettra de réduire la consommation totale de carburant et les émissions totales de gaz à effet de serre.
- Des routes praticables toute l'année, à l'échelle régionale, qui facilitent l'accès à l'école, à l'emploi et à d'autres services sociaux et de santé.
- Avantage à l'échelle régionale et nationale de la stimulation des activités économiques par un transport de marchandises meilleur, plus sûr et plus rapide.

b) Impacts négatifs

Les impacts négatifs dans la phase d'exploitation et d'entretien d'un projet spécifique proposé dans le PDK incluront ceux qui suivent.

- Génération de gaz d'échappement et de bruit resenti le long des nouvelles routes
- Fréquence des accidents de la route
- Difficulté de traverser la route (division potentielle de la communauté)
- Dans le cas où les indemnités et l'assistance en matière de moyens de subsistance ne sont pas appropriées, les personnes ou entreprises affectées peuvent ne pas être en mesure de conserver le même niveau de vie ou de revenu que celui qu'elles avaient avant le projet.

7.7.4 Mesures visant à maximiser les impacts positifs

Les deux mesures les plus élémentaires nécessaires pour maximiser les impacts positifs sont d'obtenir les fonds nécessaires et d'organiser un organisme de mise en œuvre solide.

Outre les deux mesures susmentionnées, la synchronisation du développement des transports et du développement urbain est la clé du succès du plan directeur.

Pour maximiser les impacts positifs du plan directeur, il faut encourager les fonctions urbaines à se concentrer le long du corridor de transport en commun, particulièrement à proximité des stations de transport en commun. À proximité d'une station de transport en commun, l'utilisation mixte des terres doit être améliorée. Ainsi, les activités urbaines telles que les activités commerciales et d'affaires sont également regroupées le long du corridor de transit. Les villes axées sur le transport en commun présentent une densité plus élevée, des déplacements plus fréquents et moins de véhicules-kilomètres que les villes axées sur la voiture.

En introduisant des utilisations du sol à haute densité et à usage mixte près des nœuds de transport en commun (stations) et le long des corridors de transport en commun de grande capacité, comme le montrent, le mode de vie urbain basé sur le transport non motorisé (marche et vélo) et le

transport public peut être réalisé le long du corridor. Cela réduit considérablement l'utilisation d'une voiture, la durée des trajets et les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre. En outre, les transports en commun peuvent attirer un plus grand nombre d'usagers en raison du mode de vie axé sur le transport en commun des personnes qui y circulent.

Les lois et décrets déjà en vigueur doivent être activement mis en œuvre pour atteindre les objectifs susmentionnés.

- Règlements de zonage

La zone résidentielle, la zone commerciale/ d'affaires, la zone industrielle et la zone rurale sont définies comme zone majeure dans le "Décret du 20 juin 1957 sur l'urbanisme".

- Prévision de la zone de catastrophe naturelle

Défini dans les articles 4 et 5 du "Décret du 20 juin 1957 sur l'urbanisme".

- Terres réservées à l'intérêt public

Zones définies selon le plan de développement, telles que les écoles, les centres de santé, les espaces verts, les parcs, etc., définies à l'article 55 de la loi foncière.

7.7.5 Mesures pour éviter ou minimiser les impacts négatifs

Afin de minimiser les impacts négatifs de la réalisation du plan directeur, au moins les mesures énumérées dans le Tableau 7.7.15 doivent être mises en œuvre.

Tableau 7.7.15 Mesures visant à éviter ou à réduire au minimum les effets négatifs

| No. | Impacts négatifs | Mesures visant à éviter ou à réduire au minimum les impacts négatifs |
|-----|---|---|
| 1 | Qualité de l'air, bruits et vibrations | <ul style="list-style-type: none"> ● Durant la phase de construction, l'échéancier et les emplacements des travaux doivent être annoncés au grand public afin que les résidents le long de la rue soient prêts et comprennent la durée de l'impact. ● Les engins et véhicules de construction doivent être bien entretenus. |
| 2 | Qualité de l'eau | <ul style="list-style-type: none"> ● Les travaux de construction dans ou à proximité des cours d'eaux et fossés doivent prendre des mesures pour éviter la production et l'écoulement d'effluents boueux en dehors de la zone des travaux. |
| 3 | Déchets | <ul style="list-style-type: none"> ● Les déchets doivent être triés sur le lieu où ils sont produits. ● La réutilisation des déchets doit être encouragée soit par les travaux de construction, soit par les travailleurs et les entreprises de recyclage, soit par les résidents locaux. ● Les déchets toxiques tels que l'huile et les peintures doivent être éliminés conformément aux méthodes et aux emplacements prescrits par les réglementations locales. |
| 4 | Écosystème | <ul style="list-style-type: none"> ● Au cours de la phase de planification, la perte de ressources telles que terres agricoles, arbres de rue et ceintures vertes urbaines doit être évitée et minimisée. ● De nouveaux arbres de rue, ceintures vertes et autres composants écologiques doivent être prévus dans la mesure du possible et du raisonnable. |
| 5 | Inondations | <ul style="list-style-type: none"> ● Au cours de la phase de planification, les zones susceptibles d'être inondées doivent être identifiées et des mesures suffisantes doivent être conçues pour prévenir les inondations pendant la phase de construction. ● Les mesures préventives doivent être mises en œuvre en conséquence. ● En cas d'inondation inattendue due au projet, les travaux de construction doivent être arrêtés jusqu'à ce que des contre-mesures adéquates soient mises en œuvre pour prévenir de nouveaux dommages. |
| 6 | Géologie et érosion | <ul style="list-style-type: none"> ● Au cours de la phase de planification, les zones sujettes à érosion doivent être identifiées et des mesures suffisantes doivent être conçues pour prévenir l'érosion pendant la phase de construction. ● Les mesures préventives doivent être mises en œuvre en conséquence. ● En cas d'érosion inattendue due au projet, les travaux de construction doivent être arrêtés jusqu'à ce que des contre-mesures adéquates soient mises en œuvre pour prévenir de nouveaux dommages. |
| 7 | Réinstallation involontaire et/ou perte de propriété | <ul style="list-style-type: none"> ● L'espace pour les routes et autres équipements de circulation doit être clairement indiqué dans le plan d'aménagement du territoire et doit rester ouvert jusqu'à ce que le projet soit mis en œuvre. ● Le maître d'ouvrage doit faire tout son possible pour se conformer aux normes internationales, telles que celles de la Banque mondiale et de la JICA, lors de l'élaboration du plan d'action de réinstallation, en offrant indemnités et assistance aux parties affectées. |
| 8 | Pauvreté | <ul style="list-style-type: none"> ● Le maître d'ouvrage doit identifier les groupes vulnérables parmi les personnes affectées par le projet. ● S'il est impossible d'éviter les impacts négatifs sur ces personnes, des indemnités et des aides adéquates et suffisantes doivent être fournies pour leur permettre de recouvrer leur niveau de vie d'avant la réalisation du projet. |
| 9 | Économie locale, notamment en termes d'emploi et de moyens de subsistance | <ul style="list-style-type: none"> ● La fermeture des routes doit être évitée autant que possible. ● L'information sur la durée des travaux et les restrictions de la circulation doit être publiée à l'intention du grand public ainsi que des services et des collectivités qui seront affectées. |

| No. | Impacts négatifs | Mesures visant à éviter ou à réduire au minimum les impacts négatifs |
|-----|--|---|
| 10 | Utilisation des terres | <ul style="list-style-type: none"> ● L'information sur le projet doit être largement publiée afin que ceux qui dépendent des ressources foncières comprennent bien le calendrier du projet et l'ampleur de l'impact. ● Au cas où ce groupe de personnes qui dépendent uniquement des ressources foncières, c'est-à-dire les agriculteurs et les éleveurs, subiraient une perte significative de leurs moyens de subsistance, le maître d'ouvrage doit faire tout son possible pour fournir une compensation suffisante, ceci incluant des alternatives telles que la fourniture de terres alternatives ou des mesures pour leur subsistance. |
| 11 | Équipements de circulation, équipements et infrastructures publics | <ul style="list-style-type: none"> ● La fermeture des routes doit être évitée autant que possible. ● L'information sur la durée des travaux et les restrictions de la circulation doit être publiée à l'intention du grand public ainsi que des services et des collectivités qui seront affectés. L'utilisation de la voie de déviation doit être encouragée par le biais de réseaux d'information tels que la télévision, la radio, les journaux et les réseaux sociaux. |
| 12 | Communautés divisées | <ul style="list-style-type: none"> ● Des équipements permettant de traverser la route doivent être aménagés à des intervalles appropriés pour permettre une traversée aisée. |
| 13 | Ressources culturelles et historiques | <ul style="list-style-type: none"> ● Le plan de route doit faire tout son possible pour éviter les destructions. Si elles sont inévitables, la réinstallation de ces ressources dans un endroit proche avec le budget du projet doit être envisagée. |
| 14 | Paysages naturels | <ul style="list-style-type: none"> ● Tous les efforts doivent être déployés lors de la conception des routes pour sauver les arbres de rue présents dans l'emprise. ● S'il n'est pas possible d'éviter l'abattage, il faut envisager de replanter d'autres arbres d'un genre similaire. ● Dans les zones de collines de banlieue, la végétation des vallées fluviales doit être conservée autant que possible. ● Un drainage approprié doit être prévu pour éviter l'érosion du sol près des routes. |
| 15 | Sécurité du travail | <ul style="list-style-type: none"> ● Le maître d'ouvrage doit faire respecter le plan de sécurité des travaux. ● L'entrepreneur doit suivre le plan de sécurité des travaux. |
| 16 | Accidents | <ul style="list-style-type: none"> ● Lors de la phase de conception, des mesures de sécurité suffisantes, telles que rue piétonne, passages à niveau, feux de circulation, réverbères, etc. doivent être prévues. ● Pendant la phase de construction, l'entrepreneur doit fournir un nombre suffisant et approprié de panneaux et de personnel pour contrôler la circulation. ● Pendant la phase de construction, l'échéancier et les emplacements des travaux doivent être annoncés au grand public qui sera incité à éviter le tronçon routier en construction. ● Pendant la phase de construction, l'entrepreneur doit faire son possible pour éviter ou minimiser la fermeture totale de la route. ● Pendant la phase de construction, l'entrepreneur et le maître d'ouvrage doivent publier un numéro et une adresse de contact pour recevoir les plaintes et les suggestions. ● Dans la phase d'opération, l'éducation à la sécurité routière, surtout pour les enfants, sera nécessaire dans la zone à proximité de la route primaire qui accueillera un volume important de circulation à grande vitesse. |

Source: L'équipe d'étude

De plus, selon le Titre III du Décret no. 14/019 du 02 août 2014 fixant les règles de fonctionnement des mécanismes procéduraux de la protection de l'environnement, est soumis à une étude d'impact environnemental et social, assortie de son plan de gestion, tout projet de développement, d'infrastructures ou d'exploitation de toute activité industrielle, commerciale, agricole, forestière, minière, d'hydrocarbures, de cimenterie, de télécommunication ou autre susceptible d'avoir un impact sur l'environnement, incluant tout projet routier et de développement.

L'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE) a la responsabilité de cribler les projets de développement et d'ordonner aux promoteurs des projets de mener des études d'impact environnemental et social et d'élaborer des plans de gestion environnementale à mettre en œuvre.

Comme indiqué dans les volumes 2 et 3 du présent rapport, si le projet d'amélioration de l'avenue de l'Université est mis en œuvre en tant que projet subventionné par la JICA, une étude d'impact environnemental sera effectuée conformément aux lois de la RDC et aux directives de la JICA, afin que les impacts négatifs du projet soient évités et minimisés.

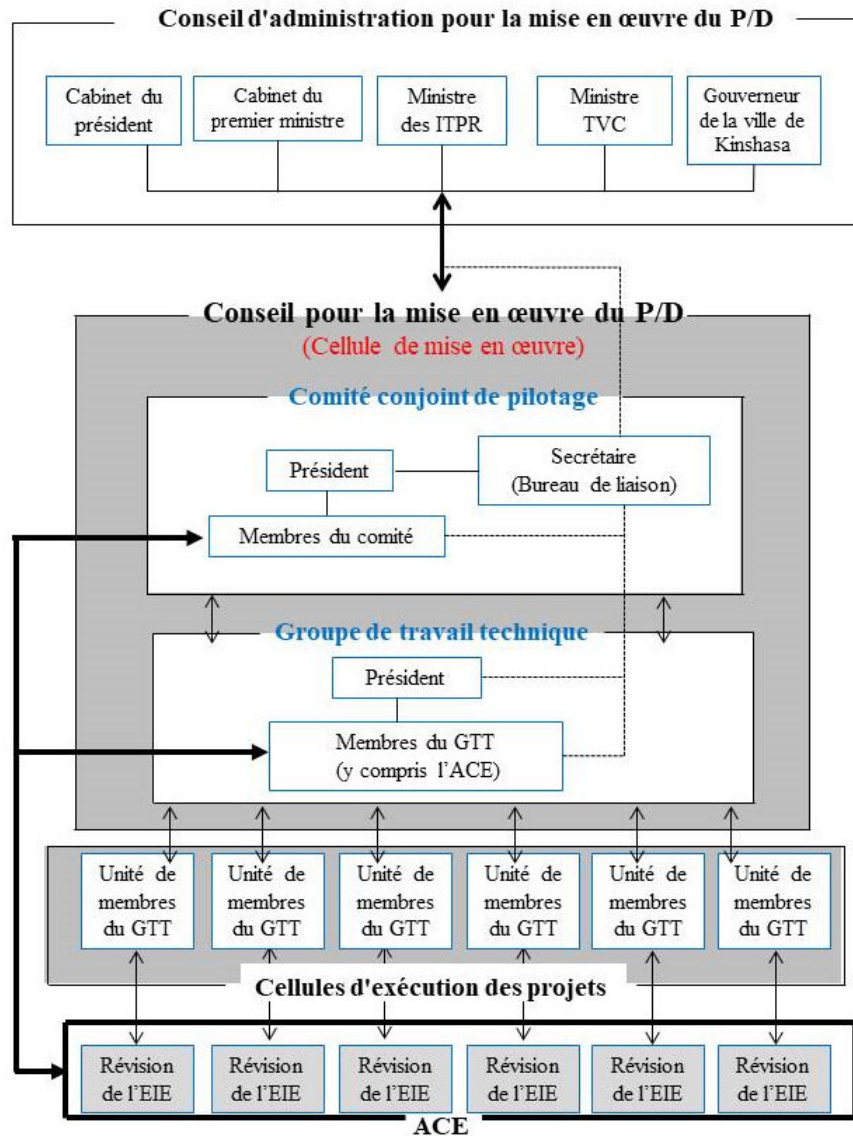
7.7.6 Arrangement Institutionnel

(1) Cadre de mise en œuvre proposé jusqu'en 2030

Pour la mise en œuvre du plan directeur, il est recommandé d'utiliser pleinement le CCC et les GTT existants, présentés dans les et qui ont été organisés pour exécuter le PDK en coordination et coopération avec la JICA. Le CCC sera transformé en Comité directeur mixte. L'ACE sera représenté à la fois au sein du Comité directeur conjoint et du GTT pour être informé de l'état d'avancement de la mise en œuvre du plan directeur (Figure 7.1.1).

Les projets du plan directeur de divers sous-secteurs des transports, tels que les routes, les chemins de fer, les autobus, la sécurité, le contrôle et la gestion du trafic, seront mis en œuvre par diverses organisations motrices. Avant la mise en œuvre de chacun des projets proposés dans le plan directeur, le projet sera examiné par le comité ACE afin de déterminer si une étude EIES est nécessaire ou non (Figure 7.1.1).

Le maître d'ouvrage, avec l'aide d'un consultant en environnement, doit proposer un plan de gestion environnementale pour éviter et minimiser les impacts négatifs. L'ACE conseille et supervise la mise en œuvre du plan de gestion. La responsabilité de la mise en œuvre du plan de gestion environnementale pour des projets spécifiques sera assumée par le maître d'ouvrage.



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.7.1 Structure organisationnelle du cadre institutionnel

7.7.7 Plan futur pour l'année 2040

A long terme, il est souhaitable qu'un expert qui dirigera le processus d'examen de l'EIES soit doté dans chaque bureau chargé de la mise en œuvre du développement de l'infrastructure, en collaboration avec l'ACE.

Une surveillance constante de la qualité de l'air et du niveau de bruit doit accompagner le développement des transports à Kinshasa. D'ici 2030, il sera nécessaire de mettre en place des stations de surveillance et d'observer en permanence la qualité de l'air et le niveau de bruit le long des routes primaires et autres voies de transit. Si l'état dépasse les normes environnementales, des

mesures d'atténuation doivent également être élaborées et mises en œuvre.

Au stade initial de l'élaboration du système de surveillance, les laboratoires des secteurs public et privé devront coopérer pour produire les données. Les résultats seront publiés par le Ministère de l'Environnement, de la Conservation de la nature et du Tourisme. A long terme, chaque bureau provincial du ministère doit être équipé d'un nombre suffisant de stations de surveillance pour couvrir toutes les grandes villes et routes.

7.8 Sélection du scénario de réseau optimal

7.8.1 Aperçu général

Cette section explique l'évaluation et la sélection des cinq scénarios de réseau de transport proposés dans la zone d'étude. Chaque scénario de réseau de transport a été évalué selon les critères des aspects économiques, financiers et environnementaux tels que les avantages économiques, les coûts de développement des transports et les émissions de CO₂. Ensuite, le scénario réseau optimal a été sélectionné sur la base d'une analyse multicritères.

Pour la comparaison des critères, le scénario "1. Faire le minimum" est défini comme la "Base (sans scénario)", et les autres scénarios sont définis comme "Avec scénario". Les deux scénarios avec "2. Route intensive" et "3. Transport en commun-intensif" sont proposés à l'horizon 2030, et les quatre scénarios avec "2. Route intensive", "3-1 Transport en commun-intensif (BRT)", "3-2 Transport en commun-intensif (Rail)" et "3-3 Transport en commun-intensif (Rail+GDT)" sont proposés à l'horizon 2040.

7.8.2 Hypothèse des critères d'évaluation

(1) Avantage économique

L'avantage économique est l'un des critères importants pour l'adoption d'un scénario de réseau de transport optimal. Dans cette étude, les quatre principaux avantages économiques ont été calculés sous forme de différences entre les scénarios "sans" et "avec", sur la base du modèle HDM-4 (Aménagement et gestion routiers / *Highway Development and Management*) Coûts d'usage de la route (*Road Use Costs Model*). Les hypothèses et les résultats des avantages économiques sont les suivants.

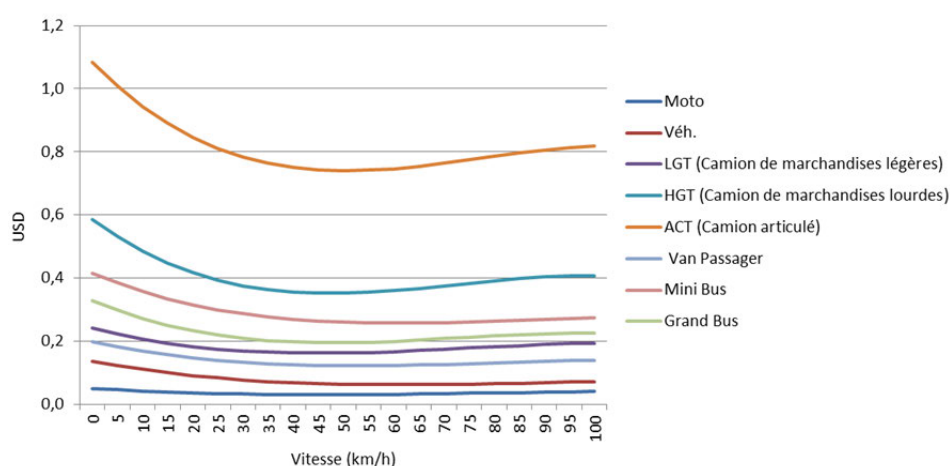
a) Réductions sur les coûts d'exploitation des véhicules (CEV)

Le modèle HDM-4 Coûts d'usage de la route a été appliqué dans le calcul des CEV (Coûts d'exploitation des véhicules), USD/véhicule-km aux prix de 2017. Les données sur la flotte, qui représentent les coûts économiques à l'exclusion des distorsions du marché telles que les taxes, sont de l'estimation des CEV. Les données sur la flotte de véhicules des neuf types de véhicules comprennent les éléments suivants:

- Prix du véhicule (USD/véhicule)
- Pneu neuf (USD/pneu)
- Carburant (USD/litre)

- Huile lubrifiante (USD/litre)
- Taux d'intérêt annuel (%)
- Kilométrage annuel parcouru (km)
- Durée de vie utile (années)

Le coût unitaire d'exploitation d'un véhicule par type de véhicule est indiqué dans la figure suivante.



Source: L'équipe d'étude

Figure 7.8.1 CEV par type de véhicule (Prix économique)

b) Valeur des économies des temps

Lorsque l'infrastructure est aménagée, des réductions de temps de déplacement sont généralement réalisées au niveau du déplacement personnel (Professionnels et non professionnels) et du transport de marchandises. La VOT (Valeur des temps / *Value of Time*) a été calculée pour trois groupes de revenu en fonction des résultats de l'enquête des activités par tenu d'un journal menée par l'équipe de l'étude en 2017. Le Tableau 7.8.1 représente la valeur des pour les travailleurs par déplacement moyen, selon les trois catégories de revenu, aux prix de 2017.

Tableau 7.8.1 Valeur des temps en déplacement professionnel/non professionnel

| Type de déplacement | | 2017 | 2030 | 2040 |
|-------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|
| Déplacement professionnel | Revenu faible | 0,179 | 0,180 | 0,181 |
| | Revenu intermédiaire | 0,543 | 0,651 | 0,668 |
| | Revenu élevé | 2,324 | 2,379 | 3,115 |
| Déplacement non professionnel | Revenu faible | 0,041 | 0,041 | 0,042 |
| | Revenu intermédiaire | 0,125 | 0,150 | 0,154 |
| | Revenu élevé | 0,536 | 0,549 | 0,719 |

Unité: USD/heure

Source: L'équipe d'étude

La valeur des temps pour des véhicules de transport de marchandises est estimée en fonction de la valeur de marchandises, du taux d'intérêt et du revenu d'un conducteur à revenu intermédiaire. La valeur des temps estimée est montrée dans le Tableau 7.8.2.

Tableau 7.8.2 Valeur des temps du véhicule de transport de marchandises

| Type de véhicule | 2017 | 2030 | 2040 |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|
| LGT (Camion de marchandises légères) | 0,749 | 0,856 | 0,874 |
| HGT (Camion de marchandises lourdes) | 1,170 | 1,278 | 1,295 |
| ACT (Camion articulé) | 1,802 | 1,910 | 1,927 |

Unité: USD/heure

Source: L'équipe d'étude

c) Réduction de coûts d'accidents

Les coûts d'accidents, composés du coût des décès et du coût des blessures, ont été estimés selon la valeur du revenu qu'une personne pourrait gagner en 20 ans, en supposant qu'une personne a eu un accident à l'âge de 40 ans et qu'on s'attendait à ce qu'elle travaille encore 20 ans. Le coût des décès est estimé à 8 090 USD et le coût des blessures à 809 USD puisque le coût des blessures est de 10 % du coût des décès, selon l'entretien avec une compagnie d'assurance locale.

Le coût total des accidents calculé par HDM-4, en USD par véhicule-km pour chaque type de véhicule, est indiqué dans le Tableau 7.8.3.

Tableau 7.8.3 Coûts d'accidents par type de véhicule (prix économique)

| Motocycle | Véh. | LGT | HGT | ACT | Van de passagers | Mini Bus | Grand Bus |
|-----------|----------|----------|----------|----------|------------------|----------|-----------|
| 0,000792 | 0,000462 | 0,000594 | 0,000462 | 0,000462 | 0,000330 | 0,000330 | 0,000330 |

Note : LGT (Camion de marchandises légères), HGT (Camion de marchandises lourdes) et ACT (Camion articulé)

Unité: USD/véhicule-km

Source: L'équipe d'étude

d) Réduction des émissions du GES

Les émissions du GES et les coûts sont estimés d'après le prix moyen du CO₂ de 6,63 USD/tCO₂e.¹⁰ Les coûts des émissions du GES calculés par HDM-4, en USD par véhicule-km pour chaque type de véhicule, sont indiqués dans le Tableau 7.8.4.

Tableau 7.8.4 Coûts des émissions du GES par type de véhicule (prix économique)

| Motocycle | Véh. | LGT | HGT | ACT | Van Passager | Mini Bus | Grand Bus |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------------|----------|-----------|
| 0.0003 | 0.0017 | 0.0034 | 0.0078 | 0.0103 | 0.0019 | 0.0030 | 0.0060 |

Note : LGT (Camion de marchandises légères), HGT (Camion de marchandises lourdes) et ACT (Camion articulé)

Unité: USD/véhicule-km

Source: L'équipe d'étude

¹⁰ Prix des quotas d'émission européens (EUA)

<https://www.eex.com/en/market-data/environmental-markets/spot-market/european-emission-allowances#!/>

De plus, la réduction des émissions de CO₂ a été calculée comme un critère d'évaluation basé sur le coût des émissions du GES et le coût unitaire.

(2) Coûts de développement des transports

Le coût de développement des transports de l'évaluation économique dans cette étude comprend les coûts d'infrastructure, les coûts d'exploitation et d'entretien (exploitation et gestion) et d'autres coûts tels que le projet de gestion du trafic et le projet de sécurité routière.

a) Infrastructures routières

Les coûts des projets d'aménagement de routes urbaines sont examinés et analysés selon des coûts de construction routière observés dans la ville de Kinshasa et dans les pays voisins, en particulier le Boulevard Congo-Japon.

Le boulevard Congo-Japon avait été conçu comme une route à deux voies à la phase d'étude préparatoire. Cependant, il a été transformé en une route à quatre voies avec réverbères pendant la construction. Au cours de la phase d'étude préparatoire, le coût de construction de la route a été estimé à 4,0 milliards de JPY pour un coût total du projet de 5,1 milliards de JPY, y compris la conception détaillée, la supervision de la construction et une contingence de 5 %. L'amélioration de la route de deux à quatre bandes a ajouté 640 millions de JPY au montant final.

Le sommaire du projet du Boulevard Congo-Japon est présenté dans le Tableau 7.7.5.

Tableau 7.8.5 Sommaire du projet du Bld. Congo-Japon

| Élément | Phase préparatoire des enquêtes | Phase de construction |
|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| Renseignement de base | | |
| Longueur | 12 km | |
| Voies | 2 | 4 |
| Type de chaussée | Béton bitumineux | |
| Sections transversales | | |
| Largeur de la chaussée | 3,50 m | 3,25 m |
| Largeur des accotements | 2,00 m | 0,50 m |
| Largeur du trottoir | 1.0 à 2.0 m | 2,00 m |
| Autre largeur | 1,0 m + Caniveaux de deux côtés | Caniveaux de deux côtés |
| Largeur totale | 14,0 à 16,0 m + Caniveaux de deux côtés | 18,0 m + Caniveaux de deux côtés |
| Sections transversales | | |
| Période de l'estimation des coûts | Avril 2009 | 2010 |
| Coût de la construction | 4.0 Billion JPY | - |
| Coût du projet | 5.1 Billion JPY | Suppl. 640 Million JPY |

Source: L'équipe d'étude s'est basée sur les deux informations du projet

Sur la base des sections transversales typiques, qui ont été établies à la sous-section 7.3.4 et des informations concernant le coût du projet, le coût unitaire des routes pour cette étape du plan directeur sont estimées comme le montre le Tableau 7.8.6; les zones de collines et de montagnes sont augmentées de 25 % parce que ces routes nécessiteront plus de terrassements et de structures telles que la protection des pentes et les murs de soutènement. Le coût de O&M à cette phase est fixé à 2 % du coût du projet par an.

Tableau 7.8.6 Coûts unitaires des routes pour l'étape du plan directeur

| Classification routière | No. De bandes | Coûts du projet (USD/km) |
|-------------------------|---------------|--------------------------|
| Réseau primaire | 8 | 19.000.000 |
| | 6 | 15.400.000 |
| | 4 | 12.600.000 |
| Réseau secondaire | 4 | 11.600.000 |
| | 2 | 9.000.000 |

Note: L'escalade des prix a été considérée sur la base de l'indice des prix à la consommation de la RDC publié par le FMI.

Source: L'équipe d'étude

Ces coûts unitaires font partie d'une estimation préliminaire qui doit être mise à jour. Toutefois, ces estimations de coûts permettent d'évaluer l'ordre de priorité et le calendrier des projets.

b) Transports en commun (Voie ferrée et le BRT)

Sur la base d'études antérieures dans d'autres pays, les coûts unitaires du projet et les coûts d'exploitation et d'entretien pour les chemins de fer et le BRT ont été estimés comme indiqué dans le Tableau 7.8.7. Les coûts unitaires des chemins de fer se composent des travaux de génie civil, de l'électricité et de la mécanique (E&M) et du matériel roulant (EMU).

Tableau 7.8.7 Coûts unitaires du projet de chemin de fer et du BRT à la phase du plan directeur

| Catégorie | Coûts unitaires |
|---------------------------|-----------------------|
| Chemin de fer (Elevé) | 63,2 Million USD/km |
| Chemin de fer (terrestre) | 31,6 Million USD/km |
| Dépôt chemin de fer | 108,4 Million USD/Nom |
| BRT | 4,0 Million USD/km |

Source: L'équipe d'étude

Tableau 7.8.8 Coûts O & M de chemin de fer et du BRT à la phase du plan directeur

| catégorie | Unit Costs |
|---------------|----------------|
| Chemin de fer | 5,0 USD/car-km |
| BRT | 0,8 USD/car-km |

Source: L'équipe d'étude

c) Autres coûts du projet

Les coûts de projet suivants ont également été inclus dans tous les scénarios du réseau de transport. Les détails du projet sont résumés dans le Chapitre 9.

- Projets bus et de transport adapté
- Projets de gestion du trafic
- Projets de sécurité routière
- Projet de transport fluvial
- Projets d'arrangement institutionnel et financier

(3) Évaluation économique

L'analyse coûts-avantages économiques a été effectuée. En outre, l'EIRR et la NPV (Valeur Actuelle Nette / *Net Present Value*) ont été calculés comme paramètres pour mesurer le rendement économique du capital investi.

Les hypothèses de base suivantes sont établies pour l'analyse économique.

- Année de référence
L'année de référence du projet est 2017. Le facteur d'inflation n'est pas pris en compte pendant la période d'évaluation.
- Période d'évaluation
La période d'évaluation en 30 ans de la réalisation du projet est appliquée.
- Taux de change
 - Le taux de change est fixé comme suit.
 - 1 USD = 1,580 CDF
 - 1 CDF = 0,07008 JPY
- Taux d'actualisation
Le taux d'actualisation est le taux de rendement utilisé dans une analyse coûts-avantages actualisée pour déterminer la valeur actualisée des coûts-avantages futurs. Le taux d'actualisation de 12%, ce qui est utilisé dans d'autres rapports de faisabilité économique de la RDC, est appliqué.
- SCF (Facteur de conversion standard / *Standard Conversion Factor*)
Le SCF, convertissant les prix financiers en prix économiques, a été calculé selon de récentes statistiques commerciales de la RDC. Le SCF moyen pour les cinq dernières années est de 0,94, et ce chiffre est appliqué à l'analyse.

(4) Population dans la zone de service des chemins de fer et le BRT

Le nombre de la population dans la zone de service du chemin de fer et du BRT a été estimé au moyen du GIS et de la répartition de la population par quartier. La zone de service a été définie comme étant la population de la zone dans un rayon de 1,0 km autour des gares ferroviaires et des

stations du BRT.

(5) Délocalisation involontaire

La délocalisation involontaire a été estimée en fonction de la répartition de la population en 2017, de la zone de couverture routière en 2040 pour la construction de nouvelles routes et l'élargissement des routes, et du nombre moyen de bâtiments par zone. La zone a été classée comme zone urbanisée et zone non urbanisée, et le nombre de bâtiments par zone a été respectivement fixé à 21,71 bâtiments/ha et 1 bâtiment/ha, sur la base des résultats de l'enquête sur l'usage des bâtiments.

7.8.3 Évaluation du scénario de transport alternatif

Pour choisir le scénario optimal du réseau de transport, à savoir si le scénario route intensive est approprié pour la zone d'étude ou si le scénario transport en commun-intensif (le BRT, Voie ferrée ou Voie ferrée+ la GDT) est plus approprié pour remplir les conditions futures, des scénarios alternatifs du réseau de transport sont préparés et analysés sur la base des points de vue suivants:

- Soutenir les activités économiques urbaines;
- Assurer l'équité dans le transport;
- Améliorer la sécurité et la sûreté ; et,
- Réaliser un transport respectueux de l'environnement.

En conclusion, comme le montre le Tableau 7.8.9, le scénario Transport en commun-intensif (Voie ferrée+ la GDT) a obtenu la note d'évaluation la plus élevée, suivi de Transport en commun-intensif (Voie ferrée) et Transport en commun-intensif (le BRT). Par conséquent, l'équipe d'étude recommande de mettre en œuvre le scénario Transport en commun intensif (Voie ferrée+ la GDT) dans la ville de Kinshasa.

Tableau 7.8.9 Évaluation des scénarios de réseaux de transport alternatifs

| Critères d'évaluation | | Faire le minimum | Route-intensive | Transport en commun-intensif | | |
|--|---|------------------|-----------------|------------------------------|-----------|-----------|
| | | | | BRT | Rail | Rail+GDT |
| Soutenir les activités économiques urbaines | EIRR(%) | C | B- | B+ | B | A |
| | | (Cas de base) | 24,48% | 25,60% | 25,52% | 25,68% |
| | NPV (mil USD) | C | B+ | B- | B | A |
| | | (Cas de base) | 11.555 | 11.232 | 11.424 | 11.716 |
| | Coût d'investissement (mil USD) | A | C+ | C+ | C | C |
| | | 4.122 | 19.847 | 19.622 | 21.077 | 21.077 |
| Assurer l'équité dans le transport | Population dans la zone de service des chemins de fer et le BRT (milliers de personnes) | C | B- | A | A | A |
| | | 0 | 8.089 | 12.050 | 12.024 | 12.024 |
| Améliorer la sécurité et la sûreté | Réduction des pertes dues à un accident (millions USD/an en 2040) | C | B- | B | B+ | A |
| | | (Cas de base) | 7,9 | 7,7 | 8,7 | 9,5 |
| Réaliser un transport respectueux de l'environnement | Réduction des émissions de CO2 (millions de tonnes/an en 2040) | C | B | B | B+ | A |
| | | (Cas de base) | 4,3 | 4,1 | 10,2 | 13,8 |
| | Délocalisation involontaire (milliers de bâtiments) | A | C | B- | B- | B- |
| | | 25,1 | 68,5 | 67,6 | 67,6 | 67,6 |
| Total Evaluation | | C | B- | B | B | A- |

Critères d'évaluation : A : Des performances nettement positives sont attendues (recommandé)

B : Des performances positives sont attendues jusqu'à un certain point (passable)

C : Il n'y a pas de performances positives à attendre (non-performant)

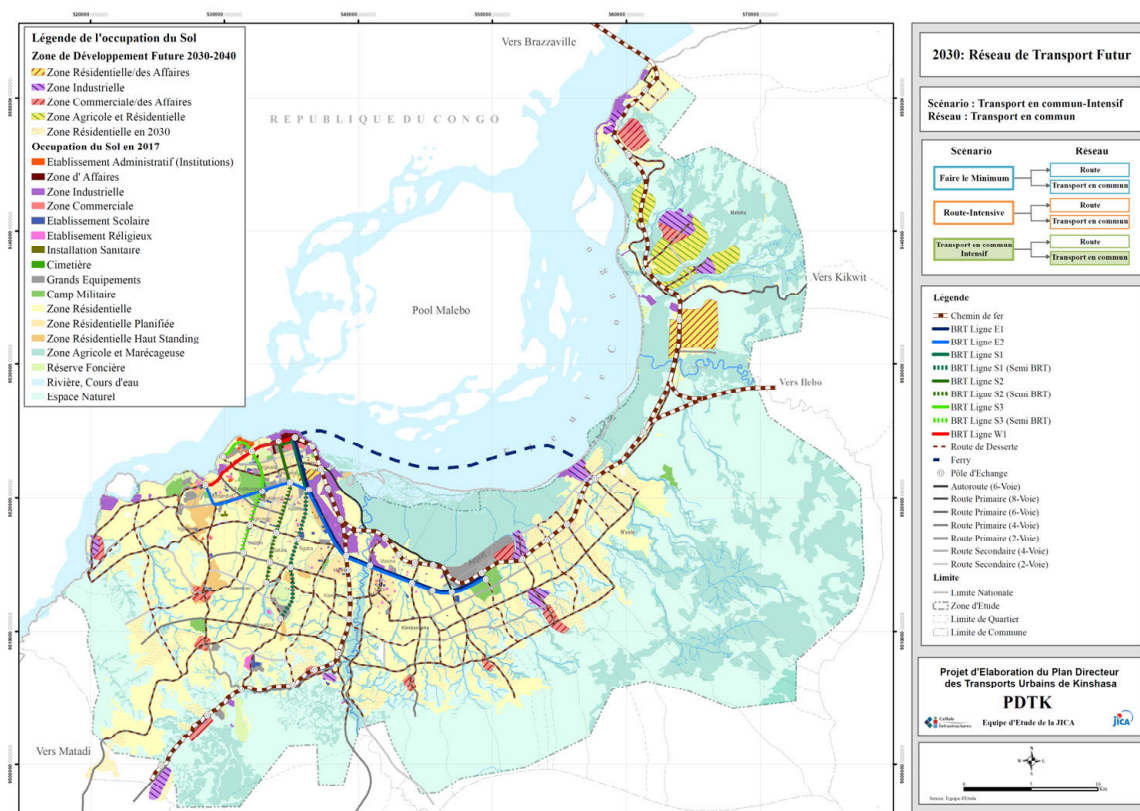
Source: L'équipe d'étude

CHAPITRE 8 Plan directeur des transports urbains à l'horizon 2030

Bien que le Chapitre 7 ait élaboré une politique des transports et un plan de réseau de transport à l'horizon 2040 sur la base d'une analyse de la demande en transport et d'une évaluation de scénarios, ce chapitre fournit le détail sur le plan directeur des transports urbains à l'horizon 2030

8.1 Transports en commun

Pour répondre à la demande du trafic de la ville de Kinshasa d'ici 2030, le scénario à forte intensité de transport en commun, basé principalement sur la modernisation de chemin de fer et l'introduction du BRT (Bus à Haut Niveau de Service /*Bus Rapid Transit*), a été retenu comme indiqué dans le Chapitre 7. La Figure 8.1.1 montre le futur réseau de transport d'ici 2030. Le plan directeur pour chaque mode de transport en commun, chemin de fer, BRT, bus et transport adapté est décrit dans cette section.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.1.1 Projet de réseau de transport en commun à l'horizon 2030

8.1.1 Fonctions des itinéraires de transport en commun

Alors que le réseau global du corridor de transport urbain est décrit dans la section 7.3 du Chapitre 7, les fonctions de chaque itinéraire du réseau de transport en commun sont décrites ci-dessous.

