

**AGENCE DE GESTION DES ROUTES
MINISTÈRE DES INFRASTRUCTURES ECONOMIQUES
RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE**

**RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
ÉTUDE PRÉPARATOIRE POUR
LE PROJET DE CONSTRUCTION
DE TROIS ÉCHANGEURS À ABIDJAN**

**RAPPORT FINAL
VOLUME 1: RAPPORT**

AOÛT 2018

AGENCE JAPONAISE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE

**ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.
INGÉROSEC CORPORATION**

6R
CR(1)
18-026

**AGENCE DE GESTION DES ROUTES
MINISTÈRE DES INFRASTRUCTURES ECONOMIQUES
RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE**

**RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
ÉTUDE PRÉPARATOIRE POUR
LE PROJET DE CONSTRUCTION
DE TROIS ÉCHANGEURS À ABIDJAN**

**RAPPORT FINAL
VOLUME 1: RAPPORT**

AOÛT 2018

AGENCE JAPONAISE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE

**ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.
INGÉROSEC CORPORATION**

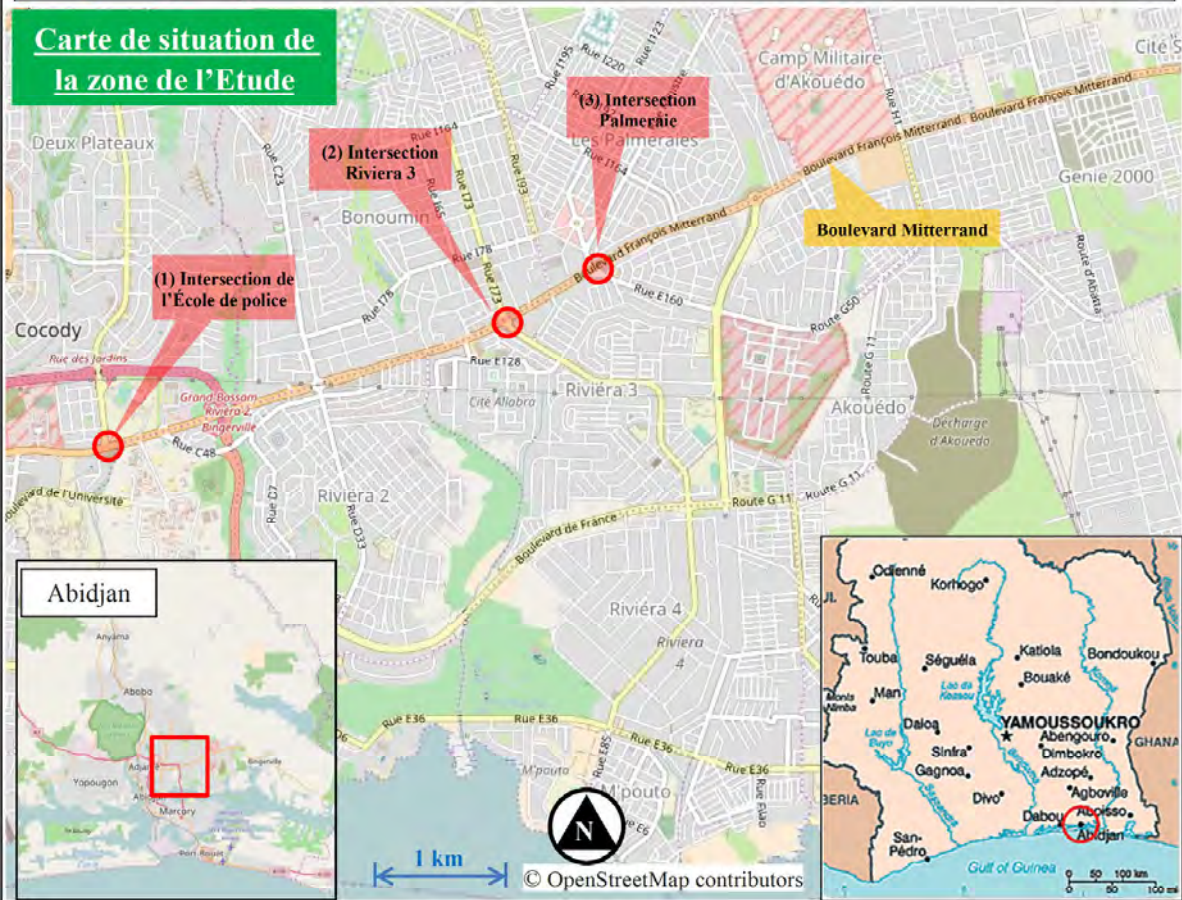
Dans la présente étude, le taux de change ci-dessous est appliqué :

EUR1,0 = XOF534 = JPY107 (juin 2018)

XOF : Franc CFA

République de Côte d'Ivoire

Carte de situation de la zone de l'Etude



Principaux indicateurs de la Côte d'Ivoire

Superficie	322 436 km ² (Site internet du ministère des Affaires Étrangères)	Principales productions	Agriculture (café, cacao etc.), pétrole, gaz naturel (Site internet du ministère des Affaires Étrangères)
Population	23 740 000 habitants (The World Factbook 2016, CIA)	PIB	31,32 milliards de dollars US (Banque Mondiale, 2015)
Taux de croissance démographique	1,88 % (The World Factbook 2016, CIA)	RNB par habitant	1 410 USD (Banque Mondiale, 2015)
Capitale	Yamoussoukro (Abidjan est la plus grande ville)	Taux de croissance économique	8,4 % (Banque Mondiale, 2015)
Ethnies	Groupe akans 32,1 %, groupe voltaïque 15 %, groupe mandé du Nord 12,4 %, groupe krous 9,4 %, groupe mandé du Sud 9 % (The World Factbook 2012, CIA)	Taux de chômage	24 % (2013, FMI)
Langues	Français (langue officielle), plusieurs langues africaines	Monnaie	Franc CFA (XOF) (Site internet du ministère des Affaires Étrangères)
Religions	Musulmans 40,2 %, Chrétiens catholiques 19,4 %, Chrétiens protestants 19,3 %, Chrétiens autres 7 %, Sans religion 12,8 %, autres 1,3 % (The World Factbook 2012, CIA)	Taux de change	EUR1,0 = XOF534 = JPY107 (juin 2018)

Carte de localisation du Projet

De la direction nord



Du coin nord-est



Plan prévisionnel du carrefour de l'École de Police

De la direction nord



Du coin nord-est



Plan prévisionnel du carrefour Riviera 3

De la direction sud



Du coin nord-est



Plan prévisionnel du carrefour Palmeraie

Description sommaire du Projet

1. Pays : République de Côte d'Ivoire
2. Nom de l'étude: Étude Préparatoire pour le Projet de Construction de Trois Échangeurs à Abidjan
3. Organisme d'exécution : Ministère des Infrastructures Économiques, l'Agence de Gestion des Routes : AGEROUTE
4. Objectif de l'étude : L'objectif de la présente étude préparatoire est de réaliser les études nécessaires à la collecte des informations et données sur l'objectif du Projet, l'aperçu, les couts approximatifs, la structure de gestion et de maintenance, la possibilité d'application des conditions spéciales de partenariat économique (STEP), les considérations environnementales et sociales, etc., afin d'examiner la possibilité de mise en œuvre du Projet dans le cadre d'un prêt en yen japonais.
5. Contenu de l'étude : La présente étude préparatoire comprend les activités suivantes : enquête par les interviews auprès d'entreprises japonaises, confirmation de l'arrière-plan / l'objectif / le contenu du Projet, études sur les conditions naturelles / la situation actuelle des sites, études sur les conditions sur l'approvisionnement (approvisionnement local / approvisionnement dans les pays tiers / sous-traitants, etc.), étude du trafic / collecte des données sur les caractéristiques du trafic / estimation du volume de trafic à l'avenir, élaboration et évaluation des options pour la détermination de la portée de passages supérieurs ou inférieurs, discussions avec l'organisme d'exécution ivoirien sur l'examen des options, décision sur l'élaboration du plan, élaboration du plan relatif au contenu du Projet, examen sur la structure d'exécution du Projet, examen sur la structure de gestion et de maintenance, études sur les considérations environnementales et sociales, examen sur la méthode d'approvisionnement / la méthode d'exécution des travaux, examen sur le contenu des services de consultation, examen sur le calendrier d'exécution du Projet, examen sur les risques et mesures à prendre pour la sécurité pendant l'exécution des travaux, examen sur les éléments à considérer lors de la mise en œuvre du Projet, confirmation des dispositions à prendre par le pays bénéficiaire, propositions de l'évaluation du Projet / les indicateurs de l'exploitation / les effets du Projet, examen sur la possibilité d'application des conditions spéciales de partenariat économique (STEP), soutiens pour la réalisation de séances d'échange d'avis sur l'utilisation des technologies japonaises avec des entreprises japonaises, appuis à l'invitation au Japon, examen sur la formulation d'un projet à venir, examen sur les mesures de sécurité, examen sur les mesures contre le changement climatique.
6. Conclusion et Recommandations : (1) Conclusion <ul style="list-style-type: none">• Le présent Projet est réalisable d'un point de vue technique et économique, et il n'y a pas de grands problèmes environnementaux et sociaux.• Par conséquent, la mise en œuvre du Projet peut être considérée comme bénéfique pour « Côte d'Ivoire » et « ses populations ».• Les intersections faisant l'objet du Projet sont 1) Carrefour de l'Ecole de Police, 2) Carrefour de la Riviera 3 et 3) Carrefour de la Palmeraie. Le passage supérieur devra être construit à chaque carrefour pour la dénivellation.• Le tracé en plan de tous les passages supérieurs devra centrer l'axe de la route actuelle.• Le type de pont devra être un pont en caisson continue en acier avec les dalles composites.• Deux passerelles pour piétons seront mises en place à l'ouest du Carrefour de la Riviera 3 (près du Cap Nord) et entre le Carrefour de la Riviera 3 et le Carrefour de la Palmeraie.• Toutes les contre-allées devront être une voie (deux voies au niveau du carrefour).

(2) Recommandations

- Lors de la conception détaillée, il est nécessaire de comprendre pleinement les normes et les lignes directrices à appliquer et de saisir les conditions du pays sur l'utilisation habituelle.
 - La Côte d'Ivoire utilisant les normes françaises et ayant donc peu d'expérience avec les Eurocodes, il est nécessaire d'expliquer clairement leur utilisation.
 - En Côte d'Ivoire, étant donné que la conception ne tient pas compte de la charge sismique, il est important d'optimiser la structure et les éléments lors de la détermination du dimensionnement de chaque élément, etc.
 - En Côte d'Ivoire, on a construit de nombreux ponts en béton, mais il y a peu d'expérience de la construction des ponts en acier. Aussi, il y a peu d'expériences de la maintenance de ce type de pont. Il est donc nécessaire d'examiner en détail la structure dont une haute maintenance est nécessaire pour faire des propositions sur une méthode de gestion et de maintenance.
 - En principe, les Eurocodes seront les normes techniques à appliquer. Cependant, pour les points dans lesquels les technologies japonaises seront appliquées, les standards et principes du Japon seront utilisés. Par conséquent, étant donné que les différentes normes seront appliquées pour un ouvrage d'art, il est nécessaire de prêter une attention particulière pour assurer une harmonisation des deux normes.
 - Pour la conception du drainage superficiel, le système de drainage actuel sera étudié dans la conception détaillée, et le plan y afférent sera établi de manière à ce qu'il n'y ait pas de débordement à la fin de drainage après les travaux.
 - Dans la conception détaillée, en cas de nécessité, on mènera de nouveau des études détaillées sur les services publics souterrains, tels que conduites d'eau potable, câbles de télécommunication, câbles d'électricité, etc. Sur la base des informations collectées par ces études, il est nécessaire de planifier le déplacement de ces réseaux souterrains (y compris les services publics aériens, tels que câbles électriques aériens, etc.).
 - L'AGEROUTE doit effectuer les activités relatives à l'EIES et au PAR pendant toute la durée du Projet et des travaux liés à l'EIE et au PAR pendant la durée du Projet pour assurer un bon déroulement du Projet.
 - L'AGEROUTE doit expliquer et obtenir l'accord des personnes concernées sur la fermeture de la bande médiane du Boulevard François Mitterrand au niveau du carrefour de l'Université Félix Houphouët-Boigny, à l'est du carrefour de l'École de police, et au niveau du carrefour du Cap Nord, à l'ouest du carrefour Riviera 3, ainsi que sur une déviation dans la circulation de tourne-à-gauche.
-

Étude Préparatoire pour le Projet de Construction de Trois Échangeurs à Abidjan

Rapport final

Résumé

1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ÉTUDE

1.1 Contexte et historique de l'étude

En matière d'infrastructures routières en Côte d'Ivoire, les aménagements ont progressé depuis 1970 sous l'impulsion d'importants investissements directs, mais la crise a mis un coup d'arrêt à la construction de nouvelles voies et à la maintenance des voies existantes. De par une urbanisation galopante qui s'est poursuivie entretemps et une croissance après crise de haut niveau, la circulation dans l'ensemble du Grand Abidjan a augmenté rapidement, et des encombrements dus aux infrastructures routières vétustes ou non aménagées se produisent de manière chronique en tous lieux de la ville. Pour cette raison, l'aménagement des transports pour un développement urbain durable ainsi que l'aménagement d'infrastructures de qualité sont désignés comme l'un des enjeux prioritaires du Plan national de développement (PND, 2016-2020) de Côte d'Ivoire.

Dans ce contexte, le « Projet de développement du Schéma directeur d'urbanisme du Grand Abidjan » a été mis en œuvre avec le concours de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après désignée « la JICA ») entre 2013 et 2015, dans le cadre d'une coopération technique sous forme d'étude de plan de développement. Le « Schéma Directeur d'Urbanisme du Grand Abidjan (ci-après désigné « SDUGA ») », établi à travers cette coopération et approuvé officiellement par le Conseil ministériel du Gouvernement ivoirien en mars 2016, est considéré comme un plan fondamental de l'aménagement urbain du Grand Abidjan. Ce schéma directeur propose 118 projets, dont 51 sont considérés comme prioritaires. Parmi les 51 projets prioritaires, le Gouvernement ivoirien considère l'amélioration des intersections du Boulevard François Mitterrand (ci-après désigné « Boulevard Mitterrand »), soumise à des perturbations intenses et reliant le centre-ville au quartier d'habitation des citoyens de la Riviera dans la ville d'Abidjan, en particulier comme un projet à mettre en œuvre de façon urgente.

Fruit d'une compréhension commune du caractère indispensable du « Projet de Construction de Trois Échangeurs à Abidjan » (ci-après désigné comme « Projet ») pour l'amélioration de la circulation urbaine dans Abidjan, le Gouvernement Japonais et le Gouvernement Ivoirien ont tenu des discussions sur la mise en œuvre d'une étude préparatoire basée sur une coopération de la part du Japon sous forme de prêt en yens. Le Projet consiste à déniveler de trois intersections le long du Boulevard Mitterrand qui traverse le Grand Abidjan.

1.2 Objectif de l'étude

L'objectif de l'étude préparatoire est de réaliser les études nécessaires préalables à la mise en œuvre du Projet dans le cadre d'un prêt en yens japonais, en portant notamment sur les coûts prévisionnels du Projet, le dispositif d'opération, la gestion et la maintenance, les possibilités et les conditions d'application des technologies japonaises et les considérations sociales et environnementales.

2. PERTINENCE DU PROJET BASÉE SUR LES PLANS DE DÉVELOPPEMENT

2.1 Plan National de Développement (2016-2020)

La Côte d'Ivoire a été confrontée à une crise politique à la suite du coup d'État de l'armée en décembre 1999. La confrontation politique liée à l'élection présidentielle de 2010 a impliqué une nouvelle crise politique qui a engendré la confusion socio-économique jusque vers 2011.

Après le rétablissement de l'ordre, le premier Plan National de Développement (ci-après désigné « PND ») (2012-2015) a été établi en 2012 avec pour objectif de renforcer les bases de la croissance en reconstruisant notamment les organisations économiques et sociales. Le présent PND (2016-2020) formulé en 2015, en mettant à profit les résultats et les leçons tirées du premier PND vise à faire de la Côte d'Ivoire un pays de revenu moyen à l'horizon 2020.

Le PND (2016-2020) vise « le développement des infrastructures harmonisé et la conservation environnementale » comme un des objectifs et fait mention de la nécessité d'un aménagement routier de bonne qualité, afin d'atteindre cet objectif précité. Sur ce, 31 projets d'aménagement d'infrastructures routières, y compris l'aménagement des trois intersections cibles du présent Projet, sont proposés. Dans le Chapitre III : Synthèse des défis critiques, les problèmes dans le développement des infrastructures routières sont 1) l'efficacité de la logistique de liaison des lieux de production aux lieux de consommation, 2) l'aménagement dans les collectivités locales et 3) l'accessibilité aux pays de la sous-région constituent des obstacles à l'émergence de la Côte d'Ivoire. « Un aménagement routier de bonne qualité » contribue à résoudre ces problèmes et à renforcer la compétitivité internationale par le développement des industries principales.

2.2 Plan de développement routier (2016-2025)

Le plan de développement routier (2016-2025) a été formulé sur la base du PND (2016-2020) dont l'objectif est de faire de la Côte d'Ivoire un pays de revenu moyen à l'horizon 2020 et indique la nécessité de projets d'aménagements routiers contribuant au développement économique.

Le plan de développement routier (2016-2025) met en avant, comme principaux défis 1) la réparation et le renforcement des routes délabrées, 2) l'aménagement des routes et des structures routières, 3) l'entretien adéquat des routes existantes, 4) l'aménagement de routes dans la ville d'Abidjan et dans les villes de provinces. Les projets d'aménagements routiers ayant pour but d'améliorer l'efficacité de la circulation et l'accès au réseau routier contribueront à l'amélioration de l'efficacité du transport routier et au développement urbain dans l'arrière-pays, et ainsi au développement économique de la Côte d'Ivoire.

Le présent Projet facilitera l'accès au centre d'Abidjan en améliorant les intersections du Boulevard Mitterrand, qui relie le centre-ville à la banlieue des zones résidentielles et contribue à l'atténuation

des encombrements quotidiens liés à l'augmentation de la population dans les zones le long du Boulevard. Le Projet correspond donc à la politique dudit plan.

2.3 Pertinence du Projet basé sur les plans locaux de développement

(1) Projet de transport urbain d'Abidjan

La Banque africaine de développement a formulé le Projet de Transport Urbain d'Abidjan (ci-après dénommé « PTUA ») avec pour objectif, le développement de pôles d'activités économiques et l'amélioration du cadre de vie des résidents, en mettant à contribution l'aménagement des infrastructures routières pour renforcer les fonctions urbaines, améliorer le cadre de vie, et rehausser l'efficacité de la circulation.

Le PTUA fait mention que l'amélioration des infrastructures routières et des structures connexes est un des sujets importants et présente six projets d'aménagement d'infrastructures routières, y compris l'aménagement des intersections cibles du présent Projet. Le PTUA indique que le Boulevard F. Mitterrand qui relie le centre-ville d'Abidjan et les zones résidentielles à la banlieue est encombré quotidiennement et que l'aménagement des trois intersections situées sur le boulevard en question est nécessaire pour réduire les embouteillages et faciliter la circulation routière.

(2) Schéma Directeur d'Urbanisme du Grand Abidjan (SDUGA)

Le SDUGA formulé dans le cadre du « Projet de développement du Schéma directeur d'urbanisme du Grand Abidjan (2013- 2015) » qui a été mis en œuvre avec le concours de la JICA, et propose 118 projets dont 51 sont considérés comme prioritaires y compris ce présent Projet visant l'atténuation des embouteillages et l'efficacité du transport de marchandises.

D'autre part, le SDUGA indique également qu'en cas du prolongement du Boulevard Mitterrand jusqu'à Bonoua, la deuxième voie reliant Abidjan et Accra (route parallèle à la route de Bassam dans la direction est-ouest) serait construite et le Boulevard Mitterrand ferait donc une partie de la logistique internationale.

Par conséquent, ce Projet qui tend à augmenter l'efficacité des transports sur le Boulevard Mitterrand en visant l'amélioration des transports dans la ville d'Abidjan, contribue aussi, sur le plan régional, au développement de l'efficacité du système de logistique internationale.

(3) Stratégie de développement du corridor de l'Anneau de croissance de l'Afrique de l'Ouest

Le « Plan Directeur de l'Aménagement des Réseaux Logistiques pour l'Anneau de Croissance de l'Afrique de l'Ouest » fait partie d'une stratégie de développement régional à long terme et du plan de développement de corridors dans les principaux six pays ciblés, à savoir le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Togo, le Bénin et le Nigéria.

La dite stratégie indique que la faiblesse des infrastructures et l'inefficacité du transport dans la région engendre les embouteillages, empêche le développement industriel et fait obstacle au développement

économique. Cette stratégie propose l'aménagement des routes et des intersections, qui constituent un frein au potentiel de développement économique, comme axe prioritaire.

Ladite stratégie indique que le Boulevard F. Mitterrand jouerait un rôle d'une route principale de logistique reliant la partie Est à la partie Ouest à savoir, Abidjan et les autres pays voisins au cas où celui-ci serait prolongé jusqu'à Bonoua. Le présent Projet contribue à l'accroissement de la capacité de transport du Boulevard F. Mitterrand, en visant l'aménagement des corridors de logistique internationale afin de répondre convenablement à la demande de distribution physique sans cesse croissante dans les pays de l'Afrique occidentale.

2.4 Zones économiques et sociales bénéficiaires

Cocody, la commune résidentielle que traverse le Boulevard Mitterrand connaît une croissance démographique importante grâce à l'accessibilité au centre-ville d'Abidjan puisque sa population a été multipliée par 1,7 en 16 ans, passant ainsi de 260 159 habitants en 1998 à 447 055 habitants en 2014 (Étude démographique et des ménages (Recensement 2014)). La commune de Cocody (une commune est une collectivité locale en unité minimale) a formulé un plan triennal dans le but de proposer un cadre de vie adéquat aux résidents dont le nombre augmente rapidement et d'affronter les embouteillages sérieux causés par l'augmentation de la population. Le plan triennal formulé donne la priorité absolue à l'aménagement routier dans la localité.

Bingerville, située au bout du Boulevard Mitterrand, du côté Est de la commune de Cocody, est une ville satellite résidentielle qui s'est développée à travers les opérations de lotissements immobiliers depuis l'année 2000. Dans cette circonscription, des espaces verts ou dédiés aux cultures maraichères ont été transformés à court terme par des constructions. Les terres agricoles font de plus en plus l'objet de forte pression par des lotissements et de promotions immobilières. Cela cause l'expansion démographique et l'augmentation du nombre de véhicules qui font l'objet d'inquiétude à cause des embouteillages sérieux, de l'augmentation des accidents et de la hausse des frais de transport de marchandises.

Dans ce contexte, le présent Projet contribue à l'accroissement de la capacité de transport du Boulevard F. Mitterrand qui permet l'accès au centre-ville d'Abidjan et répond à la politique et à la nécessité des zones aux alentours du Boulevard F. Mitterrand.

3. CONDITIONS NATURELLES

3.1 Topographie et services publics souterrains

3.1.1 Étude topographique

L'étude topographique se décompose en trois (3) parties : le levé planimétrique (incluant l'altimétrie), le levé de la ligne médiane (nivellement longitudinal) et le nivellement transversal. Les grandes lignes de la topographie aux intersections visées par Projet sont les suivantes.

- Le carrefour de l'école Nationale de Police : il forme une cuvette pour laquelle l'altitude minimale de la route est d'environ 42 m. Le profil du boulevard Mitterrand montant plus rapidement en direction est qu'en direction ouest.
- Carrefour Riviera 3 : il est situé dans une partie pratiquement plane du boulevard Mitterrand à une élévation moyenne de 19 m.
- Carrefour Palmeraie : il est situé sur le boulevard Mitterrand à un endroit dont les élévations varient entre environ 22 m et 28 m. En effet, le boulevard Mitterrand présente une légère pente ascendante dans le sens ouest-est.

3.1.2 Services publics souterrains

Une difficulté récurrente dans les projets de construction routière à Abidjan est le déplacement des services publics souterrains. Les données que possèdent les concessionnaires pour l'emplacement des services publics souterrains étant souvent approximatives et non mises à jour, la localisation des conduits et/ou câbles s'avère délicate. Par conséquent, dans la présente étude, l'étude des services publics souterrains a été réalisée après avoir pris connaissance des leçons apprises durant les projets passés afin de mener au mieux les travaux. À Abidjan, les concessionnaires susceptibles de posséder des services publics souterrains au niveau des intersections à l'étude sont présentés dans le Tableau 3.1. Suite à un entretien avec le sous-directeur de la Direction de la Topographie et de la Cartographie, rattaché au Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (MCLAU) et après confirmation auprès de la compagnie de distribution de gaz, la conduite de gaz ne devrait pas se trouver au niveau des sites visés par le projet. Par ailleurs, dans la Conception détaillée, l'avant-projet de déplacement de chaque réseau souterrain sera élaboré.

Tableau 3.1 Propriétaires et Concessionnaires des services publics

Propriétaire	Concessionnaire	Type
CIE ENERGIE (Entreprise de l'Etat)	CIE (Société privée chargée du service public)	Électricité
ONEP (Société publique)	SODECI (Société privée chargée du service public)	Approvisionnement en eau
ONAD (Société publique)	SODECI (Société privée chargée du service public)	Assainissement
	ORANGE (Société privée)	Télécommunication
	MTN (Société privée)	Télécommunication
	MOOV (Société privée)	Télécommunication
	ANSUT (Société privée)	Télécommunication
Ministère de l'Intérieur / Direction de l'Informatique et des Traces Technologiques (DITT)		Vidéo protection

Source: Mission d'étude de la JICA

3.2 Etude géotechnique

L'étude géotechnique ayant les objectifs suivants a été mise en œuvre pour les trois intersections précitées.

- Saisir la situation actuelle du sol et les caractéristiques du sol par les forages mécaniques, les essais in-situ, les échantillonnages et les essais en laboratoire ainsi que l'analyse du sol

3.2.1 Fondations

Les valeurs N des couches Ds2 (Palmeraie) et Ds3 (Ecole de Police et Riviera 3) étant presque plus de 50, il est jugé que le sol est un sol sableux diluvial très dense.

A Bor.R-01 de la Riviera 3, la couche Ds3 est située supérieure et inférieure à la couche Dc3 (valeur $N \geq 30$, sol cohérent diluvial consolidé. En raison de la haute teneur en fraction fine, la valeur N est légèrement plus faible par rapport à Bor.R-03 et Bor.R-02. Cependant, la couche Dc3 supérieure et inférieure à la couche Ds3 étant un sol cohérent diluvial consolidé, cette couche satisfait aux critères de sélection du sol cohérent portant.

Dans les travaux de fondation des ouvrages, il est nécessaire d'examiner la capacité portante du sol et la déformation du sol due aux charges des ouvrages et d'évaluer la pression admissible du sol de manière adéquate. Dans la présente étude, les points de forage étant écartés, les informations entre ces points sont insuffisantes. Lorsqu'on établira un profil estimé plus précis, il est nécessaire de mener des études par forage supplémentaires.

3.2.2 Couche portante

Etant donné qu'il a été constaté que le sol sablonneux diluvial très dense ou le sol cohérent diluvial consolidé de plus de 5m existe à chaque point de forage, il est jugé que le sol dans différentes profondeurs ci-dessous est considéré comme étant une couche portante convenable.

- Au carrefour de l'École de police, elle se trouve à une profondeur de GL-29 m au point de forage Bor. E-01, GL-40 m au point de forage Bor. E-02, et de GL-27 m au point de forage Bor. E-09
- Au carrefour Riviera 3, elle se trouve à une profondeur de GL-32 m au point de forage Bor. E-01, GL-28 m aux points de forage Bor. E-02, et Bor. E-03
- Au carrefour Palmeraie, elle se trouve à une profondeur de GL-28 m au point de forage Bor. E-01, GL-29 m au point de forage Bor. E-02

4. PRÉVISION DE LA DEMANDE EN TRAFIC

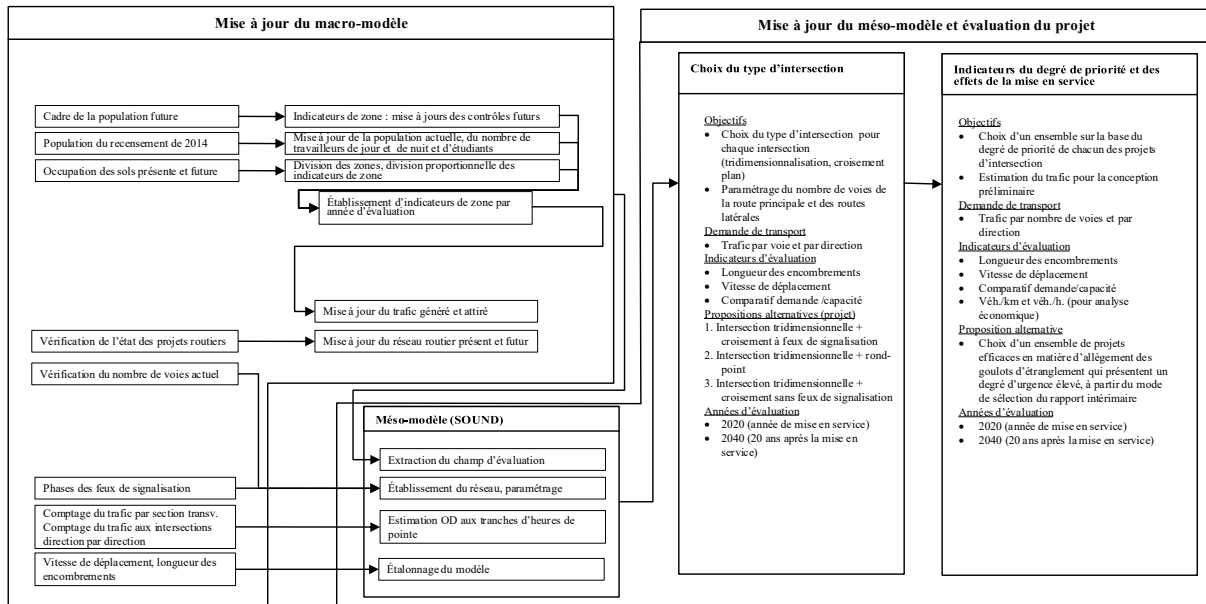
4.1 Procédure de mise en œuvre

La prévision de la demande en trafic de la présente étude a été réalisée en recourant au modèle de prévision de la demande en trafic portant sur le Grand Abidjan (ci-après « le macro-modèle ») développée dans le cadre du SDUGA, et selon les principes suivants :

- Prise en compte, dans le macro-modèle, de la situation la plus récente constatée depuis l'établissement du SDUGA, mise à jour des flux de circulation dans l'ensemble du Grand Abidjan et amélioration de la précision de la prévision de la demande en trafic dans les alentours du Projet.
- Développement d'un modèle d'affectation dynamique efficace en matière d'évaluation des projets de dénivellement des intersections (ci-après « méso-modèle ») sur la base de la version mise à jour du macro modèle pour évaluer les effets en termes d'amélioration pour l'ensemble du corridor.

La procédure de mise en œuvre de la prévision de la demande en trafic est indiquée à la Figure 4.1. Elle consistait, en premier lieu, à (1) mettre à jour, sur la base du recensement de la population le plus récent, la situation actuelle et les indicateurs de zones pour le présent et pour le futur, pour la mise à jour du macro-modèle, tout (2) en divisant les ZAT (Zones d'Analyse du Trafic), en prenant en compte, dans la commune de Cocody qui inclut le Boulevard François Mitterrand, les changements intervenus dans l'occupation des sols depuis l'établissement du SDUGA. Elle consistait ensuite à (3) mettre à jour le réseau de transport présent et futur. Puis (4) à recourir aux résultats obtenus à partir du macro-modèle après prise en compte de ces mises à jour en tant qu'éléments à entrer dans le méso-modèle, tout (5) en assurant l'adéquation à la réalité du méso-modèle en nous fondant sur les différents résultats de l'enquête sur les transports.

En outre, elle consistait (6) à l'aide du méso-modèle développé sur la base de la version du macro-modèle mise à jour, à réaliser une prévision de la demande en trafic dans les alentours du projet concerné, et (7) à l'appliquer à l'évaluation du type d'intersection et du nombre de voies nécessaires pour les trois intersections faisant l'objet de l'Étude. Puis, finalement, (8) à calculer les indicateurs d'effets de la mise en exploitation nécessaires pour déterminer le degré de priorité et les effets économiques de l'amélioration des trois intersections, sur la base du type d'intersection sélectionné, et à les appliquer à l'évaluation du projet.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.1 Procédure de mise en œuvre de la prévision de la demande en trafic

4.2 Demande en trafic à l'avenir

Après avoir mesuré pendant une (1) semaine le volume du trafic par section transversale aux trois principales intersections, la journée où le volume du trafic est le plus élevé et les variations journalières minimales a été sélectionnée en tant que volume de référence pour la prévision de la demande en trafic à l'avenir. Le volume de trafic entrant à partir de chaque entrée des intersections à l'heure de pointe du matin (7h00 à 8h00) est indiqué au Tableau 4.1.

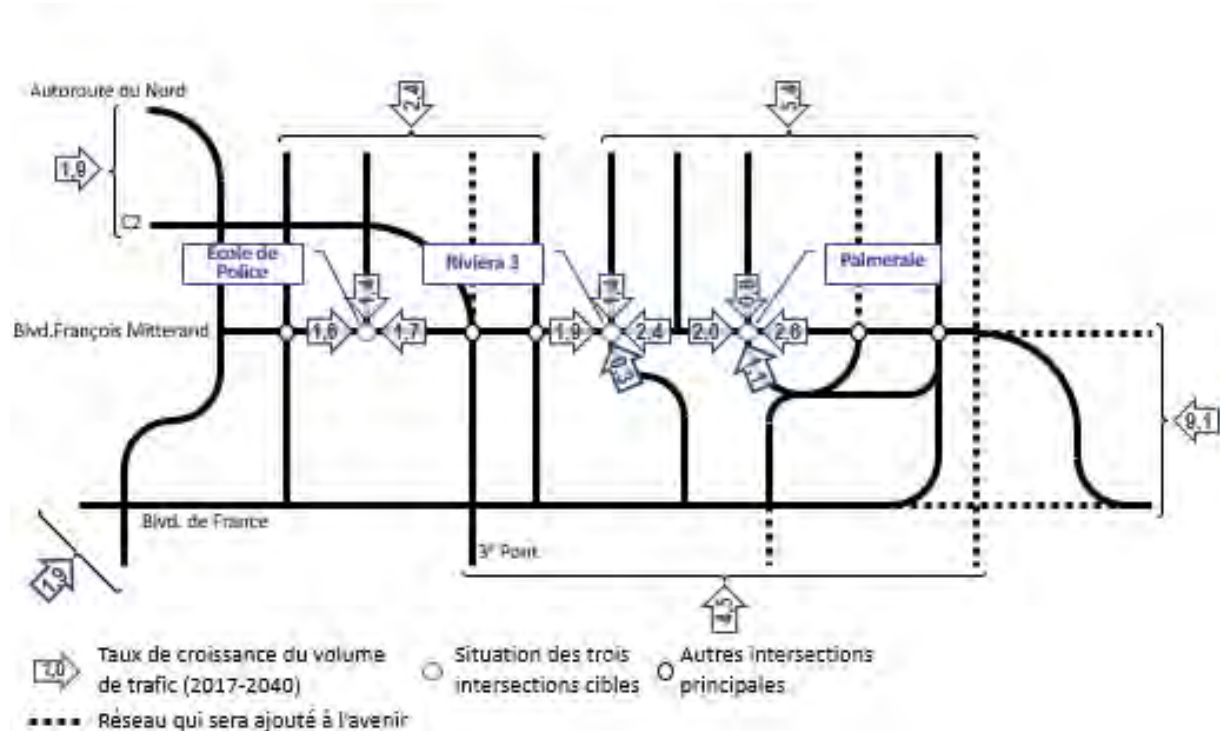
Tableau 4.1 Volume de trafic entrant aux intersections (heure de pointe : 7h00 à 8h00)

Intersection	Direction	Volume de trafic entrant à l'heure de pointe (UVP/heure)
École de police	Nord	1 478
	Est	1 623
	Ouest	1 348
	Total	4 448
	Entrée-Sortie	839
Riviera 3	Nord	750
	Sud	932
	Est	2 322
	Ouest	1 874
	Total	5 128
	Entrée-Sortie	501
Palmeraie	Nord	1 223
	Sud	456
	Est	1 499
	Ouest	1 337
	Total	3 292
	Entrée-Sortie	389

Source: Mission d'étude de la JICA

Le taux de croissance du volume de trafic à l'avenir de la ligne écran et des trois intersections a été calculé sur la base de la situation actuelle utilisant le macro-modèle et du volume de trafic affecté à l'avenir (Figure 4.2). En ce qui concerne le taux de croissance de la ligne écran, alors que la croissance est multipliée environ par 2 dans la partie sud-ouest, elle est multipliée par 4 dans la partie nord et dans la partie sud, et par 9 dans la partie est. Le taux de croissance dans la partie est, y compris Bingerville où le développement résidentiel se poursuivra à l'avenir, est particulièrement remarquable, parce qu'il est fortement évalué en tant que taux de croissance du fait que le volume de trafic actuel à la ligne écran est faible avec environ 20 000 UVP/jour dans l'ensemble des sections transversales.

À chacune des intersections, une croissance allant de 1,5 à 2,5 fois est en général indiquée dans l'ensemble, et le taux de croissance dans le sens est-ouest est plus élevé que dans le sens nord-sud. En ce qui concerne le sens nord-sud, étant donné qu'il est prévu d'aménager plusieurs routes alternatives à l'avenir, le taux de croissance est inférieur au sens est-ouest, et il y a certains points où une diminution est anticipée en raison de la répartition du volume de trafic à certaines intersections.



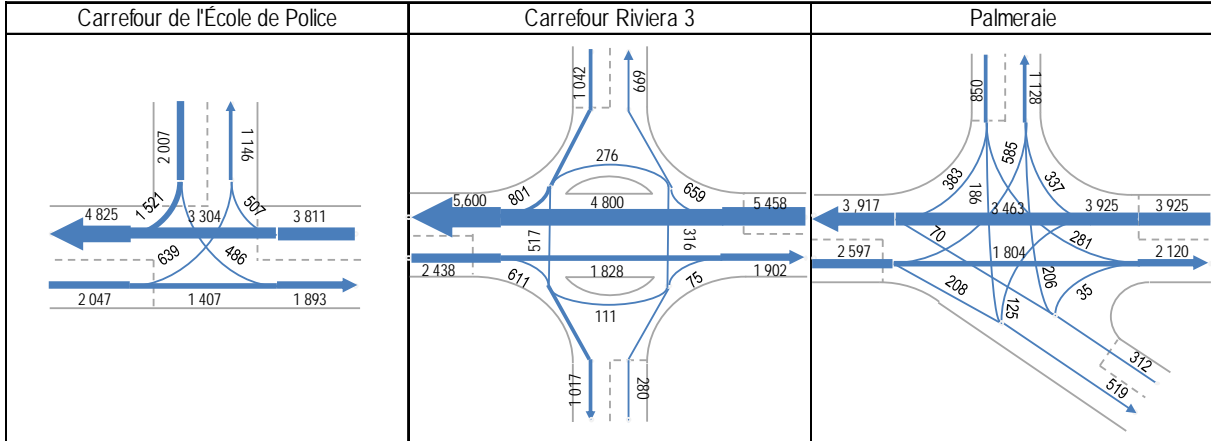
Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.2 Taux de croissance du volume de trafic à l'avenir (2017-2040)

Le volume de trafic direction par direction à l'heure de pointe du matin (de 7h00 à 8h00) à chacune des intersections en 2040 est indiqué à la Figure 4.3. En ce qui concerne le sens est-ouest, le total de la demande en trafic dans le sens est-ouest est indiqué, qu'il s'agisse de l'intersection ou du passage supérieur.

Volume de trafic à l'heure de pointe (7h00 à 8h00)

Unité : UVP



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.3 Volume de trafic direction par direction (2040)

5. CONDITIONS DE CONCEPTION DES ROUTES ET DES PONTS

5.1 Normes de conception des routes

5.1.1 Normes de conception des routes

Au niveau des intersections, les routes visées par le présent Projet seront dénivelées sur le Boulevard Mitterrand. Il est souhaitable que les routes soient conçues conformément aux normes de conception en vigueur en Côte d'Ivoire. Les routes urbaines en Côte d'Ivoire sont conçues d'après les directives des manuels « Instruction sur les Conditions Techniques d'Aménagement des Voies Rapides Urbaines 2009 (désigné ci-après « ICTAVRU ») » et « Aménagement des Routes Principales 1994 (désigné ci-après « ARP ») » représentant les normes et directives techniques françaises. Les paramètres de conception géométrique des routes seront donc basés sur ces normes. L'« ICTAVRU » sera appliqué en tant que standard de référence et les informations supplémentaires de l'ARP, faisant office de guide technique, seront utilisées lorsque non fournies dans l'ICTAVRU. Les Tableau 5.1 à Tableau 5.3 présentent les paramètres de conception géométrique et les valeurs adoptées à chaque intersection.

**Tableau 5.1 Paramètres de conception géométrique et valeurs adoptées pour
« le carrefour de l'École de Police »**

Éléments		Unité	Valeurs	Normes	Valeur adoptée	Remarques
Tracé en plan						
- Rayon de courbure minimum	Standard	m	200	ICTAVRU	900	
	Absolu	m	120			
- Longueur de clothoïde minimum		m	12R ^{0.4} or 133	ARP	169	Une valeur adoptée inférieure à celle recommandée par l'ARP est utilisée en se basant sur la situation existante (112).
Profil en long						
- Pente longitudinale (déclivité)	Normal	%	6.0	ICTAVRU	6.0	
	Minimal	%	-			
- Rayon en angle saillant	Normal	m	2500	ICTAVRU	1514	
	Minimal	m	1500			
- Rayon en angle rentrant	Normal	m	1500	ICTAVRU	800	
	Minimal	m	800			
Distance d'arrêt						
- Distance d'arrêt		m	70	ICTAVRU	70	
Dévers						
- Pente transversale standard		%	2.5	ARP	2.5	
- Dévers maximal		%	7.0	ARP	2.5	
Intersection						
- Visibilité dans un carrefour plan		m	150.0	ARP	150.0	
- Largeur du passage piéton		m	3.0	-	3.0	Recommandation AGEROUTE

Source: Mission d'étude de la JICA

**Tableau 5.2 Paramètres de conception géométrique et valeurs adoptées pour
« le carrefour Riviera3 »**

Éléments		Unité	Valeurs	Normes	Valeur adoptée	Remarques
Tracé en plan						
- Rayon de courbure minimum	Standard	m	200	ICTAVRU	2500	
	Absolu	m	120			
- Longueur de clothoïde minimum		m	12R ² (0.4) or 133	ARP	-	
Profil en long						
- Pente longitudinale (déclivité)	Normal	%	6.0	ICTAVRU	6.0	
	Minimal	%	-			
- Rayon en angle saillant	Normal	m	2500	ICTAVRU	1500	
	Minimal	m	1500			
- Rayon en angle rentrant	Nomal	m	1500	ICTAVRU	1507	
	Minimal	m	800			
Distance d'arrêt						
- Distance d'arrêt		m	70	ICTAVRU	70	
Dévers						
- Pente transversale standard		%	2.5	ARP	2.5	
- Dévers maximal		%	7.0	ARP	2.5	
Intersection						
- Visibilité dans un carrefour plan		m	150.0	ARP	150.0	
- Largeur du passage piéton		m	3.0	-	3.0	Recommandation AGEROUTE

Source: Mission d'étude de la JICA

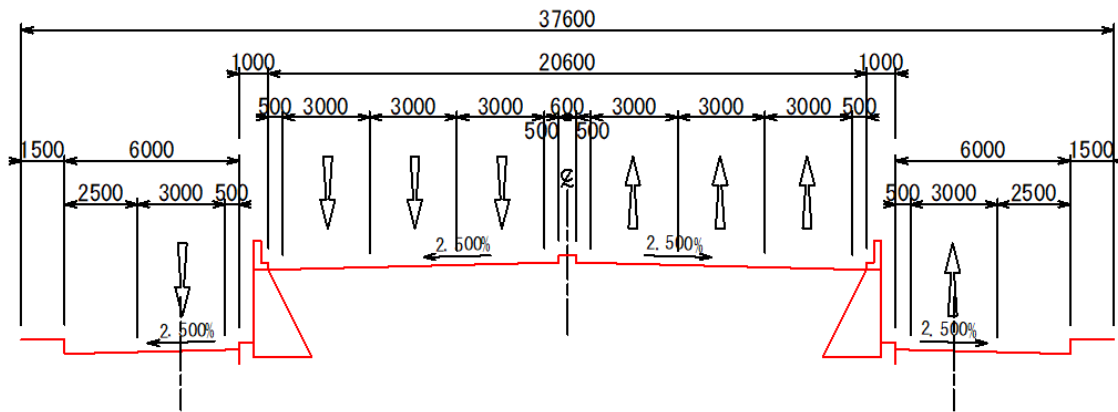
**Tableau 5.3 Paramètres de conception géométrique et valeurs adoptées pour
« le carrefour Palmeraie »**

Éléments		Unité	Valeurs	Normes	Valeur adoptée	Remarques
Tracé en plan						
- Rayon de courbure minimum	Standard	m	200	ICTAVRU	35000	
	Absolu	m	120			
- Longueur de clothoïde minimum		m	12R ² (0.4) or 133	ARP	-	
Profil en long						
- Pente longitudinale (déclivité)	Normal	%	6.0	ICTAVRU	6.0	
	Minimal	%	-			
- Rayon en angle saillant	Normal	m	2500	ICTAVRU	1522	
	Minimal	m	1500			
- Rayon en angle rentrant	Nomal	m	1500	ICTAVRU	816	
	Minimal	m	800			
Distance d'arrêt						
- Distance d'arrêt		m	70	ICTAVRU	70	
Dévers						
- Pente transversale standard		%	2.5	ARP	2.5	
- Dévers maximal		%	7.0	ARP	2.5	
Intersection						
- Visibilité dans un carrefour plan		m	150.0	ARP	150.0	
- Largeur du passage piéton		m	3.0	-	3.0	Recommandation AGEROUTE

Source: Mission d'étude de la JICA

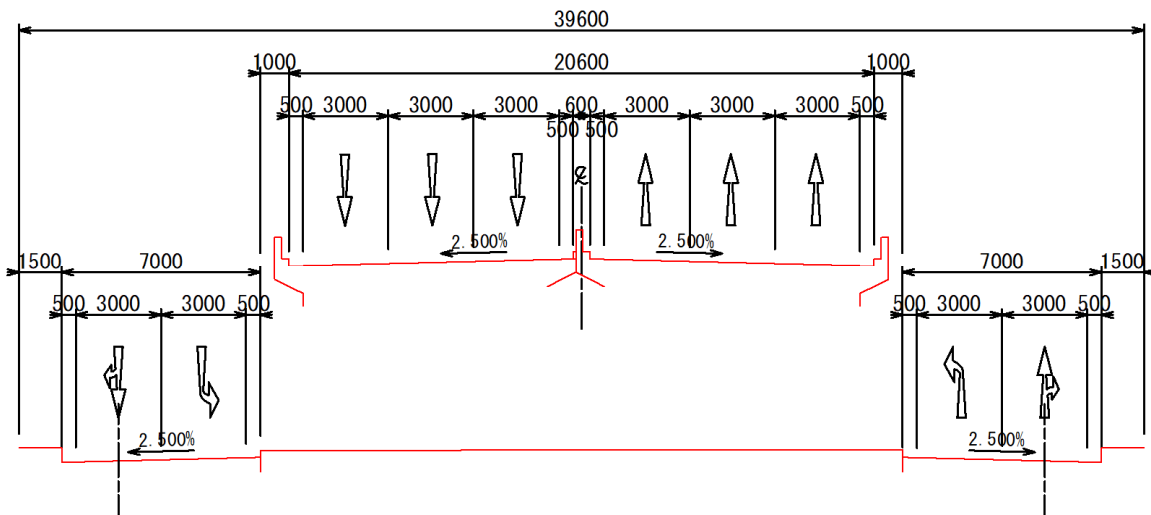
5.1.2 Terrassement et configuration de la section transversale

La configuration de la section transversale est indiquée à la Figure 5.1 et à la Figure 5.2.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 5.1 Section aux approches



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 5.2 Section au carrefour

5.2 Normes de conception des ponts

5.2.1 Normes de conception des ponts

Les normes de conception des ponts seront principalement les normes européennes (Eurocodes) ainsi que les normes en vigueur en Côte d'Ivoire. Cependant, pour les éléments du pont issus de technologies japonaises, qui ont été développés pour les méthodes de conception et les tests standards des matériaux propres aux normes japonaises, l'utilisation et l'adaptation des normes en vigueur en Côte d'Ivoire pour ces éléments seraient difficiles d'un point de vue certifications et détails de conception. Par conséquent, les normes de conception japonaises seront utilisées pour ces éléments.

Le Tableau 5.4 présente les normes à appliquer, de la conception à l'inspection.

Tableau 5.4 Normes à appliquer pour la conception des ponts

Élément	Structure du pont (dans lesquelles les technologies japonaises ne sont pas appliquées)	Structure du pont (dans lesquelles les technologies japonaises sont appliquées)
Chargement (Charge mobile)	Eurocodes	Eurocodes
Vérification (contraintes et capacité portante, etc.)	Eurocodes	Règles pour le calcul et l'exécution du pont routier
Matériaux	NF (Normes Françaises)	JIS (Japanese Industrial Standard / Standard Industriel Japonais)
Inspections et essais pendant les travaux	NF (Normes Françaises)	JIS (Japanese Industrial Standard / Standard Industriel Japonais)

NF : Normes Françaises

Source: Mission d'étude de la JICA

Les normes et standards utilisés pour la conception des différents éléments, les caractéristiques des matériaux et les différents essais sont présentés dans les Tableau 5.5 et Tableau 5.6.

Tableau 5.5 Normes applicables au tablier

Éléments structuraux	Standard de conception	Standard pour les matériaux	Standard pour les essais
Poutres principales	SPRJ	-	-
Acier	-	JIS	JIS
Écrous et boulons	-	JIS	JIS
Soudures	-	JIS	JIS
Dalle	SPRJ	-	-
Acier	-	JIS	JIS
Ciment	-	NF	NF
Gros agrégats	-	NF	NF
Agrégats fins	-	NF	NF
Adjuvants	-	NF	NF
Béton prêt à l'emploi	-	NF	NF
Armatures	-	NF/JIS	NF/JIS
Peinture	SPRJ	JIS	JIS
Appareils d'appuis	NF	NF	NF
Joint d'expansion	NF	NF	NF
Barrière de sécurité	NF	-	-
Béton prêt à l'emploi	-	NF	NF
Armatures	-	NF	NF
Balustrade	NF	NF	NF
Drainage	NF	NF	NF
Membrane d'étanchéité	NF	NF	NF
Garde-roue	NF	NF	NF
Éclairage	NF	NF	NF
Pavage	NF	NF	NF

NF: Norme Française; JIS : Japanese Industrial Standards; SPRJ : Spécifications pour les ponts routiers du Japon

Source: Mission d'étude de la JICA

Tableau 5.6 Normes applicables aux appuis et aux fondations

Éléments structuraux	Standard de conception	Standard pour les matériaux	Standard pour les essais
Culées et piles	Eurocodes	-	-
Ciment	-	NF	NF
Gros agrégats	-	NF	NF
Agrégats fins	-	NF	NF
Adjuvants	-	NF	NF
Béton prêt à l'emploi	-	NF	NF
Armatures	-	NF	NF
Pieux (Pieux coulés en place)	Eurocodes	-	-
Ciment	-	NF	NF
Gros agrégats	-	NF	NF
Agrégats fins	-	NF	NF
Adjuvants	-	NF	NF
Béton prêt à l'emploi	-	NF	NF
Armatures	-	NF	NF

NF: Norme Française

Source: Mission d'étude de la JICA

5.2.2 Application de la nouvelle version et de l'ancienne version des Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier

Du fait des Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2012) qui sont déjà révisées, afin de confirmer la cohérence des « Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2017) » sur le plan technique, on a réalisé la vérification qualitative conformément à la méthode de conception des « Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2017) ».

Le tableau ci-dessous montre le résumé de la comparaison des deux Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2012 et version révisée 2017) sur les valeurs d'action et les valeurs de résistance.

Ce tableau indique que, dans le cas de la conception basée sur « la charge au repos + la charge mobile », la conception basée sur « les Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2012) » marque plus de 12% environ ($=1.29/1.15$) de côté sécuritaire par rapport aux Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2017). Cela signifie qu'il est jugé que la conception basée sur « les Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2012) » ne posera pas de problèmes de la sécurité de la structure.

Tableau 5.7 Valeurs d'action et Valeurs de résistance dans les deux versions des Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier

<< Cas de conception : Charge au repos + Charge mobile >>

			Version 2012 [1]	Version 2017 [2]	Version 2017 / Version 2012 [2]/[1]	Jugement qualitatif	
Valeur d'action	Coefficient de résistance à la charge		1,0	1,0			
	Valeur caractéristique		1,0	1,0			
	Coefficient de combinaison des charges	Charge au repos		1,0	1,0		
		Charge mobile		1,0	1,0		
	Facteur de charge	Charge au repos		--	1,05		
		Charge mobile		--	1,25		
	Valeur de conception ($\sigma_d : \sigma_L=1 : 1$)		2,0	2,3	1,15	Augmentation de 15% de la valeur d'action	
Valeur de résistance	Coefficient d'étude et d'analyse		--	0,9			
	Coefficient d'élément et de structure		--	1,0			
	Coefficient de résistance		--	0,85			
	Coefficient de sécurité		1/1,7	--			
	Limite d'élasticité		σ_y	σ_y			
		Limite de contrainte		0,59 σ_y	0,765 σ_y	1,29	Augmentation de 29% de la valeur de résistance

Source : Mission d'étude de la JICA

6. EXAMENS SUR LE TYPE D'INTERSECTION DÉNIVELÉE

6.1 Examen sur le nombre de voies de circulation

6.1.1 Nombre de voies de circulation sur les sections sans intersection

Le nombre de voies de circulation recommandées par l'« ICTAVRU » est déterminé par section sans intersection sur la base du trafic à l'heure de pointe à l'avenir, et la capacité par voie est d'environ 2 000 (upv/heure/file). Le volume de trafic maximal sur la section sans intersection à proximité de chacune des intersections est le suivant : carrefour de l'École de police : 4 825 upv/heure de pointe, carrefour Riviera 3 : 5 459 upv/heure de pointe, et carrefour Palmeraie : 4 125 upv/heure de pointe, comme indiqué au Tableau 6.1. En d'autres termes, le nombre de voies de circulation nécessaires sur la section sans intersection du boulevard François Mitterrand est de 2 x 3 voies sur la base des résultats de l'estimation du volume de trafic en 2040, à savoir : carrefour de l'École de police : $4\,825 \div 2\,000 = 2,4$, carrefour Riviera 3 : $5\,459 \div 2\,000 = 2,7$, carrefour Palmeraie : $4\,125 \div 2\,000 = 2,1$.

Tableau 6.1 Estimation du volume de trafic à l'avenir Volume de trafic à l'heure de pointe

		Côté ouest de l'intersection	Côté est de l'intersection
Carrefour de l'École de police	Est → Ouest	4 825 upv/heure de pointe	3 811 upv/heure de pointe
	Ouest → Est	2 046 upv/heure de pointe	1 893 upv/heure de pointe
Carrefour Riviera 3	Est → Ouest	4 801 upv/heure de pointe	5 459 upv/heure de pointe
	Ouest → Est	2 439 upv/heure de pointe	1 903 upv/heure de pointe
Carrefour Palmeraie	Est → Ouest	2 257 upv/heure de pointe	2 597 upv/heure de pointe
	Ouest → Est	4 125 upv/heure de pointe	3 779 upv/heure de pointe

Source: Mission d'étude de la JICA

6.1.2 Nombre de voies de circulation aux intersections dénivelées

Pour ce qui est du nombre de voies de circulation aux intersections dénivelées, il est supposé que les intersections en plan (sous la structure), où les contre-allées et les routes secondaires se croisent, puissent gérer le trafic. Il est également essentiel de prendre en considération les caractéristiques de la route dans son ensemble par rapport à l'emplacement du Boulevard Mitterrand dans le réseau routier futur. Le nombre de voies de circulation des intersections dénivelées a été déterminé après avoir confirmé la capacité de gestion du trafic des intersections à niveau prenant en considération le milieu environnant. Un passage supérieur à 6 voies est également prévu aux carrefours Génie 2000 et Abata situés à l'est des intersections visées. Le boulevard Mitterrand est prévu pour un axe routier interrégional ininterrompu assurant la rapidité et la ponctualité des déplacements. Il est donc nécessaire de déterminer le nombre de voies en prenant en considération les caractéristiques de la route dans son ensemble plutôt que de déterminer le nombre de voies ponctuellement. Cela signifie que l'aménagement d'une chaussée à 6 voies du côté est du carrefour Abata et du côté est du carrefour de l'école de Police, ainsi que les carrefours dénivelés à 6 voies, permettra d'assurer la continuité de la route. Cependant, du côté ouest du carrefour de l'Ecole de police, étant donné qu'il y a deux routes

alternatives parallèles, on reconnaît une infériorité dans la nécessité de l'aménagement d'une chaussée à 6 voies par rapport aux autres.

Finalement, en février 2018, le côté ivoirien a fait une demande de construire les passages supérieurs à 6 voies et le côté japonais l'a acceptée. Par conséquent, le projet s'est fixé comme principe d'aménager les trois intersections à 6 voies.

6.2 Examens sur le type d'intersection

Pour assurer une fluidité de circulation, il est nécessaire de choisir un type d'intersection sur la base du volume de trafic entrant (véhicules/jour dans toutes les directions). En excluant le trafic entrant à l'intersection dénivelée, l'estimation future du volume de trafic entrant à chaque intersection est de 43 018 véhicules/jour à 90 417 véhicules/jour. Ce volume de trafic est bien supérieur au volume total de trafic entrant pouvant être géré par une intersection giratoire. Par conséquent, l'intersection avec contre-allées et routes secondaires au carrefour sera une intersection avec feux de circulation.

6.3 Étude comparative du passage supérieur et du passage inférieur

Dans le cas d'un dénivellement des intersections, l'option du passage supérieur et l'option du passage inférieur sont envisageables. Le passage inférieur entraînera des impacts plus importants pour les réseaux souterrains. Cela signifie qu'il est fort possible que de plus amples travaux pour le déplacement de ces réseaux souterrains soient requis. En outre, le passage inférieur nécessitera une durée des travaux plus longue et une grande déviation au niveau de carrefour. Par conséquent, et tenant compte des impacts sur la circulation actuelle et des impacts sur l'environnement aux alentours, un passage supérieur est recommandé.

7. CONCEPTION SOMMAIRE DE LA ROUTE

7.1 Conception des routes

7.1.1 Tracé en plan

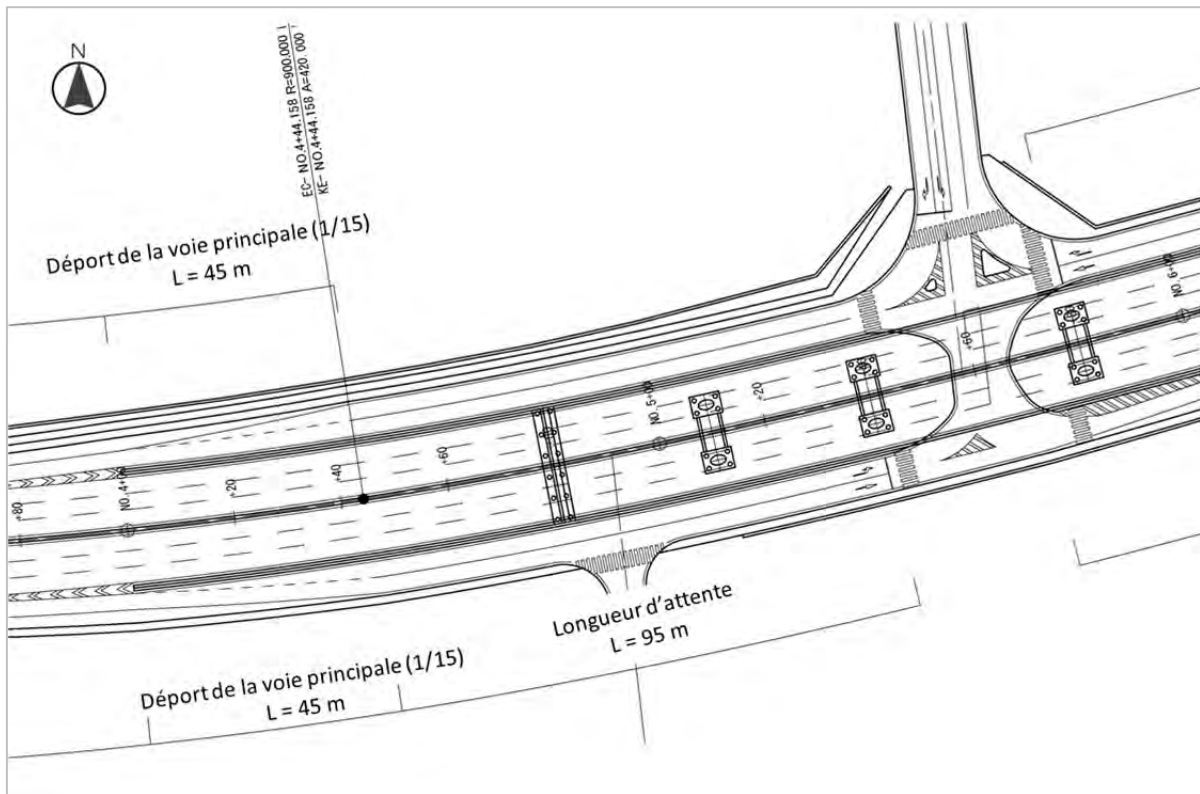
La mise en place d'un passage supérieur nécessite l'élargissement du boulevard Mitterrand. Les largeurs des voies direction est et direction ouest sur le boulevard François Mitterrand sont présentement identiques. L'alignement longitudinal Le tracé en plan devra être basé sur la ligne centrale de la route actuelle afin de minimiser l'étendue de l'impact des travaux.

7.1.2 Tracé en long

En ce qui concerne le profil de la route, afin de minimiser au maximum l'étendue de l'impact du passage supérieur et de la route d'approche, la pente maximale de 6% pour une vitesse nominale de $V=60\text{km/h}$ sera utilisée. Suite aux discussions avec l'Agence de Gestion des Routes (ci-après désignée « l'AGEROUTE ») en qualité d'organisme d'exécution, le dégagement de 5,0 m sera assuré sous les structures. Dans les sections autres que le passage supérieur, il a été décidé d'adopter un profil longitudinal adapté au niveau du sol actuel et ne produisant donc ni déblai ni remblai.

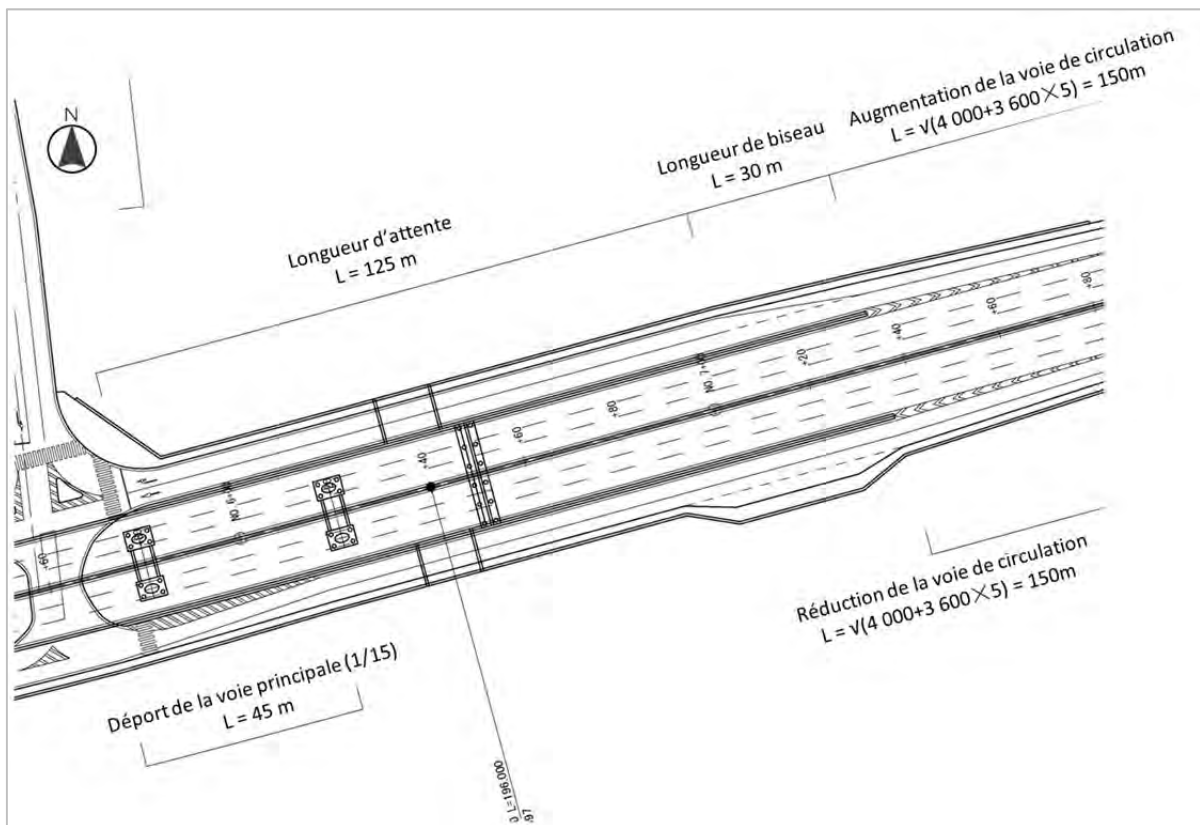
7.2 Conception de l'intersection

La planification des intersections sera réalisée sur la base des normes françaises : « Carrefours urbains - Guide 1999 / Certu » et du « Guide de Conception des Carrefours à feux 2010 / Certu ». Pour ce qui est de la largeur de passage, le type d'intersection a été décidé afin d'assurer une largeur adaptée à la circulation des véhicules de grande dimension. En outre, la capacité des intersections a été calculée sur la base des normes françaises : « Aménagement des Carrefours Interurbains 1998 / SETRA » pour établir le nombre de voies de capacité satisfaisante aux intersections et planifier les feux de circulation. Les plans des intersections sont présentés de la Figure 7.1 à la Figure 7.6.