(1) Chemin de fer (De Kinshasa Est à Kimwenza)

Comme le chemin de fer a la capacité la plus élevée de tous les modes de transport urbain, plusieurs développements urbains, y compris des zones commerciales et industrielles, sont planifiés le long de ce mode de transport. En plus de la fonction actuelle de service ferroviaire interurbain entre Kinshasa et Matadi, la ligne ferroviaire devrait fonctionner comme un service ferroviaire urbain reliant plusieurs zones de développement urbain selon le concept du TOD (Aménagement axé sur le transport en commun / *Transit Oriented Development*).

(2) Chemin de fer (De Kinshasa Est à Brazzaville et Ilebo)

En ce qui concerne la ligne de chemin de fer menant à l'aéroport de N'djili, qui est parallèle au Boulevard Lumumba, son exploitation a été interrompue depuis 2015. Il existe cependant un plan national de construction d'un chemin de fer reliant Kinshasa à Ilebo et d'une ligne d'extension au pont Kinshasa - Brazzaville via Maluku, comme mentionné dans la section 7.4.2 du Chapitre 7. Le chemin de fer Kinshasa - Ilebo utilisera l'emprise de la ligne de l'aéroport. Dans la perspective du développement urbain vers le nord-est, ce chemin de fer jouera également un rôle clé en tant que corridor de transport urbain reliant Gombe, Kinkole et Maluku.

(3) BRT (E1 et E2)

Alors que le chemin de fer joue le rôle de relier la région nord-est à l'instar de Kinkole, Maluku et la zone urbanisée actuelle, le BRT à la direction Est, E1 et E2, servira au transport des passagers entre l'aéroport, Masina, N'djili, Limete et Gombe. Comme l'aménagement actuel urbain est concentré dans la zone N1, ces lignes peuvent attirer la demande de passagers le long de ces zones. L'itinéraire E1 commence à la gare centrale et dessert les passagers de la gare centrale. L'itinéraire E2 commence à Kintambo Magasin et dessert le Boulevard Triomphal.

(4) BRT (S1, S2 et S3)

La zone située dans le Sud du quartier d'affaires, entourée par l'avenue Kasa-vubu, l'avenue Libération, le boulevard Lumumba et l'avenue Bypass, y compris certaines communes telles que Ngiri-ngiri, Bumbu, Selembao, Kalamu, Makala, Limete et Ngaba, a moins d'accès aux artères bitumées, ce qui correspond aux routes desservies par les bus. Les résidents doivent parcourir de longues distances à pied pour atteindre les routes environnantes desservies par des bus. Il est donc essentiel de desservir cette zone du Sud pour fournir l'accès aux fonctions urbaines fondamentales.

(5) BRT (W1)

Un certain nombre d'immeubles de bureaux, d'hôtels, de magasins et d'établissements gouvernementaux sont concentrés dans la zone le long du boulevard 30 Juin. Comme de nombreux déplacements d'affaires et privés sont générés à partir de cette zone, il est important d'avoir un corridor de transport en commun de grande capacité le long du boulevard. L'itinéraire W1 est planifié pour relier la gare de Kinshasa Est (gare centrale), où les chemins de fer et autres itinéraires du BRT sont reliés, et Kintambo Magasin. A Kintambo Magasin, les passagers peuvent

également changer sur la ligne E2 et les services de bus de desserte vers les zones de l'Ouest de la ville.

(6) Transport Fluvial (De Kinshasa à Kinkole)

En plus du service de chemin de fer, un service de transport fluvial est planifié entre Kinkole et Gombe. Comme le nouveau développement industriel est planifié à Kinkole, le service peut desservir le trajet et le déplacement d'affaires de Gombe et ses environs vers la zone industrielle de Kinkole ainsi que vers la direction opposée.

(7) Itinéraires de bus et de transport adapté

Outre les grands axes de transport en commun susmentionnés, des services de desserte, qui desservent la partie majeure de la future zone urbanisée, sont planifiés le long du réseau des artères, tandis que la demande de passagers est considérée comme plus faible par rapport aux autres grands axes. Cela joue un rôle clé pour fournir un service de transport en commun pour toute la zone urbanisée de la zone d'étude.

8.1.2 Modernisation du chemin de fer

Les installations de chemin de fer existantes et l'exploitation du train dans la zone d'étude sont abordées au Chapitre 7 et sont respectivement présentées dans les Figure 8.1.2 et Figure 8.1.3, En outre, le scénario de développement des lignes de chemin de fer dans la ville de Kinshasa a été discuté dans la section 7.5 du Chapitre 7. Sur les trois lignes de chemin de fer de la zone urbaine de Kinshasa, il n'y a qu'une seule ligne, la ligne Sud, qui est actuellement en service avec un aller-retour de Kasangulu à Kinshasa Est le matin et de Kinshasa Est à Kasangulu le soir. La durée totale d'un déplacement aller simple entre Kinshasa Est et Kasangulu est d'environ deux heures et vingt-cinq minutes, comme le montre le diagramme d'exploitation de la voie ferrée dans la Figure 8.1.3.

La ligne Sud traverse Kimwenza, qui est le centre urbain situé entre Kinshasa Est et Kasangulu. Le nombre total de passagers sur la ligne Sud est de 320 000 au cours du premier semestre en 2017. Malgré le fait que ce nombre inclut les passagers voyageant entre Kasangulu et Kimwenza, environ 1 600 passagers par jour utilisent l'actuelle ligne Sud.

La ligne Sud fonctionne dans la direction de Kasangulu ou Kimwenza à Kinshasa Est le matin et dans la direction opposée le soir. De plus, il est fortement attendu que cette ligne attirera davantage de passagers même pendant la journée, puisqu'elle se trouve à côté du boulevard Congo-Japon, où l'on observe des usages industriels et résidentiels.

En dépit d'une telle demande potentielle sur la ligne Sud, elle n'est pas exploitée pendant la journée et ne joue pas le rôle de chemin de fer urbain. Par conséquent, il est recommandé d'augmenter de 2 déplacements aller-retour supplémentaires entre Kinshasa Est et Kimwenza dans la journée sans augmenter le nombre de locomotives et de wagons/voitures, comme le montre la Figure 8.1.4. En conséquence, quatre déplacements aller-retour de l'exploitation de train seront réalisés sur la ligne Sud.

Cependant, la fréquence de l'exploitation des trains existante n'est réalisable que toutes les 4 heures, ce qui n'est pas considéré comme un service de chemin de fer urbain pratique. Par conséquent, il faudrait proposer d'acheter une locomotive supplémentaire pour un service supplétif

avec trois déplacements aller-retour entre Kinshasa Est et Kimwenza à deux heures d'intervalle comme indiqué dans la Figure 8.1.5, mais qui pourrait ne pas être satisfaisant en tant que service de chemin de fer urbain.

Pour atteindre le niveau de service de chemin de fer urbain, deux nouveaux trains sont proposés. Ces deux trains supplémentaires peuvent exploiter 6 déplacements allers-retours sur la section à double voie entre Kinshasa Est et Matete toutes les heures comme le montre la Figure 8.1.6.

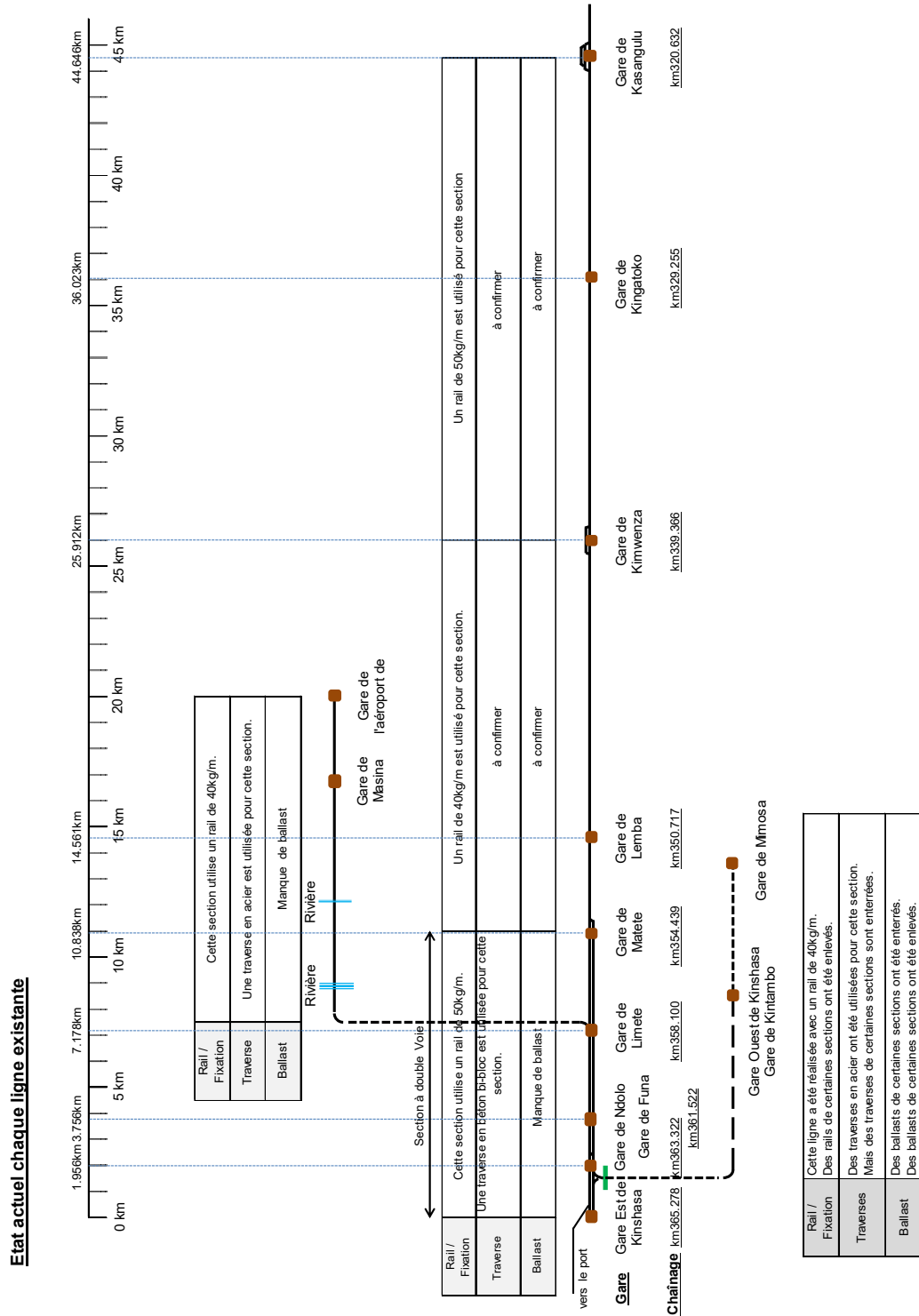
Le type de train actuellement en service est le train tiré par une locomotive (locomotive tirant des voitures de passagers). Ce système exige le remplacement de la locomotive à chaque fois que le train revient au terminus. Par conséquent, la DMU (Unité multiple diesel /*Diesel Multiple Unit*) est proposée, et puisque la gare de Matete n'est actuellement pas équipée d'un évitement pour le remplacement de la locomotive, un remplacement fréquent sera nécessaire et il est souhaitable de minimiser la perte de temps pour le remplacement. En outre, il est également recommandé d'améliorer l'état actuel sur la voie ferrée et le système de signalisation afin d'assurer la sécurité et la ponctualité de l'exploitation de train lors de l'installation de nouveaux trains. On observe que l'état actuel de la voie n'est pas bien entretenu avec un ballast satisfaisant et le système de sécurité qui est basé sur les télécommunications sans fil pour identifier l'emplacement de train. Lorsqu'il sera prévu d'augmenter la fréquence et la vitesse d'exploitation, il sera inévitable d'améliorer l'état de la voie et d'introduire le système de signalisation pour la nouvelle ligne de train urbain. Le plan détaillé sur les questions susmentionnées devrait faire l'objet d'études distinctes avec les travaux généraux suivants présentés dans le Tableau 8.1.1.

Tableau 8.1.1 Travaux proposés pour l'amélioration de l'état de la voie et du système de signalisation

| Projets | Composante de travaux |
|--|--|
| Amélioration de la voie | L'élément principal des travaux consistera à remplacer le ballast et peut comprendre le remplacement des traverses, des rails et du système de fixation des rails. |
| Introduction d'un système de signalisation | Système de signalisation combinant le circuit de voie. |

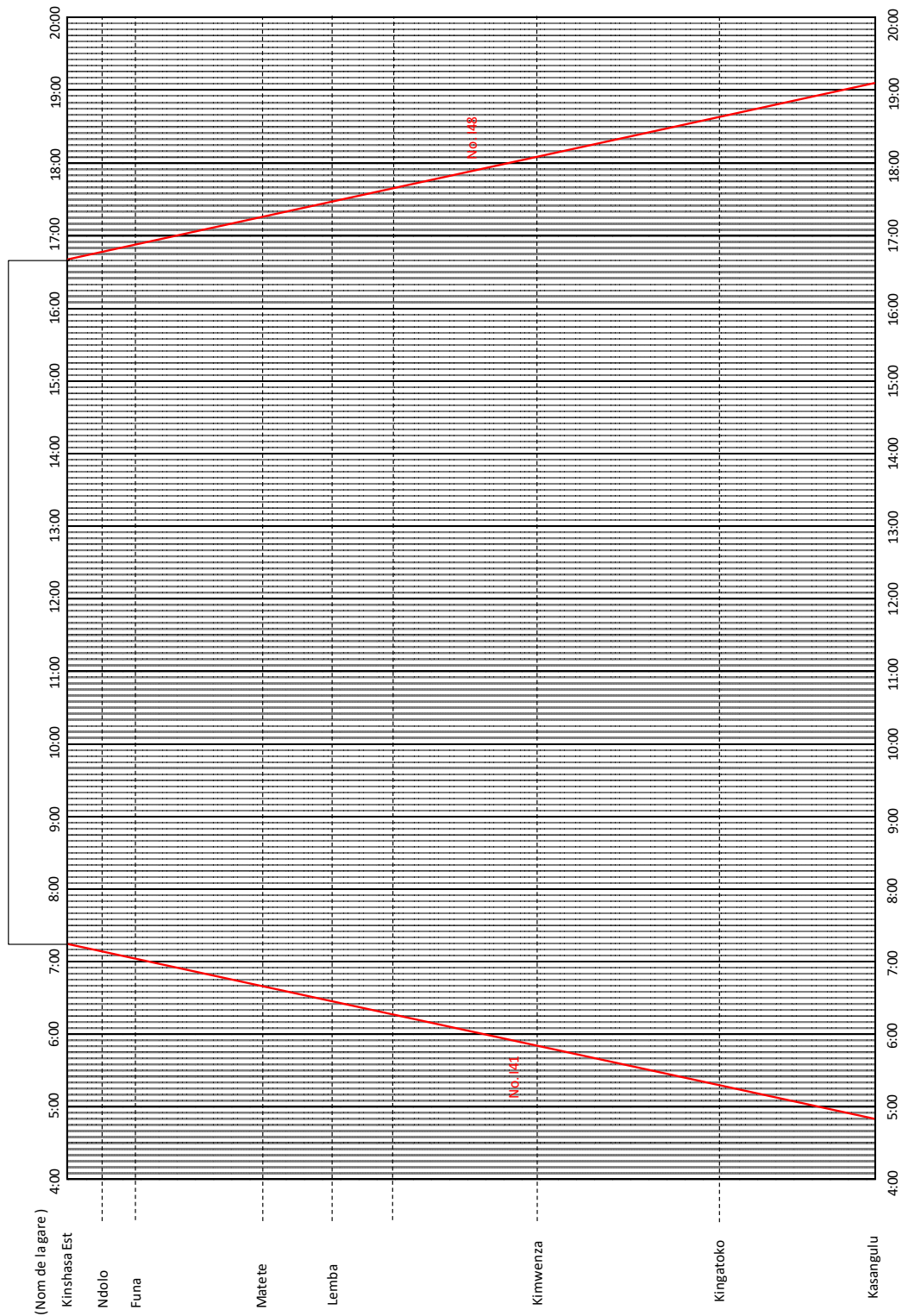
Source : L'équipe d'étude

Par ailleurs, la ligne menant vers l'aéroport de N'djili devait être améliorée et opérationnelle en décembre 2017, mais elle n'avait pas encore été mise en œuvre en juillet 2018. On s'attend à une forte demande de passagers sur cette ligne, tandis que la ligne est actuellement limitée à l'exploitation à voie unique. Par conséquent, il est recommandé, à l'instar de la ligne sud, d'améliorer l'état actuel de la voie et d'introduire un système de signalisation en plus de l'installation de la DMU.



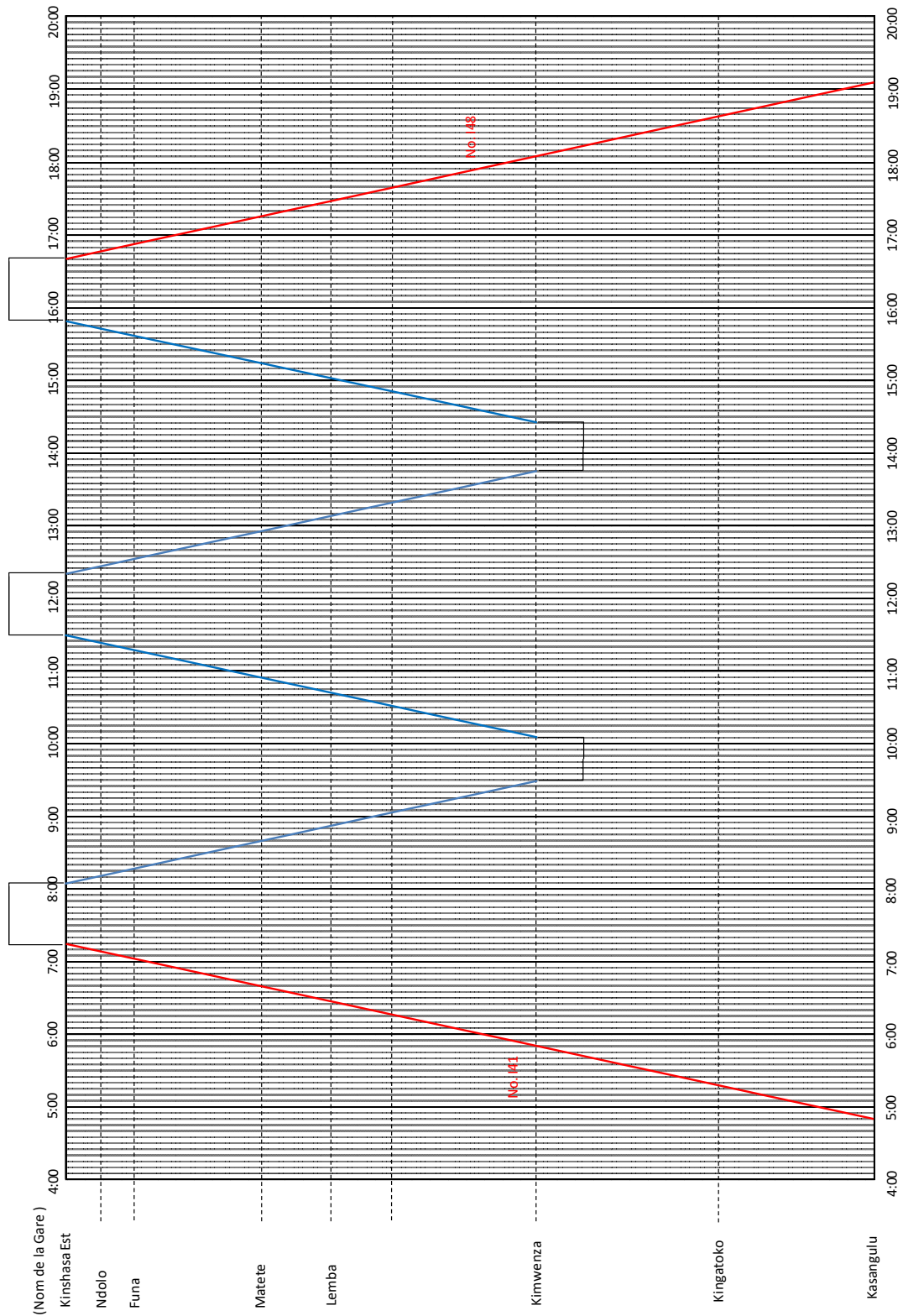
Source : L'équipe d'étude

Figure 8.1.2 État actuel des infrastructures ferroviaires de la ligne Sud, ligne l'aéroport et de la ligne Kintambo



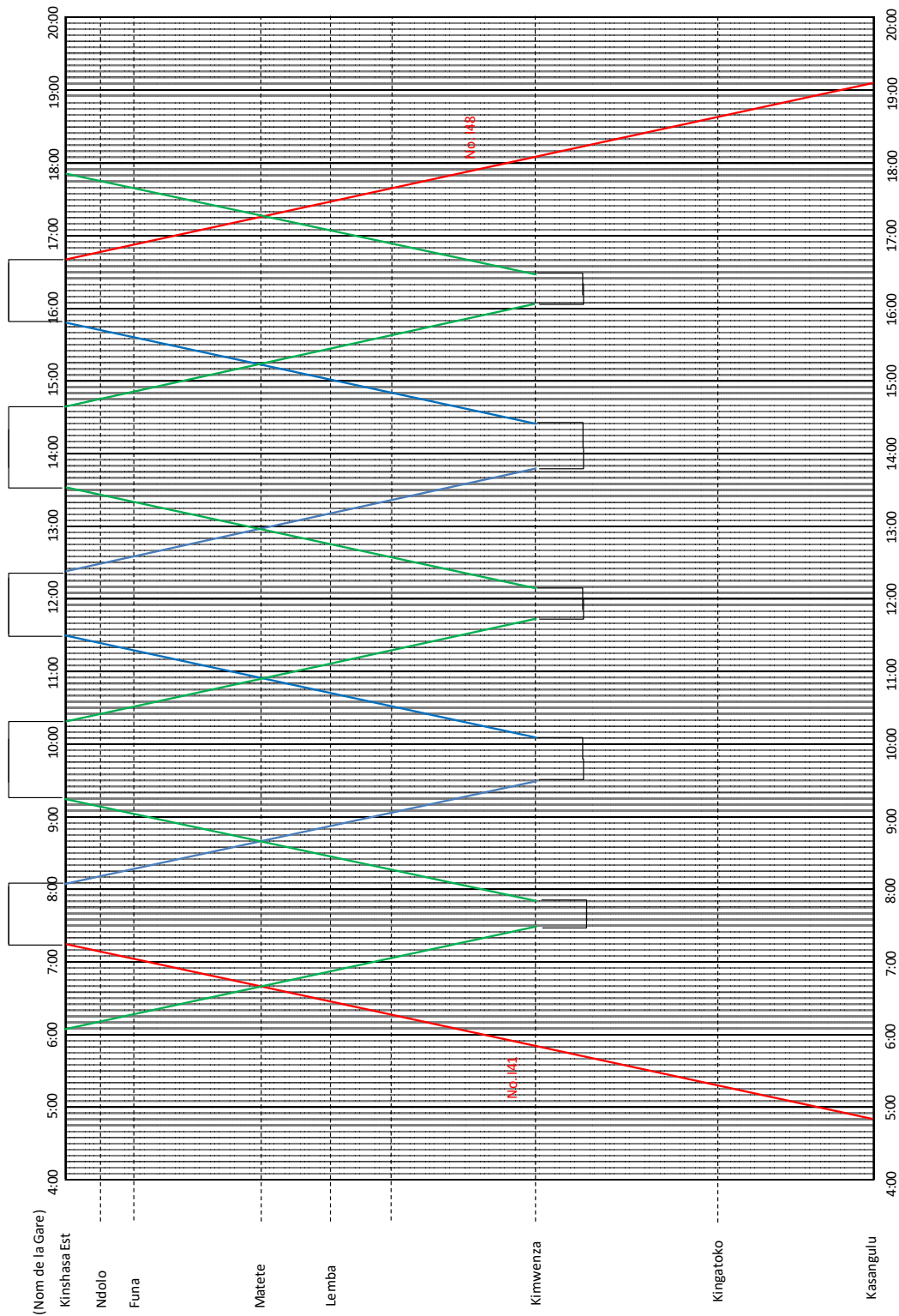
Source : L'équipe d'étude

Figure 8.1.3 Diagramme du train de l'actuelle ligne Sud



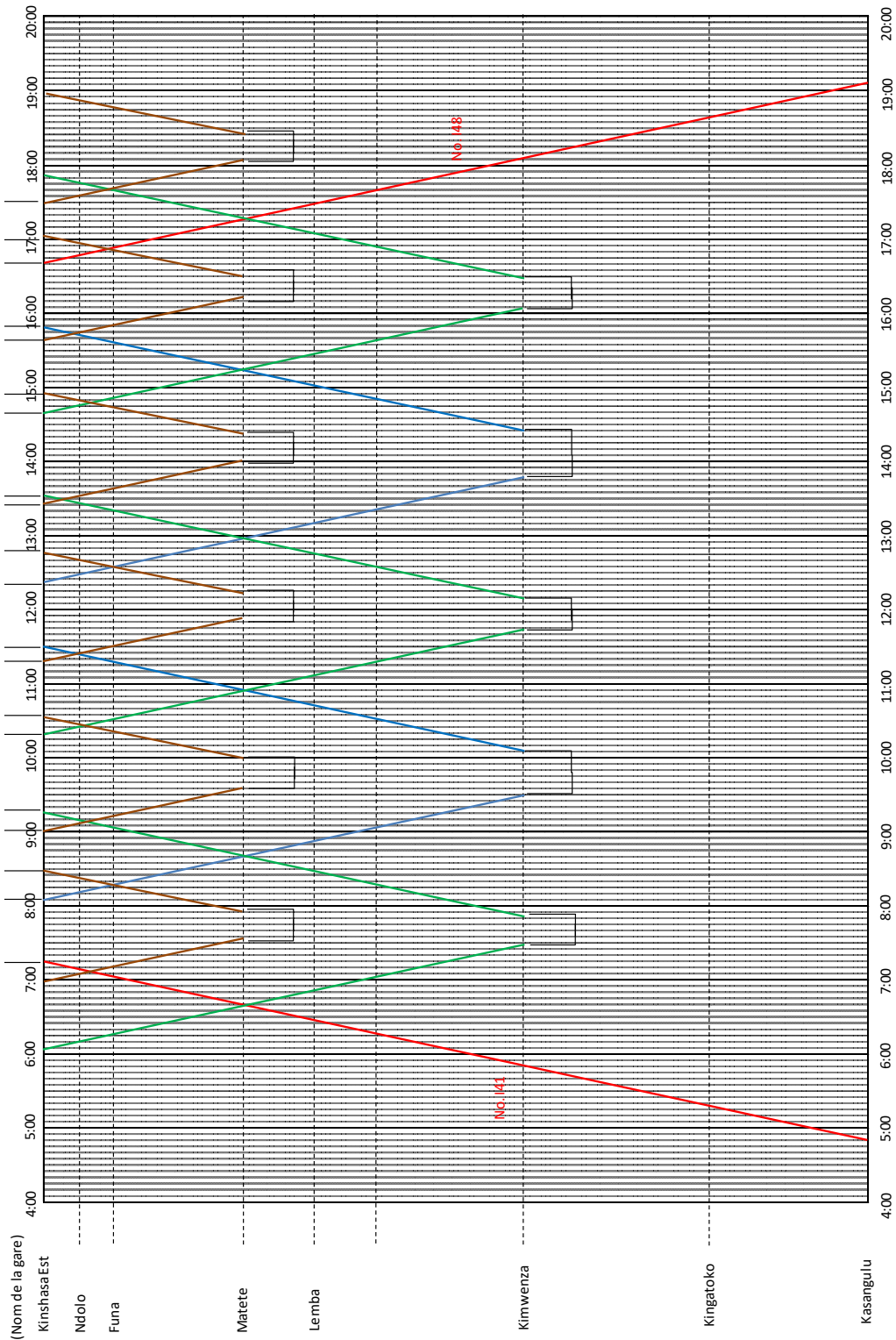
Source : L'équipe d'étude

Figure 8.1.4 Diagramme du train pour la ligne Sud (2 déplacements aller-retour ajoutés)



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.1.5 Diagramme du train de la ligne Sud (1 train ajouté)



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.1.6 Diagramme du train de la ligne Sud (2 trains ajoutés)

8.1.3 Développement du système du BRT

(1) Afin de répondre à la demande de trafic dans la ville de Kinshasa à l'horizon 2030, les itinéraires et voies du BRT à forte intensité de transport en commun.

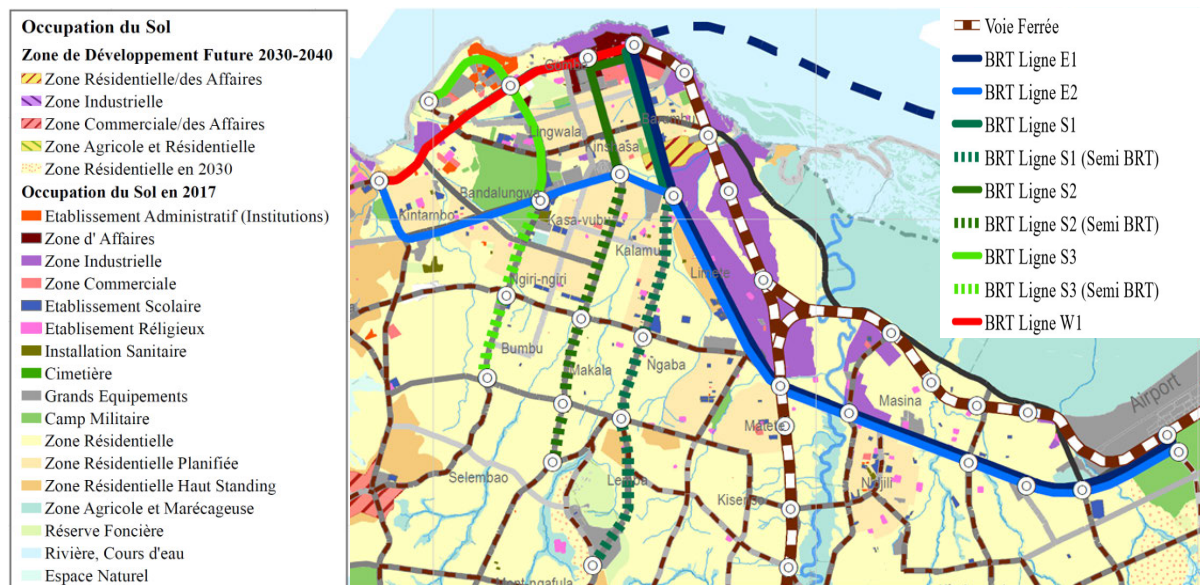
Le BRT sera introduit sur les routes principales où la demande future de transport en commun devrait être élevée. Les lignes E1, E2, S1, S2, S3 et W1 ont été identifiées comme de futurs itinéraires du BRT comme indiqué dans le Tableau 8.1.2. Puisque le BRT, ou le système fermé, utilise exclusivement 2 voies de la route, il peut être introduit sur les futures routes à 6 voies ou plus. Si le BRT complet est appliqué aux routes à 4 voies, seules 2 voies sont disponibles pour les autres trafics. Ainsi, le BRT complet sera introduit sur les routes principales à 6 voies ou plus, et le semi-BRT (système ouvert) est proposé sur les routes à 4 voies. Pour les routes avec le BRT à système ouvert, on a une voie prioritaire pour les bus, qui donne la priorité aux bus privés pendant les heures de pointe du matin et du soir. Pour la réalisation d'une voie prioritaire pour les bus, l'application stricte de la loi est indispensable à l'exploitation adéquate du BRT, ainsi la coordination avec la PNC (Police Nationale Congolaise) est nécessaire.

Tableau 8.1.2 Aperçu des itinéraires du BRT

| ID de ligne | Nom de la route principale | Itinéraire | Distance (km) | Type | Remarques |
|-------------|--|--|---------------|---------|--|
| E1 | Bld. Lumumba Nouvelle route | Aéroport – Kingasani – Mawata - Marché de la liberté -7 ^{ème} rue – Saint Raphaël – Gare Centrale | 21,9 | Complet | Dans l'hypothèse d'un réaménagement de l'aéroport de N'dolo |
| E2 | Bld. Lumumba Bld. Jason Sendwe Bld. Triomphal Nouvelle route Kasa-vubu | Aéroport – Kingasani – Mawata - Marché de la liberté -7 ^{ème} rue – Saint Raphaël – Pont Gabu - Bandal - Magasin | 26,9 | Complet | L'amélioration de l'intersection de Kintambo est attendue. |
| S1 | Université | Campus - Saint Raphaël | 10,1 | Semi | Dans l'hypothèse de la réhabilitation de la route de l'avenue Université |
| | Nouvelle route | Saint Raphaël - Gare centrale | 4,0 | Complet | Dans l'hypothèse d'un réaménagement de l'aéroport de N'dolo |
| S2 | Elengesa Kasa-vubu | Cournat – Gambera – Victoire – Pont Kasa-vubu | 7,9 | Semi | Dans l'hypothèse d'un aménagement routier de l'avenue Elengesa |
| | Kasa-vubu | Pont Kasa-vubu - Zando – Gare centrale | 4,4 | Complet | |
| S3 | Libération | Selembao – Moulaert – Lingwala | 5,1 | Semi | |
| | Libération Kisangani Bld. Col. Tshatshi | Lingwala – ISP – Mandela – Clinique Ngaliema | 6,2 | Complet | |
| W1 | Col. Monjiba Bld. 30 Juin | Magasin – Zando – Gare Centrale | 7,8 | Complet | L'amélioration de l'intersection de Kintambo est attendue. |

Source : L'équipe d'étude

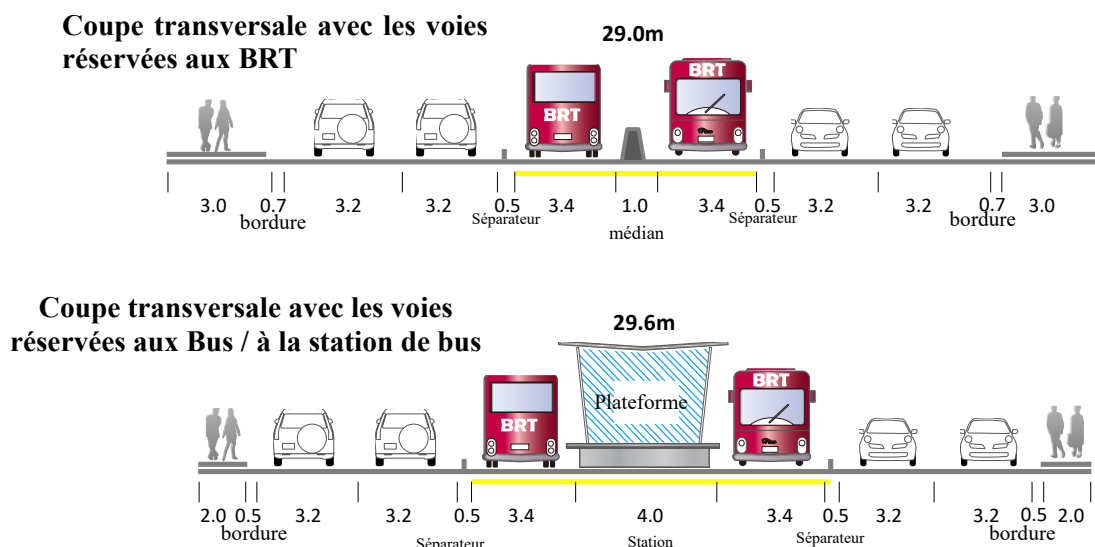
La Figure 8.1.7 montre le futur réseau de transport en 2030 avec l'introduction du BRT.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.1.7 Réseau du BRT proposé en 2030

Bien que la section de route proposée dans la section 7.3.3 soit idéale en termes de sécurité routière, l'espace libre dans la zone urbanisée est limité. La procédure d'acquisition et de relocalisation du sol prend également du temps et nécessite un budget, tandis que la demande du trafic devrait rapidement augmenter. Par conséquent, l'option de l'introduction du BRT peut être prise en compte comme une mesure provisoire, comme le montre la Figure 8.1.8.



Source : JICA (2014) Projet de développement du système de transport urbain pour la région métropolitaine de Colombo et ses banlieues.

Figure 8.1.8 Coupe transversale avec système du BRT dans la zone urbanisée

(2) Station du BRT

Comme indiqué dans la section 7.3.5 du Chapitre 7, la station du BRT est équipée d'un quai pour embarquement/débarquement efficace. La collecte des billets avant l'embarquement est également une fonction clé du BRT, car elle permet également un embarquement et un débarquement efficace. La station du BRT devrait aussi avoir un système de signalisation clair et organisé pour guider les passagers. Les installations sans obstacles telle qu'une inclinaison et un banc sont également indispensables pour tous les résidents, y compris les personnes à mobilité réduite. Dans le cas où le BRT est installé au centre de deux voies de la route, les stations du BRT sont recommandées pour se connecter à une passerelle piétonne afin d'éviter de traverser des sections de route à fort trafic.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.1.9 Intérieur de la station du BRT à Hanoi, Vietnam

(3) Flotte du BRT

Le même châssis avec un grand bus peut être utilisé pour le parc du BRT, bien que le parc de bus pour le système du BRT nécessite généralement une porte de quai sur la gauche ou les deux côtés du véhicule pour l'embarquement au niveau des quais. L'adaptation est donc nécessaire pour les appareils. La climatisation est une option pour améliorer le niveau de service des passagers et augmenter la fréquentation, tandis qu'elle consomme du carburant. Dans le cas du BRT à Dar es Salaam, le climatiseur n'est pas équipé, au contraire que la plupart des BRT asiatiques et latino-américains sont équipés en climatisation.

(4) Système de perception des tarifs

Ainsi que les services de transports ferroviaires urbains dans de nombreux pays, la perception des tarifs avant l'embarquement devrait être appliquée pour le BRT afin d'éviter la perception des tarifs dans les bus. De manière générale, la carte à puce (CP) est souvent utilisée pour la transaction tarifaire. En plus de réduire le temps de transaction et d'améliorer le confort pour les passagers, la carte peut être valide pour d'autres transactions telles que les services ferroviaires urbains, le paiement des frais de stationnement et à des fins autres que le transport, comme le shopping. Les frais de transactions peuvent générer des recettes.

(5) Amélioration des intersections pour le BRT

Même si le BRT utilise des voies réservées, l'exploitation du BRT est perturbée aux intersections. Cela peut entraîner des retards des bus et, parfois, des files d'attente de bus. Ainsi, le PTPS (Système de priorité des transports en commun / *Public Transport Priority System*) est recommandé pour le fonctionnement organisé du BRT. Le PTPS peut prolonger le temps du feu vert pour la direction du corridor du BRT au cas où un bus du BRT s'approche. Bien que cela ne puisse pas complètement supprimer l'arrêt à l'intersection, le PTPS améliore la vitesse de trajet du BRT. Il faut noter que ce système devrait faire partie du système de signalisation routière dont il sera évoqué dans la section 8.3. Un appareil du GPS équipé dans les bus du BRT est également nécessaire pour détecter l'approche du bus.

(6) Cadre institutionnel

Le système d'exploitation pour le BRT et les bus conventionnels exploités par des individus sont considérablement différents. Le personnel doit posséder des compétences particulières telles que la conduite, l'entretien d'un bus, l'entretien des installations, la billetterie, le service à la clientèle, la comptabilité, les TIC (Technologie de l'information et de la Communication) et la gestion. L'opérateur attendu du BRT devrait avoir du personnel dans ces domaines, et l'entreprise devrait être organisée et bien gérée.

Dans la zone d'étude, l'exploitant de bus le plus important et le plus organisé est le TRANSCO, à l'échelle d'exploitation d'environ 500 bus. Compte tenu de l'expérience du TRANSCO, il est possible qu'il soit candidat à l'exploitation du BRT alors que l'accord des autres parties prenantes est requis.

Il convient également de mentionner que l'opérateur attendu et l'organisme de réglementation devraient être indépendants, car cela peut créer un conflit d'intérêts.

8.1.4 Bus et Paratransit

(1) Consolidation des itinéraires des bus

Étant donné que la voie ferrée modernisée et le BRT couvrent des corridors à forte demande de passagers, les itinéraires d'autres transports routiers en commun devraient être consolidés. En principe, les bus conventionnels, les minibus, les taxis, les taxis collectifs et les motos-taxis devraient fonctionner comme un service de desserte des grands axes de la voie ferrée et du BRT. Des lignes de bus et de minibus conventionnels seront établies dans les zones où il n'y a pas de services de bus de transport en commun et de bus d'apport. Les taxis-bus, les taxis collectifs et les taxis-motos devraient être limités à un service de desserte à courte distance et aux zones où la demande de transport est plus faible afin d'éviter une concurrence inutile avec la voie ferrée et le BRT. La taille de la demande de bus et de déplacements doit être cohérente afin de minimiser l'impact sur la circulation routière.

(2) Réorganisation des exploitants des bus et des taxis

Comme évoqué dans la section 7.1.4, l'exploitation actuelle des transports routiers en commun, à l'exception du TRANSCO et de New Transkin, est axée vers le marché en raison de la concurrence excessive entre les différents opérateurs. Si le programme Esprit de Vie a contribué à la réhabilitation du Parc de bus, la question fondamentale sur la concurrence excessive entre les

opérateurs particuliers demeure. Par conséquent, on s'attend à établir une compagnie ou un syndicat pour l'exploitation des bus. L'entreprise et le syndicat devraient engager des chauffeurs comme employés afin d'éviter toute externalité. En fonction du renforcement progressif sur l'application des normes de sécurité et de service, on s'attend à ce que les opérateurs individuels se tournent vers le TRANSCO, New TransKin et de nouvelles entreprises et syndicats. L'autre option radicale est d'interdire les véhicules inférieurs à la norme, et que le gouvernement achète les véhicules. Les chauffeurs de ces véhicules peuvent être employés par le TRANSCO ou New TransKin.

(3) Aménagement des arrêts et terminaux de bus

Bien qu'il y ait des arrêts de bus, certains arrêts ne sont pas utilisés par les opérateurs de bus et de taxis. Les passagers peuvent monter et descendre à n'importe quel endroit le long de la route jusqu'à présent. Pour augmenter la vitesse de trajet des bus, il est important de localiser l'arrêt de bus. En particulier pour les pôles de correspondance et les zones à forte demande de passagers, les terminaux de bus devraient être situés de manière à gérer un volume important de passagers et de véhicules.

(4) Application de la loi

Alors que la province de Kinshasa et la PNC ont commencé le programme de l'application de la loi par la coloration et l'affichage des vignettes d'immatriculation des taxis, d'autres mesures doivent être prises, telles que l'interdiction pour tous les véhicules de transport en commun de prendre ou de déposer des passagers aux intersections et un contrôle policier strict de stationnement non autorisé. Pour le contrôle de stationnement, le secteur privé peut également participer. Les détails du contrôle de stationnement seront discutés dans la section 8.3.8.

(5) Élaboration du cadre réglementaire

En général, la politique actuelle en matière d'autorisation d'exploitation et de tarification des transports en commun routiers est heuristique. L'autorisation des itinéraires devrait être accordée en fonction de la demande de déplacement, du respect des normes de sécurité et de service et de la cohérence avec le plan directeur et la politique gouvernementale. Le processus devrait être également transparent et fondé sur des données probantes afin d'éviter la corruption. Il en est de même de la politique tarifaire pour éviter l'intervention politique. À cette fin, les données et les informations sont essentielles pour l'élaboration de la politique tarifaire et de l'autorisation des itinéraires. Il est prévu de mettre en place un département chargé de la collecte des données, de l'analyse pour l'élaboration des politiques.

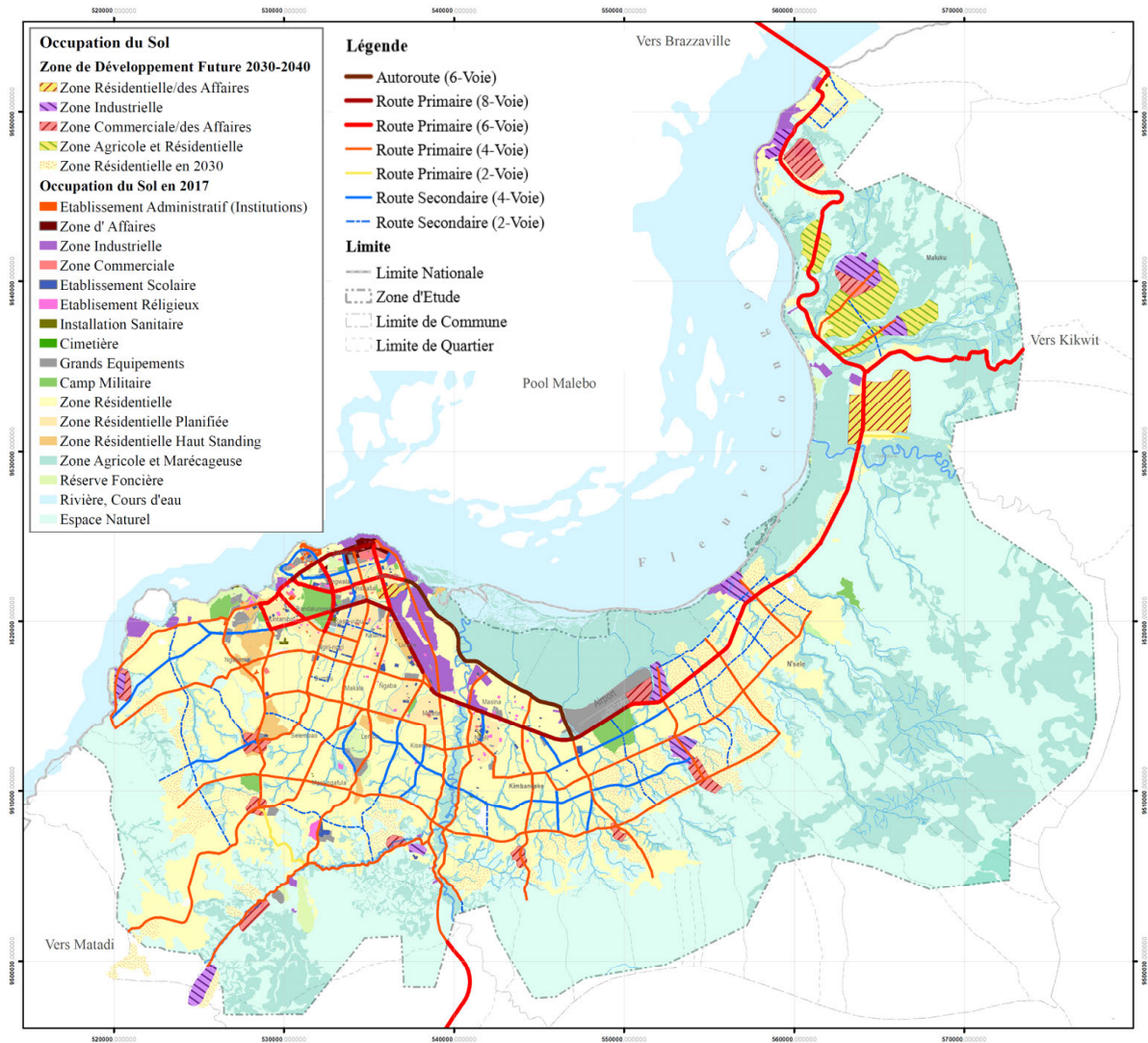
Au niveau de l'exploitation sécurisée, pratique et confortable des bus, il est également nécessaire d'élaborer des normes de sécurité et de service des transports routiers en commun.

8.2 Plan d'aménagement routier

8.2.1 Introduction

Dans le chapitre 7, le scénario de transports en commun intensif a été choisi comme scénario optimal à l'horizon 2030. La Figure 8.2.1 montre le réseau routier à développer en 2030 pour ce scénario.

Pour élaborer le plan futur de réseau routier, la classification hiérarchique appliquée est celle des routes primaires et secondaires dans ce Plan directeur. Comme décrit dans le chapitre 7, au sens large, le réseau routier primaire est constitué de routes stratégiques, d'autoroutes urbaines et d'autres routes primaires. Les routes stratégiques sont définies comme des routes de transport de marchandises, et couvrent les artères internationales et régionales. De plus, on élabore un réseau routier fondamental pour encourager et induire le développement urbain de la zone d'étude.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.2.1 Réseau routier proposé à l'horizon 2030 pour la zone d'étude

Toute l'infrastructure routière est nécessaire pour soutenir le développement urbain de la zone d'étude, afin d'identifier et de former le cadre le plus fondamental pour guider un aménagement urbain ordonné. Ces réseaux constitueront également un espace important pour l'aménagement futur de viaducs ou de structures souterraines pour les autoroutes et les BRT, méritant ainsi l'une des plus hautes priorités du plan directeur.

Les projets routiers proposés dans le plan directeur sont décrits ci-dessous pour des groupes tels que les routes stratégiques, les routes primaires, les routes secondaires et les autoroutes urbaines.

8.2.2 Projets de routes stratégiques

Le réseau routier stratégique fait partie du réseau de route primaire, mais il est séparé de manière fonctionnelle pour souligner l'importance des mouvements de marchandises dans les services de grande taille, de longue distance et de grande mobilité et, par conséquent, le trafic interurbain et interrégional plutôt que le trafic intra urbain.

Il est prévu que le réseau routier stratégique se compose de routes périphériques, de l'axe Est-Ouest et de l'axe Nord-Sud, comme indiqué dans les sections suivantes.

(1) Ceintures périphériques

Les projets relatifs aux ceintures périphériques sont illustrés dans les Figure 8.2.2 et Figure 8.2.4. L'objectif principal des ceintures périphériques est de détourner le trafic et de permettre au transport de marchandises d'éviter le centre-ville.

a) Ceintures périphériques dans la Division de l'Ouest

Le réseau de ceinture dans la division de l'Ouest se compose de deux ceintures périphériques, à savoir la ceinture périphérique intérieure et la ceinture périphérique extérieure.

1) Ceinture périphérique intérieure de la division de l'Ouest

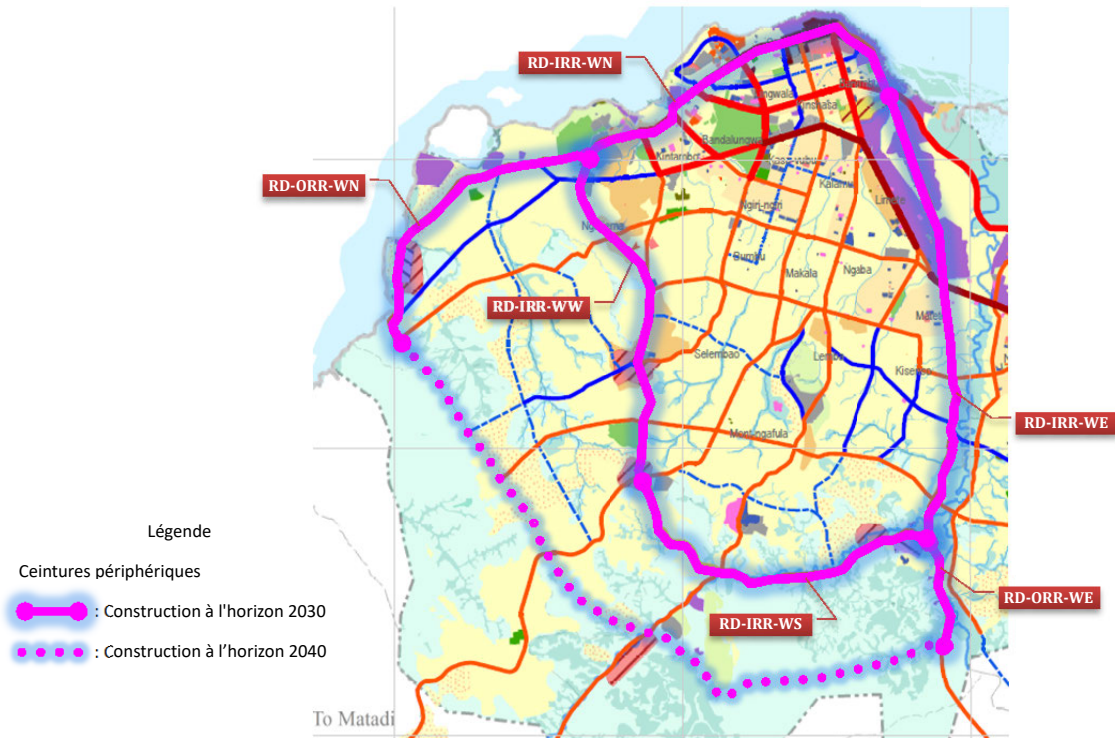
La ceinture périphérique intérieure de la division Ouest se présente sous la forme d'une ellipse d'environ 12 km de l'Est à l'Ouest et d'environ 19 km du Nord au Sud, et des liens avec diverses zones, notamment : Zone gouvernementale ; zone du quartier d'affaires de la Gombe ; zone industrielle de Limete ; zone commerciale et industrielle de Kilembo ; zone du complexe de Kilembo ; zone commerciale de la Cité Verte ; et zone commerciale de l'UPN.

La section Est chevauche une partie de l'axe Nord-Sud dans la division Ouest.

2) Ceinture périphérique extérieure dans la division Ouest

La ceinture périphérique extérieure dans la division Ouest commence de la zone commerciale et industrielle de Kilembo et se termine à Kintambo Magasin et forme une demi-ceinture. Il se présente sous une forme elliptique d'environ 19 km de l'Est à l'Ouest et d'environ 24 km du Nord au Sud, et a des liens avec plusieurs zones : la zone commerciale et industrielle de Kilembo ; la zone commerciale et industrielle de Kimwenza; et la zone commerciale et industrielle de Kinsuka par une demie-ceinture.

La section Est chevauche une partie de l'axe Nord-Sud dans la division Ouest. Les sections du Sud et de l'Ouest devraient être construites à d'ici 2040 suivant le plan directeur.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.2.2 Ceintures périphériques dans la division Ouest

b) Ceintures périphériques dans la division centrale

Le réseau de ceinture périphérique de la division centrale se présente sous la forme d'une ellipse plate d'environ 25 km de l'Est à l'Ouest et d'environ 10 km du Nord au Sud, et des liens avec de nombreuses zones : sous-centres de N'djili ; Aerotropolis de N'djili ; zone industrielle de Kinkole ; zone commerciale et industrielle de N'sele ; zone commerciale et industrielle de Kilunduti ; zone commerciale et le cluster commercial et industriel de Kilembo.

La section Nord chevauche une partie des routes de l'axe Est-Ouest, et la section Ouest chevauche une partie de l'axe Nord-Sud de la division centrale. Bien que la section du Sud chevauche également une partie de l'axe Est-Ouest, il est prévu que les sections du Sud et de l'Est soient construites d'ici 2040 suivant le plan directeur.



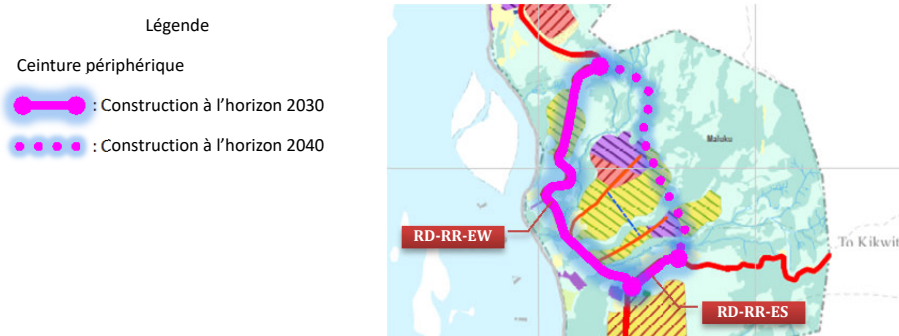
Source : L'équipe d'étude

Figure 8.2.3 Ceinture périphérique de la Division centrale

c) Ceinture périphérique dans la division de l'Est

Le réseau de ceinture périphérique de la division centrale se présente sous la forme d'une ellipse plate d'environ 5 km de l'Est à l'Ouest et d'environ 10 km du Nord au Sud, et est relié à trois zones, à savoir la zone industrielle de Maluku, la zone commerciale et industrielle de Libaya et le sous-centre de Kimpoko.

La section Ouest chevauche une partie de l'axe Est-Ouest, et la section Sud chevauche une partie de l'axe Nord-Sud dans la division Est. Bien que la section orientale chevauche également une partie de l'axe Nord-Sud, il est prévu qu'elle soit construite à d'ici 2040 suivant le plan directeur.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.2.4 Ceinture périphérique dans la division Est

(2) Axe Est-Ouest

Les projets relatifs à l'axe Est-Ouest sont présentés dans la Figure 8.2.5. L'objectif principal de l'axe Est-Ouest est de renforcer les liens entre les divisions dans la direction Est-Ouest et de transporter la marchandise directement dans la direction de l'est-ouest. Le réseau Est-Ouest se compose de quatre routes pour disperser le flux de trafic. Toutefois, la construction de la

quatrième route de l'axe Est-Ouest est prévue d'ici 2040 suivant le plan directeur.

1) Premier axe Est-Ouest

Le premier axe Est-Ouest est situé le plus près du fleuve Congo parmi les quatre axes Est-Ouest. Il part de la division Ouest, traverse les divisions centrale et Ouest, et parvient à Brazzaville par le pont route-rail sur le fleuve Congo.

En plus, il est relié à de nombreuses zones dont : zone commerciale et industrielle de Kinsuka ; zones à forte densité de population ; zone industrielle de Limete ; sous-centre de N'djili ; Aerotropolis de N'djili ; zone industrielle de Kinkole ; zone commerciale et industrielle de N'sele ; sous-centre de Kimpoko ; zone commerciale et industrielle de Libaya ; et zone industrielle de Maluku. Les deux tronçons se superposent avec une partie des ceintures dans la division centrale et la division Est.

2) Deuxième axe Est-Ouest

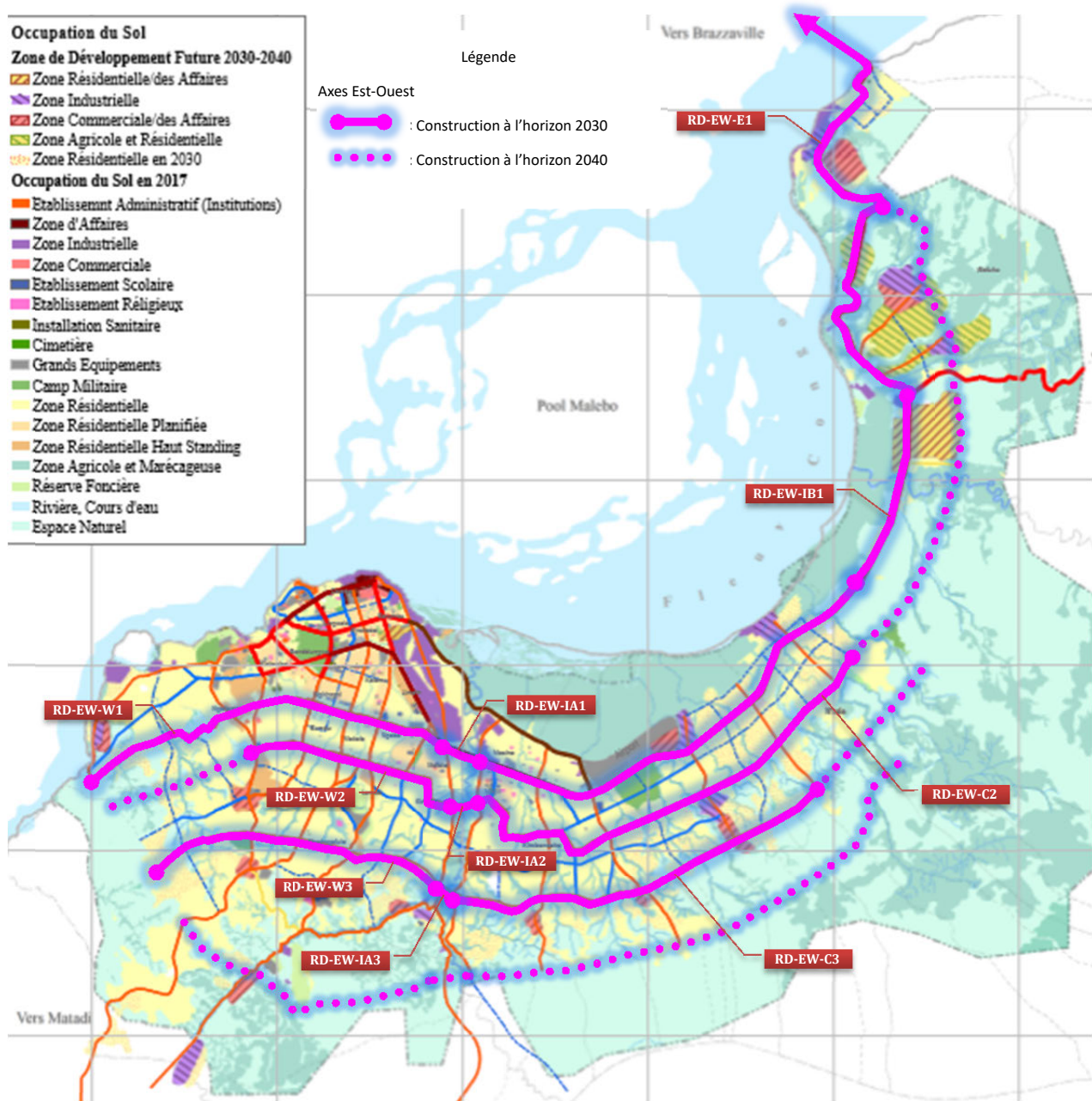
Le deuxième axe Est-Ouest est situé du côté Sud du premier axe Est-Ouest, et part de la division Ouest, traverse la division centrale et rejoint le premier axe Est-Ouest de la division Est.

De plus, il est connecté à diverses clusters : zone commerciale et industrielle de Kinsuka ; zone commerciale et industrielle de l'UPN ; zones à forte densité de population ; zone commerciale et industrielle de Mikonga ; zone commerciale et industrielle de N'sele ; sous-centre de Kimpoko ; et zone commerciale et industrielle de Libaya. Une section chevauche une partie des ceintures de la division Est, mais il est prévu qu'elle soit construite à l'horizon 2040 dans le plan directeur. Une section de l'extrémité ouest et une section inter-division, entre la division centrale et la division Ouest, seront construites d'ici 2040 suivant le plan directeur.

3) Troisième axe Est-Ouest

Le troisième axe Est-Ouest est parallèle au côté Sud du deuxième axe Est-Ouest, et part de la division Ouest et rejoint la section orientale de la ceinture périphérique dans la division centrale.

De plus, il est connecté à plusieurs clusters : zone commerciale de l'UPN, zone commerciale de la Cité Verte, zone commerciale et industrielle de Kilembo et zone commerciale et industrielle de Mikonga. Il est prévu qu'une section de l'extrémité orientale de la division centrale soit construite d'ici 2040 suivant le plan directeur.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.2.5 Axes Est-Ouest dans la zone d'étude

(3) Axe Nord-Sud

Les projets pour les routes de l'axe Nord-Sud sont illustrés au Figure 8.2.6 à la Figure 8.2.8. L'objectif principal de l'axe Nord-Sud est de renforcer les liens entre le fleuve et les versants montagneux dans le sens Nord-Sud, et de transporter des marchandises directement dans le sens Nord-Sud.

a) Axe Nord-Sud dans la division Ouest

Le réseau de l'axe Nord-Sud dans la division Ouest se compose de trois routes pour disperser le flux de trafic.

1) Premier axe Nord-Sud dans la division Ouest

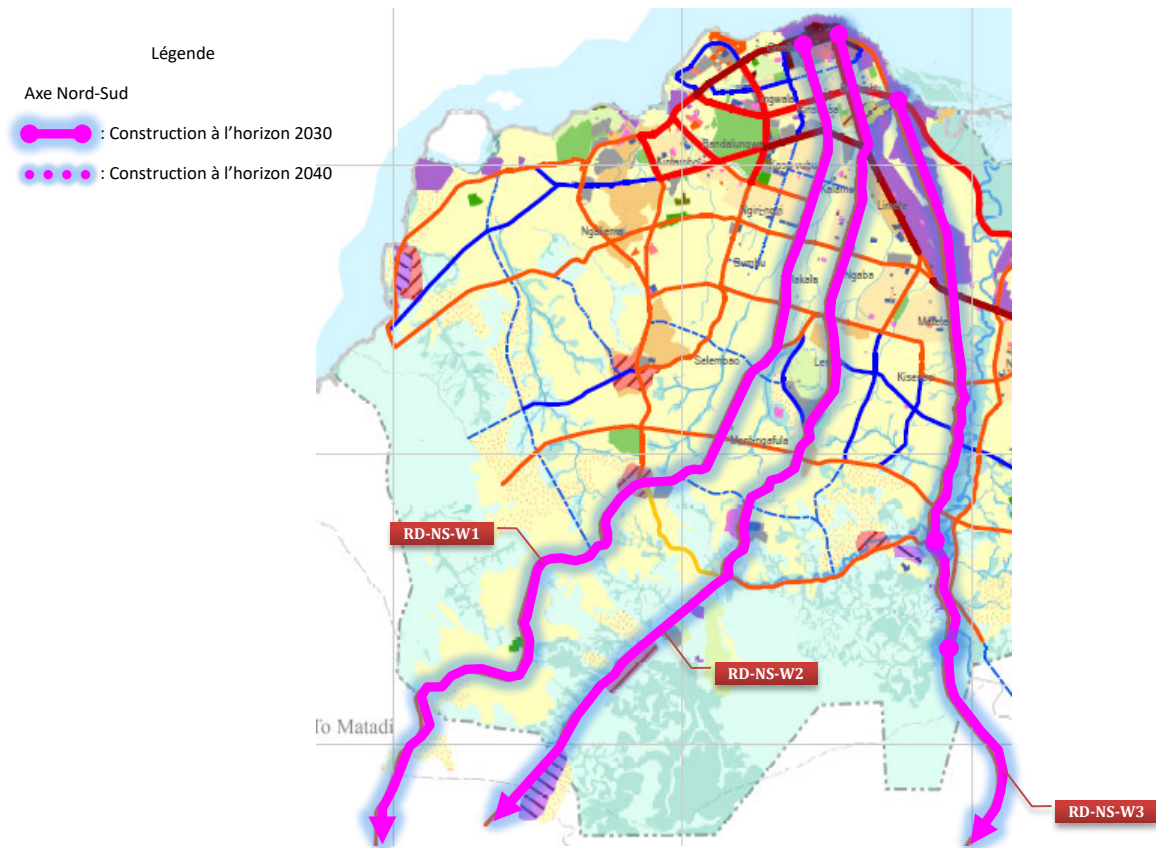
Le premier axe Nord-Sud dans la division Ouest entre vers l'ouest à partir du centre de la zone urbaine existante dans la direction Nord-Sud. Il part du Boulevard du 30 Juin, et suit l'avenue Kasa-vubu, l'avenue Elengesa, Bypass et parvient à la Route de Matadi de la Route Nationale N1 vers le Port de Matadi. Il est également lié à certains clusters dont la zone du quartier d'affaires de la Gombe, les zones à forte densité de population et la zone commerciale de la Cité Verte.

2) Deuxième axe Nord-Sud dans la division Ouest

Le deuxième axe Nord-Sud dans la division Ouest entre vers l'est environ à partir du centre de la zone urbaine existante dans la direction nord-sud, qui est parallèle au premier axe Nord-Sud. Il part du boulevard de 30 Juin, et continue sur l'avenue de l'Université, qui se dirige vers la gare de Kimwenza et le port de Matadi. D'ailleurs, il est lié à certains clusters, y compris la zone du quartier d'affaires de la Gombe, les zones à forte densité de la population, la zone du complexe de Kilembo et la zone commerciale et industrielle de Kimwenza.

3) Troisième axe Nord-Sud dans la division Ouest

Le troisième axe Nord-Sud dans la division Ouest passe près de la limite orientale de la zone urbaine existante dans la direction nord-sud. Il part du boulevard du 30 Juin et s'étend au boulevard Congo-Japon, sur l'avenue de la Paix, parallèlement à la voie ferrée, est parallèle à la rive ouest de la rivière N'djili et se connecte au port de Matadi. Il est également connecté à certains clusters, y compris la zone du quartier d'affaires de la Gombe, la zone industrielle de Limete, les zones à forte densité de la population et la zone commerciale et industrielle de Kilembo. La section nord chevauche une partie de la ceinture périphérique intérieure et de la ceinture périphérique extérieure.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.2.6 Axe Nord-Sud dans la division Ouest

b) Axe Nord-Sud dans la division centrale

Le réseau de l'axe Nord-Sud dans la division centrale se compose de quatre routes pour disperser le flux de trafic.

1) Premier axe Nord-Sud dans la division centrale

Le premier axe Nord-Sud dans la division centrale passe à la limite occidentale de la division centrale dans la direction nord-sud. Il part du sous-centre de N'djili, s'étend parallèlement à la rive est de la rivière N'djili et se connecte à la zone commerciale et industrielle de Kilembo. La section sud jusqu'au boulevard Lumumba chevauche une partie des ceintures périphériques.

2) Deuxième axe Nord-Sud dans la division centrale

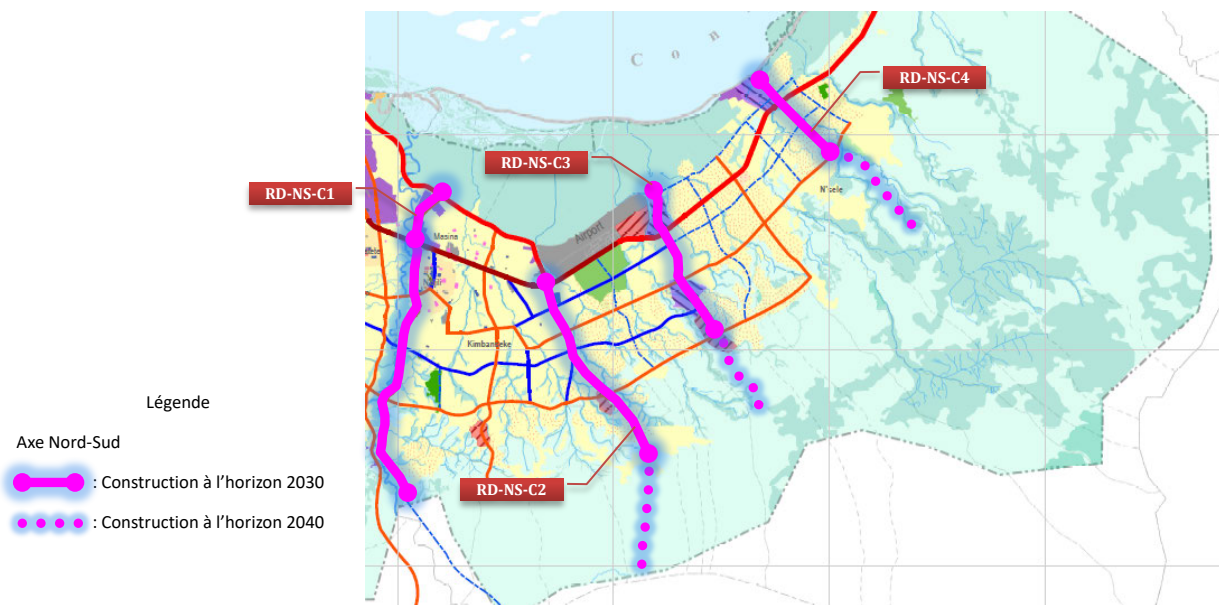
Le deuxième axe Nord-Sud dans la division centrale entre à l'ouest de la division dans la direction nord-sud. Il part de boulevard Lumumba et fait face au sous-centre de N'djili, et se connecte à la zone commerciale et industrielle de Kilnduti. Il est prévu que la section sud jusqu'au quatrième axe Est-Ouest soit construite d'ici 2040 dans le plan directeur.

3) Troisième axe Nord-Sud dans la division centrale

Le troisième axe Nord-Sud dans la division centrale entre au centre de la division dans la direction nord-sud. Il part de la partie nord de l'Aérotropolis de N'djili vers le fleuve Congo, traverse la zone commerciale et industrielle de Mikonga et relie à la zone commerciale et industrielle de Kilnduti. Il est prévu que la section sud jusqu'au troisième axe Est-Ouest soit construite à l'horizon 2040 suivant le plan directeur.

4) Quatrième axe Nord-Sud dans la division centrale

Le quatrième axe Nord-Sud dans la division centrale entre du côté est de la division dans la direction nord-sud. Il part du port maritime de Kinkole, traverse la zone industrielle de Kinkole et la zone commerciale et industrielle de N'sele, et est relié à la section sud de la ceinture périphérique dans cette division. Il est prévu que la section sud jusqu'au deuxième axe Est-Ouest soit construite d'ici 2040 suivant le plan directeur.



Source : L'équipe d'étude

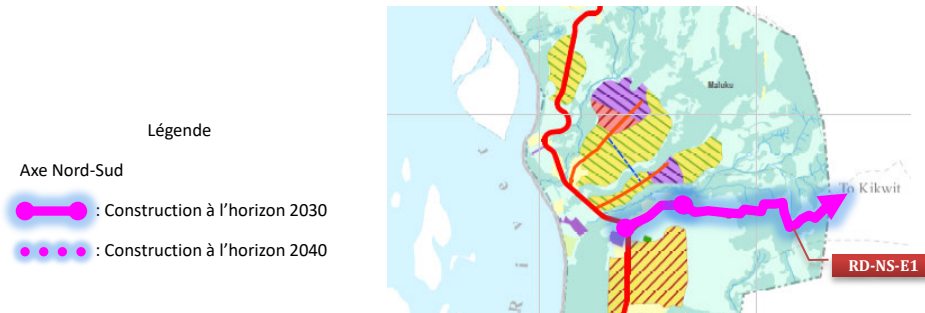
Figure 8.2.7 Axe Nord-Sud dans la division centrale

c) Axe Nord-Sud dans la division Est

Le réseau de l'axe Nord-Sud dans la division Est n'est qu'une seule route pour disperser le flux de trafic.