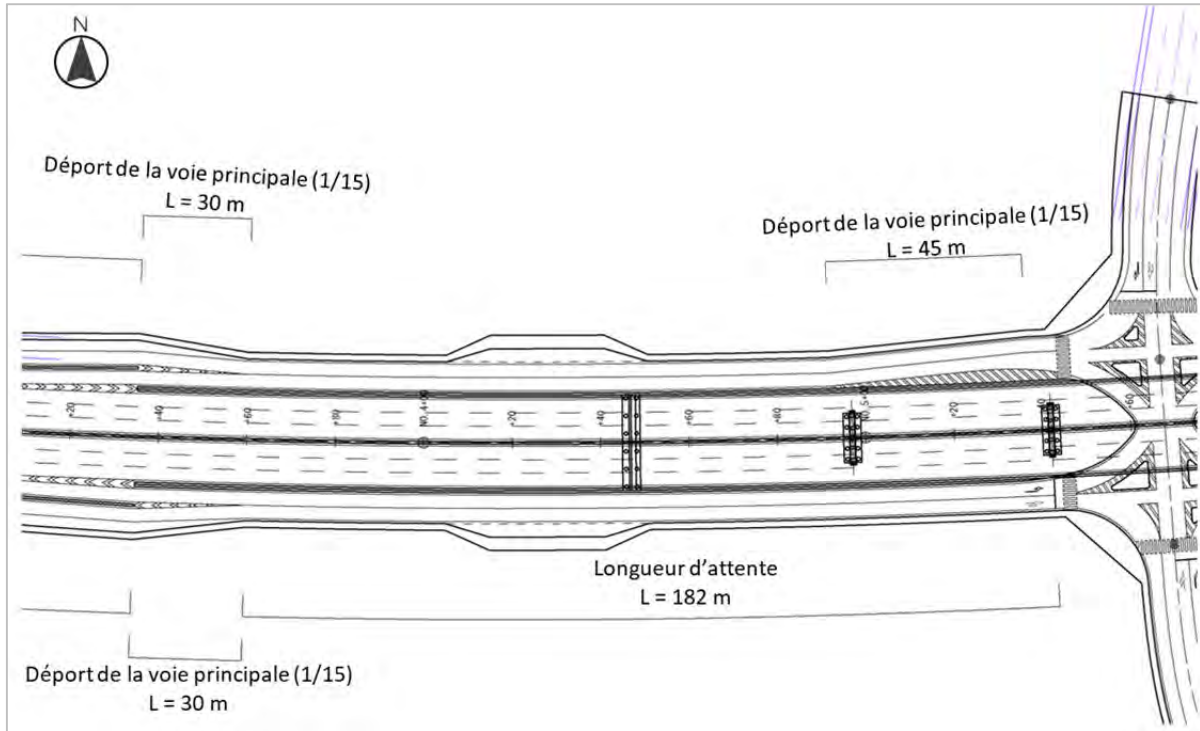
Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 7.1 Carrefour de l'École de police Vue en plan côté ouest



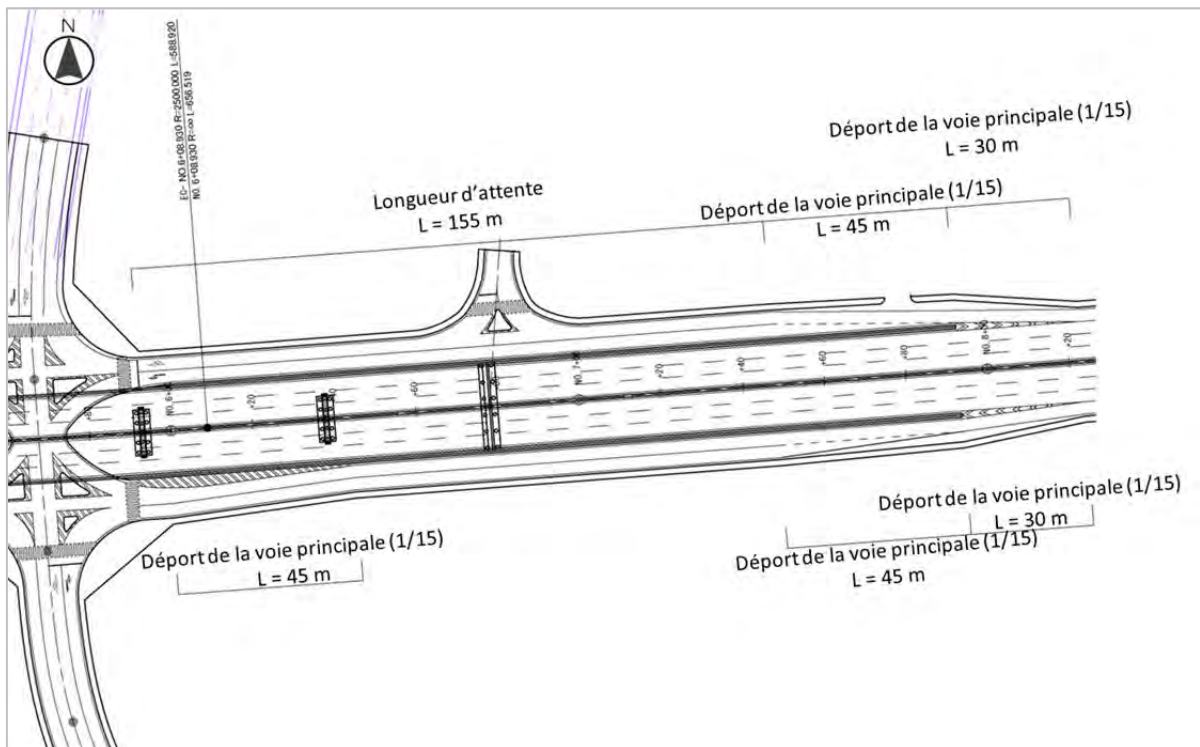
Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2 Carrefour de l'École de police Vue en plan du côté est



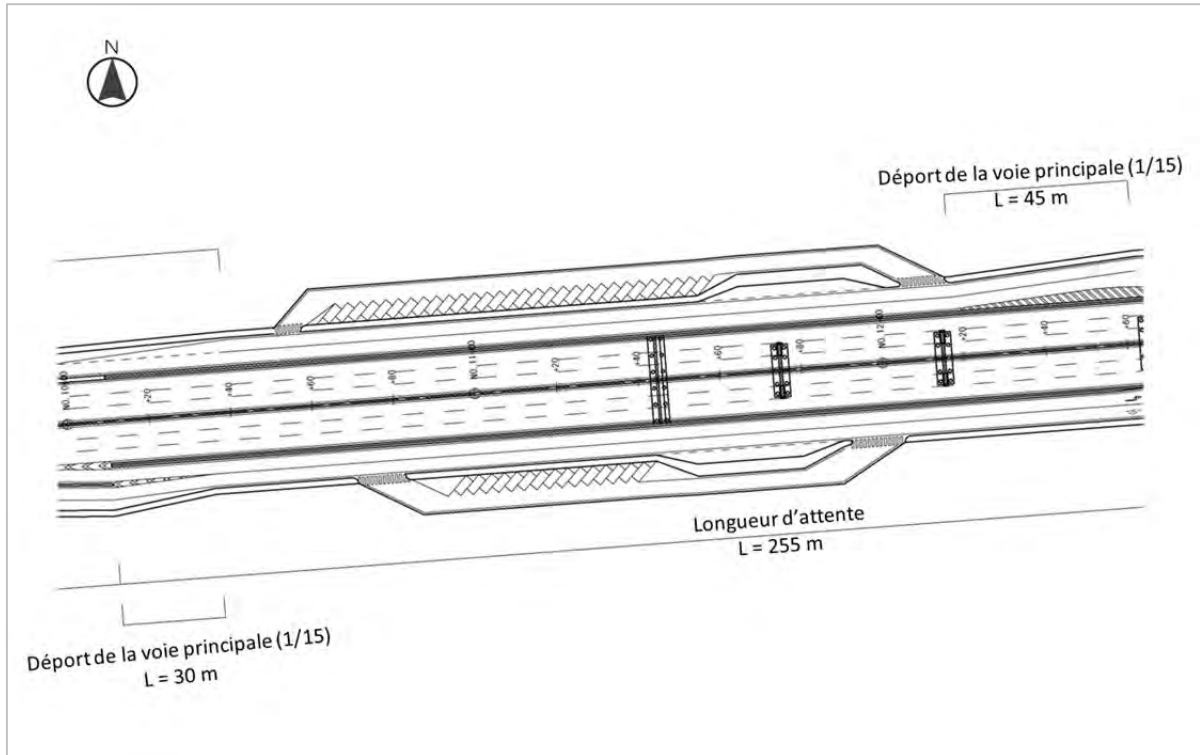
Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 7.3 Carrefour Riviera 3 Vue en plan du côté ouest



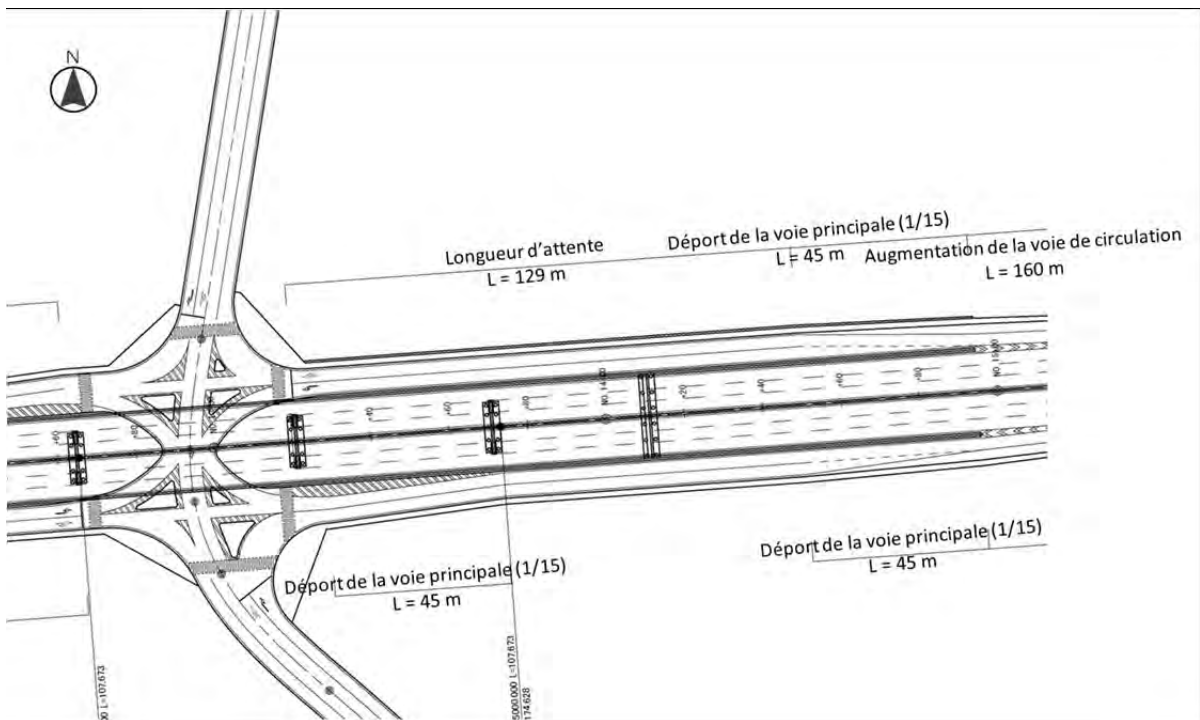
Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 7.4 Carrefour Riviera 3 Vue en plan du côté est



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 7.5 Carrefour Palmeraie Vue en plan du côté ouest



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 7.6 Carrefour Palmeraie Vue en plan du côté est

8. CONCEPTION SOMMAIRE DU PONT

8.1 Plan de pont

8.1.1 Détermination de la longueur des ponts

(1) Détermination de la position des culées

La position des culées devra être déterminée afin d'assurer une hauteur libre sous poutre de 1,5 ~ 2,5 mètres pour faciliter l'entretien et la maintenance, tels que l'inspection ou la réparation pour les poutres principales, les appareils d'appuis, les dispositifs de dilatation, etc. Les longueurs des travées du pont ont été déterminées en considérant la longueur totale et la répartition des portées en fonction des caractéristiques structurelles du tablier.

(2) Carrefour de l'École de Police

La hauteur du sol jusqu'à la surface inférieure de la poutre libre sera de 2,1 mètres à la culée A1 et de 2,2 mètres à la culée A2. La culée A1 est placée au chaînage No 4 + 80,0 et la culée A2 au chaînage No 6 + 50,0 avec 170 mètres de longueur de pont.

(3) Carrefour Riviera 3

La hauteur du sol jusqu'à la surface inférieure de la poutre libre sera de 2,1 mètres à la culée A1 et de 2,1 mètres à la culée A2. La culée A1 est placée au chaînage No 4 + 57,0 et la culée A2 au chaînage No 6 + 78,0 avec 221 mètres de longueur de pont.

(4) Carrefour Palmeraie

La hauteur du sol jusqu'à la surface inférieure de la poutre libre sera de 2,2 mètres à la culée A1 et de 2,3 mètres à la culée A2. La culée A1 est placée au chaînage No 11 + 45,0 et la culée A2 au chaînage No 14 + 11,0 avec 266 mètres de longueur de pont.

8.1.2 Détermination des portées

(1) Détermination de la position des piles aux intersections

Les piles au niveau des intersections seront placées à une position permettant aux conducteurs de confirmer depuis la ligne d'arrêt les piétons et les véhicules à l'arrêt dans les voies opposées. Les portées du pont, et en particulier la portée au niveau de l'intersection, seront réparties en fonction des propriétés structurelles du tablier et de l'aspect paysager dans son ensemble.

(2) Carrefour de l'École de Police

La longueur de la portée au niveau de l'intersection (position des piles du pont) sera de 40 mètres sur la base du principe (1) ci-dessus. Avec cette portée maximale et tenant compte de l'équilibre des

caractéristiques structurelles et de l'aspect paysager, les portées seront réparties comme suit : 30 mètres + 30 mètres + 40 mètres + 40 mètres + 30 mètres afin d'éviter la mise en place des culées et piles de pont dans la périphérie du ponceau enseveli près de No 6+40.

(3) Carrefour Riviera 3

La longueur de la portée au niveau de l'intersection (position des piles du point) sera de 51 mètres sur la base du principe (1) ci-dessus. Avec cette portée maximale et tenant compte de l'équilibre des caractéristiques structurelles et de l'aspect paysager, les portées sont réparties comme suit : 40 mètres + 45 mètres + 51 mètres + 45 mètres + 40 mètres.

(4) Carrefour Palmeraie

La longueur de la portée au niveau de l'intersection (position des piles du point) sera de 56 mètres sur la base du principe (1) ci-dessus. Avec cette portée maximale et tenant compte de l'équilibre des caractéristiques structurelles et de l'aspect paysager, les portées sont réparties comme suit : 30 mètres + 40 mètres + 50 mètres + 56 mètres + 50 mètres + 40 mètres.

8.2 Conception sommaire du pont

8.2.1 Conception sommaire de la fondation et de la substructure

En ce qui concerne le type de fondations, les pieux coulés sur place ont été sélectionnés, et le diamètre minimal des pieux pour la méthode à bêche tarière, qui est courante en Côte d'Ivoire, sera $\varnothing 800$. Suite aux discussions avec l'AGEROUTE, les piles auront des formes différentes pour chaque intersection et le type ci-dessous a été décidé en concertation avec l'AGEROUTE et en considérant l'aspect paysager. Il s'agit en principe de piles pleines en « V » ou de piles à deux fûts. Des culées de pont en T inversé (économique et courant) ont été sélectionnées.

(1) Carrefour de l'École de police

Type de piles de pont « à deux fûts »

(2) Carrefour Riviera 3

Type de piles de pont « pleine en V »

(3) Carrefour Palmeraie

Type de piles de pont « en V sur la base de pleine en V »

8.2.2 Conception sommaire de la superstructure

(1) Carrefour de l'École de police

En ce qui concerne la superstructure au carrefour de l'École de police, il s'agit d'un pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite en 5 travées continues, avec une largeur efficace de 20,6 m (structure à 6 voies), et des poutres-caissons à section variable pour ce qui est de la hauteur de poutre (1,90 m aux points d'appui intermédiaires, et 1,50 m, dans la partie centrale de la portée libre, prenant en considération l'entretien).

(2) Carrefour Riviera 3

En ce qui concerne la superstructure au carrefour Riviera 3, il s'agit d'un pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite en 5 travées continues, avec une largeur efficace de 20,6 m (6 voies) et des poutres-caissons à section variable pour ce qui est de la hauteur de poutre (2,00 m aux points d'appui intermédiaires, et 1,50 m dans la partie centrale de la portée libre).

(3) Carrefour Palmeraie

En ce qui concerne la superstructure au carrefour Palmeraie, il s'agit d'un pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite en 6 travées continues, avec une largeur efficace de 20,6 m (6 voies) et des poutres-caissons à section variable pour ce qui est de la hauteur de poutre (2,20 m aux points d'appui intermédiaires, et 1,50 m dans la partie centrale de la portée libre).

9. ETUDE SUR LES CONDITIONS D'APPROVISIONNEMENT

9.1 Approvisionnement des matériaux et matériels de construction (approvisionnement local, d'un pays tiers et du Japon)

9.1.1 Moyen d'approvisionnement

En matière de ciment, de béton frais, d'agrégats, de matériaux pour couche de fondation, de béton bitumineux, de ferrailage d'un diamètre égal ou inférieur à 12 mm, de produits en béton, il est possible de s'approvisionner sur place, mais il peut arriver que la quantité de ferrailage disponible soit insuffisante. Cela impliquerait un approvisionnement (importation) en dehors de la Côte d'Ivoire. Les ferrailages d'un diamètre supérieur à 12 mm, les matériaux en acier, les matériaux en acier spécial, les adjuvants, les appareils d'appuis, les dispositifs de dilatation, etc., seront à importer depuis l'étranger.

On trouvera dans le Tableau 9.1 les fournisseurs pour les principaux matériaux :

Tableau 9.1 Liste des fournisseurs pour les principaux matériaux

Matériau de construction	Approvisionnement en Côte d'Ivoire	Approvisionnement au Japon	Approvisionnement dans un pays tiers	Classification des droits*1	Remarques
Ferrailage à haute adhérence (diamètre inférieur ou égal à 12 mm)	○				Produits compatibles avec les Eurocodes
Ferrailage à haute adhérence (diamètre supérieur à 12 mm)	○				Produits compatibles avec les Eurocodes
Tiges en acier préfabriquées		△	△	2	
Matériaux en acier	△	△	△	2	La palplanche et l'acier en H sont d'importation
Ciment	○				
Béton frais	○				
Adjuvants	○				
Agrégats grossiers, agrégats fins, sable	○				
Matériaux pour couche de fondation	○				
Béton bitumineux	○				
Produits en béton	○				
Matériaux de coffrage	○				
Joints de dilatation		○		3	
Appareils d'appuis		○		3	
Matériaux en acier à usage provisoire	△	△	△	2	L'acier de forme ordinaire est disponible localement
Feux de signalisation		△	△	3	

○ : L'approvisionnement est possible.

△ : Une partie des produits est disponible

*1 : La classification des droits correspond à la classification du Tableau 9.2.

Source: Mission d'étude de la JICA

9.1.2 Prix d'approvisionnement

Fondamentalement, en matière de prix des matériaux et matériels nécessaires au projet, les prix des devis seront les prix d'acquisition. Pour la fourniture de produits et de services, le paiement par un fournisseur assujéti est assorti d'une taxe à la valeur ajoutée (de 18 %, sauf pour le lait, les pâtes alimentaires et les produits pétroliers, qui sont au taux de 9%). Néanmoins, le travail salarié et les activités agricoles ne sont pas imposables en la matière.

9.2 Procédure de dédouanement

La Côte d'Ivoire, étant membre de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (ci-après désignée « la CEDEAO ») et de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (ci-après désignée « l'UEMOA »), pour ce qui concerne son système de droits de douane, sur la base du Traité de Lagos signé le 28 mai 1975 et des protocoles et annexes signés à Lomé au Togo le 5 novembre 1976, applique l'union douanière entre les pays de la CEDEAO et le système douanier commun en matière de procédures de dédouanement de l'UEMOA.

De ce fait, les systèmes douaniers sont différents entre les transactions interrégionales et les transactions hors de sous-régions de la CEDEAO et de l'UEMOA. Les productions internes à l'UEMOA, les produits industriels et artisanaux d'origine UEMOA sont entièrement exonérés de droits, mais pour les importations des pays hors zone UEMOA, le tarif extérieur commun (TEC) de la CEDEAO a été appliqué avec cinq catégories en fonction du type de produit. On trouvera dans le Tableau 9.2 la catégorisation du TEC de la CEDEAO.

En outre, tous les produits y compris les articles avec franchise font l'objet de la redevance statistique (RC : 1%), du prélèvement communautaire de solidarité (PCS : 1%) (sauf les pays membres de l'UEMOA) et de la taxe communautaire de la CEDEAO (0,5%). En ce qui concerne le montant imposable, le prix à l'exportation du pays d'origine et le coût des assurances (CIF) connexes sont visés, et l'évaluation du prix s'appuie sur la Définition de la Valeur de Bruxelles (DVB).

Tableau 9.2 Tableau des droits de douane du TEC de la CEDEAO

Catégorie	Type de produit	Aperçu	Taux
0	Biens sociaux essentiels	Produits pharmaceutiques, moustiquaires, produits culturels, céréales essentielles (mil, maïs, etc.)	0 %
1	Matières premières de base et biens d'équipement	Produits tels qu'engrais, machines agricoles, facilitant la production de produits finis	5 %
2	Produits transformés et produits intermédiaires	Produit d'un niveau de transformation supérieur à ceux de la catégorie 1, d'un volume de production peu élevé, pour lesquels il n'y a pas de perspective, même future, de production au sein de la CEDEAO	10 %
3	Biens de consommation finale	Produits au terme du processus de transformation	20 %
4	Produits objet d'une protection dans un objectif de développement économique	Produits d'importance stratégique pour le développement régional	35 %

Source: Mission d'étude de la JICA

9.3 Exonération fiscale

Dans le cadre des projets financés par un prêt d'APD, les entreprises japonaises et les ressortissants japonais sont en principe exonérés de toute taxe encourue en Côte d'Ivoire. En ce qui concerne le processus d'exonération, le ministre des Finances émet une lettre relative à l'exonération faisant mention du nom du projet, no du prêt, no du contrat, etc., et cette lettre est présentée aux douanes et à l'hôtel des impôts, ainsi qu'aux fournisseurs locaux. Ceci permet aux entreprises japonaises et aux ressortissants japonais travaillant pour le Projet concerné d'être exonérés (exonération de la TVA, impôts sur les sociétés, taxes à l'importation et à l'exportation, et impôt sur le revenu).

Toutefois, les entreprises locales sous-traitées par les entreprises japonaises (le consultant local, et les entrepreneurs locaux), ainsi que les entreprises de pays tiers sont tenues de payer la TVA (18 %) et l'impôt sur les sociétés (20 % des bénéfices ou un paiement anticipé et 10 % du montant des contrats de sous-traitance).

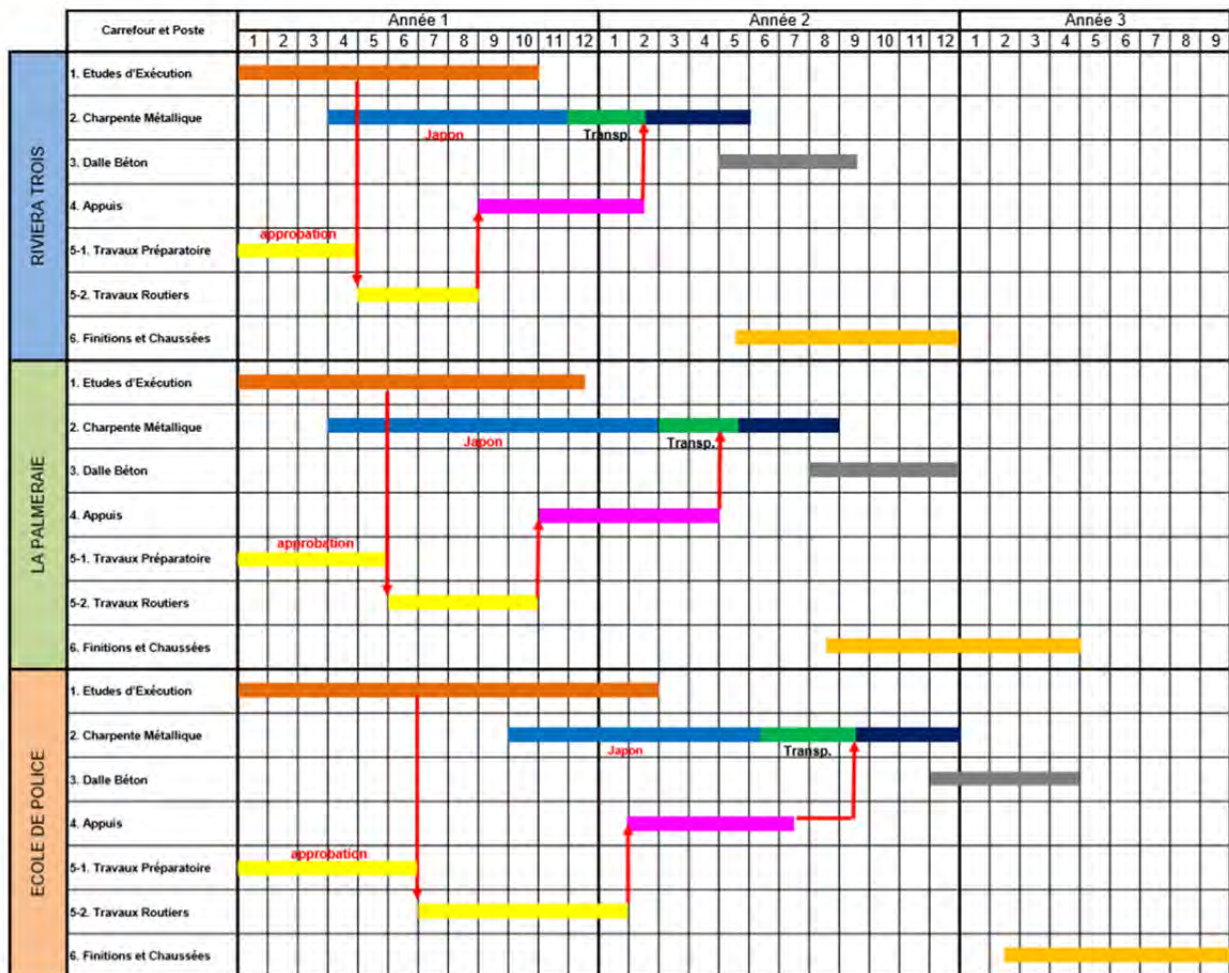
10. PLAN D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

10.1 Plan d'Exécution des Travaux

Les programmes de construction présentés ci-après et l'enchaînement des tâches principales conduit à des durées de construction entre le début du contrat et la réception de :

- Carrefour de la Riviera Trois : 24 mois
- Carrefour de la Palmeraie : 28 mois
- Carrefour de l'École de Police : 33 mois

Le plan d'ensemble des travaux est indiqué à la Figure 10.1. Les plans de construction détaillés pour le carrefour de Riviera 3 et celui de Palmeraie ont pris en compte le partage des machines (réutilisation des mêmes machines déjà mobilisées à l'un des deux carrefours).



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 10.1 Programme des Travaux Global

11. COÛT APPROXIMATIF DU PROJET

11.1 Fixation des paramètres

(1) Moment de calcul

Les coûts unitaires de la main-d'œuvre, du matériel et des matériaux utilisés dans ce calcul sont en date de juin 2018.

(2) Taux de change

Les taux de change utilisés dans ce calcul sont indiqués ci-dessous.

- 1 dollar US (USD) = 107 yen (JPY)
- 1 dollar US (USD) = 534 francs CFA (XOF)
- 1 franc CFA (XOF) = 0,2 yen (JPY)

11.2 Coût total du projet

Le coût total du projet (coûts de construction, coûts de conception/supervision, imprévus techniques, provisions pour hausse de prix, TVA, etc.) s'élève à 23 990 millions de yens.

Tableau 11.1 Coût total du projet

Breakdown of Cost Ventilation des coûts	Foreign Currency Portion Part en monnaie étrangère (million JPY)			Local Currency Portion Part en monnaie locale (million JPY)			Total (million JPY)		
	Total Cost	JICA Portion	Others	Total Cost	JICA Portion	Others	Total Cost	JICA Portion	Others
Package 1 / Paquet 1	8,663	8,663	0	3,336	3,336	0	11,999	11,999	0
Dispute Board / Commission des litiges	20	20	0	0	0	0	20	20	0
Technical Controller / Contrôleur Technique	0	0	0	91	91	0	91	91	0
Civil Works Sub Total / Sous-total des travaux de génie civil	8,683	8,683	0	3,427	3,427	0	12,110	12,110	0
Price Escalation / Hausse de prix	392	392	0	84	84	0	476	476	0
Physical Contingency / Imprévus techniques	1,361	1,361	0	527	527	0	1,888	1,888	0
Consulting Services / Services de consultation	1,119	1,119	0	545	545	0	1,663	1,663	0
Land Acquisition / Acquisition de terrain	0	0	0	2,125	0	2,125	2,125	0	2,125
Administration Cost / Frais d'administration	0	0	0	913	0	913	913	0	913
VAT / TVA	0	0	0	3,287	0	3,287	3,287	0	3,287
Import Tax / Taxe à l'importation	0	0	0	1,444	0	1,444	1,444	0	1,444
Interest during construction / Intérêt pendant la construction	52	0	52	0	0	0	52	0	52
Front End Fee / commission d'ouverture	32	0	32	0	0	0	32	0	32
Total	11,639	11,555	84	13,252	4,582	7,769	23,990	16,137	7,854

Source: Mission d'étude de la JICA

11.3 Approvisionnement au Japon

Ce projet devrait prévoir une application de STEP (Special Terms for Economic Partnership : Conditions Spéciales de Partenariat Economique). À cet effet, la mission d'étude a procédé à un calcul approximatif de la proportion d'approvisionnement au Japon dont les résultats sont présentés au Tableau 11.2.

Tableau 11.2 Proportion d'approvisionnement au Japon

Coûts de construction	12 110 millions de yen	
Approvisionnement au Japon		
Fabrication et mise en place de poutres en acier, dalles mixtes (éléments de plaque en acier)	4 662 millions de yen	38,5%

Source: Mission d'étude de la JICA

12. CALENDRIER D'EXECUTION DE PROJET

12.1 Calendrier d'exécution de projet

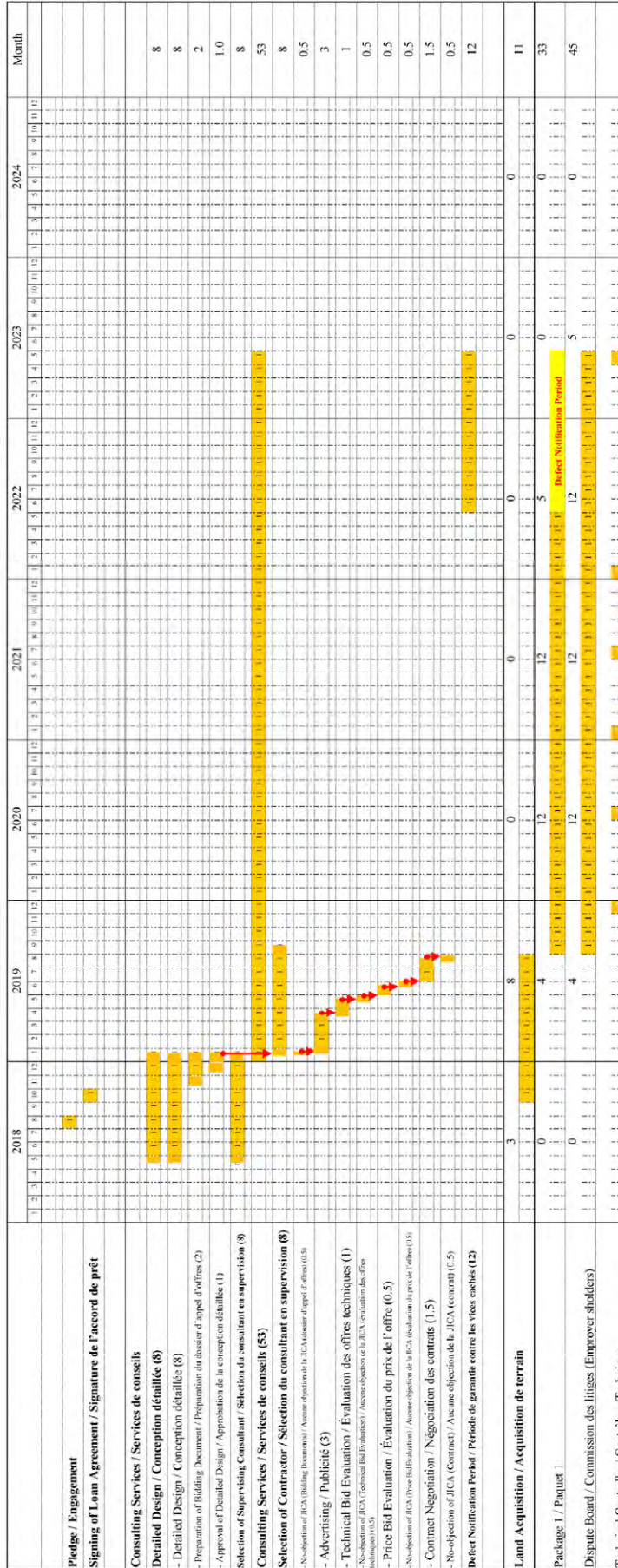
Le calendrier d'exécution de présent Projet a été examiné. Le calendrier comprend la période de la conception détaillée, la période de l'appel d'offres, et la période de construction. Une période de 33 mois est prévue pour la construction.

L'entrepreneur et le consultant devraient être sélectionnés dans le cadre du Projet par le biais d'un appel d'offres international (AOI). La période nécessaire à leur sélection est calculée dans l'hypothèse de la mise en œuvre du projet dans le cadre d'un prêt d'APD. Les conditions nécessaires à l'établissement du calendrier d'exécution du projet sont indiquées ci-après.

- La durée de mise en œuvre de la conception détaillée sera de 8 mois.
- L'accord de prêt (A/P) sera conclu en octobre 2018.
- La sélection de l'entrepreneur prendra 8 mois.
- La durée de la construction sera de 33 mois.
- La période de garantie contre les vices cachés sera de 12 mois.

La période de mise en œuvre du projet sera de 56 mois au total, de la conclusion de l'A/P en octobre 2018 à l'achèvement de la période de garantie en mai 2023.

Le calendrier de mise en œuvre de projet dans le cadre du Projet est indiqué à la Figure 12.1.



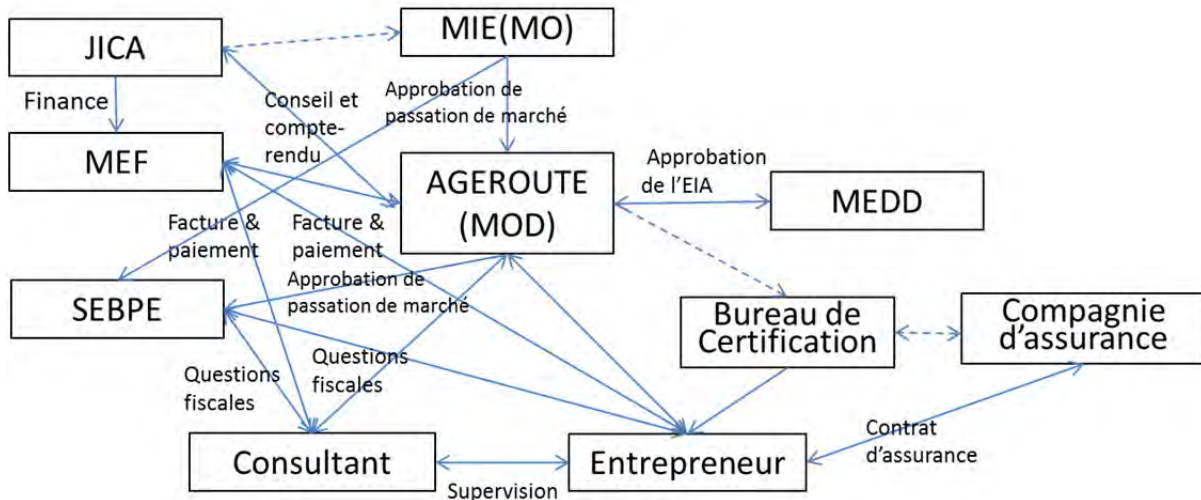
Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 12.1 Calendrier d'exécution de projet

13. STRUCTURE D'EXÉCUTION DU PROJET

13.1 Système de gestion de l'exécution du projet

Les parties concernées par la mise en œuvre de ce projet sont l'AGEROUTE, le Ministère des Infrastructures Économiques, le Ministère de l'Économie et des Finances, le Ministère du Plan et du Développement, etc. La Figure 13.1 montre le schéma relationnel entre les parties concernées et le rôle de chaque acteur est décrit ci-dessous.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 13.1 Schéma relationnel entre les parties concernées par la mise en œuvre du projet

13.2 Garantie décennale

D'après les entretiens avec l'AGEROUTE, il a été constaté que ce système s'applique en Côte d'Ivoire, de la même manière qu'en France. Cependant, l'assurance dommage-ouvrage du Client n'est pas pratique courante et seule l'assurance décennale de l'entrepreneur est nécessaire. De plus, la vérification assurée par le bureau de contrôle est demandée, et les frais nécessaires à cette vérification seront entièrement à la charge de l'entrepreneur dans le Projet.

13.3 Clauses contractuelles applicables et leurs caractéristiques

Le contrat entre l'entrepreneur et le Client pour le présent Projet ne recourra pas aux clauses contractuelles FIDIC normalement appliquées principalement dans les pays anglophones, mais aux CCAG (Cahiers des clauses administratives générales) appliqués dans les travaux publics en France.

(1) Constitution des contrats

La constitution des contrats basés sur les CCAG est comme suit :

- Acte d'engagement ;
- Cahiers des clauses administratives particulières (CCAP) ;

- Cahiers des clauses techniques particulières (CCTP) ;
- Documents non inclus dans les CCTP, tels que les plans, les notes de calcul, les journaux de sondage et le dossier géologique ;
- Décomposition du prix global et forfaitaire (DPGF), bordereau des prix unitaires (BDU), détail quantitatif estimatif (DQE) et annexes ;

Les CCAG se caractérisent par l'intégration des plans de construction et des dispositions de contrôle qualité créés par des entrepreneurs, autres que les règlements de gestion des contrats.

(2) Caractéristiques des conditions contractuelles

Les caractéristiques des conditions contractuelles basées sur les CCAG sont décrites ci-dessous au point de vue de la comparaison avec les clauses contractuelles FIDIC :

- De plus grandes attributions sont données au Client dans les CCAG, telles que des pouvoirs décisionnaires concernant 1) l'approbation du sous-traitant, 2) le jugement sur la construction supplémentaire, 3) la prolongation de la période de construction et 4) le traitement des objets enterrés, etc. qui sont données à l'« Ingénieur » dans le cas du FIDIC;
- L'obligation de l'entrepreneur en matière de création des plans d'exécution est plus grande : 1) erreur de mesure, 2) corrections dues à des défauts de conception détaillée, 3) identification de diverses spécifications de construction et 4) obtention de l'accord du MO (ou MOD) sur les plans, les notes de calculs, les études de détail, etc. ;
- Obligation de souscrire à une assurance pour la garantie décennale des constructions. Il s'agit d'une assurance obligatoire pour remédier à une perte survenant dans les 10 ans suivant l'achèvement de l'ouvrage.

14. STRUCTURE DE GESTION ET D'ENTRETIEN

14.1 Structure de l'entretien routier de la Côte d'Ivoire

L'entretien routier mis en œuvre par la Côte d'Ivoire relève de la Division de l'Entretien de l'AGEROUTE composée d'ingénieurs et de techniciens. Elle effectue l'inspection des 15 500 km de grands axes à l'aide de GPS et de véhicules de patrouille routière équipé d'un ordinateur d'exploration, et les autres routes sont inspectées à l'aide d'une fiche de contrôle.

Lorsque l'AGEROUTE juge des inspections de grande ampleur nécessaires, il arrive que celles-ci soient effectuées par les organismes tiers suivants.

- Organismes gouvernementaux (le Bureau National d'Études Techniques et de Développement (ci-après désigné « BNETD »), et le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (ci-après désigné « LBTP »)
- Consultants privés (TERRABO, IETEF, LABOGEM, HYDROCO, etc.)

Après la réalisation des inspections, l'AGEROUTE reflète les résultats dans la base de données, puis elle les exploite pour la planification et la mise en œuvre de l'entretien.

14.2 État financier lié à l'entretien routier de la Côte d'Ivoire

Le programme d'entretien routier (PER) a démarré en 2012, et, comme indiqué au Tableau 14.1, le budget est assuré pour 2 ans. L'entretien des ponts est inclus dans l'entretien routier

Tableau 14.1 Budget d'entretien routier

PER	2012-2013	2014-2015	2017-2018
Coût découlant du PER précédent	S/O	35	44,7
Entretien des routes revêtues	12	22	S/O
Entretien des routes urbaines	5	15	S/O
Entretien des routes non revêtues	27	33,5	S/O
Autres travaux d'entretien	3	15,4	S/O
Propriété du projet	5	9,1	S/O
Activités d'exploitation	S/O	S/O	4,8
Mise en œuvre du nouveau programme	S/O	S/O	27
Montant total initial	52	130	76,5

Notre: les coûts sont exprimés en milliards de FCFA

Source: AGEROUTE

14.3 Coût de l'entretien routier relatif aux passages supérieurs qui seront aménagés dans le cadre du Projet

En ce qui concerne les passages supérieurs qui seront aménagés dans le cadre du Projet, il est nécessaire de mettre en œuvre l'entretien indiqué ci-dessous afin de les maintenir en bon état après leur mise en service et d'assurer la sécurité du transport routier. Les éléments d'entretien et le coût de l'entretien routier à l'avenir sont indiqués au Tableau 14.2.

Tableau 14.2 Coût de l'entretien routier

Élément d'entretien	Intervalle	Contenu principal	Coût (FCFA)
Entretien journalier	Tous les ans	Inspection journalière / périodique	39 956 000 / an
Entretien périodique	Tous les 5 ans	Inspection périodique détaillée	278,024,000 / 5 ans
Entretien périodique	Tous les 10 ans	Renouvellement de la couche de surface	5 022 753 000 / 10 ans
Entretien à grande échelle	Tous les 20 ans	Remplacement des joints de dilatation des ponts	5 521 446 000 / 20 ans
Entretien à grande échelle	Tous les 35 ans	Application de nouvelle peinture sur les ponts	2 822 694 000 / 35 ans

Source: Mission d'étude de la JICA

15. CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

Dans la présente étude préparatoire (étude de faisabilité), on a réalisé l'Etude d'Impact Environnementale et Social (désignée ci-après « l'EIES ») et le Plan d'Action de la Réinstallation (désigné ci-après « le PAR ») nécessaires dans les Lignes Directrices relatives aux Considérations Environnementales et Sociales de la JICA (désignées ci-après « les Lignes Directrices de la JICA »). L'aperçu en est mentionné ci-dessous :

15.1 Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES)

15.1.1 Niveau et Contenu requis pour les considérations environnementales et sociales

Sur la base des lois et règlements en Côte d'Ivoire, il a été constaté que l'EIES est requise pour le présent Projet. Et dans cette étude de faisabilité, on a apporté des soutiens pour la préparation du projet de rapport de l'EIES. Après avoir comparé les deux cas : cas avec le Projet et cas sans Projet, il est prévu que la mise en œuvre du Projet augmentera le volume de trafic futur à chaque carrefour cible. Cela signifie que la circulation donnera des impacts sur la qualité de l'air, le bruit et la vibration, le gaz à effet de serre, etc. En plus, il est prévu que la nécessité d'élargir la largeur de la route pour 6 voies donnera sur l'aspect social (réinstallation de la population ou l'économie locale, etc.) A cet effet, on a fait des études et analyses tenant compte de ces éléments.

15.1.2 Résultat de la prévision et Mesures d'atténuation

A travers l'analyse quantitative, il a été constaté que, lors de la mise en service des passages supérieurs prévue en 2022, tandis que le volume de trafic sera augmenté par rapport à sans Projet, la qualité de l'air et l'émission du gaz à effet de serre seront améliorées par une réduction d'échappement liée à l'augmentation de la vitesse de parcours des véhicules en déplacement. D'autre part, il est prévu sur le plan quantitatif que, tandis que le bruit et la vibration seront aggravés par une augmentation de la vitesse de parcours, le bruit et la vibration seront maintenus au niveau actuel (en 2018) par la réduction de la congestion (réduction de klaxonner, etc.). A l'égard de l'économie locale, étant donné qu'il y aura des impacts négatifs, tels que la diminution des revenus des établissements commerciaux riverains, liée à la réglementation de circulation pendant les travaux, il est prévu de compenser de telles pertes par le gouvernement ivoirien. Par ailleurs, le degré des impacts et les mesures d'atténuation pour la réinstallation de la population et l'acquisition de terrains seront décrits brièvement dans « 15.2 Plan d'Action de la Réinstallation ».

15.1.3 Plan de Gestion de l'Environnement (PGE)

Dans le rapport de l'EIES, on a élaboré le plan de mise en œuvre des mesures d'atténuation, le plan de mise en œuvre du suivi de l'environnement pendant les travaux et après la mise en service, la budgétisation et la structure d'exécution s'articulant autour de l'AGEROUTE. A travers la mise en œuvre de ces plans, on vérifiera le résultat de la prévision de l'EIES, et lorsqu'un résultat diffèrera

largement de celui de la prévision, il est nécessaire d'en rechercher la cause ainsi que d'examiner et de réaliser les solutions au cas où la cause serait liée au Projet.

15.1.4 Consultation publique

Sur la base des lois et règlements en Côte d'Ivoire et des Lignes Directrices de la JICA, on a organisé trois consultations publiques dans le cadre de l'étude de faisabilité. On a constaté que la plupart des opinions portent sur la réinstallation de la population, les problèmes liés aux inondations, et la réduction de la congestion. Par contre, il n'y a pas eu d'opinions opposées contre la mise en œuvre du Projet. Cela signifie qu'il est jugé qu'on a obtenu la compréhension et l'accord de base pour la mise en œuvre du Projet.

15.1.5 Calendrier pour l'approbation de l'EIES

Le calendrier prévu de l'étude relative à l'EIES est mentionné ci-après.

Le rapport de l'EIES à élaborer sur la base de la présente étude sera soumis par l'AGEROUTE à l'ANDE vers le début août 2018, et l'enquête publique sera organisée par l'ANDE à mi-août. Après cette enquête publique, le comité technique, composé des ministères concernés, sera chargé de la vérification technique. Il est donc prévu d'obtenir l'approbation en octobre 2018.

Tableau 15.1 Calendrier pour l'approbation de l'EIES (en date du 20 juin 2018)

Elément		Date cible	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.
EIES	1 Soumission du projet de rapport de l'EIES en version ANDE (version-2) (AGEROUTE→ANDE)	La 1ère semaine d'août			★				
	2 Préparation de l'enquête publique (ANDE)	La 2ème semaine d'août			■ ■				
	3 Organisation de l'enquête publique (ANDE)	La 2ème semaine d'août			★				
	4 Mise en ordre des opinions et Finalisation de l'EIES (version-3), Préparation de la réunion technique (ANDE)	La 2ème semaine de septembre				■ ■ ■			
	5 Réunion technique de l'EIES (ANDE)	La 2ème semaine de septembre					★		
	6 Correction et Soumission de l'EIES (version-4) (AGEROUTE/Equipe d'étude de la JICA→ANDE)	La 1ère semaine d'octobre					■ ■ ■		
	7 Révision et Approbation (ANDE)	La 3ème semaine d'octobre						■ ■	
Elément			juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.

Source : Mission d'étude de la JICA

15.2 Plan d'Action de la Réinstallation (PAR)

15.2.1 Lois et règlements relatifs à la réinstallation et à l'acquisition de terrains

L'enquête du PAR a été menée sur la base des lois et règlements en Côte d'Ivoire et des Lignes Directrices y afférentes.

- ✓ Constitution ivoirienne (du 30 octobre 2016)

- ✓ Décret du 25 novembre 1930 sur l'expropriation pour cause d'utilité publique
- ✓ Lignes Directrices relatives aux Considérations Environnementales et Sociales de la JICA (2010)

15.2.2 Envergure et Etendue de l'acquisition de terrains et de la réinstallation

Dans l'emprise du Projet, le PAR a été élaboré sur la base des résultats des enquêtes, telles que le Recensement des structures affectées, l'Inventaire des pertes, de l'Enquête socio-économique, et de l'Enquête sur les coûts de remplacement.

D'après le résultat de l'enquête du PAR, il s'est avéré que le nombre total des unités et des personnes affectées par le Projet sont de 248, le nombre de population à réinstaller est de 26 personnes et la superficie des terrains privés et publics à acquérir est d'environ 3 295,64m². Le résultat de l'enquête comprenant le nombre des autres installations affectées est résumé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 15.2 Aperçu du résultat de l'enquête du PAR

No.	Classe/Elément	Quantité
1	Nombre des unités et des personnes affectées par le Projet	
1.1	Nombre des Unités Affectées par le Projet (UAPs) (commerçants, ménages, boutiques, etc.)	248
1.2	Nombre des personnes déplacées	26
2	Superficie de terrains à acquérir (sauf les terrains publics, uniquement terrains privés)	3 295,64 m ²
3	Structures affectées	
3.1	Bâtiments affectés (sauf les murs ou panneaux seuls, etc.)	9
3.2	Structures secondaires touchées (murs, aires de stationnement, petites boutiques fixées, etc.)	55
4	Activités commerciales (commerçants)	
4.1	Commerçants ayant les activités commerciales dans une structure permanente	19
4.2	Commerçants ayant les activités commerciales dans une structure déplaçable (boutique)	182
4.3	Employés affectés	68

Note : UAP (Unité Affectée par le Projet) signifie les propriétaires d'une maison, d'une boutique, d'un restaurant, etc.

Source : Mission d'étude de la JICA

15.2.3 Budget pour l'acquisition de terrains et la réinstallation

L'ensemble du budget prévu pour l'acquisition de terrains et la réinstallation dans le Projet est d'environ 9,1 milliards de FCFA. Ce budget comprend les coûts de compensation pour les Personnes Affectées par le Projet (PAPs), les frais de mise en œuvre du PAR, les autres coûts à prendre en charge par le Gouvernement ivoirien pour l'acquisition de terrains, etc.

Tableau 15.3 Budget pour l'acquisition de terrain et la réinstallation

No.	Élément	Montant
		(FCFA)
1	Coûts de compensation pour les PAPs	4 150 312 200
2	Frais de mise en œuvre du PAR	396 000 000
3	Autres coûts à prendre en charge par le Gouvernement ivoirien	4 489 410 540
4	Frais d'administration et de gestion	100 000 000
	Total	9 135 722 740

Source : Mission d'étude de la JICA

15.2.4 Structure d'exécution, système de traitement des plaintes et structure de suivi du PAR

Pour la mise en œuvre du PAR, le comité interministériel, le comité de suivi et la cellule d'exécution seront mis en place pour l'approbation du PAR, l'approbation du budget du PAR et la mise en œuvre du PAR. Le tableau ci-après présente les comités à mettre en place et leur responsabilité principale.

Tableau 15.4 Organismes d'exécution du PAR

No.	Organisme	Responsabilité principale
1	Comité Interministériel (CP : Comité de Pilotage)	Approbation du PAR
2	Comité Technique (CS : Comité de Suivi)	Approbation du budget du PAR
3	Cellule d'Exécution (CE : Cellule d'Exécution)	Mise en œuvre du PAR

Source : Mission d'étude de la JICA

De plus, pour traiter les plaintes sur le PAR, le CS, la CE et les ONGs approvisionnées comme organisme d'appui de la CE devront y répondre. Pour le suivi à assurer pendant la mise en œuvre du PAR, le CS avec l'AGEROUTE assurera le suivi interne, et l'organisme indépendant que le CS recrutera sera chargé du suivi externe.

15.2.5 Calendrier pour l'approbation et la mise en œuvre du PAR

D'après l'AGEROUTE, le calendrier pour la mise à jour, l'approbation et la mise en œuvre du PAR est mentionné dans le tableau ci-dessous.

Le PAR mis à jour sera élaboré sur la base de l'emprise du Projet déterminée par la Conception détaillée vers octobre 2018. Puis, les ministères concernés donnent leur approbation du PAR, et les négociations et les paiements avec les PAPs seront assurés et terminés en mars 2019.

16. ÉVALUATION DU PROJET, INDICATEURS D'EXPLOITATION/EFFETS

16.1 Effets de la mise en œuvre du projet

Les indicateurs d'exploitation du présent Projet sont présentés au Tableau 16.1 et au Tableau 16.2 ci-dessous.

Tableau 16.1 Indicateurs d'exploitation (volume de trafic)

Carrefour	Véhicules (upv/jour)		Passagers (personne/jour)		Marchandise (tonne/jour)	
	2017	2024	2017	2024	2017	2024
École de Police (dans le sens du bld Mitterrand)	33 174	44 900	60 741	82 200	101 523	137 300
École de Police (autre)	22 763	27 100	41 679	49 700	69 662	83 200
Riviera 3 (dans le sens du bld Mitterrand)	39 639	52 600	72 578	96 200	121 308	160 900
Riviera 3 (autre)	33 523	36 400	61 380	66 700	102 591	111 400
Palmeraie (dans le sens du bld Mitterrand)	33 174	47 200	60 741	86 500	101 523	144 500
Palmeraie (autre)	34 912	37 600	63 923	68 800	106 841	115 000
Total	197 185	245 800	361 042	450 100	603 447	752 300

Source: Mission d'étude de la JICA

Tableau 16.2 Indicateurs d'effets (Heure de pointe (7 heures du matin) temps nécessaire aux déplacements (minutes))

Indicateurs	2017	2024
Ecole de Police/Carrefour Insaac (Rem. 1) ~ Carrefour Akouédo (Rem.2)	9,6	7,7
Carrefour Akouédo ~ Ecole de Police/Carrefour Insaac	29,9	16,2

Rem.1 : Carrefour du côté ouest du Carrefour de l'École de Police

Rem.2 : Carrefour du côté est du Carrefour Palmeraie

Source: Mission d'étude de la JICA

16.2 Analyse économique

16.2.1 Calcul des avantages économiques

L'avantage grâce à la réduction du temps de déplacement peut être calculé comme la différence dans le total des « frais - temps de déplacement » entre l'option sans aménagement (utilisant l'infrastructure existante) et celle avec la construction des trois échangeurs (École de Police, Riviera 3, Palmeraie). Le total des frais - temps de déplacement est une somme des valeurs obtenues en multipliant le temps de déplacement par type de véhicule à chaque carrefour par l'unité élémentaire de valeur temporelle.

L'avantage grâce à la réduction des frais de déplacement peut être calculé comme la différence de frais de déplacement entre l'option sans aménagement et celle avec l'aménagement.

16.2.2 Calcul des coûts économiques

Le Tableau 16.3 présente le résumé du prix économique des coûts du Projet en FCFA (XOF).

Tableau 16.3 Coût du projet (Prix économique, récapitulation)

million XOF Élément	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Grand Total
Paquet 1	0	15,353	17,625	17,695	12,075	87	0	62,834
Hausse de prix	0	281	637	955	823	8	53	2,758
Imprévus techniques	0	2,665	3,059	3,091	1,998	19	89	10,921
Services de consultation	0	2,130	2,130	1,953	424	35	541	7,212
Acquisition de terrain	3,165	7,459	0	0	0	0	0	10,625
Frais d'administration	158	1,357	1,130	1,142	738	7	33	4,565
TVA	0	0	0	0	0	0	0	0
Taxe à l'importation	0	0	0	0	0	0	0	0
Intérêt pendant la construction	0	18	40	62	77	77	0	274
Commission d'ouverture	0	170	0	0	0	0	0	170
Total	3,323	29,433	24,620	24,898	16,135	233	716	99,359

Source: Mission d'étude de la JICA

16.2.3 Évaluation économique du projet

Le résultat du calcul de la valeur actuelle nette (VAN) et celui du ratio avantages-coûts (RAC) sont respectivement de 104 211 millions de FCFA et de 2,3. En outre, le taux de rentabilité économique interne (TREI) est de 21,2%, dépassant 12% qui est le taux d'actualisation social couramment utilisé dans des projets routiers. Étant donné que tous les indicateurs sont au vert dans chaque cas de l'analyse de sensibilité, la faisabilité du projet peut donc être considérée comme assurée.

Dans le cas de référence et l'analyse de sensibilité, le présent projet apportera des avantages économiques au pays ivoirien. Par conséquent, du point de vue de l'économie nationale, ce projet devrait être mis en œuvre de toute urgence.

Par ailleurs, étant donné qu'il n'est pas prévu de percevoir le droit à partir des utilisateurs, etc., le taux de rendement interne financier n'est pas calculé.

17. DISPOSITIONS À LA CHARGE DU PAYS BÉNÉFICIAIRE

17.1 Dispositions à la charge de la Côte d'Ivoire avant le démarrage de l'exécution des travaux

Pour l'exécution du Projet dans de bonnes conditions, les dispositions que la Côte d'Ivoire est tenue de prendre avant le démarrage de l'exécution des travaux sont indiquées ci-dessous.

- Les procédures d'autorisation et de permission de l'environnement seront mises en œuvre rapidement.
- Les résidents, les commerces, etc. seront déplacés de la zone prévue des travaux et réinstallés, et les pertes foncières, telles que les terrains, etc., seront indemnisées de manière adéquate conformément au plan d'action de réinstallation (PAR) sur la base des lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA.
- Les permis d'abattage d'arbres le long des routes seront obtenus suivant les besoins auprès des organismes compétents.
- Les installations d'utilité publique gênant la mise en œuvre des travaux (lignes téléphoniques, poteaux électriques, conduites d'eau, conduites des eaux usées, conduites d'évacuation des eaux de pluie, feux de circulation, etc.) seront toutes transférées. En outre, les installations d'utilité publique qui auront été transférées seront représentées sur un plan qui sera remis à l'entrepreneur.
- Les produits de l'étude de conception détaillée remis par le consultant seront confirmés et approuvés rapidement.
- Le budget relatif aux dispositions à la charge de la Côte d'Ivoire sera affecté.
- Les procédures d'approvisionnement du consultant et de l'entrepreneur seront mises en œuvre rapidement.

17.2 Dispositions à la charge de la Côte d'Ivoire pendant l'exécution des travaux

Les dispositions nécessitant le soutien de la Côte d'Ivoire pendant l'exécution des travaux visant la bonne exécution du projet sont indiquées ci-dessous.

- La Côte d'Ivoire apportera son soutien à l'obtention des approbations dont l'entrepreneur a besoin, notamment pour l'occupation des routes pendant l'exécution des travaux.
- Elle mettra en œuvre les dispositions nécessaires visant à informer et sensibiliser les personnes qui seront impactées par le projet, notamment par les embouteillages pendant l'exécution des travaux.
- La partie ivoirienne prendra les mesures d'atténuation nécessaires pour les commerces et résidents le long de la route qui seront impactés par les travaux.
- Elle organisera des concertations avec les organismes compétents suivant les besoins en vue d'obtenir leur accord.
- Le suivi environnemental sera assuré et le résultat du suivi sera rapporté à l'organisme concerné de Côte d'Ivoire et à la JICA.

17.3 Dispositions à la charge de la Côte d'Ivoire après l'achèvement des travaux

Les dispositions que la Côte d'Ivoire est tenue de prendre après l'achèvement des travaux sont indiquées ci-dessous.

- La Côte d'Ivoire mettra en œuvre un suivi environnemental et informera les organismes ivoiriens compétents ainsi que la JICA des résultats de ce suivi.
- La partie ivoirienne affectera le budget pour l'entretien routier, y compris les ponts, pour une mise en œuvre adéquate.

18. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

18.1 Conclusions

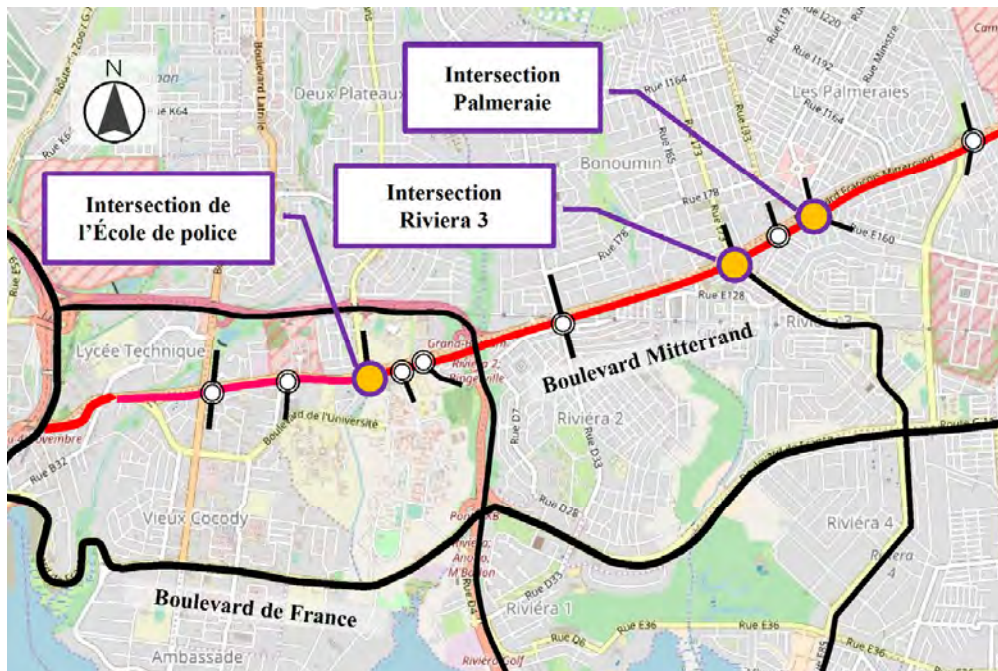
Un aperçu du Projet est présenté au

Tableau 18.1 et à la Figure 18.1.

Tableau 18.1 Aperçu du projet

Lots	Nom du carrefour cible	Description
1	Intersection de l'École de police	<ul style="list-style-type: none"> - Pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite à 5 travées continues, L=170 m - Amélioration de l'intersection - Extension du ponceau existant (un dalot) - Contre-allée à 1 voie (2 voies au niveau de l'intersection)
	Intersection Riviera 3	<ul style="list-style-type: none"> - Pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite à 5 travées continues, L=221 m - Amélioration de l'intersection - Mise en place d'une passerelle pour piétons (près du Cap Nord) - Extension de dalot existant (deux dalots) - Contre-allée à 1 voie (2 voies au niveau de l'intersection)
	Intersection Palmeraie	<ul style="list-style-type: none"> - Pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite à 6 travées continues, L=266 m - Amélioration de l'intersection - Mise en place d'une passerelle pour piétons (entre la Riviera 3 et la Palmeraie) - Parc de stationnement (pour 30 véhicules du côté nord et 15 véhicules du côté sud) - Contre-allée à 1 voie (2 voies au niveau de l'intersection)

Source: Mission d'étude de la JICA



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 18.1 Aperçu du projet

18.2 Recommandations

Les recommandations de la présente étude sont indiquées ci-dessous.

Recommandations pour le consultant en charge de la conception détaillée

- Lors de la mise en œuvre de la conception détaillée, les normes et directives qui seront appliqués ainsi que les circonstances du pays bénéficiaire concernant leur application courante devront être bien compris.
- Jusqu'à présent, la Côte d'Ivoire utilise les normes françaises. Et son expérience relative à l'application des Eurocodes étant faible, des concertations adéquates s'avéreront nécessaires concernant leur application.
- Étant donné que les conceptions en Côte d'Ivoire ne prennent pas en considération la charge sismique, lors des décisions portant sur les dimensions de chaque élément structurel, il sera important d'optimiser les structures et éléments.
- Il existe de nombreux ponts en béton en Côte d'Ivoire, mais étant donné que les réalisations de ponts métalliques sont beaucoup plus rares, l'expérience de l'entretien des ponts métalliques est également plus limitée. Par conséquent, il sera nécessaire d'examiner les structures détaillées exigeant un entretien de haut niveau et de faire des propositions relatives aux méthodes d'entretien.
- Les normes techniques qui seront appliquées seront en principe les Eurocodes, mais en ce qui concerne les endroits où les technologies japonaises seront utilisées, les normes et directives japonais seront appliqués. Par conséquent, étant donné que des normes différentes seront appliquées dans un seul ouvrage, la cohérence et la compatibilité devra faire l'objet d'une attention particulière.
- En ce qui concerne la conception du drainage des routes, il sera nécessaire de réaliser une étude sur le système de drainage actuel lors de la conception détaillée et proposer un plan qui évitera que l'extrémité de l'écoulement actuel ne déborde après l'achèvement des travaux.
- Dans le cadre de conception détaillée, il sera nécessaire d'effectuer une nouvelle étude détaillée des ouvrages ensevelis sous terre, tels que les canalisations d'eau, lignes téléphoniques, câbles électriques, etc., et de concevoir le transfert des installations d'utilité publique (y compris les ouvrages aériens tels que les lignes électriques) sur la base des informations détaillées obtenues par le biais de l'étude.

Recommandations pour la contrepartie

- Pendant toute la durée du projet, L'AGEROUTE devra s'occuper de la mise en œuvre de l'EIES et du PAR pour la bonne gestion du projet.
- Il faudra que l'AGEROUTE explique et obtienne l'accord des personnes concernées sur la fermeture de la bande médiane du boulevard Mitterrand au niveau du carrefour de l'Université Félix Houphouët-Boigny, à l'est du carrefour de l'École de police, et au niveau du carrefour du Cap Nord, à l'ouest du carrefour Riviera 3, ainsi que sur une déviation dans la circulation de tourne-à-gauche.