1) Premier axe Nord-Sud dans la division Est

Le premier axe Nord-Sud de la division Est est identique à la route nationale No.1, à destination de Kikwit à partir de l'intersection avec la route nationale No.43. Il part de l'intersection avec la NR43, traverse entre le sous-centre Kimpoko et la zone commerciale et industrielle Libaya, et relie Kikwit. Le tronçon de départ chevauche une partie des ceintures périphériques dans la division Est.



Source : L'équipe d'étude

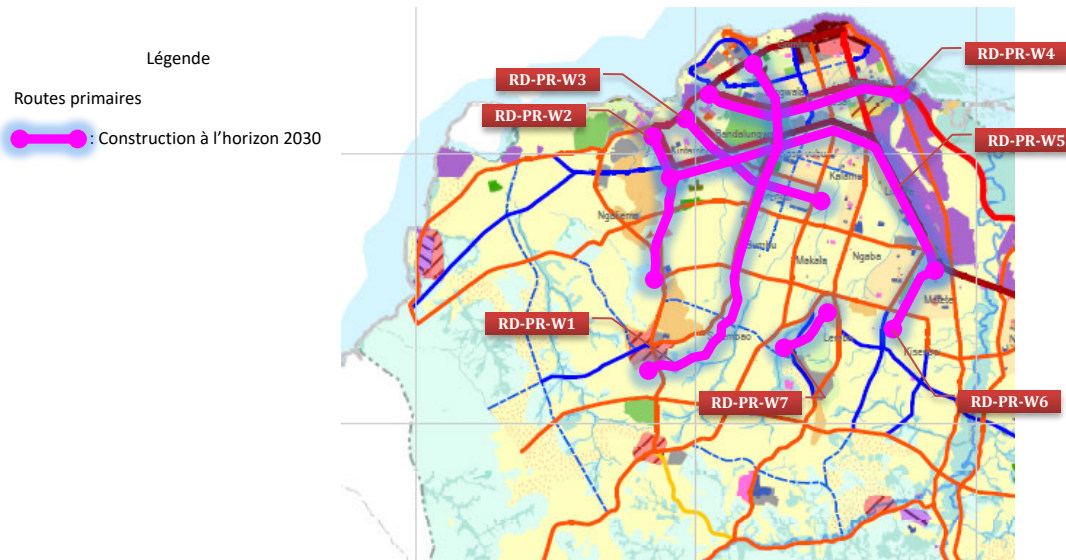
Figure 8.2.8 Axe Nord-Sud dans la division Est

8.2.3 Routes primaires

Les projets relatifs aux routes primaires sont illustrés de la Figure 8.2.9 à la Figure 8.2.11. L'objectif principal des routes primaires, à l'exclusion des routes stratégiques, est de gérer le trafic intercommunal et de distribuer, collecter d'une manière efficace et efficiente le transport de marchandises en tant que route de transport de marchandises. Les détails de chaque route primaire sont décrits dans les listes de projets à l'annexe 1.

a) Routes primaires dans la Division Ouest

Le réseau de route primaire dans la division Ouest se compose de sept routes pour disperser la circulation, comme le montre la Figure 8.2.9.

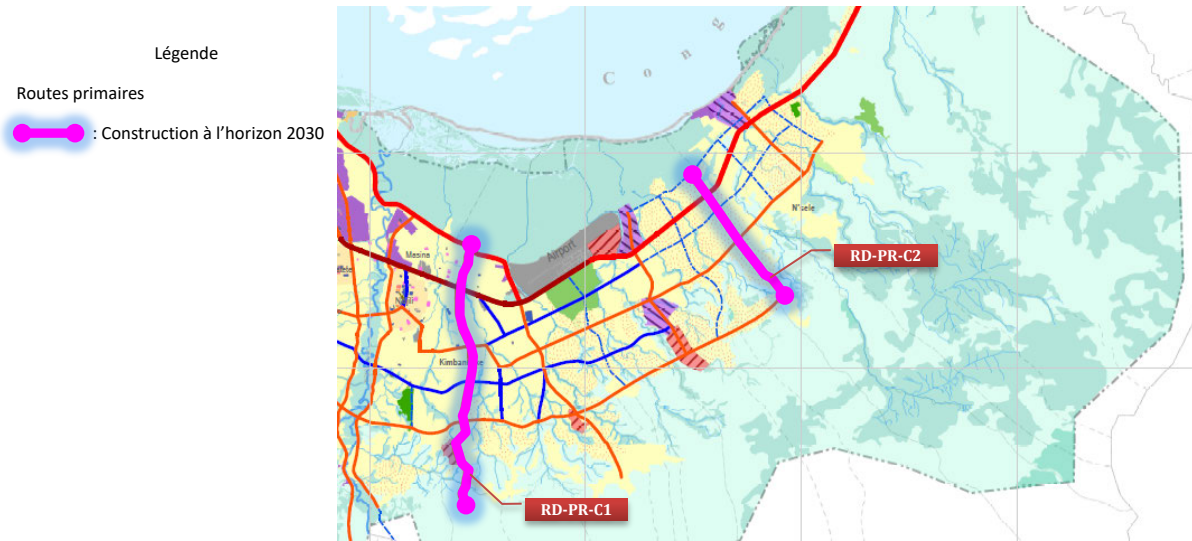


Source : L'équipe d'étude

Figure 8.2.9 Routes primaires dans la division Ouest

b) Routes primaires de la Division centrale

Le réseau routier primaire de la division centrale se subdivise en deux routes pour désengorger la circulation, comme le montre la Figure 8.2.10.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.2.10 Routes primaires dans la division centrale

c) Routes primaires dans la division Est

Le réseau de route primaire dans la division Est se compose de deux routes pour disperser la circulation, comme le montre la Figure 8.2.11.



Source : L'équipe d'étude

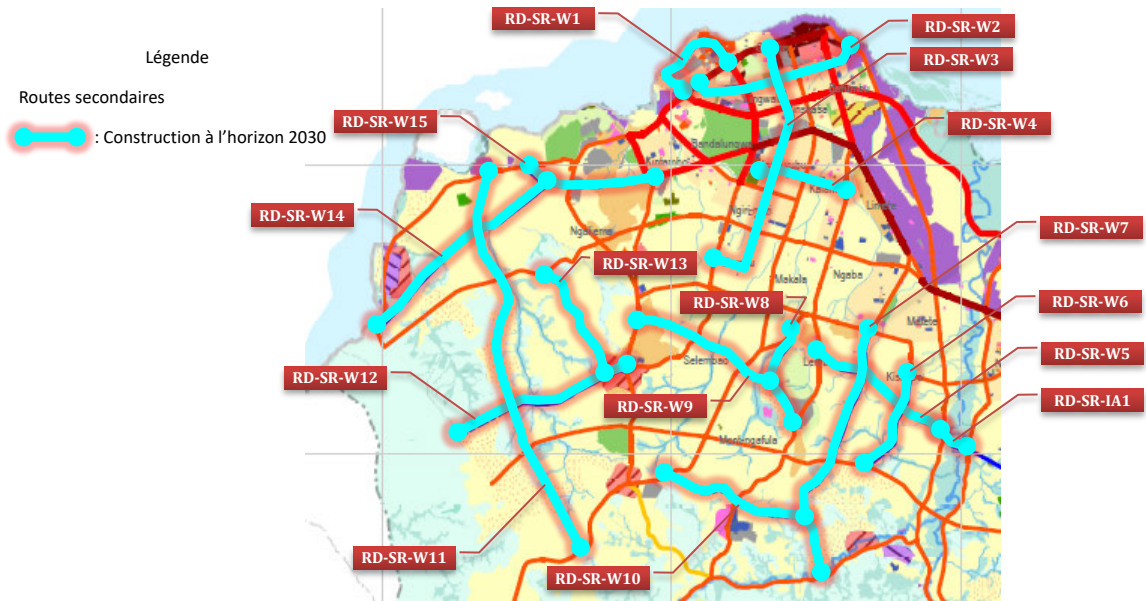
Figure 8.2.11 Routes primaires dans la division Est

8.2.4 Routes secondaires

Les composantes du projet pour les routes secondaires sont illustrées de la Figure 8.2.12 à la Figure 8.2.14 L'objectif principal des routes secondaires est de gérer le trafic inter quartier et de compléter le réseau des artères. Les détails de chaque route primaire sont décrits dans les listes de projets à l'annexe 1.

a) Routes secondaires dans la division Ouest

Le réseau routier secondaire dans la division Ouest se compose de seize routes pour disperser la circulation, comme le montre la Figure 8.2.12.

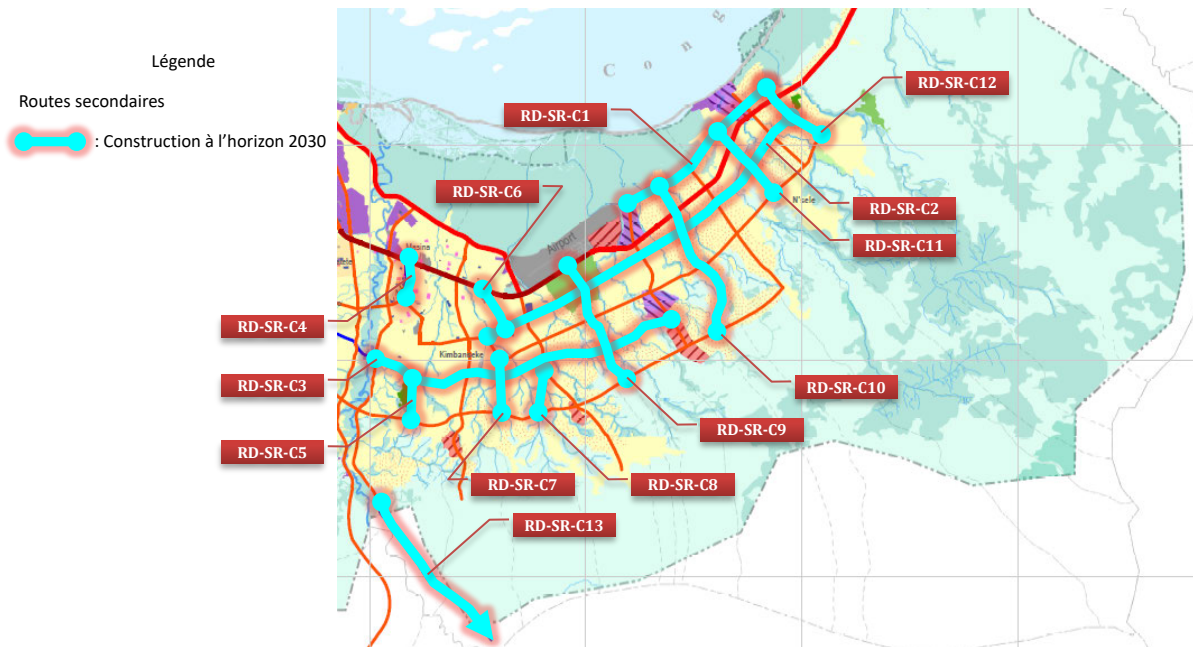


Source : L'équipe d'étude

Figure 8.2.12 Routes secondaire dans la division Ouest

b) Routes secondaires dans la division centrale

Le réseau routier secondaire dans la division centrale se compose de treize routes pour disperser la circulation, comme le montre la Figure 8.2.13.

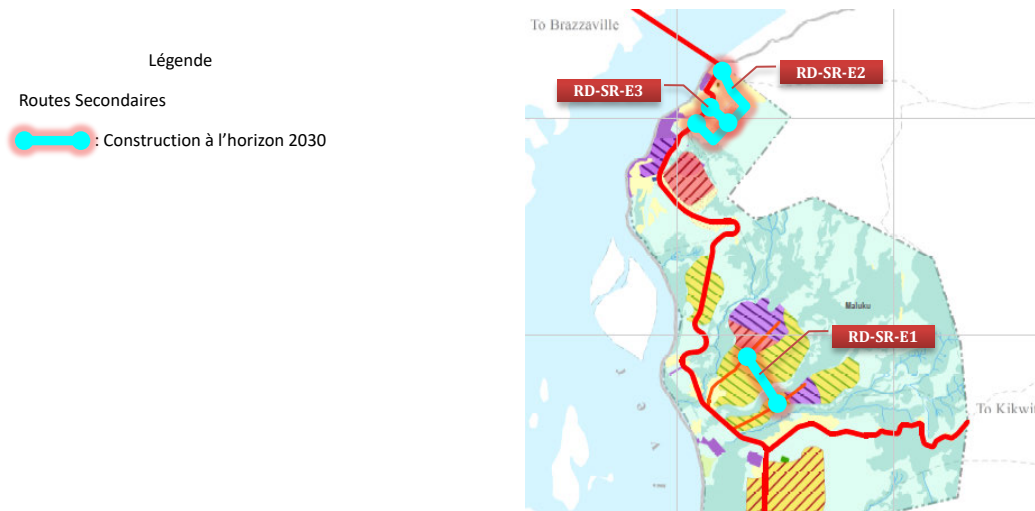


Source : L'équipe d'étude

Figure 8.2.13 Routes secondaires dans la division centrale

c) Routes secondaires dans la division Est

Le réseau de route secondaire dans la division Est se compose de trois routes pour disperser la circulation, comme le montre la Figure 8.2.14.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.2.14 Routes secondaires dans la division Est

8.2.5 Voies express urbaines

Les projets pour les voies express sont illustrés dans la Figure 8.2.15. L'objectif principal des voies express est d'assurer des niveaux élevés de sécurité et d'efficacité dans la circulation de larges volumes de trafic à haute vitesse avec un contrôle total de l'accès. Le réseau de voies express se compose de deux sections pour le quartier d'affaires et l'aéroport de N'djili. Il s'agit du même concept que le futur projet d'infrastructure routière planifié par l'ACGT (Agence Congolaise des grands travaux) tel que décrit dans le chapitre 7. D'autre part, les autres sections seront construites après 2040.

(1) Ligne sur la berge (Section-1)

La ligne sur la berge (Section-1) est située le long du fleuve Congo. Elle part du Boulevard Congo-Japon, dans la division Ouest, traverse la rivière N'djili et s'étend jusqu'à l'angle Nord-Ouest de l'aéroport de N'djili, reliant également de grandes zones telles que la zone du quartier d'affaires de la Gombe, la zone industrielle de Limete et le sous-centre de N'djili.

(2) Ligne d'accès à l'aéroport

La ligne d'accès à l'aéroport vise à améliorer la connectivité avec l'aéroport. Elle dévie de la ligne sur la berge à l'angle nord-ouest de l'aéroport de N'djili et s'étend jusqu'au boulevard Lumumba.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.2.15 Voies express Urbaines à l'horizon 2030

8.2.6 Schéma d'entretien routier

(1) Répartition des rôles

Les principaux rôles de la gestion de l'entretien des routes sont présentés dans le Tableau 8.2.1 comme ci-dessous.

Tableau 8.2.1 Principaux rôles de la gestion de l'entretien routier

| Organisation | Rôles |
|--|---|
| OR (Office de Routes) | • Entretien des routes nationales traversant la province de Kinshasa et des routes provinciales reliant les provinces voisines |
| OVD (Office de Voiries et Drainages) | • Entretien des routes dans la province de Kinshasa |
| FONER (Fonds National d'entretien Routier) | • Collecte de fonds pour l'entretien des routes et allocation du budget pour l'administration de l'entretien des routes cibles. |
| Gouvernement central | • Allocation du budget pour l'administration de l'entretien des routes cibles. |
| Province de Kinshasa | • Allocation du budget pour l'administration de l'entretien des routes cibles |

Source : L'équipe d'étude

(2) Équipement d'entretien routier requis

Pour remédier à la pénurie de matériel d'entretien routier, le matériel d'entretien routier sera fourni à l'OVD et l'OR avec l'aide non remboursable du Japon.

- « Équipement pour l'entretien périodique » qui vise à effectuer des réparations à grande échelle qui sont nécessaires pour atteindre le niveau d'entretien,
- « Équipement pour les travaux d'entretien quotidien » qui vise à réparer les nids-de-poule, effectuer des réparations d'étanchéité, etc.

Les équipements susmentionnés arriveront à Kinshasa vers le mois de mars 2020.

L'équipement et le plan de déploiement fournis sont présentés dans le Tableau 8.2.2 ci-dessous.

Tableau 8.2.2 Équipement fourni et plan de déploiement

| No. | Nom de matériel | Organisation | |
|------|---------------------------------------|--------------|----|
| | | OVD | OR |
| 1 | Stabilisateur de route | 2 | |
| 2 | Bulldozer | 3 | |
| 3 | Niveleuse | 3 | |
| 4-1 | Rouleau vibrant à tambour unique | 3 | |
| 4-2 | Rouleaux tandem vibrants | 3 | |
| 5 | Pelle sur chenilles | 3 | |
| 6 | Pelle sur pneus | 3 | |
| 7 | Réservoir d'eau | 3 | |
| 8 | Finisseur d'asphalte | 2 | |
| 9 | Distributeur d'asphalte | 3 | |
| 10 | Rouleau pneumatique | 3 | |
| 11 | Camion benne | 9 | |
| 12 | Camionnette | 3 | 1 |
| 13 | Coupeuse d'asphalte | 4 | 1 |
| 14 | Compacteur vibrant | 4 | 1 |
| 15 | Perceuse à main | 4 | 1 |
| 16 | Compresseur d'air | 4 | 1 |
| 17 | Pulvérisateur asphalte | 4 | 1 |
| 18 | Rouleau de guidage manuel | 4 | 1 |
| 19 | Centrale mobile d'asphalte | 1 | 1 |
| 20 | Remorque surbaissée | 1 | |
| 21 | Camion d'entretien routier | 1 | 1 |
| 22 | Marqueur de ligne | 1 | 1 |
| 23 | Camion de chaussée | 1 | 1 |
| 24 | Atelier mobile | 1 | |
| 25 | Chargeuse sur pneus | 1 | |
| 26 | Chargeuse-pelleteuse | 1 | |
| 27-1 | Camion aspirateur | 1 | |
| 27-2 | Camion de nettoyage à haute pression | 1 | |
| 28 | Matériel d'entretien et de réparation | | 1 |

Source : Étude de la JICA pour le projet d'amélioration de l'équipement d'entretien routier dans la ville de Kinshasa.

(3) Renforcement des capacités pour l'entretien routier

En utilisant les résultats de la formation dispensée par l'homologue du PRCMR (Projet pour le Renforcement de Capacité et de Maintenance Route, JICA), le PRCMR dispense une formation aux techniciens de l'OR et de l'OVD impliqués dans l'entretien routier, dans le but de partager ou de transférer les connaissances et l'expérience.

(4) Ressources financières

L'allocation du budget d'entretien routier par le FONER est actuellement une source importante de revenus.

8.3 Plan sur la sécurité, le contrôle et la gestion du trafic

8.3.1 Concepts de base

Les plans sur la sécurité, le contrôle et la gestion du trafic sont proposés pour contribuer à la réalisation des objectifs indiqués dans le Tableau 8.3.1.

Tableau 8.3.1 Plans sur la sécurité, le contrôle et la gestion du trafic

| Objectif général | Objectif spécifique | Plan |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Assurer la sécurité routière | Gestion de la sécurité routière | <ul style="list-style-type: none"> Élaboration d'un plan d'action pour la sécurité routière dans la ville de Kinshasa Élaboration et réalisation d'un système de base de données sur les accidents de la circulation routière. |
| | Sécurité routière et mobilité | <ul style="list-style-type: none"> Identification et amélioration des points à haut risque d'accidents Amélioration de la signalisation et du marquage routier Introduction de l'audit de sécurité routière obligatoire |
| | Véhicules plus sûrs | <ul style="list-style-type: none"> Mise à jour de la réglementation en matière de sécurité routière (règles de circulation, réglementation pour les opérateurs de transport en commun). |
| | Route plus sûre pour les utilisateurs | <ul style="list-style-type: none"> Amélioration de l'équipement pour l'application de la loi Réalisation continue de l'éducation et de la sensibilisation à la sécurité routière. Construction d'un modèle d'auto-école pour le permis de conduire Introduction d'un système de points pour le permis de conduire. |
| | Soins après l'accident | <ul style="list-style-type: none"> Amélioration de la mobilité et du service médical pour le secours en cas d'accident. |
| Assurer la fluidité de la circulation | Éliminer les goulots d'étranglement | <ul style="list-style-type: none"> Amélioration des grandes intersections et du « Pôle ». Introduction de systèmes de contrôle des feux de circulations améliorés. Élaboration d'une réglementation pour la fluidité de la circulation. |
| | Améliorer la gestion du stationnement | <ul style="list-style-type: none"> Révision de la politique d'aménagement des parkings Gestion du stationnement sur la chaussée Application stricte du stationnement illégal Développement d'une installation d'épuration exploitée selon le modèle du PPP Carte de lieux de parkings et système de guidage des parkings |
| | Gestion de la demande de transport | <ul style="list-style-type: none"> Fourniture d'informations sur le trafic pour le choix de l'itinéraire en utilisant les ITS (changement d'itinéraire). Transférer la demande de trafic à partir des heures de pointe dans le centre-ville (heures de pointe). Introduction au parc relais (changement de mode) Restriction de l'utilisation des véhicules dans le centre-ville |
| | Transports en commun harmonieux | <ul style="list-style-type: none"> Installation d'un système de localisation des bus pour fournir de l'information. Prise en compte de la gestion du trafic dans le cas de l'introduction du BRT |

Source : L'équipe d'étude

Note : En ce qui concerne la sécurité routière, l'étude (PDK) a adopté les cinq piliers stratégiques de la Décennie d'action pour la sécurité routière pour proposer la politique de sécurité routière. Il est à noter que les termes « Traffic safety (Sécurité du trafic) » et « Road safety (Sécurité routière) » dans cette section ont le même sens ; les Nations Unies font généralement référence à « Road safety (Sécurité routière) » plutôt qu'à « Traffic safety (Sécurité du trafic) » en anglais, ou « sécurité routière » en français.

8.3.2 Projets de gestion de la sécurité routière

En ce qui concerne la politique de sécurité routière en RDC, la politique nationale de sécurité routière a été élaborée dans le PDNIT (Plan Directeur National Intégré des Transports), et il n'existe pas de politique sur la sécurité routière spécifique pour la ville de Kinshasa.

Il existe des mesures qui devraient être mises en œuvre par le gouvernement central, comme

l'élaboration d'une stratégie nationale de sécurité routière, la mise à jour du cadre législatif national et l'élaboration d'un système national de base de données pour les accidents de la route ; tandis que certaines mesures devraient être prises à l'initiative du gouvernement provincial en liaison avec la politique nationale de sécurité routière.

Comme la nature de la politique de sécurité routière, il existe de nombreuses parties prenantes pertinentes, à savoir l'autorité routière, l'autorité des transports, la police de la circulation routière, le secteur de l'éducation, le secteur de la santé, les compagnies d'assurance, les ONG et les diverses organisations internationales liées à la sécurité routière. Il est donc très important d'avoir un organisme national responsable de la sécurité routière. Ainsi, la réforme de la CNPR (Commission Nationale de Prévention Routière) en une autorité substantielle, l'Autorité Nationale de Sécurité Routière, a été proposée dans le PDNIT (Plan Directeur National Intégré des Transports) dans le cadre de la mise en place d'un nouveau comité interministériel pour la sécurité routière en RDC.

(1) Élaboration d'un plan d'action pour la sécurité routière dans la ville de Kinshasa.

Un plan d'action pour la sécurité routière dans la ville de Kinshasa n'a pas encore été élaboré. Il est nécessaire qu'un plan d'action pour la sécurité routière soit élaboré afin de réduire le nombre d'accidents de la circulation et de victimes, sur la base de l'environnement routier de la ville de Kinshasa et de la stratégie nationale sur la sécurité routière.

La situation de la circulation dans la ville de Kinshasa est différente des autres régions. Il est recommandé de collaborer avec les organisations concernées pour élaborer un plan d'action en matière de sécurité routière spécifiquement dans la ville de Kinshasa. Avant de commencer à élaborer le plan, il faut déterminer la procédure d'autorisation.

Dans la ville de Kinshasa, la marche à pied représente 48 % de la part modale, ce qui signifie qu'un grand nombre de piétons sont confrontés au risque d'accidents de circulation à mesure que les véhicules motorisés augmentent, en dépit de la médiocrité des infrastructures de sécurité. La stratégie de sécurité routière pour la ville de Kinshasa devrait mettre l'accent sur les usagers vulnérables, y compris les piétons, organisée selon les cinq piliers stratégiques sur la sécurité routière.

(2) Développement et réalisation du système de base de données sur les accidents de la route

Une approche fondée sur des données probantes est nécessaire pour parvenir à un environnement routier plus sûr et réduire le nombre d'accidents de circulation. Il existe actuellement trois sources de données sur les accidents de la route en RDC : la PCR (Police de Circulation Routière), la CNPR et les hôpitaux. Les données statistiques ne sont disponibles que pour la ville de Kinshasa, pas pour les autres régions. Les données sont finalisées par la CNPR et communiquées au ministre du MTVC (Ministère de Transport et Voies de Communications). Pour obtenir des données complètes et exactes, la collecte de données doit être normalisée et inclure plusieurs sources de données.

Un système de base de données sur les accidents de circulation routière devrait être développé en tant que base de données nationale y compris pour la ville de Kinshasa. Il est recommandé de lancer un programme pilote dans la province de Kinshasa, où le système de collecte de données a été mis en place et où les données statistiques sont disponibles. Le formulaire de déclaration

d'accident pour le résultat de l'enquête devrait être révisé afin de recueillir des données appropriées sur les accidents pour la base de données.

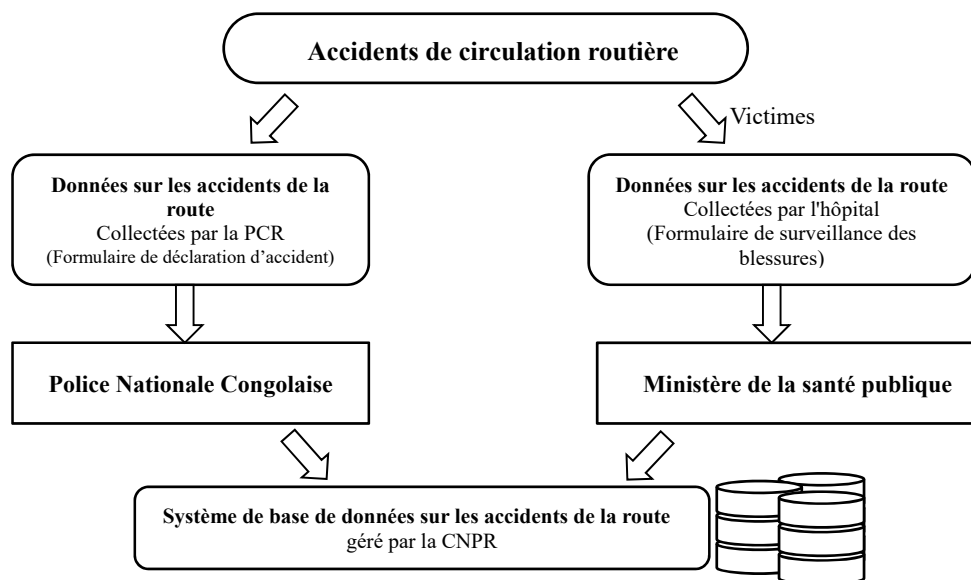
Tableau 8.3.2 Exemple de contenu de la base de données sur les accidents de circulation routière

| | Objet | Contenu |
|-------------------------------------|-------------------------|---|
| Informations générales | N° de province | - Code de province |
| | N° de rapport | - Numéro du formulaire de déclaration d'accident |
| Heure et date de l'accident (Quand) | Heure et date | - Heure, jour de la semaine, date |
| | Jour ou nuit | - Jour et nuit |
| Informations sur le lieu (Où) | Classe de route | - Classe de route - Numéro de route |
| | Surface de la route | - Pavée, non pavée |
| | État des routes | - Humide, saleté, nids-de-poule, flaques d'eau. - Marquage routier - Éclairage public - Limite de vitesse |
| | Emplacement de la route | - Type d'intersection (rond-point, feux de circulation) - Section droite (pont, etc.) - Autres (chemin de fer, passage à niveau, etc.) |
| | Géométrie de la route | - Courbe (vers la droite, vers la gauche) - Droit (pente) |
| | Détail d'emplacement | - Latitude, longitude - Point du kilomètre le plus proche - Quartier, code de district |
| Informations sur le véhicule | Infos générales. | - Gravité des dommages au véhicule - Type de véhicule - Modèle de véhicule - N° d'immatriculation - Propriété du véhicule |
| Renseignements sur le conducteur | Infos conducteur | - Âge, sexe, profession - Permis de conduire |
| | Motif du déplacement | - Déplacements domicile-travail, affaires, conduite automobile pour le plaisir, autres |
| | Mouvement du véhicule | - Départ, accélération, ralentissement, dépassement, changement de voie, virage à gauche, virage à droite, stationnement, arrêt, etc. |
| | Blessure | - Sévérité de la blessure, partie de la blessure - Port de la ceinture de sécurité - Port du casque de moto |
| Information aux passagers | Info passagers | - Âge, sexe, profession |
| | Blessure | - Gravité de la blessure, lieu de la blessure - Position du passager - Port de la ceinture de sécurité, port d'un dispositif de retenue des enfants |
| Information sur piétons | Infos piétons. | - Âge, sexe, profession |
| | Blessure | - Gravité de la blessure, lieu de la blessure - Lieu de piéton |
| Informations sur les accidents | Gravité de l'accident | - Décès, blessures graves et légères (victime) - Dommages lourds, moyens, légers (biens) |
| | Type de collision | - Piéton et véhicule - Véhicule et véhicule - Véhicule seul |

| | Objet | Contenu |
|--|--|--|
| | Nombre de véhicules et de personnes impliquées | - Nombre de véhicules y compris le nombre de véhicules endommagés - Nombre d'automobilistes tués, nombre d'automobilistes blessés - Nombre de passagers tués, nombre de passagers blessés. - Nombre de piétons tués, nombre de piétons blessés. |
| | Erreur d'automobiliste | - Violation des règles de circulation : excès de vitesse, négligence d'allumer des phares, conduite sous l'emprise d'un état alcoolique, consommation de drogues, sommeil, utilisation du téléphone portable. |
| | Erreur de véhicule | - Emplacement d'un mauvais entretien |

Source : L'équipe d'étude

Les principales autorités liées à la sécurité routière sont : la PCR, qui appartient à la Police Nationale Congolaise ; la CNPR, qui appartient au MTVC ; et les hôpitaux, qui appartiennent au Ministère de la Santé Publique. Il est recommandé de rendre la PCR responsable de la collecte de toutes les données sur les accidents de la route, à l'aide du formulaire normalisé de déclaration d'accident. Les hôpitaux devraient soumettre les formulaires de surveillance des blessures au Ministère de la Santé publique, et la CNPR devrait intégrer toutes les données sur les accidents et les blessures sur les accidents de la route et gérer le système de base de données, comme le montrent la Figure 8.3.1 et le Tableau 8.3.3.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.3.1 Flux de données sur les accidents de la route

Tableau 8.3.3 Répartition des rôles concernant la base de données sur les accidents

| Organisation | Collecte des données | Gestion des données | Analyse des données | Remarques |
|---|----------------------|---------------------|---------------------|---|
| PCR (Police de Circulation Routière) | ✓ | | | Au niveau provincial, les agents de la PCR recueillent des données sur les accidents. |
| Hôpital (Ministère de la santé publique) | ✓ | | | Les hôpitaux recueillent des renseignements sur les blessures et extraient les données sur les accidents de la route. |
| CNPR (Ministère des transports et des communications) | (✓) | ✓ | ✓ | La CNPR fournit et partage les données avec les autorités concernées. |

Source : L'équipe d'étude

Note : La réforme du Comité National de Sécurité Routière à l'Autorité Nationale de Sécurité Routière est proposée dans le PDNIT, ainsi la nouvelle organisation devrait être responsable des mandats de la CNPR.

Il est très important d'examiner comment utiliser les données d'une manière efficace pour réduire les accidents de la circulation lors de l'élaboration du système de base de données sur les accidents de la route. La classification des causes d'accidents doit être cohérente pour permettre des analyses historiques. L'utilisation des appareils GPS, pour identifier les emplacements des accidents avec une longitude et une latitude, est recommandée lors de la normalisation du formulaire de rapport d'accident afin de garder le système viable et utile pour l'analyse.

8.3.3 Routes plus sécurisées et projets de mobilité

(1) Identification et amélioration des points à haut risque d'accidents

Les points à haut risque d'accidents sont des endroits où les accidents de la route sont fréquents. L'objectif de l'analyse sur des points à haut risque d'accidents est de trouver les emplacements prioritaires au moyen de la visualisation et la liste pour classer les emplacements par ordre de priorité. Dans les données de chaque accident, il est recommandé d'inclure les données de localisation (latitude et longitude) recueillies à l'aide d'un appareil GPS afin qu'elles puissent être facilement identifiées sur une carte.

La Figure 8.3.2 montre un exemple d'analyse des points à haut risque d'accidents, sous forme d'une carte thermique et d'un exemple d'intégration des données sur les accidents et du réseau numérique de données cartographiques, ce qui permet de classer facilement par ordre de priorité les endroits à améliorer.



Source : gauche) PTV Vissum, <http://vision-traffic.ptvgroup.com/en-us/products/ptv-visum-safety/use-cases/black-sp-ot-management/>, (droite) L'équipe d'étude

Figure 8.3.2 Exemple d'identification et amélioration des points à haut risque d'accidents

La procédure pour résoudre le problème des points à haut risque d'accidents est la suivante : i) identifier les points à haut risque d'accidents à partir des données de l'accident (liste longue), ii) prioriser les points à haut risque d'accidents, y compris d'autres facteurs (liste courte), iii) observer et diagnostiquer la situation du site, iv) effectuer des enquêtes de trafic si nécessaire et v) considérer la solution. Les principales solutions pour améliorer la sécurité routière sont comme suit :

- Amélioration de la géométrie des routes et des intersections (ensemble compact d'intersections, enlevé d'objets susceptibles de créer des accidents, etc.) ;
- Amélioration de la signalisation routière et du marquage routier ;
- Amélioration du mobilier urbain (éclairage public, feux de signalisation, clôture de protection, etc.);
- Amélioration de l'infrastructure routière (chaussée, passerelle piétonne etc.) ; et
- Suppression des obstacles qui occupent les routes (stationnement non autorisé, marchand ambulant sur la chaussée, objets susceptibles de créer des accidents, etc.).

(2) Amélioration de la signalisation routière et du marquage routier

Les panneaux de signalisation routière (signalisations verticales) et les marquages routiers (panneaux horizontaux) devraient être correctement installés aux intersections et le long des routes, pour que les conducteurs puissent les reconnaître de manière intuitive et continuer à conduire en toute sécurité afin de faire respecter le code de la route.

Il n'y a pas assez de panneaux de signalisation routière dans la ville de Kinshasa, et il est rare de voir des panneaux de limitation de vitesse sur des routes sauf sur quelques routes primaires. La signalisation des passages piétons est également importante pour les usagers vulnérables de la route, en particulier à proximité des écoles. En termes de gestion de la circulation, peu de panneaux directionnels se trouvent dans la ville de Kinshasa ; il est également important de faire connaître aux conducteurs la direction appropriée afin de réduire les déplacements inutiles.



Source : Code de la Route de la RDC

Figure 8.3.3 Exemple de panneaux de signalisation routière (limite de vitesse, passage piéton, panneau directionnel)

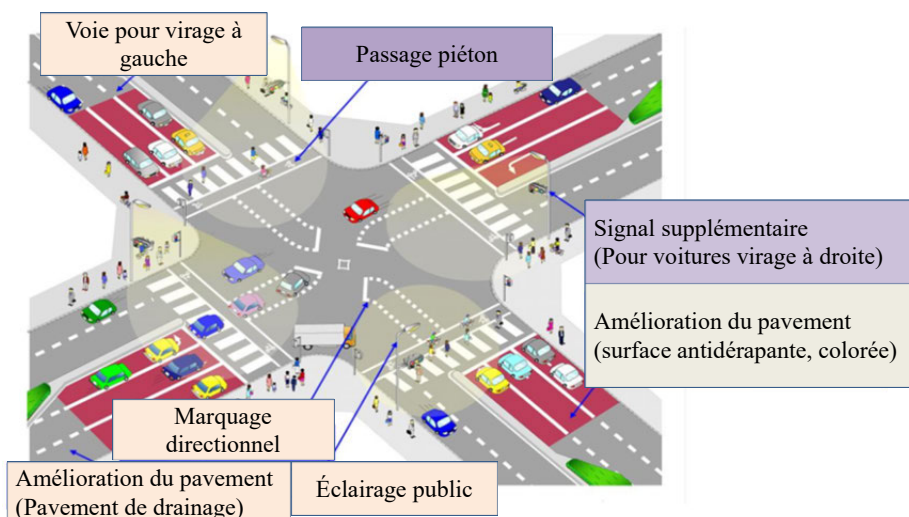
L'installation de la signalisation routière en RDC est coordonnée, contrôlée et surveillée par la CNPR. L'amélioration de la signalisation telle que décrite dans le Tableau 8.3.4 est nécessaire dans la ville de Kinshasa.

Tableau 8.3.4 Amélioration de la signalisation routière

| | Montant exigé | Contenu |
|---|------------------|--|
| Panneau routier (Signalisation verticale) | 5 000 panneaux | Limite de vitesse, arrêt, sens unique, passage piéton, etc., |
| Marquage routier (Signalisation horizontale) | 50 000 marquages | Marquage d'arrêt, flèche directionnelle, etc. |
| Marquage des voies de circulation (Signalisation horizontale) | 30 000 km | Voie de circulation, ligne centrale |

Source : CNPR

Le Tableau 8.3.4 montre un exemple de marquage routier à une intersection. Le marquage approprié des voies de circulation et les voies de circulation colorées pour guider la circulation contribuent non seulement à la sécurité routière, mais aussi à la fluidité de la circulation aux intersections. Le marquage routier n'est pas effectif pendant la période de construction et n'exige pas de changements significatifs dans la disposition.