Étude Préparatoire pour le Projet de Construction de Trois Échangeurs à Abidjan

Rapport final

Table des matières

Carte de localisation du Projet	
Aperçu final	
Description sommaire du Projet	
Résumé	
Table des matières	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des acronymes et abréviations	
	Page
1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ÉTUDE	
1.1 Contexte et historique de l'étude.....	1-1
1.2 Zone de l'étude.....	1-2
1.3 Objectif de l'étude.....	1-6
1.4 Contenu de l'étude	1-6
1.4.1 Contenu de l'étude.....	1-6
1.4.2 Calendrier de l'étude	1-7
2. PERTINENCE DU PROJET BASÉE SUR LES PLANS DE DÉVELOPPEMENT	
2.1 Description sommaire du Plan National de Développement et du Plan de développement du secteur transport	2-1
2.1.1 Plan National de Développement (2016-2020)	2-1
2.1.2 Plan de développement routier (2016-2025)	2-2
2.1.3 Projet de transport urbain d'Abidjan	2-2
2.1.4 Schéma Directeur d'Urbanisme du Grand Abidjan (SDUGA).....	2-3
2.1.5 Stratégie de développement du corridor de l'Anneau de croissance de l'Afrique de l'Ouest.....	2-4
2.2 Situation socio-économique de la zone cible	2-5
2.2.1 Situation socio-économique le long du Boulevard Mitterrand.....	2-5
2.2.2 Population bénéficiaire	2-6
2.2.3 Situation sur la distribution physique (ou la logistique).....	2-8
2.3 Plan d'urbanisme et utilisation des terres dans les zones environnantes	2-9
2.3.1 Plan de développement de la commune de Cocody	2-9
2.3.2 Occupation des sols	2-9
3. CONDITIONS NATURELLES	
3.1 Topographie et Services Publics Souterrains	3-1
3.1.1 Topographie.....	3-1
3.1.2 Services Publics Souterrains.....	3-3

3.1.3	Résultats de l'étude des Services Publics Souterrains.....	3-7
3.1.4	Services publics aériens.....	3-17
3.2	Etudes géographique et géotechnique.....	3-17
3.2.1	Description sommaire de la géographie et de la géologie.....	3-17
3.2.2	Description sommaire des études géographique et géotechnique.....	3-19
3.2.3	Résultats de l'étude géotechnique.....	3-25
3.2.4	Évaluation.....	3-34
3.3	Climat.....	3-34
3.3.1	Général.....	3-34
3.3.2	Précipitations.....	3-35
3.3.3	Température.....	3-37
3.3.4	Vitesse et Direction du Vent.....	3-39
3.3.5	Changement Climatique.....	3-40
4.	PRÉVISION DE LA DEMANDE EN TRAFIC.....	
4.1	Principes de mise en œuvre de la prévision de la demande en trafic.....	4-1
4.1.1	Principes de mise en œuvre.....	4-1
4.1.2	Procédure de mise en œuvre.....	4-2
4.1.3	Description sommaire de la macro-simulation.....	4-3
4.1.4	Description sommaire du méso-modèle.....	4-4
4.2	Mise à jour du macro-modèle.....	4-5
4.2.1	Indicateurs de zone.....	4-5
4.2.2	Réseau du trafic.....	4-10
4.2.3	Zone d'Analyse du Trafic (ZAT).....	4-12
4.2.4	Autres éléments à établir.....	4-14
4.3	Constitution du méso-modèle.....	4-15
4.4	Étude sur le trafic.....	4-16
4.4.1	Étude de la ligne écran.....	4-19
4.4.2	Volume de trafic aux intersections direction par direction.....	4-20
4.4.3	Comptage du trafic par section transversale aux intersections.....	4-22
4.5	Résultat de la prévision de la demande en trafic.....	4-24
4.5.1	Volume de trafic à l'avenir.....	4-24
5.	CONDITIONS DE CONCEPTION DES ROUTES ET DES PONTS.....	
5.1	Normes de conception des routes.....	5-1
5.1.1	Normes de conception des routes.....	5-1
5.1.2	Terrassement et configuration de la section transversale.....	5-2
5.2	Normes de conception des ponts.....	5-5
5.2.1	Normes de conception des ponts.....	5-5
5.2.2	Application de la nouvelle version et de l'ancienne version des Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier.....	5-7

6.	EXAMEN SUR LE TYPE D'INTERSECTION DÉNIVELÉE	
6.1	Aperçu.....	6-1
6.2	Examen sur le nombre de voies de circulation.....	6-1
6.2.1	Nombre de voies de circulation sur les sections sans intersection	6-1
6.2.2	Nombre de voies de circulation aux intersections dénivelées	6-3
6.3	Examens sur le type d'intersection	6-6
6.3.1	Carrefour de l'École de police.....	6-8
6.3.2	Carrefour Riviera 3.....	6-9
6.3.3	Carrefour Palmeraie.....	6-9
6.3.4	Autres types d'intersections dénivelées.....	6-10
6.4	Étude comparative du passage supérieur et du passage inférieur	6-12
6.4.1	Carrefour de l'École de Police.....	6-12
6.4.2	Carrefour Riviera 3.....	6-15
6.4.3	Carrefour Palmeraie.....	6-18
7.	CONCEPTION SOMMAIRE DE LA ROUTE	
7.1	Conception des routes	7-1
7.1.1	Conception plane	7-1
7.1.2	Conception longitudinale.....	7-8
7.2	Conception de l'intersection	7-11
7.2.1	Carrefour de l'École de police.....	7-12
7.2.2	Carrefour Riviera 3.....	7-17
7.2.3	Carrefour Palmeraie.....	7-23
7.3	Conception des installations de drainage	7-28
7.4	Conception du revêtement.....	7-33
7.5	Conception d'ouvrages routiers auxiliaires.....	7-34
7.5.1	Arrêt de bus	7-34
7.5.2	Parcs de stationnement de taxi.....	7-36
7.5.3	Passerelle pour piétons	7-36
8.	CONCEPTION SOMMAIRE DU PONT	
8.1	Revue de l'étude de faisabilité	8-1
8.1.1	Description sommaire du plan de pont.....	8-1
8.1.2	Revue du plan de pont et propositions d'amélioration	8-2
8.2	Plan de pont.....	8-2
8.2.1	Détermination d'une longueur de pont.....	8-2
8.2.2	Détermination d'une portée libre.....	8-4
8.2.3	Sélection du type de fondation	8-5
8.2.4	Sélection du type de support.....	8-7
8.2.5	Sélection du type de superstructure	8-9
8.3	Conception sommaire du pont	8-18

8.3.1	Conception sommaire de la fondation et de la substructure	8-18
8.3.2	Conception sommaire de la superstructure.....	8-23
9.	ETUDE SUR LES CONDITIONS D'APPROVISIONNEMENT	
9.1	Conditions de la main d'œuvre, Code du Travail et autres lois s'y rapportant	9-1
9.1.1	Conditions de la main d'œuvre.....	9-1
9.1.2	Code du Travail et autres lois s'y rapportant.....	9-1
9.2	Capacité d'exécution, compétences techniques, effectif et engins des travaux de sous-traitants locaux.....	9-3
9.2.1	Capacité d'exécution, compétences techniques et effectif des sous-traitants locaux	9-3
9.2.2	Engins des travaux en possession.....	9-3
9.3	Approvisionnement des matériaux et matériels de construction (approvisionnement local, d'un pays tiers et au Japon).....	9-4
9.3.1	Moyen d'approvisionnement.....	9-4
9.3.2	Prix d'approvisionnement	9-5
9.3.3	Frais de transport	9-5
9.3.4	Itinéraire du transport	9-5
9.4	Étude sur la convenance d'une seule offre dans l'appel d'offres.....	9-6
9.5	Procédure de dédouanement	9-6
9.6	Exonération fiscale.....	9-8
10.	PLAN D'EXÉCUTION DES TRAVAUX	
10.1	Plan d'Exécution des Travaux.....	10-1
10.1.1	Descriptif Sommaire des Travaux	10-1
10.1.2	Méthodes de Construction.....	10-2
10.1.3	Plan d'Exécution des Travaux et Installations de Chantier	10-11
10.2	Programme d'Exécution des Travaux	10-16
11.	COÛT APPROXIMATIF DU PROJET	
11.1	Conditions de calcul.....	11-1
11.1.1	Fixation des paramètres.....	11-1
11.2	Coût approximatif du projet.....	11-2
11.2.1	Résultats du calcul.....	11-2
11.3	Approvisionnement au Japon.....	11-5
12.	CALENDRIER D'EXÉCUTION DE PROJET	
12.1	Calendrier d'exécution de projet.....	12-1
12.2	Lots du projet	12-3
13.	STRUCTURE D'EXÉCUTION DU PROJET	
13.1	Structure organisationnelle de l'AGEROUTE (Agence de Gestion des Routes).....	13-1
13.1.1	Missions.....	13-1
13.1.2	Structure de l'organisme.....	13-2

13.1.3	Niveau technique	13-3
13.1.4	Expérience de l'exécution de projets similaires	13-4
13.2	Structure organisationnelle du Ministère des Infrastructures Economiques	13-6
13.3	Système de gestion de l'exécution du projet.....	13-7
13.3.1	Introduction	13-7
13.3.2	Examen de l'introduction du WCS.....	13-7
13.3.3	Système de gestion de l'exécution du projet	13-9
13.3.4	Garantie décennale des constructions.....	13-12
13.3.5	Clauses contractuelles applicables et leurs caractéristiques	13-12
14. STRUCTURE DE GESTION ET D'ENTRETIEN		
14.1	Plan d'entretien	14-1
14.1.1	Avant-propos	14-1
14.1.2	Inspection	14-2
14.1.3	Entretien	14-3
14.2	Structure de l'entretien routier de la Côte d'Ivoire	14-4
14.2.1	Avant-propos	14-4
14.2.2	Réalisations de la Côte d'Ivoire en matière d'entretien routier.....	14-5
14.2.3	Entretien routier de la Côte d'Ivoire.....	14-5
14.3	État financier lié à l'entretien routier de la Côte d'Ivoire	14-11
14.4	Problèmes liés à l'entretien routier de la Côte d'Ivoire	14-11
14.5	Coût de l'entretien routier relatif aux passages supérieurs qui seront aménagés dans le cadre du Projet	14-12
14.6	Problèmes envisagés après la mise en service	14-12
14.6.1	Capacité de gestion et de maintenance	14-12
14.6.2	Systématisation de la gestion et de la maintenance	14-13
14.6.3	Budgétisation.....	14-13
15. CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES		
15.1	Étude de l'impact environnemental	15-1
15.1.1	Grandes lignes des composantes du projet ayant un impact environnemental et social	15-1
15.1.2	Situation environnementale et sociale de référence.....	15-2
15.1.3	Structures et organisations de la Côte d'Ivoire sur les questions relatives aux considérations environnementales et sociales	15-7
15.1.4	Examen comparatif des alternatives (y compris le scénario « sans projet »)	15-20
15.1.5	Cadrage et TdR de l'étude sur les considérations environnementales et sociales	15-21
15.1.6	Résultats de l'étude sur les considérations environnementales et sociales (y compris le résultat des prévisions).....	15-28
15.1.7	Plan de gestion environnementale (plan des mesures d'atténuation et de suivi).....	15-36
15.1.8	Consultations publiques relatives à l'élaboration de l'EIES	15-46

15.1.9	Formulaire de suivi préliminaire portant sur l'étude d'impact environnemental	15-54
15.1.10	Liste de contrôle environnemental	15-57
15.2	Plan d'Action de la Réinstallation (PAR).....	15-63
15.2.1	Nécessité d'acquisition de terrains et de réinstallation des populations.....	15-63
15.2.2	Cadre juridique à l'égard de l'acquisition des terrains et de la réinstallation des populations	15-63
15.2.3	Étendue de l'acquisition de terrains et de la réinstallation des populations	15-68
15.2.4	Mesures concrètes pour la compensation et le soutien	15-71
15.2.5	Réunions de l'Information publique du PAR	15-74
15.2.6	Structure d'exécution.....	15-83
15.2.7	Mécanisme de traitement des plaintes et doléances	15-86
15.2.8	Structure de suivi du PAR dans l'organisme d'exécution	15-87
15.2.9	Coûts et sources de financement	15-88
15.3	Calendrier pour les considérations environnementales et sociales	15-90
15.3.1	Calendrier pour l'étude de l'impact environnemental	15-90
15.3.2	Calendrier du PAR.....	15-90
15.4	Recommandations pour l'évaluation d'impact environnemental et social	15-92
15.4.1	Recommandations pour l'évaluation d'impact environnemental et social.....	15-92
15.4.2	Recommandations pour le Plan d'Action de la Réinstallation (PAR)	15-92
16.	ÉVALUATION DU PROJET, INDICATEURS D'EXPLOITATION/EFFETS	
16.1	Effets de la mise en œuvre du projet	16-1
16.1.1	Évaluation quantitative	16-1
16.1.2	Évaluation qualitative	16-2
16.1.3	Indicateurs d'exploitation/effets	16-3
16.2	Analyse économique	16-3
16.2.1	Méthode d'analyse économique	16-4
16.2.2	Calcul du prix à utiliser pour l'évaluation économique	16-5
16.2.3	Calcul des avantages économiques.....	16-6
16.2.4	Calcul des coûts économiques.....	16-8
16.2.5	Évaluation économique du projet	16-10
17.	DISPOSITIONS À LA CHARGE DU PAYS BÉNÉFICIAIRE	
17.1	Dispositions à la charge de la Côte d'Ivoire avant le démarrage des travaux.....	17-1
17.2	Dispositions à la charge de la Côte d'Ivoire pendant les travaux.....	17-1
17.3	Dispositions à la charge de la Côte d'Ivoire après l'achèvement des travaux	17-2
18.	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	
18.1	Conclusions	18-1
18.2	Recommandations	18-2
Annexe	A-1

Liste des tableaux

	Page
Tableau 1.4.1	Calendrier de l'étude 1-7
Tableau 2.2.1	Ratio population-industrie le long du Boulevard F. Mitterrand..... 2-5
Tableau 2.2.2	Population bénéficiaire directe 2-6
Tableau 2.2.3	Population bénéficiaire indirecte 2-8
Tableau 2.3.1	Comparaison de l'occupation des sols en 2013 et 2017 2-10
Tableau 2.3.2	Nombre de logements dans les zones environnementales du Boulevard F. Mitterrand 2-10
Tableau 3.1.1	Éléments et quantités de l'Étude Topographique 3-1
Tableau 3.1.2	Propriétaires et Concessionnaires (exploitants)..... 3-3
Tableau 3.1.3	Identifications des fouilles – Carrefour Riviera 3..... 3-5
Tableau 3.1.4	Identification des fouilles – Carrefour Palmeraie 3-5
Tableau 3.1.5	Identification des fouilles – Carrefour de l'École Nationale de Police 3-6
Tableau 3.1.6	Bilan des informations obtenues sur les Services Publics Souterrains..... 3-8
Tableau 3.1.7	Résultats des fouilles – Carrefour Riviera 3 3-9
Tableau 3.1.8	Résultats des fouilles – Carrefour Palmeraie..... 3-11
Tableau 3.1.9	Résultats des fouilles – Carrefour de l'École Nationale de Police 3-14
Tableau 3.2.1	Liste des études par forage 3-23
Tableau 3.2.2	Valeur N et Consistance (sol cohérent) ainsi que Densité relative (sol sablonneux)..... 3-26
Tableau 3.2.3	Tableau stratigraphique..... 3-27
Tableau 3.2.4	Liste des résultats des essais pressiométriques 3-33
Tableau 3.3.1	Intensités maximales horaires des pluies..... 3-37
Tableau 3.3.2	Températures minimales des 20 dernières années 3-37
Tableau 3.3.3	Températures moyennes de 20 dernières années 3-38
Tableau 3.3.4	Températures maximales des 20 dernières années 3-38
Tableau 3.3.5	Caractéristiques des vents à Abidjan 3-39
Tableau 4.2.1	Population du recensement de 2014 et population estimée par le SDUGA 4-6
Tableau 4.2.2	Projets routiers dans les environs du boulevard François Mitterrand..... 4-11
Tableau 4.2.3	Établissement de la capacité routière / de la vitesse sur les routes 4-14
Tableau 4.2.4	Valeur convertie en UVP 4-14
Tableau 4.2.5	Valeur temporelle..... 4-15
Tableau 4.4.1	Grandes lignes des études sur le trafic..... 4-17
Tableau 4.4.2	Comptage du trafic par section transversale aux intersections 4-24
Tableau 4.5.1	Comparaison du volume de trafic affecté et du volume de trafic mesuré 4-24
Tableau 4.5.2	Volume de trafic direction par direction (2040)..... 4-26
Tableau 5.1.1	Paramètres de conception géométrique et valeurs adoptées pour « le carrefour de l'École de Police » 5-1

Tableau 5.1.2	Paramètres de conception géométrique et valeurs adoptées pour « le carrefour Riviera3 »	5-2
Tableau 5.1.3	Paramètres de conception géométrique et valeurs adoptées pour « le carrefour Palmeraie »	5-2
Tableau 5.1.4	Valeurs de référence et valeurs adoptées pour la section transversale.....	5-3
Tableau 5.2.1	Normes à appliquer pour la conception des ponts	5-5
Tableau 5.2.2	Normes applicables au tablier.....	5-6
Tableau 5.2.3	Normes applicables aux appuis et aux fondations.....	5-6
Tableau 6.3.1	Volume de trafic entrant que chaque type d'intersection est capable d'accueillir	6-7
Tableau 6.3.2	Carrefour de l'École de police Volume de trafic journalier futur direction par direction.....	6-8
Tableau 6.3.3	Carrefour Riviera 3 Volume de trafic journalier futur direction par direction.....	6-9
Tableau 6.3.4	Carrefour Palmeraie Volume de trafic journalier futur direction par direction	6-9
Tableau 6.3.5	Étude sommaire d'intersection en trèfle au carrefour Riviera 3	6-10
Tableau 6.4.1	Étude comparative du carrefour de l'École de Police (Passage supérieur)	6-13
Tableau 6.4.2	Étude comparative du carrefour de l'École de Police (Passage inférieur).....	6-14
Tableau 6.4.3	Étude comparative du carrefour de la Riviera 3 (Passage supérieur).....	6-16
Tableau 6.4.4	Étude comparative du carrefour Riviera 3 (Passage inférieur).....	6-17
Tableau 6.4.5	Étude comparative du carrefour Palmeraie (Passage supérieur)	6-19
Tableau 6.4.6	Étude comparative du carrefour Palmeraie (Passage inférieur).....	6-20
Tableau 7.1.1	Solutions de rechange pour le raccordement de la route actuelle du côté ouest.....	7-4
Tableau 7.2.1	Carrefour de l'École de police Plan des feux (longueur de cycle 100 secondes)	7-16
Tableau 7.2.2	Carrefour Riviera 3 Plan des feux (longueur de cycle 100 secondes)	7-22
Tableau 7.2.3	Carrefour Palmeraie Plan des feux (longueur de cycle 100 secondes)	7-27
Tableau 7.4.1	Structure du revêtement de la voie principale	7-33
Tableau 7.4.2	Structure du revêtement des trottoirs.....	7-34
Tableau 8.1.1	Aperçu des ouvrages d'art dans l'étude de faisabilité	8-1
Tableau 8.2.1	Position des culées du carrefour de l'École de Police	8-3
Tableau 8.2.2	Position des culées du carrefour Riviera 3	8-3
Tableau 8.2.3	Position des culées du carrefour Palmeraie	8-3
Tableau 8.2.4	Comparaison des types de fondation	8-6
Tableau 8.2.5	Comparaison des types de piles de pont.....	8-8
Tableau 8.2.6	Type de pont métallique applicable	8-10
Tableau 8.2.7	Type de pont en béton applicable	8-11
Tableau 8.2.8	Tableau comparatif des structures de dalle	8-12
Tableau 8.2.9	Comparaison du type de superstructure au carrefour Riviera 3 et au carrefour Palmeraie	8-15

Tableau 8.2.10	Poutre-caisson à section uniforme et poutre-caisson à section variable.....	8-17
Tableau 8.2.11	Arrangement de couleur de type fusionné.....	8-18
Tableau 9.1.1	Taux de cotisation de sécurité sociale.....	9-3
Tableau 9.3.1	Liste des fournisseurs pour les principaux matériaux.....	9-4
Tableau 9.5.1	Tableau des droits de douane du TEC de la CEDEAO.....	9-7
Tableau 10.1.1	Contenu des Etudes d'Exécution et Documents d'Organisation.....	10-11
Tableau 10.1.2	Exécution de la Charpente Métallique.....	10-12
Tableau 10.1.3	Exécution de la Dalle Béton Composite.....	10-13
Tableau 10.1.4	Exécution des Appuis (Piles et Culées).....	10-13
Tableau 10.1.5	Travaux Routiers.....	10-14
Tableau 10.1.6	Finitions et Chaussées.....	10-14
Tableau 10.1.7	Surfaces disponibles dans la zone de travaux des échangeurs.....	10-15
Tableau 10.1.8	Liste des principaux équipements pour les installations de chantier avec origine et emplacement prévisionnel.....	10-15
Tableau 11.2.1	Coûts de construction (à l'exception des provisions pour hausse de prix et des imprévus physiques).....	11-3
Tableau 11.2.2	Coûts de conception/supervision (à l'exception des provisions pour hausse de prix et des imprévus physiques).....	11-4
Tableau 11.2.3	Coût total du projet.....	11-5
Tableau 11.3.1	Proportion d'approvisionnement au Japon.....	11-5
Tableau 12.2.1	Cibles du projet.....	12-3
Tableau 13.1.1	Expérience de l'AGERROUTE – Projets de Pont.....	13-4
Tableau 14.1.1	Types des méthodes d'inspection.....	14-2
Tableau 14.2.1	Réalisations de la Côte d'Ivoire en matière d'entretien routier.....	14-5
Tableau 14.2.2	Définition du niveau de la gestion de la surface de chaussée.....	14-9
Tableau 14.2.3	Définition du programme d'entretien routier.....	14-9
Tableau 14.3.1	Budget d'entretien routier.....	14-11
Tableau 14.4.1	Problèmes en matière d'entretien routier.....	14-11
Tableau 14.5.1	Coût de l'entretien routier.....	14-12
Tableau 14.6.1	Equipements et matériels requis pour la gestion et la maintenance des ponts en acier.....	14-13
Tableau 15.1.1	Intersections et ouvrages cibles de l'étude (au 15 juin 2018).....	15-1
Tableau 15.1.2	Population du District autonome d'Abidjan (2014).....	15-5
Tableau 15.1.3	Législation environnementale.....	15-10
Tableau 15.1.4	Liste des traités internationaux ratifiés par la Côte d'Ivoire.....	15-11
Tableau 15.1.5	Grandes lignes de l'EIES (Décret No. 96-694, 1996).....	15-11
Tableau 15.1.6	Résultats de l'analyse des divergences relatives à l'ensemble des considérations environnementales et sociales.....	15-14
Tableau 15.1.7	Résultats de l'analyse des divergences relatives à l'étude d'impact environnemental.....	15-19

Tableau 15.1.8	Résultats de l'examen des alternatives (examen du passage supérieur et du passage inférieur).....	15-20
Tableau 15.1.9	Matrice de cadrage.....	15-22
Tableau 15.1.10	Matrice de cadrage (Raisons de l'évaluation)	15-23
Tableau 15.1.11	Méthode de l'étude / méthode de prévision (lors du cadrage).....	15-26
Tableau 15.1.12	Synthèse de l'étude et des résultats des prévisions.....	15-29
Tableau 15.1.13	Liste des mesures d'atténuation des impacts sur l'environnement.....	15-36
Tableau 15.1.14	Plan de suivi environnemental avant et pendant les travaux (3 années de la durée des travaux).....	15-41
Tableau 15.1.15	Plan de suivi environnemental après la mise en service (3 ans après la mise en service)	15-43
Tableau 15.1.16	Organismes de mise en œuvre du plan de gestion environnementale, leurs rôles et responsabilités	15-45
Tableau 15.1.17	Aperçu des consultations publiques	15-47
Tableau 15.1.18	Aperçu des points de vue recueillis lors des consultations publiques	15-48
Tableau 15.1.19	Liste de contrôle environnemental	15-57
Tableau 15.2.1	Différences (préliminaire) entre les lignes directrices de la JICA et le cadre légal relatif à l'acquisition des terrains en Côte d'Ivoire.....	15-64
Tableau 15.2.2	Nombre des Unités Affectées par le Projet.....	15-68
Tableau 15.2.3	Nombre des Personnes Affectées par le Projet	15-69
Tableau 15.2.4	Nombre des personnes qui devront se déplacer.....	15-69
Tableau 15.2.5	Aperçu des terrains à acquérir	15-69
Tableau 15.2.6	Aperçu des bâtiments affectés	15-70
Tableau 15.2.7	Aperçu des autres structures affectées par le Projet	15-70
Tableau 15.2.8	Opérateurs commerciaux affectés.....	15-70
Tableau 15.2.9	Nombre des employés dans les structures commerciales affectées.....	15-71
Tableau 15.2.10	Nombre des personnes vulnérables dans les UAPs	15-71
Tableau 15.2.11	Matrice de droit	15-73
Tableau 15.2.12	Aperçu des Informations publiques du PAR.....	15-74
Tableau 15.2.13	Aperçu des opinions dans les réunions de l'Information publique.....	15-75
Tableau 15.2.14	Composition du Comité Interministériel (CP : Comité de Pilotage).....	15-84
Tableau 15.2.15	Composition du Comité Technique et de Suivi (CS : Comité de Suivi).....	15-84
Tableau 15.2.16	Composition de la Cellule d'Exécution (CE)	15-85
Tableau 15.2.17	Organismes de soutien pour la CE.....	15-85
Tableau 15.2.18	Budget pour l'acquisition de terrain et la réinstallation.....	15-89
Tableau 15.3.1	Calendrier pour l'approbation de l'EIES (en date du 20 juin 2018).....	15-90
Tableau 15.3.2	Calendrier pour l'approbation et la mise en œuvre du PAR (en date du 20 juin 2018).....	15-91
Tableau 16.1.1	Principaux indicateurs d'exploitation/effets	16-2
Tableau 16.1.2	Indicateurs d'exploitation (volume de trafic)	16-3

Tableau 16.1.3	Indicateurs d'effets (temps nécessaire aux déplacements à l'heure de pointes (7 heures du matin) (minutes)).....	16-3
Tableau 16.2.1	Statistiques d'importation et d'exportation de la Côte d'Ivoire et facteur de conversion standard	16-6
Tableau 16.2.2	Frais - temps de déplacement par type de véhicule (prix de 2017)	16-7
Tableau 16.2.3	Frais de déplacement par type de véhicule et par vitesse (prix de 2017)	16-8
Tableau 16.2.4	Coût du projet (Prix du marché)	16-9
Tableau 16.2.5	Coût du projet (Prix économique)	16-9
Tableau 16.2.6	Coût du projet (Prix économique, récapitulation)	16-10
Tableau 16.2.7	Résultats de l'évaluation économique du projet.....	16-11
Tableau 16.2.8	Analyse de sensibilité du projet.....	16-12

Liste des figures

	Page
Figure 1.2.1	Intersection de l'École de police 1-3
Figure 1.2.2	Intersection Riviera 3..... 1-4
Figure 1.2.3	Intersection Palmeraie 1-5
Figure 2.1.1	Localisation du Boulevard Mitterrand et de la Route de Grand Bassam..... 2-4
Figure 2.2.1	Carte de la répartition des personnes bénéficiaires directes 2-7
Figure 2.2.2	Taux des travailleurs et étudiants qui font la navette vers les quartiers faisant face au Boulevard 2-7
Figure 2.2.3	Localisation géographique du Boulevard F. Mitterrand et Eloka 2-8
Figure 2.3.1	Évolution de l'occupation des sols le long du Boulevard Mitterrand..... 2-11
Figure 2.3.2	Plan cadre de l'occupation des sols en 2030 2-12
Figure 3.1.1	Profil longitudinal du bld. F. Mitterrand au carrefour de l'École National de Police 3-2
Figure 3.1.2	Profil longitudinal du bld. F. Mitterrand au Carrefour Riviera 3 3-2
Figure 3.1.3	Profil longitudinal du bld. F. Mitterrand au Carrefour de la Palmerais 3-3
Figure 3.1.4	Méthodologie de l'étude..... 3-4
Figure 3.1.5	Emplacement des fouilles – Carrefour Riviera 3 3-6
Figure 3.1.6	Emplacement des fouilles – Carrefour Palmeraie 3-7
Figure 3.1.7	Emplacement des fouilles – Carrefour de l'École Nationale de Police 3-7
Figure 3.2.1	Carte de Côte d'Ivoire 3-18
Figure 3.2.2	Carte de la zone cible..... 3-19
Figure 3.2.3	Lieux cibles de l'étude géologique..... 3-20
Figure 3.2.4	Carrefour de l'École de police..... 3-21
Figure 3.2.5	Carrefour Riviera 3 3-21
Figure 3.2.6	Carrefour Palmeraie..... 3-22
Figure 3.2.7	Graphique du résultat des études..... 3-25
Figure 3.2.8	Profil géologique estimé..... 3-28
Figure 3.2.9	Répartition des valeurs N 3-29
Figure 3.2.10	Résultats de l'essai de pénétration standard et des essais des sols en laboratoire (Ecole de Police)..... 3-30
Figure 3.2.11	Résultats de l'essai de pénétration standard et des essais des sols en laboratoire (Riviera 3)..... 3-31
Figure 3.2.12	Résultats de l'essai de pénétration standard et des essais des sols en laboratoire (Palmeraie) 3-32
Figure 3.3.1	Précipitations mensuelles (mm) enregistrées durant les 20 dernières années (1997-2016) 3-36
Figure 3.3.2	Températures minimales et maximales en °C (ordonnées) par mois (abscisses) (1994-2016) 3-39

Figure 3.3.3	Projections des précipitations jusqu'en 2100 en Côte d'Ivoire	3-40
Figure 3.3.4	Projections des températures jusqu'en 2100 en Côte d'Ivoire	3-40
Figure 4.1.1	Procédure de mise en œuvre de la prévision de la demande en trafic	4-3
Figure 4.1.2	Macro-modèle du SDUGA	4-4
Figure 4.1.3	Concept du méso-modèle	4-5
Figure 4.2.1	Cadre futur (population, nombre de ménages, revenu moyen des ménages)	4-8
Figure 4.2.2	Cadre futur (population active dans les lieux de travail par secteur industriel et nombre d'étudiants dans les lieux de scolarisation)	4-8
Figure 4.2.3	Répartition de la population (en 2017 et en 2040)	4-9
Figure 4.2.4	Répartition de la population active dans les lieux de travail (en 2017 et en 2040)	4-9
Figure 4.2.5	Répartition du nombre d'étudiants dans les lieux de scolarisation (en 2017 et en 2040).....	4-10
Figure 4.2.6	Le plan directeur des transports urbains (comparaison entre les propositions du SDUGA et le plan approuvé par la Côte d'Ivoire)	4-11
Figure 4.2.7	Projets de routes dans les alentours du boulevard François Mitterrand	4-12
Figure 4.2.8	ZAT adoptées dans le SDUGA et dans la présente Étude.....	4-13
Figure 4.3.1	Procédure de constitution du méso-modèle.....	4-16
Figure 4.4.1	Postes de l'enquête sur les transports	4-18
Figure 4.4.2	Évolution du trafic par tranche horaire (volume du trafic de section par direction des routes traversant le champ cible).....	4-19
Figure 4.4.3	Volume de trafic de section à l'heure de pointe (7:00-8:00).....	4-20
Figure 4.4.4	Volume total de trafic entrant par tranche horaire aux différentes intersections ...	4-21
Figure 4.4.5	Volume de trafic direction par direction à l'heure de pointe du matin (7h00 à 8h00) à chacune des intersections	4-22
Figure 4.4.6	Volume total de trafic entrant à l'heure de pointe du matin (7h00-8h00) à chacune des intersections.....	4-23
Figure 4.5.1	Taux de croissance du volume de trafic à l'avenir (2017-2040).....	4-25
Figure 4.5.2	Volume de trafic direction par direction (2040).....	4-26
Figure 5.1.1	Croisement de deux véhicules en cas de 6m de largeur totale.....	5-4
Figure 6.2.1	Endroits considérés pour la prise de décision du nombre de voies de circulation	6-1
Figure 6.2.2	Carrefour de l'École de police Volume de trafic futur sur la section sans intersection	6-2
Figure 6.2.3	Carrefour Riviera 3 Volume de trafic futur sur la section sans intersection	6-2
Figure 6.2.4	Carrefour Palmeraie Volume de trafic futur sur la section sans intersection	6-2
Figure 6.2.5	Schéma conceptuel des corridors internationaux	6-5
Figure 6.2.6	Carte routière du boulevard François Mitterrand	6-5
Figure 6.3.1	Méthode pour gérer le trafic de tourne-à-gauche	6-8

Figure 6.3.2	Schéma dans le cas d'une intersection dénivelée dans le sens nord-sud+d'un carrefour giratoire (Carrefour Riviera 3)	6-11
Figure 6.3.3	Schéma dans le cas d'une intersection dénivelée dans le sens nord-sud+ une intersection à niveau (Carrefour Riviera 3)	6-12
Figure 6.4.1	Direction du drainage superficiel aux alentours du carrefour Riviera 3	6-15
Figure 7.1.1	Coté ouest du carrefour de l'École de police Plan de masse	7-1
Figure 7.1.2	Carrefour de l'École de police Prise en charge du raccordement de la route actuelle du côté ouest.....	7-2
Figure 7.1.3	Carrefour de l'École de police Plan du côté nord.....	7-3
Figure 7.1.4	Carrefour Riviera 3 Prise en charge du raccordement de la route actuelle du côté ouest.....	7-4
Figure 7.1.5	Carrefour Riviera 3 Plan du côté ouest.....	7-5
Figure 7.1.6	Carrefour Riviera 3 Prise en charge du raccordement de la route actuelle du côté est.....	7-6
Figure 7.1.7	Carrefour Riviera 3 Prise en charge du raccordement de la route actuelle du côté est.....	7-7
Figure 7.1.8	Carrefour Palmeraie Plan du côté ouest de l'intersection (côté du point de départ).....	7-8
Figure 7.1.9	Alignement vertical 1 du carrefour de l'École de police.....	7-9
Figure 7.1.10	Alignement vertical 2 du carrefour de l'École de police.....	7-9
Figure 7.1.11	Alignement vertical 1 du carrefour Riviera 3	7-10
Figure 7.1.12	Alignement vertical 2 du carrefour Riviera 3	7-10
Figure 7.1.13	Alignement vertical 1 du carrefour Palmeraie.....	7-11
Figure 7.1.14	Alignement vertical 2 du carrefour Palmeraie.....	7-11
Figure 7.2.1	Carrefour de l'École de police Plan de masse du côté ouest (avant-projet)	7-12
Figure 7.2.2	Carrefour de l'École de police Plan de masse du côté est (avant-projet)	7-13
Figure 7.2.3	Carrefour de l'École de police Plan de masse du côté ouest (demande de l'AGEROUTE).....	7-13
Figure 7.2.4	Carrefour de l'École de police Plan de masse du côté est (demande de l'AGEROUTE).....	7-14
Figure 7.2.5	Carrefour de l'École de police Plan du croisement à niveau à circulation dirigée	7-14
Figure 7.2.6	Carrefour de l'École de police Volume de trafic direction par direction à l'avenir (heure de pointe)	7-15
Figure 7.2.7	Carrefour Riviera 3 Plan de masse du côté ouest (avant-projet)	7-18
Figure 7.2.8	Carrefour Riviera 3 Plan de masse du côté est (avant-projet)	7-18
Figure 7.2.9	Carrefour Riviera 3 Plan de masse du côté ouest (demande de l'AGEROUTE)...	7-19
Figure 7.2.10	Carrefour Riviera 3 Plan de masse du côté est (demande de l'AGEROUTE).....	7-19
Figure 7.2.11	Carrefour Riviera 3 Plan du croisement à niveau à circulation dirigée	7-20

Figure 7.2.12	Carrefour Riviera 3 Volume de trafic direction par direction à l’avenir (heure de pointe).....	7-21
Figure 7.2.13	Carrefour Palmeraie Plan de masse du côté ouest (avant-projet)	7-23
Figure 7.2.14	Carrefour Palmeraie Plan de masse du côté est (avant-projet)	7-24
Figure 7.2.15	Carrefour Palmeraie Plan de masse du côté ouest (demande de l’AGEROUTE)	7-24
Figure 7.2.16	Carrefour Palmeraie Plan de masse du côté est (demande de l’AGEROUTE)	7-25
Figure 7.2.17	Carrefour Palmeraie Plan du croisement à niveau à circulation dirigée.....	7-25
Figure 7.2.18	Carrefour Palmeraie Volume de trafic direction par direction à l’avenir (heure de pointe)	7-26
Figure 7.3.1	Carrefour de l’École de police Plan de drainage du côté est	7-29
Figure 7.3.2	Carrefour de l’École de police Rigole en U actuelle du côté est	7-29
Figure 7.3.3	Carrefour de l’École de police Plan de drainage du côté ouest	7-29
Figure 7.3.4	Carrefour de l’École de police Passage actuel pour les eaux du côté est (nord) et canal à l’extrémité de l’écoulement actuel	7-30
Figure 7.3.5	Carrefour Riviera 3 Plan de drainage du côté est.....	7-30
Figure 7.3.6	Carrefour Riviera 3 Rigole en U actuelle du côté est (nord) et passage à l’extrémité de l’écoulement actuel.....	7-31
Figure 7.3.7	Carrefour Riviera 3 Plan de drainage du côté ouest	7-31
Figure 7.3.8	Carrefour Riviera 3 Passage actuel pour les eaux du côté ouest (sud)	7-31
Figure 7.3.9	Carrefour Palmeraie Plan de drainage du côté est	7-32
Figure 7.3.10	Carrefour Palmeraie Rigole en U actuelle du côté est.....	7-32
Figure 7.3.11	Carrefour Palmeraie Plan de drainage du côté ouest	7-33
Figure 7.3.12	Carrefour Palmeraie Rigole actuelle du côté ouest (sud)	7-33
Figure 7.5.1	Emplacement des arrêts de bus actuels et emplacements prévus (1).....	7-34
Figure 7.5.2	Emplacement des arrêts de bus actuels et emplacements prévus (2).....	7-35
Figure 7.5.3	Emplacement des arrêts de bus actuels et emplacements prévus (3).....	7-35
Figure 7.5.4	Dimension des arrêts de bus	7-36
Figure 7.5.5	Plan d’implantation du parc de stationnement public.....	7-36
Figure 7.5.6	Plan de situation de la passerelle pour piétons Cap Nord.....	7-37
Figure 7.5.7	Plan de situation de la passerelle pour piétons Riviera Palmeraie.....	7-37
Figure 8.2.1	Concept de la position d’installation des culées	8-3
Figure 8.2.2	Répartition des portées libres au carrefour de l’École de Police	8-4
Figure 8.2.3	Répartition des portées libres au carrefour Riviera 3	8-5
Figure 8.2.4	Répartition des portées libres au carrefour Palmeraie	8-5
Figure 8.2.6	Schéma conceptuel de la structure de l’âme incline à section variable	8-17
Figure 8.2.6	Schéma conceptuel de la mise en place de la plaque décorative	8-18
Figure 8.3.1	Exemple d’une culée de pont C1 du carrefour de l’École de police.....	8-19
Figure 8.3.2	Piles de pont et forme basique au carrefour de l’École de police.....	8-20
Figure 8.3.3	Piles de pont et forme basique au carrefour Riviera 3.....	8-21

Figure 8.3.4	Type des piles de pont au carrefour Palmeraie	8-22
Figure 8.3.5	Profil longitudinal du passage supérieur et Vue en coupe de la poutre principale du Carrefour de l’Ecole de Police.....	8-23
Figure 8.3.6	Profil longitudinal du passage supérieur et Vue en coupe de la poutre principale du Carrefour Riviera 3	8-24
Figure 8.3.7	Profil longitudinal du passage supérieur et Vue en coupe de la poutre principale du Carrefour Palmeraie.....	8-25
Figure 10.1.1	Carrefour de l’Ecole de Police - Déviations Provisoires pour la construction	10-4
Figure 10.1.2	Carrefour de la Riviera Trois - Déviations Provisoires pour la construction.....	10-4
Figure 10.1.3	Carrefour de la Palmeraie - Déviations Provisoires pour la construction.....	10-4
Figure 10.1.4	Position des terrains repérés pour les installations de chantier.....	10-5
Figure 10.1.5	Phasage de Réalisation des Pieux Forés	10-6
Figure 10.1.6	Phasage de Réalisation des Semelles et des Fûts des Piles.....	10-7
Figure 10.1.7	Phasage de Réalisation des Murs de Soutènements derrière les Culées.....	10-8
Figure 10.1.8	Phasage de Réalisation de la Charpente Métallique du Tablier	10-10
Figure 10.2.1	Programme des Travaux Global	10-19
Figure 10.2.2	Programme des Travaux Détaillé – Carrefour de la Riviera Trois	10-20
Figure 10.2.3	Programme des Travaux Détaillé – Carrefour de la Palmeraie	10-21
Figure 10.2.4	Programme des Travaux Détaillé – Carrefour Ecole de Police	10-22
Figure 12.1.1	Calendrier d’exécution de projet	12-2
Figure 12.2.1	Endroits cibles du projet.....	12-3
Figure 13.1.1	Organigramme de l’AGEROUTE	13-2
Figure 13.2.1	Organigramme du Ministère des Infrastructures Economiques.....	13-7
Figure 14.1.1	Procédures d’inspection / d’entretien	14-1
Figure 14.2.1	Constatations par le biais de l’indice de dégradation du revêtement (Is)	14-7
Figure 14.2.2	Constatations par le biais de l’indice de rugosité international (IRI)	14-8
Figure 14.2.3	Calendrier de mise en œuvre de l’inspection périodique.....	14-10
Figure 15.1.1	Situation des trois intersections cibles.....	15-1
Figure 15.1.2	Climat à Abidjan (précipitations et températures mensuelles)	15-2
Figure 15.1.3	Topographie de la zone cible	15-3
Figure 15.1.4	Espaces protégés dans la zone cible	15-4
Figure 15.1.5	Communes du District autonome d’Abidjan	15-5
Figure 15.1.6	Occupation des sols du Grand Abidjan.....	15-6
Figure 15.1.7	Déroulement de la procédure de l’étude d’impact environnemental (EIE)	15-13
Figure 15.1.8	Organisme d’exécution de la gestion environnementale et du suivi (préliminaire).....	15-46
Figure 15.2.1	Structure d’exécution du PAR	15-85
Figure 15.2.2	Mécanisme de traitement des plaintes et doléances	15-86
Figure 15.2.3	Structure de suivi du PAR.....	15-88
Figure 16.2.1	Processus d’analyse économique.....	16-4

Liste des acronymes et abréviations

AASHTO	: American Association of State Highway and Transportation Officials (Association américaine des administrateurs des autoroutes et du transport des États fédérés)
AGEROUTE	: Agence de Gestion des Routes
ANASUR	: Agence Nationale de la Salubrité Urbaine
ANDE	: Agence Nationale De l'Environnement
APD	: Avant-Projet définitif
APS	: Avant-Projet Sommaire
ARP	: Aménagement des Routes Principales, 1994
BDR	: Banques de Données Routières
BEIE	: Bureau d'étude d'impact Environnemental
BM	: Banque Mondiale
BN4	: Barrière Normale de Sécurité modèle BN4
BNEDT	: Bureau National d'Études Techniques et de Développement
CAF	: Coût, Assurance et Fret
CCT	: Centre de Cartographie et de Télédétection
CCTG	: Cahier des Clauses Administratives Générales
CFA	: Communauté Financière Africaine
CFV	: Coût de Fonctionnement du Véhicule
CIAPOL	: Centre Ivoirien Antipollution
CIE	: Compagnie Ivoirienne d'Électricité
CIS	: Câble à Isolation Synthétique
CP	: Consultation Publique
CTV	: Coût du Temps de Voyage
DAA	: District Autonome d'Abidjan
DBA	: Séparateur Double en Béton Adhérent
DCE	: Dossier de Consulation aux Entreprises
DITT	: Direction de l'Information et des Traces Technologiques
DOA	: Direction des Ouvrages d'Art
DTER	: Direction des Travaux d'Entretien Routier
DTN	: Direction des Travaux Neufs
CEDEAO	: Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest
EF	: Etude de Faisabilité
EIE	: Étude d'impact Environnemental
EIES	: Évaluation d'impact Environnemental et Social
EP	: Éclairage Public
ESE	: Évaluation Stratégique Environnementale
F/O	: Passage supérieur

FCS	: Facteur de Conversion Standard
FER	: Fonds d'Entretien Routier
FIT	: Front Intertropical
FMI	: Fonds Monétaire International
GAB	: Gratuit A Bord
GIEC	: Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
HFG	: Générateur Haute Fréquence
HT	: Haute Tension
ICTAVRU	: Instruction sur les Conditions Techniques d'Aménagement des Voies Rapides Urbaines, 2009
INS	: Institut National de la Statistique
IPC	: Indice des Prix à la Consommation
JICA	: Agence Japonaise de Coopération Internationale
JPY	: Yen Japonais
MCLAU	: Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme.
MCU	: Ministre chargé de la Construction et de l'Urbanisme
MEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MEF	: Ministère de l'Economie et des Finances
MIE	: Ministère des Infrastructures Economiques
MPD	: Ministère du Plan et du Développement
OD	: Origine et Destination
OHADA	: Organisation pour l'Harmonisation en Afrique du Droit des Affaires
OIPR	: Office Ivoirien des Parcs et Réserves
OMM	: Organisation Météorologique Mondiale
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONAD	: Office National de l'Assainissement et du Drainage
ONEP	: Office National de l'Eau Potable
ONG	: Organisation non-gouvernementale
OP	: Operational Policy (Politiques opérationnelles)
PAA	: Port Autonome d'Abidjan
PAR	: Plan d'Action de Réinstallation
PE	: Permis Environnementaux
PEHD	: Polyéthylène Haute Densité
PIB Régional	: Produits Intérieurs Bruts Régionaux
PIB	: Produit Intérieur Brut
PND	: Plan National de Développement
PRICI	: Projets de Renaissance des Infrastructures de Côte d'Ivoire
PTUA	: Projet de Transport Urbain de la ville d'Abidjan
PVC	: Polychlorure de Vinyle

RAC	: Ratio avantages-coûts
RCP	: Representative concentration pathway (Voie de Concentration Representative)
RGIR	: Réseau Géodésique Ivoirien de Référence
RGPH	: Recensement Général de la Population et de l'Habitat
RNB	: Revenu National Brut
SDUGA	: Schéma Directeur d'Urbanisme du Grand Abidjan
SEBPE	: Secrétaire d'Etat auprès du Premier Ministre, chargé du Budget et du Portefeuille de l'Etat
SFI	: Société Financière Internationale
SICTA	: Société Ivoirienne de Contrôle Techniques Automobiles
SODECI	: Société de Distribution d'Eau de Côte d'Ivoire
SODEFOR	: Société de Développement des Forêts
SODEXAM	: Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique
TdR	: Termes de Référence
TREI	: Taux de Rentabilité Economique Interne
U/P	: Passage inférieur
UEMOA	: Union économique et monétaire ouest-africaine
UTM	: Transverse Universelle de Mercator
UVP	: Unité de Voiture Particulière
VAN	: Valeur Actuelle Nette
WGS84	: Système Géodésique Mondial 1984
XOF	: Franc CFA
ZAT	: Zones d'Analyse du Trafic

1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ÉTUDE

1.1 Contexte et historique de l'étude

La République de Côte d'Ivoire, premier pays en termes de poids économique de l'Union Économique et Monétaire Ouest-Africaine (ci-après dénommée l'« UEMOA ») qui regroupe 8 pays principalement francophones d'Afrique de l'Ouest, et second pays de la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (ci-après dénommée la « CEDEAO ») après le Nigeria qui représente un marché de l'ordre de 300 millions de consommateurs, joue un rôle de leader en matière de croissance et de stabilité économique en Afrique de l'Ouest.

Le Grand Abidjan, qui est la capitale économique de la Côte d'Ivoire, est un pôle pour les activités économiques de l'UEMOA, avec le port d'Abidjan fort du fait qu'il manutentionne le plus grand volume de marchandises dans la région. Ses axes routiers, ferroviaires, son port et son aéroport en font un centre névralgique pour les transports de l'ensemble de la région, et lui confèrent un rôle essentiel en tant que point de départ des corridors internationaux tournés vers les pays à l'intérieur des terres, notamment le Burkina Faso, le Mali et le Niger. Depuis le « miracle ivoirien » économique des années 70, Abidjan est également devenue un centre économique soutenant l'ensemble de la région, entraînant un afflux de population en provenance des provinces et des pays avoisinants, ainsi que la formation d'une grande aire urbaine. Pendant une quinzaine d'années à partir de la deuxième moitié des années 1990, le pays a connu des troubles politiques et une division nationale, mais depuis la fin de la crise en 2012, l'économie s'est rapidement relevée, et a retrouvé un rythme de croissance annuel de 8 à 9 %. Les prévisions pour la période 2018-2021 indiquent une croissance moyenne de 7,5 %.

En matière d'infrastructures routières en Côte d'Ivoire, la maintenance a progressé à partir de 1970 sous l'impulsion d'importants investissements directs, mais la crise a porté un coup d'arrêt à la construction de nouvelles voies et à la maintenance des voies existantes. Dans le contexte d'une urbanisation galopante, qui s'est poursuivie entretemps, et d'une croissance après crise de haut niveau, la circulation dans l'ensemble du Grand Abidjan a augmenté rapidement, et les encombrements découlant du vieillissement des infrastructures routières partout dans la ville et l'absence d'aménagements sont devenus chroniques. Pour cette raison, l'aménagement des transports pour un développement urbain durable et l'aménagement d'infrastructures de qualité sont désignés comme l'un des enjeux prioritaires du Plan national de développement (PND, 2016-2020) de Côte d'Ivoire.

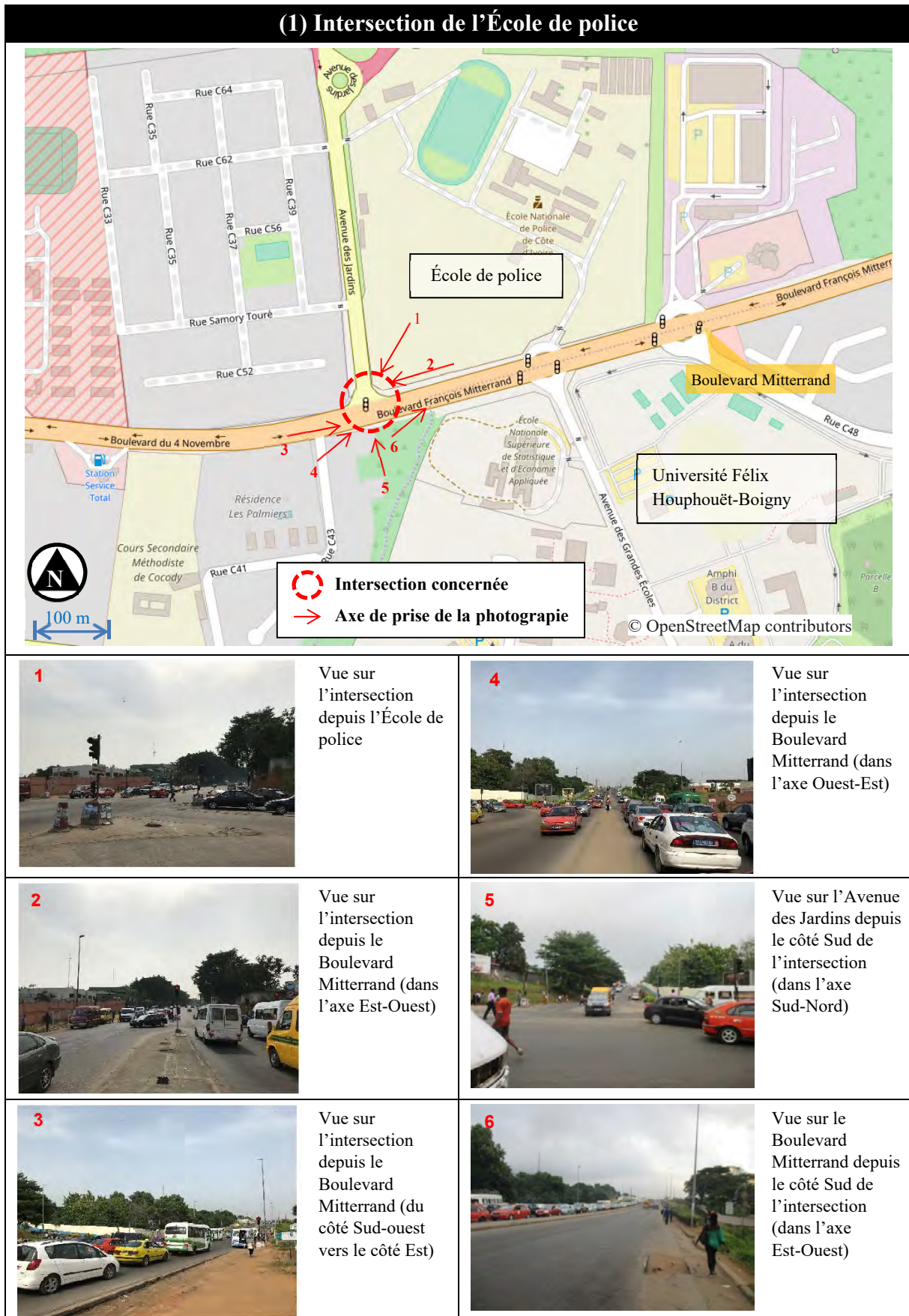
Dans ce contexte, le « Projet de développement du Schéma directeur d'urbanisme du Grand Abidjan » a été mis en œuvre avec le concours de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après dénommée la « JICA ») entre 2013 et 2015, dans le cadre d'une coopération technique sous forme

d'étude de plan de développement. Le « Schéma Directeur d'Urbanisme du Grand Abidjan (SDUGA) » ci-après dénommé le « SDUGA ») a été officiellement approuvé par le Cabinet en mars 2016 et positionné en tant que plan fondamental de l'aménagement urbain du Grand Abidjan. Ce schéma directeur propose 118 projets, dont 51 sont considérés comme prioritaires. Parmi les 51 projets prioritaires, le Gouvernement ivoirien considère l'amélioration des intersections du Boulevard François Mitterrand (ci-après dénommé le « Boulevard Mitterrand»), soumis à des perturbations intenses et reliant le centre-ville au quartier d'habitation de la Riviera de la ville d'Abidjan, comme un projet à mettre en œuvre de façon particulièrement urgente.

Fruit d'une compréhension commune du caractère indispensable du « Projet de Construction de Trois Échangeurs à Abidjan » (ci-après dénommé le « Projet ») pour l'amélioration de la circulation urbaine dans Abidjan, le Gouvernement Japonais et le Gouvernement Ivoirien ont tenu des discussions sur la mise en œuvre d'une étude préparatoire basée sur une coopération de la part du Japon sous forme de prêt en yens. Le Projet consiste à déniveler trois intersections le long du Boulevard Mitterrand qui traverse le Grand Abidjan.

1.2 Zone de l'étude

La présente étude vise trois intersections du Boulevard Mitterrand, à savoir 1) le Carrefour de l'École de Police, 2) le Carrefour de la Riviera 3, et 3) le Carrefour Palmeraie, qui connaissent une congestion particulièrement intense. Les cartes de situation des trois intersections sont présentées aux Figure 1.2.1 à Figure 1.2.3.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 1.2.1 Intersection de l'École de police



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 1.2.2 Intersection Riviera 3

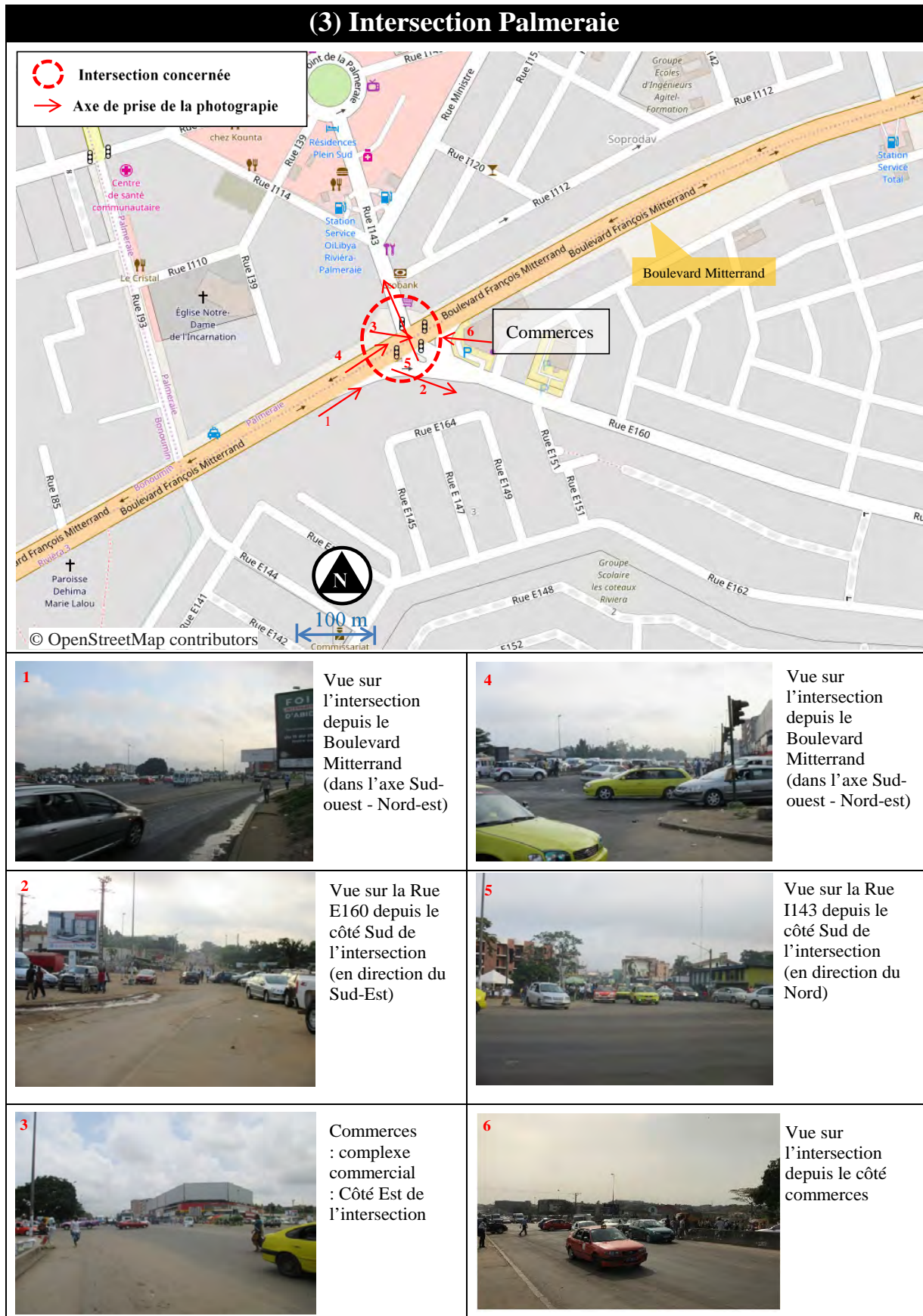


Figure 1.2.3 Intersection Palmeraie

1.3 Objectif de l'étude

L'objectif de l'étude préparatoire est de réaliser les études nécessaires préalables à la mise en œuvre du Projet dans le cadre d'un prêt en yens japonais, en portant notamment sur les coûts prévisionnels du Projet, le dispositif d'opération, la gestion et la maintenance, les possibilités et les conditions d'application des technologies japonaises et les considérations sociales et environnementales.

1.4 Contenu de l'étude

1.4.1 Contenu de l'étude

Le contenu de la présente étude est décrit ci-dessous :

- Enquêtes par interview auprès d'entreprises japonaises
- Confirmation du contexte, de l'objectif et du contenu du présent Projet
- Étude sur les conditions naturelles et les circonstances du site
- Étude de la situation sur l'approvisionnement (approvisionnement local, approvisionnement des pays tiers, sous-traitants, etc.)
- Étude du trafic, collecte des données sur les caractéristiques du trafic et estimation du volume de trafic à l'avenir
- Élaboration des options de passages supérieurs et inférieur
- Discussions sur l'étude des alternatives avec l'organisme d'exécution de la partie ivoirienne
- Décision sur l'élaboration du plan
- Élaboration du plan relatif au contenu du Projet
- Étude de la structure de mise en œuvre du Projet
- Évaluation de la structure de maintenance et de gestion
- Étude sur les considérations environnementales et sociales
- Étude de la méthode d'approvisionnement et méthode d'exécution des travaux
- Étude du contenu des services de consultation
- Étude du calendrier de vices de consultation
- Évaluation des risques et mesures à prendre pour la sécurité pendant l'exécution des travaux
- Étude sur les éléments à considérer lors de la mise en œuvre du Projet
- Confirmation des dispositions à prendre par le pays bénéficiaire
- Proposition de l'évaluation du Projet et des indicateurs pour l'exploitation et les effets
- Examen sur la possibilité d'application de STEP
- Appuis à la réalisation de séances d'échange d'avis sur l'exploitation des technologies japonaises avec des entreprises japonaises
- Appuis à l'invitation au Japon
- Examen de la formulation d'un projet à venir
- Examen de les mesures de sécurité
- Examen de les mesures contre le changement climatique

1.4.2 Calendrier de l'étude

Il est prévu que la présente étude démarre à la mi-août 2017 pour une remise du rapport de l'étude préparatoire à la mi-août 2018. Le calendrier de l'étude au Tableau 1.4.1

Tableau 1.4.1 Calendrier de l'étude

Tâche	Élément de l'étude	2017												2018				
		Avril	Septembre	Octobre	Novembre	Decembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Jun	Juillet	Acot				
[1-1]	Enquêtes par interview auprès d'entreprises japonaises																	
[1-2]	Préparation du rapport de commencement																	
[1-2-1]	Analyse et examen sur les documents concernés, et Planification de l'étude dans l'ensemble																	
[1-2-2]	Mise en ordre des normes et des critères de conception applicables sur la base des ré																	
[1-2-3]	Sujets des enquêtes par interview auprès d'entreprises japonaises																	
[1-3]	Elaboration du rapport de commencement et du questionnaire																	
[1-3]	Explication et discussions sur le rapport de commencement																	
[1-4]	Confirmation du contexte, de l'objectif et du contenu du présent Projet																	
[1-4-1]	Confirmation de l'historique et du contenu de la requête relative au présent Projet																	
[1-4-2]	Confirmation de la position et de la conformité du Projet en Côte d'Ivoire																	
[1-4-3]	Confirmation de la position et de la conformité du Projet dans le Schéma Directeur élaboré par la JICA																	
[1-4-4]	Confirmation des informations détaillées sur le secteur routier en Côte d'Ivoire																	
[1-5]	Etude sur les conditions naturelles et les circonstances du site																	
[1-5-1]	Vérification de la situation sur la congestion des intersections cibles et l'aménagement des routes environnantes																	
[1-5-2]	Confirmation de la situation socio-économique (population bénéficiaire, activités principales, logistiques, etc.) dans les zones environnantes																	
[1-5-3]	Etude sur les conditions naturelles et les circonstances du site (climat, topographie, sol et																	
[1-6]	Etude de la situation sur l'approvisionnement (approvisionnement local, approvisionnement des pays tiers, sous-traitants, etc.)																	
[1-6-1]	Confirmation des conditions de la main-d'œuvre et du Code de travail, et Prise en compte pour le plan d'exécution																	
[1-6-2]	Vérification de la capacité d'exécution des travaux, des compétences techniques, de l'effectif et des engins de travaux de sous-traitants locaux																	
[1-6-3]	Etude sur l'approvisionnement des matériaux et matériels de construction, le moyen d'approvisionnement, la durée d'approvisionnement, les prix d'approvisionnement, et le coût de transport, etc.																	
[1-6-4]	Etude sur la convenance d'une seule offre dans l'appel d'offres																	
[1-6-5]	Etude sur le transport des matériaux et matériels, les procédures de dédouanement au port de déchargement, les frais d'emballage pour le transport, etc.																	
[1-6-6]	Vérification de la qualité des matériaux et matériels de construction et Etude sur les prix aux environs du Projet																	
[1-7]	Etude de trafic. Collecte des données sur les caractéristiques du trafic et Estimation du volume de trafic dans l'avenir																	
[1-7-1]	Etude de trafic (24/24 heures pour 7 jours consécutifs à 8 points)																	
[1-7-2]	Complage de trafic origine-destination (12 heures à 6 points)																	
[1-7-3]	Etude de l'impact sur la demande de trafic																	
[1-8]	Elaboration et évaluation des alternatives pour déterminer l'itinéraire du passage supérieur ou du passage inférieur																	
[1-9]	Discussions sur l'examen des alternatives avec l'organisme d'exécution de la partie technique																	
[1-10]	Décision sur l'élaboration du plan																	
[1-11]	Elaboration du plan relatif au contenu du Projet																	
[1-11-1]	Conception sommaire																	
[1-11-2]	Plan de conception sommaire																	
[1-11-3]	Méthode d'exécution des travaux																	
[1-12]	Structure d'exécution du Projet																	
[1-13]	Structure de gestion et de maintenance																	
[1-14]	Etude sur les consultations environnementales et sociales																	
[1-15]	Coût approximatif du Projet																	
[1-16]	Méthode d'approvisionnement et Méthode d'exécution des travaux																	
[1-17]	Contenu des services de consultation																	
[1-18]	Calendrier d'exécution du Projet																	
[1-19]	Risques et Mesures à prendre pour la sécurité pendant l'exécution des travaux																	
[1-20]	Points à remarquer lors de la mise en œuvre du Projet																	
[1-21]	Confirmation des dispositions à prendre par le pays bénéficiaire																	
[1-22]	Proposition de l'évaluation du Projet et des indicateurs pour l'exploitation et les effets																	
[1-23]	Examen sur la possibilité d'application de STEP																	
[1-24]	Appui à la réalisation d'une séance de l'échange d'avis sur l'exploitation des technologies japonaises avec des entreprises japonaises																	
[1-25]	Invitation au Japon																	
[1-26]	Examen sur la formulation d'un projet à venir																	
[1-27]	Mesures de sécurité																	
[1-28]	Mesures contre le changement climatique																	
[1-29]	Elaboration et discussions sur le rapport final de l'étude préparatoire (avant-projet)																	
[1-30]	Elaboration du rapport final de l'étude préparatoire																	

Source: Mission d'étude de la JICA

□ : au Japon ■ : en Côte d'Ivoire ▲ : Concertation

2. PERTINENCE DU PROJET BASÉE SUR LES PLANS DE DÉVELOPPEMENT

2.1 Description sommaire du Plan National de Développement et du Plan de développement du secteur transport

2.1.1 Plan National de Développement (2016-2020)

La Côte d'Ivoire a été confrontée à une crise politique à la suite du coup d'État militaire de décembre 1999, à un déclin des fonctions nationales, à la détérioration de la situation de sécurité et à de graves problèmes de pauvreté. La confrontation politique après l'élections présidentielles de 2010 a provoqué une nouvelle crise politique, et la confusion économique et sociale s'est poursuivie jusqu'en avril 2011.

Après un retour à la normale, avec le nouveau gouvernement, une stratégie économique a été formulée dans le but de favoriser l'emploi, accroître la valeur ajoutée des produits primaires, aménager un environnement des affaires et créer une bonne gouvernance.

Le Plan National de Développement (ci-après dénommé le « PND ») (2012-2015) avait pour objectif de renforcer les bases de la croissance en reconstruisant notamment les organisations économiques et sociales sur la base de la stratégie économique. Le PND (2016-2020) a été formulé en mettant à profit les enseignements tirés du PND (2012-2015) et vise à faire de la Côte d'Ivoire un pays à revenu intermédiaire à l'horizon 2020 en renforçant et en soutenant la compétitivité des principales industries et des industries exportatrices.

Le PND (2016-2020) vise 1) l'établissement d'agences gouvernementales de qualité et de la bonne gouvernance, 2) le développement des ressources humaines nécessaires pour intégrer les pays à revenu intermédiaire, 3) la modernisation du système de production et de consommation, 4) le développement des infrastructures harmonieusement réparties sur le territoire national et préservation de l'environnement de façon harmonieuse, et 5) le développement économique concurrentiel sur le marché mondial, et met en avant les cinq stratégies suivantes :

- Amélioration de la qualité des institutions et de la gouvernance
- Accélération du développement du capital humain et promotion du bien être social
- Transformation structurelle de l'économie par l'industrialisation
- Développement des infrastructures harmonieusement réparties sur le territoire national et préservation de l'environnement
- Renforcement de l'intégration régionale et de la coopération internationale

Le « Développement des infrastructures alliant aménagement du territoire et préservation de l'environnement » précité fait mention de la nécessité d'un aménagement routier de bonne qualité, et 31 projets d'aménagement d'infrastructures routières, y compris l'aménagement des intersections cibles du présent projet, y sont proposés.

2.1.2 Plan de développement routier (2016-2025)

Étant donné que les investissements et la gestion adéquats n'ont pas été effectués depuis 1999 en raison de la crise politique et l'instabilité économique, les routes dans le pays sont délabrées, et leur capacité à répondre aux besoins d'une population en augmentation rapide est incontestablement insuffisante. Le plan de développement routier (2011-2015) avait été formulé pour procéder à la réparation et à la construction de routes à l'intérieur du pays et de routes reliant les pays voisins ainsi qu'à l'aménagement d'un réseau de haute qualité, améliorer l'accès des zones de production jusqu'aux zones de consommation, dynamiser l'activité économique et promouvoir l'intégration économique dans la région.

Le plan de développement routier (2016-2025) a été formulé sur la base du PND (2016-2020) dont l'objectif est de faire de la Côte d'Ivoire un pays à revenu intermédiaire à l'horizon 2020 par le renforcement de la compétitivité des industries principales et des industries exportatrices, et indique la nécessité de projets d'aménagements routiers contribuant au développement économique. Le plan de développement routier (2016-2025) met en avant en tant que principaux défis 1) la réparation et le renforcement des routes délabrées, 2) l'aménagement de routes et de structures routières, 3) l'entretien adéquat des routes existantes, 4) l'aménagement de routes à l'intérieur d'Abidjan et à l'intérieur des villes de province, et des projets d'aménagements routiers ayant pour but d'améliorer l'efficacité de la circulation et l'accès au réseau routier contribueront à l'amélioration des capacités du transport routier et au développement urbain dans l'arrière-pays, et ainsi au développement économique de la Côte d'Ivoire.

Le présent projet améliorera l'accès au centre d'Abidjan en améliorant les intersections du Boulevard Mitterrand, qui relie le centre-ville à la banlieue de la Riviera, et correspond à la politique dudit plan.

2.1.3 Projet de transport urbain d'Abidjan

Sur la base du PND (2016-2020) qui met en avant l'objectif de faire de la Côte d'Ivoire un pays à revenu intermédiaire à l'horizon 2020, le gouvernement ivoirien place l'aménagement des infrastructures routières au centre de ses priorités, réduit la congestion du centre-ville et construit un système logistique efficace en aménageant des routes et des structures routières qui relient les communautés rurales aux zones urbaines ainsi que les zones urbaines entre elles, contribuant ainsi au développement économique de la Côte d'Ivoire et à l'amélioration du cadre de vie de la population.

Dans ces circonstances, la Banque africaine de développement a formulé le Projet de Transport Urbain d'Abidjan (ci-après dénommé le « PTUA ») avec pour objectif 1) le développement de pôles d'activités

économiques, 2) l'amélioration du cadre de vie des résidents, 3) le renforcement de la gestion urbaine en mettant à contribution l'aménagement des infrastructures routières pour renforcer les fonctions urbaines, améliorer le cadre de vie, et rehausser l'efficacité de la circulation. Le PTUA s'articule autour de sept composantes et fait notamment mention de « l'amélioration des infrastructures routières et des structures connexes ». Lesdites composantes comportent six projets d'aménagement d'infrastructures routières, y compris l'aménagement des intersections cibles du présent projet.

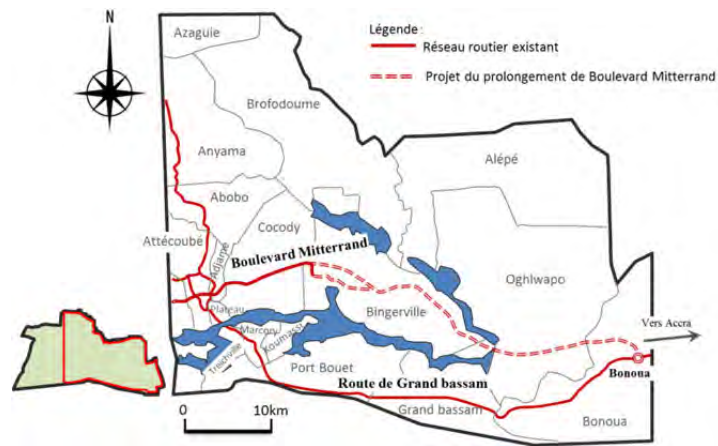
Il est indiqué dans le PTUA que « le Boulevard Mitterrand qui relie les zones résidentielles de la Riviera et de Bingerville à la zone urbaine de Cocody, au quartier des bureaux, au district administratif et à la zone commerciale de la commune du Plateau est encombré quotidiennement, et l'aménagement des trois intersections situées sur le boulevard en question est nécessaire pour réduire les embouteillages et faciliter la circulation routière ».

2.1.4 Schéma Directeur d'Urbanisme du Grand Abidjan (SDUGA)

Étant donné que l'examen du plan de développement urbain en Côte d'Ivoire n'a pas été effectué depuis 2000 en raison de la confusion sociale à laquelle le pays a été confronté à partir de 1999, le « Schéma Directeur d'Urbanisme du Grand Abidjan » (ci-après dénommé « SDUGA ») reflétant les plans de développement tels que le PND et leur situation actuelle a été formulé dans le cadre du « Projet de développement du Schéma Directeur d'Urbanisme du Grand Abidjan », une coopération technique sous forme d'étude de projet de développement.

Le SDUGA est positionné en tant que plan de base relatif au développement urbain du Grand Abidjan en Côte d'Ivoire, et propose 118 projets, dont 51 sont considérés comme prioritaires. Le Boulevard Mitterrand sur lequel sont situées les trois intersections cibles du présent projet est une route de première catégorie utilisée pour le transport de marchandises et soumise à des embouteillages intenses du fait qu'elle relie le centre-ville au quartier résidentiel de la Riviera, et le SDUGA expose la nécessité de l'aménagement desdites intersections.

Aussi, le SDUGA indique-t-il en cas du prolongement du Boulevard Mitterrand jusqu'à Bonoua, la deuxième voie reliant Abidjan et Accra via Bonoua serait réalisée. Ce prolongement permettra de relier Abidjan à Accra sans passer par la Route de Grand Bassam et cela engendrerait par conséquent l'augmentation du nombre de véhicules sur le Boulevard Mitterrand. Le présent Projet contribue à l'amélioration de l'efficacité du système de la logistique internationale en tenant compte de l'augmentation prévue du volume de trafic dans l'avenir grâce à l'élargissement de la capacité du volume de trafic sur le Boulevard Mitterrand.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 2.1.1 Localisation du Boulevard Mitterrand et de la Route de Grand Bassam

2.1.5 Stratégie de développement du corridor de l'Anneau de croissance de l'Afrique de l'Ouest

Le « Plan Directeur de l'Aménagement des Réseaux Logistiques pour l'Anneau de Croissance de l'Afrique de l'Ouest » fait partie d'une stratégie de développement régional à long terme et de plans de développement de corridors visant à promouvoir les investissements dans le développement industriel et l'aménagement des infrastructures de corridors dans les six pays ciblés, à savoir le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Togo, le Bénin et le Nigeria. Les défis essentiels en matière de développement intégré de l'Afrique de l'Ouest, tels que la « mise à niveau stratégique des infrastructures des corridors de transport privilégiant la vitesse pour la promotion de l'intégration économique régionale et des investissements dans les zones enclavées », l'« aménagement d'infrastructures de base pour améliorer l'environnement des affaires dans les corridors », etc., sont mis en avant dans ladite stratégie. En outre, l'insuffisance des infrastructures de transport dans la région, le coût élevé du transport, et l'inefficacité qui en découle y sont pointés du doigt en tant que problèmes majeurs et facteurs favorisant les embouteillages et l'occurrence fréquente d'accidents, et faisant obstacle à la création d'emplois, à la promotion industrielle et à la croissance économique.

L'aménagement des routes et des intersections qui constituent un frein au potentiel de développement et au transport dans les corridors y est proposé en tant que priorité.

Le Boulevard F. Mitterrand sur lequel sont situées les trois intersections cibles du présent projet est compatible avec la politique de ladite stratégie au titre de son classement en tant que route de première catégorie.

Ladite stratégie indique que le Boulevard F. Mitterrand jouerait un rôle d'une route principale de logistique reliant la partie d'Est à la partie d'Ouest à savoir, Accra et Lomé et Abidjan au cas où le Boulevard F. Mitterrand serait prolongé jusqu'à Bonoua. Le présent Projet contribue à l'accroissement de la capacité de transport du Boulevard F. Mitterrand, en visant à l'aménagement des corridors de logistique internationale afin de répondre convenablement à la demande de distribution physique sans

cesse croissante à l'intérieur des pays de l'Afrique occidentale. C'est pourquoi, ce présent Projet correspond à la politique de la dite stratégique.

2.2 Situation socio-économique de la zone cible

2.2.1 Situation socio-économique le long du Boulevard Mitterrand

Cocody que traverse le Boulevard F. Mitterrand est une commune résidentielle située dans la partie Est d'Abidjan composée de 44 quartiers, dont 17 faisant face au Boulevard F. Mitterrand. La commune de Cocody s'étend sur une superficie de 132 km² et connaît une croissance démographique importante puisque sa population a été multipliée par 1,7 en 16 ans, passant ainsi de 260 159 habitants en 1998 à 447 055 habitants en 2014 (Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) de 2014). Ses principales industries sont l'industrie des services, y compris le commerce de détail et la restauration, et l'industrie manufacturière.

Les quartiers le long du Boulevard F. Mitterrand abritent des établissements d'enseignement supérieur, dont l'Université Félix-Houphouët-Boigny, la plus prestigieuse des pays francophones de l'Afrique de l'Ouest, et des établissements d'enseignement secondaire publics et privés, et constituent de ce fait un pôle académique. En outre, la partie Ouest du Boulevard F. Mitterrand est le lieu où sont implantés les services publics, y compris les agences gouvernementales et établissements médicaux.

Bingerville, située au bout du Boulevard F. Mitterrand, du côté Est de la commune de Cocody, est une ville satellite résidentielle qui s'est développée pour accueillir la population active concentrée dans le centre d'Abidjan. Le développement de zones résidentielles progresse rapidement à travers les opérations de lotissements et de promotions immobilières depuis l'année 2000. Le commerce de détail avec les hypermarchés le long des grands axes, les commerces indépendants de produits alimentaires et de nécessité quotidienne, les marchés locaux en plein air, etc. représentent la principale activité économique.

Le ratio population-industrie dans la commune de Cocody et à Bingerville est indiqué au Tableau 2.2.1.

Tableau 2.2.1 Ratio population-industrie le long du Boulevard F. Mitterrand

	Cocody	17 quartiers sur le Boulevard Mitterrand	Bingerville
Agriculture et pêche	0.83%	1.20%	8.23%
Fabrication	18.61%	14.35%	18.35%
Construction	8.23%	6.11%	14.21%
Électricité, gaz et eau	2.42%	2.88%	1.59%
Santé et bien-être social	5.09%	7.93%	1.72%
Service public	9.36%	12.35%	3.70%
Éducation	6.26%	9.56%	5.10%
Hébergement, restauration, commerce de détail	22.30%	19.84%	33.72%
Transport	10.16%	11.49%	8.56%
Finances	3.78%	3.18%	0.00%
Autres	12.96%	11.11%	4.82%

Source: Mission d'étude de la JICA

2.2.2 Population bénéficiaire

(1) Population bénéficiaire directe

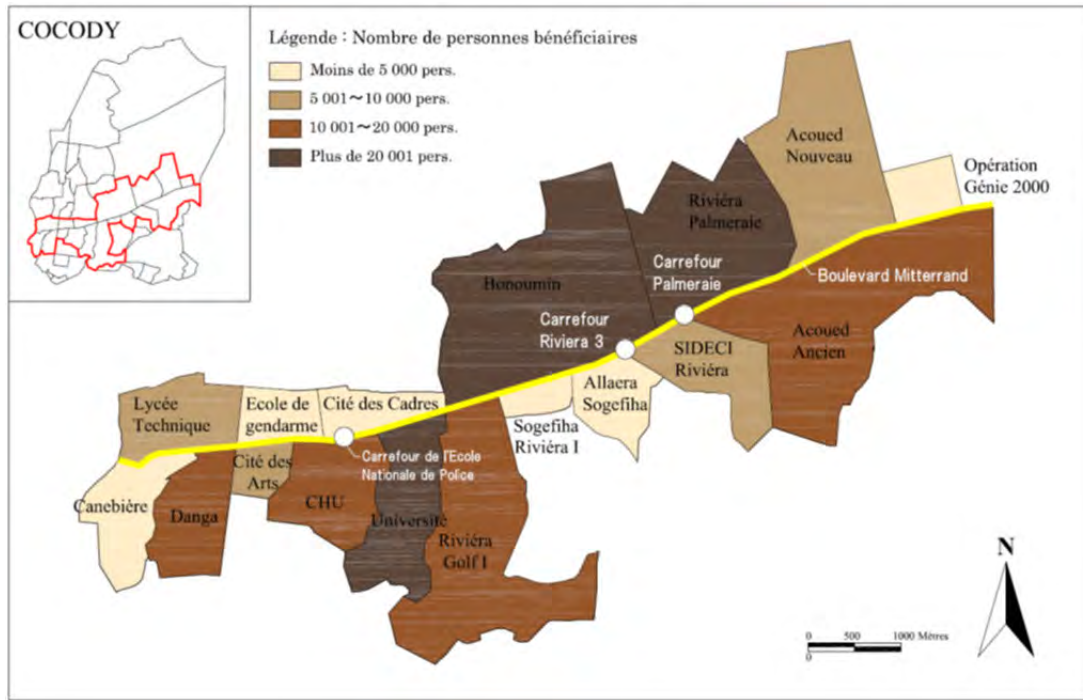
La population bénéficiaire directe est estimée à 233 000 personnes, à savoir les 109 000 habitants des 17 quartiers faisant face au Boulevard F. Mitterrand parmi les 44 quartiers de la commune de Cocody, et les 124 000 travailleurs et étudiants qui font la navette entre leur domicile et ces 17 quartiers.

Tableau 2.2.2 Population bénéficiaire directe

17 quartiers sur le Boulevard F. Mitterrand	(1) Nombre de ménages	(2) Nombre d'habitants	(3) Nombre de travailleurs qui font la navette dans les quartiers	(4) Nombre d'étudiants qui font la navette dans les quartiers	Population bénéficiaire (2)+(3)+(4)
Acoued Ancien	3 141	15 518	1 351	1 756	18 625
Acoued Nouveau	1 088	4 395	1 549	32	5 976
Allaera Sogefiha	547	2 504	279	79	2 862
Bonoumin	5 678	23 045	1 132	866	25 043
Canebière	304	1 041	803	175	2 019
CHU	301	937	3 307	8 241	12 485
Cité des Arts	833	3 872	2 204	3 593	9 669
Cité des Cadres	260	1 083	311	661	2 055
Danga	1 400	6 302	3 084	1 442	10 828
École de gendarme	57	1 075	673	560	2 308
Lycée Technique	723	3 468	1 077	4 366	8 911
Opération Génie 2000	383	1 884	1 887	0	3 771
Riviera Golf I	2 794	12 361	2 599	1 667	16 627
Riviera Palmeraie	4 900	18 474	8 668	3 091	30 233
SIDECI Riviera	1 527	8 139	77	278	8 494
Sogefiha Riviera I	568	2 688	1 185	781	4 654
Université	456	2 447	4 211	62 317	68 975
Total	24 960	109 233	34 397	89 905	233 535

Source: Mission d'étude la JICA

La répartition de la population bénéficiaire directe est indiquée au Figure 2.2.1.

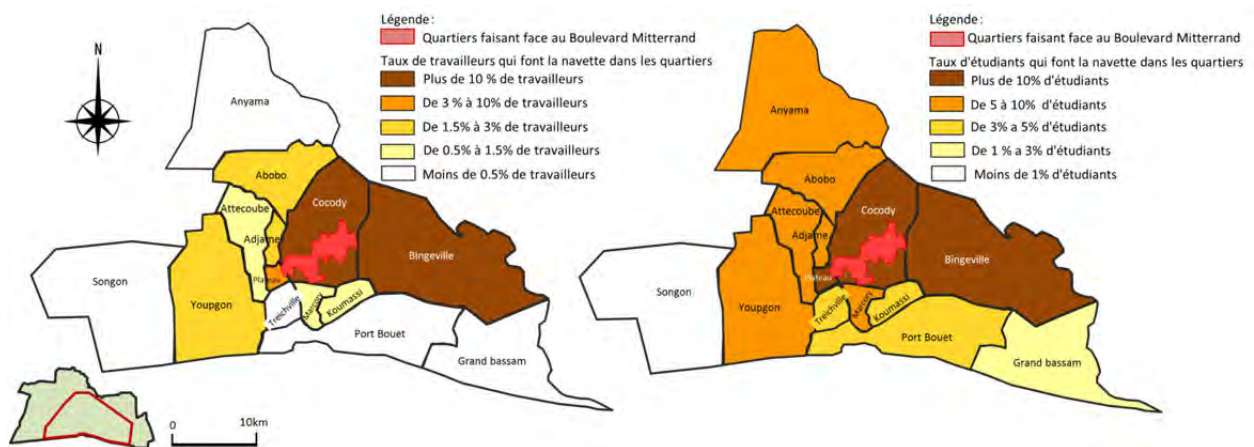


Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 2.2.1 Carte de la répartition des personnes bénéficiaires directes

En ce qui concerne les pourcentages des travailleurs qui font la navette dans les quartiers faisant face au Boulevard F. Mitterrand, par rapport au nombre total de travailleurs selon chaque quartier, ceux de Cocody et de Bingerville sont plus élevés et atteignent plus de 10%. Ensuite, celui de la commune du Plateau située à l'Ouest du Boulevard est de 3,4%.

Par ailleurs, le pourcentage des étudiants faisant la navette dans lesdits quartiers en provenance des communes voisines (Cocody, Plateau et Bingerville) est supérieur à 10% du total d'étudiants résidant dans chaque commune tandis que celui de étudiants en provenance des autres communes comme Abobo, Anyama, etc s'élève à plus de 5%.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 2.2.2 Taux des travailleurs et étudiants qui font la navette vers les quartiers faisant face au Boulevard

(2) Population bénéficiaire indirecte

La population bénéficiaire indirecte est estimée à 560 000 personnes au total, à savoir les 337 000 habitants des 27 quartiers de la commune de Cocody autres que les 17 quartiers bénéficiaires directs, les 91 000 habitants de Bingerville et les 131 000 travailleurs et étudiants qui font la navette dans la zone en question.

Tableau 2.2.3 Population bénéficiaire indirecte

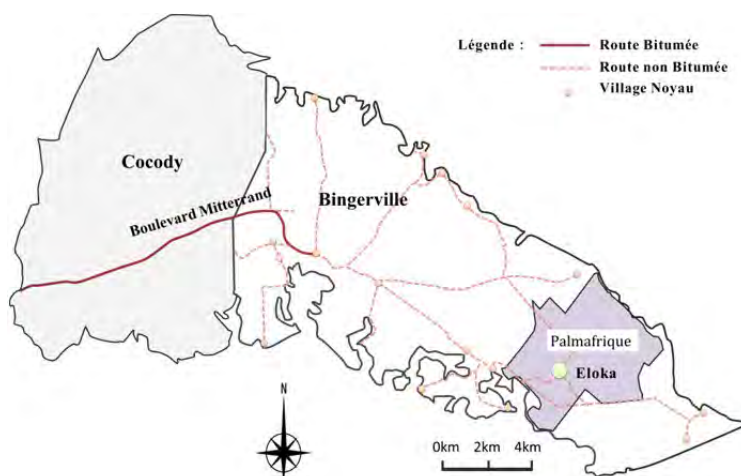
	(1) Nombre de ménages	(2) Nombre d'habitants	(3) Nombre de travailleurs qui font la navette dans les quartiers	(4) Nombre d'étudiants qui font la navette dans les quartiers	Population bénéficiaire (2)+(3)+(4)
Cocody (27 quartiers)	80 220	337 822	86 694	33 448	457 964
Bingerville	20 355	91 319	6 835	4 557	102 711
Total	100 575	429 141	93 529	38 005	560 675

Source: Mission d'étude de la JICA

2.2.3 Situation sur la distribution physique (ou la logistique)

Bingerville qui se trouve à l'extrémité est du Boulevard F. Mitterrand pratique l'élevage, notamment de porcs et de poulets, et les cultures vivrières telles que les légumes, le maïs, le manioc. Les produits sont en grande partie consommés sur place, mais une partie est expédiée dans la commune de Cocody et dans le centre d'Abidjan. Étant donné qu'il s'agit d'une production à petite échelle, la quantité distribuée sur le Boulevard F. Mitterrand est limitée.

Par ailleurs, l'usine d'huile de palme (Palmafrique) située à Eloka au sud-est de Bingerville produit environ 36 000 tonnes d'huile de palme par an, dont 9 000 tonnes empruntent le Boulevard F. Mitterrand lors de leur transport vers la zone industrielle à l'est d'Abidjan. Le transport dans la direction de Bingerville comprend les matières premières d'huile telles que l'Elaeis (environ 81 000 tonnes par an) et les matériaux de construction pour les projets immobiliers et d'habitats. La Figure 2.2.3 indique la localisation géographique du Boulevard F. Mitterrand et Eloka.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 2.2.3 Localisation géographique du Boulevard F. Mitterrand et Eloka

2.3 Plan d'urbanisme et utilisation des terres dans les zones environnantes

2.3.1 Plan de développement de la commune de Cocody

La commune de Cocody a formulé un plan triennal dans le but de proposer des services sociaux suffisants et un cadre de vie adéquat aux résidents dont le nombre augmente rapidement. Le plan triennal formulé en 2017 (2017-2018-2019) met en avant cinq axes principaux, à savoir : i) la circulation, ii) l'éducation, iii) la santé publique, iv) la gouvernance, v) la paix et la sécurité, et fait mention de 37 projets communautaires. Parmi eux, sept projets concernent des infrastructures routières dont le contenu principal porte sur la réparation de routes en état de délabrement.

2.3.2 Occupation des sols

Abidjan est à la fois la capitale économique et le centre des affaires de la Côte d'Ivoire. Sa population représente 20 % de celle du pays et son PIB équivaut à environ 40 % du PIB national. Le flux migratoire est élevé. En effet, environ 57 % de la population abidjanaise est composée de migrants venant d'autres régions de la Côte d'Ivoire ou de l'étranger.

Étant donné qu'Abidjan a comme politique de contrôler l'expansion des zones résidentielles dans ses banlieues et de réaliser un développement urbain axé sur la proximité des fonctions nécessaires à la vie courante, les quartiers le long du Boulevard F. Mitterrand qui bénéficient d'un bon accès au centre-ville sont la cible de développements résidentiels dynamiques.

Une comparaison des modes d'occupation des sols en 2013 et 2017 aux alentours du Boulevard F. Mitterrand indique que la superficie des zones d'habitations à la fois à faible densité (moins de 70 habitants/ha) et à densité moyenne (70 à 220 habitants/ha) a augmenté de 1 936 ha. On rencontre souvent que des espaces verts ou dédiés aux cultures maraichères sont occupés par des constructions. En conséquence, les superficies des terres agricoles (environ 1 232 ha), des espaces verts et des forêts (211 ha au total) diminuent.

La superficie des routes qui ont été revetues dans les mêmes zones entre 2013 et 2017 est de 88 ha dont 52,5 ha et 35,5 ha réalisés respectivement dans les communes de Cocody et de Bingerville. Durant donc cette période, on a observé une légère amélioration des conditions de routes.

Tableau 2.3.1 Comparaison de l'occupation des sols en 2013 et 2017

Occupation des sols	2013 (ha)	2017 (ha)	Taux d'augmentation (%)
Routes revêtues	177	265	49.7
Routes non revêtues	107	102	▲ 4.7
Littoraux et berges	1,471	1,469	▲ 0.1
Zones résidentielles illégales	130	85	▲ 34.6
Zones résidentielles à faible densité (moins de 70 habitants/ha)	4,916	6,502	32.3
Zones résidentielles à densité moyenne (70 à 220 habitants/ha)	1,530	1,880	22.9
Zones résidentielles à forte densité (Plus de 220 habitants/ha)	63	63	0.0
Zones de regroupement d'industries / zones industrielles	7	7	0.0
Zones à usage mixte (commerces / bureaux, etc.)	212	229	8.0
Équipements de santé et bien-être social	86	82	▲ 4.7
Établissements éducatifs	469	465	▲ 0.9
Zones publiques	80	64	▲ 20.0
Équipements récréatifs	177	177	0.0
Équipements de circulation et de transport	4	4	0.0
Zones de sécurité	343	338	▲ 1.5
Zones des services publics	19	19	0.0
Équipements culturels	119	119	0.0
Cimetières	37	35	▲ 5.4
Forêts	1,379	1,329	▲ 3.6
Espaces verts	1,451	1,290	▲ 11.1
Terres agricoles	3,874	2,642	▲ 31.8
Lits fluviaux	221	216	▲ 2.3
Autres	1,101	590	▲ 46.4
Total	17,973	17,973	

Source: Mission d'étude de la JICA

Au regard des travaux de construction commencés à partir de 2013 aux environs du Boulevard F. Mitterrand, on peut estimer à 9 174 logements susceptibles d'accueillir environ avec 33 744 nouveaux habitants. On note également que les travaux de construction sont réalisés aussi bien par des personnes physiques que par des sociétés immobilières. Ainsi, certains quartiers sont déjà habités tandis que d'autres programmes immobiliers pourront être livrés avant la fin de l'année 2018.

A cet effet, 21 sites ont été identifiés pour la réalisation de 7 836 logements par des promoteurs immobiliers contre 1 338 constructions individuelles réalisées sur 38 sites.

Tableau 2.3.2 Nombre de logements dans les zones environnementales du Boulevard F. Mitterrand

	Nombre de sites		Nombre de logements		Nombre d'habitants(estimatif)	
	Opérations immobilières	Constructions individuelles	Opérations immobilières	Constructions individuelles	Opérations immobilières	Constructions individuelles
Cocody	5	13	1 441	389	5 186	1 398
Sous-total (Cocody)	18		1 830		6 584	
Bingerville	16	25	6 395	949	23 655	3 505
Sous-total (Bingerville)	41		7 344		27 160	
Total (Cocody+Bingerville)	59		9 174		33 744	

Source: Mission d'étude de la JICA

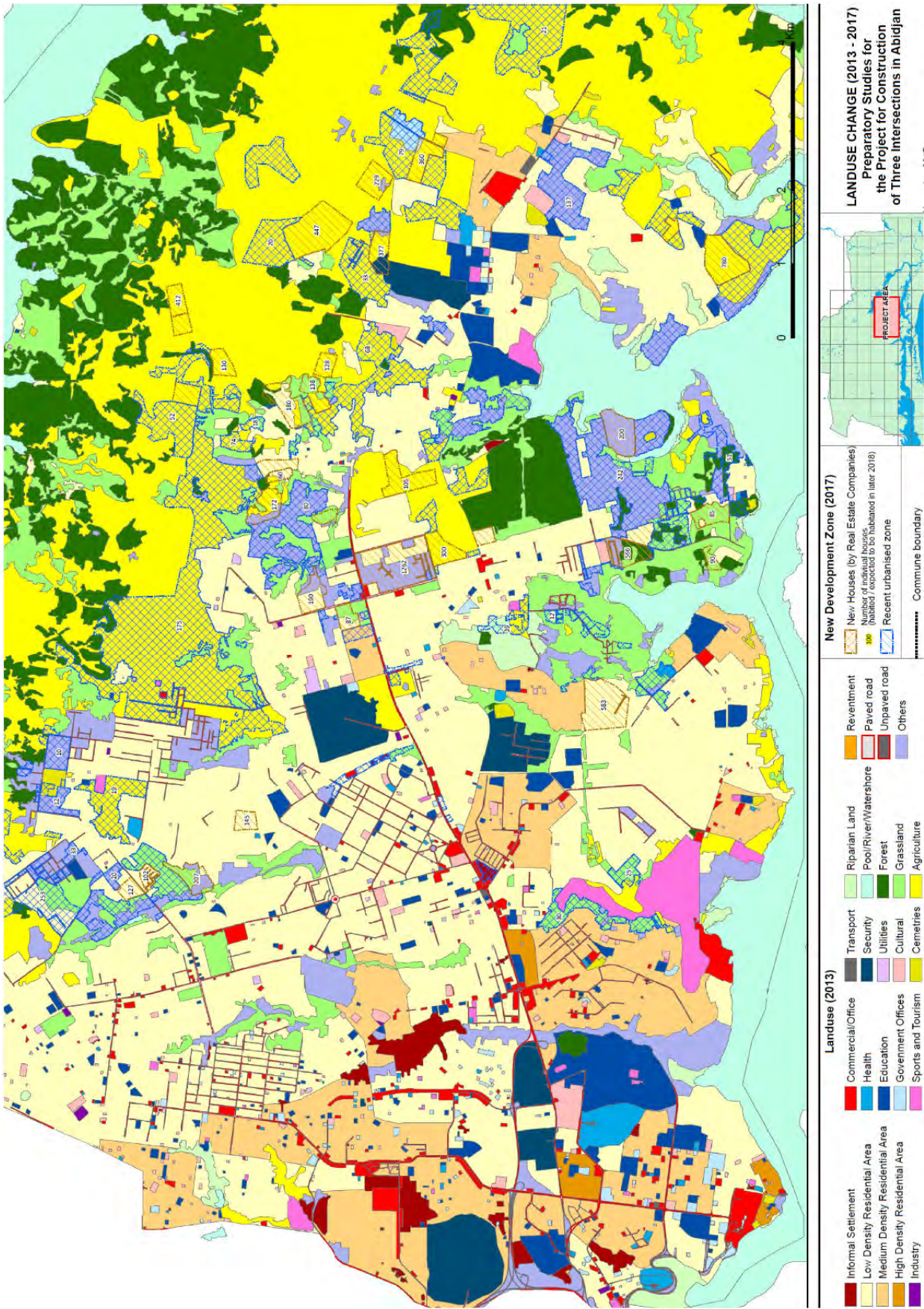
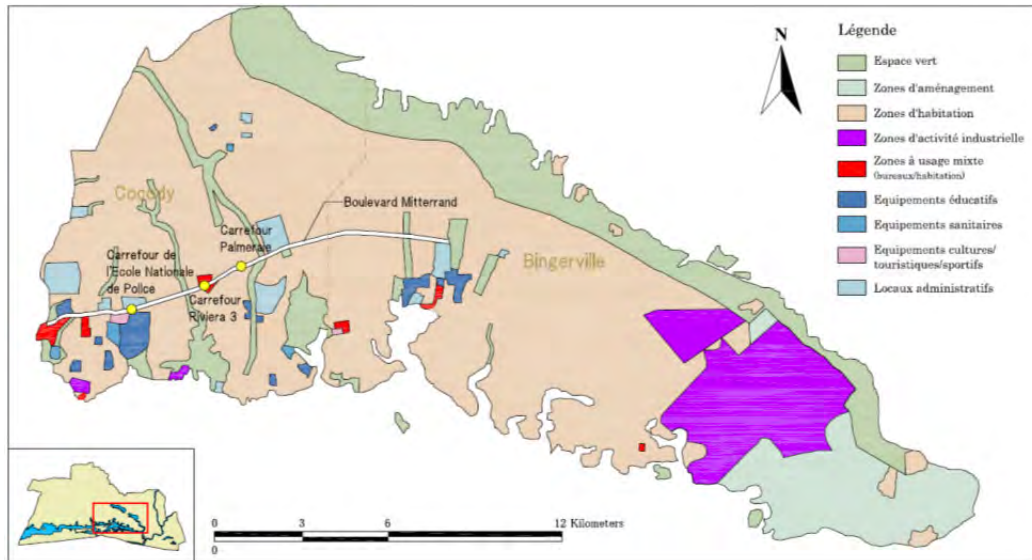


Figure 2.3.1 Évolution de l'occupation des sols le long du Boulevard Mitterrand

Les terres agricoles font de plus en plus l'objet de forte pression par des lotissements et par des promoteurs immobilières, si bien qu'une grande partie des terres agricoles à l'extrémité du Boulevard F. Mitterrand serait transformée en zones résidentielles (habitations) d'ici 2030 dans le cadre du SDUGA.

La carte de l'occupation des sols à l'horizon 2030 dans les communes de Cocody et de Bingerville dressée sur la base du SDUGA est présentée ci-après à la Figure 2.3.2



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 2.3.2 Plan cadre de l'occupation des sols en 2030

3. CONDITIONS NATURELLES

3.1 Topographie et Services Publics Souterrains

3.1.1 Topographie

L'étude topographique se décompose en trois (3) parties : le levé planimétrique (incluant l'altimétrie), le levé de la ligne médiane (nivellement longitudinal) et le nivellement transversal. Les éléments et les quantités de l'étude topographique sont présentés dans le Tableau 3.1.1.

Tableau 3.1.1 Éléments et quantités de l'Étude Topographique

Élément	Unité	Quantité	Note
Carrefour Riviera 3			
Levé planimétrique	m ²	72,000	
Levé de la ligne médiane et nivellement longitudinal	m	980	680m sur le boulevard F. Mitterrand ; 300m sur la route secondaire
Nivellement transversal	Section	7	5 sections sur le boulevard F. Mitterrand (à intervalles de 100m) ; 2 sections sur la route secondaire
Carrefour Palmeraie			
Levé planimétrique	m ²	81,500	
Levé de la ligne médiane et nivellement longitudinal	m	1,100	800m sur le boulevard F. Mitterrand ; 300m sur la route secondaire
Nivellement transversal	Section	7	5 sections sur le boulevard F. Mitterrand (à intervalles de 100m) ; 2 sections sur la route secondaire
Carrefour de l'École Nationale de Police			
Levé planimétrique	m ²	68,000	
Levé de la ligne médiane et nivellement longitudinal	m	890	740m sur le boulevard F. Mitterrand ; 150m sur la route secondaire
Nivellement transversal	Section	6	5 sections sur le boulevard F. Mitterrand (à intervalles de 100m); 1 section sur la route secondaire

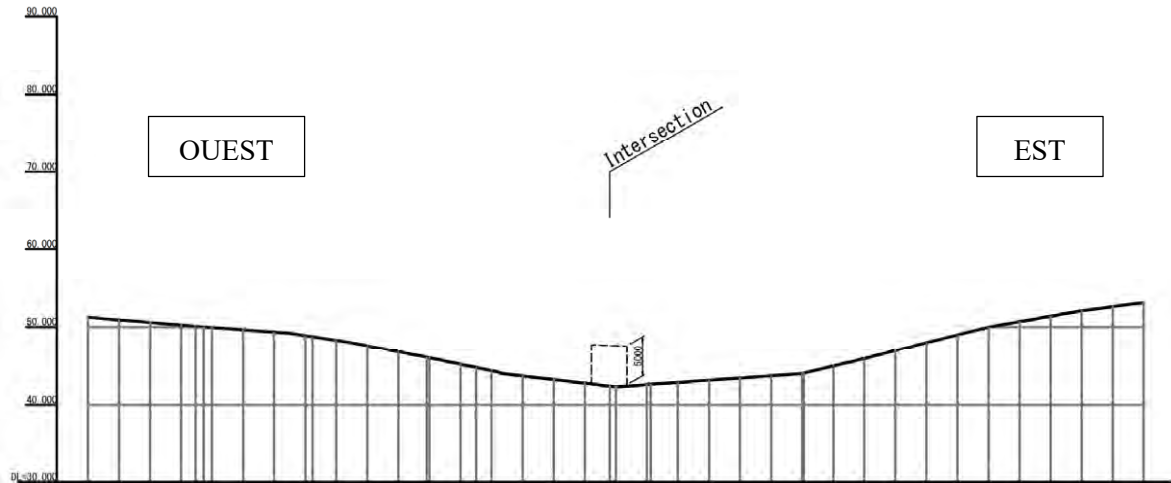
Source: Mission d'étude de la JICA

Le point de référence utilisé pour effectuer les levés est le point de référence nationale RGIR-001 situé dans le terrain du Centre de Cartographie et de Télédétection (CCT), rattaché au Bureau National d'Études Techniques et de Développement (BNETD). L'élévation du point de référence est de 32,569 m. Des études précédentes ont montrés que le point de référence RGIR-001 présente une précision satisfaisante en tant que point de contrôle primaire.

Le levé topographique est réalisé dans le système géodésique UTM/WGS84 pour une échelle de 1/500. Les levés sont effectués à l'aide d'un tachéomètre (station totale). La précision visée pour le nivellement est de $20\text{mm}\sqrt{S}$ (S : distance d'étude dans une seule direction).

La Côte d'Ivoire est un pays possédant relativement peu de relief avec pour plus haut sommet le mont Nimba culminant à 1 752m dans la zone montagneuse du nord-ouest. Le pays est principalement composé de plateaux et de plaines dont les altitudes varient généralement entre 100 et 500 m. En ce qui a trait aux zones spécifiques visées par le projet à l'étude :

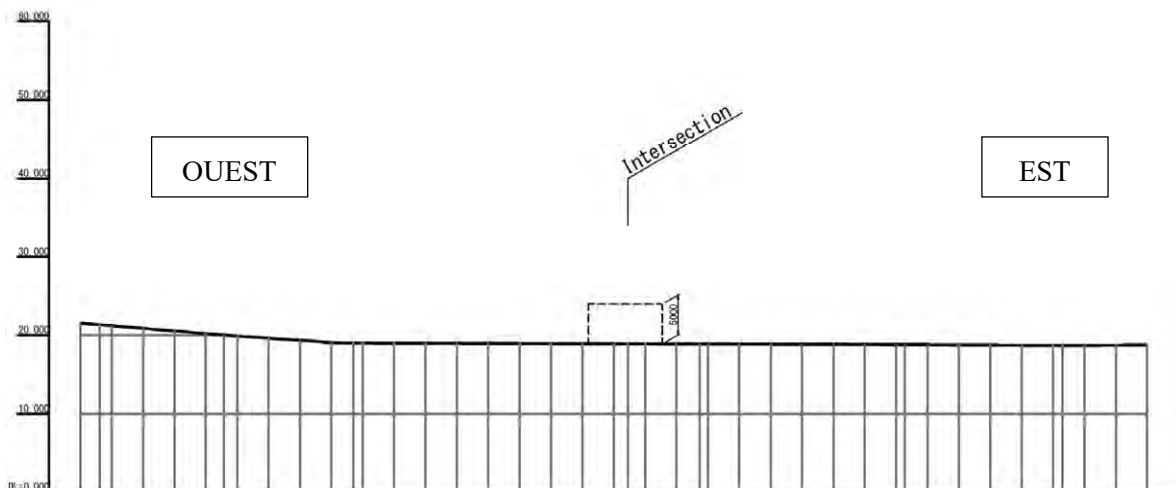
- Le carrefour de l'école Nationale de Police forme une cuvette pour laquelle l'altitude minimale de la route est d'environ 42m. Le profil du boulevard F. Mitterrand montant plus rapidement en direction Est qu'en direction Ouest (voir Figure 3.1.1.)



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 3.1.1 Profil longitudinal du bld. F. Mitterrand au carrefour de l'École National de Police

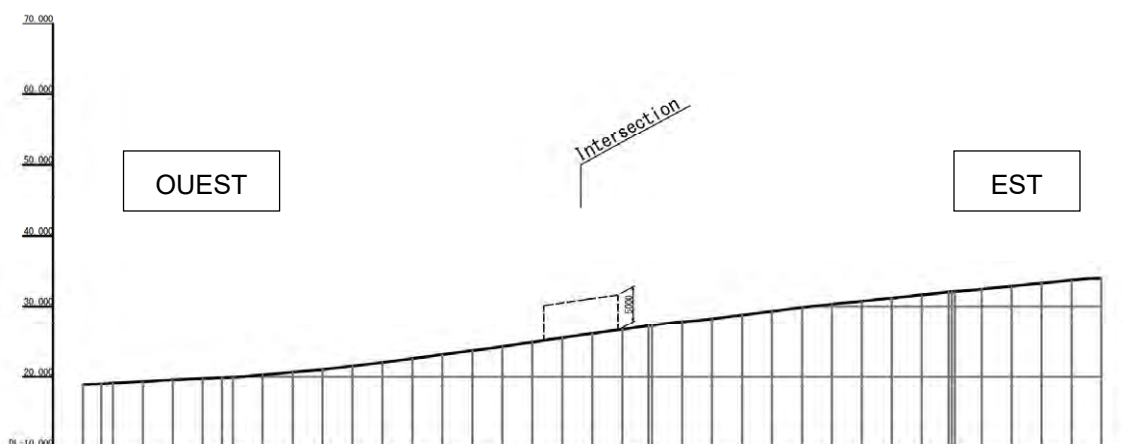
- Le Carrefour Riviera 3, quant à lui, est situé dans une partie plane du boulevard F. Mitterrand à une élévation moyenne de 19m (voir Figure 3.1.2).



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 3.1.2 Profil longitudinal du bld. F. Mitterrand au Carrefour Riviera 3

- Finalement, le Carrefour de la Palmeraie présente une légère pente ascendante en direction Est dont les élévations varient d'environ 22m à 28m (voir Figure 3.1.3).



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 3.1.3 Profil longitudinal du bld. F. Mitterrand au Carrefour de la Palmeraie

3.1.2 Services Publics Souterrains

(1) Avant-propos

Une difficulté récurrente dans les projets de construction routière à Abidjan est le déplacement des services publics souterrains. Les données concernant l'emplacement des services publics souterrains étant souvent approximatives et non à jour, la localisation des conduits et/ou câbles s'avère délicate. L'étude des services publics souterrains a donc été réalisée après avoir pris connaissance des leçons apprises durant les projets passés afin d'orienter au mieux les travaux.

À Abidjan, les concessionnaires susceptibles de posséder des services publics souterrains au niveau des intersections à l'étude sont présentés dans le Tableau 3.1.2. Suite à un entretien avec le sous-directeur de la Direction de la Topographie et de la Cartographie, rattaché au Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (MCLAU), et avec la confirmation de la compagnie de gaz, aucunes conduites de gaz ne devraient se trouver au niveau des sites visés par le projet. Le plan de déplacement des services publics souterrains sera développé durant la phase de conception détaillée.

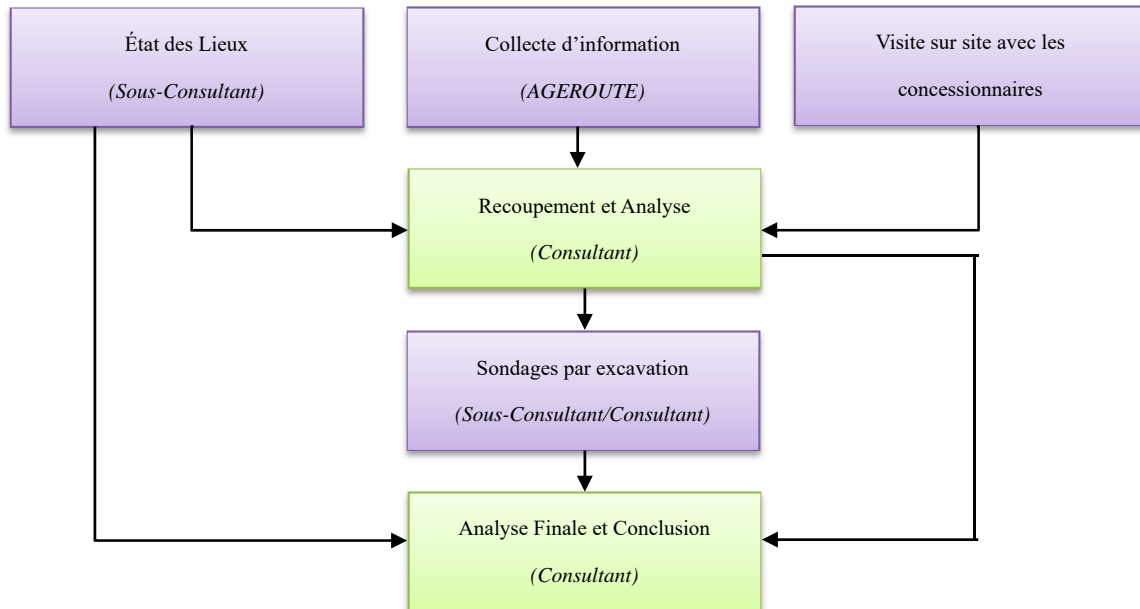
Tableau 3.1.2 Propriétaires et Concessionnaires (exploitants)

Propriétaires	Concessionnaires	Type
CIE ENERGIE (société d'état)	CIE (société de service public)	Électricité
ONEP (office national)	SODECI (société de service public)	Approvisionnement en eau
ONAD (office national)	SODECI (société de service public)	Assainissement
ORANGE (société privée)		Télécommunication
MTN (société privée)		Télécommunication
MOOV (société privée)		Télécommunication
ANSUT (société privée)		Télécommunication
Ministère de l'Intérieur / Direction de l'Informatique et des Traces Technologiques (DITT, police scientifique)		Vidéoprotection

Source: Mission d'étude de la JICA

(2) Méthodologie de l'étude

La méthodologie utilisée pour identifier les services publics souterrains est présentée dans la Figure 3.1.4.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 3.1.4 Méthodologie de l'étude

(3) Sondages par excavation (fouilles)

Les sondages par excavation, aussi appelés fouilles, sont effectués dans le but de confirmer l'emplacement en plan des réseaux souterrains, identifiés lors de l'analyse des informations collectées et lors de l'état de lieux, mais aussi dans le but de définir la profondeur de ces réseaux ainsi que leurs caractéristiques (type, forme, dimensions...).

Les fouilles ont des dimensions d'environ 1m par 1m en plan pour une profondeur de 2m. La profondeur minimale autorisée lors des excavations est de 1.2m, ou jusqu'à la rencontre d'obstacles non-franchissables, les réseaux souterrains étant, en dehors des réseaux de drainage, normalement situés à moins de 1m de profondeurs. Les emplacements des fouilles sont définis en se basant sur les données obtenues lors des différentes phases citées dans la méthodologie de l'étude. Un total de quarante huit (48) fouilles ont été localisées et trente neuf (39) ont pu être réalisées. Les fouilles n'ayant pu être réalisées correspondent aux emplacements où une couche de béton ou d'asphalte a été localisée et la relocalisation de ces fouilles n'étaient pas possible. Les fouilles sont répertoriées dans les Tableau 3.1.3, Tableau 3.1.4 et Tableau 3.1.5.

Tableau 3.1.3 Identifications des fouilles – Carrefour Riviera 3

Numéro des fouilles	Réalisation de la fouille	Remarques
F.R1	X	Présence de béton
F.R2	X	Présence de béton
F.R3	O	
F.R4	O	
F.R5	O	
F.R6	O	
F.R7	O	
F.R8	O	
F.R9	O	
F.R10	O	
F.R11	X	Présence de béton
F.R12	X	Présence de béton
F.R13	X	Présence de béton
F.R14	X	Présence de béton
F.R15	X	Présence de bitume
F.R16	O	
F.R17	X	Présence de béton
F.R18	O	
TOTAL	O-10/ X-8	

Source: Mission d'étude de la JICA

Tableau 3.1.4 Identification des fouilles – Carrefour Palmeraie

Numéro des fouilles	Réalisation de la fouille	Remarques
F.P1	O	
F.P2	O	
F.P3	O	
F.P4	O	
F.P5	O	
F.P6	O	
F.P7	O	
F.P8	O	
F.P9	O	
F.P10	O	
F.P11	O	
F.P12	O	
F.P13	O	
F.P14	O	
TOTAL	O-14/ X-0	

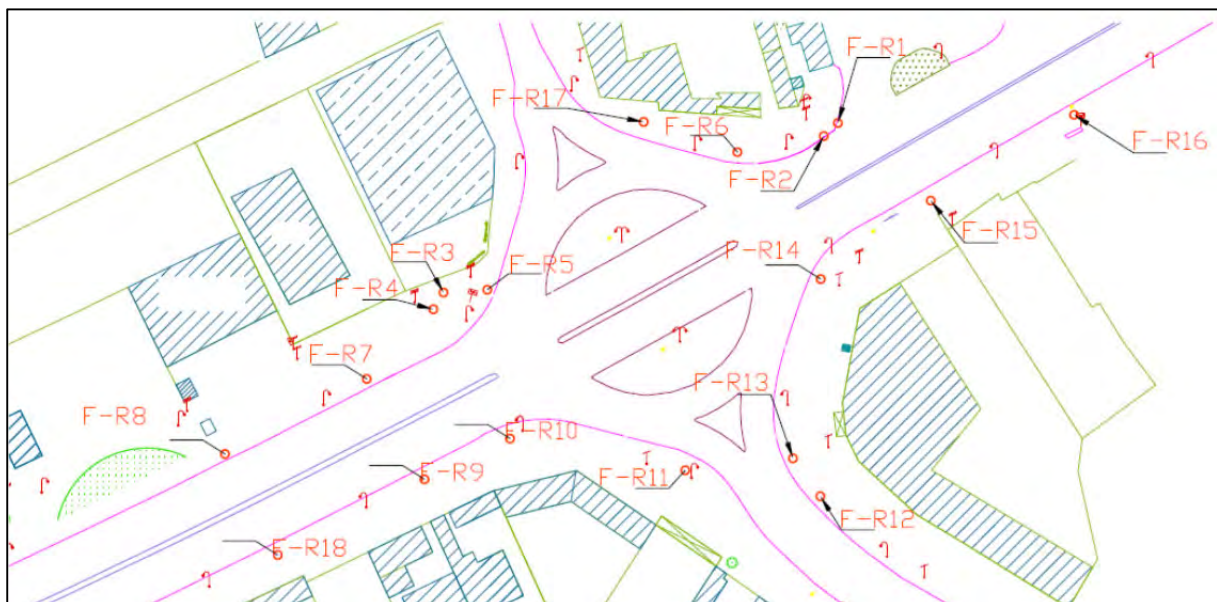
Source: Mission d'étude de la JICA

Tableau 3.1.5 Identification des fouilles – Carrefour de l'École Nationale de Police

Numéro des fouilles	Réalisation de la fouille	Remarques
F.ENP1	O	
F.ENP2	O	
F.ENP3	O	
F.ENP4	O	
F.ENP5	O	
F.ENP6	O	
F.ENP7	O	
F.ENP8	O	
F.ENP9	O	
F.ENP10	O	
F.ENP11	O	
F.ENP12	X	Présence de bitume
F.ENP13	O	
F.ENP14	O	
F.ENP15	O	
F.ENP16	O	
TOTAL	O-15/ X-1	

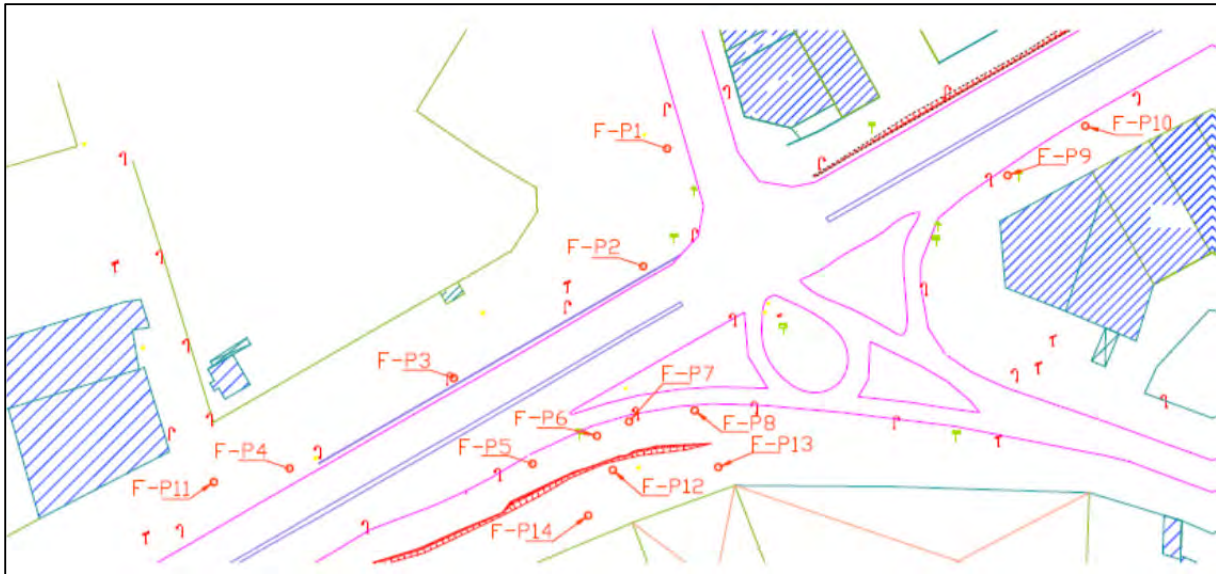
Source: Mission d'étude de la JICA

Les emplacements des sondages par excavation/fouilles sont présentés sur les Figure 3.1.5, Figure 3.1.6 et Figure 3.1.7.



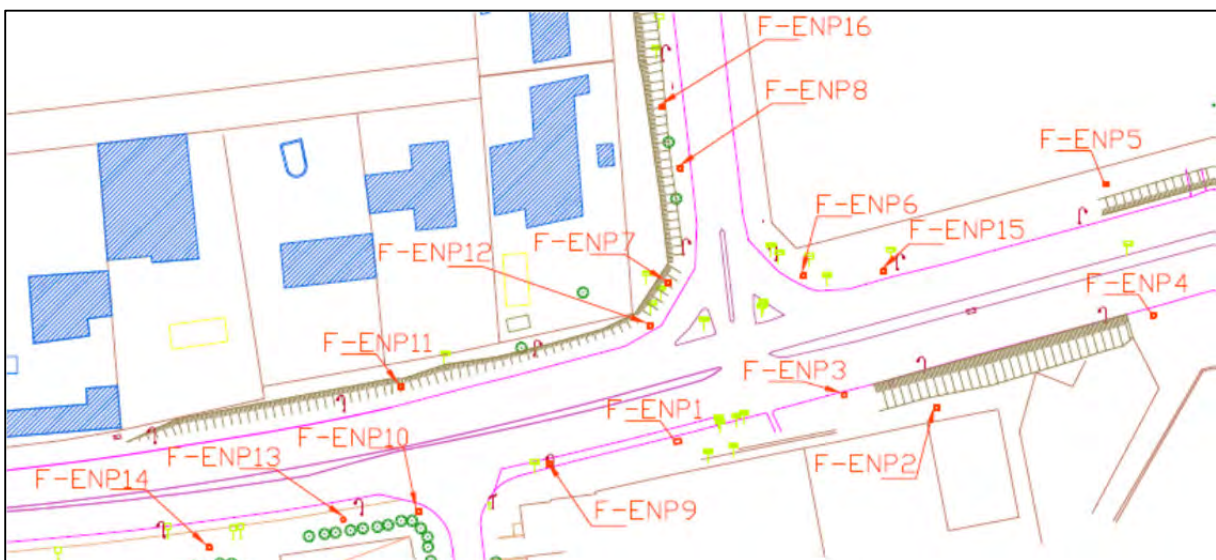
Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 3.1.5 Emplacement des fouilles – Carrefour Riviera 3



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 3.1.6 Emplacement des fouilles – Carrefour Palmeraie



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 3.1.7 Emplacement des fouilles – Carrefour de l'École Nationale de Police

3.1.3 Résultats de l'étude des Services Publics Souterrains

(1) Localisation des Services Publics Souterrains

1) États des lieux et informations collectées

Après avoir dûment consulté l'AGEROUTE afin de connaître les concessionnaires présent en Côte d'Ivoire, les concessionnaires ont été contactés, un à un, afin d'obtenir en un premier temps les documents et dessins signalant l'emplacement de leurs réseaux respectifs. Puis, après avoir analysé les documents fournis, des rencontres sur site ont été organisées afin de compléter ces données. Le Tableau 3.1.6 résume l'aboutissement de cette collecte de données.

Tableau 3.1.6 Bilan des informations obtenues sur les Services Publics Souterrains

Concessionnaires	Type des installations enterrées	Offre des documents	Enquête sur le terrain en présence de concessionnaire
CIE / CI ENERGIE	Conduits/Câbles électrique	O	O
SODECI / ONEP	Conduits d'eau potable	O	O/X
SODECI / ONAD	Conduits d'assainissement	O	X
CITELCOM-ORANGE	Conduits/Câbles de Télécommunication	O	O
MTN	Conduits/Câbles de Télécommunication	O	X
MOOV	Conduits/Câbles de Télécommunication	O	X
ANSUT	Conduits/Câbles de Télécommunication	O	X
MINISTERE INTERIEUR / DITT (Direction de l'Information et des Trace Technologiques)	Câble de vidéo protection	O	X

Source: Mission d'étude de la JICA

De ces documents ressortent plusieurs constats :

- Les concessionnaires ont peu voir aucune information concernant la position exacte de leurs réseaux.
- Aucun réseau souterrain n'est placé le long de la bande médiane.
- Les réseaux sont localisés le long de la route, de chaque côté, et traversent le boulevard François Mitterrand principalement au niveau des intersections.

Deux dalots de drainage traversent le boulevard François Mitterrand à proximité de l'emplacement prévu des piles du pont du carrefour Riviera 3.





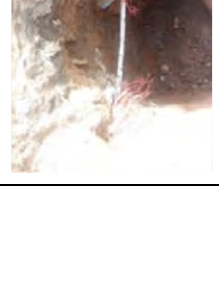
2) Sondages par excavation





Les résultats des sondages par excavation/fouilles sont présentés dans le Tableau 3.1.7, Tableau 3.1.8 et Tableau 3.1.9. Les plans de localisation des réseaux ont été ajusté afin de refléter les résultats des fouilles réalisées sur site en présence des concessionnaires.


Les abbréviation utilisées sont les suivantes :

- CIS : Câble à Isolation Synthétique
- EP : Éclairage Public
- HFG : High Frequency Generator
- HT : Haute Tension
- PEHD : Polyéthylène Haute Densité
- PVC : Polychlorure de Vinyle

Tableau 3.1.7 Résultats des fouilles – Carrefour Riviera 3




N° des fouilles	Type des installations enterrées	Organismes concernés	Diamètres	Matériaux	Profondeur à partir du sol (m)	Remarque	Photo	
							Côté chaussée ←	Côté habitations →
F.R1						Excavation non réalisable. Surface bétonnée.		
F.R2						Excavation non réalisable. Surface bétonnée.		
F.R3	Grillage avertisseur vert	MOOV			0.50	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 1.00x1.20 - Profondeur de la fouille : 1.20 - Existence d'un regard de l'ONEP proche de la fouille montrant une conduite en fonte. La direction (Nord/Est – Sud/Ouest) de la conduite montre qu'elle est en dehors de l'emprise de la fouille. 		
	Fil électrique	CI-ENERGIES (EP)	16 mm²	Cuivre	0.70			
	Conduites/câble téléphonique	MOOV	2 x 45	PVC	0.90			
F.R4	Câble téléphonique	MOOV	2 x 45	PVC	1.00	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.66x1.40 - Profondeur de la fouille : 1.20 		
F.R5	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.30	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.70x1.00 - Profondeur de la fouille : 1.10 - Le représentant de l'AGEROUTE ne peut ni confirmer ni infirmer que le PVC Ø110 appartient à ce concessionnaire mais reconnais utiliser ce genre de conduite. 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (EP)	(4x16) mm²	HFG 1000	0.35			
	Fil électrique	CI-ENERGIE (EP)	16 mm²	Cuivre	0.55			
	Fil métallique	AGEROUTE (SIGNALISATION)		Cuivre	0.65			
	Conduite/ câble de signalisation	AGEROUTE (SIGNALISATION)	110 mm	PVC	0.65			
F.R6	Grillage avertisseur vert				0.30	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.90x1.00 - Profondeur de la fouille : 1.00 - Le câble téléphonique ORANGE est entouré avec du béton 		
	Conduite/ câble électrique	CI-ENERGIES (EP)	45 mm	PVC	0.40			
	Conduite/ câble de signalisation	AGEROUTE (SIGNALISATION)	160 mm	PVC	0.70			
	Fil métallique	AGEROUTE (SIGNALISATION)	16 mm²	Cuivre	0.75			
	Enrobage / câble téléphonique	ORANGE		Béton	1.00			
F.R7	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.40	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.60x0.75 - Profondeur de la fouille : 1.20 - Le câble électrique est entouré avec du béton 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (EP)	16 mm²	HFG 1000	0.55			


N° des fouilles	Type des installations enterrées	Organismes concernés	Diamètres	Matériaux	Profondeur à partir du sol (m)	Remarque	Photo	
							Côté chaussée ←	Côté habitations →
F.R8	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.70	<ul style="list-style-type: none"> - section de la fouille : 0.60x1.40 - profondeur de la fouille : 1.30 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (EP)	4x16 mm²	HFG 1000	1.00			
	Fil électrique	CI-ENERGIES (EP)	16 mm²	Cuivre	1.00			
F.R9	Fil électrique	CI-ENERGIES (EP)	16 mm²	Cuivre	0.6	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.90x1.00 - Profondeur de la fouille : 0.65 - Il y a deux blocs de béton accolés : un qui entoure les câbles électriques pour l'éclairage public (CI-ENERGIES) et l'autre, les câbles téléphoniques (ORANGE) 	 <p style="color: red;">Enrobage pour câble électrique (CI-ENERGIES)</p> <p style="color: blue;">Enrobage pour câble téléphonique (ORANGE)</p>	
	Enrobage / câble téléphonique	ORANGE		Béton	0.65			
	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.20			
	Enrobage / câble électrique	CI-ENERGIES (EP)		Béton	0.55			
F.R10	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.12	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.90x1.00 - Profondeur de la fouille : 0.70 - Le câble électrique CI-ENERGIES est entouré avec du béton 		
	Enrobage / câble électrique	CI-ENERGIES (EP)		Béton	0.70			
F.R11						Excavation non réalisable. Surface bétonnée.		
F.R12						Excavation non réalisable. Surface bétonnée.		
F.R13						Excavation non réalisable. Surface bétonnée.		
F.R14						Excavation non réalisable. Surface bétonnée.		
F.R15						Excavation non réalisable. Surface bituminée.		
F.R16	Grillage avertisseur vert	MTN / ORANGE			0.25	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.70x1.00 - Profondeur de la fouille : 0.50 - Existence de câbles de ORANGE encastré dans du béton sous les conduites en PVC - Les conduites ont été reconnus aussi bien par MTN que ORANGE comme étant les leurs mais appartiennent normalement à un seul des deux concessionnaires. 		
	Conduite / câble électrique	MTN	3x45 mm	PVC	0.40			
	Enrobage / câble téléphonique	ORANGE		Béton				
	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.50			
	Enrobage / câble électrique	CI-ENERGIE (EP)		Béton	0.50			
F.R17						Excavation non réalisable. Surface bétonnée.		