Source : Ministère du Territoire, de l'Infrastructure, Transport et tourisme du Japon (modifié par l'équipe de l'étude)

Figure 8.3.4 Exemple de marquage routier à l'intersection

(3) Introduction de l'audit de sécurité routière obligatoire

En ce qui concerne la construction et l'entretien des infrastructures routières plus sûres, il est important de prendre des mesures dès l'étape de la conception, de la construction, de l'exploitation et de l'entretien. Le RSA (Audit de sécurité routière /*Road Safety Audit*) est une méthode visant à améliorer la sécurité routière, avec un examen formel des performances de sécurité d'une route ou intersection existante ou future par une équipe multidisciplinaire indépendante.

Il est recommandé de disposer les RSA obligatoires pour les nouveaux projets de construction et de réhabilitation de routes, dans le cadre des exigences visant à assurer la sécurité routière, en tant que première étape vers l'introduction des RSA dans la ville de Kinshasa.

La CNPR dans le cadre du MTVC a une mission, par l'ordonnance 78/478, de proposer une politique de sécurité routière et d'assurer la coordination de toutes les études et actions visant à établir un meilleur environnement routier. Par conséquent, la CNPR est responsable des audits et des évaluations de sécurité routière, mais il est nécessaire de renforcer la capacité de l'organisation et la collaboration entre le MTVC et le MITPR pendant la construction et après l'achèvement des projets routiers. En outre, comme mentionné dans la Décennie d'action des Nations Unies pour la sécurité routière, au moins 10 % du budget du projet d'infrastructure routière devrait être alloué à la sécurité routière.

Qu'est-ce qu'un audit de sécurité routière ?

Un audit de sécurité routière (RSA) est l'examen formel de la performance en matière de sécurité d'une route ou intersection existante ou future par une équipe multidisciplinaire indépendante. Il estime et rend compte qualitativement des problèmes potentiels de sécurité routière et identifie les possibilités d'amélioration de la sécurité pour tous les usagers de la route.

La FHWA (Administration Fédérale des routes / *Federal Highway Administration*) travaille avec les juridictions étatiques et locales et les gouvernements tribaux pour intégrer les RSA dans le processus de développement de projets de nouvelles routes et intersections, et encourage également les RSA sur les routes et intersections existantes.

Le but d'un RSA est de répondre aux questions suivantes :

- Quels éléments de la route peuvent présenter un problème de sécurité : dans quelle mesure, à quels usagers de la route et dans quelles circonstances ?
- Quelles sont les possibilités d'éliminer ou d'atténuer les problèmes de sécurité identifiés ?

Tableau 8.3.5 La différence entre le RSA et l'examen traditionnel de la sécurité

| RSA | Examen traditionnel de la sécurité |
|--|---|
| Réalisé par une équipe indépendante du projet. | L'équipe d'examen de la sécurité n'est généralement pas indépendante de l'équipe de conception. |
| Effectué par une équipe multidisciplinaire | Généralement effectué par une équipe ayant uniquement des expertises en matière de conception et de sécurité. |
| Prise en compte de tous les usagers de la route potentiels | Se concentre souvent sur le trafic motorisé |
| La prise en compte des capacités et des limites des usagers de la route est un élément essentiel d'un RSA. | Les examens de sécurité ne tiennent normalement pas compte des questions sur les facteurs humains. |
| Produit toujours un rapport formel de l'RSA | Ne produit pas souvent de rapport officiel. |
| Une réponse officielle est un élément essentiel d'un RSA. | Ne produit pas souvent de rapport de réponse officielle. |

Source : Administration Fédérale des routes, États-Unis, <https://safety.fhwa.dot.gov/rsa/>

8.3.4 Projets de sécurisation des usagers de la route

(1) Révision de la réglementation en matière de sécurité routière

La loi n° 78/022 du Code de la route régit les règles de base de la circulation en RDC. En 2014, le projet de loi, qui comprenait des dispositions relatives au port de la ceinture de sécurité, au port du casque de moto, à la conduite sous l'emprise d'un état alcoolique et à l'utilisation du téléphone portable au volant, a été proposé à l'Assemblée nationale, mais finalement rejeté. Bien que le projet de loi ait été rejeté en 2014, il est nécessaire de disposer d'une réglementation actualisée du trafic en RDC dans un contexte mondial, afin d'assurer l'application de la loi pour un meilleur environnement du trafic.

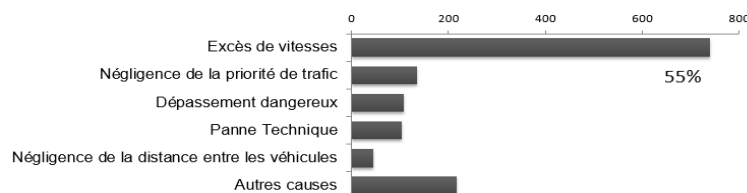
Dans certaines routes du centre-ville de la ville de Kinshasa, des véhicules stationnés sur voirie occupent l'accotement des routes. La plupart des véhicules stationnés sur voirie publique sont des véhicules stationnés illégalement, et ils sont également dangereux car ils empêchent la vue des automobilistes et des piétons.

Il y a un certain nombre de *ketches* (taxis) et de bus dans la ville de Kinshasa. Les anciens types de minibus ont été appelés *Esprit de Mort* et étaient connus pour perturber la circulation et être dangereux pour les usagers de la route. Bien qu'ils se tournent vers un nouveau type de véhicules appelés *Esprit de Vie*, les véhicules de transport en commun doivent être contrôlés et évalués par le gouvernement provincial et le MTVC.

8.3.5 Projets de sécurisation des usagers de la route

(1) Amélioration de l'équipement pour l'application de la loi

La réduction de vitesse de conduite est un facteur clé pour réduire les accidents mortels et les accidents graves. Comme le montre la Figure 8.3.5, la vitesse est la cause principale d'accidents en RDC. Il est nécessaire de prendre des mesures pour prévenir les excès de vitesse en conjonction avec l'installation de la signalisation routière. Il est nécessaire que les agents de la force publique appliquent les limitations de vitesse d'une manière juste et équitable dans la transparence. Le système de contrôle automatique tels que les caméras de surveillance de la vitesse, ou le système qui permet de faire respecter la loi avec des preuves est très important, tant pour les usagers de la route que pour les agents de la force publique. En outre, davantage de matériel de transport est nécessaire pour renforcer la mobilité et la capacité à faire respecter la loi et à enquêter sur les accidents.



Source : CNPR

Figure 8.3.5 Principales causes d'accidents routiers en 2016



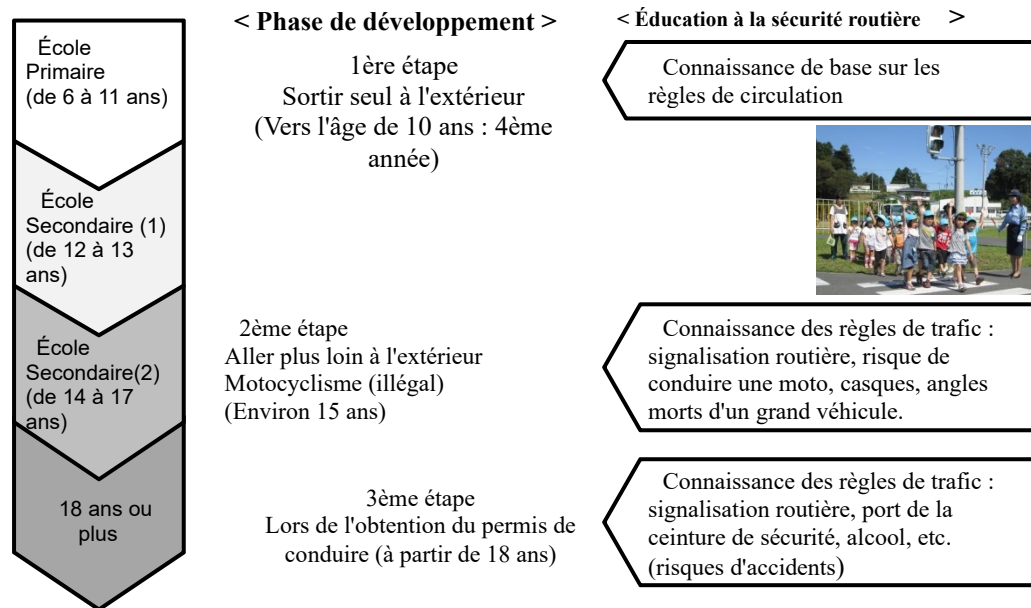
Source : (à gauche) Agence de la police nationale, Japon, https://www.npa.go.jp/policies/budget/review/h29/sokudo_siryou.pdf,
(à droite) Agence de la police nationale, Japon, <https://www.npa.go.jp/hakusyo/h29/honbun/html/tf135000.html>

Figure 8.3.6 Caméra de surveillance de la vitesse

(2) Introduction continue de l'éducation et de la sensibilisation à la sécurité routière.

La campagne de la sécurité routière a été conduite avec l'aide de la CNPR, de Handicap International et d'autres parties de 2013 à 2016 en RDC. Les activités étaient l'éducation à la sécurité routière pour les conducteurs, la distribution du dépliant du Code de la route et une campagne sur la conduite sous l'emprise d'un état alcoolique. En 2017, une activité de sensibilisation a été menée pour lutter contre la conduite sous l'emprise d'un état alcoolique, mais elle s'est limitée à la seule commune de Limete en raison de la limitation budgétaire.

La campagne d'éducation et de sensibilisation à la sécurité routière est une activité continue visant à informer et à rappeler aux usagers de la route les règles de circulation et le comportement à adopter en matière de sécurité. L'éducation sur la sécurité routière aux écoliers est l'une des solutions clés et doit être programmée en tenant compte de leurs niveaux de développement. Comme le montre la Figure 8.3.7, pour la première phase du développement des enfants, la connaissance de base sur les règles de circulation est très importante, comme le fait de savoir que les piétons doivent s'assurer visuellement qu'aucune voiture ne s'approche, en vérifiant respectivement la direction gauche, droite et gauche lorsqu'ils traversent une route. Pour la deuxième phase, ils devraient apprendre les risques liés aux motocyclettes, même s'il n'est pas autorisé de conduire une motocyclette avant l'âge de 18 ans, en mettant l'accent sur l'importance du port de casque et le risque de conduire dans un trafic mixte, y compris les angles morts des gros véhicules. Pour la troisième phase, lors de l'obtention du permis de conduire, ils doivent apprendre toutes les règles de circulation, les risques liés à la conduite d'un véhicule motorisé et l'entretien de base des véhicules.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.3.7 Éducation en matière de sécurité routière en tenant compte du phase de développement de l'enfant

Les activités d'éducation et de sensibilisation à la sécurité routière exigent des efforts continus de la part de toutes les parties prenantes concernées. Les campagnes périodiques de sécurité routière devraient être organisées à l'initiative de la CNPR, de la PCR et des organismes concernés. Par exemple, au Japon, la campagne de sécurité routière est organisée au niveau national chaque printemps et chaque automne depuis 1962, dans le cadre de l'importante mesure de sécurité routière prise à l'initiative des gouvernements.

(3) Établissement d'une école modèle de formation pour l'obtention de permis de conduire

Les auto-écoles sont régies par l'arrêté ministériel, Arrêté 409/0141/2006, et le Ministre du MTVC les a autorisées sur la base des avis techniques par la CNPR. Malgré l'existence de trois centres d'examen pour l'obtention de permis de conduire, il n'existe pas d'écoles de formation pour enseigner la conduite dans la ville de Kinshasa.

Il est recommandé d'établir une école modèle de formation pour les instructeurs et les inspecteurs de permis de conduire dans la ville de Kinshasa dans le cadre d'un projet pilote visant à renforcer la capacité de formation des instructeurs, y compris la route d'essai pour les motocyclettes et les gros véhicules et les chauffeurs tels que les bus et les camions.



Source : (À gauche) https://www.miyamae-ku.jp/request/area/shop_detail/146/, (À droite) <https://www.mfds.co.jp/news/57>

Figure 8.3.8 Exemple de l'auto-école au Japon

(4) Introduction du système de permis à points pour le permis de conduire

Ce système de permis à points est un système de suivi des dossiers individuels de conduite au moyen d'un système de points, dans lequel les infractions au code de la route sont comptées comme des points de pénalité contre le permis de conduire de l'automobiliste. Chaque type d'infraction a une valeur numérique. Le Tableau 8.3.5 montre le système de points de démérite au Japon. Une fois que les points de démérite dépassent les points prédéterminés, le permis de conduire est suspendu pour une période déterminée ou révoqué, en plus des amendes.

Le système devrait être introduit en tant que système de permis de conduire au niveau national. Compte tenu de la situation actuelle d'obtention d'un permis de conduire en RDC (de nombreux automobilistes conduisent des voitures sans permis ou obtiennent un permis de conduire incorrectement, et il y a de nombreux agents de la force publique corrompus, tandis que leur travail est d'appliquer les lois sur les permis), l'application correcte de la loi doit d'abord être réalisée pour assurer le fonctionnement approprié de ce système.

Tableau 8.3.5 Système de points de démérite au Japon

| Points à perdre | | | Pénalité par les points | | | | | |
|--|-------|---|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| Violation de la loi | Point | Amende (USD) | 1ère fois | 2ème fois | 3ème fois | 4ème fois | Plus | |
| Vitesse (20-25kmh) | 2 | 140 \$ | - | - | 90 jours | 120 jours | 150 jours | |
| Vitesse (25-30kmh) | 3 | 170 \$ | - | - | 120 jours | 150 jours | 180 jours | |
| Vitesse (30-50kmh) | 6 | 230 \$ | - | 60 jours | 150 jours | 1 an | 1 an | |
| Parking illégal | 2 | 80 \$ | 30 jours | 60 jours | 1 an | 1 an | 1 an | |
| Négligence des signaux | 2 | 80 \$ | 30 jours | 90 jours | 1 an | 1 an | 1 an | |
| Alcool au volant (Plus de 0,25) | 13 | jusqu'à 3 ans de prison ou 4500 \$ d'amende | 30 jours | 90 jours | 1 an | 1 an | 1 an | |
| Alcool au volant (moins de 0,25) | 25 | *tous les passagers sont les mêmes | 30 jours | 120 jours | 1 an | 1 an | 1 an | |
| L'alcool au volant | 35 | jusqu'à 3 ans de prison ou 4500 \$ d'amende | 60 jours | 120 jours | 1 an | 1 an | 1 an | |
| Pas de voiture inspectée au volant | 6 | jusqu'à 6 mois d'emprisonnement ou 2700 \$ d'amende | 60 jours | 1 jour | 1 an | 1 an | 1 an | |
| Pas de permis de conduire | 25 | jusqu'à 3 ans de prison ou 4500 \$ d'amende | 60 jours | 1 jour | 1 an | 1 an | 1 an | |
| L'amende de pénalité est un montant approximatif en USD. | | | 20-24 points | 1 an | 2 jours | 2 ans | 3 ans | |

Permis de conduire : Suspendu, Révoqué

Source : L'équipe d'étude

8.3.6 Projets de prise en charge après accident

(1) Amélioration de la mobilité et des services médicaux pour le secours en cas d'accident.

La prise en charge après accident est l'un des facteurs importants pour sauver la vie des victimes. La première heure qui suit une blessure est appelée « heure d'or », ce qui signifie la période de temps d'une heure ou moins qui suit une blessure traumatique subie par une urgence médicale, lorsqu'il est plus probable qu'un traitement médical rapide permettra d'éviter la mort.

Le transport des victimes à l'hôpital est assuré par la Croix-Rouge, le service des sapeurs-pompiers de la police et les actions volontaires des usagers de la route. Mais la Croix-Rouge n'a qu'une seule ambulance dans la ville de Kinshasa et a de sérieux problèmes logistiques pour secourir les victimes d'accidents.

Il est recommandé d'améliorer le transport à l'hôpital pour les victimes d'accidents en facilitant le transport vers les installations de secours et les installations pour les soins d'urgence fournis par l'agence des sapeurs-pompiers et la Croix-Rouge. Il est également important de renforcer la capacité des hôpitaux en matière de soins d'urgence et de réadaptation, y compris la création d'un centre de réadaptation fonctionnelle.

8.3.7 Projets d'amélioration du goulot d'étranglement

Les causes des embouteillages dans la ville de Kinshasa est résumée comme suit :

- Concentration du trafic sur un nombre limité de routes reliées au centre-ville à cause du grand nombre de liaisons manquantes et du mauvais état des routes ;
- Apparition de goulot d'étranglement en raison d'un contrôle inadéquat de la circulation à une conception géométrique inadéquate et de l'absence d'intersections installées avec signalisations ; et
- Réduction des voies causées par l'arrêt et le stationnement des minibus et des taxis autour des intersections.

Le réseau routier devrait être aménagé dans un proche avenir pour faire face à l'augmentation du nombre de véhicules, mais il est difficile d'y parvenir dans un court laps de temps. D'autre part, on suppose qu'il existe une forte possibilité d'améliorer les intersections de goulots d'étranglement et d'introduire un contrôle adéquat du flux de trafic à l'aide des feux de circulation en fonction de la demande du trafic, parce qu'il peut être mis en œuvre dans un laps de temps relativement court sans acquisition de sols.

L'amélioration du goulot d'étranglement se compose des projets suivants :

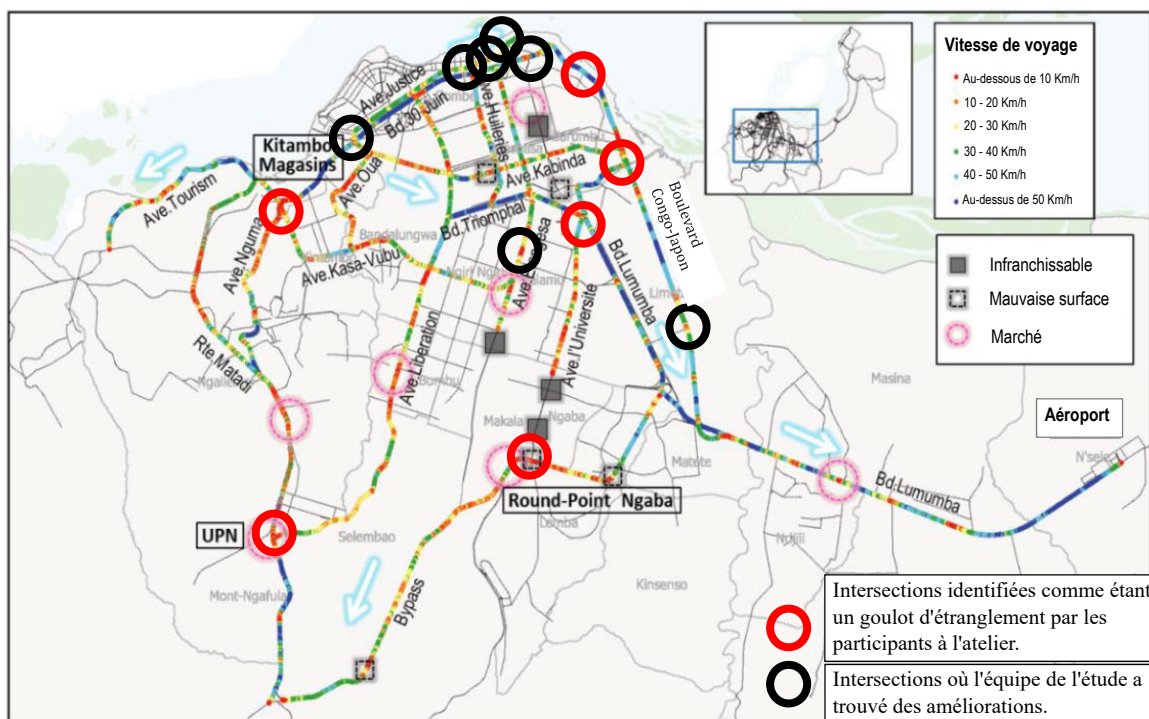
- Amélioration aux grandes intersections et au « Pôle » ;
- Introduction de systèmes améliorés de contrôle des feux de circulation; et
- Élaboration d'une réglementation pour la fluidité de la circulation.

(1) Amélioration des grandes intersections et du « Pôle »

Dans la ville de Kinshasa, il existe beaucoup de grandes intersections ayant une mauvaise

conception géométrique, comme des intersections composées ou des endroits où deux intersections sont trop proches l'une de l'autre. Ces intersections causent des accidents de circulation et des embouteillages à cause de la mauvaise visibilité. La Figure 8.3.9 montre l'emplacement des points de goulot d'étranglement identifiés par les participants aux ateliers 7 et 9, ou par l'équipe d'étude lors des visites sur le terrain. Ces intersections devraient être améliorées afin de faciliter la fluidité du trafic.

Les intersections trop étendues devraient être plus compactes et la longueur entre les lignes d'arrêt devrait être raccourcie. La géométrie doit également être conçue le plus près possible d'un angle droit, afin d'améliorer la visibilité. Lorsque plusieurs intersections sont situées à proximité l'une de l'autre, elles devraient être intégrées pour créer des intersections simples. Les carrefours giratoires où l'on a observé un volume de trafic élevé devraient être remplacés par des intersections à feux de signalisation contrôlés. Dans les cas où le nœud de transport connu sous le nom de « pôle » est situé à l'intersection des routes primaires, les stations de transport devraient être situées séparément des intersections. Les idées conceptuelles d'amélioration des intersections sont illustrées dans la Figure 8.3.10, la Figure 8.3.11 et la Figure 8.3.12.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.3.9 Carte d'emplacement du goulot d'étranglement

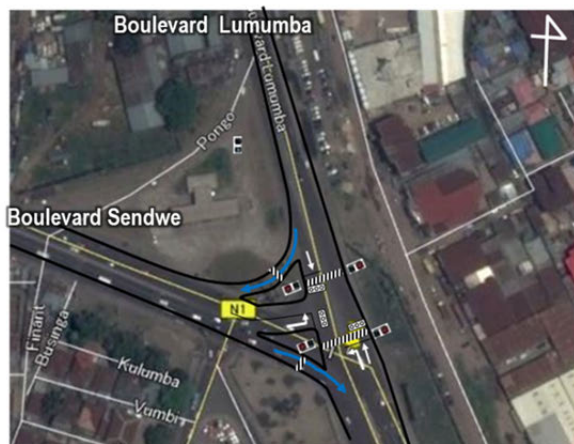


Situation actuelle

- La longue mise en phase des feux de circulation fait que les conducteurs manquent de respect pour les signaux.
- Grand intersections, visibilité réduite
- Pas de feux de circulation

Note : Boulevard. Lumumba - Boulevard. Sendwe

Source : Google et DigitalGlobe édités par l'équipe d'étude



Idée conceptuelle

- Taille compacte de l' intersection
- Signaux de commandes activés
- Passerelle piétonne avec signaux

Figure 8.3.10 Idée conceptuelle de l'amélioration des intersections (Grande intersection)



Situation actuelle

- Les signaux ne sont pas opérationnels.
- Les deux intersections sont trop proches.
- Les piétons perturbent la circulation en raison du passage à n'importe quel endroit.

Note : Boulevard. du 30 Juin-Avenue. du Tchad

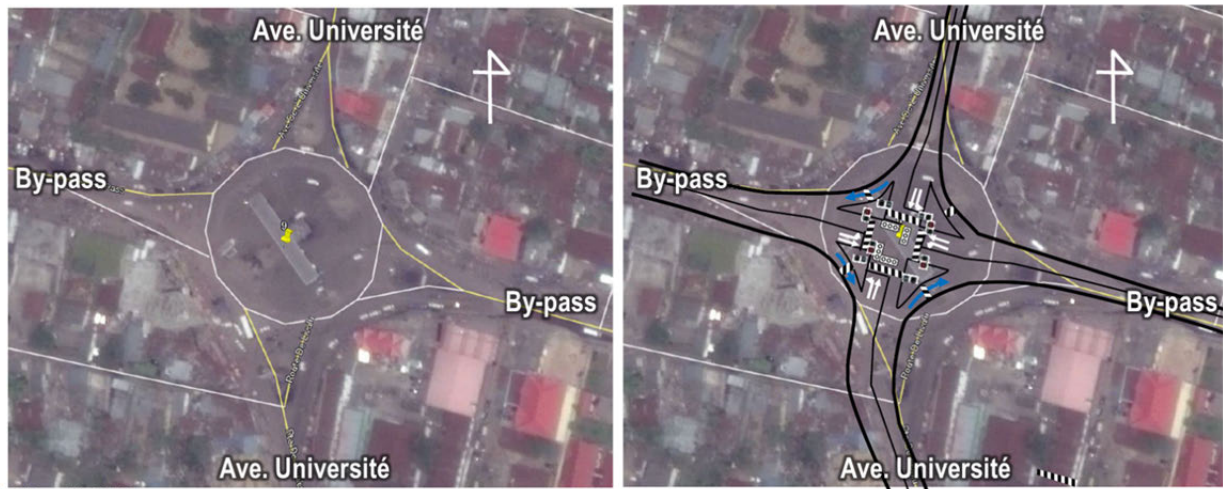
Source : Google et DigitalGlobe édités par l'équipe d'étude



Idée conceptuelle

- Virage à gauche avec signaux de commande activés (triphase)
- Passage piéton ou passerelle piétonne
- Route bloquée

Figure 8.3.11 Idée conceptuelle de l'amélioration des intersections (Intersections fermées)



Situation actuelle

- Un grand rond-point d'intersection
- De nombreux taxis, bus, vendeurs et piétons perturbent la circulation.
- Une station-service au centre

Note : Rond-Point Ngaba

Source : Google et DigitalGlobe édités par l'équipe d'étude

Idée conceptuelle

- Rond point à l'intersection signalée avec la voie de virage à droite.
- Passage piéton avec signaux

Figure 8.3.12 Idée conceptuelle de l'amélioration des intersections (Rond-point)

Kintambo Magasin (l'un des points de goulot d'étranglement) se compose de quatre intersections, et les embouteillages se produisent pendant les heures de pointe à cause d'un mauvais fonctionnement qui est incapable de gérer un grand volume de trafic, en dépit des feux de circulations existants. Il est proposé d'introduire une combinaison d'une voie à sens unique, afin d'optimiser le flux du trafic et de réduire les points de conflit, comme le montre la Figure 8.3.13.



Situation actuelle

- Intersection compliquée à 7 branches
- La concentration des taxis / bus entraîne un goulot d'étranglement.



Idée conceptuelle

- La voie à sens unique et l'îlot de trafic afin de faciliter le flux du trafic.
- Feux de de circulation, passage piéton
- Terminal de Bus

Note : Kintambo – Magasin

Source : Google et DigitalGlobe édités par l'équipe d'étude

Figure 8.3.13 Idée conceptuelle de l'amélioration des intersections (Kintambo Magasin)



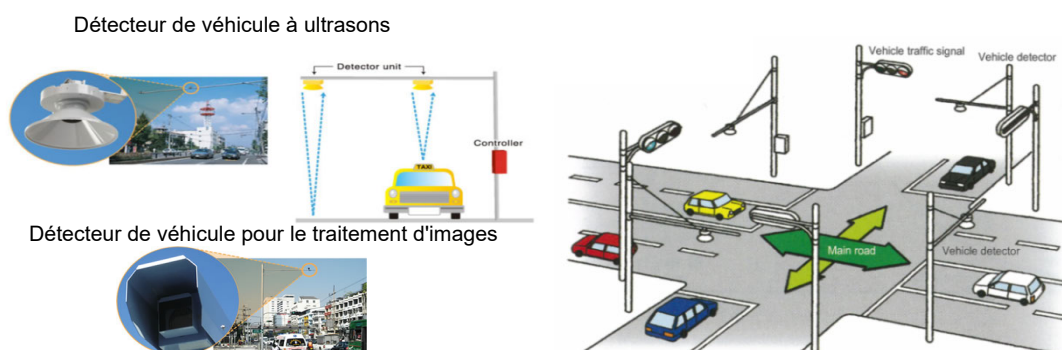
Source : L'équipe d'étude

Figure 8.3.14 Situation actuelle à Kintambo Magasin

(2) Introduction de systèmes améliorés de contrôle des feux de circulation

Il n'existe pas beaucoup de feux de circulation dans la ville de Kinshasa, et la plupart des feux de circulation installés sont inactifs en raison de pannes ou de pénuries d'électricité. Les feux de circulation devraient être immédiatement entretenus ou remplacés. Ces signaux sont également exploités indépendamment et ne peuvent pas être réglés avec des paramètres de phase correspondant à la demande de trafic actuelle. Par conséquent, les conducteurs et les piétons ont tendance à brûler les feux de signalisation. Bien que les agents de police de circulation routière contrôlent le trafic dans la plupart des intersections où les feux de circulation sont actuellement en panne, le contrôle et l'application de la loi sont inappropriés ; par exemple, les agents de police arrêtent les véhicules aux intersections et contrôlent la circulation sans coordination avec l'intersection en amont.

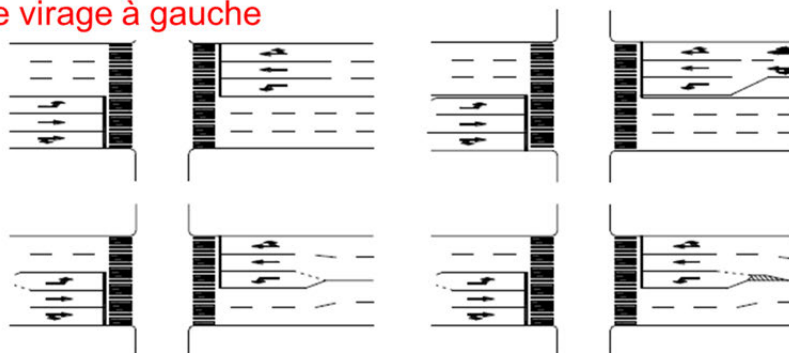
Les systèmes de contrôle des feux de circulation devraient être installés progressivement, car un nouveau réseau routier doit être aménagé dans un proche avenir et le trafic sera modifié. Au cours de la première phase, un système de contrôle des feux de circulation devrait être installé. Un système de contrôle des feux de circulation chronomètre le temps du feu vert (paramètres de phase) correspondant à la demande actuelle du trafic au moyen des détecteurs de véhicules, comme le montre la Figure 8.3.15. La voie de virage à gauche et la phase de virage à gauche devraient également être installées aux intersections signalisées, afin de faciliter le virage à gauche en toute sécurité et d'améliorer la capacité de traitement de la circulation aux intersections. Des voies de virage à gauche ont déjà été mises en place sur le boulevard du 30 Juin, mais elles ne fonctionnent pas correctement en raison des feux de circulation inactifs.



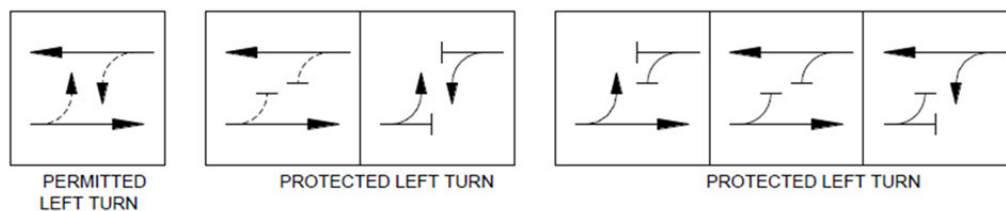
Source : (à gauche) « Tout ce que vous devez savoir sur les feux de circulation » publié par la Japan Traffic Management Technology Association, (à droite) Sumitomo Electric Industries, Ltd.

Figure 8.3.15 Système de commande des feux de circulation activé par le trafic

Voie de virage à gauche



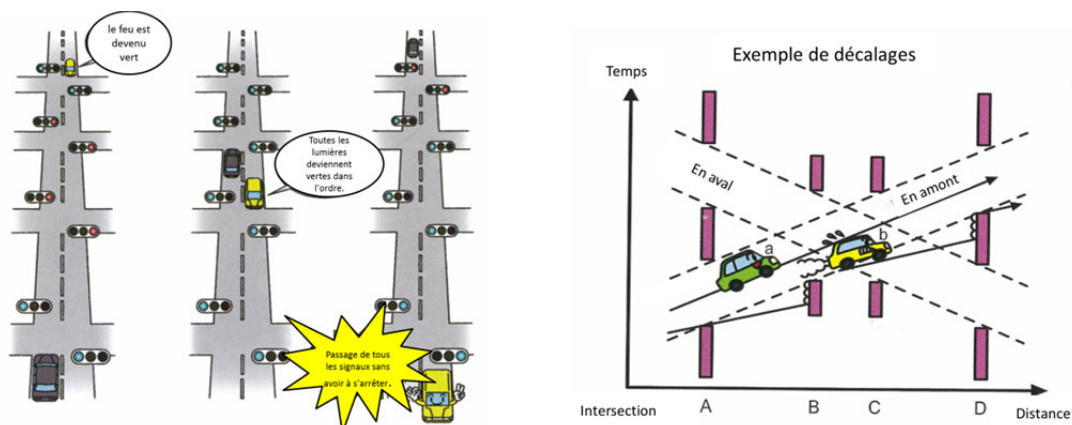
Phase de virage à gauche aux feux de circulation



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.3.16 Voie de virage à gauche et phase de virage à gauche aux feux de circulation

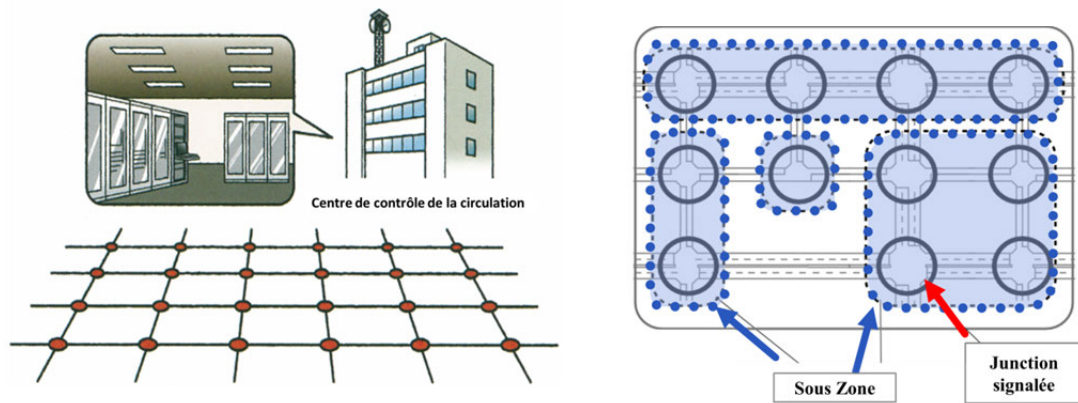
Au cours de la deuxième phase, un système de contrôle des signaux coordonné (réglage du décalage) devrait être mis en place afin de coordonner les opérations des feux de circulation qui sont consécutivement installés pour assurer la fluidité du trafic. Le système de contrôle de signalisation coordonnée est conçu pour optimiser la phase fonctionnelle des feux de circulation installés entre les intersections successives sur les routes principales. Comme le montre la Figure 8.3.17, cette commande sert à coordonner les feux de circulation adjacents en ajustant les décalages, de sorte que les véhicules puissent traverser avec aisance les intersections sans s'arrêter aux feux.



Source : « Tout ce que vous devez savoir sur les feux de circulation », publié par la Japan Traffic Management Technology Association.

Figure 8.3.17 Système de contrôle de signal coordonné

Au cours de la troisième phase, il est recommandé d'introduire des systèmes de contrôle de la circulation régionale comme projet à long terme, après l'installation de nombreux feux de circulation. Le système de contrôle des feux de circulation régionale peut simultanément contrôler de nombreux feux de circulation individuels à l'aide des ordinateurs du centre de contrôle du trafic. Les systèmes de contrôle des feux de circulation au niveau de district peuvent combiner et séparer des sous-zones (petits groupes d'intersections aux conditions de circulation similaires) en fonction des conditions de circulation, afin de former des groupes qui optimisent le contrôle des feux. Par conséquent, le système peut contrôler des flux de trafic complexes dans toute la zone, comme le montre la Figure 8.3.18.



Source:(à gauche) « Tout ce que vous devez savoir sur les feux de circulation » publié par la Japan Traffic Management Technology Association ; (à droite) l'équipe d'étude.

Figure 8.3.18 Système de contrôle du trafic régional

L'exploitation appropriée et consécutive, et l'entretien après l'installation des feux de circulation sont très importants afin d'assurer une gestion durable du trafic. Bien qu'il soit difficile d'obtenir le budget ou ressources financières pour le fonctionnement et l'entretien, il est absolument nécessaire d'y procéder. Comme option, il est proposé d'obtenir les ressources financières nécessaires à l'aide des recettes publicitaires, comme le montre la Figure 8.3.19. L'utilisation d'amendes pour les infractions au code de la route devrait également être envisagée.



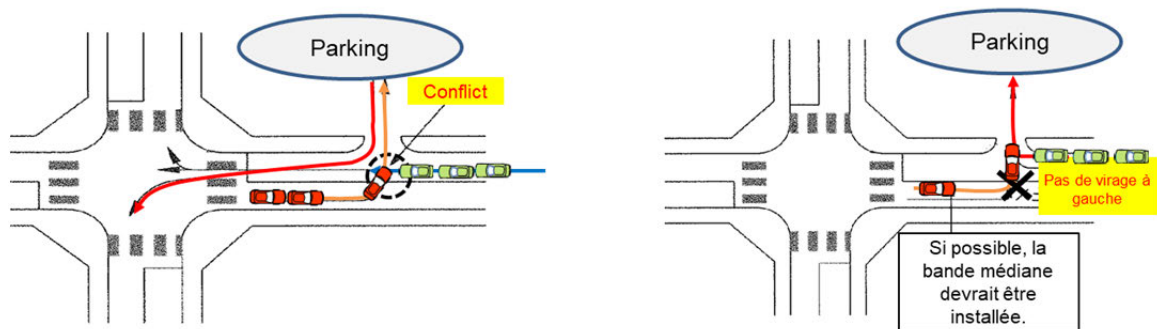
Source : L'équipe d'étude

Figure 8.3.19 Feux de circulation avec publicité (Inde)

(3) Élaboration d'un règlement sur la fluidité du trafic

Dans la ville de Kinshasa, il y a parfois des goulots d'étranglement à l'entrée des magasins et des restaurants où il y a des stationnements en bordure de route. Ce phénomène est particulièrement fréquent aux points de conflit entre les véhicules allant à droite et ceux qui virent à gauche dans les voies opposées, comme le montre l'image à gauche de la Figure 8.3.20. Cela entraîne de longues files d'attente sur les deux voies.