N° des fouilles	Type des installations enterrées	Organismes concernés	Diamètres	Matériaux	Profondeur à partir du sol (m)	Remarque	Photo	
							Côté chaussée ←	Côté habitations →
F.R18	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.40	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.90x1.20 - Profondeur de la fouille : 0.86 - Le câble électrique CI-ENERGIES est entouré avec du béton 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (EP)	4x16mm ²	HFG 1000	0.86			
	Fil électrique	CI-ENERGIES (EP)	16 mm ²	Cuivre	0.86			
	Enrobage / câble électrique	ORANGE		Béton	0.86			
	Câble non reconnu							

Source: Mission d'étude de la JICA

Tableau 3.1.8 Résultats des fouilles – Carrefour Palmeraie



N° des fouilles	Type des installations enterrées	Organismes concernés	Diamètres	Matériaux	Profondeur à partir du sol (m)	Remarque	Photo	
							Côté chaussée ←	Côté habitations →
F.P1	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.05	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.80x0.90 - Profondeur de fouille : 1.20 - Le PVC 45 n'a été reconnu par aucun concessionnaire. Cependant CI-ENERGIE a émis des doutes. - Les 02 câbles téléphoniques de MOOV passent dans une conduite PVC 110. Le concessionnaire l'explique par l'existence d'un obstacle à la surface lors des travaux de pose (utilisation de pousse tube). 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (EP)	(4x16) mm ²	HFG 1000	0.05			
	Conduite		45 mm	PVC	0.12			
	Conduite/câble téléphonique	MOOV	2x40 mm	PEHD (Passe dans PVC110)	1.20			
F.P2	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIE (EP)			0.60	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.80x1.15 - Profondeur de fouille : 1.00 - Pour les protéger, certains concessionnaires entourent leurs câbles avec du béton 		
	Enrobage / câble et ou fil électrique	CI-ENERGIE (EP)		Béton	1.00			
	Câble électrique	CI-ENERGIE (HT)	3x240 mm ²	CIS	0.60			
F.P3	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIE (EP)			0.50	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 1.00x1.20 - Profondeur de fouille : 1.10 		
	Câble électrique	CI-ENERGIE (EP)	4x16 mm ²	HFG 1000	0.60			
	Fil électrique	CI-ENERGIE (EP)	16 mm ²	cuivre	0.60			

N° des fouilles	Type des installations enterrées	Organismes concernés	Diamètres	Matériaux	Profondeur à partir du sol (m)	Remarque	Photo	
							Côté chaussée ←	Côté habitations →
F.P4	RAS					<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.80x1.00 - Profondeur de fouille : 1.25 		
F.P5	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIE (EP)			0.50	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.90x1.00 - Profondeur de la fouille : 1.10 - Les grillages et les câbles sont superposés 		
	Câble électrique	CI-ENERGIE (EP)		HFG 1000	0.70			
	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIE (EP)			0.80			
	Câble électrique	CI-ENERGIE (EP)	4x16 mm²	HFG 1000	1.10			
	Fil électrique	CI-ENERGIE (EP)	16 mm	cuivre	1.10			
F.P6	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.30	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.90x0.90 - Profondeur de la fouille : 0.90 - Pour les protéger, certains concessionnaires entourent leurs câbles avec du béton 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (EP)		HFG 1000	0.50			
	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.80			
	Enrobage / câble et ou fil électrique	CI-ENERGIES (EP)		Béton	0.90			
F.P7	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.50	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 1.00x1.10 - Profondeur de la fouille : 0.80 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (EP)	4x16 mm²	HFG 1000	0.80			
	Fil électrique	CI-ENERGIES (EP)	16 mm²	cuivre	0.80			
F.P8	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.40	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 1.20x1.15 - Profondeur de la fouille : 0.80 - Le câble électrique est entouré avec du béton 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (EP)	4x16 mm²	HFG 1000	0.70			
	Enrobage / câble électrique	CI-ENERGIES (EP)	4x16 mm²	Béton	0.80			






N° des fouilles	Type des installations enterrées	Organismes concernés	Diamètres	Matériaux	Profondeur à partir du sol (m)	Remarque	Photo	
							Côté chaussée ←	Côte habitations →
F.P9	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.20	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.80x0.80 - Profondeur de la fouille : 0.90 - Les câbles électrique et téléphonique sont chacun entourés avec du béton 		
	Enrobage / câble électrique	CI-ENERGIES (EP)		Béton	0.65			
	Grillage avertisseur vert	ORANGE			0.60			
	Enrobage / câble téléphonique	ORANGE		Béton	0.90			
F.P10	Grillage avertisseur vert	ORANGE			0.80	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.70x0.90 - Profondeur de la fouille : 0.95 - Les câbles électrique et téléphonique sont chacun entourés avec du béton 		
	Enrobage / câble téléphonique	ORANGE		Béton	0.95			
	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIE			0.35			
	Enrobage / câble électrique	CI-ENERGIE		Béton	0.50			
F.P11	RAS				0.95	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 1.00x1.10 - Profondeur de la fouille : 0.80 		
F.P12	Grillage avertisseur vert	MOOV			0.70	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.40x1.10 - Profondeur de la fouille : 0.90 - Le câble téléphonique ORANGE est entouré avec du béton 		
	Câble téléphonique	MOOV	2x40 mm	PEHD	0.90			
	Enrobage / câble téléphonique	ORANGE		Béton	0.80			
F.P13	RAS					<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 1.10x1.50 - Profondeur de la fouille : 1.90 		
F.P14	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (HT)			0.80	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 1.00x1.20 - Profondeur de la fouille : 1.35 - Passage probable de câbles Haute Tension entre le câble trouvé (plus proche de la chaussée que les conduites PVC) et le caniveau - Aucun concessionnaire n'a reconnu comme siens les PVC 2x90 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (HT)	3x240 mm²	CIS	1.35			
	Grillage avertisseur vert				0.90			
	Conduite non reconnue		2x90 mm	PVC	1.35			

Source: Mission d'étude de la JICA

Tableau 3.1.9 Résultats des fouilles – Carrefour de l'École Nationale de Police

N° des fouilles	Type des installations enterrées	Organismes concernés	Diamètres (mm)	Matériaux	Profondeur à partir du sol (m)	Remarque	Photo	
							Côté chaussée ←	Côté habitations →
F.ENP1	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.60	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 1.00x1.00 - Profondeur de la fouille : 0.9 - Le câble téléphonique ORANGE est entouré avec du béton 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (EP)	4x16 mm ²	HFG 1000	0.85			
	Fil électrique	CI-ENERGIES (EP)	16 mm ²	Cuivre	0.85			
	Enrobage / câble téléphonique	ORANGE		Béton	0.90			
F.ENP2	RAS					<ul style="list-style-type: none"> - La fouille n'a pas pu se faire à cause de la présence de gros blocs de béton dans les environs 		
F.ENP3	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.40	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 1.00x1.50 - Profondeur de la fouille : 1.50 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (EP)	(4x16) mm ²	HFG 1000	0.60			
	Conduite (câble de télécommunication)	AWALE CORPORATION	2x45 mm	PVC	1.50			
F.ENP4	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.50	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.80x0.95 - Profondeur de la fouille : 0.64 - Passage d'une conduite de l'ONEP en dessous de l'enrobage - Le câble électrique CI-ENERGIES est enrobé dans un bloc de béton 		
	Enrobage / câble électrique	CI-ENERGIES (EP)		Béton	0.64			
F.ENP5	Conduite/ câble de signalisation	AGEROUTE (SIGNALISATION)	110 mm	PVC	0.30	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 1.00x1.30 - Profondeur de la fouille : 1.20 - La conduite de l'AGEROUTE est une ancienne conduite qui n'est plus utilisée. 		
	Grillage avertisseur rouge				0.40			
	Grillage avertisseur vert				0.70			
	Câble téléphonique	MTN	4x45 mm	PVC	1.00			
	Câble électrique	CI-ENERGIES (HT)	3x240 mm ²	CIS	1.05			

N° des fouilles	Type des installations enterrées	Organismes concernés	Diamètres (mm)	Matériaux	Profondeur à partir du sol (m)	Remarque	Photo	
							Côté chaussée ←	Côté habitations →
F.ENP6	Grillage avertisseur vert	MTN			0.60	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.70x0.90 - Profondeur de la fouille : 0.80 		
	Conduite/ câble téléphonique	MTN	2x45 mm	PVC	0.65			
	Conduite/ câble de signalisation	AGEROUTE (SIGNALISATION)	110 mm	PVC	0.60			
F.ENP7	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.80	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.70x0.90 - Profondeur de la fouille : 1.10 - La conduite PEHD Ø 45 n'a été reconnue par aucun concessionnaire 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (EP)	(4x16) mm ²	HFG 1000	1.00			
	Fil électrique	CI-ENERGIES (EP)	16 mm ²	Cuivre	1.00			
	Conduite non reconnue		45 mm	PEHD	1.10			
F.ENP8	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.40	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.90x1.00 - Profondeur de la fouille : 0.90 		
	Enrobage	CI-ENERGIES (EP)		Béton	0.70-0.80			
F.ENP9	RAS					<ul style="list-style-type: none"> - La fouille a été réalisée jusqu'à 2.00 m. aucun réseau n'a été observé à ce niveau. 		
F.ENP10	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (HT)			0.20	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.90x1.70 - Profondeur de la fouille : 1.20 - La SODECI n'a pas pu donner les caractéristiques d'une conduite qu'elle est supposée exploiter. - La conduite PEHD Ø 45 n'a été reconnue par aucun concessionnaire 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (HT)	2x (3x240 mm ²)	CIS	0.70			
	Grillage avertisseur vert	ORANGE			0.40			
	Conduite/ câble téléphonique	ORANGE	2x45 mm	PVC	0.50			
	Grillage avertisseur vert	MOOV			0.90			
	Câble téléphonique	MOOV	2x40 mm		1.20			
	Conduite	ONAD (Eaux usées)	150 mm	PEHD	1.10			
	Grillage avertisseur vert	ANSUT			0.80			
	Câble de télécommunication	ANSUT	2x40 mm	PEHD	1.00			
	Conduite non identifié				1.10			

N° des fouilles	Type des installations enterrées	Organismes concernés	Diamètres (mm)	Matériaux	Profondeur à partir du sol (m)	Remarque	Photo	
							Côté chaussée ←	Côte habitations →
F.ENP11	Grillage avertisseur vert	MTN			0.90	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 0.70x0.60 - Profondeur de la fouille : 1.25 		
	Conduite/câble téléphonique	MTN	2x45 mm	PVC	0.90			
	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			1.15			
	Câble électrique	CI-ENERGIES (EP)	(4x16) mm²	HFG 1000	1.20			
	Fil électrique	CI-ENERGIES (EP)	16 mm²	Cuivre	1.20			
F.ENP12						<ul style="list-style-type: none"> - Excavation non réalisable. Surface bituminée. 		
F.ENP13	Grillage avertisseur vert	MOOV			0.90	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 1.00x1.00 - Profondeur de la fouille : 1.30 		
	Câble téléphonique	MOOV	4x40mm	PEHD	1.20			
	Grillage avertisseur vert	MOOV			0.50			
	Câble téléphonique	MOOV	2x40 mm	-	1.30			
F.ENP14	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (HT)			0.50	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 1.20x1.00 - Profondeur de la fouille : 1.30 - Le réseau MOOV est plus proche de la chaussée et celui de la CIE plus éloigné 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (HT)	2x (3x240 mm²)	CIS	0.80			
	Grillage avertisseur vert	ANSUT			0.60			
	Câble de télécommunication	ANSUT	2x33/40 mm	PEHD	1.30			
	Grillage avertisseur vert	MOOV			1.00			
	Câble téléphonique	MOOV	2x33/40 mm	PEHD	1.10			
F.ENP15	Conduite/ câble de signalisation	AGEROUTE (SIGNALISATION)	110	PVC	0.6	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 1.80x0.90 - Profondeur de la fouille : 1.00 - La conduite de l'AGEROUTE est une ancienne conduite qui n'est plus utilisée. 		
	Grillage avertisseur vert	MTN			0.50			
	Conduites/câble téléphonique	MTN	4x45	PVC	0.60			
	Câble électrique	CI-ENERGIES (HT)	3x240 mm²	CIS	0.8			
	Câble électrique	CI-ENERGIES (HT)	3x240 mm²	CIS	0.90			
F.ENP16	Grillage avertisseur rouge	CI-ENERGIES (EP)			0.70	<ul style="list-style-type: none"> - Section de la fouille : 1.10x1.00 - Profondeur de la fouille : 1.10 - Le câble électrique est entouré avec du béton 		
	Câble électrique	CI-ENERGIES (EP)	4x16 mm²	HFG 1000	1.00			

Source: Mission d'étude de la JICA

3.1.4 Services publics aériens

En plus des services publics souterrains devant être identifiés pour prévoir les déplacements nécessaires pour la phase de construction, les services publics aériens ont également été identifiés lors de l'état des lieux et sont représentés dans les plans de localisation des réseaux.

Les services publics aériens sont de deux (2) types : électrique et télécommunication. La compagnie AWALE Corporation est le propriétaire de la majorité des lignes aériennes de télécommunication qu'elle loue aux différents concessionnaires qui souhaitent exploiter ses réseaux. La compagnie CIE possède également ses propres infrastructures (poteaux électriques) pour étendre son propre réseau.

La CIE/CIÉnergie permet également à AWALE Corporation d'utiliser ses infrastructures pour disposer son réseau de télécommunication, et vice-versa. Dans les zones où la CIE/CIÉnergie ne possède pas d'infrastructures, AWALE Corporation construit alors ses propres infrastructures qu'elle peut, à son tour, mettre à disposition de la CIE/CIÉnergie.

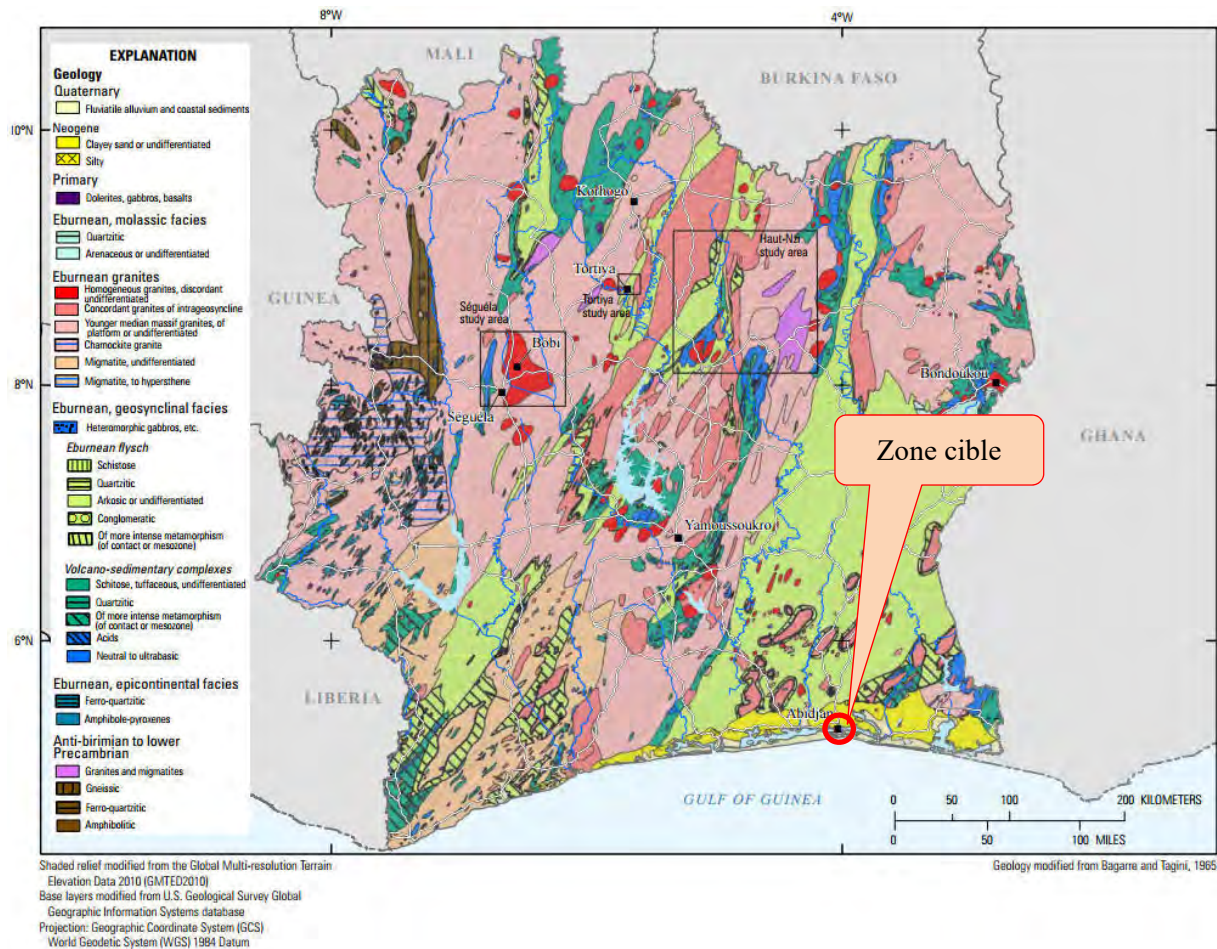
3.2 Etudes géographique et géotechnique

3.2.1 Description sommaire de la géographie et de la géologie

(1) Géographie

La Côte d'Ivoire a une façade sur le golfe de Guinée et partage sa frontière avec le Ghana à l'est, le Liberia et la Guinée à l'ouest, et le Mali et le Burkina Faso au nord. Plus on s'éloigne du littoral vers l'arrière-pays, plus l'altitude augmente. En effet, la zone côtière au sud est une plaine où s'étend une lagune, la partie centrale est une région vallonnée d'environ 500 m d'altitude, et la partie nord-est est une région de montagnes semblables à des plateaux à 600 à 1 700 m d'altitude. En particulier, le long de la frontière entre la Côte d'Ivoire et la Guinée, le mont Nimba, le plus haut sommet des deux pays, domine la région à 1 752 m d'altitude.

Dans la partie sud de Côte d'Ivoire, il existe une lagune donnant sur l'océan Atlantique, et une série de bancs de sable s'y étend. Le Grand Abidjan et ses environs, plats et linéaires, donnent sur l'océan Pacifique. Par conséquent, il manque de rade naturelle au bord de la mer, et les vagues scélérates de vent et les inondations sont des menaces principales des catastrophes naturelles.



Source : www.globalsecurity.org

Figure 3.2.1 Carte de Côte d'Ivoire

(2) Géologie

La Côte d'Ivoire est située sur un vieux socle d'Afrique de l'Ouest, qui s'était formé à l'ère archéenne il y a 500 millions – 4,6 milliards d'années. Les plus anciennes roches avaient été trouvées à l'ouest de Côte d'Ivoire. La géologie de Côte d'Ivoire est constituée en principe de granite, gneiss, roche métasédimentaire, conglomérat, grès, shale et roche ignée altérée. De plus, une couche sédimentaire, qui est mélangée d'argile et de sable de l'ère quaternaire et de l'ère crétacée, se trouve dans la direction de l'est à l'ouest le long de la zone côtière du sud (zone littorale ayant une longueur de 300km à partir de la frontière du Ghana vers le centre de la zone littorale de Côte d'Ivoire).

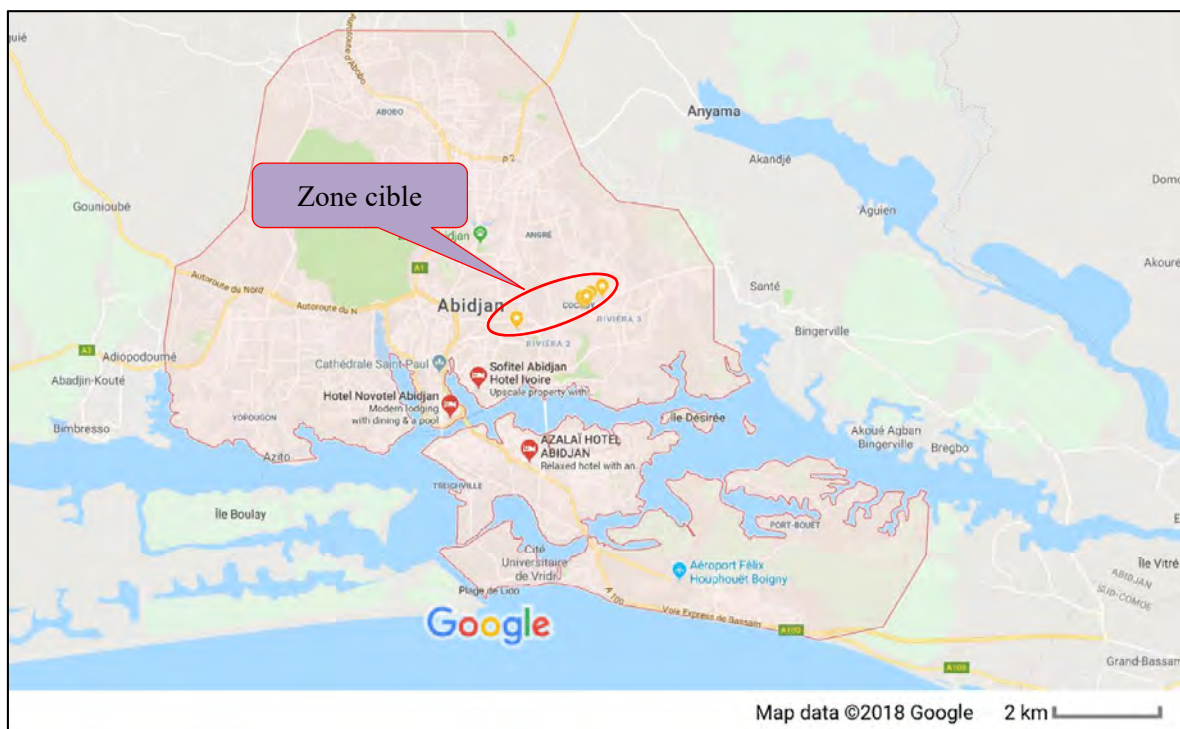
(3) Réseau hydrographique

Les quatre principaux fleuves de Côte d'Ivoire (Cavally, Sassandra, Bandama et Comoé) traversent le pays du Nord au Sud et se jettent dans l'océan Atlantique. La zone nord est aride. La saison des pluies est de juillet à septembre avec des précipitations annuelles moyennes de 400mm – 1 000 mm. Le Centre du pays est caractérisé par le climat tropical avec des précipitations annuelles moyennes de 1 000mm – 1 400mm. En outre, la zone littorale du Sud a des précipitations abondantes en zone

équatoriale ayant des précipitations annuelles moyennes de 2 400mm, qui sont réparties uniformément tout au long de l'année.

Le Grand Abidjan se situe dans la lagune, et aux environs, les forêts humides tropicales (Forêts guinéennes de l'Ouest africaine allant du Liberia jusqu'au Nigéria à travers la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Togo et le Bénin) s'étendent sur la zone de Sud-Ouest. Aux alentours de la lagune, il y a de petites rivières qui se jettent aussi dans l'océan Atlantique, mais une partie de ces cours d'eau affluent dans la lagune avant d'atteindre la mer.

La carte de la zone cible est présente dans la Figure 3.2.2.



Source : Google Maps

Figure 3.2.2 Carte de la zone cible

3.2.2 Description sommaire des études géographique et géotechnique

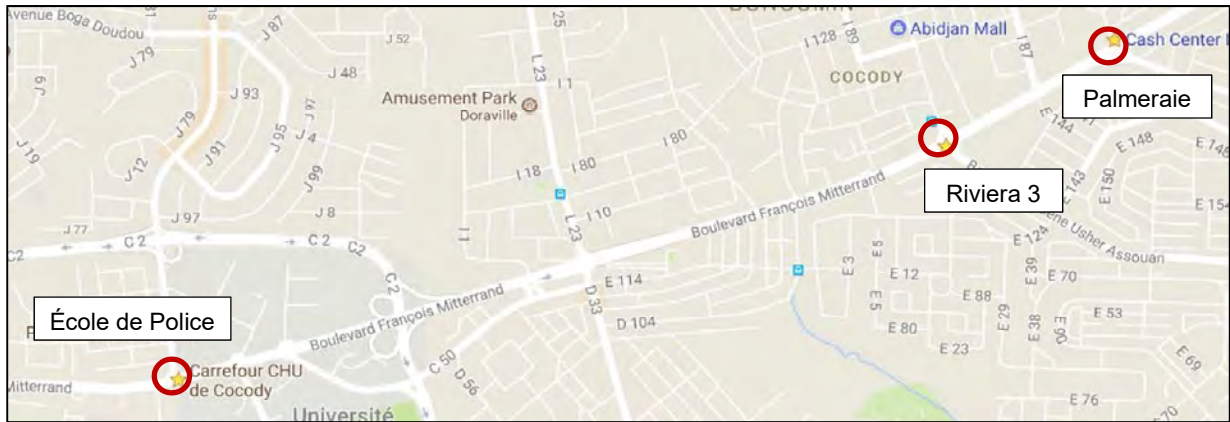
(1) Lieux et objectifs de l'étude

Des études géologique ayant les objectifs suivants a été mise en œuvre pour les trois intersections précitées.

- Saisir la situation actuelles du sol et les caractéristiques du sol par les forages mécaniques, les essais in-situ, les échantillonnages et les essais en laboratoire ainsi que l'analyse du sol

En ce qui concerne l'emplacement de l'étude, celle-ci a été mise en œuvre pour les trois intersections suivantes sur le boulevard François Mitterrand.

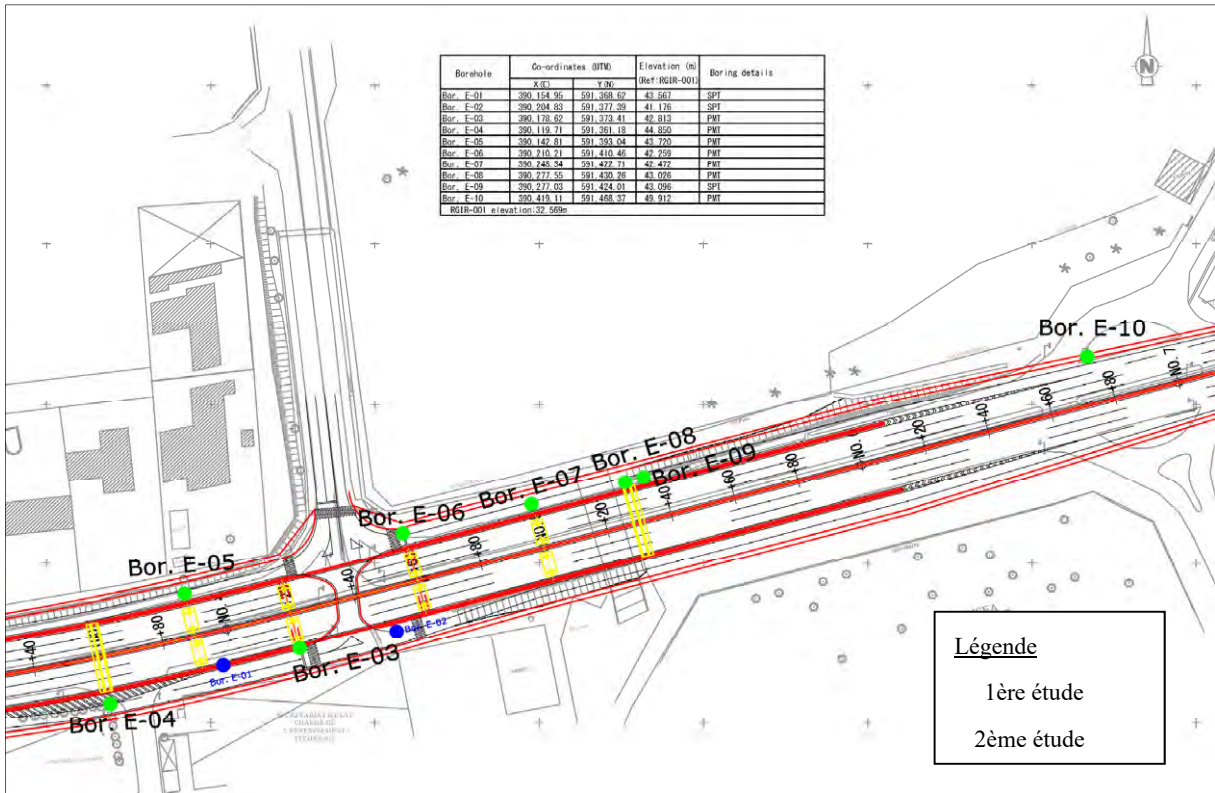
- Carrefour de l'École de police
- Carrefour Riviera 3
- Carrefour Palmeraie



Source: Mission d'étude de la JICA

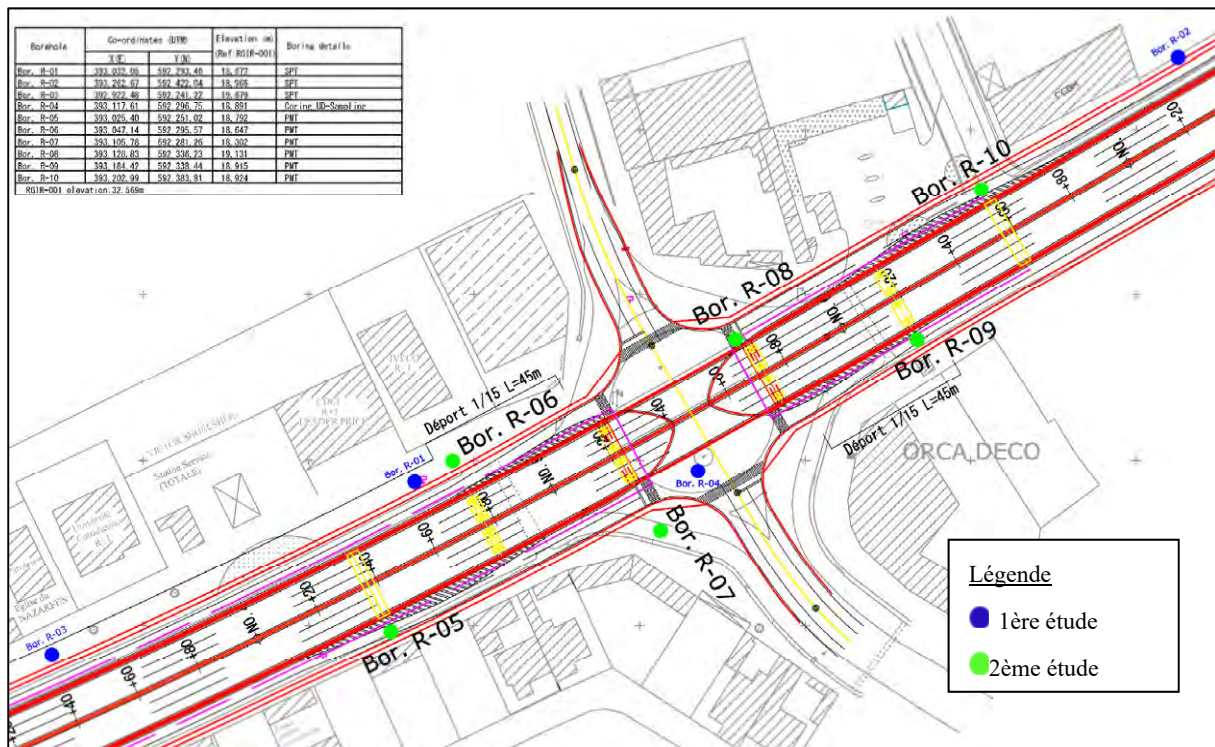
Figure 3.2.3 Lieux cibles de l'étude géologique

Des forages mécaniques ont été effectués pour chacune des intersections comme indiqué aux Figures Figure 3.2.4 à Figure 3.2.6, et des essais pressiométriques (essais de charge horizontaux des forages) ou des essais de pénétration standard et des carottages (prélèvement de carottes) ainsi que des échantillonnages à faibles perturbations ont été mis en œuvre à chacune des intersections. On a effectué deux fois de forage mécanique. Dans la première étude, on a effectué des essais de pénétration standard ayant pour objectif de déterminer la couche portante (Standard JIS). Dans la deuxième étude, en réponse à la demande du Client, on a effectué des essais de charge horizontaux des forages sur la base des normes françaises.



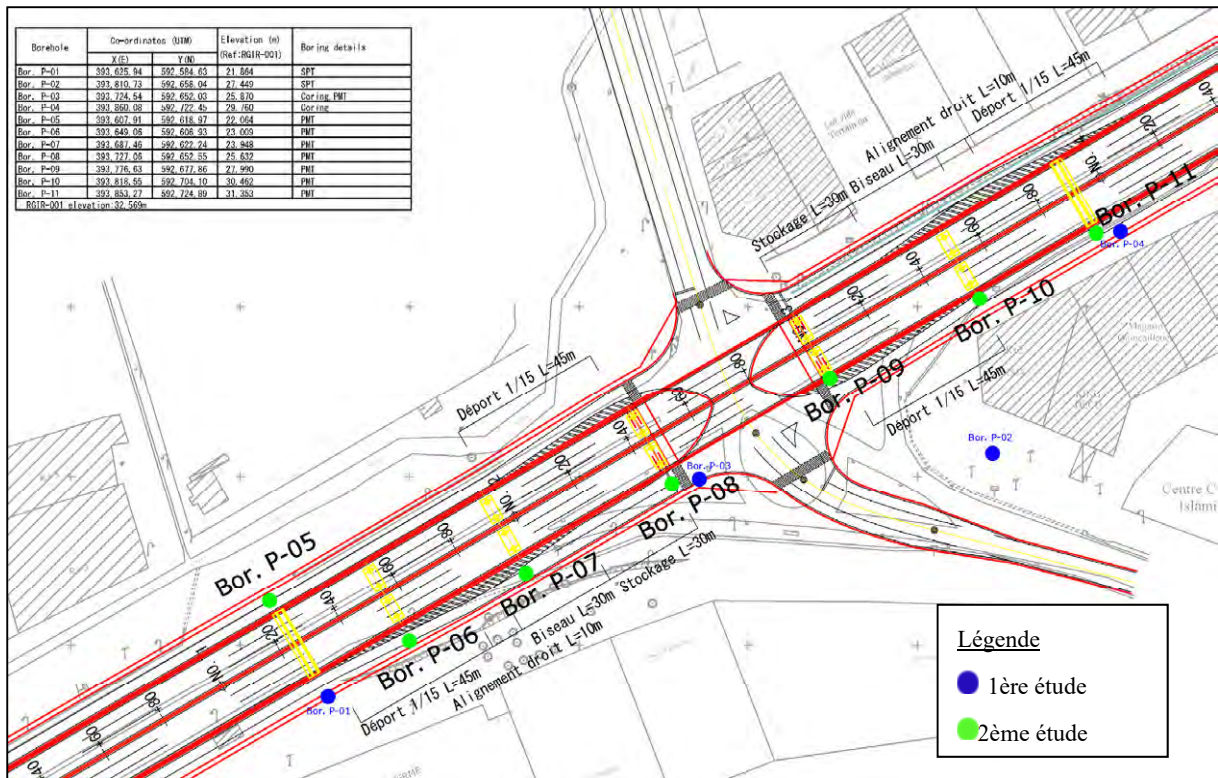
Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 3.2.4 Carrefour de l'École de police



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 3.2.5 Carrefour Riviera 3



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 3.2.6 Carrefour Palmeraie

La liste des études par forage est présentée au Tableau 3.2.1.

Tableau 3.2.1 Liste des études par forage

Forage (BH)	Carrefour de EN P										Carrefour Rivem 3										Carrefour Palmerate											
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-05	E-06	E-07	E-08	E-09	E-10	R-01	R-02	R-03	R-04	R-05	R-06	R-07	R-08	R-09	R-10	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08	P-09	P-10	P-11	
Forages (nom de BH)	E-01	E-02	E-03	E-04	E-05	E-06	E-07	E-08	E-09	E-10	R-01	R-02	R-03	R-04	R-05	R-06	R-07	R-08	R-09	R-10	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08	P-09	P-10	P-11	
Profondeur terminal (m)	34	45	40	34	34	45	36	32	32	32	35	34	33	35	34	35	34	35	34	35	34	33	34	36	34	34	34	34	36	34	34	34
Sol (m)	34	45	40	34	34	45	36	32	32	32	35	34	33	35	34	35	34	35	34	35	34	33	34	36	34	34	34	34	36	34	34	34
Roc (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale (*BHs)	34	45	40	34	34	45	36	32	32	32	35	34	33	35	34	35	34	35	34	35	34	33	34	36	34	34	34	34	36	34	34	34
Totale (*BHs)	364										344										377											
Sol (m)	21	27	-	-	-	-	-	-	32	-	35	34	32	-	-	-	-	-	-	-	-	25	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roc (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale	21	27	-	-	-	-	-	32	-	-	35	34	32	-	-	-	-	-	-	-	-	25	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale (*BHs)	80										101										45											
PMT	-	-	40	34	34	45	36	32	-	32	-	-	-	-	34	35	34	35	34	35	34	-	-	2	-	34	34	34	36	34	34	34
Sol (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roc (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale (*BHs)	0										14										0											
Sol (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	34	-	-	-	-	-	-
Roc (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale (*BHs)	0										21										66											
Densité de part. de sol (SPT/UDS)	19	24	-	-	-	-	-	-	20	-	9	8	25	23	-	-	-	-	-	-	-	19	13	10	10	23	-	-	-	-	-	-
Teneur en eau	19	24	-	-	-	-	-	20	-	-	9	8	25	23	-	-	-	-	-	-	-	19	13	10	10	23	-	-	-	-	-	-
Analyse granulométrique	16	14	-	-	-	-	-	10	-	-	3	5	14	12	-	-	-	-	-	-	-	14	-	5	16	-	-	-	-	-	-	-
Limites d'Atterberg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Essais non confiné (UU/uniaxial)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRR (sable)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oedométriques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CBR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Essai Proctor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Légende:

SPT : Essai de pénétration standard

PMT : Essai Pressiométrique

CBR : Essai indice portant californien

UDS : Échantillonnage non remanié

CRR : Essai de cisaillement rectiligne rapide sur les sables

Source : Mission d'étude de la JICA

Les échantillons prélevés ont été utilisés dans les essais en laboratoire pour saisir les caractéristiques du sol.

- Poids unitaire : NFP 94-054
- Essai de teneur en eau : NF P94-050
- Essai de consistance : NFP 94-051
- Analyse granulométrique : NFP 94-056 and 057
- Essai de compression monoaxiale : NF P94-074
- Essai de consolidation : XP P94-090-1
- Essai de compactage : XPP 94-063
- Essais de laboratoire : NFP 94-078

(2) Essai in-situ

1) Essai de pénétration standard (JISA 1219 : 2013)

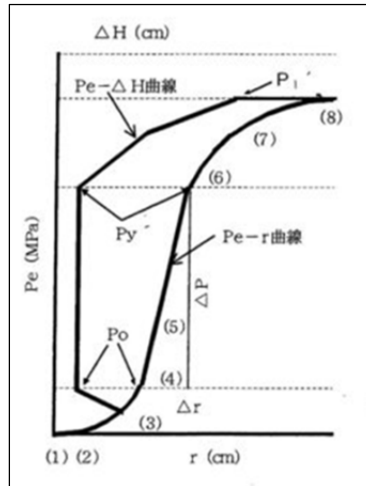
Les essais de pénétration standard (SPT) avaient pour but de prélever des échantillons afin de déterminer la dureté et la stabilité du sol par pénétration dynamique d'un échantillonneur SPT, et assimiler la composition des couches de sol.

Tenant compte de ce que la foundation de l'ouvrage est supportée dans une bonne couche portante ayant une épaisseur suffisante, la profondeur de forage est déterminée. Une bonne couche portante, étant variée selon une taille de superstructure et un type de fondation, etc., est généralement une couche de sable de valeur N supérieur à 30, et un sol visqueux de valeur N supérieur à 20. À des fins de vérification de la couche portante, une valeur de N supérieur à 50 a été vérifiée sur 5 m.

2) Essai pressiométrique (NF P94-110)

L'essai pressiométrique consiste à insérer une sonde déformable par pressions (gazeuse ou hydraulique) et à ainsi déterminer la relation contrainte/déformation du sol a été effectué. Cet essai permet, via l'analyse du déplacement des parois par rapport à la pression exercée, de déterminer le module pressiométrique, la pression de fluage et la pression limite.

Dans le cadre de l'étude en question, l'objectif a été de mesurer le « coefficient de déformation : E » et « la pression de fluage P_y ».



Source : www.dcontech.co.jp

Figure 3.2.7 Graphique du résultat des études

3.2.3 Résultats de l'étude géotechnique

(1) Résultats des études forages

La position des forages réalisés durant l'étude est présentée dans les Figure 3.2.4 à Figure 3.2.6. Le Tableau 3.2.2 montre la composition des sols et le résumé des caractéristiques des sols ainsi que la corrélation de la consistance et de la densité relative. Le Tableau 3.2.3 présente le tableau stratigraphique. La coupe de forage des points de forage est attachée dans l'Annexe. En ce qui concerne le niveau d'eau souterraine de chaque intersection, il a été constaté que le niveau d'eau souterraine au carrefour de la Riviera 3 est de GL-11,65 – 16,80m, et que celui au carrefour de la Palmeraie est de GL-14,10 – 14,35m. Par contre, au carrefour de l'Ecole de Police, à cause d'un effondrement de la paroi de forage, etc., on n'est pas arrivé à le mesurer.

Tableau 3.2.2 Valeur N et Consistance (sol cohérent) ainsi que Densité relative (sol sablonneux)

Estimation de la capacité portante admise (long terme=perpétuel) suivant la valeur N				
Sols		Capacité portante admise (kN/m ²)	Remarques	
			Valeur N	q _u (kg/cm ²)
Roche		1000	100	
Grès		500	50	
Mudstone		300	30	
Couche de gravier	Compacte	600		
	Non compacte	300		
Couche sablonneuse	Extrêmement dense		50 ou plus	
	Dense	300	30~50	
	Intermédiaire	100~200	10~30	
	Meuble	50	4~10	
	Extrêmement meuble	0	0~4	
Couche argileuse	Solide		30 ou plus	
	Extrêmement dure	200	15~30	2,5 ou plus
	Dure	100	8~15	1,0~2,5
	Intermédiaire	50	4~8	0,5~1,0
	Molle	20	2~4	0,25~0,5
	Extrêmement molle	0	0~2	0,25 ou moins

Source: Méthode pour l'étude des sols (Japanese Geotechnical Society)

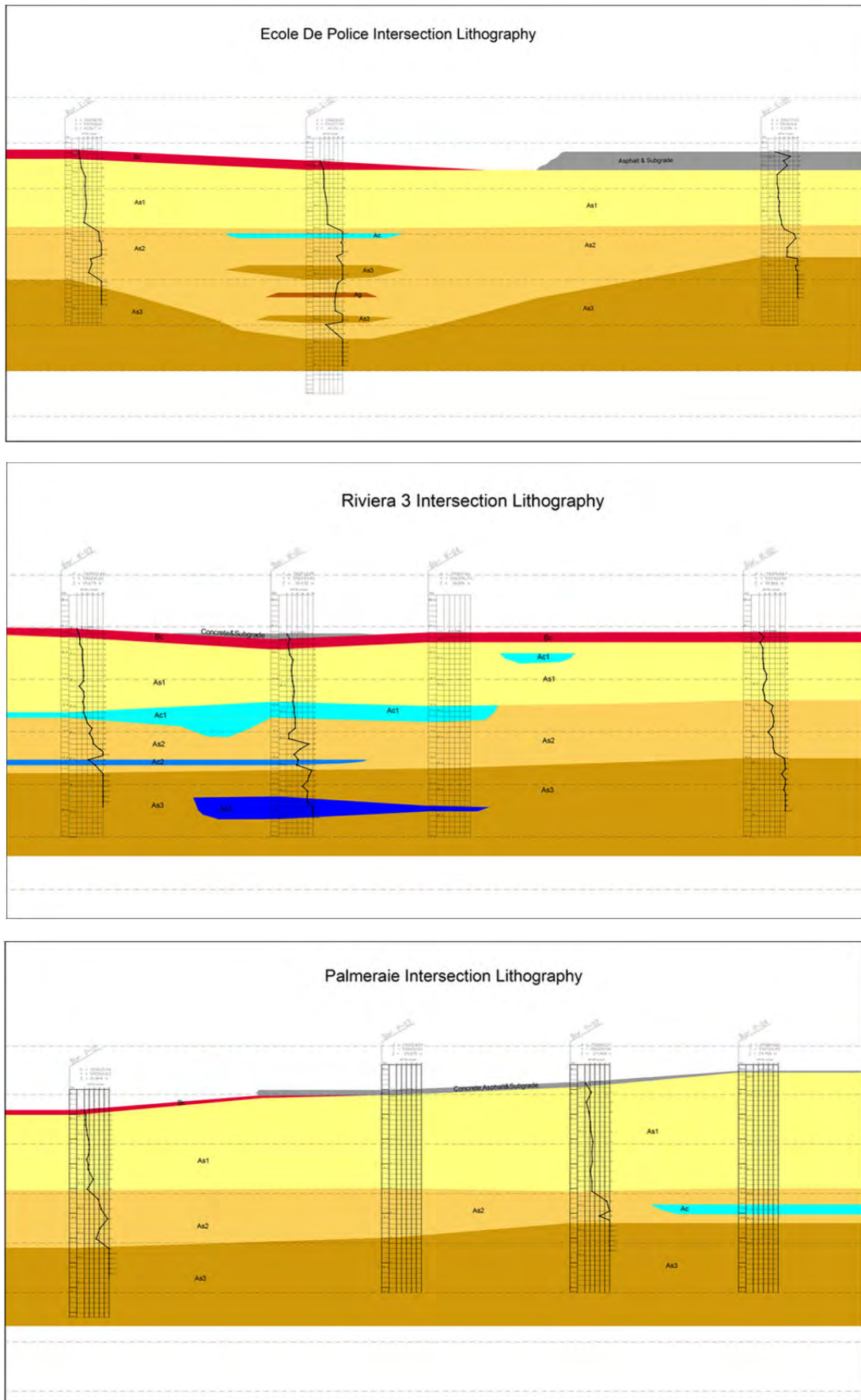
Tableau 3.2.3 Tableau stratigraphique

Carrefour de l'École de Police							
Temps Géologiques	Strate	Type de sol	Répartition de profondeur (GL-m)	Épaisseur de strate (m)	Symbole	Facès	
Cénozoïque - Quaternaire	Holocène	Sol superficiel	0,0~4,0	2,0~4,0	B + 1mb	Le type de sol est cohérent et sablonneux. La teneur en eau est faible, et le sol comprend de nombreux matériaux organiques et des déchets. Ce sol est mêlé de morceaux de béton et d'asphalte à Bor.E-09.	
		Alluvion	Sol sablonneux	2,0~17,1	12,1~15,0	As	Le type de sol est une couche de sols sablonneux, mêlée de sable fin - sable grossier. La couleur (teinte nuancée) du haut vers le bas est brune - brun jaunâtre - gris jaune. Il y a des sols cohérents par endroits. La densité relative est "lâche" et "moyen".
	Pléistocène	Diluvium	Sol cohérent	16,2~16,9	0,7~	De	Ce type de sol n'a été constaté qu'à Bor.E-02. Le type de sol est une couche de sol cohérent ayant une épaisseur de moins de 1m. Ce sol est consolidé avec beaucoup de limon.
			Sol sablonneux	15,0~27,0	6,7~12,0	Ds1	Le type de sol est constitué en principe de sable fin et mêlé en partie de sables moyen et grossier. La couleur (teinte nuancée) du haut vers le bas est brun jaunâtre - gris jaune. Les valeurs N sont variées. La teneur en eau étant faible, la densité relative est "moyenne" - "très dense".
				27,0~38,5	11,5~	Ds2	Le type de sol est constitué en principe de sable moyen, et mêlé de sable grossier et de gravier par endroits. Les valeurs N sont élevées aux endroits où il y a des sables grossiers ou des graviers. La densité relative est en général "dense".
				23,7~	5,0~	Ds3	Le type de sol est constitué de sables fin et moyen mêlés de limon. La teneur en eau est faible et un peu faible. Les particules de sol sont un peu irrégulières. La couleur est gris jaune. La densité relative est "très dense".

Carrefour Riviera 3							
Temps Géologiques	Strate	Type de sol	Répartition de profondeur (GL-m)	Épaisseur de strate (m)	Symbole	Facès	
Cénozoïque - Quaternaire	Holocène	Sol superficiel	0,0~3,4	2,0~3,3	B + 1mb	Le type de sol est constitué en principe de sol cohérent sablonneux. La teneur en eau est faible, et le sol comprend de nombreux matériaux organiques et des déchets. Au niveau de Bor.R-01, le gravier et le sol sablonneux sont dominants.	
		Alluvion	Sol sablonneux	1,8~16,0	10,1~14,2	As	Le type de sol est constitué de sables fin, moyen et grossier. Au fond, il y a des particules de sol ayant des sables fins limoneux homogènes. La couleur du haut vers le bas est brune - gris jaunâtre - gris jaune. Par endroits, il existe des couches de sol cohérent stratifiées.
	Pléistocène	Diluvium	Sol cohérent	14,0~16,7	1,0~2,7	Dc1	Le type de sol est une couche de sol cohérent limoneux mise entre les couches sablonneuses. Il y a des couches ayant une couleur gris violet et gris blanc stratifiées par endroits. La teneur en eau étant un peu faible, la consistance relative est "dure".
			Sol sablonneux	13,2~27,7	9,0~11,2	Ds1	Le type de sol est constitué en principe de sable moyen avec des couches de sables fin et grossier. Le sol est souvent mêlé de gravier. La teneur en eau est faible et moyenne. Avec la couleur gris jaune, la densité relative est en général "lâche" et "dense".
			Sol cohérent	24,1~25,9	0,7~1,4	Dc2	Le type de sol est un sol cohérent mêlé de limon mince qui est mis entre Ds1. La teneur en eau étant un peu faible, les particules de sol sont homogènes. La consistance relative est "très dure".
			Sol sablonneux	26,8~29,6	2,8~	Ds2	Ce type de sol n'a été constaté qu'à Bor.R-01. Il est constitué de sables fin et moyen ayant une couleur gris jaune. La teneur en eau est très faible, la densité relative est "dense".
			Sol cohérent	32,7~35,4	2,7~	Dc3	Le type de sol a été constaté qu'à Bor.R-01 et Bor.R-04. Il est constitué de couches de sol cohérent limoneux ayant les couleurs gris violet et gris blanc en strates alternatives. La teneur en eau étant faible, la consistance relative est "dure" et "consolidée".
			Sol sablonneux	24,0~	11,5~	Ds3	Le type de sol est constitué de sables fin et moyen, souvent mêlé de sable grossier. Les particules sont un peu homogènes ayant la couleur est gris. jaune. Aux niveaux de Bor.R-01 et de BOR.R-04, il y a du sol cohérent diluvien. La densité relative est "dense" et "très dense".

Carrefour Palmeraie							
Temps Géologiques	Strate	Type de sol	Répartition de profondeur (GL-m)	Épaisseur de strate (m)	Symbole	Facès	
Cénozoïque - Quaternaire	Holocène	Sol superficiel	0,0~1,4	0,2~1,4	B + 1mb	Les extrémités supérieures de Bor.P-02, Bor.P-03 et Bor.P-04 sont un revêtement bitumineux mince. A Bor.P-01, le type de sol est un sol superficiel constitué en principe de sable limoneux. Le type de sol est mêlé de sables moyen et grossier et de gravier.	
		Alluvion	Sol sablonneux	0,2~22,1	16,0~20,2	As	Le type de sol est constitué en principe de sable fin, et dans les parties centrale et inférieure, de sable de sol cohérent mêlé de sables moyen et grossier. La couleur du haut vers le bas est brune - brun jaunâtre - gris jaune. A proximité de GL-11m de Bor.P-01, il existe un sol cohérent en couche mince.
	Pléistocène	Diluvium	Sol sablonneux	16,0~30,0	6,3~12,0	Ds1	Le type de sol est constitué de sable mêlé de limon avec des sables moyen et grossier légèrement nombreux. La teneur en eau un peu variable est faible. La couleur du haut vers le bas est brun jaunâtre - gris jaune. La densité relative est "dense" et "très dense".
			Sol graveleux	28,0~	5,0~	Ds2	Le type de sol est constitué de sable limoneux ayant des graviers de $\phi 2 \sim 20$ mm. La couleur est uniquement gris jaune. La densité relative est "très dense".

Source : Mission d'étude de la JICA



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 3.2.8 Profil géologique estimé

(2) Résultats des essais de pénétration standard

Parallèlement aux forages de l'étude, des essais de pénétration standard ont été mis en œuvre tous les 1 ou 2 m.

La valeur N a tendance à augmenter avec la profondeur. Vers une profondeur GL-5 m, généralement, $N < 10$, plus profond devient $10 < N$.

1) Carrefour de l'Ecole de Police

La valeur N a quelques variations, et elle a tendance à augmenter avec la profondeur.

La valeur N a quelques variations vers une profondeur GL-25m dans l'ensemble. Ces variations dépendent des conditions de masse de sol, de la teneur en eau et de la granulométrie.

Etant donné que le point Bor. E-09 est sur la route, il y a un revêtement bitumineux à la surface du sol. Puisque la surface inférieure de celle-ci est une couche de base compactée, les valeurs N à proximité de la surface du sol ont tendance à être plus élevées.

2) Carrefour de la Riviera 3

En général, la valeur N a tendance à augmenter de haut en bas.

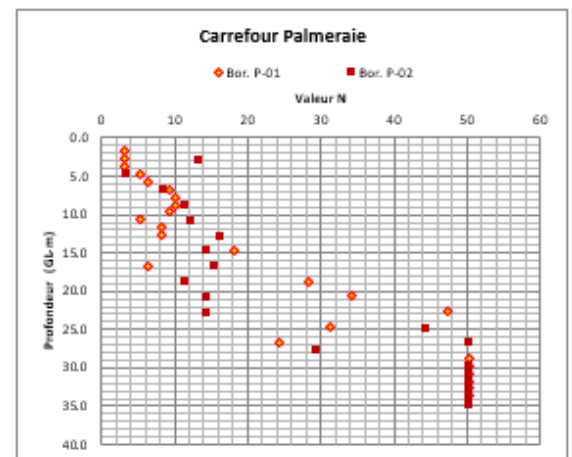
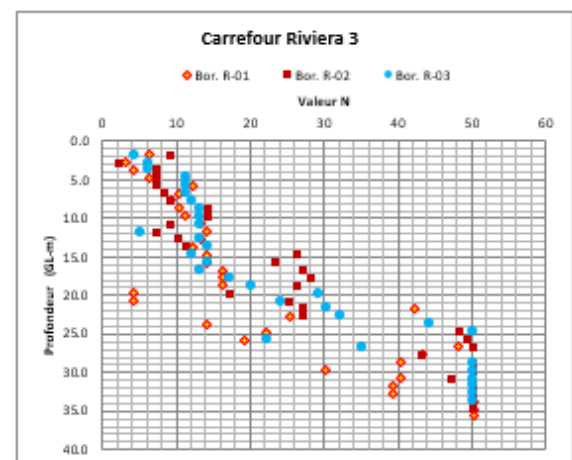
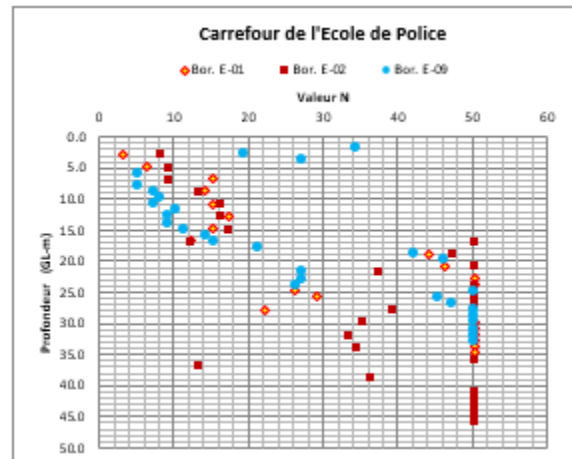
En profondeur GL-25 m près de Bor.R-01 et Bor.R-02, la valeur N est significativement faible. Il est supposé que la couche Dc1 soit insérée dans les couches Ds1.

3) Carrefour de la Palmeraie

En général, la valeur N a tendance à augmenter de haut en bas.

Puisque des points bitumineux, des morceaux de béton, et des pierres, etc., sont dispersés à la surface supérieure de Bor.P-02, la valeur N est élevée. A ce point, GL-25m ou plus profond, la couche portante ayant la valeur N de 50 ou plus émerge.

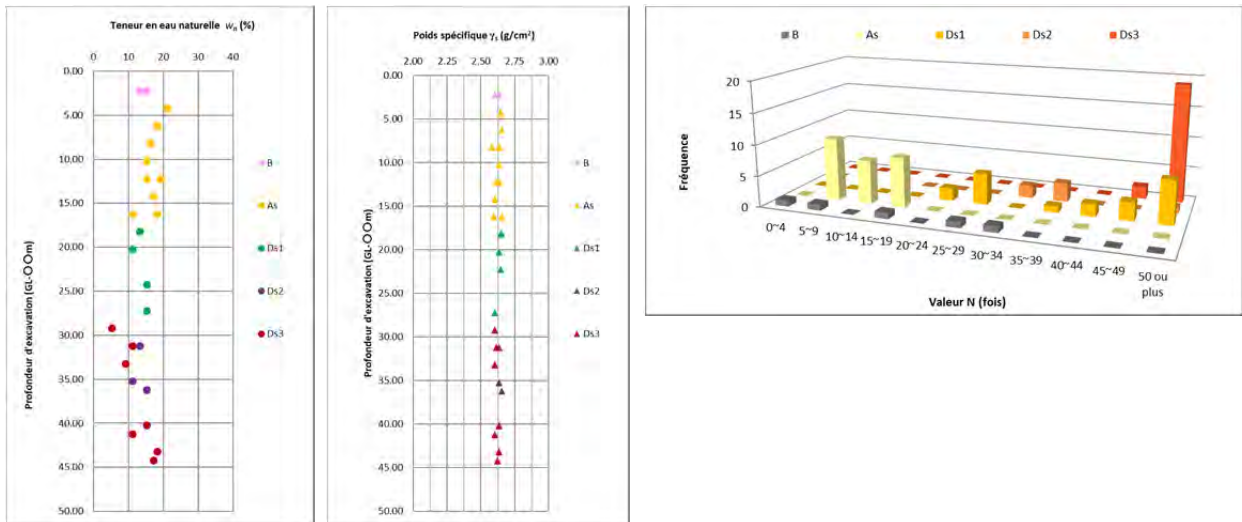
Le maximum de la valeur N convertie est de 50 fois.



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 3.2.9 Répartition des valeurs N

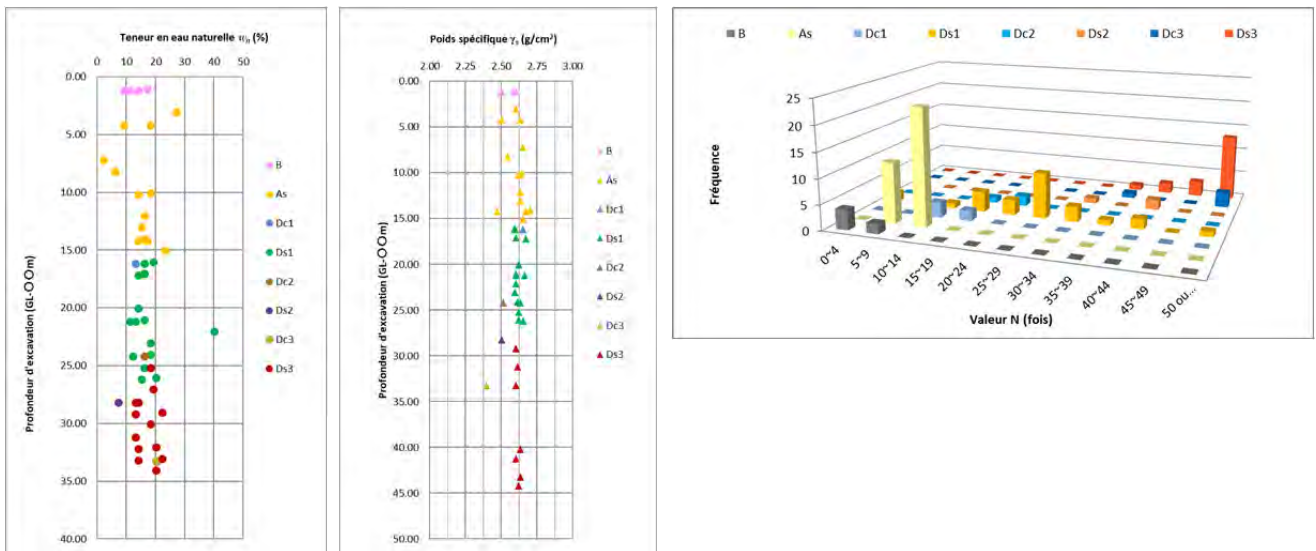
Symbole géologique	Point d'étude	Profondeur d'excavation	Teneur en sols fins %	Poids spécifique γ , g/cm ³	Teneur en eau ω , %	Valeur N	Symbole géologique	Point d'étude	Profondeur d'excavation	Teneur en sols fins %	Poids spécifique γ , g/cm ³	Teneur en eau ω , %	Valeur N	
B	Bor. E-01	2.15 ~ 2.45	30	2.63	13	3	Ds1	Bor. E-09	17.15 ~ 17.45				21	
	Bor. E-02	2.15 ~ 2.45	39	2.60	15	8			18.15 ~ 18.45					42
	Bor. E-09	1.15 ~ 1.45							34	19.15 ~ 19.45				
2.15 ~ 2.45						19			21.15 ~ 21.45					27
3.15 ~ 3.45						27			22.15 ~ 22.45					27
As	Bor. E-01	4.15 ~ 4.45	40	2.64	21	6		23.15 ~ 23.45						26
		6.15 ~ 6.45	44	2.65	18	15		Bor. E-02	27.15 ~ 27.45					39
		8.15 ~ 8.45	38	2.58	14	29.15 ~ 29.45							35	
		10.15 ~ 10.45	39	2.63	15	31.15 ~ 31.45			18	2.63	13	33		
		12.15 ~ 12.45	38	2.63	15	33.15 ~ 33.45							34	
	14.15 ~ 14.45	36	2.60	17	35.15 ~ 35.45	10			2.63	11	50			
	16.15 ~ 16.45	44	2.59	18	12	36.15 ~ 36.45		11	2.65	15	13			
	Bor. E-02	4.15 ~ 4.45						9	38.15 ~ 38.45					36
		6.15 ~ 6.45						9	Bor. E-01	29.15 ~ 29.45	9	2.60	5	50
		8.15 ~ 8.45	38	2.63	16	13		30.15 ~ 30.45						50
		10.15 ~ 10.45					16	31.15 ~ 31.45		13	2.61	11	50	
		12.15 ~ 12.45	36	2.61	19	16	32.15 ~ 32.45						50	
	14.15 ~ 14.45					17	33.15 ~ 33.45	16		2.60	9	50		
	16.15 ~ 16.45	18	2.65	11	12	34.15 ~ 34.45						50		
	Bor. E-09	5.15 ~ 5.45					5	Bor. E-02	40.15 ~ 40.45	10	2.63	15	50	
7.15 ~ 7.45						5	41.15 ~ 41.45		12	2.60	11	50		
8.15 ~ 8.45						7	42.15 ~ 42.45						50	
9.15 ~ 9.45						8	43.15 ~ 43.45		10	2.63	18	50		
10.15 ~ 10.45						7	44.15 ~ 44.45		10	2.62	17	50		
11.15 ~ 11.45						10	45.15 ~ 45.45					50		
12.15 ~ 12.45						9	Bor. E-09	24.15 ~ 24.45					50	
13.15 ~ 13.45						9		25.15 ~ 25.45					45	
14.15 ~ 14.45						11		26.15 ~ 26.45					47	
15.15 ~ 15.45						14		27.15 ~ 27.45					50	
16.15 ~ 16.45					15	28.15 ~ 28.45						50		
Ds1	Bor. E-01	18.15 ~ 18.45	18	2.65	13	44	29.15 ~ 29.45						50	
		20.15 ~ 20.45	20	2.63	11	46	30.15 ~ 30.45					50		
		22.15 ~ 22.45	12	2.64			31.15 ~ 31.45					50		
		23.15 ~ 23.45					32.15 ~ 32.45					50		
		24.15 ~ 24.45	10									50		
	25.15 ~ 25.45					15					26			
	27.15 ~ 27.45	9	2.60			15					29			
	Bor. E-02	16.15 ~ 16.45					50						22	
		18.15 ~ 18.45	8	2.64			13						50	
		20.15 ~ 20.45											47	
21.15 ~ 21.45												50		
23.15 ~ 23.45												37		
25.15 ~ 25.45											50			
26.15 ~ 26.45											50			



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 3.2.10 Résultats de l'essai de pénétration standard et des essais des sols en laboratoire (Ecole de Police)

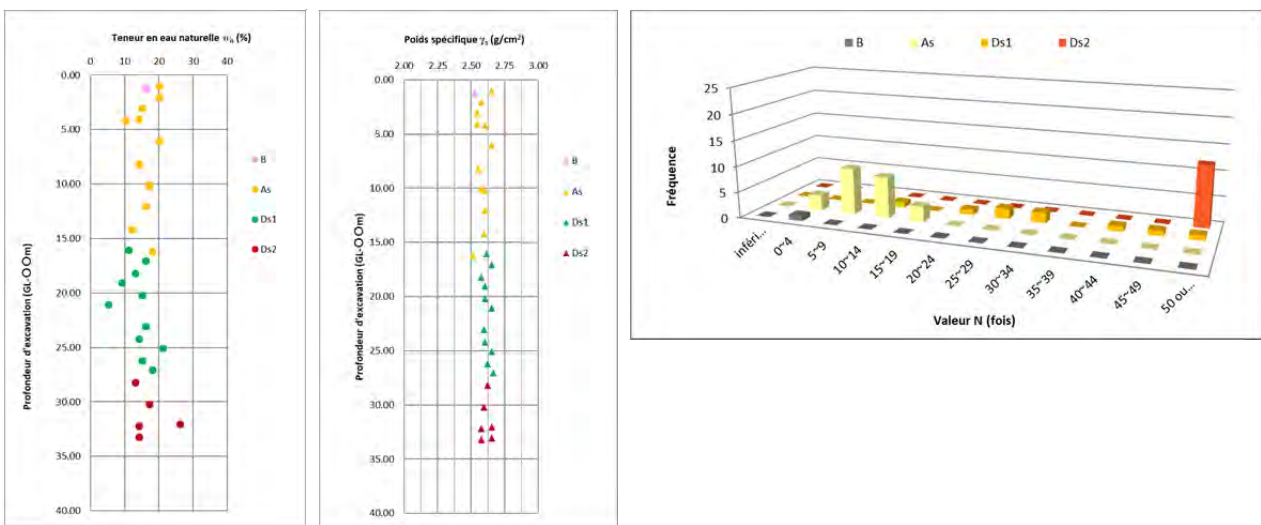
Symbole Géologique	Point d'étude	Profondeur d'excavation	Teneur en sols fins %	Poids spécifique γ , g/cm ³	Teneur en eau w , %	Valeur N	Symbole Géologique	Point d'étude	Profondeur d'excavation	Teneur en sols fins %	Poids spécifique γ , g/cm ³	Teneur en eau w , %	Valeur N	
B	Bor. R-01	1.15 - 1.45		2.50	9	6	Ds1	Bor. R-02	14.15 - 14.45				26	
		2.15 - 2.45				3			15.15 - 15.45				23	
		3.15 - 3.45				4			16.15 - 16.45	42	2.59	16	27	
	4.15 - 4.45				9	17.15 - 17.45						28		
As	Bor. R-01	1.15 - 1.45				2		18.15 - 18.45				26		
		1.10 - 2.00	25	2.60	11	4		19.15 - 19.45				17		
		4.15 - 4.45	35	2.60	17	4		20.15 - 20.45				25		
		5.15 - 5.45		2.50	9	6		21.15 - 21.45				27		
		6.15 - 6.45				12		22.15 - 22.45				27		
		7.15 - 7.45				10		17.15 - 17.45	20	2.67	14	17		
		8.15 - 8.45	19	2.54	6	10		18.15 - 18.45				20		
		9.15 - 9.45				11		19.15 - 19.45				29		
		10.15 - 10.45				13	20.15 - 20.45				24			
		11.15 - 11.45				14	21.15 - 21.45	12	2.60	13	30			
		12.15 - 12.45				13	22.15 - 22.45				32			
		13.15 - 13.45				12	23.15 - 23.45				44			
14.15 - 14.45	29	2.47	14	14	24.15 - 24.45	43	2.63	12	50					
15.15 - 15.45				7	25.15 - 25.45	19	2.62	16	22					
16.15 - 16.45				7	26.15 - 26.45	19	2.65	15	35					
As	Bor. R-02	4.15 - 4.45				7	16.00 - 17.00	31	2.59	19				
		5.15 - 5.45				7	17.00 - 18.00	7	2.60	16				
		6.15 - 6.45				8	20.00 - 21.00	7	2.62	14				
		7.15 - 7.45				9	21.00 - 22.00	12	2.60	16				
		8.15 - 8.45				14	22.00 - 23.00	19	2.60	40				
		9.15 - 9.45				14	23.00 - 24.00	6	2.59	18				
		10.15 - 10.45				9	24.00 - 25.00	4	2.61	18				
		11.15 - 11.45				7	26.00 - 26.00	8	2.62	20				
		12.15 - 12.45				10								
		13.15 - 13.45				11								
		14.15 - 14.45				6								
		As	Bor. R-03	2.15 - 2.45				6	Bor. R-01	24.15 - 24.45			2.51	16
3.15 - 3.45						6	Bor. R-03	25.15 - 25.45					19	
4.15 - 4.45	38			2.63	18	11						22		
5.15 - 5.45						11	Ds2	Bor. R-01	27.15 - 27.45					43
6.15 - 6.45						12				2.50	7	40		
7.15 - 7.45	13			2.65	2	11						30		
8.15 - 8.45						13	Ds3	Bor. R-01	32.15 - 32.45					39
9.15 - 9.45						13				98	2.39	20	50	
10.15 - 10.45	25			2.62	14	13						50		
11.15 - 11.45						5						50		
12.15 - 12.45						13	Bor. R-01	30.15 - 30.45						40
13.15 - 13.45						14							39	
14.15 - 14.45	29	2.67	17	12							48			
15.15 - 15.45				14								49		
As	Bor. R-04	3.00 - 4.00	39	2.60	27	14	Bor. R-02	24.15 - 24.45					48	
		10.00 - 11.00	40	2.64	18	14				24	2.63	18	50	
		12.00 - 13.00	34	2.63	16	14							49	
		13.00 - 14.00	24	2.63	15	15							50	
		14.00 - 15.00	22	2.70	16	16							43	
		15.00 - 16.00	21	2.65	23	14							50	
														50
														47
														50
														50
														50
														50
Dc1	Bor. R-01	15.15 - 15.45				14							40	
		16.15 - 16.45		2.65	13	16							50	
	Bor. R-03	16.15 - 16.45				13							48	
		17.15 - 17.45				16							50	
		18.15 - 18.45				16							50	
		19.15 - 19.45				4							50	
		20.15 - 20.45				4							50	
		21.15 - 21.45		2.66	11	42							50	
		22.15 - 22.45				25							50	
		23.15 - 23.45				14							50	
		26.15 - 26.45				48							50	
							Bor. R-04	27.00 - 28.00	4	2.61	19			
								29.00 - 30.00	7	2.68	22			
								30.00 - 31.00	11	2.6	18			
								32.00 - 33.00	6	2.65	20			
								33.00 - 34.00	9	2.64	22			
								34.00 - 35.00	5	2.6	20			



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 3.2.11 Résultats de l'essai de pénétration standard et des essais des sols en laboratoire (Riviera 3)

Symbole géologique	Point d'étude	Profondeur d'excavation	Teneur en sols fins %	Poids spécifique γ_s g/cm ³	Teneur en eau w_n %	Valeur N	Symbole géologique	Point d'étude	Profondeur d'excavation	Teneur en sols fins %	Poids spécifique γ_s g/cm ³	Teneur en eau w_n %	Valeur N		
B	Bor. P-01	1.15 ~ 1.45	30	2.52	16	3	Ds1	Bor. P-01	18.15 ~ 18.45	9	2.57	13	28		
		2.15 ~ 2.45							20.15 ~ 20.45	14	2.60	15	34		
		3.15 ~ 3.45	16	2.60	10	5			22.15 ~ 22.45	12	2.60	14	47		
	4.15 ~ 4.45					24.15 ~ 24.45		13	2.62	15	31				
	5.15 ~ 5.45					26.15 ~ 26.45					24				
	6.15 ~ 6.45					22.15 ~ 22.45					14				
	7.15 ~ 7.45					24.15 ~ 24.45					44				
	8.15 ~ 8.45	20	2.55	14	10	26.15 ~ 26.45					50				
	9.15 ~ 9.45					27.15 ~ 27.45					29				
	10.15 ~ 10.45	31	2.60	17	5	16.00 ~ 17.00		18	2.61	11					
	11.15 ~ 11.45					17.00 ~ 18.00		16	2.65	16					
	12.15 ~ 12.45					19.00 ~ 19.00		17	2.6	9					
	14.15 ~ 14.45	16	2.59	12	8	21.00 ~ 22.00		9	2.65	5					
	16.15 ~ 16.45	21	2.51	18	6	23.00 ~ 24.00		9	2.59	16					
						25.00 ~ 26.00		4	2.65	21					
						27.00 ~ 28.00		8	2.66	18					
	As	Bor. P-02	2.15 ~ 2.45					13	Ds2	Bor. P-01	28.15 ~ 28.45	11	2.62	13	50
			4.15 ~ 4.45								29.15 ~ 29.45				50
6.15 ~ 6.45							30.15 ~ 30.45	10			2.59	17	50		
8.15 ~ 8.45						31.15 ~ 31.45					50				
10.15 ~ 10.45						32.15 ~ 32.45	13	2.57		14	50				
12.15 ~ 12.45						33.15 ~ 33.45	7	2.57		14	50				
14.15 ~ 14.45						29.15 ~ 29.45					50				
16.15 ~ 16.45						30.15 ~ 30.45					50				
18.15 ~ 18.45						31.15 ~ 31.45					50				
20.15 ~ 20.45						32.15 ~ 32.45					50				
33.15 ~ 33.45						33.15 ~ 33.45					50				
34.15 ~ 34.45						34.15 ~ 34.45					50				
1.00 ~ 2.00		36	2.65	20		32.00 ~ 33.00	3	2.65		26					
2.00 ~ 3.00		31	2.57	20		33.00 ~ 34.00	2	2.65							
3.00 ~ 4.00		26	2.54	15											
4.00 ~ 5.00		23	2.54	14											
6.00 ~ 7.00		39	2.65	20											
10.00 ~ 11.00		31	2.57	17											
12.00 ~ 13.00	27	2.60	16												



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 3.2.12 Résultats de l'essai de pénétration standard et des essais des sols en laboratoire (Palmeria)

(3) Résultats des essais pressiométriques (essais de chargement horizontal des forages)

Le Tableau 3.2.4 présente la liste des résultats des essais pressiométriques.