Dans un tel cas, le virage à gauche devrait être réglementé, et une voie médiane et des panneaux indiquant « Virage à gauche interdit » doivent être mis en place.



Source : La Société japonaise des ingénieurs de la circulation routière

Figure 8.3.20 Contre-mesure pour les points de goulot d'étranglement aux intersections

8.3.8 Projets de programme de gestion du Parking

Le système de stationnement se compose de deux types de stationnement : le stationnement sur voirie et le stationnement hors voirie. Un programme de gestion de stationnement devrait tenir compte du rôle des installations de stationnement sur voirie et hors voirie.

Un programme approprié de gestion de stationnement devrait être élaboré pour augmenter la capacité du trafic. Il se compose des éléments suivants :

- Révision de la politique et de la planification de l'aménagement des installations de parkings ;
- Gestion de stationnement sur voirie, y compris le contrôle des taxis par un système d'enregistrement adéquat et installation de minibus et de parkings de taxis ;
- Application de la loi sur le stationnement non autorisé ;
- Aménagement d'une installation de parking hors voirie exploitée par les secteurs privé et public ; et
- Introduction d'un système de navigation de Parking.

(1) Révision de la politique d'aménagement des parkings

Une réglementation et un système de taxes de stationnement ont déjà été mis en œuvre dans la ville de Kinshasa. Néanmoins, comme ils sont incertains et que l'application est inadéquate, les citoyens n'ont pas une compréhension adéquate des règles.

De nouvelles politiques ou directives concernant la gestion de stationnement devrait être élaborée. Les zones où l'aménagement de parkings est encouragé ou restreint devraient être clairement définies.

Cette politique devrait comprendre les points suivants :

- Définition et classification du parking ;
- Clarification du rôle entre les parkings sur voirie et les parkings hors voirie ;
- Révision de la réglementation concernant le système de stationnement sur voirie et l'interdiction de stationnement sur voirie à côté de la zone désignée ;
- Partage et collaboration des rôles entre les secteurs publics et privé ;
- Les installations existantes de parking hors voirie sont utilisées de façon adéquate ;
- Contrôle et soutien de l'aménagement de parkings par le secteur privé ; et
- Interdiction de stationnement sur voirie et d'arrête sur la route principale et sur la voie prioritaire pour les bus et le réseau de lignes du BRT.

(2) Gestion de stationnement sur voirie

Les résultats de l'enquête sur le stationnement dans la zone centrale de la commune de la Gombe indiquent que le stationnement sur voirie est existant dans la plupart des chaussées, alors que les espaces vides et la capacité demeurent dans les parkings existants hors voirie.

Une bonne gestion de stationnement sur voirie est importante non seulement pour gérer l'offre de parking, mais aussi pour assurer le flux du trafic avec aisance.

Les politiques suivantes devraient être appliquées à la gestion de stationnement sur voirie :

- Désignation de l'espace pour le stationnement sur voirie ;
- Introduction d'un système de taxe de stationnement sur voirie dans la zone désignée ; et
- Interdiction de stationnement sur voirie à côté de la zone désignée.

Des critères devraient être établis quant à la fourniture de parking sur voirie pour chaque classe de route. En principe, les véhicules devraient être stationnés dans des parkings hors voirie si le temps de stationnement est long (plus de 30 minutes). En dehors des zones désignées, il devrait être interdit de stationner sur voirie pendant une longue période (i.e. pendant plus de 30 minutes).

Le choix des zones désignées de stationnement hors voirie devrait tenir compte de facteurs tels que la classification des routes, la géométrie des routes, la largeur des routes, le nombre de voies, la largeur de bordure de la chaussée, le volume de circulation, le niveau de congestion, l'utilisation du sol et les voies de transport en commun. L'amende pour stationnement illégal devrait être plus élevée que les frais de parking hors voirie pour promouvoir l'utilisation des parkings hors voirie.

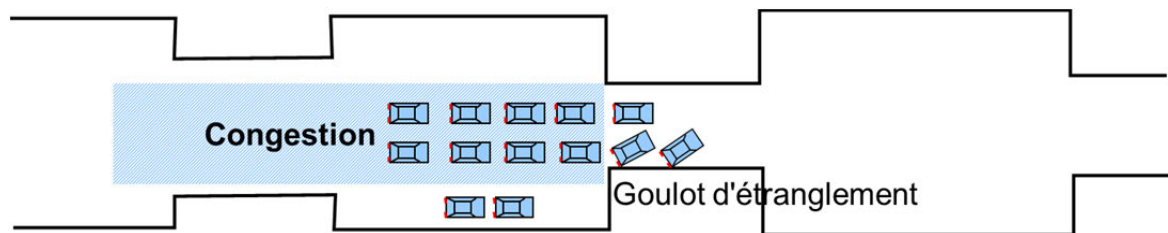
En outre, les résultats de l'enquête sur les véhicules en arrêt ont indiqué que de nombreux véhicules à l'arrêt, tels que les minibuses et les taxis (appelés *Ketch*), sont observés aux principales intersections et autour des marchés dans la ville de Kinshasa. Ils occupent les voies de circulation et réduisent la capacité de circulation, comme le montre la Figure 8.3.21



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.3.21 Occupation de la voie du trafic causée par les véhicules à l'arrêt aux intersections

La ville province de Kinshasa devrait choisir des endroits pour le stationnement sur voirie qui ont peu d'impact sur la congestion de la circulation ; il faut éviter les zones autour des intersections. Les lieux de stationnement ne devraient pas être situés avant un point de goulots d'étranglement potentiel, comme le montre la Figure 8.3.22. La conception des zones de parking sur voirie devrait être facile à comprendre pour tous les usagers.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.3.22 Impact du Parking sur voirie et des véhicules à l'arrêt au goulot d'étranglement

La province de Kinshasa a déjà publié des « Arrêtés » au regard de l'immatriculation des taxis et minibus. En revanche, il est supposé que de nombreux taxis et minibus non immatriculés existent. La province de Kinshasa devrait réglementer les taxis et minibus non autorisés. En outre, les transports en commun tels que les BRT et les chemins de fer devraient être développés en fonction des besoins de déplacement des résidents, et le nombre de minibus devrait être limité dans les boulevards principaux. Les minibus devraient fonctionner en tant que desserte. D'autre part, les taxis ont besoin de points de ramassage dédiés dans les zones d'affluence. Pour cette raison, les stations de taxis devraient être aménagées à des endroits qui permettraient d'éviter le développement de goulots d'étranglement potentiels. La Figure 8.3.23 montre une station de taxis qui a été conçue en bordure de la chaussée.



Source : (Gauche) L'équipe d'étude ; (à droite) Sur la chaussée Gestion publiée par giz, SUTP

Figure 8.3.23 Station de taxi sur la chaussée

(3) Application stricte de stationnement illégal

Un contrôle plus strict de stationnement devrait être mené, y compris les actions suivantes afin de réaliser une bonne gestion sur le stationnement sur voirie :

a) Indication claire et visible de sections interdites de stationnement

Comme le montre la Figure 8.3.24, l'installation d'un plus grand nombre de panneaux de signalisation le long de la section interdite, ainsi que des marquages de couleur sur la chaussée ou sur les lignes, améliore la visibilité de l'indication de la réglementation du stationnement. En même temps, les espaces de stationnement sur voirie devraient être marqués clairement avec de la peinture sous forme de cases rectangulaires.

b) Fixation d'autocollants, de sabots ou d'autres dispositifs sur des véhicules stationnés illégalement.

La police de circulation routière devrait attacher des autocollants, placer des sabots sur les véhicules stationnés illégalement et imposer une amende. Ces dispositifs empêchent les propriétaires de déplacer leur véhicule sans payer la pénalité et découragent le stationnement illégal. En même temps, les lois anti-corruption doivent être appliquées plus strictement, afin d'empêcher les agents de stationnement de toucher des pots-de-vin.

c) Application de la loi sur le stationnement illégal par les entreprises privées

L'application de la loi a été confiée à une organisation privée qui possède la qualification appropriée telle qu'elle est pratiquée dans certains pays. Elle peut s'opposer strictement contre le stationnement illégal. Cependant, les agents de la force publique des entreprises privées doivent être protégés contre la désobéissance des conducteurs ou du propriétaire du véhicule. Les procédures d'application de la loi doivent être clairement définies et le personnel doit être formé.

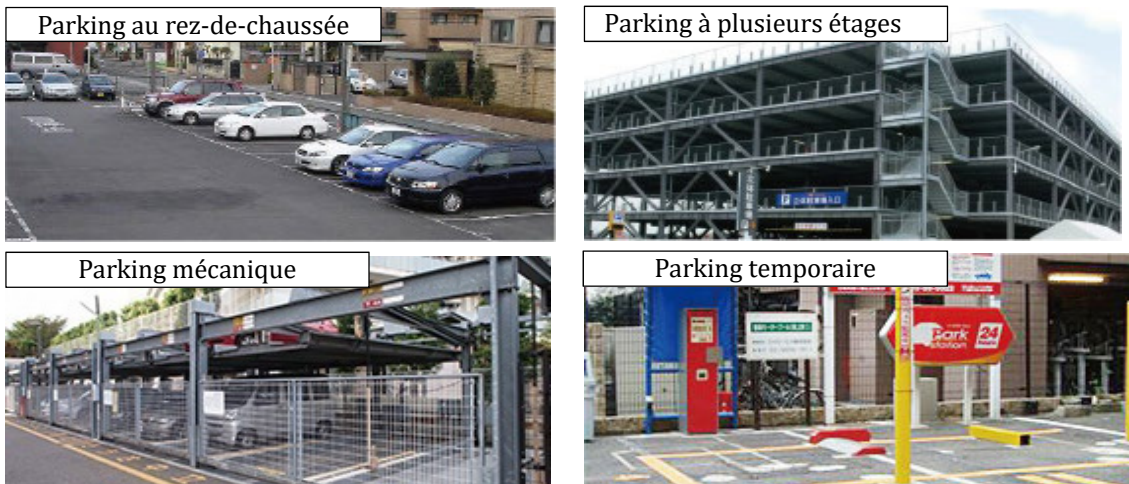


Source : (À gauche) L'équipe d'étude, (À droite) Ashima Co., Ltd. URL : <http://www.e-asima.com/parking.html>

Figure 8.3.24 Stationnement interdit sur le marquage rouge et adjoint chargé de l'application de la loi en matière de stationnement

(4) Installation de parking exploitée selon le modèle du PPP

Les parkings sont généralement la propriété du secteur privé en tant que partie intégrante des bâtiments, et aucune entreprise ne gère exclusivement les parkings publics dans la ville de Kinshasa. Dans le cas des centres commerciaux, des grands supermarchés et des hôtels, leur propriétaire devrait fournir les installations de stationnement pour les clients. Dans le cas de zones commerciales locales ou de marchés où il est difficile pour les commerçants de construire eux-mêmes les installations de stationnement, les secteurs public et privé devraient développer les installations hors voirie pour les visiteurs. Les opérateurs peuvent percevoir des revenus sous forme de frais de stationnement de la part des automobilistes stationnés sur les installations. Le Gouvernement peut appliquer le modèle de partenariat public-privé pour qu'une entreprise privée offre un service de stationnement et gère l'installation comme un contrat à long terme entre une partie privée et une entité gouvernementale. La Figure 8.3.25 montre différents types d'installations hors voirie au Japon. L'installation devrait être choisie en fonction de l'espace disponible et du coût.



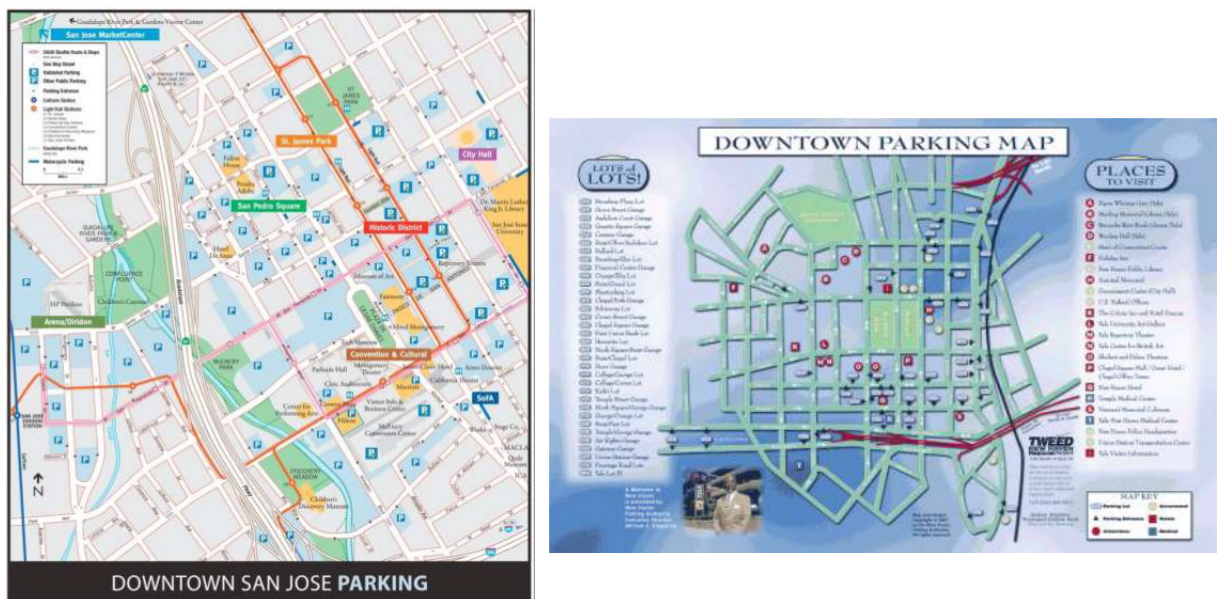
Source : ARCLINK Co.,Ltd., Japon

Figure 8.3.25 Types d'installations de parking hors voirie au Japon

(5) Carte de l'emplacement des parkings et système de navigation vers le parking

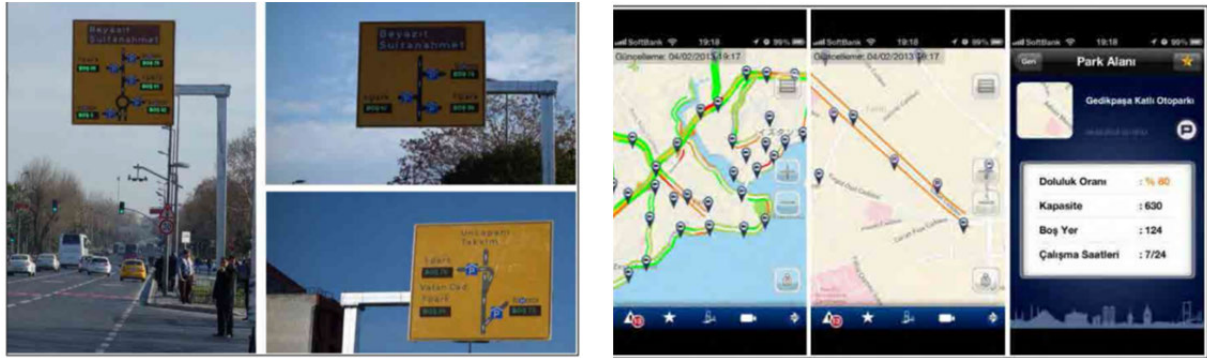
Après la mise en place des installations de parking, une carte de l'emplacement des parkings devrait être fournie aux automobilistes, comme le montre la Figure 8.3.26. Il est également recommandé d'installer un système de navigation vers le parking pour faciliter une utilisation plus efficace des installations de stationnement existantes. La Figure 8.3.27 montre un système de navigation de stationnement basé sur l'internet, des panneaux de signalisation du parking et l'application de smartphone introduite comme expérimentation sociale à Istanbul, en Turquie. Ce système donne des informations sur l'emplacement, la disponibilité et les frais de stationnement des parcs de stationnement à l'extérieur de la zone la plus fréquentée.

Il est également recommandé d'installer des panneaux de signalisation du parking à l'entrée de la zone centrale et de fournir des informations en temps réel sur les lieux de stationnement et les places disponibles, pour que les automobilistes puissent facilement rechercher des places de stationnement. Ce système est également avantageux pour les sociétés privées d'exploitation de parkings, car leurs espaces disponibles sont affichés sur des panneaux, des sites Web et des applications pour smartphone, ce qui permet d'attirer les clients.



Source : LA STRATÉGIE DE PARKING DU CENTRE-VILLE DE LONDRES GESTION DU STATIONNEMENT ET MEILLEURES PRATIQUES DE CONCEPTION.

Figure 8.3.26 Exemple de carte de l'emplacement des parkings



Source : Gestion de la demande de trafic de la zone historique d'Istanbul (iSTDM) Rapport final, JICA

Figure 8.3.27 Service de navigation vers le parking par divers médias

8.3.9 Projets de gestion de la demande en transport

Le Gouvernement prévoit d'aménager à l'avenir un nouveau réseau routier et de nouveaux transports en commun afin de désengorger la circulation en raison de l'augmentation du nombre de véhicules motorisés. Néanmoins, la disponibilité limitée des ressources financières et l'acquisition de sol dans la ville de Kinshasa limitent ces mesures du côté de l'offre.

La GDT (Gestion de la demande en transport) est l'application de stratégies et de politiques visant à réduire la demande en transport ou à redistribuer cette demande dans l'espace ou dans le temps.

Les approches et mesures typiques de la GDT sont présentées dans le Tableau 8.3.6. Ces mesures visent à réduire directement le nombre de déplacements en véhicule privé ou leurs heures de pointes, en limitant l'utilisation des véhicules ou en encourageant indirectement l'attractivité des autres modes de transport.

Tableau 8.3.6 Approche et mesure de la GDT (mesure générale)

| Approches | Mesures |
|--|---|
| Modification d'itinéraire | <ul style="list-style-type: none"> • Système de fourniture d'informations sur le trafic par l'utilisation des STI (Système de transport intelligent) |
| Heures de pointe (Changement d'heure de départ) | <ul style="list-style-type: none"> • Changement de la demande de trafic par rapport aux heures de pointe dans le centre-ville. |
| Changement de mode | <ul style="list-style-type: none"> • Transfert modal par l'installation d'un système de transport en commun attractif (ex. le BRT) • Parc relais |
| Utilisation efficace de la voiture | <ul style="list-style-type: none"> • Voies de flux réversibles, voies réservée aux HOV • Autopartage • Système de marchandises efficace |
| Changement sur la réduction des déplacements | <ul style="list-style-type: none"> • Restriction de l'utilisation du véhicule • Gestion du parking par système fiscal • Tarification routière (Péage urbain) |

Source : L'équipe d'étude

(1) Fourniture d'informations routières pour le choix de l'itinéraire à l'aide des STI

En effet, même si les automobilistes ne peuvent actuellement pas choisir un itinéraire vers le centre-ville en raison des nombreux liens manquants, le principal réseau routier de la ville de Kinshasa sera aménagé à l'horizon 2030, et les automobilistes pourront choisir une route afin d'éviter les sections congestionnées. Par contre, les conditions de trafic changent en temps réel et personne ne connaît les conditions actuelles, de sorte que le trafic est susceptible de se concentrer sur un tronçon de route.

Le système d'information sur le trafic aide à informer les automobilistes des conditions de trafic, en leur permettant de choisir la route qui raccourcit le temps de trajet jusqu'à leur destination, selon l'information sur le trafic basée sur les conditions de trafic en temps réel.

Ce système utilise la technologie du STI (Système de transport intelligent). Il se compose de trois phases : la collecte des données sur le trafic, le traitement des données et la fourniture d'informations. La Figure 8.3.27 montre le système de fourniture d'informations sur le trafic à l'aide du PMV (Panneau à messages variables) en Inde. Certains panneaux de signalisation ont été installés avant une bifurcation sur une route, fournissant des informations sur la congestion de trafic, des informations sur les incidents de trafic (tels que les travaux routiers et les accidents) et le temps de trajet ou l'itinéraire le plus rapide pour se rendre aux points principaux. Les automobilistes peuvent sélectionner les itinéraires optimaux et les plus rapides par référence à cette information en temps réel, et on s'attend à ce que les automobilistes puissent éviter les embouteillages pour pouvoir passer du temps à faire d'autres choses. Dans ce cas, ce système peut obtenir une partie du coût de maintenance à partir de la publicité, et l'administrateur peut alors réduire le coût d'entretien et garder un service de haute qualité.

Les informations sur le trafic sont produites par les données sur le trafic collectées, au moyen des caméras de surveillance de la circulation sur la route, et des données du GPS des véhicules.

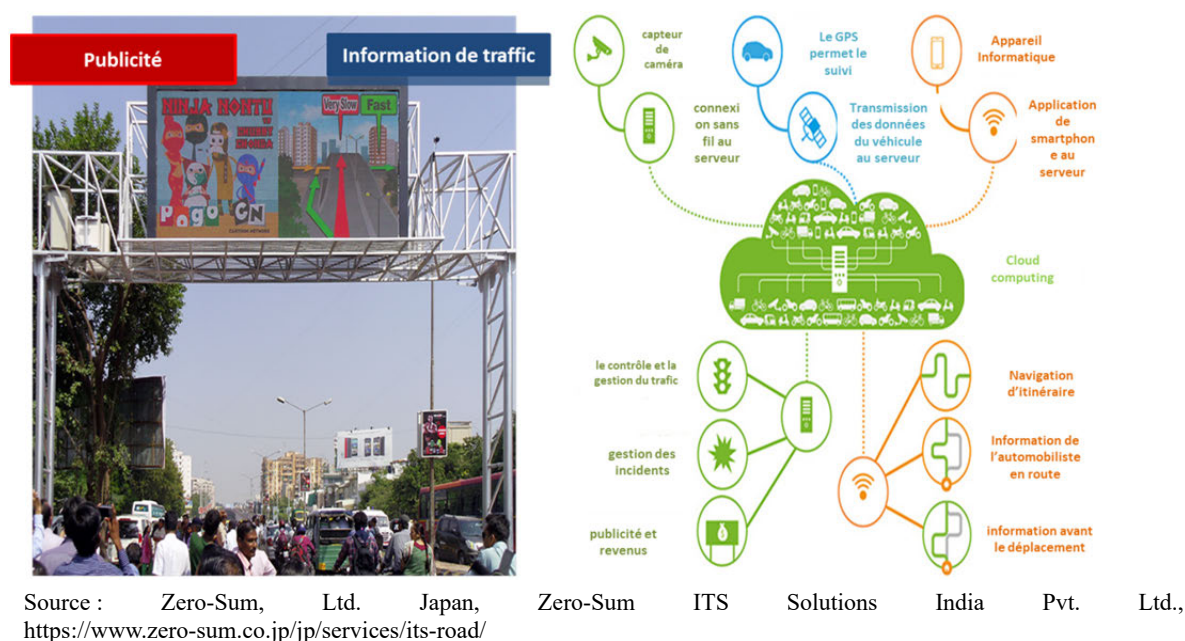
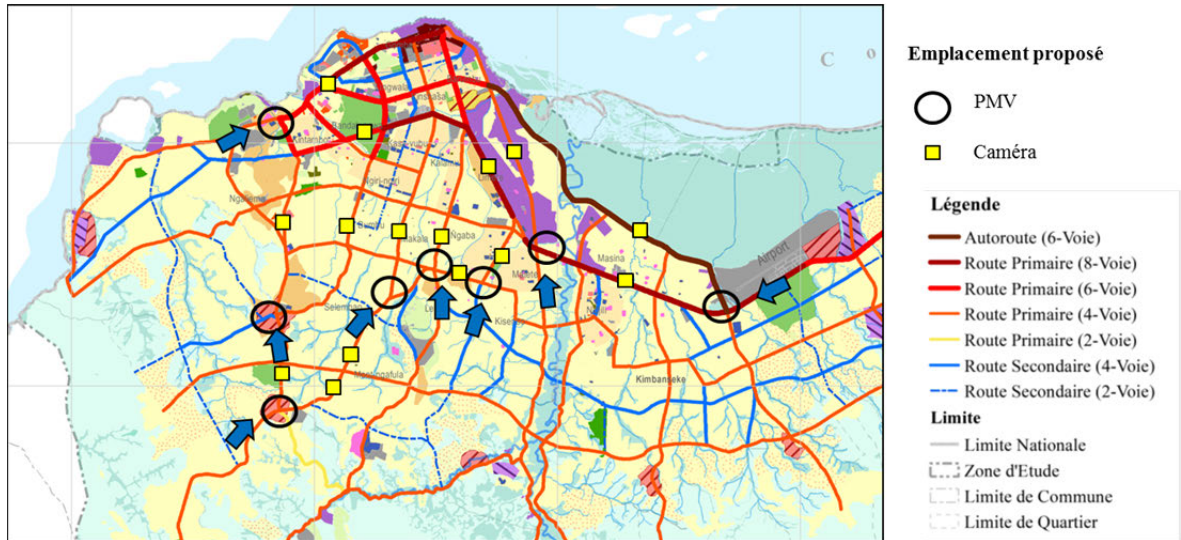


Figure 8.3.28 Cas d'un système de fourniture d'informations routières avec publicité en Inde

La Figure 8.3.29 montre les emplacements d'installation proposés sur la base du réseau routier planifié à l'horizon 2030 dans la ville de Kinshasa. Le PMV devrait être mise en œuvre avant les fourches sur les routes primaires ou secondaires.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.3.29 Propositions concernant l'installation des panneaux à messages variables (2030)

(2) Transfert de la demande de trafic des heures de pointe dans le centre-ville (Changement d'heures de pointe)

Les résultats de l'enquête sur le comptage du trafic indiquent que les pointes de trafic se produisent le matin (7h-8h) et le soir (17h-18h) à l'entrée de la zone centrale. Dans le centre-ville, la demande de trafic reste élevée en continu pendant la journée.

À l'heure actuelle, les heures d'ouverture de la plupart des entreprises et des bureaux gouvernementaux sont de 8 h à 17 h. Les horaires scolaires se chevauchent également dans la ville de Kinshasa. La plupart des personnes qui travaillent dans la zone centrale retournent également à la maison ou au restaurant en voiture pour le déjeuner, et retournent à leur bureau en même temps.

Si les heures d'ouverture et les heures d'école sont diversifiées, la concentration de la demande de déplacements aux heures de pointe devrait diminuer. Il faudrait encourager le changement de l'heure de départ des heures de pointe vers les heures creuses. Il est nécessaire de collaborer avec les entreprises privées, et le Gouvernement devrait faire campagne en faveur des horaires flexibles et encourager les entreprises situées dans les zones d'affaires à accepter cette mesure.

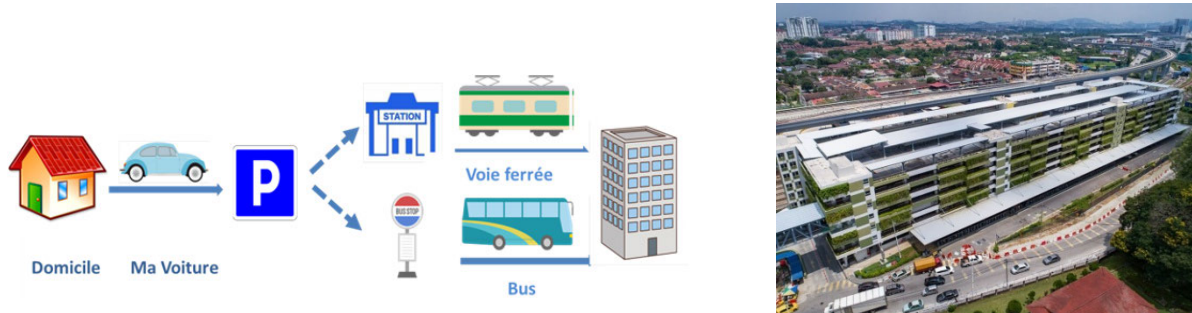
(3) Introduction du parc relais (changement de mode)

Le Plan directeur prévoit de développer le BRT et les chemins de fer à l'horizon 2030. Si des mesures de la GDT (Gestion de la demande en transport) sont introduites, une amélioration des transports en commun est impérative.

Les parcs relais devraient être aménagés pour le parking et la plaque tournante dans les zones

périphériques du centre-ville, pour que les navetteurs puissent passer de leur propre voiture, minibus ou taxis au BRT ou à la voie ferrée, avant d'entrer dans le centre-ville surpeuplé.

Ce parking est recommandé pour servir de plaque tournante entre la voiture particulière et les transports en commun, les bus interurbains et les bus intra urbains. La commodité est élevée si l'information sur la correspondance peut être fournie aux utilisateurs au moyen du smartphone. En outre, si des cartes à puce (Perception automatique des tarifs) sont introduites pour le paiement des frais de bus ou de stationnement, elles seront également pratiques pour les utilisateurs. Le concept du parc relais est illustré dans la Figure 8.3.30.



Source : (à gauche) L'équipe d'étude, (à droite) <https://www.bigkl.com/mrt/kajang-mrt-station/>

Figure 8.3.30 Concept de parc relais et de parkings à la périphérie en Malaisie

La Figure 8.3.31 montre les emplacements d'introduction proposés sur la base du réseau de transport en commun planifié dans la ville de Kinshasa à l'horizon 2030. Le parking à la périphérie devrait être installé dans les plaques tournantes des gares de chemin de fer et des stations du BRT dans les zones périphériques du centre-ville.



Source : L'équipe d'étude

Figure 8.3.31 Proposition d'emplacement sur l'installation du parking à la périphérie (2030)

(4) Restriction de l'utilisation des véhicules dans le centre-ville

Plusieurs mesures efficaces ont été prises pour limiter l'utilisation des véhicules. Par exemple, la tarification routière (péage urbain) est un système de redevances directes perçues à l'entrée d'une zone urbaine, qui a été introduit dans de grandes villes comme Londres et Singapour, etc. Le rationnement de l'espace routier, comme les déplacements un jour sur deux, qui est basé sur les numéros de permis, a été réalisé dans les villes qui connaissent le problème sérieux de la qualité de l'air, comme Santiago, São Paulo, etc. En revanche, elle est peu pratique pour les citoyens, et cette mesure pourrait entraîner le déclin de la zone centrale si les transports en commun correspondants ne sont pas développés. Il est également nécessaire d'introduire de nouvelles méthodes d'application de la loi par l'équipement et les agents de la circulation.

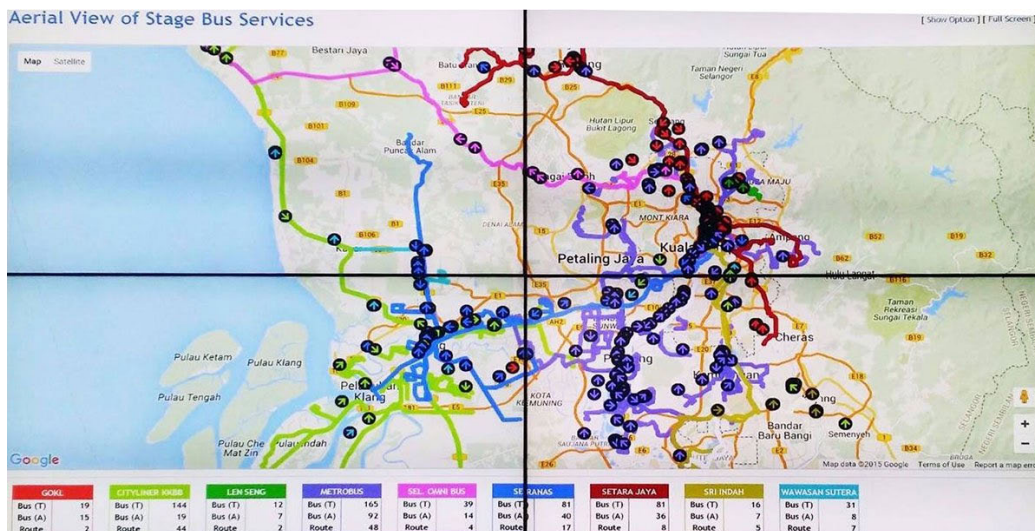
Le Plan directeur propose donc une bonne gestion du parking : 1) Système de taxe de stationnement sur voirie à l'endroit désigné, 2) Interdiction de stationnement sur voirie à côté de l'endroit désigné, et 3) Introduction du Parc relais.

8.3.10 Fonctionnement harmonieux des projets de transport en commun

(1) Installation d'un système de localisation des bus pour fournir de l'information.

Afin d'améliorer la commodité de l'exploitation et de la gestion des bus, tant pour les utilisateurs que pour les opérateurs après l'installation des voies prioritaires du BRT ou bus, comme proposé dans le Plan directeur, il est également recommandé d'introduire un système de localisation des bus.

Par le biais de son introduction, les utilisateurs peuvent obtenir les emplacements actuels des bus, ce qui fait du bus un mode de transport fiable. L'information sur l'emplacement des bus est utilisée non seulement pour la gestion des intervalles de fonctionnement des opérateurs de bus, mais aussi pour l'opinion des passagers sur l'utilisation.



Source : <http://www.spad.gov.my/land-public-transport/buses/taking-bus/performance-monitoring-hub-system-pmhs>

Figure 8.3.32 Exemple du Système de localisation des bus (Malaisie)

CHAPITRE 9 Plan de mise en œuvre du projet à l'horizon 2030

9.1 Identification de projet individuel

Le plan de mise en œuvre du projet à l'horizon 2030 a été composé de 8 secteurs de projet ; à savoir "1) Projets de chemin de fer", "2) Projets du BRT", "3) Projets de bus et paratransit", "4) Projets routiers", "5) Projets de gestion de trafic", "6) Projets de sécurité routière", "7) Projets hydriques", et "8) Projets de disposition institutionnelle et financière". Sous ces secteurs, 117 projets au total ont été proposés en tenant compte des objectifs du Plan Directeur et de politiques de transport comme mentionné dans le Chapitre 7.

Cependant, il est assez difficile de mettre en œuvre tous les projets en même temps en raison de contrainte financière et institutionnelle, de la période administrative de l'acquisition de terrain, etc. Il est donc essentiel qu'une stratégie robuste de mise en œuvre du projet est établie pour réaliser des projets d'une manière efficace et effective. Cette section indique la relation entre projets individuels, concepts de plans de développement de phase et une longue liste de projets individuels intégrés par le secteur de projet susmentionné.

9.1.1 Points à considérer pour la mise en œuvre de projets

Au terme de priorité de projet du Plan Directeur, la mise en œuvre du projet effective et efficace est importante de répondre à la demande croissante en transport et lancer des problèmes de transport urbain. En ce qui concerne la mise en œuvre de chaque projet décrite dans la Section 9.1.3, les relations suivantes de chaque projet doivent être prises en compte..

(1) Coordination entre l'aménagement urbain et le développement de réseaux de transport

Comme traité dans le Chapitre 6 et le Chapitre 7, l'aménagement urbain organisé associé avec le développement de réseaux de transport est essentiel d'assurer l'espace pour le développement futur de réseaux de transport et de contrôler l'étalement urbain. Dans la ville de Kinshasa, un important développement urbain avec la croissance de population est prévu à l'horizon 2030 et 2040, mais il serait difficile d'assurer l'espace pour développement de réseaux de transport, si l'étalement urbain incontrôlé était observé. Le réseau routier, en particulier, qui est aussi un transport public spatial tels que chemin de fer et BRT, dessert comme épine dorsale d'une ville. Les espaces pour ce réseau routier ne peuvent être aménagés sans cadre juridique approprié sur l'utilisation de terrains.

(2) Urbanisation efficace des infrastructures existantes pour chemin de fer et BRT

Pour la préparation de la liste du projet, la propre utilisation de ressources présentes est nécessaire de prendre en compte, car elle demande le coût d'investissement minimale pour la mise en œuvre du projet comme chemin de fer. Afin d'atteindre le système de transport urbain durable, l'harmonisation entre route, bus, chemin de fer et transport par voies navigables est essentielle. Particulièrement pour le développement de transport public, les voies opérationnelles de chemin de fer à l'heure actuelle devraient être rénovées et modernisées à la phase antérieure.

D'autre part, le développement de nouvelles lignes de chemin de fer nécessite un large investissement initial autant que le délais de construction.

Quant aux routes avec plus de 4 bandes tels que le Boulevard Lumumba, le Boulevard Triomphal et le Boulevard du 30 juin, le BRT peut être option faisable pour rapidement installer un nouveau système de transport car il peut utiliser l'espace routier avec investissement limité sur flottes de bus et plate-formes.

(3) Développement routier pour assurer l'espace à l'aménagement du BRT et transports en commun élevés

D'après le résultat de projection de la demande en transport, l'aménagement du BRT (Bus à haut niveau de service / *Bus Rapid Transits*) et celui de transports en commun sont respectivement essentiels jusqu'à 2030 et 2040. Ces modes de transports doivent être offerts comme prévu pour améliorer leur sécurité et la service à haute fréquence en utilisant l'espace réservé. Par contre, il existe de pénurie de fonds pour l'aménagement d'infrastructure à grande échelle dans la phase antérieure comme mentionné dans la Section 7.1.8. Il est donc important que les projets de route relatifs doivent être mis en œuvre à la phase antérieure afin d'assurer l'espace pour l'aménagement du BRT et projets de chemin de fer élevé à l'avenir.