Tableau 3.2.4 Liste des résultats des essais pressiométriques

Carrefour de l'Ecole de Police

	Profondeur d'excavation (GL-○○~○○)m	Limite d'élasticité Py (Mpa)	Pression limite Pl (Mpa)	Coefficient de déformation E (Mpa)
B	0,00 ~ 3,00	0,22 ~ 1,90	0,31 ~ 2,70	11,1 ~ 56,50
As	3,00 ~ 19,00	0,24 ~ 1,40	0,33 ~ 1,60	0,81 ~ 44,50
Ds1/Ds2	19,00 ~ 26,00	0,60 ~ 1,90	0,9 ~ 2,50	9,7 ~ 43,00
Ds3	26,00 ~	0,31 ~ 3,10	0,5 ~ 4,20	4,00 ~ 64,80

Carrefour Riviera 3

	Profondeur d'excavation (GL-○○~○○)m	Limite d'élasticité Py (Mpa)	Pression limite Pl (Mpa)	Coefficient de déformation E (Mpa)
B	0,00 ~ 3,00	0,10 ~ 0,90	0,15 ~ 1,60	3,1 ~ 19,80
As	3,00 ~ 15,00	0,16 ~ 1,30	0,18 ~ 1,60	2,9 ~ 24,70
Dc1	15,00 ~ 18,00	0,60 ~ 1,90	0,9 ~ 2,40	12,4 ~ 34,70
Ds1/Ds2	18,00 ~ 25,00	0,50 ~ 2,00	0,7 ~ 2,50	7,5 ~ 40,00
Ds3/Dc3	25,00 ~	0,70 ~ 2,50	0,9 ~ 3,00	10,6 ~ 51,50

Carrefour Palmeraie

	Profondeur d'excavation (GL-○○~○○)m	Limite d'élasticité Py (Mpa)	Pression limite Pl (Mpa)	Coefficient de déformation E (Mpa)
B	0,00 ~ 3,00	0,15 ~ 1,30	0,17 ~ 1,40	3,7 ~ 23,80
As	3,00 ~ 20,00	0,20 ~ 1,60	0,28 ~ 1,80	4,3 ~ 38,80
Ds1	20,00 ~ 26,00	0,38 ~ 2,20	0,7 ~ 3,40	8,5 ~ 42,20
Ds2	26,00 ~	0,70 ~ 3,80	1,1 ~ 5,00	11,3 ~ 63,50

Source : Mission d'étude de la JICA

3.2.4 Évaluation

(1) Types de fondations

Les valeurs N des couches Ds2 (Palmeraie) et Ds3 (Ecole de Police et Riviera 3) étant presque plus de 50, il est jugé que le sol est un sol sableux diluvial très dense.

A Bor.R-01 de la Riviera 3, la couche Ds3 est située supérieure et inférieure à la couche Dc3 (valeur $N \geq 30$, sol cohérent diluvial consolidé. En raison de la haute teneur en fraction fine, la valeur N est légèrement plus faible par rapport à Bor.R-03 et Bor.R-02. Cependant, la couche Dc3 supérieure et inférieure à la couche Ds3 étant un sol cohérent diluvial consolidé, cette couche satisfait aux critères de sélection du sol cohérent portant.

Dans les travaux de fondation des ouvrages, il est nécessaire d'examiner la capacité portante du sol et la déformation du sol due aux charges des ouvrages et d'évaluer la pression admissible du sol de manière adéquate. Dans la présente étude, les points de forage étant écartés, les informations entre ces points sont insuffisantes. Lorsqu'on établira un profil estimé plus précis, il est nécessaire de mener des études par forage supplémentaires.

(2) Couche de support

Etant donné qu'il a été constaté que le sol sablonneux diluvial très dense ou le sol cohérent diluvial consolidé de plus de 5m existe à chaque point de forage, il est jugé que le sol dans différentes profondeurs ci-dessous est considéré comme étant une couche portante convenable.

- Au carrefour de l'École de police, elle se trouve à une profondeur de GL-29 m au point de forage Bor. E-01, GL-40 m au point de forage Bor. E-02, et de GL-27 m au point de forage Bor. E-09
- Au carrefour Riviera 3, elle se trouve à une profondeur de GL-32 m au point de forage Bor. E-01, GL-28 m aux points de forage Bor. E-02, et Bor. E-03
- Au carrefour Palmeraie, elle se trouve à une profondeur de GL-28 m au point de forage Bor. E-01, GL-29 m au point de forage Bor. E-02

3.3 Climat

3.3.1 Général

(1) Le climat en Côte d'Ivoire

Géographiquement, la Côte d'Ivoire est située entre la latitude 4° nord et la latitude 11° nord, ce qui place le pays dans une zone de transition entre deux types de climat, respectivement, et à des fins de simplification, au nord et au sud d'une ligne horizontale passant par Yamoussoukro:

- Climat tropical sec au nord du pays (savane et forêt claire) : les températures oscillent entre 14°C et 36°C avec une teneur en humidité variant de 60 % à 70 %.

- Climat équatorial humide sous influence océanique avec des précipitations abondantes au sud du pays (forêt dense et humide) : les températures moyennes se situent autour de 24°C à 30°C avec une forte teneur en humidité moyenne oscillant entre 80% et 90% et pouvant atteindre 100%. Les précipitations y sont abondantes et notamment à Abidjan où des pluies diluviennes causent chaque année des dégâts matériels et humains non négligeables.

1) Les saisons en Côte d'Ivoire

(a) Dans le Nord du pays

Dans la partie nord du pays, le climat y est tropical et sec, et, en conséquence, les saisons y sont moins marquées. On observe deux grandes saisons :

- Grande saison des pluies, due aux alizés humides, s'étendant de juin à septembre avec une intensité maximum en Août.
- Grande saison sèche (avec ou sans Harmattan, vent chaud et sec en provenance du Sahara) s'étendant d'octobre à mai et durant en moyenne de 6 à 8 mois. De décembre à Février, du fait du Harmattan, les jours sont chauds et secs et les nuits froides.

(b) Dans le Sud du pays

Dans la partie sud du pays, dont la ville d'Abidjan visé par ce projet, on observe quatre (4) saisons principales :

- Grande saison des pluies, la plus intense et longue avec des précipitations et des orages fréquents, s'étendant d'avril à la mi-juillet avec une intensité maximale en juin. Durant cette saison, le centre, et principalement le sud, sont frappés par de violents orages provoqués par les alizés humides en provenance de l'Océan.
- Petite saison sèche s'étendant de la mi-juillet à septembre, centrée sur le mois d'Août qui est le plus frais avec une température moyenne de 24,6 degrés mais aussi le plus sec avec 18,9 mm de précipitation en moyenne.
- Petite saison des pluies centrée sur le mois d'octobre, avec quelques précipitations, s'étendant d'octobre à novembre.
- Grande saison sèche qui dure environ 3 à 5 mois, marquée par les alizés du nord (Harmattan), s'étendant de décembre à avril. Durant quelques semaines en janvier, un harmattan, toutefois moins chaud le jour et moins froid la nuit que dans la partie nord du pays, se fait également ressentir dans la partie Sud du pays.

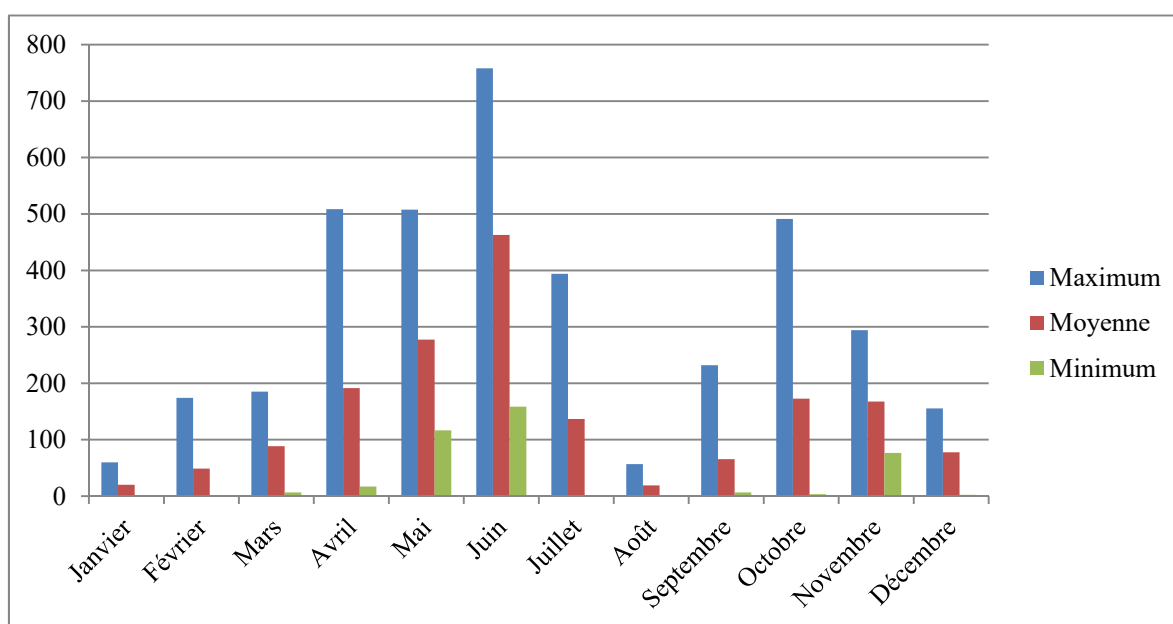
3.3.2 Précipitations

Le mécanisme de déclenchement des précipitations en Côte d'Ivoire est déterminé par le front intertropical (FIT). Ce front provient du contact entre un vent chaud d'origine saharienne soufflant du Nord-Est vers le Sud du pays, le Harmattan, et la mousson, vent froid et humide d'origine atlantique.

Abidjan est une des zones les plus touchées par les précipitations en Côte d'Ivoire. Les précipitations annuelles moyennes sur les 20 dernières années sont d'environ 1 762 mm (*Source: SODEXAM*) avec un maximum de 2 164 mm en 2015. En 2014, les fortes précipitations ont été catastrophiques à Abidjan et ont provoquées des inondations et des glissements de terrain au bilan matériel et humain lourd (33 personnes décédées)

Historiquement, dans les années 1950, la pluviométrie annuelle variait entre 2 000 mm et 3 000 mm avec une moyenne d'environ 2 323 mm. Dans les années 1970, la pluviométrie annuelle moyenne descendait sous les 2 000 mm et dans les années 1990 aux environs de 1 600 mm. Ces chiffres permettent d'apprécier une baisse constante de la pluviométrie en Côte d'Ivoire.

Comme montré dans la Figure 3.3.1, et confirmant la description des saisons faite plus haut, on observe une augmentation significative de la pluviométrie au cours des mois d'avril à juillet puis, à moindre échelle, de septembre à novembre. Le mois de juin présente le pic des précipitations avec une moyenne d'environ 463 mm pour les 20 dernières années et des maximaux pouvant atteindre 758 mm en 2000. À titre de référence, en 1960, environ 1150 mm de pluies avaient été enregistrés.



Source: SODEXAM

Figure 3.3.1 Précipitations mensuelles (mm) enregistrées durant les 20 dernières années (1997-2016)

Lors de la saison des pluies, les précipitations à Abidjan sont de natures orageuses et ont un caractère continu, pouvant durer des heures, voire plusieurs jours avec des averses intenses dans les premières minutes diminuant après environ une heure, tout en restant importantes.

Les intensités maximales horaires des pluies sont obtenues par une étude probabiliste des données enregistrées à la station d'Abidjan-Aero pour une période d'observation s'étendant de 1958 à 2001. Ces valeurs en fonction des périodes de retour sont indiquées dans le Tableau 3.3.1.

Tableau 3.3.1 Intensités maximales horaires des pluies

Période de retour	10 min (mm/h)	15 min (mm/h)	30 min (mm/h)	45 min (mm/h)	60 min (mm/h)
2 ans	148,0	127,0	96,2	78,7	66,9
5 ans	193,0	164,0	122,0	97,5	83,8
10 ans	231,0	193,0	138,0	110,0	94,9
30 ans	303,0	244,0	164,0	129,0	112,0
50 ans	343,0	270,0	175,0	137,0	120,0

Source: SODEXAM

3.3.3 Température

Les températures enregistrées lors des 20 dernières années (1994-2016) à Abidjan sont données dans les Tableau 3.3.2 à Tableau 3.3.4.

Tableau 3.3.2 Températures minimales des 20 dernières années

Années	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Mini annuel
1994	19	22.9	21.5	22	22	21	21	21.4	21.5	21.7	22	21.5	19.0
1995	17.8	24	22.3	21.8	22.4	21.4	21	22.2	21.2	20.5	22.6	20	17.8
1996	22.7	22	22.2	22	22	22.2	21.5	21.5	21	22.2	22.3	23	21.0
1997	22.8	21.6	22.6	22	22.1	21.5	21.4	20	21.5	22	29.6	19.4	19.4
1998	20	22.8	23.6	23.4	21.8	21	22	20.8	21.2	21.1	22.4	21.5	20.0
1999	23.5	19.5	22.5	21.3	21.7	21.5	21.4	20.9	23	21	22	22.9	19.5
2000	21.4	19.5	21.6	20.4	21.3	22.3	20.5	20.4	22	21.5	23	22.5	19.5
2001	22	20	21.9	21.9	21.5		22.1	20.4					20.0
2002	20.8	23	23	22.3	21.9								20.8
2003					23.5	21.8	21.7	19.8	22	22.5	22.5	19.5	19.5
2004	21.9	18.8	22	22.9	22	22.4	21.5	21	21.7				18.8
2005	20	23.7	20.5	22.8	22.5	22	21.5	21	21	22	23.5	23	20.0
2006	21.8	24.1	21.1	23	21.9	22.1	22.5	21.4	20	22.3	21.5	23.6	20.0
2007	20.2	23	21.4	22	22.4	21.4	22.2	21.5	22.4	21	23.4	21.4	20.2
2008	19.5	22.5	22.3	22	21.3	21.8	21.5	21.6	21.9	22.4	22.5	23.4	19.5
2009	19.5	23	22.5	22.5	23.5	21.2	22	22	22	22.5	23	23.5	19.5
2010	24	23.6	21.7	23	22.5	22	21.9	21.3	21.9	22.3	23.3	21.5	21.3
2011	21.5	20.5	22.2		22.5	23	22.2	22	21.7	22.1	24	22.5	20.5
2012	19.2	21.0	22.0	22.3	21.8	22	22.5	21.2	22.4	22.3	22.2	21	19.2
2013	19	22.2	22	22.6	21.9	22.3	21.4	20.2	21.9	21.9	22	21.7	19.0
2014	23.4	22.2	21.9	21.8	22.0	22.5	21.2	20.2	21.6	22.7	21.8	20.1	20.1
2015	19.3	21.1	21.7	22.1	22.2	21.9	21.9	21.8	21.8	22.4	22.8	20.7	19.3
2016	18.6	23.3	22.5	23.8	22.9	22.1	22.2	22.1	22.5	22.6	22.4	23.1	18.6

Source: SODEXAM

Tableau 3.3.3 Températures moyennes de 20 dernières années

Années	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Moy. annuelle
1994	27.3	28.6	28.2	28.1	27.3	26.3	24.1	24.1	24.8	26.2	27.6	28.5	26.8
1995	26.8	29.1	28.7	29	28.6	27.2	25.8	24.9	24.7	26.2	27.8	27.3	27.2
1996	27	28	28.1	28.6	28.5	26.9	25.5	24.8	24.5	26	27.7	26.9	26.9
1997	26.5	28	27.9	27.3	27.3	26.1	24.6	23.6	26	27.4	28.7	28.5	26.8
1998	28.3	29.2	29.6	29.2	28.4	26.9	25.2	24.1	24.9	27.8	29	28.2	27.6
1999	28	28.7	28.7	28.8	28.4	27.5	26.6	25.2	24.3	26.7	28.5	28.9	27.5
2000	28.1	28.3	29.5	29	28.6	27.1	26	25.5	26.1	27.3	29.3	28.6	27.8
2001	28.2	28.3	28.9	28.5	28.4		25.3	23.8					
2002	27.7	28.6	28.4	28.7	28.7								
2003					28.2	26.1	25.3	24.1	25.7	27.6	28.5	28	
2004	29	29.5	30	29.2	26.8	26.2	25.1	24.1	26.1				
2005	27.2	29.5	29.5	29.2	27.9	26.3	25.3	24.2	25.9	27.4	28.4	28.5	27.4
2006	27.4	27.8	28.7	29.3	27.9	27.6	26.1	25.3	25.1	27.4	28.3	28.3	27.4
2007	27.1	28.7	28.8	28.6	28.2	26.8	26.1	24.9	25.7	26.9	28.3	28.3	27.4
2008	26.5	29.2	28.3	28.7	27.8	27.3	26.5	25.3	25.4	27.4	28.6	28.7	27.5
2009	27.6	28	28.1	28	28.6	27.4	25.7	24.5	24.8	26.2	28.6	29	27.2
2010	28.5	29.5	29.7	29.6	28.8	27.4	26	25.4	25.8	27.4	28	28.7	27.9
2011	27.9	28	28.9		28.3	27.1	25.4	24.6	25.3	26.8	28.5	27.7	
2012	27.1	26.9	28.3	27.7	27.2	26.2	25.2	24.3	25.3	26.7	27.5	27.6	26.7
2013	29.3	28.7	28.4	28.7	27.7	26.4	24.9	24.3	25	26.2	27.2	27.1	27.0
2014	27.6	27.5	28.0	28.2	27.6	26.5	25.6	24.6	25.1	26.2	27.3	27.4	26.8
2015	27.1	28.2	28.2	28.8	28.1	26.3	25.5	24.8	25.3	26.9	27.8	27.6	27.1
2016	27.6	28.6	28.5	29.2	28.2	26.8	25.6	24.8	25.8	27.1	28.2	28.2	27.4

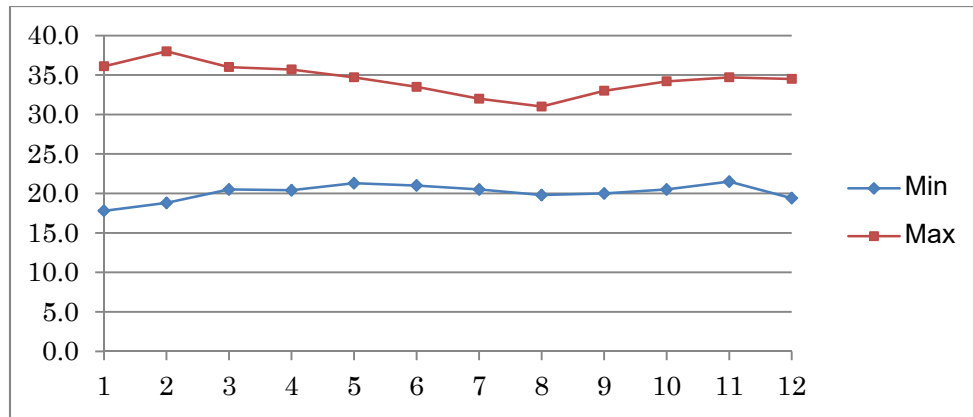
Source: SODEXAM

Tableau 3.3.4 Températures maximales des 20 dernières années

Années	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Maxi annuel
1994	33.5	33.1	33.2	33.5	32.8	31.8	29.2	29.5	30	31.7	33.5	33.5	33.5
1995	34	34	33.6	33.5	34	33	31	30.2	30	31.2	33.6	33.2	34.0
1996	32.4	32.5	34	33.5	34.2	31.8	30.7	29.8	29	32	33.2	31.5	34.2
1997	32.6	33.5	33.2	32.5	32.6	31.1	29.5	28.6	30.2	32	25.3	34	34.0
1998	34	35.1	35.2	35	34.7	32.3	31.5	29.5	30.8	32.4	34.1	34	35.2
1999	33.4	34.2	33.8	34.5	33.5	32.5	31.4	30	30.5	31.8	32.9	33.3	34.5
2000	33.1	34	34.9	34.3	33.7	32.5	30.2	30.4	31	33.5	34.7	34	34.9
2001	33.4	35	34.8	34	34		30	28.6					35.0
2002	33.6	33.2	33.4	34	33.7								34.0
2003					34.5	32	31.5	29.6	33	34.2	34	33.5	34.5
2004	34.1	38	35.6	34.7	34.5	31.3	30.7	30.3	31.5				38.0
2005	35	35	36	34.7	33.1	31.5	31.5	30.2	32	32.5	33	33.2	36.0
2006	32.5	33.5	34	34.6	34	33	31.8	30.6	31.1	32.2	33.2	33.1	34.6
2007	34	34.4	34	34.5	34.2	32.6	31.2	30.6	32.2	32	33.5	33.5	34.5
2008	33.5	35.2	34.5	35	34.5	33	32	31	31	34	33.8	34.5	35.2
2009	34.1	34.7	33.5	33.4	34.5	33.5	31	29.7	30.5	33	34.2	34.3	34.7
2010	33.5	34.6	36	35.7	34.5	32.5	31.2	31	31.2	32.3	33.3	34	36.0
2011	33.6	33.8	34.6		33	32.5	30.7	30.6	30.5	32.5	33.2	32.7	34.6
2012	33.5	32.4	32.5	33.3	32	30.6	29	28.5	30.1	31.5	32.3	33.5	33.5
2013	36.1	35.6	34.2	33.1	32.4	30.9	29	28.8	29.3	30.3	31.5	32.5	36.1
2014	31.6	32.2	32.9	32.5	32.8	30.8	29.3	28.4	28.9	30.6	30.9	32.4	32.9
2015	32.5	33.6	34.5	32.5	32.9	31.0	29.5	28.5	29.4	30.4	31.5	33.0	34.5
2016	33.9	34.9	33.7	33.4	32.8	31.7	29.6	28.6	29.5	31.2	31.9	32.4	34.9

Source: SODEXAM

Les températures à Abidjan présentent de faibles variations et oscillent entre 17,8°C et 38°C ayant lieu respectivement en janvier et en février (voir Figure 3.3.2).



Source: SODEXAM

Figure 3.3.2 Températures minimales et maximales en °C (ordonnées) par mois (abscisses) (1994-2016)

3.3.4 Vitesse et Direction du Vent

Les mesures de vent au sol sont effectuées à une hauteur de 10 mètres selon les normes de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM). Le vent est défini par sa vitesse et sa direction. La direction du vent est définie comme la direction géographique d'où vient le vent. Elle est exprimée en degré. Quant à la vitesse du vent, elle est définie comme la force avec laquelle le vent souffle et est ici exprimée en m/s.

À Abidjan, les vents les plus forts soufflent de Mai à Novembre avec une vitesse moyenne de 1,83 m/s et un pic de vitesse à 2,24 m/s. Du mois d'octobre au mois de Mai, les vents soufflent à une vitesse moindre et à une moyenne de 1.43 m/s (Source: weatherspark.com).

Ces valeurs correspondent à des valeurs moyennes par mois tel que présentées dans le Tableau 3.3.5. La vitesse moyenne maximale mesurée aux 3 heures dans les conditions définies ci-dessus est de 16 m/s. La vitesse moyenne maximale (pic de vitesse) mesurée dans les conditions définies ci-dessus est de 30 m/s. Cette valeur a été enregistrée à l'aide d'un anémomètre de type papillon le 14 mars 1973. (Source:SODEXAM)

À des fins de conception des ponts, la vitesse du vent devra être ramenée à des valeurs moyennes établies sur une période de 10 minutes.

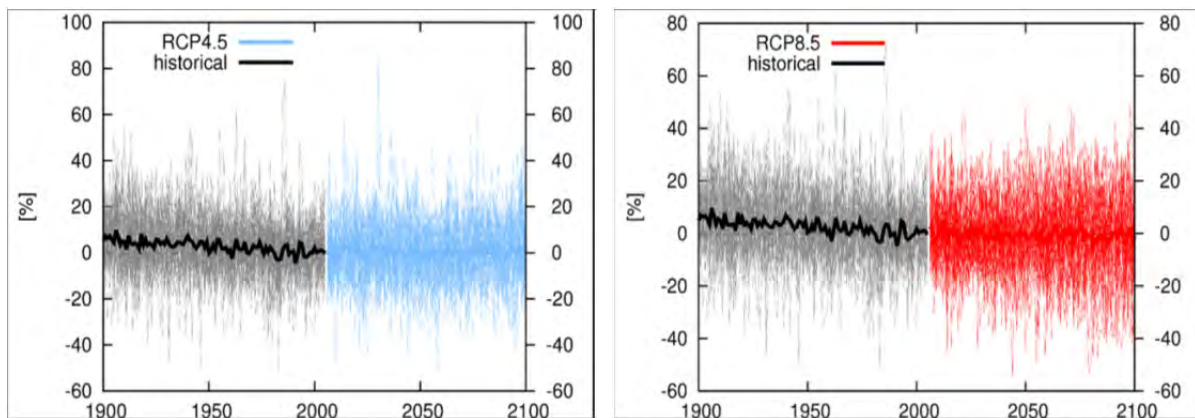
Tableau 3.3.5 Caractéristiques des vents à Abidjan

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Vitesse moyenne	2,14	2,43	2,61	2,62	2,61	2,8	2,49	2,31	2,55	2,85	2,72	2,22
Calms	10,25	8,38	6,2	6,09	5,77	3,82	6,26	7,86	6,13	2,85	4,44	7,91
Direction	S/O&N/E	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O

Source: SODEXAM (Vitesse moyenne en m/s et Calms en %) (S/O : Sud-Ouest ; N/E : Nord-Est)

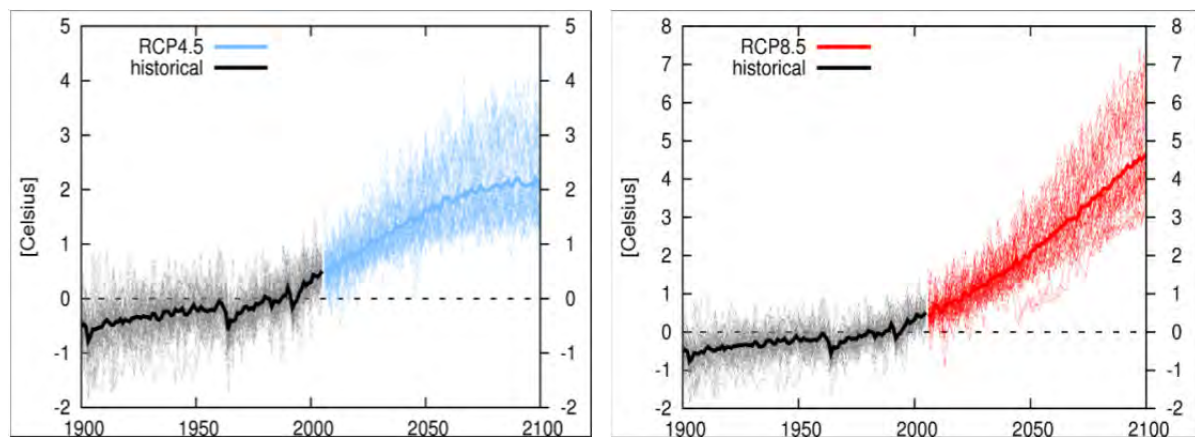
3.3.5 Changement Climatique

Comme discuté plus haut, au fil des années, la pluviométrie enregistrée en Côte d'Ivoire montre une baisse significative, et ce, depuis les années 1950. Cette tendance est confirmée par les scénarios climatiques sur la Côte d'Ivoire générés à partir du modèle climatique CMIP5. Les différents scénarios validés par le 5^{ème} rapport du GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) sont disponibles sur l'Atlas numérique du changement climatique. Les scénarios RCP (representative concentration pathway) permettent de modéliser le climat futur possible aussi bien pour les précipitations que pour les températures jusqu'en 2100 que présentent les Figure 3.3.3 et Figure 3.3.4.



Source: SODEXAM

Figure 3.3.3 Projections des précipitations jusqu'en 2100 en Côte d'Ivoire



Source: SODEXAM

Figure 3.3.4 Projections des températures jusqu'en 2100 en Côte d'Ivoire

4. PRÉVISION DE LA DEMANDE EN TRAFIC

4.1 Principes de mise en œuvre de la prévision de la demande en trafic

4.1.1 Principes de mise en œuvre

La prévision de la demande en trafic de la présente étude sera réalisée en recourant au modèle de prévision de la demande en trafic portant sur le Grand Abidjan (ci-après « le macro-modèle ») développée dans le cadre du SDUGA établi par la JICA en 2015, et selon les principes suivants :

- Prise en compte, dans le macro-modèle, de la situation la plus récente constatée depuis l'établissement du SDUGA, mise à jour des flux de circulation dans l'ensemble du Grand Abidjan et amélioration de la précision de la prévision de la demande en trafic dans les alentours du Projet.
- Extraction, de la version mise à jour du macro-modèle, de la zone d'évaluation de l'Étude, développement d'un modèle d'affectation dynamique efficace en matière d'évaluation des projets de dénivellation des intersections (ci-après « méso-modèle ») pour évaluer les effets en termes d'amélioration pour l'ensemble du corridor.

En matière de mise à jour du macro-modèle, nous réaliserons les trois points suivants:

- (1) la mise à jour des indicateurs de zone en fonction du recensement de la population rendu public en 2015 ;
- (2) la mise à jour du réseau routier dans son état actuel avec les changements intervenus depuis l'établissement du SDUGA, notamment le troisième pont, et la prise en compte dans le réseau de transport futur du SDUGA approuvé par le Gouvernement ivoirien après rectification d'une partie des projets, ainsi que ;
- (3) la division des zones d'analyse du trafic (ZAT) le long du Boulevard Mitterrand.

Ces mises à jour permettront d'améliorer la précision de la prévision des flux de circulation dans l'ensemble du Grand Abidjan qui exercent un impact sur la demande en trafic du Boulevard Mitterrand, et, dans le même temps, rendront possible une amélioration de la justesse de la modélisation des flux de circulation de façon plus détaillée le long de ce Boulevard Mitterrand où se situent les trois intersections qui font l'objet de l'Étude.

Le méso-modèle, en réalisant une affectation dynamique difficile à mettre en œuvre avec le macro-modèle, permet non seulement d'évaluer la demande en trafic des intersections aux tranches d'heures de pointe, mais aussi des indicateurs tels que la vitesse de déplacement, les temps de

déplacement, la longueur des embouteillages. Prendre pour champ d'évaluation l'ensemble du corridor incluant les voies parallèles au Boulevard F. Mitterrand, permettra d'évaluer les effets produits par l'amélioration des trois intersections sur l'ensemble du corridor.

De plus, développer un méso-modèle à partir de la version mise à jour du macro-modèle rendra possible, en intégrant dans ce méso-modèle les changements des flux de circulation dans la ville dus aux changements du futur réseau de transport, une évaluation restant compatible avec le macro-modèle. De plus, en prenant en compte les différents résultats de l'étude du trafic, nous effectuerons l'évaluation du Projet en garantissant la justesse de la simulation dans la zone objet de l'évaluation.

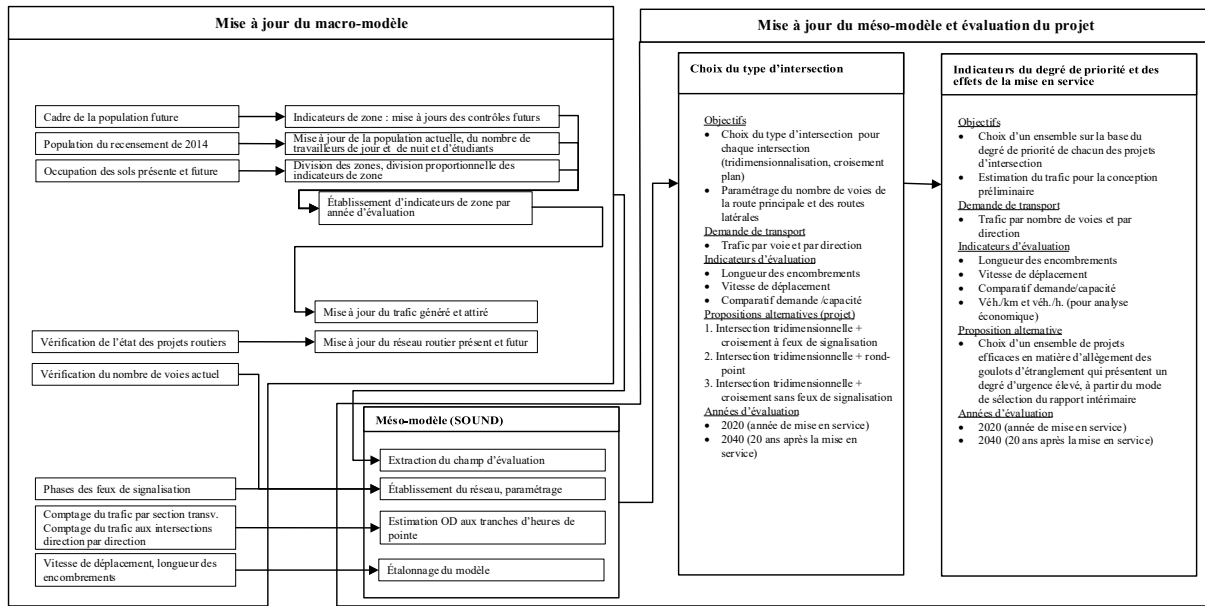
4.1.2 Procédure de mise en œuvre

On trouvera sur Figure 4.1.1 la procédure de mise en œuvre de la prévision de la demande en trafic établie selon les principes de mise en œuvre exposés en Section 4.1.1.

Elle consiste, en premier lieu, à (1) pour la mise à jour du macro-modèle, mettre à jour, sur la base du recensement de la population le plus récent, les indicateurs de zones pour le présent et pour le futur, tout en (2) divisant les ZAT (Zones d'Analyse du Trafic) en prenant en compte, dans la commune de Cocody qui inclut le Boulevard Mitterrand, les changements intervenus dans l'occupation des sols depuis l'établissement du SDUGA. Il faut ensuite (3) mettre à jour le réseau de transport présent et futur. (4) Tout en recourant aux résultats obtenus à partir du macro-modèle après prise en compte de ces mises à jour en tant qu'éléments à entrer dans le méso-modèle, il faut (5) assurer l'adéquation à la réalité du méso-modèle en nous fondant sur les différents résultats de l'enquête sur les transports.

De plus, (6) à l'aide du méso-modèle développé sur la base de la version du macro-modèle mise à jour, il faut réaliser une prévision de la demande en trafic dans les alentours du projet concerné, et (7) évaluer le type d'intersection et le nombre de voies nécessaires pour les trois intersections objet de l'Étude. Ensuite, (8), nous basant sur le type d'intersection sélectionné, il faut réaliser l'évaluation du projet, en calculant les indicateurs d'effets de la mise en exploitation, nécessaires pour déterminer le degré de priorité et les effets économiques de l'amélioration des trois intersections.

Dans le présent rapport, nous allons exposer les étapes déjà accomplies du processus ci-dessus, à savoir les résultats du travail de mise à jour du macro-modèle ainsi qu'une partie des résultats de l'enquête sur les transports.

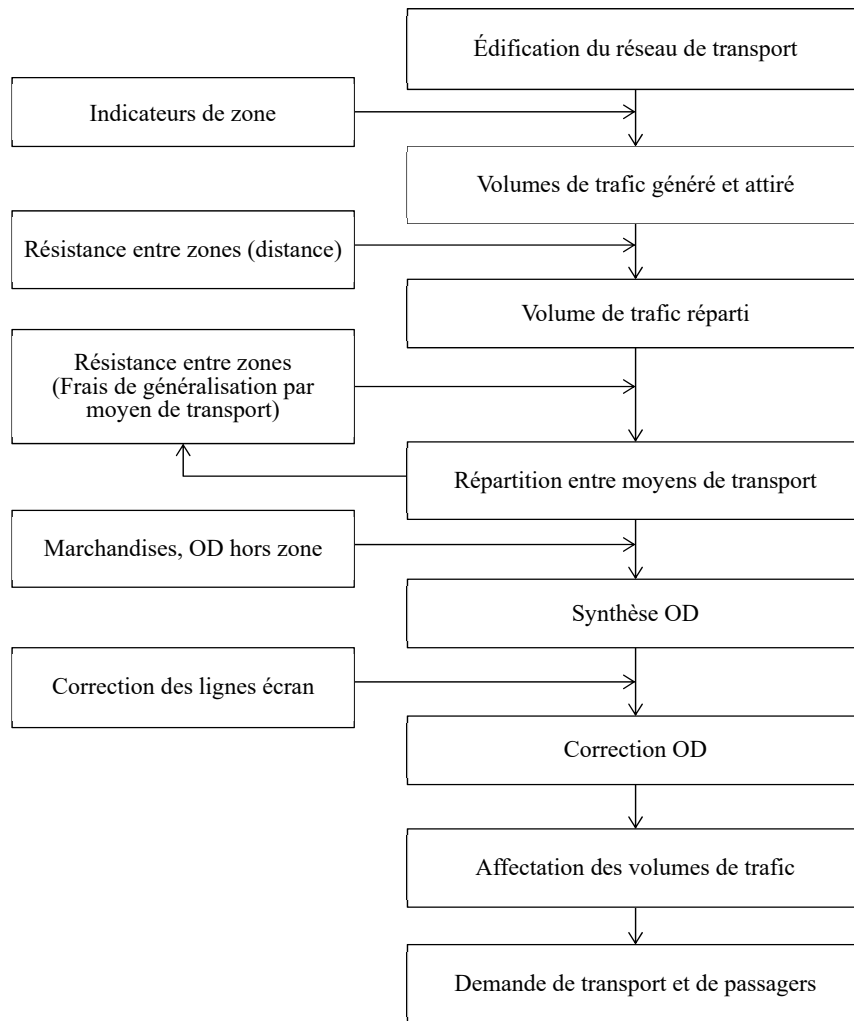


Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.1.1 Procédure de mise en œuvre de la prévision de la demande en trafic

4.1.3 Description sommaire de la macro-simulation

On trouvera en Figure 4.1.2 la procédure de la méthode d'estimation en quatre étapes utilisée pour la prévision de la demande en trafic. Dans le cadre de l'établissement du SDUGA, une enquête par interviews auprès des ménages portant sur 20 000 ménages qui représentaient 2 % de l'ensemble des ménages vivant dans le Grand Abidjan a été réalisée, et un macro-modèle fondé sur la méthode d'estimation en quatre étapes a été développé à partir de cette enquête. Dans le cadre de la présente étude, nous avons mis à jour le réseau de circulation qui permet d'affecter les volumes de trafic en calculant les indicateurs de zone utilisés pour estimer le volume de trafic généré et attiré (population résidente, population active par lieux de travail, nombre d'étudiants par lieu de scolarisation) ainsi que la résistance entre zones, et avons par ailleurs, dans la commune de Cocody, effectué la division en zones d'analyse du trafic (ZAT) qui constituent l'unité d'affectation du trafic.



Source: Mission d'étude de la JICA

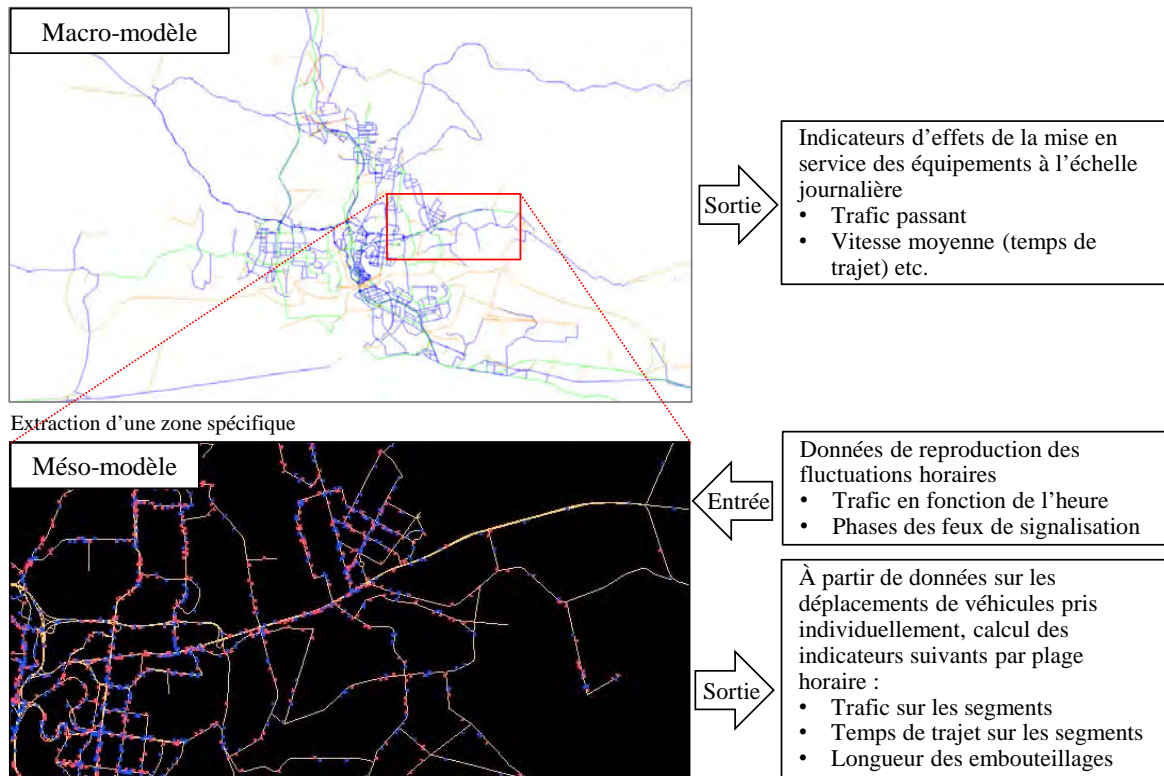
Figure 4.1.2 Macro-modèle du SDUGA

4.1.4 Description sommaire du méso-modèle

Le méso-modèle est un cadre d'évaluation de la circulation routière ayant pour objectif d'évaluer les effets de l'application des mesures en extrayant une zone spécifique du macro-modèle pour une représentation dynamique de l'état de la circulation, notamment en termes d'embouteillages. Le méso-modèle est pourvu d'un modèle permettant de modifier les calculs à tout moment en déplaçant les véhicules un par un, ce qui le rend capable de restituer les évolutions du trafic en fonction du temps qui sont difficiles à traiter dans le cadre du macro-modèle (impacts de la longueur des embouteillages sur les routes environnantes etc.). De ce fait, il devient possible de mesurer directement dans la tranche horaire de simulation les changements dans le volume de trafic tout au long d'une journée, les étirements des embouteillages et l'accroissement des temps de trajet, et d'évaluer plus précisément les effets de la réduction des embouteillages, etc.

On trouvera en Figure 4.1.3 le concept du cadre d'évaluation par méso-modèle. Dans ce méso-modèle, sur la base des données saisies dans le macro-modèle (réseau routier, volume de trafic OD, paramètres des segments routiers etc.), on représente l'état dynamique de la circulation en entrant les données de

régulation de la circulation (feux de signalisation etc.), et les données relatives aux changements en fonctions des horaires (volume de trafic par tranche horaire sur les lignes principales, etc.). Les résultats obtenus du méso-modèle sont notamment le volume de trafic par tranche horaire, le temps et la vitesse de trajet et la longueur des embouteillages, basés sur l'historique des déplacements des véhicules individuels. Pour cette raison, le fait d'appliquer le méso-modèle permet d'obtenir en sortie des indicateurs nécessaires entre autres à l'analyse des effets économiques, notamment en termes de pertes en termes d'embouteillages sur la base des fluctuations horaires de ces embouteillages, et en termes de coûts et de bénéfices.



Source: L'équipe d'étude de la JICA

Figure 4.1.3 Concept du méso-modèle

4.2 Mise à jour du macro-modèle

4.2.1 Indicateurs de zone

(1) Population résidente

Parmi les indicateurs de zone utilisés dans le macro-modèle du SDUGA, la population est une donnée fondamentale utilisée pour l'estimation du trafic généré ainsi que pour l'estimation de la population active dans les lieux de travail et du nombre d'étudiants dans les lieux de scolarisation. Dans le cadre de la présente Étude, nous avons rectifié la population estimée dans le SDUGA en nous fondant sur le recensement de la population de 2014 (rendu public en 2015) mis à disposition par l'Institut national de la statistique (INS). On trouvera en Tableau 4.2.1 la population corrigée en fonction du recensement de 2014, à l'échelle des communes et sous-préfectures.

Le SDUGA, sur la base des indicateurs de population obtenus à partir des recensements passés (1975, 1988 et 1998) a estimé la population résidente en 2013 en pondérant les évolutions commune par commune. Concernant la population totale des dix communes d'Abobo à Yopougon qui constituent l'ancien District Autonome d'Abidjan (DAA), la comparaison du chiffre de l'estimation pour 2013 du SDUGA avec les résultats du recensement de 2014 a montré que, même en prenant en compte la différence d'une année, on n'avait qu'un écart de 1 % ce qui était très proche du chiffre réel. En regardant au niveau des différentes communes, même si on obtient un écart de deux dixièmes environ pour certaines communes de l'ancien DAA, le modèle de distribution de la population entre les communes est généralement similaire à celui du recensement. Cependant, concernant les communes et sous-préfectures qui ne faisaient pas partie de l'ancien DAA, pour lesquelles il n'y avait pas de données de recensement de la population, l'écart est élevé, et la population, comparée à celle estimée dans le SDUGA, était en réalité la moitié. Il a également été noté que pour l'ensemble du Grand Abidjan, les résultats du recensement de la population donnaient un nombre inférieur de 500 000 (d'un dixième environ) à l'estimation du SDUGA.

Cette mise à jour de la population a permis d'améliorer la précision du volume général de flux de circulation dans le Grand Abidjan, particulièrement entre les communes ou sous-préfectures qui ne faisaient pas partie de l'ancien DAA.

Tableau 4.2.1 Population du recensement de 2014 et population estimée par le SDUGA

N°	Commune	[1]	[2]	Différence	
		Population en 2013 selon le SDUGA	Recensement de la population de 2014	[1]-[2]	[1]/[2]
1	Abobo	1 040 420	1 030 658	-9 762	0,99
2	Adjamé	337 832	372 978	35 146	1,10
3	Attécoubé	326 445	260 911	-65 534	0,80
4	Cocody	413 513	447 055	33 542	1,08
5	Koumassi	457 793	433 139	-24 654	0,95
6	Marcory	260 073	249 858	-10 215	0,96
7	Plateau	11 435	7 488	-3 947	0,65
8	Port-Bouët	332 933	419 033	86 100	1,26
9	Treichville	136 079	102 580	-33 499	0,75
10	Yopougon	1 143 832	1 071 543	-72 289	0,94
11	Sous-préfectures d'Anyama et de Brofodoumé	214 336	164 804	-49 532	0,77
12	Sous-préfecture de Bingerville	87 344	91 319	3 975	1,05
13	Sous-préfecture de Songon	82 589	56 038	-26 551	0,68
14	Commune de Grand-Bassam	90 366	84 028	-6 338	0,93
15	Sous-préfecture d'Alépé	85 466	40 480	-44 986	0,47
16	Sous-préfecture d'Azaguié	38 122	21 976	-16 146	0,58
17	Sous-préfectures de Bonoua et d'Oghlwapo	185 602	69 983	-115 619	0,38
18	Sous-préfecture de Dabou	215 225	88 430	-126 795	0,41
19	Commune de Jacquerville	81 937	32 288	-49 649	0,39
Ancien DAA		4 460 355	4 395 243	-65 112	0,99
3 communes/sous-préfectures ajoutées au DAA		384 269	312 161	-72 108	0,81
DAA		4 844 624	4 707 404	-137 220	0,97
6 communes/sous-préfectures extérieures		696 718	337 185	-359 533	0,48
Total de la zone		5 541 342	5 044 589	-496 753	0,91

Source: Mission d'étude de la JICA

(2) Population active et nombre d'étudiants

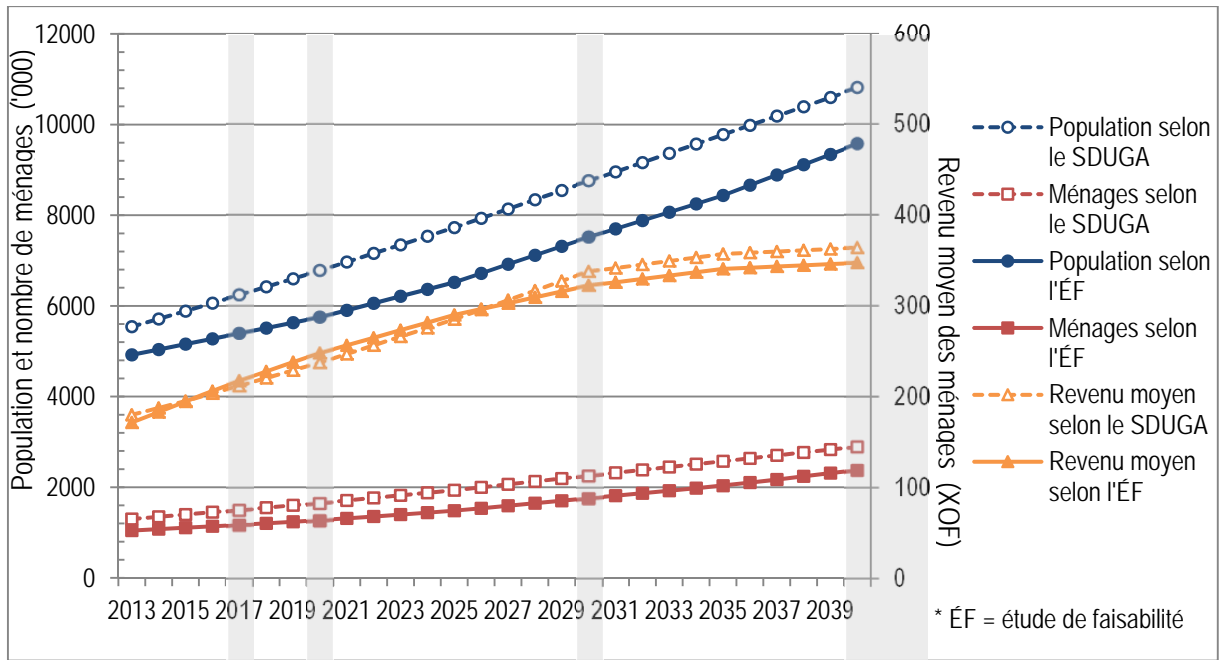
Comme la population active et le nombre d'étudiants actuels sont estimés par extrapolation de la population réelle basée sur les échantillons de l'enquête par rencontres auprès des ménages, on peut attendre, comme pour la population totale, une amélioration de leur précision en termes de chiffre total comme de répartition. On trouvera dans les Figure 4.2.3 à Figure 4.2.5 la répartition des densités des indicateurs de zone par zone d'analyse du trafic (ZAT).

Comme indiqué en 4.2.3, dans le cadre de la présente Étude, et pour améliorer la justesse de la modélisation des alentours des trois intersections, nous avons divisé les ZAT de la commune de Cocody. Cette division posait problème car les facteurs d'expansion estimés dans le cadre du SDUGA étaient fonction des ZAT originelles. C'est la raison pour laquelle, en matière d'indicateurs de zone des ZAT après la division opérée dans la commune de Cocody, nous avons réalisé les estimations après avoir vérifié et mis à jour avec l'enquête sur le terrain l'état des terres non exploitées en partant de l'occupation des sols telle qu'établie pour le SDUGA, et après avoir pondéré l'état de répartition des habitations, des établissements commerciaux et des établissements d'enseignement.

(3) Estimations futures

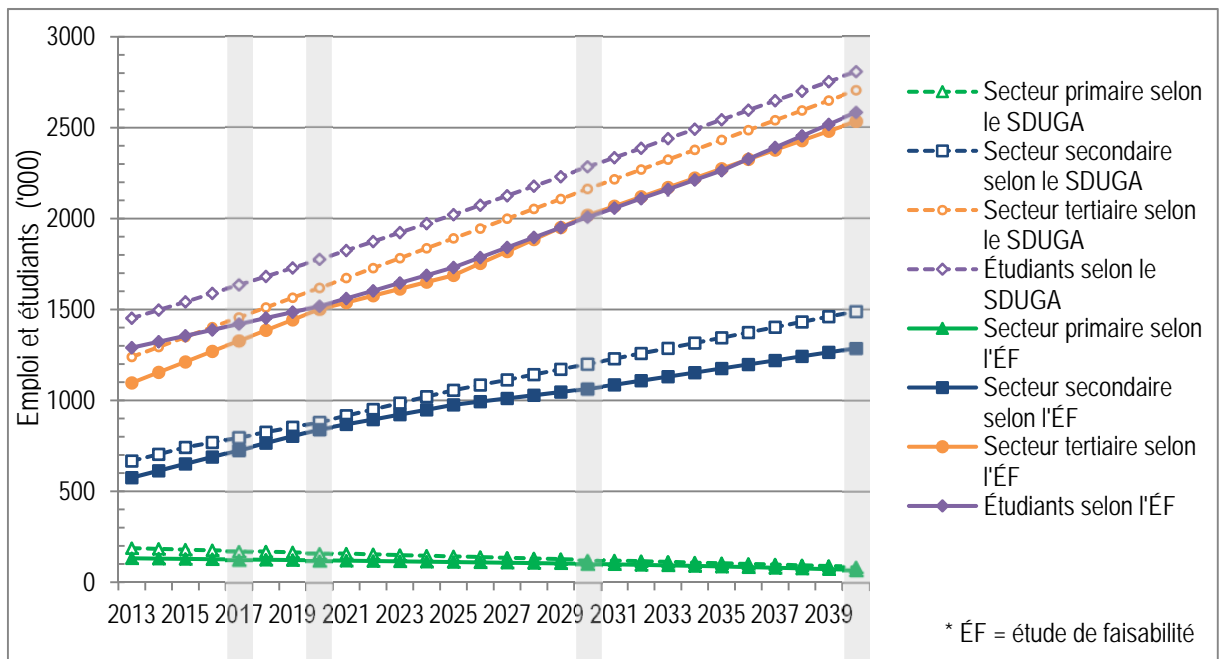
Sur la base des indicateurs de population mis à jour grâce au recensement de 2014, nous avons procédé à une nouvelle estimation des indicateurs de zone à l'aide du cadre futur du SDUGA. On trouvera en Figure 4.2.1 l'évolution de la population, du nombre de ménages et du revenu moyen des ménages, et en Figure 4.2.2 l'évolution de la population active dans les lieux de travail par secteur de production, ainsi que du nombre d'étudiants dans les lieux de scolarisation.

Les indicateurs de zone futurs sont calculés sur la base du taux de croissance par année et de l'occupation des sols future paramétrés dans le cadre du SDUGA. Dans la même proportion au fait que la population actuelle est inférieure aux estimations du SDUGA, les résultats pour les autres indicateurs de zone montrent, eux aussi, une légère diminution. La prévision de la demande en trafic, a été effectuée pour l'« année de mise en service des ouvrages du Projet » et « 20 ans après la mise en service des ouvrages », années adoptées en général par les études de faisabilité. Sachant que le cadre futur du SDUGA était fixé à 2030, les chiffres pour 2040 ne sont pas fournis. Nous avons donc estimé les indicateurs de zone en nous basant sur le taux de croissance de la population future selon la Banque mondiale, et les avons répartis conformément au modèle de répartition de la future occupation des sols du SDUGA. On trouvera la répartition de la population ainsi que la répartition de la population active dans les lieux de travail et le nombre d'étudiants dans les lieux de scolarisation estimés pour 2017 et pour 2040 dans les Figure 4.2.3 à Figure 4.2.5. En outre, en ce qui concerne les estimations des indicateurs sociaux économiques à plus long terme, étant donné qu'il n'existe pas de politique sociale indispensable pour établir les prévisions de la demande en trafic telle que le cadre socio-économique ou l'occupation des sols à l'avenir en Côte d'Ivoire et dans le Grand Abidjan, aucune estimation au-delà de 2040 n'est disponible.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.2.1 Cadre futur (population, nombre de ménages, revenu moyen des ménages)



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.2.2 Cadre futur (population active dans les lieux de travail par secteur industriel et nombre d'étudiants dans les lieux de scolarisation)

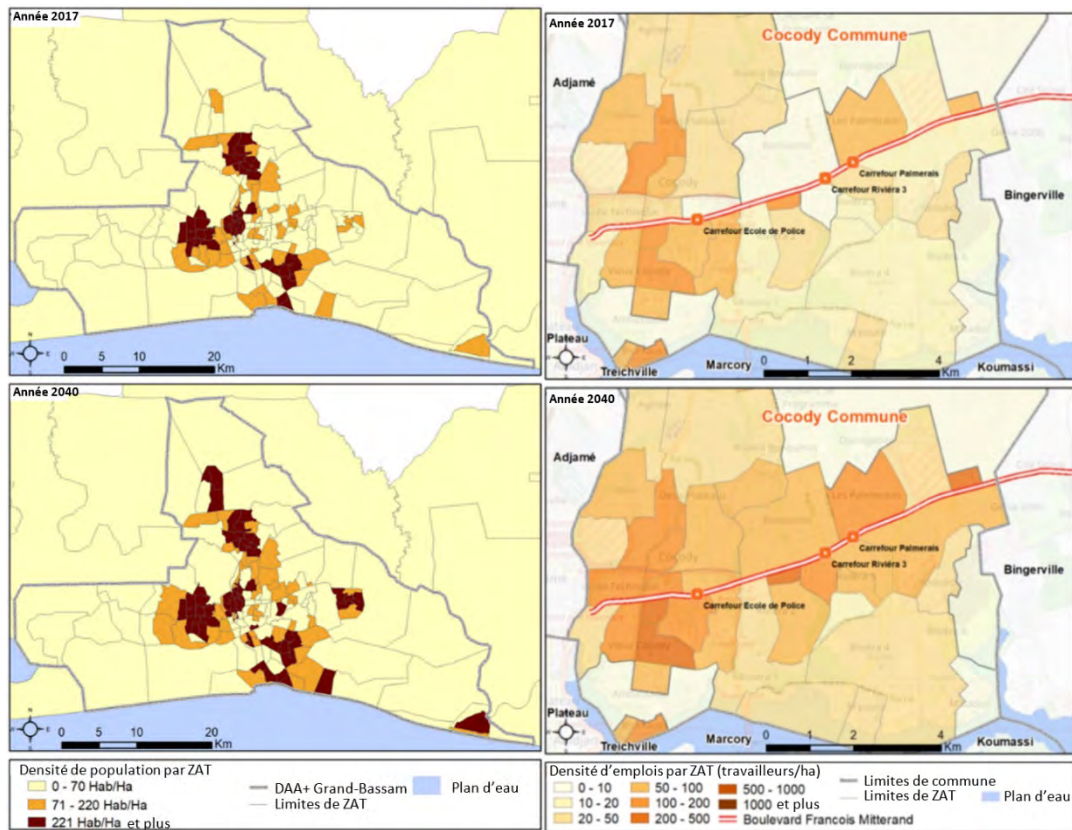


Figure 4.2.3 Répartition de la population (en 2017 et en 2040)

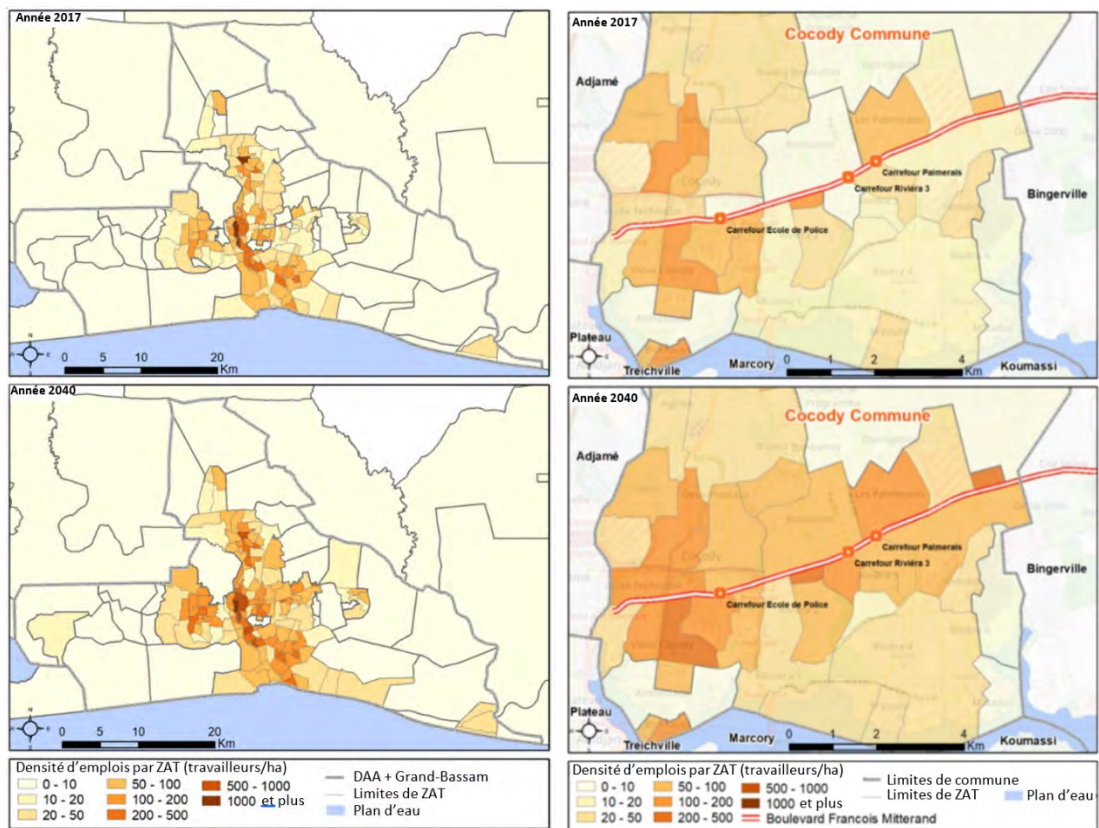
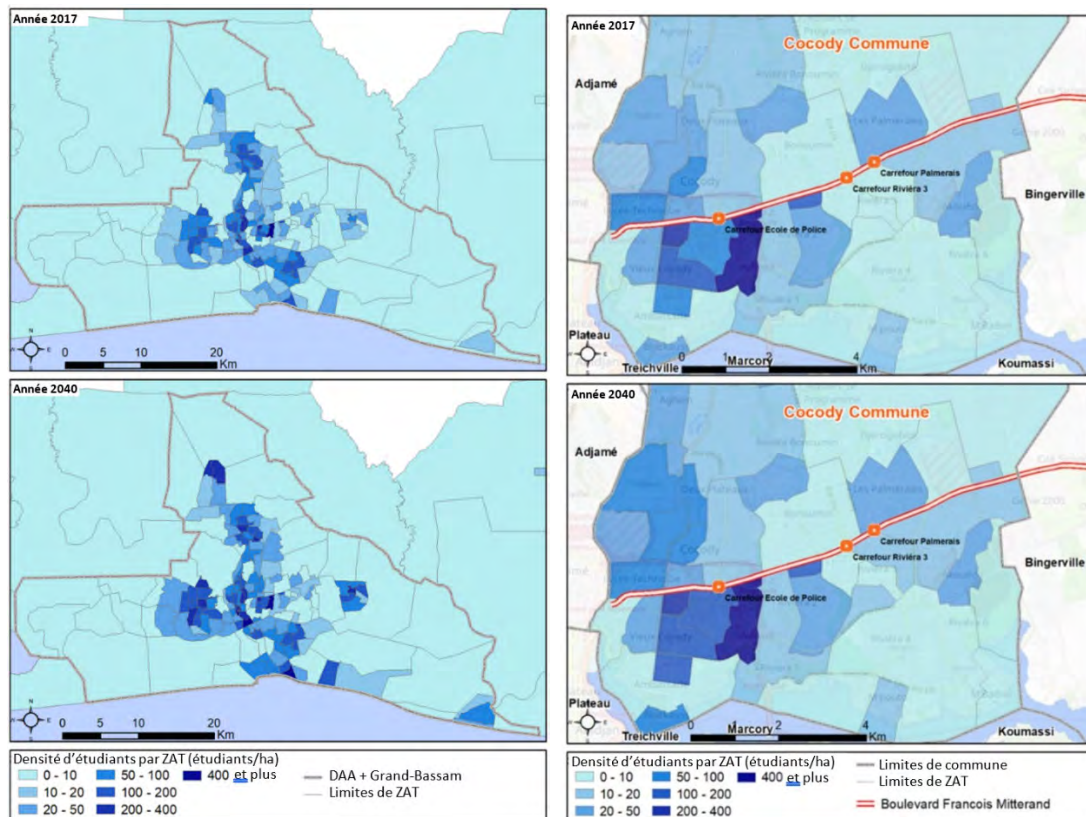


Figure 4.2.4 Répartition de la population active dans les lieux de travail (en 2017 et en 2040)



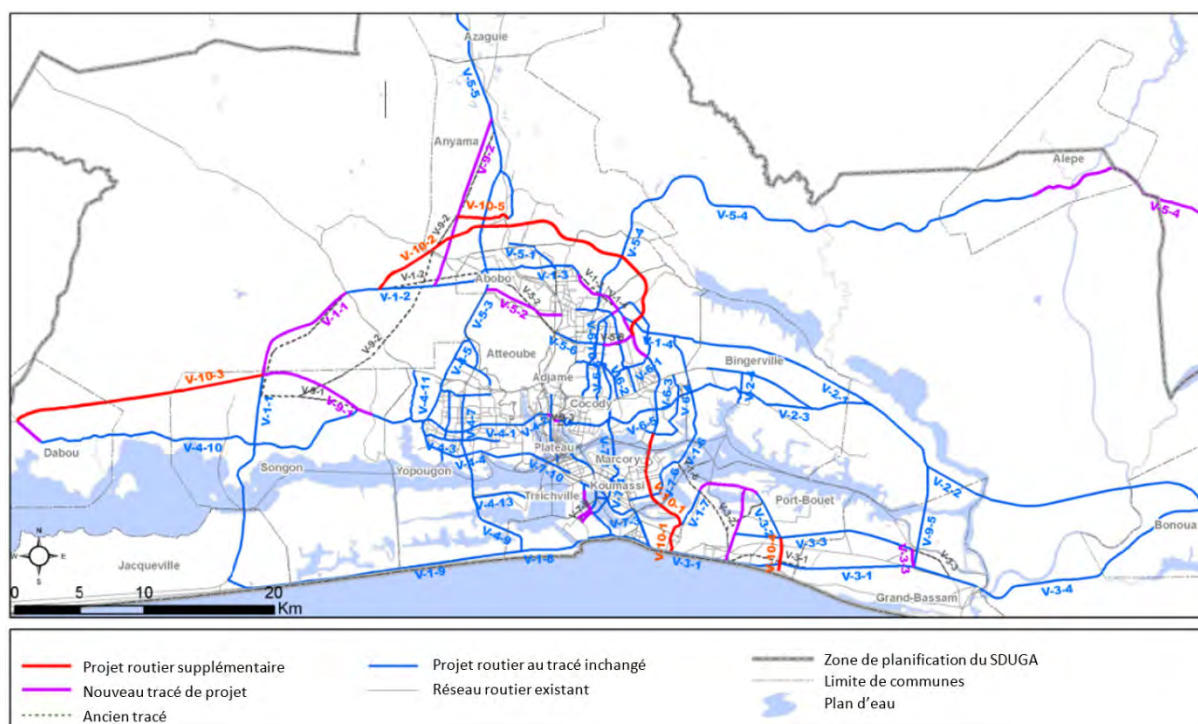
Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.2.5 Répartition du nombre d'étudiants dans les lieux de scolarisation (en 2017 et en 2040)

4.2.2 Réseau du trafic

Le Plan directeur des transports urbains proposé dans le cadre du SDUGA a été approuvé par le décret présidentiel n° 2016-138 du 9 mars 2016. Certains ajouts ou suppressions de projets et modifications de tracés ayant été opérés à cette occasion, il est devenu possible de réaliser une mise à jour de la prévision de la demande future en trafic en intégrant ces changements dans le macro-modèle. On trouvera en Figure 4.2.6 les résultats de la comparaison entre les propositions du SDUGA et le schéma directeur après approbation du SDUGA (ci-après « schéma directeur mis à jour »). Pour répartir adéquatement la demande en trafic future du Boulevard Mitterrand, il est important, dans la mesure du possible, de constituer ces réseaux conformément au plan.