(4) Coordination de développement de route et réaménagement de l'intersection

Afin d'améliorer la réduction des goulets d'étranglement aux importantes intersections dans la ville de Kinshasa, les projets de réaménagement de l'intersection possèdent un important potentiel pour assurer le flux de circulation. Les projets devraient être achevés avec le coût moins cher et la période plus courte, par rapport à la mise en œuvre de développement de réseaux routiers. En revanche, il est à noter que ce projet vise à la contremesure temporaire en principe et il est nécessaire de coordonner le projet relatif de développement de route autant que possible à atteindre la solution compréhensive au problème de goulot d'étranglement.

(5) Coordination d'amélioration d'intersection et installation de signalisation de circulation

L'installation de signalisation de circulation et les projets d'amélioration d'intersection doivent être mis en œuvre en même temps afin de minimiser le coût d'investissement et maximiser l'effet de la mise en œuvre du projet.

(6) Coordination entre projets d'autopont / passage souterrain et de transport élevé

Compte tenu de la mise en œuvre efficace du Plan Directeur, une allocation d'espace de projets liés doit être basé sur la perspective à long terme du développement. Les projets d'autopont et chemin de fer élevé sont projets typiques qui demande une bonne coordination à l'avenir. En principe, les projets de transport en commun élevé devraient être mis en œuvre à la phase ultérieure en raison de contrainte financière. Cependant, lorsqu'un autopont est planifié de traverser le chemin de fer existant, il est nécessaire de considérer comment conclure une solution optimale si par le passage souterrain ou l'autopont.

(7) Politique de transport pour le financement

Compte tenu de contrainte fiscale du gouvernement de la RDC, les projets qui nécessitent un large investissement à la phase initiale doivent être mis en œuvre à la phase ultérieure, tandis que les

politiques appropriées ou les programmes d'investissement pour le financement et la contremesure visant à atténuer la congestion de trafic actuelle doivent être planifiés comme les projets à urgent et court terme.

(8) Organisation pour la mise en œuvre du projet

Afin de mettre en œuvre parfaitement le Plan Directeur, il est souhaitable d'arranger une organisation spécifique pour planifier la mise en œuvre du projet à la phase antérieure. L'équipe d'étude recommande d'utiliser le CCC et le GTT. Le détail plus approfondi de cadre organisationnel est mentionné dans la Section 9.3

(9) Délais requis pour l'acquisition de terrains et la réinstallation

Certains projets de développement de nouveau réseau tel que développement de route nécessitent un montant important d'acquisition de terrains et réinstallation. Il est également recommandé de suivre aux normes internationales telles que Lignes Directrices Relatives aux Considerations Environnementales et Sociales afin de minimiser des conflits avec propriétaires de terrain et résidents s'il retard encore la mise en œuvre du projet. Il est à noter que ces processus prendront du temps important. Par conséquent, les projets nécessitant l'acquisition de terrains et la réinstallation sont planifiés à court et moyen terme. Les projets requis laqui demandent un volume important d'acquisition de terrains et de réinstallations sont spécifiquement planifiés à moyen terme.

9.1.2 Concepts de déphaser le plan de développement

Le Plan Directeur destiné à l'année 2030 propose le programme de développement déphasé pour le système de transport urbain à urgent terme (présent-2020), court terme (2021-2024) et moyen terme (2025-2030), sur la base des points indiqués dans la Section 9.1.1 autant qu'avancement actuel de projets et délais requis pour la préparation. Un aperçu du futur système de transport urbain prévu à chaque phase et d'actions nécessaires à prendre sont énumérés comme suit :

(1) Plan de développement urgent (Présent-2020)

Les projets sous le Plan de développement urgent sont énumérés en considérant que la minimisation de somme de financement est nécessaire, qu'aucunes acquisition de terrain et réinstallation ne sont requises et que la compétence financière actuelle du gouvernement de la RDC est suffisante pour la mise en œuvre du projet. Ces projets sont nécessaires d'être achevés au plus tard l'année 2020.

(2) Plan de développement à court terme (2021-2024)

Les projets de développement à court terme sont planifiés d'être achevés de 2021 à 2024. Cependant, les activités de préparation doivent commencer également avant 2021. Les projets sous le Plan de développement à court terme sont adoptés tenant compte de somme la moindre d'acquisition de terrain et réinstallation, et développement de sources financières durables pour la mise en œuvre des projets à court terme et à moyen terme. De ce point de vue, l'introduction de système de transport public fiable, tels que les BRTs et le système de gestion de stationnement, est si concernée et faisable en tant que les projets de développement à court terme.

Quelques des projets majeures à achever jusqu'à 2024 sont : aménagement du BRT (Bus à haut

niveau de service / *Bus Rapid Transits*): aménagement de terminaux de bus et arrêts, réaménagement des intersections importantes et «pôle», gestion de stationnement sur voirie, introduction de systèmes de contrôle de signalisation de circulation etc . Même si les projets tel que le BRT nécessitent un large montant de financement présenté dans le plan à court terme est confié à la section du projet où l'acquisition de terrain n'est pas nécessaire ou minimum. La section où la phase entière de ligne du BRT, n'est presque pas réalisable en raison de contrainte de terrain, il sera opéré en tant que système ouvert, à savoir Sémi-BRT, ce qui signifie l'usage commun de voies de véhicule avec autre trafic effectuant le code de priorité de bus. Etant donné que plusieurs routes avec plus de 4 bandes se trouvent au quartier d'affaires de la zone d'étude, un projet du BRT peut commencer dès que les dispositions financières et institutionnelles sont prêtes.

Alors que tous les projets sont essentiels à achever jusqu'à 2024, les ordres de priorité ne sont pas inscrits parmi les projets de développement à court terme. En raison de contrainte financière, le comme le résultat nécessite une longue période d'acquisition de terrain et réinstallation, il serait difficile de commencer tous les projets en même temps. Pour laquelle raison, il est souhaitable de débiter les projets l'un après l'autre, n'importe quelle occasion que le projet soit prêt pour la mise en œuvre en tenant compte des points susmentionnés dans la Section 9.1.1

(3) Plan de développement à moyen terme (2025-2030)

Les projets qui nécessitent une grande échelle d'acquisition de terrains et réinstallation, et ainsi, un large montant d'investissement est requis pour réaliser les projets, sont considérés en tant que projets de développement à moyen terme. Les projets à moyen terme sont planifiés d'être achevés jusqu'en 2030. Cependant, la préparation doit commencer avant 2025. Etant donné que ces projets nécessitent plus de financement par rapport aux projets à court terme, il est important que les projets à court terme soient mis en œuvre à l'heure et gagnent le financement suffisant pour la réalisation efficace de projets à long terme. Certains projets coûteux tels que projets de transport en commun élevé et autres lignes restantes du BRT seront être mis en œuvre après 2030, si le financement peut être confirmé. Dans cette liste, autant 76 projets de construction et réaménagement de route sont inclus lequel essentiel pour compléter le réseau dense routier en desservant les liaisons de routes disparues. Certains autres projets à achever jusqu'à l'année 2030 sont: prévision d'information du trafic pour choix d'itinéraire à l'aide de l'ITS (transfert d'itinéraire), introduction de parc relais (transfert modal), installation de système de navigation de bus afin de fournir des données actualisées de opération de bus, etc.

Identique que le Plan de développement à court terme, il devrait être difficile de commencer tous les projets en même temps en raison de contraintes financières. Par conséquent, il est supposé de débiter les projets l'un après l'autre, n'importe quelle occasion où le financement de projet est disponible.

9.1.3 Liste de projet du PDK : Identification de projet individuel

Les listes des projets proposés décrits aux profils de projet sont résumées selon les secteurs différents dans la Section 9.1.3 du Tableau 9.1.1 au Tableau 9.1.8. Les projets sont codés par couleur correspondant à la priorité qui est décrite au détail dans la Section 9.2.1. Les codes de couleur montrés ci-dessous indiquent les phases du plan de développement.

- Urgent
- Phase de préparation pour projet à court terme
- Phase de mise en œuvre pour projet à court terme
- Phase de préparation pour projet à moyen terme
- Phase de mise en œuvre pour projet à moyen terme

La phase de préparation signifie les activités tels que l'étude de faisabilité, la confirmation de financement, le contrat de prêt etc, qui sont essentielles avant mettre en œuvre un projet. La phase de mise en œuvre signifie les activités tels que la conception détaillée, l'appel d'offre, la construction, la mise en service etc.

Les projets ferroviaires devant être achevés à l'horizon 2030 sont présentés au Tableau 9.1.1 En principe, les deux projets proposés utilisent les voies ferrées existantes car cela permet de minimiser les investissements initiaux. Parmi les deux lignes de chemin de fer, il est attendu de la modernisation de la ligne sud (ligne Kasangulu) (RL-M1) qu'elle exerce des impacts environnementaux et sociaux minimaux puisqu'elle utilise une ligne actuellement en exploitation. Étant donné que la modernisation de la voie ferrée de la ligne de l'aéroport (RL-M2) couvre une zone densément peuplée parallèle au boulevard Lumumba, on peut s'attendre à une augmentation de la demande de transport pour le RL-M2. Il est également à noter que les impacts environnementaux et sociaux pourraient être relativement significatifs étant donné que l'exploitation de cette ligne de l'aéroport a pris fin en 2015.

Tableau 9.1.1 Projets de chemin de fer proposés

| Projet proposé | | Autorité de la mise en oeuvre | Urgent Présent ~ 2020 | Court terme 2021~ 2024 | Moyen terme 2025- 2030 | Coût initial (mil USD) | Coût O & M (mil USD) |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 9.1.1 Projets ferroviaires | | | | | | | |
| RL-M1 | Modernisation de la ligne sud (ligne Kasangulu) | SCTP | | | | 150.50 | 5 USD/voiture-km |
| RL-M2 | Modernisation de la ligne aéroportuaire | SCTP | | | | 96.00 | 5 USD/voiture-km |

Source: L'équipe d'étude

Six lignes de BRT avec système d'information et de priorité des transports publics (PTPS) ont été proposées. Tous les projets de BRT dont la mise en œuvre est proposée à court terme devraient servir de grandes lignes de transport public dans la zone d'étude. En particulier, étant donné qu'une partie des routes empruntées par les lignes E2 et W1, telles que le boulevard Lumumba et le boulevard du 30 Juin, ont suffisamment de largeur d'emprise pour intégrer un BRT, il est attendu qu'une partie de ces projets puissent entrer en service plus tôt que les autres projets. La ligne S3 peut également être mise en œuvre avec moins d'impacts sociaux.

Tableau 9.1.2 Projets du BRT proposés

| | Projet proposé | Autorité de la mise en oeuvre | Urgent Présent ~ 2020 | Court terme 2021~ 2024 | Moyen terme 2025~ 2030 | Initial Cost (mil USD) | Coût O & M (mil USD) |
|--------------|---|-------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
| 9.1.2 | Projets du BRT | | | | | | |
| | BRT E-1 Développement de Bus à haut niveau de service (BRT) Ligne E1 | DT; MTVC | | | | 284.80 | 0.8 USD/voiture-km |
| | BRT E-2 Développement de Bus à haut niveau de service (BRT) Ligne E2 | DT; MTVC | | | | | |
| | BRT S-1 Développement de Bus à haut niveau de service (BRT) Ligne S1 | DT; MTVC | | | | | |
| | BRT S-2 Développement de Bus à haut niveau de service (BRT) Ligne S2 | DT; MTVC | | | | | |
| | BRT S-3 Développement de Bus à haut niveau de service (BRT) Ligne S3 | DT; MTVC | | | | | |
| | BRT W-1 Développement de Bus à haut niveau de service (BRT) Ligne W1 | DT; MTVC | | | | | |
| | BRT - PTPS Système d'information et de priorité des transports publics (PTPS) | PCR, CNPR | | | | 0.00 | 0.00 |

Source: L'équipe d'étude

Note:

Le coût pour le BRT-PTPS est compris à l'installation de signalisation du trafic aux projets de gestion du trafic.

DT – Directeur de Transports, Gouvernement de la Ville-Province de Kinshasa

MTVC - Ministère de Transport et Vies de Communications

PNC- Police Nationale Congolaise

CNPR- Commission Nationale de Prévention Routière

La part des bus et des transports adaptés est la plus élevée parmi tous les modes de transport motorisés. Ils serviront de grands axes de transport public avant que le BRT et la modernisation des chemins de fer n'entrent en service. Par conséquent, la réforme des services de bus et de transport adapté (paratransit) est cruciale et urgente. Il est également attendu des bus et du transport adapté qu'ils fonctionnent en tant que service de rabattement des lignes de chemin de fer modernisées et des lignes de BRT. Depuis 2018, l'application de la loi sur les minibus, les taxis et les taxis collectifs (Bus-2) a été renforcée, notamment en matière de codes de couleur et d'autocollants des numéros d'immatriculation. L'élaboration de mesures de contrôle supplémentaires devrait commencer dès la période à très court-terme (terme urgent). D'autres projets d'autobus devraient également être achevés durant la période de court terme.

Tableau 9.1.3 Projets de bus et paratransit proposés

| | Projet proposé | Autorité de la mise en oeuvre | Urgent Présent ~ 2020 | Court terme 2021~ 2024 | Moyen terme 2025~ 2030 | Coût initial (mil USD) | Coût O & M (mil USD) |
|--------------|--|-------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
| 9.1.3 | Projets de bus et paratransit | | | | | | |
| | Bus-1 Aménagement de terminaux de bus et d'arrêts de bus | Province de Kinshasa | | | | 14.50 | - |
| | Bus-2 Contrôle strict des minibus, des taxis et des taxis collectifs. | DT; PNC | | | | 0.00 | 0.20 |
| | Bus-3 Réforme institutionnelle de l'industrie des bus et des taxis | DT; MTVC | | | | 0.00 | 0.00 |
| | Bus-4 Renforcement de l'organisme de réglementation des bus et des taxis | DT | | | | 3.00 | 2.50 |

Source: L'équipe d'étude

Note:

DT – Directeur de Transports, Gouvernement de la Ville-Province de Kinshasa;

PNC- Police Nationale Congolaise

MTVC - Ministère de Transport et Vies de Communications

Les projets routiers proposés peuvent être classés en deux catégories : les projets à court terme et les projets à moyen terme. Les projets à court terme sont axés sur des projets ayant moins d'impacts environnementaux et sociaux, compte tenu du temps nécessaire à la préparation, particulièrement en matière d'acquisition des terrains et de relocalisation. Ces routes sont également des itinéraires pour camions dans la zone urbanisée actuelle.

À moyen terme, de nombreux projets routiers sont prévus pour élaborer à l'horizon 2030 un réseau routier en forme de grille comprenant des routes stratégiques, des routes primaires et des routes secondaires pour les divisions Ouest, Centre et Est. En général, les routes stratégiques composées de routes périphériques, de routes nord-sud et de routes est-ouest jouent un rôle clé dans la formation d'un réseau de routes principales en forme de grille. Par conséquent, il faudrait commencer par les routes stratégiques durant la période du moyen terme. De plus, il est recommandé de lancer le processus d'acquisition des terrains et de déplacement des routes dans la zone urbanisée le plus tôt possible, même avant le moyen terme, en raison du temps requis pour le processus administratif. De leur côté, les routes des zones suburbaines peuvent être développées conjointement aux projets de développement urbain.

Tableau 9.1.4 Projets de route proposés

| | Projet proposé | Autorité de la mise en oeuvre | Urgent Présent ~ 2020 | Court terme 2021~ 2024 | Moyen terme 2025~ 2030 | Coût initial (mil USD) | Coût O & M (mil USD) |
|--------------|---|--|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
| 9.1.4 | Projets de route | | | | | | |
| | Amélioration de la fonction de mobilité de réseaux routiers / Développement | | | | | | |
| | RD-ST-PR1 | Amélioration de la fonction de la mobilité de réseau routier /aménagement de l'avenue. Elengesa | CI; OVD | | | 17.10 | 0.30 |
| | RD-ST-PR2 | Amélioration de la fonction de la mobilité de réseau routier /aménagement de l'avenue de l'Université | CI; OVD | | | 36.60 | 0.70 |
| | Amélioration de la fonction de distribution de trafic sur réseaux routiers / Développement | | | | | | |
| | RD-ST-SR1 | Amélioration de la fonction de distribution du trafic du réseau routier /Aménagement de l'avenue Itaga | CI; OVD | | | 10.00 | 0.20 |
| | RD-ST-SR2 | Amélioration de la fonction de distribution du trafic du réseau routier /Aménagement de l'avenue Bongolo + | CI; OVD | | | 16.00 | 0.30 |
| | RD-ST-SR3 | Amélioration de la fonction de distribution du trafic du réseau routier /Aménagement de l'avenue Assossa | CI; OVD | | | 21.00 | 0.40 |
| | Ceinture périphérique interne dans la division de l'Ouest | | | | | | |
| | RD-IRR-WN | Tronçon nord du rocade intérieure dans la division de l'Ouest | CI; OVD | | | 24.50 | 3.70 |
| | RD-IRR-WE | Tronçon Est de la rocade intérieur dans la division Ouest | CI; OVD | | | 142.80 | 4.60 |
| | RD-IRR-WS | Tronçon sud de la rocade intérieur de la Division de l'Ouest | CI; OVD | | | 189.40 | 3.90 |
| | RD-IRR-WW | Tronçon ouest de la rocade intérieure dans la division ouest | CI; OVD | | | 41.00 | 2.70 |
| | Ceinture périphérique externe dans la division de l'Ouest | | | | | | |
| | RD-ORR-WN | Tronçon nord de la rocade extérieure de la Division de l'Ouest | CI; OVD | | | 138.90 | 2.90 |
| | RD-ORR-WE | Tronçon Est de la rocade extérieure dans la Division Ouest | CI; OVD | | | 69.10 | 1.40 |
| | Axe dans la division de l'Ouest | | | | | | |
| | RD-EW-W1 | Première route de l'axe Est-Ouest de la Division de l'Ouest | CI; OVD | | | 307.60 | 7.20 |
| | RD-EW-W2 | Deuxième route de l'axe Est-Ouest dans la division ouest | CI; OVD | | | 175.20 | 3.80 |
| | RD-EW-W3 | Troisième route de l'axe Est-Ouest dans la division ouest | CI; OVD | | | 271.20 | 5.40 |
| | RD-NS-W1 | Première route de l'axe Nord-Sud dans la Division de l'Ouest | CI; OVD; OR | | | 216.50 | 8.20 |
| | RD-NS-W2 | Deuxième route de l'axe Nord-Sud dans la Division de l'Ouest | CI; OVD | | | 403.00 | 9.20 |
| | RD-NS-W3 | Troisième route de l'axe Nord-Sud dans la Division de l'Ouest | CI; OVD | | | 31.90 | 0.60 |

Projet d'élaboration du Plan Directeur des Transports Urbains de la Ville de Kinshasa / PDK
 Rapport Final; Volume 1 Plan Directeur des Transports Urbains de la Ville de Kinshasa

| | Projet proposé | Autorité de la mise en oeuvre | Urgent Présent ~ 2020 | Court terme 2021~ 2024 | Moyen terme 2025~ 2030 | Coût initial (mil USD) | Coût O & M (mil USD) |
|--|--|-------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
| Route primaire dans la division de l'Ouest | | | | | | | |
| RD-PR-W1 | Route primaire Est-Ouest (1) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 80.90 | 2.20 |
| RD-PR-W2 | Route primaire Est-Ouest (2) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 63.70 | 6.30 |
| RD-PR-W3 | Route primaire Est-Ouest (3) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 73.80 | 1.90 |
| RD-PR-W4 | Route primaire Nord-Sud (1) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 69.40 | 1.60 |
| RD-PR-W5 | Route primaire Nord-Sud (2) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 38.60 | 3.60 |
| RD-PR-W6 | Route primaire Nord-Sud (3) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 10.10 | 1.00 |
| Route secondaire dans la division de l'Ouest | | | | | | | |
| RD-SR-W1 | Route secondaire Est-Ouest (1) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 67.00 | 1.40 |
| RD-SR-W2 | Route secondaire Est-Ouest (2) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 94.80 | 1.90 |
| RD-SR-W3 | Route secondaire Est-Ouest (3) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 47.10 | 1.10 |
| RD-SR-W4 | Route secondaire Est-Ouest (4) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 22.90 | 0.50 |
| RD-SR-W5 | Route secondaire Est-Ouest (5) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 88.10 | 1.80 |
| RD-SR-W6 | Route secondaire Est-Ouest (6) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 65.20 | 1.30 |
| RD-SR-W7 | Route secondaire Est-Ouest (7) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 86.00 | 1.80 |
| RD-SR-W8 | Route secondaire Est-Ouest (8) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 59.90 | 1.20 |
| RD-SR-W9 | Route secondaire Nord-Sud (1) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 154.60 | 3.10 |
| RD-SR-W10 | Route secondaire Nord-Sud (2) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 45.80 | 0.90 |
| RD-SR-W11 | Route secondaire Nord-Sud (3) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 34.80 | 1.90 |
| RD-SR-W12 | Route secondaire Nord-Sud (4) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 46.40 | 1.10 |
| RD-SR-W13 | Route secondaire Nord-Sud (5) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 129.60 | 2.70 |
| RD-SR-W14 | Route secondaire Nord-Sud (6) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 64.60 | 1.30 |
| RD-SR-W15 | Route secondaire circulaire (1) dans la Division de l'Ouest | Ci; OVD | | | | 22.90 | 1.10 |
| Ceinture périphérique dans la division centrale | | | | | | | |
| RD-RR-CN | Tronçon nord de la rocade dans la division centrale | Ci; OVD; OR | | | | 121.90 | 9.60 |
| RD-RR-CW | Tronçon Ouest de la rocade dans la division centrale | Ci; OVD | | | | 168.40 | 3.80 |
| Axes dans la division centrale | | | | | | | |
| RD-EW-C2 | Deuxième route de l'axe Est-Ouest de la Division centrale | Ci; OVD | | | | 359.90 | 8.00 |
| RD-EW-C3 | Troisième route de l'axe Est-Ouest dans la Division centrale | Ci; OVD | | | | 375.60 | 7.50 |
| RD-NS-C1 | Première route de l'axe Nord-Sud de la Division centrale | Ci; OVD | | | | 16.10 | 0.70 |
| RD-NS-C2 | Deuxième route de l'axe Nord-Sud dans la Division centrale | Ci; OVD | | | | 132.30 | 2.80 |
| RD-NS-C3 | Troisième route de l'axe Nord-Sud dans la Division centrale | Ci; OVD | | | | 106.50 | 2.10 |
| RD-NS-C4 | Quatrième route de l'axe Nord-Sud dans la division centrale | Ci; OVD | | | | 64.20 | 1.40 |
| Route primaire dans la division centrale | | | | | | | |
| RD-PR-C1 | Route primaire Nord-Sud (1) dans la Division centrale | Ci; OVD | | | | 180.90 | 3.90 |
| RD-PR-C2 | Route primaire Nord-Sud (2) dans la Division centrale | Ci; OVD | | | | 99.90 | 2.00 |

*Projet d'élaboration du Plan Directeur des Transports Urbains de la Ville de Kinshasa / PDK
Rapport Final; Volume 1 Plan Directeur des Transports Urbains de la Ville de Kinshasa*

| | Projet proposé | Autorité de la mise en oeuvre | Urgent Présent ~ 2020 | Court terme 2021~ 2024 | Moyen terme 2025~ 2030 | Coût initial (mil USD) | Coût O & M (mil USD) |
|--|--|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Route secondaire dans la division centrale | | | | | | | |
| RD-SR-C1 | Route secondaire Est-Ouest (1) dans la Division centrale | CI; OVD | | | | 84.60 | 1.70 |
| RD-SR-C2 | Route secondaire Est-Ouest (2) dans la Division centrale | CI; OVD | | | | 217.70 | 4.40 |
| RD-SR-C3 | Route secondaire Est-Ouest (3) dans la Division centrale | CI; OVD | | | | 250.20 | 5.00 |
| RD-SR-C4 | Route secondaire Nord-Sud (1) dans la Division centrale | CI; OVD | | | | 2.10 | 0.20 |
| RD-SR-C5 | Route secondaire Nord-Sud (2) dans la Division centrale | CI; OVD | | | | 22.10 | 0.40 |
| RD-SR-C6 | Route secondaire Nord-Sud (3) dans la Division centrale | CI; OVD | | | | 25.70 | 0.50 |
| RD-SR-C7 | Route secondaire Nord-Sud (4) dans la Division centrale | CI; OVD | | | | 36.20 | 0.70 |
| RD-SR-C8 | Route secondaire Nord-Sud (5) dans la Division centrale | CI; OVD | | | | 39.60 | 0.80 |
| RD-SR-C9 | Route secondaire Nord-Sud (6) dans la Division centrale | CI; OVD | | | | 50.90 | 1.00 |
| RD-SR-C10 | Route secondaire Nord-Sud (7) dans la Division centrale | CI; OVD | | | | 78.50 | 1.60 |
| RD-SR-C11 | Route secondaire Nord-Sud (8) dans la Division centrale | CI; OVD | | | | 40.70 | 0.80 |
| RD-SR-C12 | Route secondaire Nord-Sud (9) dans la Division centrale | CI; OVD | | | | 31.40 | 0.60 |
| RD-SR-C13 | Route secondaire Nord-Sud (10) dans la Division centrale | CI; OVD | | | | 9.50 | 0.20 |
| Ceinture périphérique dans la division de l'Est | | | | | | | |
| RD-RR-EW | Tronçon Ouest de la rocade dans la division de l'Est | CI; OVD; OR | | | | 92.50 | 6.50 |
| RD-NS-E1 | Première route de l'axe Nord-Sud dans la Division de l'Est | CI; OVD | | | | 27.50 | 0.50 |
| Axes dans la division de l'Est | | | | | | | |
| RD-EW-E1 | Première route de l'axe Est-Ouest dans la division de l'Est | CI; OVD; OR | | | | 96.90 | 4.50 |
| RD-NS-E1 | Première route de l'axe Nord-Sud dans la Division de l'Est | CI; OVD; OR | | | | 74.10 | 4.20 |
| Route primaire dans la division de l'Est | | | | | | | |
| RD-PR-E1 | Route primaire Nord-Sud (1) dans la Division de l'Est | CI; OVD | | | | 84.00 | 1.70 |
| RD-PR-E2 | Route primaire Nord-Sud (2) dans la Division de l'Est | CI; OVD | | | | 62.80 | 1.30 |
| Route secondaire dans la division de l'Est | | | | | | | |
| RD-SR-E1 | Route secondaire Est-Ouest (1) dans la Division de l'Est | CI; OVD | | | | 17.00 | 0.90 |
| RD-SR-E2 | Route secondaire circulaire (1) dans la Division de l'Est | CI; OVD | | | | 60.40 | 1.20 |
| RD-SR-E3 | Route secondaire Nord-Sud (1) dans la Division de l'Est | CI; OVD | | | | 13.00 | 0.30 |
| Axes entre les divisions | | | | | | | |
| RD-EW-IA1 | Première route de l'axe Est-Ouest entre les divisions de l'Ouest et du Centre. | CI; OVD; OR | | | | 1.40 | 1.10 |
| RD-EW-IA2 | Deuxième axe Est-Ouest entre les divisions de l'Est et centre. | CI; OVD | | | | 28.80 | 0.60 |
| RD-EW-IA3 | Troisième axe Est-Ouest entre les divisions de l'Ouest et du centre. | CI; OVD | | | | 25.70 | 0.50 |
| RD-SR-IA1 | Route secondaire Est-Ouest (1) entre les divisions de l'Ouest et du centre | CI; OVD | | | | 27.20 | 0.50 |
| RD-EW-IB1 | Première route de l'axe Est-Ouest entre les divisions du Centre et de l'Est. | CI; OVD; OR | | | | 18.30 | 2.50 |
| Voies expresse urbaines | | | | | | | |
| RD-EX-N1 | Voie expresse urbaine (ligne frontale de la rivière, section 1) | CI; OVD | | | | 212.60 | 4.30 |
| RD-EX-AA | Voie expresse urbaine (ligne d'accès à l'aéroport) | CI; OVD | | | | 28.30 | 0.60 |
| Autopont | | | | | | | |
| TM-14 | Introduction d'autopont | MITPR; OR, OVD | | | | 212.00 | 4.24 |

Source: L'équipe d'étude

Note:

CI, MITPR - Cellule Infrastructures, Ministère des Infrastructures, Travaux Publics et Reconstruction

OVD- Office des Voiries et Drainages, MITPR

OR- Office des Routes, MITPR

Bon nombre de projets de gestion du trafic peuvent être mis en œuvre avec un délai de préparation plus court. Ces projets sont donc proposés à court terme. Bien que de nombreux projets de gestion de la circulation soient proposés à court terme, la révision de la politique de développement des installations de stationnement est le premier projet à être mis en œuvre pour déterminer les orientations politiques générales. A court terme, une série de projets de gestion du trafic devraient être mis en œuvre conformément à la politique définie.

Tableau 9.1.5 Projets de gestion du trafic proposés

| | Projet proposé | Autorité de la mise en oeuvre | Urgent Présent ~ 2020 | Court terme 2021~ 2024 | Moyen terme 2025~ 2030 | Coût initial (mil USD) | Coût O & M (mil USD) | |
|---|----------------|--|--|---------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------|------|
| 9.1.5 Projets de gestion de trafic | | | | | | | | |
| | TM-1 | Révision de la politique de développement des installations de stationnement | MTSJL, Province de Kinshasa | | | | 0.70 | 0.00 |
| | TM-2 | Amélioration des grandes intersections et du "pôle" | CI, MITPR; OR, OVD | | | | 26.90 | 0.00 |
| | TM-3 | Gestion du stationnement sur la chaussée | MTSJL, Province de Kinshasa | | | | 0.70 | 0.00 |
| | TM-4 | Application stricte du mauvais stationnement | MTSJL, Province de Kinshasa | | | | 0.70 | 0.00 |
| | TM-5 | Développement de l'installation de stationnement exploité selon le modèle PPP | MTSJL, Province de Kinshasa et secteur privé | | | | 13.90 | 0.00 |
| | TM-6 | Transfert de la demande du trafic des heures de pointe dans le centre-ville (Transfert des heures de pointe) | Province de Kinshasa | | | | 0.70 | 0.00 |
| | TM-7 | Restriction de l'usage des véhicules dans le centre-ville | Province de Kinshasa | | | | 0.70 | 0.00 |
| | TM-8 | Carte des emplacements de stationnement et système de guidage de stationnement | MTSJL, Province de Kinshasa et secteur privé | | | | 13.90 | 0.00 |
| | TM-9 | Introduction de systèmes de contrôle des feux de circulation améliorés | CI, MITPR; OR, OVD | | | | 29.10 | 0.04 |
| | TM-10 | Élaboration d'un règlement sur la fluidité du trafic | OR, OVD | | | | 0.70 | 0.00 |
| | TM-11 | Diffusion d'informations routières pour le choix de l'itinéraire par l'utilisation des STI (changement d'itinéraire) | CI, MITPR; OR, OVD | | | | 8.60 | 0.00 |
| | TM-12 | Introduction de parc relais (changement de mode) | Province de Kinshasa | | | | 24.20 | 0.00 |
| | TM-13 | Installation d'un système de localisation des bus pour fournir de l'information | TRANSKO, New TransKin | | | | 1.80 | 0.00 |

Source: L'équipe d'étude

Note :

MTSJL- Ministère des Transports, Sports Jeunesse, et Loisirs

CI, MITPR- Cellule Infrastructures, Ministère des Infrastructures, Travaux Publics et Reconstruction

OR- Office des Routes, MITPR

OVD- Office des Voiries et Drainages, MITPR

A l'instar des projets de gestion du trafic, il existe de nombreux projets de sécurité routière dont la mise en œuvre nécessite moins de temps. Le développement et la mise en œuvre d'un système de base de données sur les accidents de la circulation routière (TS-1) peuvent être mis en œuvre à très court terme (en urgence). Bien que des projets d'éducation et de sensibilisation à la sécurité routière aient été mis en œuvre au fil des ans, il est attendu d'eux qu'ils se poursuivent et s'étendent encore davantage jusqu'à leur échéance, et même après le moyen terme. Il convient également de noter que plusieurs projets de sécurité routière à court terme doivent être mis en œuvre dans des délais plus courts, comme le montre le Tableau 9.1.6 :

Tableau 9.1.6 Projets de sécurité routière proposés

| | Projet proposé | Autorité de la mise en oeuvre | Urgent Présent ~ 2020 | Court terme 2021~ 2024 | Moyen terme 2025~ 2030 | Coût initial (mil USD) | Coût O & M (mil USD) | |
|--------------|-------------------------------------|---|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|------|
| 9.1.6 | Projets de sécurité routière | | | | | | | |
| | TS-1 | Elaboration et mise en œuvre d'un système de base de données sur les accidents de circulation routière. | MTVC, PNC | | | | 2.00 | 0.00 |
| | TS-2 | Mise en œuvre continue de formation et de la sensibilisation à la sécurité routière | MTVC, ME | | | | 0.00 | 1.00 |
| | TS-3 | Développement d'un plan d'action pour la sécurité routière à Kinshasa | Province de Kinshasa, MTVC | | | | 0.70 | 0.03 |
| | TS-4 | Identification et plan d'amélioration des points noirs | MTVC, MITPR/OVD, OR | | | | 0.70 | 0.00 |
| | TS-5 | Amélioration de la signalisation et du marquage routier | MTVC | | | | 4.85 | 0.00 |
| | TS-6 | Introduction de l'audit de sécurité routière obligatoire | MTVC, MI, MITPR | | | | 0.70 | 0.00 |
| | TS-7 | Mise à jour de la réglementation en matière de sécurité routière | MTVC | | | | 0.35 | 0.00 |
| | TS-8 | Amélioration de l'équipement pour l'application de la loi | PNC | | | | 1.20 | 0.00 |
| | TS-9 | Construction d'une école modèle de formation pour l'octroi de permis de conduire. | MTVC | | | | 10.00 | 0.00 |
| | TS-10 | Introduction du système de points d'inaptitude pour le permis de conduire | MTVC | | | | 0.35 | 0.00 |
| | TS-11 | Amélioration de la mobilité et des services médicaux pour le sauvetage en cas d'accident | MSP | | | | 4.20 | 0.00 |

Source: L'équipe d'étude

Note:

MTVC- Ministère de Transport et Voies de Communications

PNC- Police Nationale Congolaise

ME- Ministère de l'Éducation

OR- Office des Routes, MITPR

OVD- Office des Voiries et Drainages, MITPR

MSP- Ministère de la Santé Publique

Deux projets de transport par voies navigables, un service de ferry et le développement du port de Kinkole sont proposés pour une mise en œuvre à court terme. Les deux projets devraient être mis en œuvre simultanément, car ils sont interdépendants.

Tableau 9.1.7 Projets de transport par voies navigables proposés

| | Projet proposé | Autorité de la mise en oeuvre | Urgent Présent ~ 2020 | Court terme 2021~ 2024 | Moyen terme 2025~ 2030 | Coût initial (mil USD) | Coût O & M (mil USD) | |
|--------------|--|--|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|------|
| 9.1.7 | Projets de Transport par Voies Navigables | | | | | | | |
| | TW-1 | Service de ferry : Quartier d'affaires (Ngobila Beach) - Port de Kinkole | Province de Kinshasa, MTVC, | | | | 19.00 | 3.00 |
| | TW-2 | Développement du port pour le passager en provenance de Kinkole | MTVC, SCTP | | | | 45.20 | 1.80 |

Source: L'équipe d'étude

Note:

MTVC- Ministère de Transport et Vies de Communications

SCTP- Société Commerciale des Transports et des Ports

Les cadres institutionnels pour la mise en œuvre du Plan directeur des transports urbains devraient être établis dès que possible en poursuivant les travaux du Comité mixte de coordination (CCM) et

du Groupe de travail technique (GTT) de ce projet. Par conséquent, le processus peut être lancé immédiatement après la formulation du Plan directeur. Les détails sont donnés à la section 9.3. Il est également attendu que soit mis en œuvre un renforcement des capacités à court et moyen terme. L'élaboration du cadre institutionnel qui prendra la suite peut également être lancée à partir du moyen terme.

Tableau 9.1.8 Projets proposés de disposition institutionnelle et financière

| | Projet proposé | | Autorité de la mise en oeuvre | Urgent Présent ~ 2020 | Court terme 2021~ 2024 | Moyen terme 2025~ 2030 | Coût initial (mil USD) | Coût O & M (mil USD) |
|---|----------------|---|---|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 9.1.8 Projets de Dispositions Institutionnelles et Financières | | | | | | | | |
| | IF-01 | Etablissement et fonctionnement du cadre institutionnel | CITMPK | | | | 0.02 | 0.11 |
| | IF-02 | Renforcement des capacités | CITPK, Experts / Organisations externes | | | | - | 0.03 |
| | IF-03 | Préparation de la réussite du cadre institutionnel | CITPK, Experts / Organisations externes | | | | - | 0.14 |

Source: L'équipe d'étude

Note:

CITMPK- Conseil pour la mise en œuvre du plan directeur de transport de la ville de Kinshasa (*Council for the implementation of transport master plan in Kinshasa* (provisoire))

9.2 Disponibilité de fonds et programmes de projet

9.2.1 Investissement requis

Les coûts d'investissement initial, d'exploitation et de maintenance sont respectivement estimés et résumés dans le Tableau 9.2.1, le Tableau 9.2.2 et le Tableau 9.2.3. Le coût total d'investissement initial est estimé à 21 milliards USD environ, et le coût total pour l'opération et la maintenance est estimé à 11 milliards USD. Par conséquent, le coût global requis pour la mise en œuvre du Plan Directeur est d'environ 32 milliards pour 2040. Compte tenu de contrainte financière du gouvernement de la RDC, les projets qui nécessitent le grand investissement tel que le montage de voies de chemin de fer sont planifiés à moyen terme, tandis que certains projets de route sont planifiés à court terme comme l'espace routier sera utilisé non seulement pour la route elle-même, mais aussi pour l'installation de modes de transport public.