Pour ce qui concerne le réseau actuel, tout en intégrant de façon précise des ouvrages routiers tels que le troisième pont qui était en construction lors de l'établissement du SDUGA, nous avons mis à jour les informations sur le nombre de voies des routes situées à l'intérieur de la zone d'évaluation, représentant des informations nécessaires au méso-modèle.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.2.6 Le plan directeur des transports urbains (comparaison entre les propositions du SDUGA et le plan approuvé par la Côte d'Ivoire)

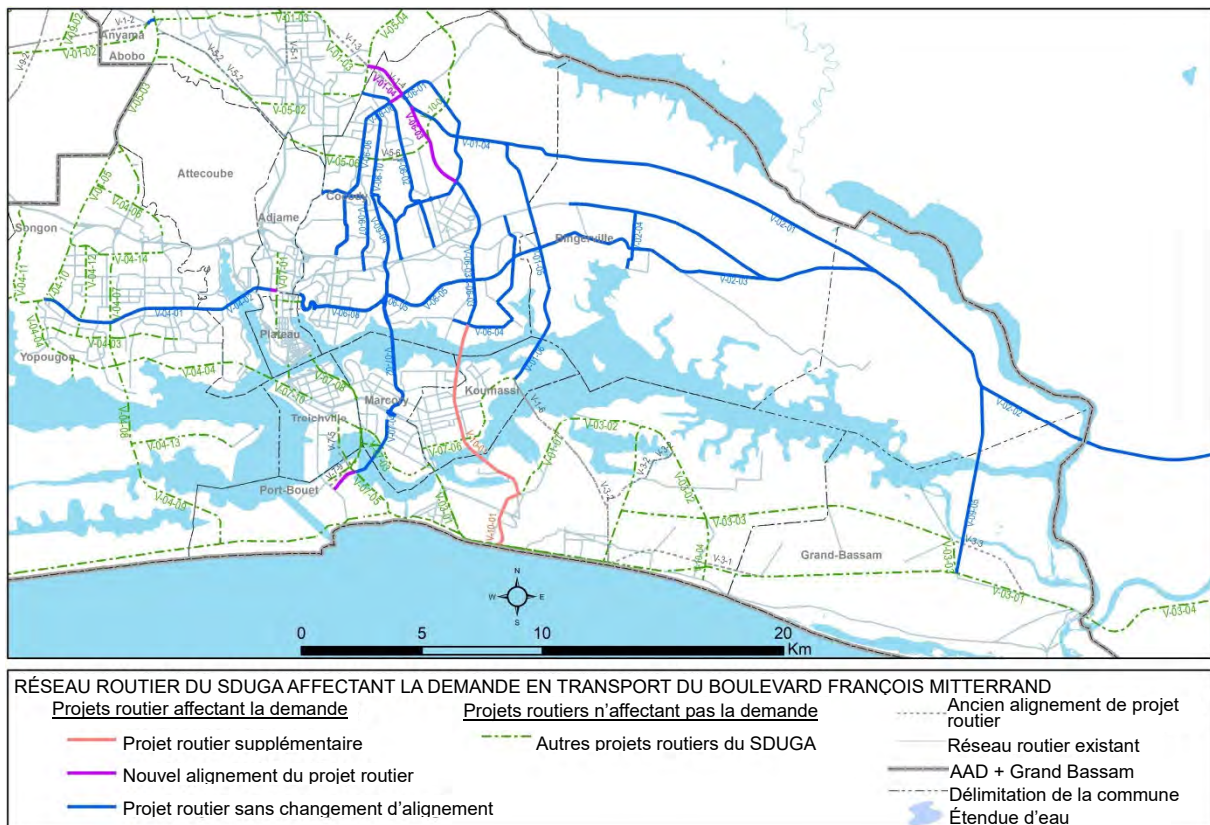
Il est essentiel que les projets suivants, qui devraient avoir un effet sur les liaisons avec les régions environnantes, tout en améliorant la répartition de la demande en trafic vers les routes parallèles au boulevard François Mitterrand, soient également mis en œuvre de façon constante (Tableau 4.2.2, Figure 4.2.7).

Tableau 4.2.2 Projets routiers dans les environs du boulevard François Mitterrand

Code de projet	Nom de projet
V-1	Développement de la voie périphérique Y4
V-1-4	Section Baoulé - François Mitterrand
V-1-5	Section François Mitterrand - Riviera 6
V-1-6	Développement de la section de la voie périphérique Y4 - Ponts de l'île Désirée
V-2	Développement du réseau routier dans la zone de Bingerville (BiARN)
V-2-1	Rocade du nord de Bingerville
V-2-2	Extension du boulevard François Mitterrand
V-2-3	Élargissement de la route de Bingerville
V-2-4	Route BRT Bingerville
V-4	Développement du réseau routier de la zone de Yopougon (YoARN)
V-4-1	Voie V23 – Section Parkway
V-4-2	Voie V23 – Section du 5 ^e pont
V-6	Développement du réseau routier de la zone de Cocody (CoARN)
V-6-1	Extension du boulevard Latrille
V-6-2	Voie Y3
V-6-3	Ancien alignement en Y4
V-6-4	Extension du boulevard de France
V-6-5	Boulevard de France Redressé

Code de projet	Nom de projet
V-6-6	Élargissement du boulevard Latrille
V-6-7	Élargissement de la rue des Jardins
V-6-8	Élargissement du boulevard de la Corniche
V-6-9	Élargissement du boulevard Attoban
V-6-10	Élargissement du boulevard de la 7 ^e tranche
V-7	Développement du réseau routier central (CeARN)
V-7-2	3 ^e pont (mis en œuvre en 2014)
V-7-4	Pont de Vridi
V-9	Développement de routes supplémentaires
V-9-4	Développement d'une extension nord du 3 ^e pont
V-9-5	Développement d'une liaison routière entre le boulevard François Mitterrand et Grand Bassam
V-10	Nouveaux projets ajoutés aux projets proposés par le SDUGA et/ou modifiés
V-10-1	Changement de l'alignement du V-1-6 SDUGA (Section des ponts de l'île Désirée)

Source: Mission d'étude de la JICA



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.2.7 Projets de routes dans les alentours du boulevard François Mitterrand

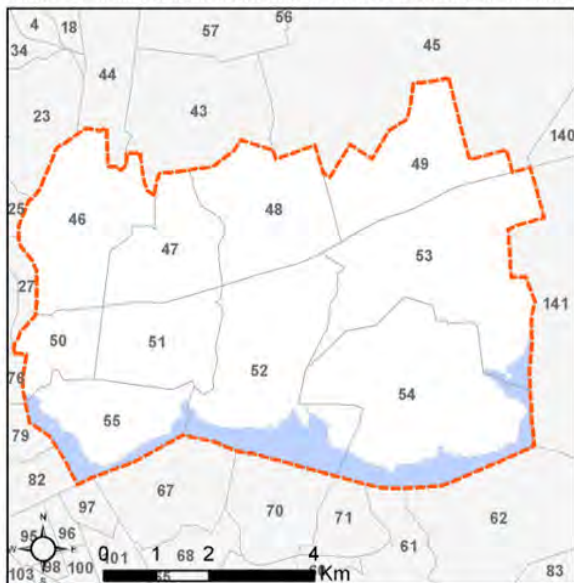
4.2.3 Zone d'Analyse du Trafic (ZAT)

Dans le macro-modèle, sur la base de la plus petite unité administrative de Côte d'Ivoire qui est le quartier, dans un objectif d'analyse des flux de circulation dans la métropole, nous avons constitué des zones d'analyse du trafic (ZAT) en regroupant des quartiers en fonction de la commodité (168 zones numérotées de 1 à 168 dans la zone, et 5 zones numérotées de 169 à 173 hors de la zone). Cependant, les

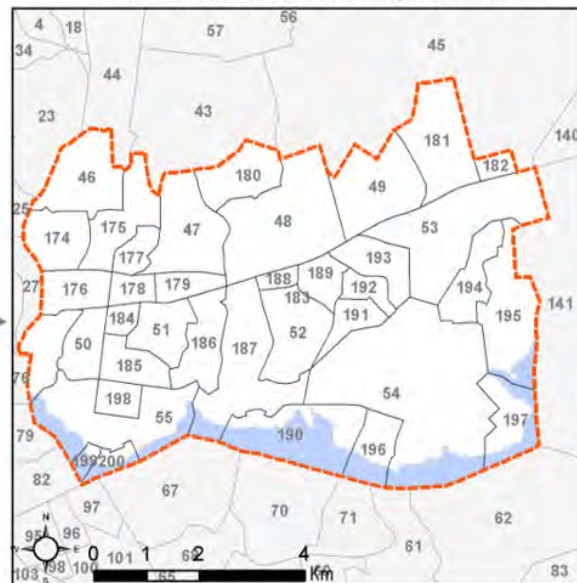
ZAT actuelles rendaient difficiles la modélisation des flux de circulation dans les alentours des trois intersections visés par la présente Étude, notamment car deux de ces intersections étaient incluses dans une seule ZAT. Pour cette raison, en divisant les ZAT jusqu'à l'échelle des quartiers dans la commune de Cocody, qui inclut les trois intersections ciblées ainsi que la majorité du Boulevard Mitterrand, nous avons amélioré la justesse de la représentation des flux de circulation dans cette commune. On trouvera en Figure 4.2.8 les ZAT adoptées par le SDUGA et celles adoptées pour la présente Étude.



Limites et numérotation avant modification dans la zone de modification



Nouvelles limites et numérotation après modification



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.2.8 ZAT adoptées dans le SDUGA et dans la présente Étude

4.2.4 Autres éléments à établir

(1) Établissement de la capacité routière / de la vitesse

Les éléments suivants appliqués dans le SDUGA ont été appliqués (Tableau 4.2.3).

Tableau 4.2.3 Établissement de la capacité routière / de la vitesse sur les routes

Type de liaison		Vitesse de croisière	Capacité horaire
		(km/h)	En UVP*
Route principale	2 voies dans un sens	65	2 200
	3 voies dans un sens	90	3 000
	4 voies dans un sens	90	3 700
Route secondaire	2 voies dans un sens	80	1 700
	3 voies dans un sens	80	2 800
Autre route	2 voies dans un sens	50	1 700
	3 voies dans un sens	50	2 800
	2 voies dans les deux sens	30	680
	4 voies dans les deux sens	50	2 190

Note: UVP est le sigle pour « unité de voiture particulière »

(2) Classification des types de véhicules

Les éléments appliqués dans le SDUGA ont été appliqués. L'affectation des transports publics a été mise en œuvre après avoir estimé l'OD des voitures particulières et des véhicules de transport de marchandises (par UVP) dans l'affectation par route, et l'OD par déplacement par personne dans l'affectation des transports publics. En outre, la situation de la réduction de la capacité routière grâce aux transports publics obtenue par le biais des informations des itinéraires des transports publics est reproduite avant l'affectation des véhicules.

(3) Valeur convertie en UVP

Les valeurs suivantes appliquées dans le SDUGA ont été appliquées (Tableau 4.2.4).

Tableau 4.2.4 Valeur convertie en UVP

N°	Type de véhicules	Facteur d'UVP
1	Motorcycle et tricycle	0,25
2	Voiture privée (berline)	1,00
3	Voiture privée (camionnette)	1,50
4	Taxi	1,10
5	Taxi collectif informel, ou « Woro-Woro »	1,10
6	Bus ou « Gbaka » / petit bus	1,50
7	Bus ordinaire	2,00
8	Bus couplé	3,00
9	Petit camion	1,00
10	Camion moyen	2,00
11	Gros camion	2,00
12	Remorque	3,00

(4) Taux des heures de pointe

Les prévisions de la demande en trafic du macro-modèle étant réalisées sur une base journalière, lorsque le volume de trafic aux heures de pointe est calculé sur une base horaire, et qu'il est nécessaire de passer par conversion de la base horaire à la base journalière, le taux de 8 % défini dans l'étude globale sur le trafic du SDUGA est appliqué.

(5) Valeur temporelle et coût de déplacement

En ce qui concerne la valeur temporelle actuelle et future, l'affectation des véhicules / des transports publics est établie pour la valeur temporelle actuelle et future respectivement comme suit (Tableau 4.2.5), conformément aux conditions établies par le SDUGA. Il est supposé que le taux de croissance de la valeur temporelle à l'avenir est proportionnel à la croissance du produit intérieur brut régional (PIBR). En outre, le coût de déplacement est de 56 CFA / km, ce qui correspond aux estimations dans le SDUGA.

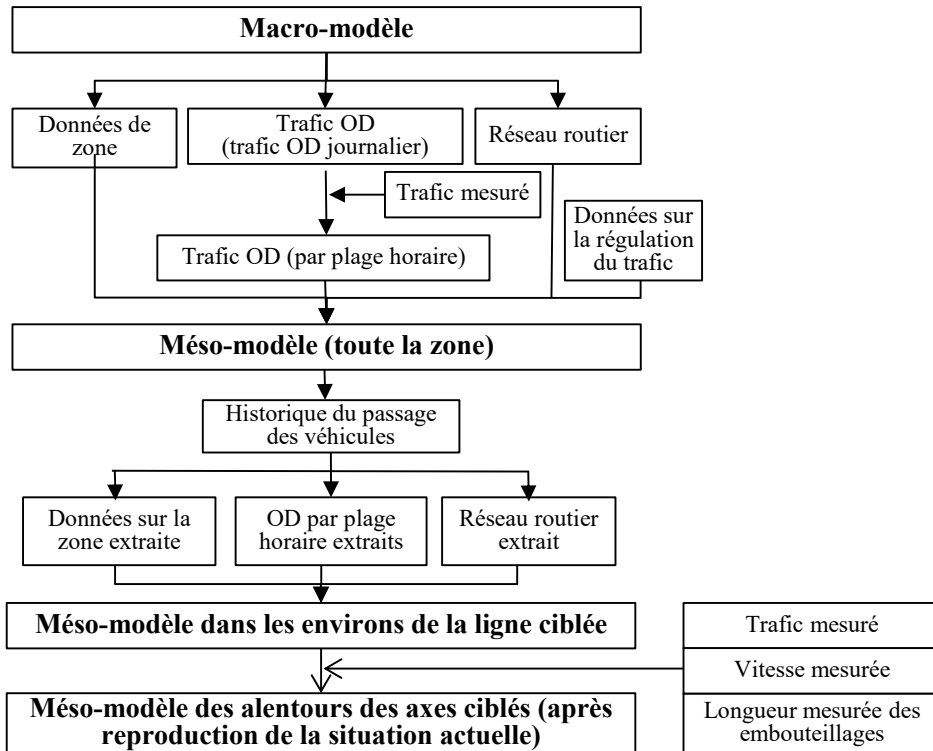
Tableau 4.2.5 Valeur temporelle

Année	Type d'affectation du trafic	Valeur temporelle
2017	Affectation du transit (OD par déplacement par personne)	157 CFA / heure
	Affectation des autoroutes (OD par véhicule dans l'UVP)	408 CFA / heure
2040	Affectation du transit (OD par déplacement par personne)	489 CFA / heure
	Affectation des autoroutes (OD par véhicule dans l'UVP)	1 272 CFA / heure

4.3 Constitution du méso-modèle

La Figure 4.3.1 représente la procédure de constitution du méso-modèle dans le cadre de la présente Étude. Les paramètres du modèle ont été établis en extrayant du macro-modèle, couvrant l'ensemble du Grand Abidjan, la demande en trafic et le réseau routier du Boulevard Mitterrand et de ses environs. Ceci en entrant diverses données de régulation de la circulation, telles que les phases des feux de signalisation, de façon à représenter l'état de la circulation mesuré par l'enquête sur les transports.

À partir des données sur la demande du réseau routier dans les différentes directions du macro-modèle, nous avons constitué un méso-modèle couvrant toute la zone du macro-modèle (ci-après « méso-modèle pour l'ensemble de la zone ») Pour ce faire, nous avons converti les matrices OD journalières utilisées dans le macro-modèle, établies à partir du volume de trafic mesuré aux principaux sites de comptage par section transversale, en matrices OD par tranche horaire. Puis, en calculant le volume de trafic OD à l'intérieur de la zone visée par l'évaluation à partir des données de l'historique des trajets obtenues du méso-modèle pour l'ensemble de la zone, nous avons constitué le méso-modèle des axes visés par l'évaluation. Pour finir, nous avons mis au point le modèle en rectifiant les paramètres de façon à ce que les résultats de l'affectation du trafic (volume de trafic, vitesse, longueur des embouteillages) correspondent aux données d'observation.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.3.1 Procédure de constitution du mésomodèle

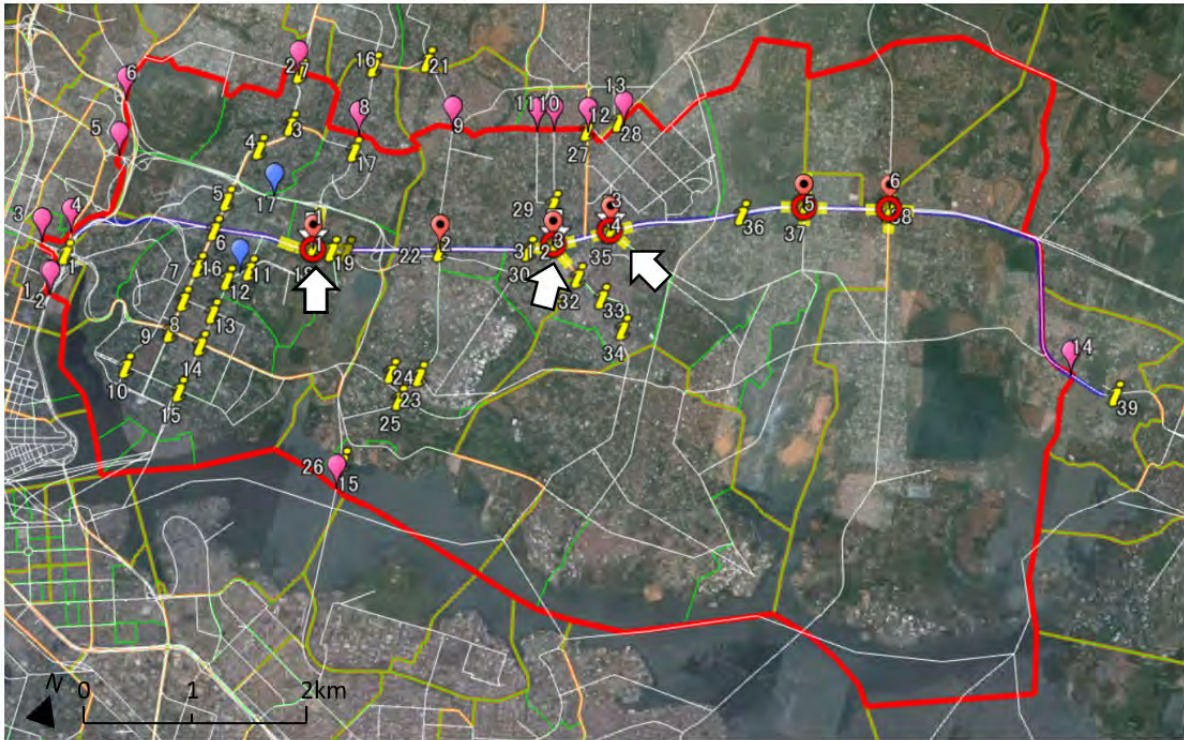
4.4 Étude sur le trafic

Dans le cadre de la présente étude, dans un objectif d'amélioration de la représentation de la réalité par simulation du mésomodèle, nous avons réalisé six types d'étude sur le trafic. Les grandes lignes de ces études sont indiquées au Tableau 4.4.1, et les points d'étude à la Figure 4.4.1. Les grandes lignes des résultats relatifs aux prévisions de la demande en trafic figurent dans ce chapitre, et les résultats détaillés de chacune des études sont indiqués dans le rapport de l'enquête sur les transports en Annexe.

Tableau 4.4.1 Grandes lignes des études sur le trafic

No	Étude	Objectifs	Méthode	Durée	Nombre de points Points d'étude
1	Étude de la ligne écran	<ul style="list-style-type: none"> Rehaussement de reproductibilité du méso-modèle en confirmant le volume de trafic actuel 	Comptage du nombre de véhicules et du nombre de passagers	1 jour en semaine / 16 heures ou 24 heures	15 points d'étude sur les routes qui croisent la zone cible du méso-modèle 2 points d'étude des principales sections à l'intérieur de la zone cible du méso-modèle
2	Comptage du trafic aux intersections direction par direction	<ul style="list-style-type: none"> Rehaussement de reproductibilité du méso-modèle en confirmant le volume de trafic actuel Application aux prévisions de la demande dans la direction choisie du mouvement 	Comptage du nombre de véhicules, du nombre de voyageurs et du nombre de piétons qui traversent la route	1 jour en semaine + 1 jour au week-end / 16 heures ou 24 heures	Six intersections : École de police, Riviera 2, Riviera 3, Palmeraie, Génie 2000, et Abata
3	Comptage du trafic par section transversale aux intersections (1 semaine)	<ul style="list-style-type: none"> Identification du volume de trafic journalier maximum qui sert de référence aux prévisions de la demande 	Comptage du nombre de véhicules et du nombre de passagers	5 jours en semaine + 1 jour au week-end	3 intersections : carrefour de l'École de police, carrefour Riviera 3, et carrefour Palmeraie
4	Vitesse de déplacement Étude	<ul style="list-style-type: none"> Rehaussement de reproductibilité du méso-modèle en identifiant la vitesse de déplacement 	Mesure de la vitesse de déplacement en voiture et en bus	5 jours en semaine + 1 jour au week-end / 3 tranches horaires : le matin, le midi et le soir	Boulevard François Mitterrand
5	Étude de la longueur des embouteillages	<ul style="list-style-type: none"> Rehaussement de reproductibilité du méso-modèle en identifiant la longueur des embouteillages 	Mesure de la longueur des embouteillages	1 jour en semaine + 1 jour au week-end / 16 heures ou 24 heures	6 Intersections
6	Feux de signalisation Étude	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation en tant que valeur d'entrée pour le méso-modèle 	Mesure des feux de signalisation	En semaine	39 intersections avec feux de signalisation dans la zone cible du méso-modèle

Source: Mission d'étude de la JICA



Légende

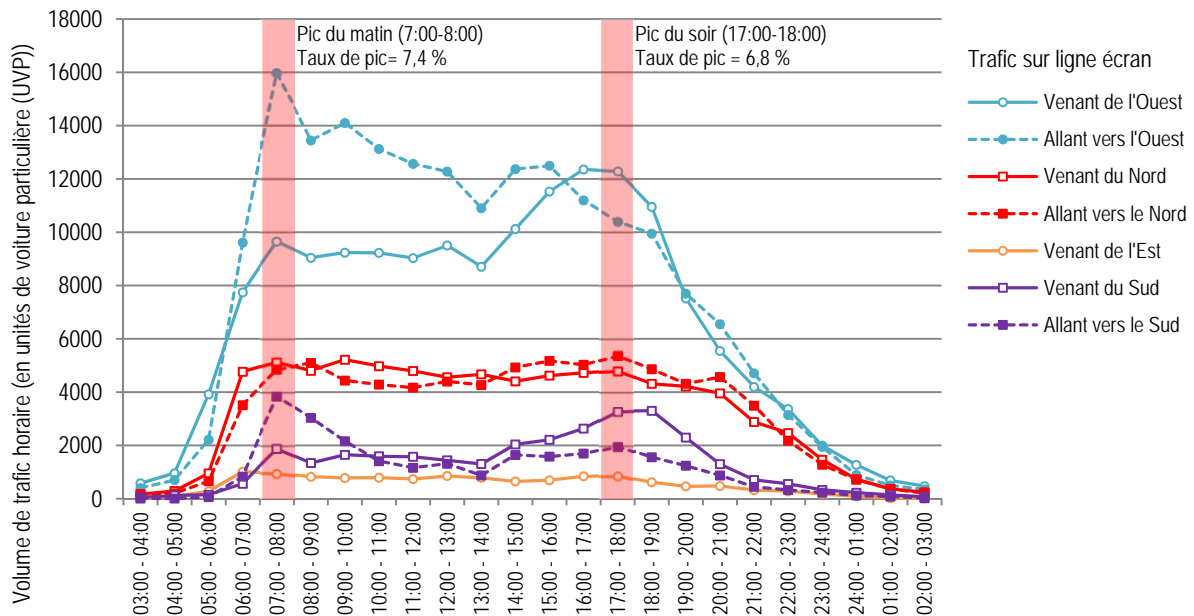
- | | | | | | |
|--|---|--|---|--|-------------------------------------|
| | 3 intersections cibles + 2 | | Comptage du trafic direction par direction 24 heures | | Enquête sur la vitesses des trajets |
| | Zone de méso-simulation | | Comptage du trafic par section transversale 24 heures | | Étude de longueur des encombrements |
| | ZAT du SDUGA | | Comptage du trafic par section transversale 16 heures | | Étude des phases des feux optiques |
| | ZAT mises à jour (uniquement dans la zone de méso-simulation) | | Comptage du trafic aux intersections sur une semaine (par section transversale) | | |

Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.4.1 Postes de l'enquête sur les transports

4.4.1 Étude de la ligne écran

Afin d'identifier le volume de trafic traversant la zone visée par l'évaluation du méso-modèle, nous avons réalisé un comptage du trafic par section transversale sur les principaux axes routiers traversant les limites de cette zone. À partir du volume de trafic entrant par direction, classé par direction du champ d'évaluation (est-ouest-sud-nord) pour chaque poste et par tranche horaire (Figure 4.2.2), on constate que le trafic le plus dense observé dans la journée est celui de la tranche allant de 7 à 8 h. (taux de pic 7,4 %), suivi de la tranche allant de 17 à 18 h. (6,8 %).



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.4.2 Évolution du trafic par tranche horaire (volume du trafic de section par direction des routes traversant le champ cible)

En examinant le volume de trafic, direction par direction, dans la tranche horaire du pic du matin (Figure 4.4.3), le trafic entrant dans la zone d'évaluation en direction Ouest est le plus important avec 16 000 UVP (unité de voiture particulière) /heure, suivi par le trafic venant de l'Ouest avec environ 10 000 UVP/ heure.

Le trafic entrant et sortant en direction Nord représente moins de la moitié du trafic en direction Ouest. Le trafic en direction Est et Sud est peu dense, le déploiement du réseau routier y étant limité. À l'heure actuelle, la demande en trafic en direction Ouest, qui lie le boulevard François Mitterrand au Plateau, le centre des affaires, est élevée, et le volume de trafic en direction de Bingerville, direction Est, dans lequel est planifié l'aménagement de nouvelles zones d'habitation, est limité, comparé à l'Ouest.

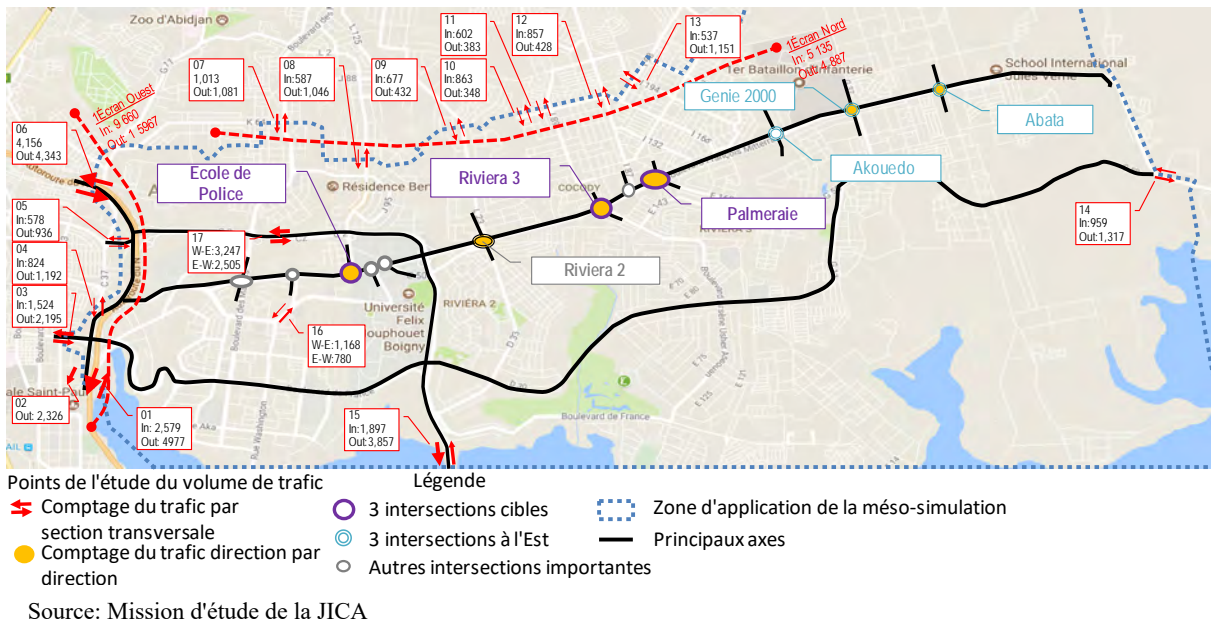
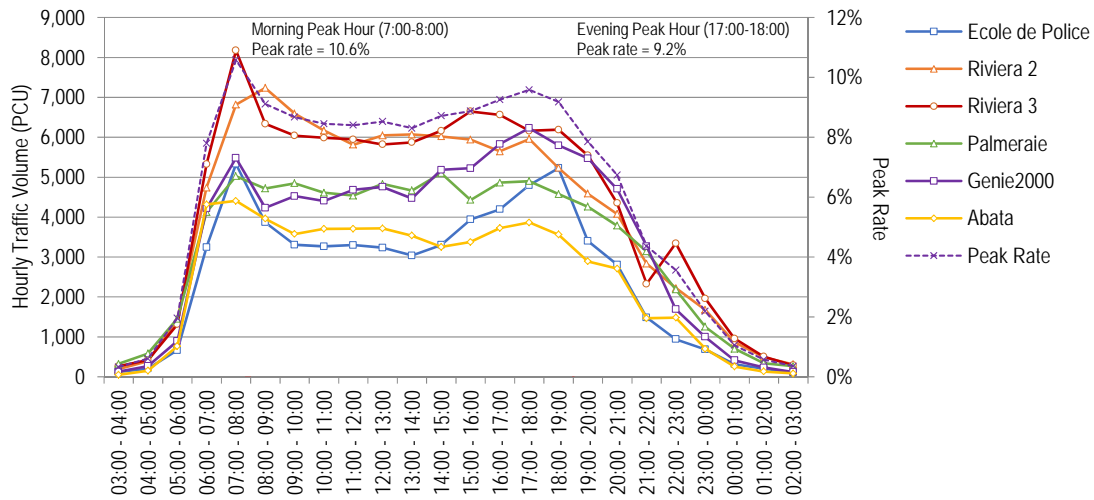


Figure 4.4.3 Volume de trafic de section à l'heure de pointe (7:00-8:00)

4.4.2 Volume de trafic aux intersections direction par direction

Afin d'identifier la demande en trafic entrant dans les intersections et la demande en trafic direction par direction, nous avons réalisé un comptage du trafic direction par direction aux trois intersections objet de l'Étude et à d'autres intersections importantes, soit six intersections au total. À partir du volume total de trafic entrant par intersection par tranche horaire (Figure 4.4.4), on constate que le volume total de trafic entrant le plus dense mesuré est celui au carrefour Riviera 3 entre 7h00 et 8h00, qui est d'environ 8 800 UVP/heure. Il est suivi par le carrefour Riviera 2 avec environ 6 800 UVP/heure. Le carrefour de l'École de Police et le carrefour de Génie 2000 enregistrent un volume de trafic similaire (5 300 à 5 500 UVP/heure), mais étant donné que le carrefour de Génie 2000 a 4 ramifications alors que celui de l'école police en a 3, le carrefour de l'École de police a un volume de trafic entrant plus dense à chaque entrée de l'intersection. Parmi les six intersections, celle qui enregistre le volume total de trafic entrant aux heures de pointe du matin est le carrefour d'Abata (environ 4 400 UVP/heure).

En outre, en comparant le pourcentage (taux des heures de pointe) que représente le volume total de trafic entrant horaire par rapport au volume total de trafic entrant en 1 journée au niveau des six intersections, le volume de trafic aux heures de pointe du matin est supérieur au volume de trafic du soir. En effet, le taux des heures de pointe maximal du matin se situe entre 7h00 et 8h00, avec 10,6 %, alors que le taux des heures de pointe maximal de l'après-midi se produit entre 18h00 et 19h00, avec 9,2 %, ce qui est plus faible par 1,4 point.

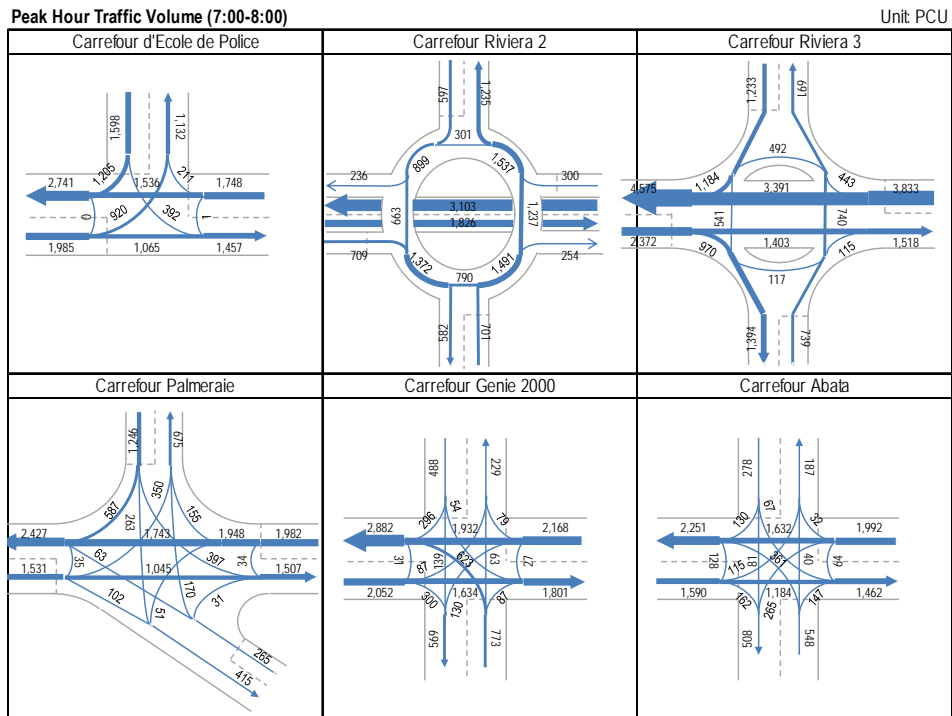


Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.4.4 Volume total de trafic entrant par tranche horaire aux différentes intersections

À partir du volume de trafic direction par direction pendant les heures de pointe du matin (entre 7h00 et 8h00) (Figure 4.4.3), on constate que le volume de trafic dans le sens est-ouest, quelle que soit l'intersection, est supérieur à celui dans le sens nord-sud. En outre, le volume de trafic dans le sens nord-ouest aux carrefours de l'École de police et Riviera 3 dépasse 1 000 UVP/heure, et la demande en trafic en direction du Plateau à l'ouest en provenance des zones résidentielles au nord du boulevard François Mitterrand est la plus élevée derrière le volume de trafic d'est en ouest¹.

¹ Dans la présente étude, la mission d'étude mesure le volume de trafic direction par direction dans la limite de la visibilité et le répartit en supposant la direction prise - est, ouest, nord, et sud. Il suppose par exemple qu'un véhicule venant du nord se dirige vers l'est, si après être entré sur l'intersection par le nord du carrefour Riviera 3 il franchit le rond-point vers le sud. Toutefois, compte tenu du risque de comptabiliser plus d'une fois certaines directions en raison d'un problème de visibilité des véhicules, le volume de trafic par section transversale a été évalué sur la base des résultats d'un comptage simplifié du trafic par section transversale aux intersections, et les résultats dudit comptage ont été utilisés principalement dans l'évaluation de la sélectivité de la direction du trafic entrant aux intersections.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.4.5 Volume de trafic direction par direction à l'heure de pointe du matin (7h00 à 8h00) à chacune des intersections

4.4.3 Comptage du trafic par section transversale aux intersections

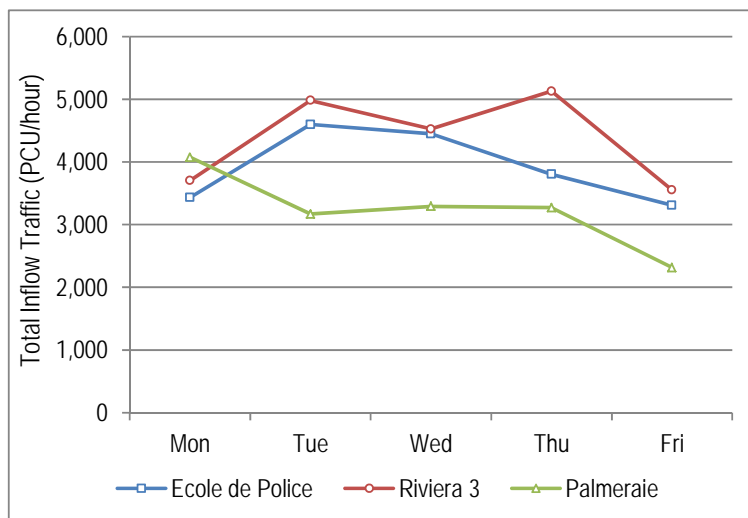
Outre le comptage du trafic direction par direction aux intersections mis en œuvre uniquement 1 jour en semaine, le volume de trafic par section transversale aux carrefours de l'École de police, Riviera 3, et Palmeraie a fait l'objet d'un comptage sur 1 semaine afin d'identifier les variations journalières du volume de trafic entrant et sortant aux trois principales intersections. Les variations journalières du volume total entrant à l'heure pointe du matin (8h00 à 9h00) à chacune des intersections sont indiquées à la Figure 4.4.6, et le volume de trafic entrant à partir de chaque entrée de l'intersection est indiqué au Tableau 4.4.2.

Les variations du volume total de trafic entrant à partir de chaque entrée de l'intersection (Figure 4.4.6) indiquent que le volume total de trafic entrant maximal se produit le mardi au carrefour de l'École de police, le jeudi au carrefour Riviera 3, et le lundi au carrefour Palmeraie. En outre, à partir de la différence entre le volume total de trafic entrant et le volume total de trafic sortant (Tableau 4.4.2 ligne « Entrée-Sortie »), on constate une différence d'environ 1 000 UVP/heure le lundi et le mercredi au carrefour de l'École de police, le lundi au carrefour Riviera 3, et le lundi au carrefour Palmeraie. Cela représente environ 15 véhicules sur l'intersection (ou non) par minute sur l'intersection, et ce pendant 1 heure, et, par crainte de problèmes, notamment de doublons du nombre de véhicules comptabilisés, l'application du volume de trafic de ces journées en tant que critère d'évaluation est inappropriée.

En ce qui concerne le volume de trafic à utiliser dans les prévisions de la demande en trafic à l'avenir, il est souhaitable d'utiliser les journées où le volume total de trafic entrant pendant 1 journée et aux heures

de pointe est important, et la différence entre le volume total de trafic entrant et le volume total de trafic sortant est faible. En appliquant ce critère, utiliser le mardi au carrefour de l'École de police, le jeudi au carrefour Riviera 3 et le mercredi au carrefour Palmeraie en tant que valeur de référence d'évaluation du volume de trafic apparaît donc comme la solution adéquate.

Cependant, au regard du coefficient de variation journalier du volume de trafic (ligne « Coeff. de variation » au Tableau 4.4.2), alors que les variations indiquées sont de l'ordre de 10 % à 20 % à chaque entrée de chacune des intersections, on constate que le volume de trafic est particulièrement élevé le mardi en ce qui concerne le volume de trafic entrant provenant du nord du carrefour de l'École de police. En effet, sur la base de ce résultat, seul le coefficient de variation du volume de trafic entrant en provenance du nord du carrefour de l'École de police est supérieur d'environ 36 %. Prenant en considération les indications suivant lesquelles le volume de trafic dans le sens est-ouest est en général plus important, et le volume total de trafic entrant est similaire à celui du mardi, bien que la différence entre le volume total de trafic entrant et le volume total de trafic sortant soit quelque peu élevée, afin d'éviter une valeur de demande en trafic trop faible, il a été jugé pertinent d'utiliser le mercredi en tant que critère d'évaluation.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.4.6 Volume total de trafic entrant à l'heure de pointe du matin (7h00-8h00) à chacune des intersections

Tableau 4.4.2 Comptage du trafic par section transversale aux intersections

Unité : UVP/heure

Inter-section	Direction (entrée)	En semaine							Week end
		Lun.	Mar.	Mer.	Jeu.	Ven	Moyenne	Coeff. de variation	Dim.
Ecole de Police	Nord	1,160	1,921	1,478	812	719	1,218	36.3%	176
	Est	1,236	1,431	1,623	1,532	1,617	1,488	9.7%	354
	Ouest	1,036	1,247	1,348	1,459	974	1,213	15.1%	418
	Total	3,433	4,598	4,448	3,803	3,310	3,918	13.3%	948
	Entrée-Sortie	-928	92	839	9	331			
Riviera 3 (Orca)	Nord	815	657	675	750	938	767	13.3%	216
	Sud	754	820	799	932	522	765	17.7%	226
	Est	1,410	2,024	2,066	2,322	1,721	1,908	16.5%	751
	Ouest	1,539	2,139	1,661	1,874	1,310	1,705	16.6%	616
	Total	3,703	4,982	4,525	5,128	3,553	4,378	14.8%	1,593
	Entrée-Sortie	-1,283	-456	501	-483	207			
Palmeraie	Nord	1,748	1,099	1,223	1,395	923	1,278	22.0%	291
	Sud	406	255	456	293	269	336	23.9%	66
	Est	1,555	1,547	1,499	1,386	888	1,375	18.3%	413
	Ouest	2,115	1,368	1,337	1,592	1,159	1,514	21.8%	491
	Total	4,076	3,170	3,292	3,271	2,315	3,225	17.3%	970
	Entrée-Sortie	1,564	-312	389	-790	-1,957			

Source: Mission d'étude de la JICA

4.5 Résultat de la prévision de la demande en trafic

4.5.1 Volume de trafic à l'avenir

(1) Représentation de la réalité

Le résultat de la comparaison du volume de trafic affecté du macro-modèle mis à jour et du volume de trafic mesuré à partir de l'étude sur le trafic est indiqué au Tableau 4.5.1. En ce qui concerne le volume total de trafic entrant et sortant mesuré dans l'étude de la ligne écran, le volume de trafic mesuré est supérieur d'environ 20 % au résultat de l'affectation du volume de trafic, et en comparant le volume total de trafic entrant et sortant à chacune des intersections, le volume de trafic affecté a tendance à être évalué à environ 10 % de plus que le volume de trafic mesuré.

Tableau 4.5.1 Comparaison du volume de trafic affecté et du volume de trafic mesuré

Unité : UVP/jour

Direction	Affectation du trafic	Comptage du trafic	Différence
Ouest (1-6*)	242 456	284 361	17,3 %
Nord (7-13)	160 479	155 425	3,1 %
Est (14)	24 081	19 053	20,9 %
Sud (15)	41 054	55 914	36,2 %
Total	420 770	514 753	22,3 %

Note: Le chiffre entre parenthèses indique le numéro du point d'étude de l'Étude de la ligne écran

Intersection	Affectation du trafic	Comptage du trafic	Différence
École de Police	123 833	104 022	16,0 %
Riviera 3	145 519	125 085	14,0%
Palmeraie	101 456	107 124	5,6 %

Source: Mission d'étude de la JICA

(2) Croissance du volume de trafic à l'avenir

Le taux de croissance du volume de trafic à l'avenir de la ligne écran et des trois intersections a été calculé sur la base de la situation actuelle utilisant le macro-modèle et du volume de trafic affecté à l'avenir (Figure 4.5.1). En ce qui concerne le taux de croissance de la ligne écran, alors que la croissance est multipliée environ par 2 dans la partie sud-ouest, elle est multipliée par 4 dans la partie nord et dans la partie sud, et par 9 dans la partie est. Le taux de croissance dans la partie est, y compris Bingerville où le développement résidentiel se poursuivra à l'avenir, est particulièrement remarquable, mais il faut noter qu'il est fortement évalué en tant que taux de croissance du fait que le volume de trafic actuel à la ligne écran est faible avec environ 20 000 UVP/jour dans l'ensemble des sections transversales.

À chacune des intersections, une croissance allant de 1,5 à 2,5 fois est en général indiquée dans l'ensemble, et le taux de croissance dans le sens est-ouest est plus élevé que dans le sens nord-sud. En ce qui concerne le sens nord-sud, étant donné qu'il est prévu d'aménager plusieurs routes alternatives à l'avenir, le taux de croissance est inférieur au sens est-ouest, et il y a certains points où une diminution est anticipée en raison de la répartition du volume de trafic à certaines intersections.

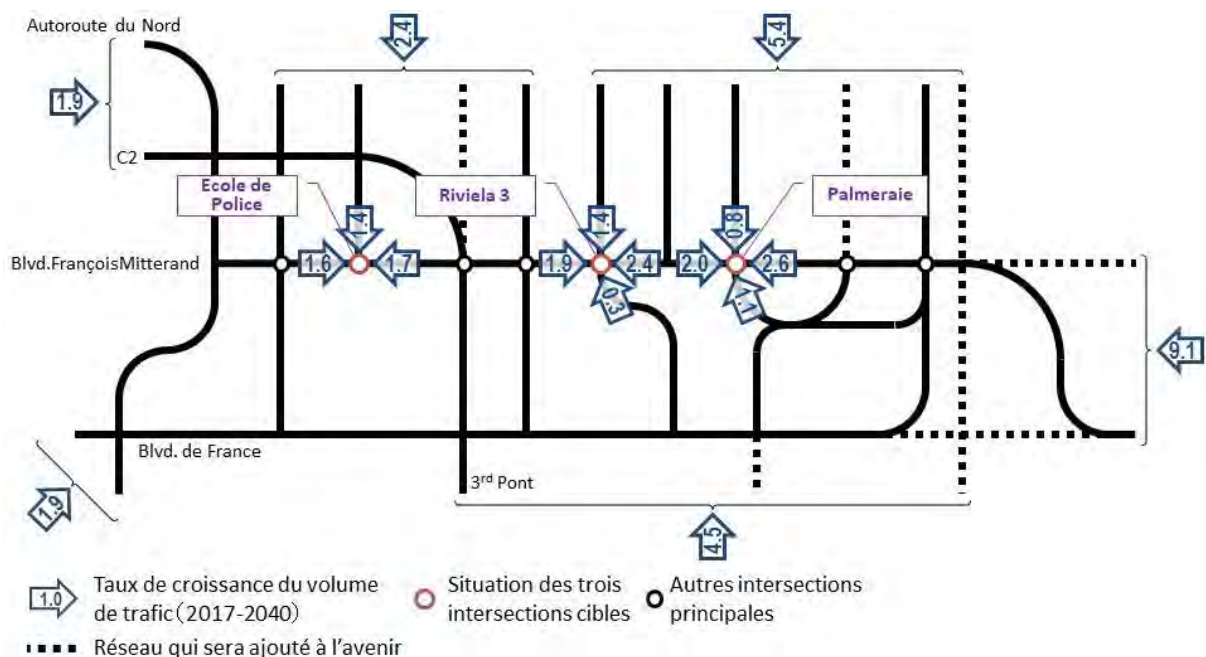


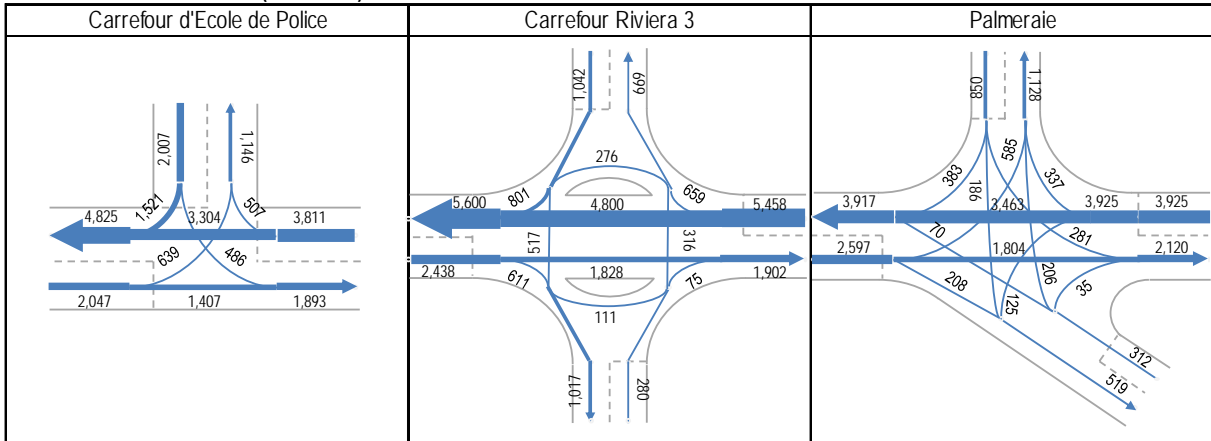
Figure 4.5.1 Taux de croissance du volume de trafic à l'avenir (2017-2040)

(3) Volume de trafic à l'avenir

Le volume de trafic direction par direction à l'heure de pointe du matin (de 7h00 à 8h00) à chacune des intersections en 2040 est indiqué au Figure 4.5.2. En ce qui concerne le sens est-ouest, le total de la demande en trafic dans le sens est-ouest exclusivement est indiqué, qu'il s'agisse des carrefours plans ou des intersections dénivelées.

Peak Hour Traffic Volume (7:00-8:00)

Unit: PCU



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 4.5.2 Volume de trafic direction par direction (2040)

Tableau 4.5.2 Volume de trafic direction par direction (2040)

Intersection	De	A	UPV/heure
École de Police	Nord	Est	486
		Ouest	1 521
	Est	Ouest	3 304
		Nord	507
Ouest	Est	1 407	
	Nord	639	
Riviera 3	Nord	Sud	335
		Est	53
		Ouest	654
	Sud	Nord	112
		Est	22
		Ouest	147
	Est	Ouest	4 800
		Nord	530
Sud		129	
Ouest	Est	1 828	
	Nord	58	
	Sud	553	
Palmeraie	Nord	Sud	186
		Est	281
		Ouest	383
	Sud	Nord	206
		Est	35
		Ouest	70
	Est	Ouest	3 463
		Nord	337
Sud		125	
Ouest	Est	1 804	
	Nord	585	
	Sud	208	

Source: Mission d'étude de la JICA

5. CONDITIONS DE CONCEPTION DES ROUTES ET DES PONTS

5.1 Normes de conception des routes

5.1.1 Normes de conception des routes

Au niveau des intersections, les routes visées par le présent Projet seront dénivelées sur le Boulevard F. Mitterrand. Les routes seront conçues conformément aux normes de conception en vigueur en Côte d'Ivoire. Les routes urbaines en Côte d'Ivoire sont conçues d'après les directives des manuels « Instruction sur les Conditions Techniques d'Aménagement des Voies Rapides Urbaines 2009 (ci-après dénommé l'« ICTAVRU ») » et « Aménagement des Routes Principales 1994 (ci-après dénommé l'« ARP ») » représentant les normes et directives techniques françaises. Les paramètres de conception géométrique des routes seront donc basés sur ces normes. L'ICTAVRU sera appliqué en tant que standard de référence et les informations supplémentaires de l'ARP, faisant office de guide technique, seront utilisées lorsque non fournies dans l'ICTAVRU.

Compte tenu de la situation actuelle du Boulevard F. Mitterrand, la vitesse de conception sera de 60km/h. Les Tableau 5.1.1 à Tableau 5.1.3 présentent les paramètres de conception géométrique et les valeurs adoptées à chaque intersection.

**Tableau 5.1.1 Paramètres de conception géométrique et valeurs adoptées pour
« le carrefour de l'École de Police »**

Éléments		Unité	Valeurs	Normes	Valeur adoptée	Remarques
Tracé en plan						
- Rayon de courbure minimum	Standard	m	200	ICTAVRU	900	
	Absolu	m	120			
- Longueur de clothoïde minimum		m	12R ^{0.4} or 133	ARP	169	Une valeur adoptée inférieure à celle recommandée par l'ARP est utilisée en se basant sur la situation existante (112).
Profil en long						
- Pente longitudinale (déclivité)	Normal	%	6.0	ICTAVRU	6.0	
	Minimal	%	-			
- Rayon en angle saillant	Normal	m	2500	ICTAVRU	1514	
	Minimal	m	1500			
- Rayon en angle rentrant	Normal	m	1500	ICTAVRU	800	
	Minimal	m	800			
Distance d'arrêt						
- Distance d'arrêt		m	70	ICTAVRU	70	
Dévers						
- Pente transversale standard		%	2.5	ARP	2.5	
- Dévers maximal		%	7.0	ARP	2.5	
Intersection						
- Visibilité dans un carrefour plan		m	150.0	ARP	150.0	
- Largeur du passage piéton		m	3.0	-	3.0	Recommandation AGEROUTE

Source: Mission d'étude de la JICA

**Tableau 5.1.2 Paramètres de conception géométrique et valeurs adoptées pour
« le carrefour Riviera3 »**

Éléments		Unité	Valeurs	Normes	Valeur adoptée	Remarques
Tracé en plan						
- Rayon de courbure minimum	Standard	m	200	ICTAVRU	2500	
	Absolu	m	120			
- Longueur de clothoïde minimum		m	12R ^{0.4} or 133	ARP	-	
Profil en long						
- Pente longitudinale (déclivité)	Normal	%	6.0	ICTAVRU	6.0	
	Minimal	%	-			
- Rayon en angle saillant	Normal	m	2500	ICTAVRU	1500	
	Minimal	m	1500			
- Rayon en angle rentrant	Normal	m	1500	ICTAVRU	1507	
	Minimal	m	800			
Distance d'arrêt						
- Distance d'arrêt		m	70	ICTAVRU	70	
Dévers						
- Pente transversale standard		%	2.5	ARP	2.5	
- Dévers maximal		%	7.0	ARP	2.5	
Intersection						
- Visibilité dans un carrefour plan		m	150.0	ARP	150.0	
- Largeur du passage piéton		m	3.0	-	3.0	Recommandation AGEROUTE

Source: Mission d'étude de la JICA

**Tableau 5.1.3 Paramètres de conception géométrique et valeurs adoptées pour
« le carrefour Palmeraie »**

Éléments		Unité	Valeurs	Normes	Valeur adoptée	Remarques
Tracé en plan						
- Rayon de courbure minimum	Standard	m	200	ICTAVRU	35000	
	Absolu	m	120			
- Longueur de clothoïde minimum		m	12R ^{0.4} or 133	ARP	-	
Profil en long						
- Pente longitudinale (déclivité)	Normal	%	6.0	ICTAVRU	6.0	
	Minimal	%	-			
- Rayon en angle saillant	Normal	m	2500	ICTAVRU	1522	
	Minimal	m	1500			
- Rayon en angle rentrant	Normal	m	1500	ICTAVRU	816	
	Minimal	m	800			
Distance d'arrêt						
- Distance d'arrêt		m	70	ICTAVRU	70	
Dévers						
- Pente transversale standard		%	2.5	ARP	2.5	
- Dévers maximal		%	7.0	ARP	2.5	
Intersection						
- Visibilité dans un carrefour plan		m	150.0	ARP	150.0	
- Largeur du passage piéton		m	3.0	-	3.0	Recommandation AGEROUTE

Source: Mission d'étude de la JICA

5.1.2 Terrassement et configuration de la section transversale

(1) Configuration de la section transversale de la route principale

La configuration de la section transversale de la route du Projet est basée sur l'ICTAVRU et l'ARP. Le Tableau 5.1.4 montre les valeurs de référence ainsi que les valeurs adoptées pour la section transversale.

Tableau 5.1.4 Valeurs de référence et valeurs adoptées pour la section transversale

Éléments	Unité	Valeurs	Normes	Valeur adoptée	Remarques
Vitesse de conception	km/h	60			
Profil en travers					
- Largeur de voie	m	3.0 - 3.5	ICTAVRU	3.0	Pour un passage supérieur comportant 6 voies de circulation, une largeur de voie de 3m devra être adoptée afin d'éviter des impacts importants sur l'acquisition des terrains.
- Largeur de la bande dérasée de droite	m	0.5	ICTAVRU	0.5	
- Largeur de la bande dérasée de gauche	m	0.5	ICTAVRU	0.5	
- Largeur de la bande médiane	m	0.6	ICTAVRU	0.6	
- Largeur de trottoir	m	1.5	-	1.5	Recommandation AGEROUTE
- Pente transversale standard	%	2.5	ARP	2.5	
- Hauteur libre (Gabarit)	m	5.00	-	5.00	Recommandation AGEROUTE

Source: Mission d'étude de la JICA

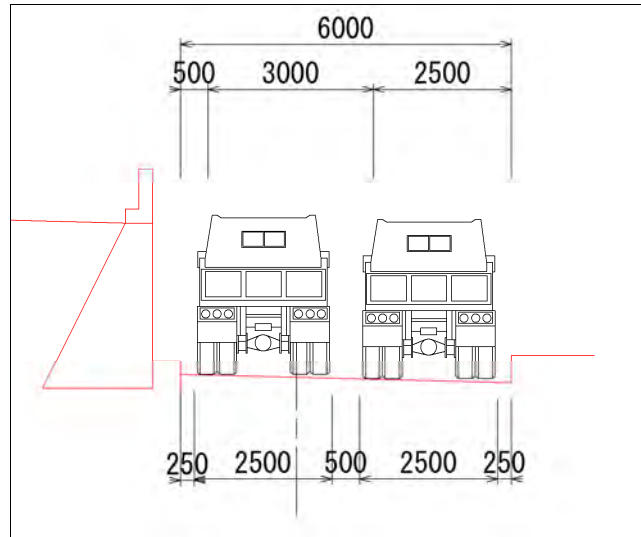
(2) Configuration de la section transversale de la contre-allée

Pour la contre-allée croisant la route secondaire sous le pont, il n'existe pas de dispositions précises sur la configuration de la section dans les normes françaises. La configuration de la section de la contre-allée du Projet a donc été définie, suite aux discussions avec l'AGEROUTE, comme suit :

1) Passage supérieur avec 6 voies de circulation (2x3)

- Largeur de voie : 3,0 mètres (voie supplémentaire : 3,0 mètres), basée sur l'ICTAVRU et même largeur que celle de la route principale
- Largeur de la bande dérasée de gauche : 0,5 mètre, basée sur l'ICTAVRU et même largeur que celle de la route principale
- Largeur de la bande dérasée de droite : 2,5 mètres (pour assurer une largeur totale de 6 mètres).
- Pente transversale standard : 2,5%, basée sur l'ICTAVRU et même valeur que celle de la pente transversale standard de la route principale

Par ailleurs, une largeur totale de 6 mètres a été demandée par l'AGEROUTE. Comme le montre la Figure 5.1.1, cette largeur permet d'assurer 2,5 mètres de largeur de passage, 0,5 mètres d'espace libre entre les véhicules et 0,25 mètre de bande dérasée. Avec cette configuration, si un camion est stationné sur la bande dérasée, un camion semi-remorque peut circuler librement. Une largeur totale de 6 mètres est donc jugée adéquate.