Tableau 9.2.1 Coût d'investissement initial pour le Plan Directeur des Transports Urbains à l'horizon 2040

[Unité: USD million]

| Période | Route | Chemin de fer | BRT | BUS | Gst. | Sécurité | Eau | IF | Total |
|--------------|---------------|---------------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|----------|---------------|
| 2020 | 707 | 62 | 71 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 843 |
| 2021-23 | 2.122 | 185 | 214 | 18 | 87 | 23 | 64 | 0 | 2.713 |
| 2024-30 | 4.862 | 672 | 35 | 0 | 39 | 0 | 0 | 0 | 5.608 |
| 2031-40 | 5.551 | 6.045 | 316 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11.913 |
| Total | 13.243 | 6.964 | 636 | 18 | 127 | 25 | 64 | 0 | 21.077 |

Note: 'Gst.' signifie 'gestion de trafic'. 'Sécurité' signifie 'Sécurité de trafic'. 'Eau' signifie 'transport par voies navigables'. 'IF' signifie 'disposition institutionnelle et financière'.

Source: L'équipe d'étude

Tableau 9.2.2 Coût d'exploitation et maintenance pour le Plan Directeur des Transports Urbains à l'horizon 2040

[Unité: USD million]

| Période | Route | Chemin de fer | BRT | BUS | Gst. | Sécurité | Eau | IF | Total |
|--------------|--------------|---------------|------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|---------------|
| 2020 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 71 |
| 2021-23 | 294 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 297 |
| 2024-30 | 1.180 | 2.069 | 142 | 16 | 0 | 0 | 34 | 1 | 3.443 |
| 2031-40 | 2.789 | 4.097 | 224 | 0 | 0 | 0 | 22 | 2 | 7.134 |
| Total | 4.333 | 6.167 | 366 | 16 | 0 | 4 | 55 | 3 | 10.944 |

Note: 'Gst.' signifie 'gestion de trafic'. 'Sécurité' signifie 'Sécurité de trafic'. 'Eau' signifie 'transport par voies navigables'. 'IF' signifie 'disposition institutionnelle et financière'.

Source: L'équipe d'étude

Tableau 9.2.3 Coût total pour le Plan Directeur des Transports Urbains à l'horizon 2040

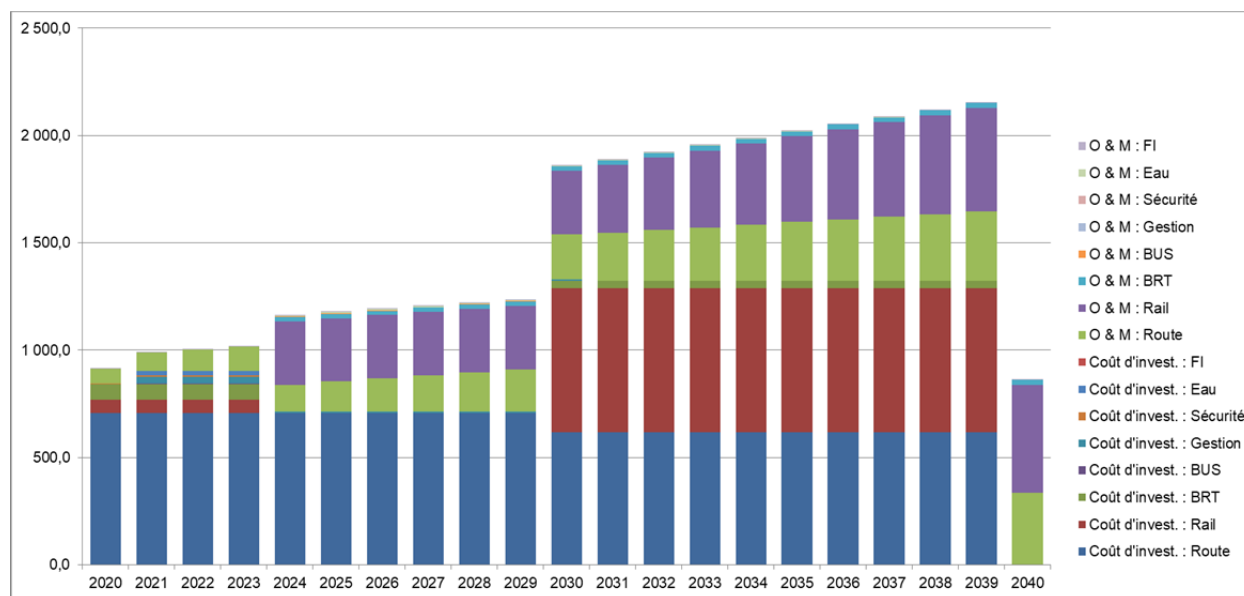
[Unité: USD million]

| Période | Route | Chemin de fer | BRT | BUS | Gst. | Sécurité | Eau | IF | Total |
|--------------|---------------|---------------|--------------|-----------|------------|-----------|------------|----------|---------------|
| 2020 | 777 | 62 | 71 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 914 |
| 2021-23 | 2.416 | 185 | 214 | 18 | 87 | 26 | 64 | 0 | 3.010 |
| 2024-30 | 6.042 | 2.741 | 177 | 16 | 39 | 0 | 34 | 1 | 9.051 |
| 2031-40 | 8.341 | 10.143 | 540 | 0 | 0 | 0 | 22 | 2 | 19.047 |
| Total | 17.576 | 13.130 | 1.002 | 34 | 127 | 29 | 119 | 3 | 32.021 |

Note: 'Gst.' signifie 'gestion de trafic'. 'Sécurité' signifie 'Sécurité de trafic'. 'Eau' signifie 'transport par voies navigables'. 'IF' signifie 'disposition institutionnelle et financière'.

Source: L'équipe d'étude

L'allocation annuelle de coûts est estimée sur la base de la période proposée comme décrit au profil du projet. Pour la période entre 2020 et 2023, la demande annuelle de fonds est de 914 millions USD à 1.017 millions USD. Pour la période entre 2024 et 2029, la demande annuelle de fonds est de 1.163 millions USD à 1.234 millions USD.



Note: 'IF' signifie 'disposition institutionnelle et financière'. 'Sécurité' signifie 'Sécurité de trafic'. 'Eau' signifie 'Transport par voies navigables'. 'Gestion' signifie 'Gestion de trafic'. 'O&M' signifie 'opération et maintenance'. 'Coût Inv.' signifie 'Coût d'investissement initial'.

Source: L'équipe d'étude

Figure 9.2.1 Coût annuel approximatif du Plan Directeur des Transports Urbains pour 2040

9.2.2 Source de fonds publics

Comme source principale de financement, cinq types d'options de fonds publics sont pris en compte et le montant disponible pour la mise en œuvre du Plan Directeur des Transports Urbains est estimé. Les méthodes et les hypothèses fournies sont présentées ci-dessous.

(1) Recettes internes (Budget de gouvernement central et local)

Comme mentionné dans la Section 7.1.8 du Chapitre 7, il devrait que environ 135 millions USD, ce qui est composé de 51 millions de recettes internes, 16 millions USD de recettes externes et 16 millions et 68 millions du FONER sont disponibles dans le secteur des transports urbains de la ville de Kinshasa 2018¹. 51 millions USD de l'année 2018 devrait accroître conformément au cadre économique traité dans la section 5.2.4 du Chapitre 5, car les revenus sont normalement proportionnels pour les activités économiques.

(2) Recettes externes (Bailleurs internationaux)

Des recettes externes par bailleurs multilatéraux, bailleurs bilatéraux (membres de DAC) et bailleurs bilatéraux (hors de membres de DAC) sont estimées à 16 millions USD en 2018. Comme les hypothèses de recettes internes, il devrait accroître conformément à la croissance économique.

¹ Le budget du FONER est estimé sur la base du budget national en 2018, soit 264 milliard CDF, le ratio de l'exécution budgétaire multipliée est de 82% en 2016; le ratio de l'allocation est de 40% pour la Province de Kinshasa, selon le FONER. Le ratio de recettes externes parmi recettes totales est supposé de 23% selon le budget de 2014 à 2018.

(3) FONER

Le financement par le FONER pour le secteur des transports urbains de la ville de Kinshasa est de 69 millions USD en 2018. Il est à noter que le financement par le FONER n'est réservé qu'à la maintenance routière. L'augmentation importante de budget peut être attendue en raison de la motorisation et l'augmentation de prix par litre puisque les automobiles sont causes majeures de congestion de trafic. Le taxe actuel de 0,10 USD par litre pour le carburant est supposé à augmenter progressivement à 0,40 par litre en 2030 en fonction de l'externalité économique de véhicules motorisés. Sur la base de la prévision de demande en déplacement, les consommations de carburant en 2018, 2030 et 2040 sont estimées. Il est également supposé que les lois et les réglementaires doivent être révisés et ainsi le financement par le FONER puisse être utilisé pour tous les projets du Plan Directeur des Transports Urbains.

(4) Gestion de la Demande de Transport (TDM/ *Travel Demand Management*)

Comme mentionné dans la Section 8.3 du Chapitre 8 et la Section 9.1, révision de la politique sur installations de parking (TM-1), gestion de stationnement sur voirie (TM-3), application stricte de stationnement illégal (TM-4), aménagement d'installations de parking exploité par le modèle du PPP (TM-5), restriction d'utilisation de véhicule dans le centre-ville et (TM-7) sont proposés. Alors que l'objectif principal de ces politiques de gestion du trafic est de contrôler l'explosion de la demande de transport due aux modes de transport motorisés privés pendant les heures de pointe en imposant des frais et des amendes, cet ensemble de politique de stationnement entraîne des revenus issus de recettes des taxes sur parking. Il est supposé que le Gouvernement peut recevoir des recettes des taxes à partir de l'année 2020. Alors que l'analyse sur le détail plus approfondi est nécessaire pour le tarif de taxe sur parking, 1.580 CDF (équivalent à 5USD) et 5.000 CDF sont respectivement supposés en 2020 et 2040 d'après l'accessibilité d'utilisateurs de véhicule. Les années entre 2020 et 2040 sont interpolées en supposant le même taux de croissance. Pour la mise en œuvre de ces projets, une étude portant sur la révision de la politique de développement des équipements de stationnement (TM-1) devrait être d'abord réalisée. Dans le cadre de cette étude, les détails sur les restrictions au stationnement tels que la zone cible, la méthode de contrôle, le cadre légal nécessaire, le niveau de prix, les horaires, les amendes, le schéma financier peuvent être étudiés en se fondant sur un bilan de l'offre et de la demande en stationnement.

(5) Tarifs de transport public

Même s'il n'était pas possible de couvrir l'investissement initial global et le coût d'exploitation et de maintenance pour transport public, les tarifs de transport public peuvent être utilisés pour la mise en œuvre. Il est supposé que des revenus de tarif issus de modes de transport public avec grande capacité y compris le chemin de fer, BRTs et bus soient principalement utilisés pour l'exploitation et la maintenance de transport public. D'autre part, des revenus de tarif pour les modes de transport public opérés par secteurs privés tels que mini-bus, taxi-bus et taxi ne sont pas pris en compte comme source de fonds pour la mise en œuvre du Plan Directeur.

9.2.3 Capture de la valeur foncière (LVC / Land Value Capture)

La capture de la valeur foncière (LVC / *Land value capture*) est une méthode de financement public par les gouvernements² dont il est attendu qu'elle permette de ;

- Provoquer une augmentation dans les valeurs foncières par décisions réglementaires, tels qu'un changement à l'occupation du sol ou un ratio de l'occupation d'immeuble (FAR/*Floor Area Ratio*) ou investissements d'infrastructures, telle que correspondance.
- Établir un processus afin de partager cet incrément de la valeur foncière en saisissant une partie ou totalité du changement.
- Utiliser la démarches de la LVC afin de financer des investissements d'infrastructures, tels que correspondance et investissement lié au TOD; financer tous les autres améliorations requises à compenser des impacts liés aux changements, telle que densification; et mettre en œuvre les politiques publiques pour promouvoir l'équité sociale, comme prévision d'habitation accessible à atténuer les pénuries et compenser la gentrification.

Il existe deux types d'instruments de valorisation foncière : les instruments fiscaux ou à based'honoraires et les instruments non fiscaux ou à base d'honoraires qui sont appelés "la LVC basée sur le développement".

En cas de la ville de Kinshasa, la LVC basée sur le développement peut être outil efficace non seulement pour le financement mais aussi pour le développement urbain en tenant compte de la croissance rapide de la population dans le proche futur et de développements urbains requis, alors que le gouvernement doit établir une agence de la mise en œuvre telle qu'une société nationale pour le développement urbain et le développement de système de transport. Le taxe ou les tarifs appropriés imposés sur les promoteurs privés et propriétaires de terrain privé sont aussi options pour capturer la valeur ajoutée.

Les valeurs ajoutées attendues de terrain sont estimées pour la zone de nouveau développement urbain principalement aux banlieux de la ville jusqu'en 2030 et 2040 comme montré dans le Tableau 9.2.4 et le Tableau 9.2.5. Le prix de terrain actuel de la zone de nouveau développement urbain est supposé autant que le prix de terrain actuel de la zone périphérique de banlieu comme la zone sud de la commune de Kimbanseke. Avec la croissance du FAR en fonction d'aménagement urbain d'infrastructures, le prix de terrain devrait considérablement augmenter. Le FAR est établi selon les exemples typiques au Japon et aux autres pays développés par la catégorie de l'occupation du sol. On suppose aussi que 70% d'occupations par la catégorie de l'occupation du sol sera construite et utilisée par rapport au FAR planifié se référant aux exemples à Tokyo, Japon.

Néanmoins, il est à noter que la LVC fonctionne seulement si le FAR est adéquatement réglementé en tant qu'une part des plans d'utilisation de terrains de la Province de Kinshasa. C'est à dire que la Province de Kinshasa doit élaborer le cadre juridique pour ce fait, et la configuration institutionnelle autant que développement de capacité est également requis afin de réglementer les permis de construction.

² Suzuki, Hiroaki, Jin Murakami, Yu-Hung Hong, and Beth Tamayose. 2015. Financing Transit-Oriented Development with Land Values: Adapting Land Value Capture in Developing Countries. Urban Development Series. Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-0149-5. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO

Il est assumé que le futur prix unitaire par zone d'occupation par l'utilisation d'occupation est indentique que le prix actuel de la même catégorie de l'occupation du sol. L'information sur le prix de terrain est récupérée par interview auprès de la Province de Kinshasa. La valeur ajoutée significative est prévue avec le développement urbain conformément à l'aménagement d'infrastructure. Il est aussi à noter que le coût de l'aménagement d'infrastructure et celui de construction de zones urbaines doivent être compensés par la valeur ajoutée, et il inclut un remboursement à investisseur et propriétaire de terrains. Néanmoins, certaine partie de la valeur ajoutée peut être utilisée pour aménagement d'infrastructures puisque des infrastructures contribuent à augmenter la valeur de terrain.

Tableau 9.2.4 Valeur de terrain ajoutée de développements de la Ville nouvelle

[Unité: USD million]

| Catégorie de l'occupation du sol | Aire (ha) | A. Valeur actuelle | B. Valeur future | B-A. Valeur ajoutée |
|----------------------------------|-----------|--------------------|------------------|---------------------|
| Zone commerciale et d'affaires | 1.493 | 597 | 14.273 | 13.676 |
| Zone industrielle | 1.674 | 670 | 4.671 | 4.002 |
| Zone agricole et résidentielle | 1.745 | 698 | 1.341 | 643 |
| Zone résidentielle / d'affaires | 1.193 | 477 | 7.603 | 7.126 |
| Zone résidentielle | 8.904 | 3.561 | 42.573 | 39.011 |
| Total | 15.008 | 6.003 | 70.461 | 64.458 |

Source: L'équipe d'étude

Tableau 9.2.5 Valeur de terrain ajoutée de développements de la Ville nouvelle entre 2030 et 2040

[Unité: USD million]

| Catégorie de l'occupation du sol | Aire (ha) | A.Valeur actuelle | B. Valeur future | B-A.Valeur ajoutée |
|----------------------------------|-----------|-------------------|------------------|--------------------|
| Zone commerciale et d'affaires | 438 | 175 | 4.185 | 4.010 |
| Zone industrielle | 1.210 | 484 | 3.375 | 2.891 |
| Zone agricole et résidentielle | 5.827 | 2.331 | 4.477 | 2.146 |
| Zone résidentielle / d'affaires | 152 | 61 | 966 | 906 |
| Zone résidentielle | 10.044 | 4.017 | 48.024 | 44.006 |
| Total | 17.670 | 7.068 | 61.027 | 53.959 |

Source: L'équipe d'étude

Exemple de la LVC – Aménagement de la Ville nouvelle de Tama à Tokyo, Japon

La Ville nouvelle de Tama est une des plus célèbres et l'une des plus grandes villes nouvelles aménagées situées à environ 30 km à l'ouest du centre-ville de Tokyo. Sur une superficie d'environ 3 000 ha, il est planifié que 300 000 personnes résident ou travaillent dans la nouvelle ville. Environ 2 226 ha sont aménagés en tant que nouveau projet de développement résidentiel par trois bureaux public d'aménagement urbain : le gouvernement métropolitain de Tokyo, la *Japan Housing Corporation* (actuellement *Urban Renaissance Agency*) et la *Tokyo Metropolitan Housing Supply Corporation*. La superficie restante de 644 ha est aménagée dans le cadre d'un projet de réajustement des terres. Grâce à divers accords et mémorandums entre trois bureaux publics d'aménagement urbain, le gouvernement central et local et d'autres parties prenantes, trois bureaux publics d'aménagement urbain ont investi des sommes importantes dans l'aménagement d'infrastructures telles que les artères, les chemins de fer, l'amélioration des rivières et les égouts. Les coûts d'infrastructure investis et le montant chargés par les bureaux publics d'aménagement urbain sont résumés dans le Tableau 9.2.6. Environ 42 % des infrastructures des artères routières, des chemins de fer et des aménagements fluviaux sont contribués .

Tableau 9.2.6 Coûts de développement de l'infrastructure pour la ville nouvelle de Tama et contribution par des bureaux publics d'aménagement urbain

| Infrastructure | Million USD | | Million JPY | | Pourcentage |
|------------------------------|-------------|---|-------------|---|-------------|
| | Coût Total | Payé par les bureaux publics d'aménagement urbain * | Coût Total | Payé par les bureaux publics d'aménagement urbain * | |
| Chemin de fer | 1.036 | 540 | 114.700 | 59.815 | 52% |
| Artères | 1.009 | 360 | 111.716 | 39.916 | 36% |
| Améliorations de cours d'eau | 270 | 75 | 29.948 | 8.317 | 28% |
| Sous-Total | 2.315 | 976 | 256.364 | 108.048 | 42% |
| Réf. égouts | 517 | N/A | 57.200 | N/A | N/A |

Note : Les concepteurs sont du gouvernement métropolitain de Tokyo, la Japan Housing Corporation (actuellement Urban Renaissance Agency) et la Tokyo Metropolitan Housing Supply Corporation.

Note: USD 1 = JPY 110.7330

Source: Shimoda, Y., Oosawa, M. and Kishii, T. (2011) "Construction of Major Public Facilities on the Tama New Town Development" in Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management) Vol. 67, Issue 5, p. 67_I_351-67_I_359 (En japonais)

L'une des raisons pour lesquelles les constructeurs publics urbains peuvent couvrir ces coûts est qu'il y a l'énorme valeur ajoutée des prix des terrains. Alors que le coût d'acquisition des terrains était de 1 228 millions d'USD, il est passé à 14 342 millions d'USD, soit 11,7 fois le prix initial tel que décrit dans le Tableau 9.2.7. Il convient également de noter que 3 constructeurs publics urbains doivent supporter les coûts du nivellement, de la construction des routes de service, de la planification et des procédures administratives.

Tableau 9.2.7 Valeur ajoutée des terrains du développement de la Ville nouvelle de Tama

| Elément | Mn USD. | Mn JPY. |
|---------------------------------|---------|-----------|
| Coût d'acquisition des terrains | 1.228 | 136.000 |
| Terrain vendu | 14.342 | 1.588.100 |
| Taux | 11,7 | 11,7 |

Note: 1 USD = 110.7330 JPY

Source: Shimoda, Y., Oosawa, M. and Kishii, T. (2011) "Construction of Major Public Facilities on the Tama New Town Development" in Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management) Vol. 67, Issue 5, p. 67_I_351-67_I_359 (En japonais)

Compte tenu de l'exemple de la nouvelle ville de Tama, le constructeur urbain public peut couvrir une grande partie d'aménagement de l'infrastructure à l'aide de la valeur ajoutée des terrains.

9.2.4 Investissements requis et sources de financement

Le Tableau 9.2.8. résume le total des sources de financement estimatif des secteurs publics et les dépenses estimatives. Le total des sources de financement nécessaires à la réalisation du plan directeur est estimé à 32 milliards d'USD pour l'ensemble de la période couverte par le plan directeur, soit de 2020 à 2040. D'autre part, les sources de financement public estimées pour l'ensemble de la période sont de 34 milliards d'USD, ce qui est légèrement supérieur à l'ensemble des dépenses pour la réalisation du plan directeur. La plus grande source de fonds publics provient du FONER, car on suppose une augmentation de l'impôt. Les politiques de la GDT comme la taxe

de stationnement sont également une source de financement essentielle pour l'aménagement des infrastructures de transport. Plus les gens commencent à utiliser le véhicule, plus des revenus seront assumés. Compte tenu des externalités de l'usage du véhicule, on pourrait en justifier.

Par ailleurs, un déficit important, d'un montant total d'environ 3,0 milliards d'USD, est estimé pour la période entre 2020 et 2030. En particulier, pour la phase initiale du plan directeur, un financement important est nécessaire pour la réalisation du projet. Par conséquent, d'autres sources de financement doivent être prises en compte en plus des sources de financement public attendues à l'heure actuelle dont il a été évoqué ci-dessus.

Tableau 9.2.8 Estimation des dépenses et sources de financement public du Plan Directeur

[Unité: USD million]

| Année | Dépenses estimées | | | Sources de financement public | | | | | | Balance | Acc. |
|------------|-------------------|--------|------------|-------------------------------|---------|--------|-------|-------|------------|---------|--------|
| | Inv. Initial | O&M | Sous-total | Interne | Externe | FONER | TDM | Tarif | Sous-total | | |
| 2020 | 843 | 71 | 914 | 59 | 18 | 148 | 102 | 0 | 327 | -587 | -587 |
| 2021 | 904 | 85 | 989 | 63 | 19 | 185 | 109 | 0 | 378 | -612 | -1.199 |
| 2022 | 904 | 99 | 1.003 | 68 | 21 | 228 | 118 | 0 | 434 | -569 | -1.768 |
| 2023 | 904 | 113 | 1.017 | 73 | 22 | 275 | 127 | 0 | 497 | -520 | -2.288 |
| 2024 | 713 | 450 | 1.163 | 79 | 24 | 328 | 137 | 291 | 859 | -304 | -2.592 |
| 2025 | 713 | 464 | 1.177 | 85 | 26 | 388 | 147 | 306 | 952 | -225 | -2.816 |
| 2026 | 713 | 478 | 1.191 | 91 | 28 | 455 | 159 | 322 | 1.055 | -136 | -2.952 |
| 2027 | 713 | 492 | 1.205 | 98 | 30 | 529 | 173 | 339 | 1.169 | -37 | -2.989 |
| 2028 | 713 | 506 | 1.219 | 106 | 32 | 612 | 187 | 356 | 1.294 | 74 | -2.914 |
| 2029 | 713 | 521 | 1.234 | 114 | 35 | 705 | 204 | 375 | 1.432 | 198 | -2.716 |
| 2030 | 1.329 | 532 | 1.861 | 122 | 38 | 807 | 223 | 394 | 1.583 | -278 | -2.994 |
| Sous-total | 9.164 | 3.811 | 12.975 | 957 | 294 | 4.661 | 1.686 | 2.383 | 9.980 | -2.994 | |
| 2031 | 1.324 | 565 | 1.889 | 130 | 40 | 870 | 241 | 413 | 1.693 | -195 | -3.190 |
| 2032 | 1.324 | 598 | 1.922 | 139 | 43 | 937 | 261 | 433 | 1.812 | -109 | -3.299 |
| 2033 | 1.324 | 631 | 1.955 | 148 | 45 | 1.009 | 284 | 455 | 1.940 | -14 | -3.313 |
| 2034 | 1.324 | 664 | 1.988 | 157 | 48 | 1.087 | 310 | 477 | 2.079 | 92 | -3.221 |
| 2035 | 1.324 | 697 | 2.021 | 167 | 51 | 1.170 | 341 | 500 | 2.230 | 210 | -3.012 |
| 2036 | 1.324 | 730 | 2.054 | 178 | 55 | 1.261 | 376 | 525 | 2.394 | 341 | -2.671 |
| 2037 | 1.324 | 763 | 2.087 | 190 | 58 | 1.358 | 417 | 550 | 2.573 | 487 | -2.185 |
| 2038 | 1.324 | 796 | 2.119 | 202 | 62 | 1.463 | 465 | 577 | 2.769 | 650 | -1.535 |
| 2039 | 1.324 | 829 | 2.152 | 215 | 66 | 1.575 | 524 | 606 | 2.986 | 834 | -701 |
| 2040 | 0 | 862 | 862 | 229 | 70 | 1.697 | 595 | 636 | 3.227 | 2.365 | 1.664 |
| Sous-total | 11.913 | 7.134 | 19.047 | 1.756 | 539 | 12.425 | 3.814 | 5.172 | 23.705 | 4.659 | |
| Total | 21.077 | 10.944 | 32.021 | 2.712 | 833 | 17.086 | 5.499 | 7.555 | 33.686 | 1.664 | |

Source: L'équipe d'étude

Note: 'Inv.' signifie investissement ". E&M'est synonyme d'exploitation et d'entretien. FONER " signifie Fonds National d'Entretien Routier. TDM " désigne la politique de gestion de la demande de déplacements, comme les taxes de stationnement. Dans le tableau ci-dessus, le terme "tarif" désigne le tarif des transports en commun. Acc.' signifie accumulation.

9.3 Organisation pour la réalisation du plan

9.3.1 Aperçu du cadre de la réalisation

L'équipe d'étude recommande d'utiliser entièrement le CCC et le GTT qui ont été organisés pour exécuter le PDK en coordination et en coopération avec la JICA et l'équipe d'étude. Leur contribution à la réalisation du plan directeur est importante, puisqu'ils connaissent parfaitement le contexte et le processus de l'étude par le biais de participation aux réunions telles que le CCC, les GTT et les ateliers.

Une fois que le PDK de la JICA est achevé, il est impératif que l'étape suivante consiste à approuver le plan directeur proposé pour le PDK, conformément à la procédure législative en vigueur. Même en incluant un tel processus d'approbation, une organisation des forces motrices devrait être établie afin de mettre en œuvre les projets du plan directeur de divers sous-secteurs des transports, tels que les routes, les chemins de fer, les bus, la sécurité routière, le contrôle et la gestion du trafic, et même s'étendra non seulement aux projets matériels mais aussi aux projets logiciels.

9.3.2 Composition et rôles de l'organisation de mise en œuvre

Comme résultat d'une étude comparative de nature similaire, qui traite de l'introduction de l'organisation pour réaliser les projets du plan directeur, l'équipe de l'étude propose le cadre organisationnel global pour la réalisation des projets du plan directeur comme le montre la Figure 9.3.1, où le Conseil pour la mise en œuvre du plan directeur jouera un rôle moteur essentiel pour poursuivre la réalisation du plan directeur comme décrit dans le Tableau 9.3.1.

Le Conseil se compose du CCP (Comité conjoint de pilotage) et du GTT (Groupe de travail technique), dont les membres peuvent être fondamentalement identiques que ceux de l'actuel Comité conjoint de coordination, bien qu'un représentant du DEPR, MTVC devrait être ajouté, et le Groupe de travail technique respectivement organisé pour le PDK. Entre autres, le CCP devrait assumer la responsabilité principale de diriger le Conseil et prendre les initiatives nécessaires quant à la réalisation du plan directeur, qui devrait commencer par l'autorisation du plan directeur des transports urbains proposé par l'Assemblée provinciale de Kinshasa.

Le plan directeur autorisé devrait également être approuvé par le gouvernement central afin de garantir l'acquisition des fonds et de maintenir une coopération étroite avec les ministères et bureaux concernés tels que le MITPR, le MTVC, la Primature et la Présidence.

Par la suite, le CCP appuyé par le GTT devra discuter, coordonner et décider quel projet devrait être sélectionné et comment mobiliser les fonds nécessaires et qui devrait entreprendre la mise en œuvre du projet.

Une liste des projets prioritaires recommandés par le Conseil devrait être soumise au Conseil d'administration, qui se compose de ministres et de gouverneurs ayant le pouvoir d'allouer le budget pour l'exécution du projet. Une fois le consensus atteint au sein du conseil d'administration, un ministre exécutant pourra instruire sa cellule en charge de réalisation du projet d'entreprendre le projet.

Le suivi est une autre tâche importante du Conseil, avec l'appui du GTT, qui aidera à achever et à

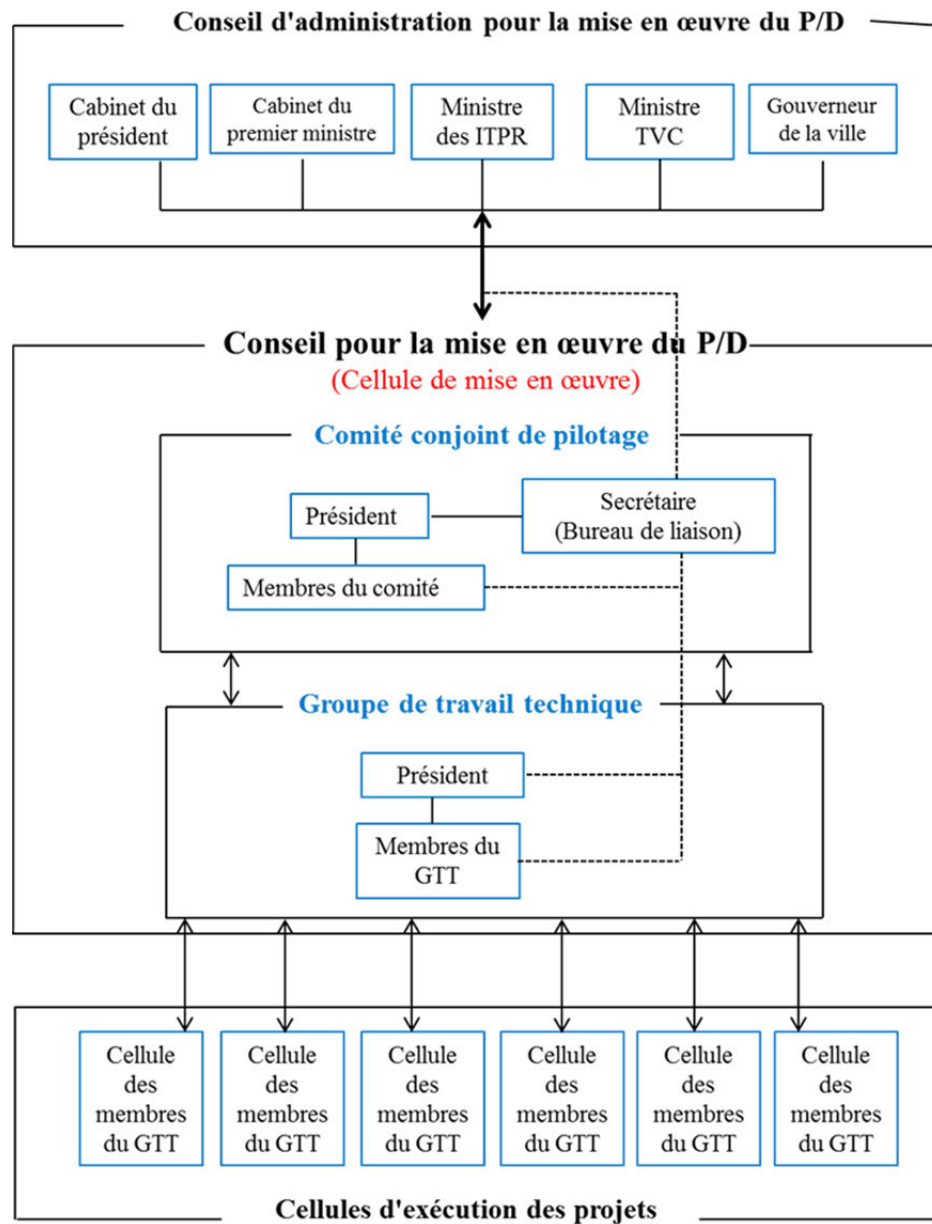
évaluer le projet sélectionné. Par conséquent, ceci contribuera également à la préparation de la liste des projets prioritaires à venir.

Tableau 9.3.1 Cadre organisationnel global pour la réalisation du plan directeur

| Elément | Description |
|--------------------------------|---|
| Type d'entité | Il n'y aura pas une organisation permanente, mais une organisation ad hoc à court terme. A long terme, cependant, il pourrait être transformé en une organisation permanente au sein du gouvernement provincial de Kinshasa. |
| Année d'installation | 2020 |
| Période d'activité estimée | 2020-2030 |
| Méthode de composition | L'organisation globale de la réalisation du plan directeur se compose en grande partie du "Conseil de gestion", du "Conseil" et des "cellules d'exécution du projet". Le Conseil, qui devrait jouer un rôle moteur dans la poursuite de la mise en œuvre globale du plan directeur, sera composé du "Comité conjoint de pilotage (Cellule centrale de mise en œuvre)" et du "Groupe de travail technique". Le Conseil (Cellule centrale de mise en œuvre), qui devrait jouer un rôle important dans la poursuite de la réalisation globale du plan directeur, sera composé du "Comité conjoint de pilotage" et "Groupe de travail technique". |
| Principaux rôles: | |
| Conseil de gestion | <ol style="list-style-type: none"> 1. Approbation de la proposition présentée par le Comité conjoint de pilotage 2. Instruction à la cellule gouvernementale compétente pour l'exécution du projet 3. Instruction au Comité conjoint de pilotage, si nécessaire, afin de faciliter la réalisation du plan directeur. |
| Comité conjoint de pilotage | <ol style="list-style-type: none"> 1. Coordination générale entre les organismes concernés, 2. Promotion de l'approbation du plan directeur, 3. Préparation de la proposition au conseil d'administration pour la mise en œuvre des projets du plan directeur, 4. Suivi de l'avancement de la réalisation des projets du plan directeur, et 5. Révision et mise à jour du plan directeur |
| Groupe de travail technique | <ol style="list-style-type: none"> 1. Soutenir le Comité conjoint de pilotage du point de vue technique et de la mise en œuvre du projet. 2. Préparer un projet de plan pour la mise en œuvre du projet. |
| Cellules d'exécution du projet | <ol style="list-style-type: none"> 1. Préparer des rapports à la demande du GTT ou de ses organismes membres. 2. Exécuter les projets du plan directeur selon les instructions des ministères d'exécution respectifs. 3. Superviser la mise en œuvre des projets. |
| Membre | <p>Conseil d'administration:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Présidence - La Primature - Ministre du MITPR - Ministre du MTVC, et - Gouverneur de la ville Province de Kinshasa <p>Comité conjoint de pilotage:</p> |

| Elément | Description |
|---------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Conseiller Principal Infrastructures de la Présidence - Conseiller Principal au Collège chargé des Infrastructures de la Primature - Conseiller Planification, MITPR - Représentant de la Cellule Infrastructure, le MITPR - Représentant de la DEPR, le MTVC - Représentant du Ministère Provincial du Plan, Budget, Travaux Publics et Infrastructures - Représentant du Ministère Provincial des Transports, Sports, Jeunesse et Loisirs - Représentant du Bureau d'Etudes d'Aménagement et d'Urbanisme - Représentant de l'Office des Voiries et Drainage - Représentant de la Commission Nationale de Prévention Routière - Représentant du Groupe d'Etudes des Transports - Représentant de l'Office des Routes - Représentant de la Société Commerciale des Transports et des Ports <p>Groupe de travail technique (GTT):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ministère des Infrastructures et Travaux Publics - Ministère Provincial du Plan, Budget, Travaux Publics et Infrastructures - Ministère Provincial des Transports, Sports, Jeunesse et Loisirs - Cellule Infrastructures - Bureau d'Etudes d'Aménagement et d'Urbanisme - Office des Voiries et Drainage - Commission Nationale de Prévention Routière - Groupe d'Etudes des Transports - Office des Routes - Société Commerciale des Transports et des Ports - Agence Congolaise de l'Environnement |
| Autorité réglementaire et orientation | <ul style="list-style-type: none"> - Le gouvernement provincial de Kinshasa est l'autorité compétente pour prendre la tête pour ce qui concerne la mise en œuvre du projet de plan directeur en étroite collaboration avec la CI. Par conséquent, la présidence du Comité conjoint de pilotage sera tenue par la CI ou le Ministre provincial du Plan, du Budget, des Travaux publics et de l'Infrastructure. - En plus, le Groupe de travail technique sera présidé par le représentant du Ministère provincial du Plan, du Budget, des Travaux publics et des Infrastructures. |
| Statut juridique | Le cadre institutionnel doit être établi sur la base d'un certain décret gouvernemental à émettre afin de clarifier son statut juridique et son positionnement. |
| Ressources financières | La CI (Bailleurs de fonds internationaux), Province de Kinshasa |

Source : L'équipe d'étude



Source: L'équipe d'étude

Figure 9.3.1 Structure organisationnelle du cadre institutionnel

9.3.3 Plan d'avenir à l'horizon 2040

Afin d'améliorer la capacité institutionnelle et la durabilité de la réalisation du Plan directeur des transports urbains dans la ville de Kinshasa, l'équipe de l'étude propose que le cadre institutionnel à l'horizon 2030 soit progressivement remplacé par une agence gouvernementale permanente à établir nouvellement en tant qu'autorité ayant des responsabilités d'exécution et un statut juridique appropriés.