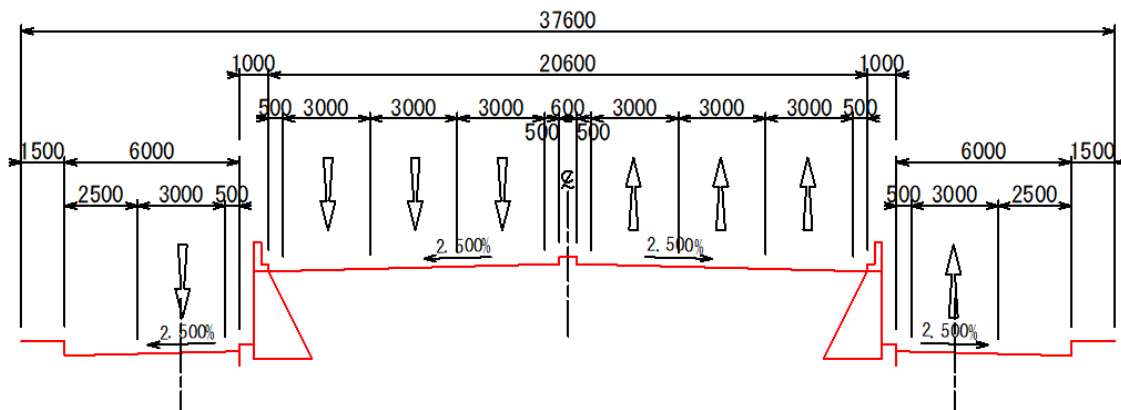


Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 5.1.1 Croisement de deux véhicules en cas de 6m de largeur totale

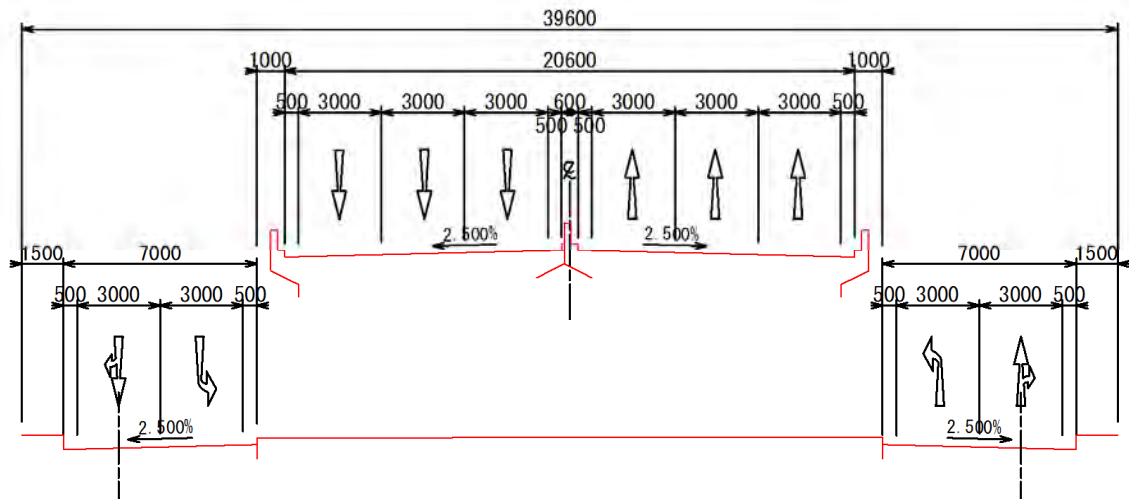
2) Section aux approches

Les Figure 5.1.2 et Figure 5.1.3 montrent les configurations de section sélectionnées en se basant sur les données présentées ci-haut.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 5.1.2 Section aux approches



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 5.1.3 Section au carrefour

5.2 Normes de conception des ponts

5.2.1 Normes de conception des ponts

Les normes de conception des ponts seront principalement les normes européennes (Eurocodes) ainsi que les normes en vigueur en Côte d'Ivoire. Cependant, pour les éléments du pont issus de technologies japonaises, qui ont été développés d'après les méthodes de conception et les tests standards des matériaux propres aux normes japonaises, l'utilisation et l'adaptation des normes en vigueur en Côte d'Ivoire pour ces éléments seraient difficiles d'un point de vue certifications et détails de conception. Par conséquent, les normes de conception japonaises seront utilisées pour ces éléments.

Le Tableau 5.2.1 présente les normes à appliquer, de la conception à l'inspection.

Tableau 5.2.1 Normes à appliquer pour la conception des ponts

Élément	Structure du pont (dans lesquelles les technologies japonaises ne sont pas appliquées)	Structure du pont (dans lesquelles les technologies japonaises sont appliquées)
Chargement (Charge mobile)	Eurocodes	Eurocodes
Vérification (contraintes et capacité portante, etc.)	Eurocodes	Règles pour le calcul et l'exécution du pont routier
Matériaux	NF (Normes Françaises)	JIS (Japanese Industrial Standard / Standard Industriel Japonais)
Inspections et essais pendant les travaux	NF (Normes Françaises)	JIS (Japanese Industrial Standard / Standard Industriel Japonais)

NF: Normes Françaises

Source: Mission d'étude de la JICA

Les normes et standards utilisés pour la conception des différents éléments, les caractéristiques des matériaux et les différents essais sont présentés dans les Tableau 5.2.2 et Tableau 5.2.3.

Tableau 5.2.2 Normes applicables au tablier

Éléments structuraux	Standard de conception	Standard pour les matériaux	Standard pour les essais
Poutres principales	SPRJ	-	-
Acier	-	JIS	JIS
Écrous et boulons	-	JIS	JIS
Soudures	-	JIS	JIS
Dalle	SPRJ	-	-
Acier	-	JIS	JIS
Ciment	-	NF	NF
Gros agrégats	-	NF	NF
Agrégats fins	-	NF	NF
Adjuvants	-	NF	NF
Béton prêt à l'emploi	-	NF	NF
Armatures	-	NF/JIS	NF/JIS
Peinture	SPRJ	JIS	JIS
Appareils d'appuis	NF	NF	NF
Joint d'expansion	NF	NF	NF
Barrière de sécurité	NF	-	-
Béton prêt à l'emploi	-	NF	NF
Armatures	-	NF	NF
Balustrade	NF	NF	NF
Drainage	NF	NF	NF
Membrane d'étanchéité	NF	NF	NF
Garde-roue	NF	NF	NF
Éclairage	NF	NF	NF
Pavage	NF	NF	NF

NF: Norme Française; JIS : Japanese Industrial Standards; SPRJ : Spécifications pour les ponts routiers du Japon
Source : Mission d'étude de la JICA

Tableau 5.2.3 Normes applicables aux appuis et aux fondations

Éléments structuraux	Standard de conception	Standard pour les matériaux	Standard pour les essais
Culées et piles	Eurocodes	-	-
Ciment	-	NF	NF
Gros agrégats	-	NF	NF
Agrégats fins	-	NF	NF
Adjuvants	-	NF	NF
Béton prêt à l'emploi	-	NF	NF
Armatures	-	NF	NF
Pieux (Pieux coulés en place)	Eurocodes	-	-
Ciment	-	NF	NF
Gros agrégats	-	NF	NF
Agrégats fins	-	NF	NF
Adjuvants	-	NF	NF
Béton prêt à l'emploi	-	NF	NF
Armatures	-	NF	NF

NF: Norme Française

Source: Mission d'étude de la JICA

5.2.2 Application de la nouvelle version et de l'ancienne version des Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier

(1) Normes d'application pour la conception de la superstructure de pont

Les normes de conception des ponts seront principalement les Eurocodes et les normes utilisées en Côte d'Ivoire. Cependant, pour les éléments du pont issus de technologies japonaises (superstructure de pont), qui ont été développés d'après les méthodes de conception et les tests standards des matériaux propres aux normes japonaises, l'utilisation et l'adaptation des normes en vigueur en Côte d'Ivoire pour ces éléments seraient difficiles d'un point de vue certifications et détails de conception. Par conséquent, les normes de conception japonaises seront utilisées pour ces éléments

A cet effet, pour les éléments du pont issus de technologies japonaises (superstructure de pont), il est nécessaire de réaliser la conception basée sur les normes techniques sur les ponts et les routes d'un pont, etc., (ci-après dénommées les « Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier »).

Par ailleurs, en considérant que la présente étude a commencé en août 2017, « les Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier » qui sont appliquées sont « les Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2012) » qu'on utilise pour le travail de conception au Japon.

(2) Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier à appliquer

« Les Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier » ont été révisées juste avant le commencement de cette étude, soit en novembre 2017. Dans le travail de conception au Japon, on doit utiliser « les Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2017) » pour la nouvelle conception à partir de janvier 2018.

D'autre part, dans les pays francophones de l'Afrique de l'Ouest, le contrôle technique (vérification de la conception) qui est réalisé par un évaluateur externe (par ex. Apave, Bureau Veritas, Socotec, etc.) doit être exigé, car ce contrôle technique peut avoir une forte incidence sur la garantie décennale suivant l'achèvement de l'ouvrage. A cet effet, il est indispensable que « les Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier et ses observations (version anglaise) », publiées par Japan Road Association, soient préparées pour la conception et l'exécution.

De ce fait, pour la superstructure de pont dans la présente étude, on fera référence aux « Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2012) » lors de la conception.

(3) Vérification qualitative à l'aide de la nouvelle version des « Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier »

Du fait des Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2012) qui sont déjà révisées, afin de confirmer la cohérence des « Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2017) » sur le plan technique, on a réalisé la vérification qualitative conformément à la méthode de conception des « Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2017) ».

Le tableau ci-dessous montre le résumé de la comparaison des deux Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2012 et version révisée 2017) sur les valeurs d'action et les valeurs de résistance.

Ce tableau indique que, dans le cas de la conception basée sur « la charge au repos + la charge mobile », la conception basée sur « les Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2012) » marque plus de 12% environ ($=1.29/1.15$) de côté sécuritaire par rapport aux Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2017). Cela signifie qu'il est jugé que la conception basée sur « les Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier (version révisée 2012) » ne posera pas de problèmes de la sécurité de la structure.

Tableau 5.2.4 Valeurs d'action et Valeurs de résistance dans les deux versions des Règles pour le calcul et l'exécution de pont routier

<< Cas de conception : Charge au repos + Charge mobile >>

			Version 2012 [1]	Version 2017 [2]	Version 2017 / Version 2012 [2]/[1]	Jugement qualitatif
Valeur d'action	Coefficient de résistance à la charge		1,0	1,0		
	Valeur caractéristique		1,0	1,0		
	Coefficient de combinaison des charges	Charge au repos	1,0	1,0		
		Charge mobile	1,0	1,0		
	Facteur de charge	Charge au repos	--	1,05		
		Charge mobile	--	1,25		
	Valeur de conception ($\sigma_d : \sigma_L=1 : 1$)		2,0	2,3	1,15	Augmentation de 15% de la valeur d'action
Valeur de résistance	Coefficient d'étude et d'analyse		--	0,9		
	Coefficient d'élément et de structure		--	1,0		
	Coefficient de résistance		--	0,85		
	Coefficient de sécurité		1/1,7	--		
	Limite d'élasticité		σ_y	σ_y		
		Limite de contrainte		$0.59\sigma_y$	$0.765\sigma_y$	1,29

Source: Mission d'étude de la JICA

6. EXAMEN SUR LE TYPE D'INTERSECTION DÉNIVELÉE

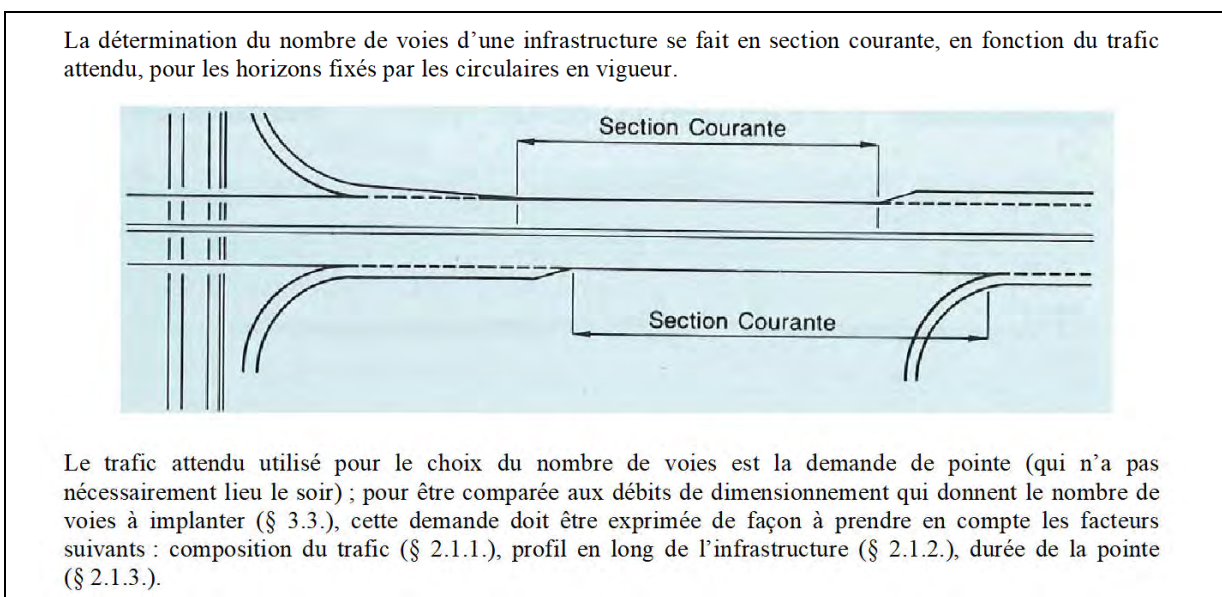
6.1 Aperçu

Ce chapitre porte sur le nombre et la configuration des voies de circulation sur les passages supérieur et inférieur pour examiner le type d'intersection dénivelé. L'examen du nombre de voies de circulation s'appuiera sur le volume du trafic estimé en 2040, tenant compte des résultats de l'examen de « 4. PREVISION DE LA DEMANDE EN TRAFIC »

6.2 Examen sur le nombre de voies de circulation

6.2.1 Nombre de voies de circulation sur les sections sans intersection

Dans le cadre de l'ICTAVRU, le nombre de voies de circulation indiqué à la Figure 6.2.1 sera déterminé sur la section sans intersection sur la base du volume du trafic aux heures de pointe à l'avenir. En outre, la capacité d'une (1) chaussée est d'environ 2 000 (uvp/heure/voie).



Source: ICTAVRU p.39

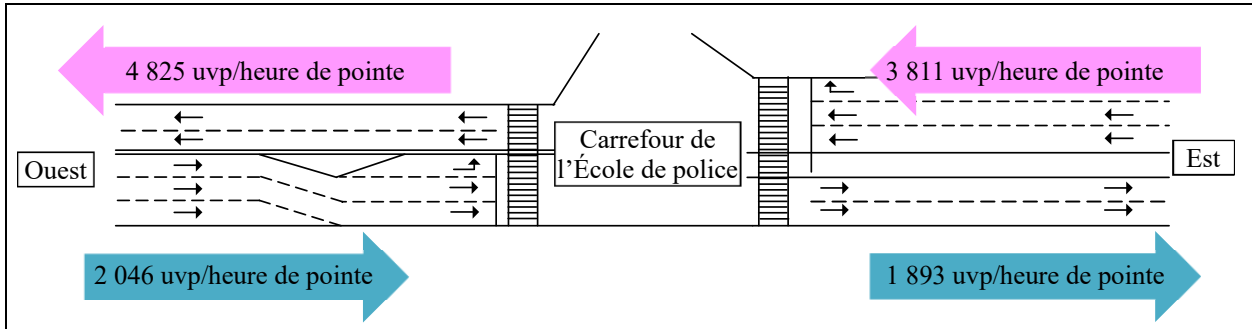
Figure 6.2.1 Endroits considérés pour la prise de décision du nombre de voies de circulation

Capacité nC d'une chaussée à n voies :

C'est le plus fort débit, même de courte durée, que l'on puisse observer (généralement pendant des durées inférieures à 1 h). Ramenée à l'heure, la capacité C est de l'ordre de 2 000 uvp par heure et par file, quelles que soient les caractéristiques géométriques en tracé en plan, profil en long et profil en travers de la chaussée.

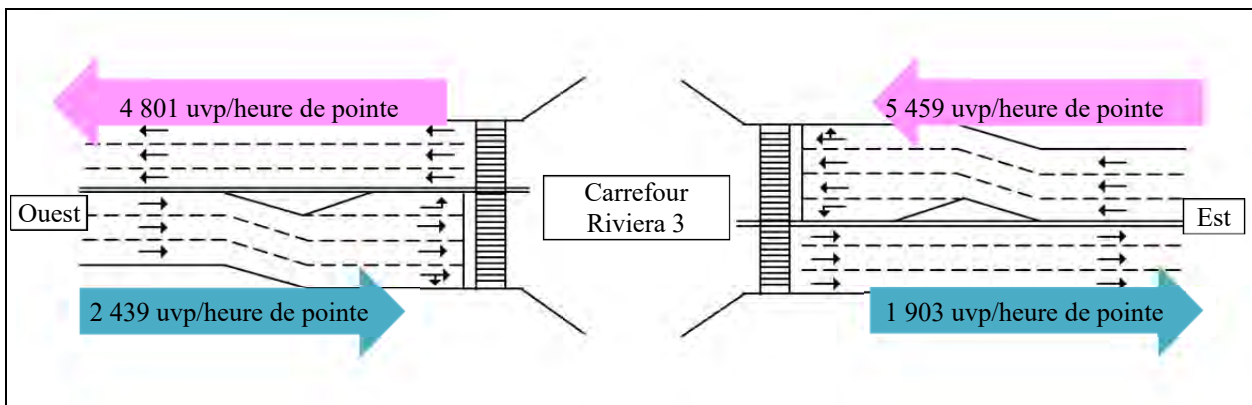
Source: ICTAVRU

Le nombre de voies de circulation sur la section sans intersection fera donc tout d'abord l'objet d'une vérification en fonction du volume de trafic issu de « 4. Prévission de la demande en trafic » et de la capacité par chaussée recommandée. Les résultats des prévisions du volume de trafic en 2040 à proximité de chacune des intersections sont indiqués aux Figures 6.2.2 à 6.2.4. L'examen sera effectué avec le volume de trafic aux heures de « pointe du matin » lorsque le nombre de véhicules est maximal.



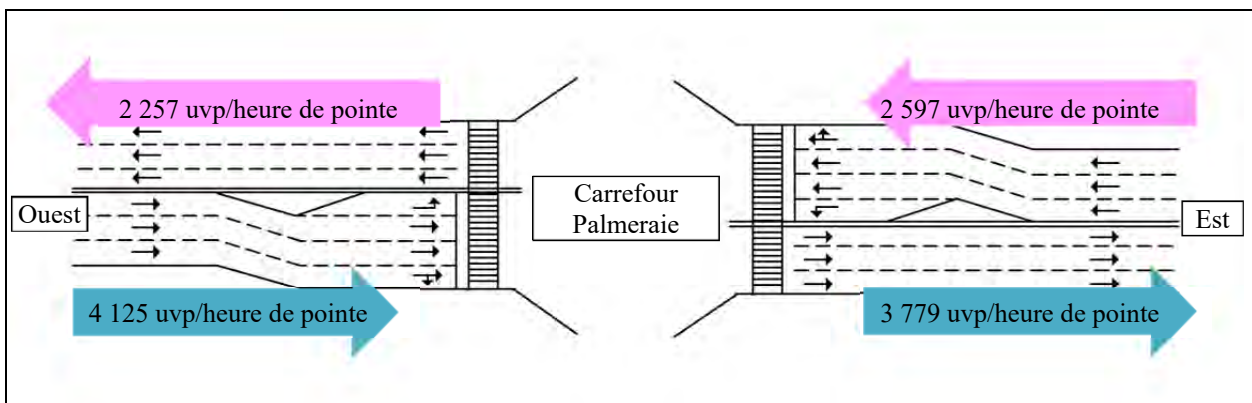
Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 6.2.2 Carrefour de l'École de police Volume de trafic futur sur la section sans intersection



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 6.2.3 Carrefour Riviera 3 Volume de trafic futur sur la section sans intersection



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 6.2.4 Carrefour Palmeraie Volume de trafic futur sur la section sans intersection

Le volume de trafic maximal sur la section courante à proximité de chacune des intersections est le suivant : carrefour de l'École de police : 4 825 uvp/heure de pointe, carrefour Riviera 3 : 5 459 uvp/heure de pointe, et carrefour Palmeraie : 4 125 uvp/heure de pointe. En d'autres termes, le nombre de voies de circulation nécessaires sur la section courante du boulevard François Mitterrand est de 2×3 voies sur la base des résultats de l'estimation du volume de trafic en 2040 sur lesdites sections, à savoir : carrefour de l'École de police : $4\ 825 \div 2\ 000 = 2,4$, carrefour Riviera 3 : $5\ 459 \div 2\ 000 = 2,7$, carrefour Palmeraie : $4\ 125 \div 2\ 000 = 2,1$.

On fait donc l'hypothèse que le nombre de voies de circulation à l'intersection en cas d'intersection dénivelée sera le suivant :

- 2 voies de circulation dans chaque direction sur la structure (2x2) avec 1 voie de circulation par contre-allée : 3 voies de circulation au total dans chaque direction
- 2 voies de circulation dans chaque direction sur la structure (2x2) avec 2 voies de circulation par contre-allée : 4 voies de circulation au total dans chaque direction
- 3 voies de circulation dans chaque direction sur la structure (2x3) avec 1 voie de circulation par contre-allée : 4 voies de circulation au total dans chaque direction
- 3 voies de circulation dans chaque direction sur la structure (2x3) avec 2 voies de circulation par contre-allée : 5 voies de circulation au total dans chaque direction

Si le nombre de voies de circulation est de 4 voies ou plus dans chaque direction, il est nécessaire d'augmenter, ou de diminuer, le nombre de voies pour se raccorder à la route existante. Les longueurs de raccordement dans ce cas, basé sur l'ICTAVRU, seront calculées par les formules suivantes :

- Lorsque le déport est de moins de 3,5 mètres : la longueur totale requise est $L = 37 \times (\text{déport})$ mètres
- Lorsque le déport est de plus de 3,5 mètres : la longueur totale requise est $L = \sqrt{(4000 + 36000) \times (\text{déport})}$ mètres

Par ailleurs, étant donné que le nombre de voies de circulation du côté ouest du carrefour de l'École de Police est de 2 voies dans chaque direction (2x2), il est nécessaire d'augmenter, ou de diminuer, le nombre de voies de circulation dans tous les cas.

6.2.2 Nombre de voies de circulation aux intersections dénivelées

Pour ce qui est du nombre de voies de circulation aux intersections dénivelées, il est supposé que les intersections en plan (sous la structure), où les contre-allées et les routes secondaires se croisent, puissent gérer le trafic. Il est également essentiel de prendre en considération les caractéristiques de la route dans son ensemble par rapport à l'emplacement du Boulevard François Mitterrand dans le réseau routier futur. Le nombre de voies de circulation des intersections dénivelées a été déterminé après avoir confirmé la capacité de gestion du trafic des intersections à niveau prenant en considération le milieu environnant. La demande de la partie ivoirienne était la suivante : carrefour de l'École de police :

intersection dénivelée à 6 voies de circulation (2x3), carrefour Riviera 3 : intersection dénivelée à 6 voies de circulation (2 x3), et carrefour Palmeraie : intersection dénivelée à 6 voies de circulation (2 x3).

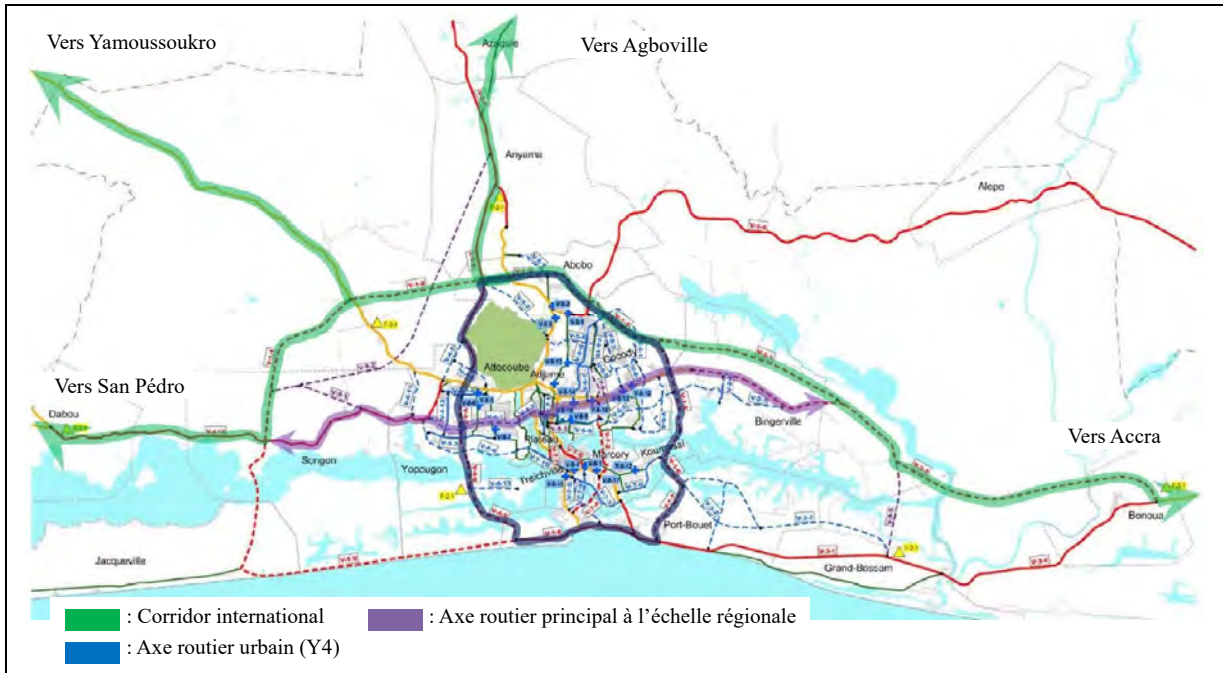
(1) Capacité à gérer le trafic des carrefours plans

La capacité des carrefours plans sera confirmée en fonction de la décision concernant le nombre de voies de circulation et les feux de signalisation aux intersections. En outre, la capacité de gérer le trafic (ou non) sera vérifiée sur la base des « Carrefours urbains - Guide 1999 / Certu » et du « Guide de Conception des Carrefours à feux 2010 / Certu » qui sont utilisés en tant que normes de conception des intersections en Côte d'Ivoire. Le contenu des vérifications est indiqué en « 7.2 Conception des intersections », mais les résultats obtenus montrent que la construction d'intersections dénivelées à 4 voies ou plus dans les deux sens à toutes les intersections permet aux intersections à niveau de gérer le trafic.

(2) Nombre de voies de circulation aux intersections dénivelées

1) Réseau routier futur

Dans le cadre du « Plan Directeur de l'Aménagement des Corridors pour l'Anneau de Croissance en Afrique de l'Ouest », les corridors internationaux de la Côte d'Ivoire seront construits conformément à la Figure 6.2.5. Il est anticipé que les corridors internationaux contribueront considérablement au développement du transport des marchandises à l'échelle régionale de manière efficace, et joueront un rôle permettant de livrer rapidement les marchandises à destination sans traverser les grandes villes embouteillées. D'autre part, le boulevard François Mitterrand constitue une partie de l'axe est-ouest de lieux d'hébergement de l'agglomération d'Abidjan, et permettra d'accéder au centre-ville en reliant les corridors internationaux susmentionnés et l'autoroute périphérique urbaine (Y4). En outre, il est escompté que ce boulevard fonctionnera en tant qu'axe routier principal dans le sens est-ouest utilisé par les nombreux travailleurs et les étudiants qui font la navette dans les quartiers ainsi que pour la logistique urbaine.

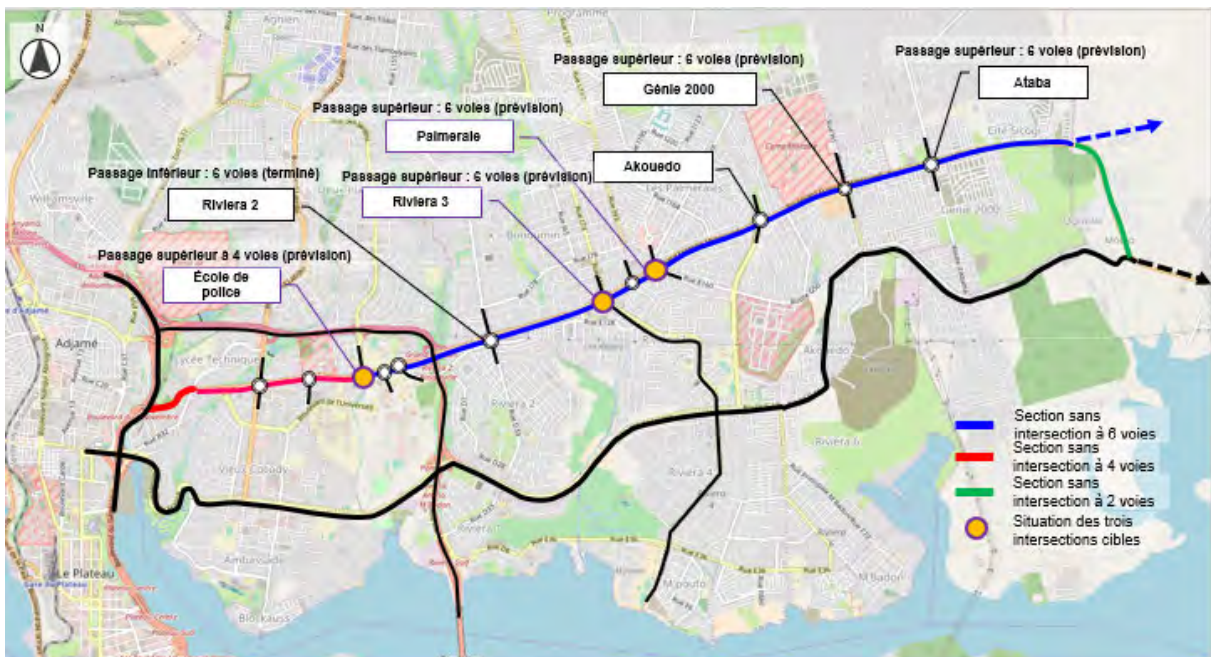


Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 6.2.5 Schéma conceptuel des corridors internationaux

2) Initiative d'aménagement de l'AGEROUTE

Le boulevard François Mitterrand est positionné par l'AGEROUTE comme axe principal, et l'idée est de l'aménager pour réduire les embouteillages à l'avenir. Dans cette optique, l'aménagement progressif d'intersections dénivelées pour les principales intersections assurerait la rapidité et la ponctualité du trafic du boulevard François Mitterrand. Il est d'ailleurs prévu d'aménager les carrefours Génie 2000 et Abata adjacents avec un passage supérieur à 6 voies.



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 6.2.6 Carte routière du boulevard François Mitterrand

3) Nombre de voies de circulation aux intersections dénivelées

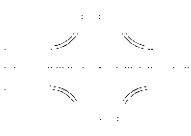
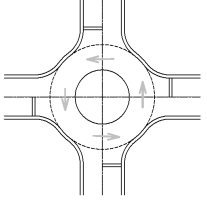
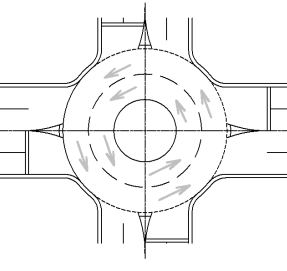
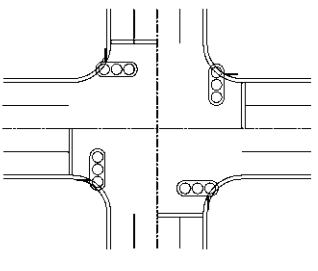
Comme indiqué dans ce qui précède, un passage supérieur à 6 voies est prévu également aux carrefours Génie 2000 et Abata, et le boulevard François Mitterrand devrait alors être aménagé en axe routier interrégional ininterrompu assurant la rapidité et la ponctualité des déplacements. Par conséquent, il est nécessaire de déterminer le nombre de voies en fonction des caractéristiques de la route dans son ensemble plutôt que ponctuellement. L'aménagement d'une chaussée à 6 voies et des carrefours dénivelés à 6 voies permettra d'assurer la continuité de la route dans l'ensemble du boulevard Mitterrand.

Finalelement, en février 2018, le côté ivoirien a fait une demande de construire les passages supérieurs à 6 voies et le côté japonais l'a acceptée. Par conséquent, le projet s'est fixé comme principe d'aménager les trois intersections à 6 voies.

6.3 Examens sur le type d'intersection

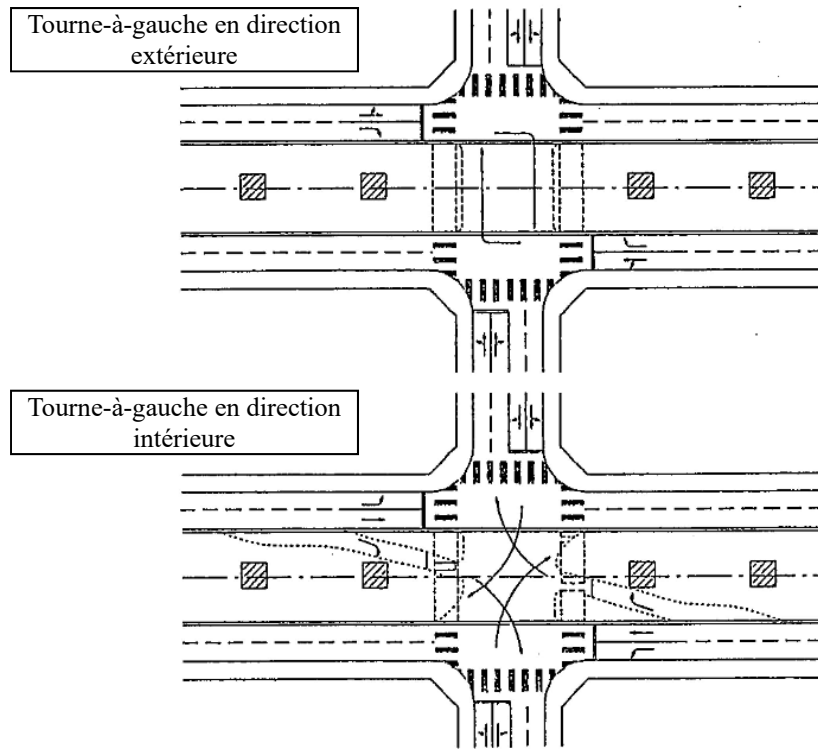
Dans ce rapport, nous allons discuter du type d'intersection sous la structure, entre les rues secondaires et les contre-allées. Pour assurer une fluidité de circulation, il est nécessaire de choisir un type d'intersection permettant de traiter le volume de trafic entrant (véhicules/jour dans toutes les directions). Le Tableau 6.3.1 montre le volume de trafic que chaque type d'intersection est capable d'accommoder. Par conséquent, pour ce qui est du carrefour plan entre les contre-allées et les routes secondaires, le type de carrefour sera déterminé en fonction du volume total du trafic entrant (volume de trafic en 2040 calculé suivant « 4.5.1 Volume de trafic à l'avenir »).

Tableau 6.3.1 Volume de trafic entrant que chaque type d'intersection est capable d'accueillir

Type d'intersection	Intersection sans feux de circulation	Intersection giratoire avec une seule voie dans l'anneau
Schéma		
Volume de trafic que l'intersection est capable d'accueillir	0 ~ 1 000 véhicules par jour dans toutes les directions	5 000 ~ 25 000 véhicules par jour dans toutes les directions
Type d'intersection	Intersection giratoire avec deux voies dans l'anneau	Intersection avec feux de circulation
Schéma		
Volume de trafic que l'intersection est capable d'accueillir	1 800 ~ 35 000 (véhicules par jour dans toutes les directions)	Plus de 35 000 (véhicules par jour dans toutes les directions)

Source: Mission d'étude de la JICA

En outre, le type d'intersection en « diamant » utilisé présente deux méthodes pour traiter le volume de trafic en direction intérieure ou en direction extérieure (voir Figure 6.3.1). Dans le cas où la circulation est traitée par la méthode avec la direction extérieure, les véhicules tournant à gauche se croisent avec les véhicules continuant tout droit sur la voie opposée. Il est impossible de traiter une telle circulation avec phasage des feux de circulation. Cela signifie que la méthode par la direction extérieure demande plus de phases de feux et que la capacité possible de circulation est faible par rapport à la direction intérieure. Par conséquent, la méthode avec la direction intérieure sera adoptée dans le Projet.



Rem.) Le document étant japonais, les voies de circulation sont inverses gauche-droite.
Source: Plan d'intersection de croisement à niveau et Conception –Version de base -
Japan Society of Traffic Engineers

Figure 6.3.1 Méthode pour gérer le trafic de tourne-à-gauche

6.3.1 Carrefour de l'École de police

Le volume de trafic journalier futur direction par direction au carrefour de l'École de police est indiqué au Tableau 6.3.2. Le volume total de trafic entrant dans le carrefour plan est de 90 417 véhicules/jour (9 411 + 9 363 + 38 102 + 33,541). Ceci est bien supérieur au volume total de trafic entrant pouvant être géré par une intersection giratoire. Par conséquent, l'intersection des contre-allées et des routes secondaires au carrefour de l'École de police sera une intersection en T avec feux de circulation.

Tableau 6.3.2 Carrefour de l'École de police Volume de trafic journalier futur direction par direction

	Vers le nord	Vers le sud	Vers l'est	Vers l'ouest
Trafic entrant par le nord			9 411 véhicules / jour	9 363 véhicules / jour
Trafic entrant par le sud				
Trafic entrant par l'est	38 102 véhicules / jour			9 163 véhicules / jour
Trafic entrant par l'ouest	33 541 véhicules / jour		9 328 véhicules / jour	

Source: Mission d'étude de la JICA

6.3.2 Carrefour Riviera 3

Le volume de trafic journalier futur direction par direction au carrefour Riviera 3 est indiqué au Tableau 6.3.3. Le volume total de trafic entrant dans le carrefour plan est de 43 018 véhicules/jour (4 363 + 3 095 + 7 865 + 1 815 + 304 + 779 + 4 229 + 3 592 + 8 987 + 7 989). Ceci est bien supérieur au volume total de trafic entrant pouvant être géré par une intersection giratoire. Par conséquent, l'intersection des contre-allées et des routes secondaires au carrefour Riviera 3 sera une intersection en croix avec feux de circulation.

Tableau 6.3.3 Carrefour Riviera 3 Volume de trafic journalier futur direction par direction

	Vers le nord	Vers le sud	Vers l'est	Vers l'ouest
Trafic entrant par le nord		4 363 véhicules / jour	3 095 véhicules / jour	7 865 véhicules / jour
Trafic entrant par le sud	1 815 véhicules / jour		304 véhicules / jour	779 véhicules / jour
Trafic entrant par l'est	4 229 véhicules / jour	3 592 véhicules / jour		48 483 véhicules / jour
Trafic entrant par l'ouest	8 987 véhicules / jour	7 989 véhicules / jour	33 598 véhicules / jour	

Source: Mission d'étude de la JICA

6.3.3 Carrefour Palmeraie

Le volume de trafic journalier futur direction par direction au carrefour Palmeraie est indiqué au Tableau 6.3.4. Le volume de trafic total entrant à l'intersection à niveau est de 43 619 véhicules/jour (2 119 + 3 925 + 4 792 + 3 259 + 1 027 + 768 + 9 678 + 1 809 + 11 629 + 4 613). Ceci est bien supérieur au volume total de trafic entrant pouvant être géré par une intersection giratoire. Par conséquent, l'intersection des contre-allées et des routes secondaires au carrefour Palmeraie sera une intersection en croix avec feux de circulation.

Tableau 6.3.4 Carrefour Palmeraie Volume de trafic journalier futur direction par direction

	Vers le nord	Vers le sud	Vers l'est	Vers l'ouest
Trafic entrant par le nord		2 119 véhicules / jour	3 925 véhicules / jour	4 792 véhicules / jour
Trafic entrant par le sud	3 259 véhicules / jour		1 027 véhicules / jour	768 véhicules / jour
Trafic entrant par l'est	9 678 véhicules / jour	1 809 véhicules / jour		45 618 véhicules / jour
Trafic entrant par l'ouest	11 629 véhicules / jour	4 613 véhicules / jour	33 740 véhicules / jour	


Source: Mission d'étude de la JICA

6.3.4 Autres types d'intersections dénivelées

(1) Intersection en trèfle

Dans la présente étude, une étude sommaire d'intersection entièrement dénivelée en trèfle pour le carrefour Riviera 3 a été réalisée sur la base de la requête du gouvernement ivoirien. La synthèse des résultats de la jonction en trèfle figure au Tableau 6.3.5. Le volume de trafic dans le sens nord-sud étant faible, ledit plan prévoit la construction d'un pont bidirectionnel nord-sud à 2 voies, tandis que les autres bretelles de raccordement seront toutes des constructions en remblai à 1 voie. La proposition finale (proposition d'un croisement à 6 voies-5 travées et poutre-caisson en acier (dalle composite) dans le sens est-ouest) étant composée en grande partie de sections de remblai est peu onéreuse, mais la durée des travaux est longue, et de nombreux bâtiments sont affectés. Par conséquent, étant donné que la matérialisation des premiers effets du projet serait tardive, ladite proposition n'a pas été adoptée.

Tableau 6.3.5 Étude sommaire d'intersection en trèfle au carrefour Riviera 3

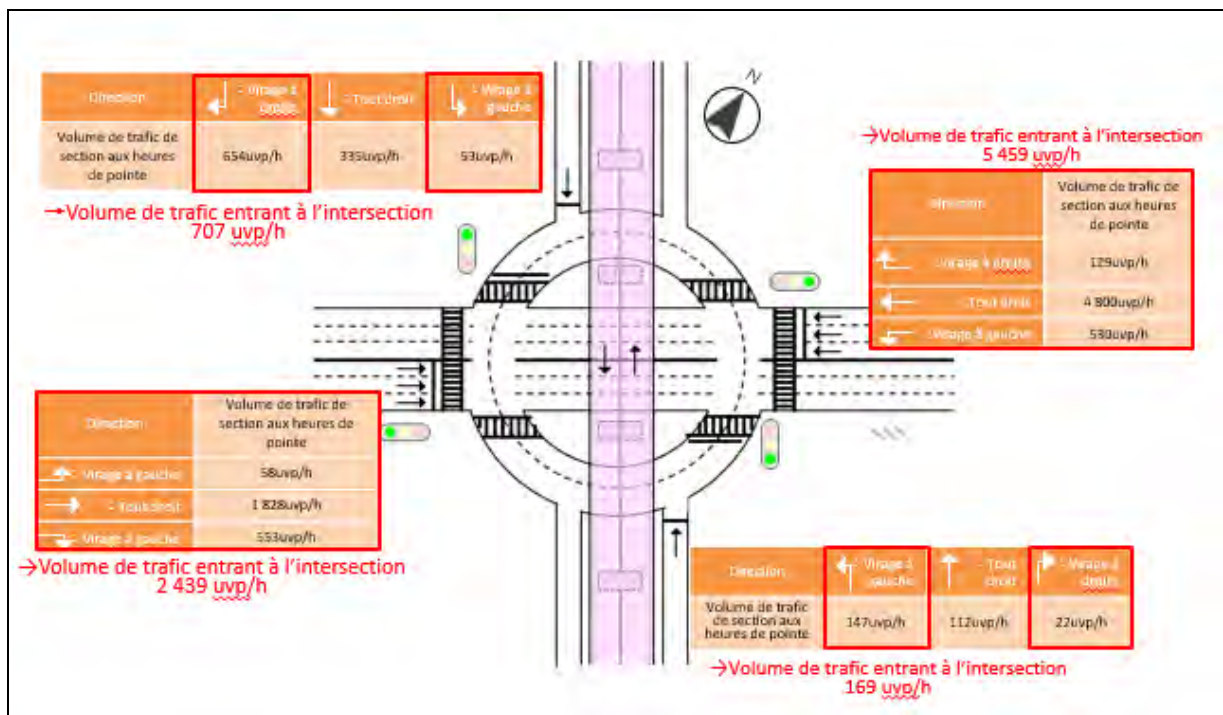
<p>Vue en plan sommaire</p>	
<p>Nombre de bâtiments affectés</p>	<p>Env. 180</p>
<p>Superficie de terrains à acquérir</p>	<p>Env. 68 000 m²</p>
<p>Durée des travaux</p>	<p>24 mois (dégagement du site exclu)</p>
<p>Ratio du coût de construction</p>	<p>0,92 (par rapport à 6 voies / 5 travées du boulevard François Mitterrand / pont poutre-caisson en acier (dalle composite))</p>

Source: Mission d'étude de la JICA

(2) Intersection dénivelée dans le sens nord-sud

Dans la présente étude, les effets dans le cas où une intersection dénivelée dans le sens nord-sud serait adoptée au carrefour Riviera 3 ont fait l'objet d'une étude sur la base de la requête du gouvernement ivoirien. Le volume du trafic direction par direction utilisait le volume de trafic aux heures de pointe en 2040 figurant en « 4. Prévission de la demande en trafic ». Comme indiqué ci-dessous, dans le cas d'une intersection dénivelée dans le sens nord-sud, le volume de trafic entrant à l'intersection à niveau avec les contre-allées et routes secondaires est élevé, et il est difficile de gérer le trafic.

Le schéma dans le cas d'une intersection dénivelée dans le sens nord-sud et d'une intersection giratoire à niveau est indiqué à la Figure 6.3.2. Dans ce cas, la valeur totale du volume du trafic entrant à l'intersection à niveau est de 8 774 uvp/h. En général, étant donné qu'il est considéré qu'un rond-point est en mesure de gérer le trafic si le total du volume du trafic est inférieur à 3 200 uvp/m, dans le cas dudit projet le trafic ne pourrait pas être géré avec le volume de trafic à l'avenir en 2040.

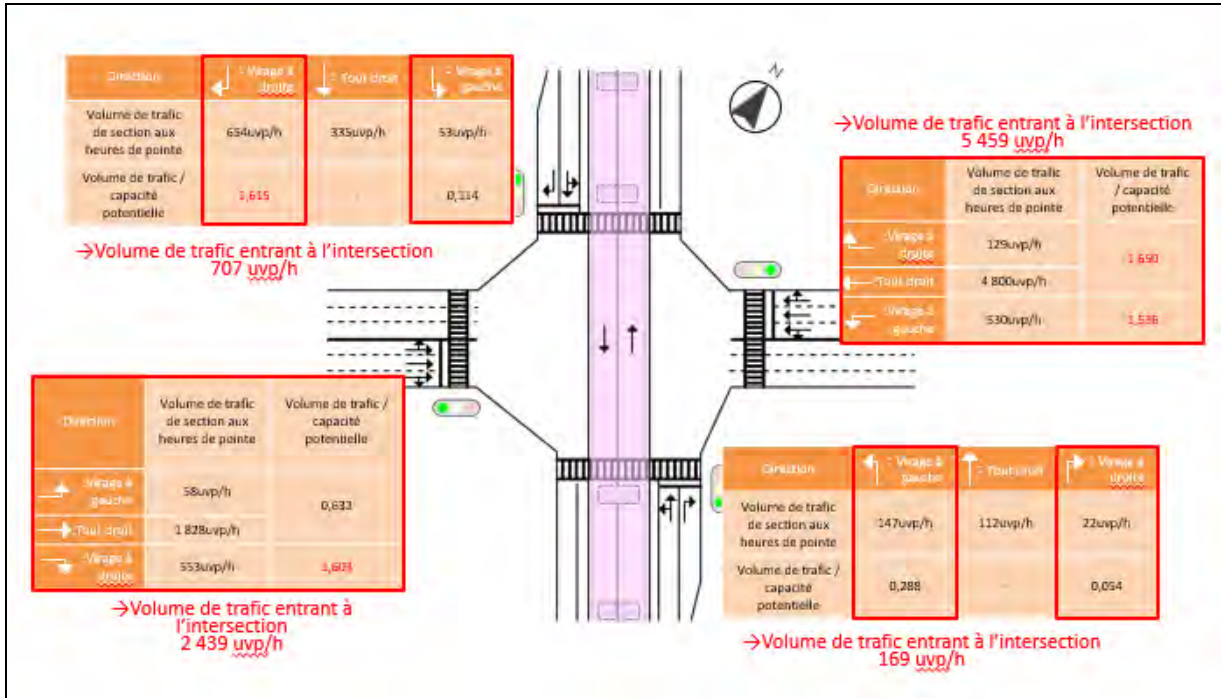


Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 6.3.2 Schéma dans le cas d'une intersection dénivelée dans le sens nord-sud+d'un carrefour giratoire (Carrefour Riviera 3)

Le schéma dans le cas d'une intersection dénivelée dans le sens nord-sud et d'une intersection à niveau avec feux de circulation est indiqué à la Figure 6.3.3. Dans le cas d'une intersection avec feux de circulation, dans le cadre des normes « AASHTO » et du « Plan d'intersection à niveau et Conception », à savoir la norme japonaise de conception des intersections à niveau, il est possible de déterminer suivant le degré de saturation si l'intersection est en mesure de gérer le trafic ou non. Le degré de saturation de l'intersection correspond au ratio du volume de trafic entrant réel par rapport au volume de trafic que l'intersection peut gérer avec des feux de circulation, et si le niveau de saturation de

l'intersection dépasse 0,9, l'intersection est embouteillée. Dans le cas d'une intersection dénivelée dans le sens nord-sud et d'une intersection avec des feux de circulation à l'intersection à niveau au carrefour Riviera 3, le degré de saturation de l'intersection est de 1,5, et même avec l'intersection avec des feux, il ne s'avère pas possible de gérer le trafic.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 6.3.3 Schéma dans le cas d'une intersection dénivelée dans le sens nord-sud+ une intersection à niveau (Carrefour Riviera 3)

6.4 Étude comparative du passage supérieur et du passage inférieur

Pour la dénivelation de chaque intersection, à travers les discussions avec la partie ivoirienne, en considérant la durée des travaux et les impacts au voisinage du projet, les deux parties ont convenu que le carrefour sera composé par un passage supérieur. À titre de référence, les passages supérieur et inférieur sont comparés. Par ailleurs, l'étude comparative a été examinée sur la base d'une intersection dénivelée à 4 voies.

6.4.1 Carrefour de l'École de Police

Les résultats de l'étude comparative du carrefour de l'École de Police sont présentés dans les Tableaux 6.4.1 et Tableau 6.4.2. Étant donné que l'axe du carrefour de l'École de Police est en contrebas par rapport à la topographie aux environs, en cas de passage inférieur l'ouvrage devra être prolongé sur 675 mètres environ. D'autre part, la longueur totale dans le cas d'un passage supérieur sera de 330 mètres environ, soit la moitié de la longueur totale du passage inférieur. Le coût des travaux de passage supérieur sera moins cher. De plus, le passage inférieur entrainera des impacts plus importants pour les réseaux souterrains. Cela signifie qu'il est possible que d'avantage de travaux pour le déplacement de

ces réseaux souterrains soit requis. De plus, le passage inférieur demandera une durée des travaux plus longue et une grande déviation au niveau de carrefour. Tenant compte des impacts sur la circulation existante et de l'environnement aux alentours, un passage supérieur est recommandé pour ce carrefour.

Tableau 6.4.1 Étude comparative du carrefour de l'École de Police (Passage supérieur)

Passage supérieur	
Section	
Profil en long	
Longueur totale de l'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> • Pont : L = 155,0 mètres Mur de soutènement : L = 80,0 mètres L = 95,0 mètres
Coût approximatif	<ul style="list-style-type: none"> • Environ un milliard de yen (prix unitaires des travaux au Japon) <p style="text-align: center;">Moins cher par rapport au passage inférieur</p>
Durée des travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Environ 29 mois : 1,0 <p style="text-align: center;">Plus courte par rapport au passage inférieur</p>
Impacts sur la circulation existante	<ul style="list-style-type: none"> • Avec l'acquisition des terrains, il est possible d'assurer une déviation à deux voies dans chaque direction. • La durée des travaux étant plus courte par rapport au passage inférieur, le passage supérieur donne moins d'impacts négatifs sur la circulation existante. • Les travaux de superstructure pouvant être effectués dans la nuit, il n'est pas nécessaire de faire une grande déviation au niveau de carrefour. <p style="text-align: center;">Moins d'impacts négatifs par rapport au passage inférieur</p>
Impacts sur l'environnement aux alentours	<ul style="list-style-type: none"> • Les palplanches n'étant installées que pour la fondation, le champ des travaux de palplanche sera petit par rapport au passage inférieur, et le bruit et la vibration seront diminués. • Il est nécessaire de déplacer les objets enterrés à la position de piliers et de culées. Cependant, les impacts seront plus petits par rapport au passage inférieur. <p style="text-align: center;">Moins d'impacts négatifs par rapport au passage inférieur</p>
Impacts sur l'environnement social	<ul style="list-style-type: none"> • L'étendue de l'impact des travaux est moindre et l'emplacement nécessaire est aussi plus petit par rapport au passage inférieur <p style="text-align: center;">Moins d'impacts négatifs par rapport au passage inférieur</p>
Evaluation	<p>Le coût est équivalent au passage inférieur. Cependant, la durée des travaux sera plus courte et en considérant l'impact sur la circulation existante et l'environnement aux alentours pendant les travaux, on propose le passage supérieur pour ce carrefour.</p>

Source: Mission d'étude de la JICA

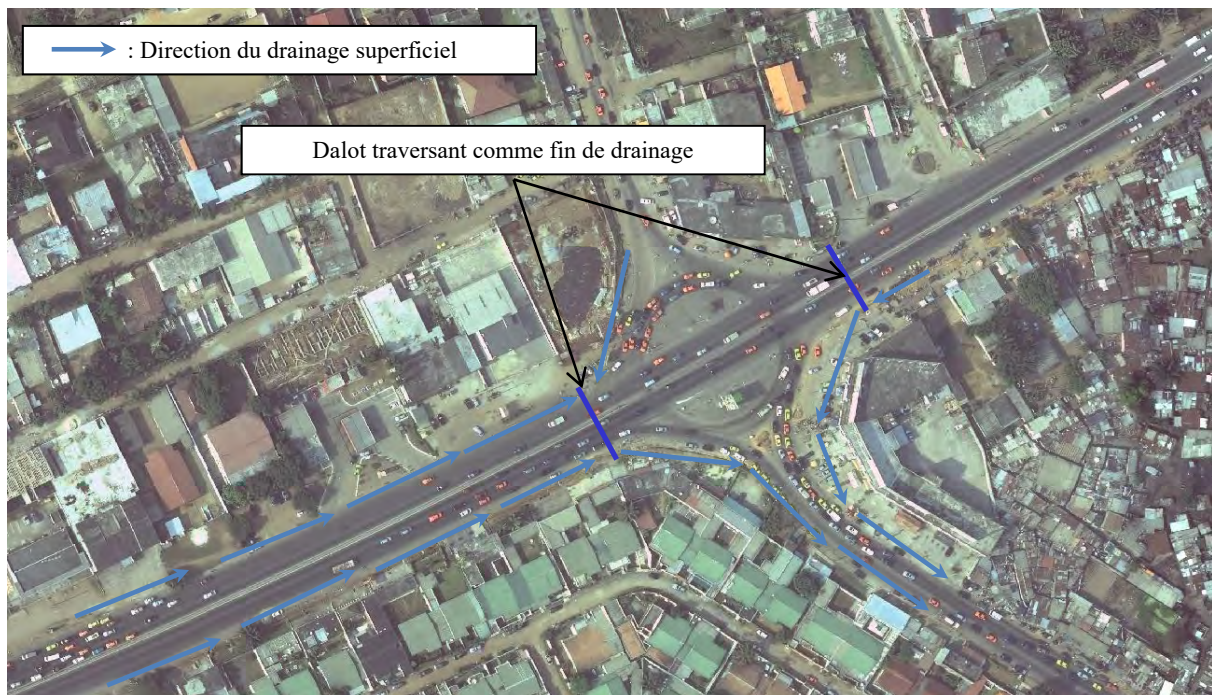
Tableau 6.4.2 Étude comparative du carrefour de l'École de Police (Passage inférieur)

Passage inférieur	
Section	
Profil en long	
Longueur totale de l'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> • Ponceau : L = 38,0 mètres Mur de soutènement : L = 289,0 mètres L = 348,0 mètres
Coût approximatif	<ul style="list-style-type: none"> • Environ un milliard cinq cent cinquante millions de yens (prix unitaires des travaux au Japon) <p style="text-align: center;">Plus cher par rapport au passage supérieur</p>
Durée des travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Environ 42 mois : 1,5 (par rapport à une durée des travaux de 1,0 pour un passage supérieur) <p style="text-align: center;">Moins courte par rapport au passage supérieur</p>
Impacts sur la circulation existante	<ul style="list-style-type: none"> • Avec l'acquisition des terrains, il est possible d'assurer une déviation à deux voies dans chaque direction. • La durée des travaux étant longue que pour le passage supérieur, le passage inférieur provoque plus d'impacts négatifs sur la circulation existante. • Il est nécessaire de faire une grande déviation au niveau de carrefour jusqu'à ce que les dalles de recouvrement y soient installées. <p style="text-align: center;">Plus d'impacts négatifs par rapport au passage supérieur</p>
Impacts sur l'environnement aux alentours	<ul style="list-style-type: none"> • Il est nécessaire de mettre en place les palplanches pour 675 mètres environ. Les travaux de palplanches produiront bruit et vibrations. • Il est indispensable de déplacer les objets enterrés pour 675 mètres environ. <p style="text-align: center;">Plus d'impacts négatifs par rapport au passage supérieur</p>
Impacts sur l'environnement social	<ul style="list-style-type: none"> • L'étendue de l'impact des travaux est plus grande et l'emplacement nécessaire est aussi grand par rapport au passage supérieur. • Pendant les travaux, les piétons devront marcher sur la partie supérieure de l'excavation. Il y aura donc des risques de chute d'objets ou de personnes par rapport au passage supérieur. <p style="text-align: center;">Plus d'impacts négatifs par rapport au passage supérieur</p>
Evaluation	—

Source: Mission d'étude de la JICA

6.4.2 Carrefour Riviera 3

Les résultats de l'étude comparative du carrefour Riviera 3 sont présentés dans les Tableau 6.4.3 et Tableau 6.4.4. Le profil de la route actuelle aux alentours de ce carrefour étant relativement plat, la longueur totale du passage supérieur et celle du passage inférieur seront d'environ 460 mètres et 430 mètres, respectivement. D'autre part, comme le montre la Figure 6.4.1, les eaux superficielles au niveau du carrefour Riviera 3 sont drainées vers le sud à travers les dalots installés à l'est et à l'ouest de ce carrefour. Si un passage inférieur est adopté, l'élévation de la route sera plus basse par rapport à la topographie des environs. Cela signifie qu'il sera nécessaire d'installer des pompes pour drainer les eaux superficielles. Étant donné la présence de nombreux réseaux souterrains au niveau de ce carrefour, le passage inférieur nécessitera d'avantage de travaux pour déplacer ces éléments. De plus, il sera aussi nécessaire de déplacer les dalots et la révision du système de drainage sera indispensable. Le passage inférieur nécessitera donc une durée de travaux plus longue et une déviation de la route importante. En tenant compte des impacts sur la circulation existante et sur l'environnement aux alentours, un passage supérieur est recommandé pour ce carrefour.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 6.4.1 Direction du drainage superficiel aux alentours du carrefour Riviera 3

Tableau 6.4.3 Étude comparative du carrefour de la Riviera 3 (Passage supérieur)

Passage supérieur	
Section	
Profil en long	
Longueur totale de l'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> • Pont : L = 221,0 mètres Mur de soutènement : L = 122,0 mètres L = 117,0 mètres
Coût approximatif	<ul style="list-style-type: none"> • Environ un milliard trois cents millions de yen (prix unitaires des travaux au Japon) <p style="text-align: center;">Plus cher par rapport au passage inférieur</p>
Durée des travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Environ 24 mois : 1,0 <p style="text-align: center;">Plus courte par rapport au passage inférieur</p>
Impacts sur la circulation existante	<ul style="list-style-type: none"> • Avec l'acquisition des terrains, il est possible d'assurer une déviation à deux voies dans chaque direction. • La durée des travaux étant plus courte par rapport au passage inférieur, le passage supérieur donne moins d'impacts négatifs sur la circulation existante. • Les travaux de superstructure pouvant être effectués dans la nuit, il n'est pas nécessaire de faire une grande déviation au niveau de carrefour. <p style="text-align: center;">Moins d'impacts négatifs par rapport au passage inférieur</p>
Impacts sur l'environnement aux alentours	<ul style="list-style-type: none"> • Les palplanches n'étant installées que pour la fondation, le champ des travaux de palplanche sera petit par rapport au passage inférieur, et le bruit et la vibration seront diminués. • Il est nécessaire de déplacer les objets enterrés à la position de piliers et de culées. Cependant, les impacts seront plus petits par rapport au passage inférieur. <p style="text-align: center;">Moins d'impacts négatifs par rapport au passage inférieur</p>
Gestion et Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Pour le drainage superficiel, un entretien ordinaire sera suffisant, tel que le nettoyage, etc. • Par l'application d'une peinture anti-rouille épaisse, il est possible de prolonger la durée de service et de réduire les coûts de maintenance. <p style="text-align: center;">Moins d'impacts négatifs par rapport au passage inférieur</p>
Impacts sur l'environnement social	<ul style="list-style-type: none"> • L'étendue de l'impact des travaux est plus faible et l'emplacement nécessaire est également plus petit par rapport au passage inférieur <p style="text-align: center;">Moins d'impacts négatifs par rapport au passage inférieur</p>
Évaluation	<p>Le coût des travaux est légèrement plus élevé que pour le passage inférieur. Cependant, le passage inférieur nécessitera l'installation de pompes et donc des coûts d'entretien et de maintenance plus élevés. La durée des travaux du passage supérieur est plus courte et les impacts négatifs sur la circulation existante et sur l'environnement aux alentours seront faibles par rapport au passage inférieur. Par conséquent, bien que les coûts soient un peu plus élevés par rapport au passage inférieur, un passage supérieur est recommandé pour ce carrefour, car la durée des travaux sera plus courte et les impacts négatifs sur l'environnement seront plus faibles.</p>

Source: Mission d'étude de la JICA

Tableau 6.4.4 Étude comparative du carrefour Riviera 3 (Passage inférieur)

Passage inférieur	
Section	
Profil en long	
Longueur totale de l'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> • Ponceau : L = 71,0 mètres Mur de soutènement : L = 167,0 mètres L = 192,0 mètres
Coût approximatif	<ul style="list-style-type: none"> • Environ un milliard cent millions de yen (prix unitaires des travaux au Japon) <p style="text-align: center;">Moins cher par rapport au passage supérieur</p>
Durée des travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Environ 36 mois : 1,5 (par rapport à une durée des travaux de 1,0 pour un passage supérieur) <p style="text-align: center;">Plus longue que pour le passage supérieur</p>
Impacts sur la circulation existante	<ul style="list-style-type: none"> • Avec l'acquisition des terrains, il est possible d'assurer une déviation à deux voies dans chaque direction. • La durée des travaux étant plus longue par rapport au passage supérieur, le passage inférieur provoque plus d'impacts négatifs sur la circulation existante. • Il est nécessaire de faire une grande déviation au niveau de carrefour jusqu'à ce que les dalles de recouvrement soient installées au carrefour. <p style="text-align: center;">Plus d'impacts négatifs par rapport au passage supérieur</p>
Impacts sur l'environnement aux alentours	<ul style="list-style-type: none"> • Il est nécessaire de mettre en place des palplanches pour 430 mètres environ. Les travaux de palplanches produiront bruit et vibrations. • Il est indispensable de déplacer les objets enterrés pour 430 mètres environ. • Il sera nécessaire d'installer des pompes pour drainer les eaux superficielles. <p style="text-align: center;">Plus d'impacts négatifs par rapport au passage supérieur</p>
Impacts sur l'environnement social	<ul style="list-style-type: none"> • L'étendue de l'impact des travaux est plus importante et l'emplacement nécessaire est aussi plus grand par rapport au passage supérieur. • Pendant les travaux, les piétons devront marcher sur la partie supérieure de l'excavation. Il y aura donc des risques de chute d'objets ou de personnes par rapport au passage supérieur. <p style="text-align: center;">Plus d'impacts négatifs par rapport au passage supérieur</p>
Gestion et Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Il est nécessaire d'installer des pompes pour le drainage superficiel. Cela signifie que le nettoyage, le contrôle, etc., devront être pratiqués régulièrement pour maintenir un bon drainage. Les frais d'électricité devront être payés durant toute la durée de vie de l'ouvrage et donc les coûts pour l'entretien et la maintenance seront augmentés <p style="text-align: center;">Plus d'impacts négatifs par rapport au passage supérieur</p>
Évaluation	—

Source: Mission d'étude de la JICA

6.4.3 Carrefour Palmeraie

Les résultats de l'étude comparative du carrefour Palmeraie sont présentés dans les Tableau 6.4.5 et Tableau 6.4.6. La longueur totale du passage supérieur et celle du passage inférieur seront d'environ 485 mètres et 460 mètres respectivement. Cependant, si un passage inférieur est adopté, l'élévation de la route sera plus basse par rapport à la topographie des environs. Cela signifie qu'il sera alors nécessaire d'installer des pompes pour drainer les eaux superficielles. Comme pour le carrefour Riviera 3, étant donné l'important nombre de réseaux enterrés au niveau de ce carrefour, le passage inférieur nécessitera plus de travaux pour déplacer ces éléments. Le passage inférieur nécessitera donc une durée de travaux plus longue et une grande déviation. Tenant compte des impacts sur la circulation existante et sur l'environnement aux alentours, un passage supérieur est recommandé pour ce carrefour.

Tableau 6.4.5 Étude comparative du carrefour Palmeraie (Passage supérieur)

Passage supérieur	
Section	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><u>SECTION AU CARREFOUR</u></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><u>SECTION AUX APPROCHES</u></p> </div> </div>
Profil en long	
Longueur totale de l'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> • Pont : L = 267,0 mètres Mur de soutènement : L = 136,0 mètres L = 82,0 mètres
Coût approximatif	<ul style="list-style-type: none"> • Environ un milliard cinq cent cinquante millions de yen (prix unitaires des travaux au Japon) <p style="text-align: center;">Plus cher par rapport au passage inférieur</p>
Durée des travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Environ 28 mois : 1,00 <p style="text-align: center;">Plus courte par rapport au passage inférieur</p>
Impacts sur la circulation existante	<ul style="list-style-type: none"> • Avec l'acquisition des terrains, il est possible d'assurer une déviation à deux voies dans chaque direction. • La durée des travaux étant plus courte par rapport au passage inférieur, le passage supérieur provoque moins d'impacts négatifs sur la circulation existante. • Les travaux de superstructure pouvant être effectués de nuit, il n'est pas nécessaire de faire une grande déviation au niveau de carrefour. <p style="text-align: center;">Moins d'impacts négatifs par rapport au passage inférieur</p>
Impacts sur l'environnement aux alentours	<ul style="list-style-type: none"> • Les palplanches n'étant installées que pour la fondation, le champ des travaux de palplanche sera petit par rapport au passage inférieur, et le champ de production du bruit et de la vibration sera diminué. • Il est nécessaire de déplacer les objets enterrés à la position de piliers et de culées. Cependant, les impacts négatifs seront plus petits par rapport au passage inférieur. <p style="text-align: center;">Moins d'impacts négatifs par rapport au passage inférieur</p>
Gestion et Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Pour le drainage superficiel, un entretien ordinaire sera suffisant, tel que le nettoyage, etc. • Par l'application d'une peinture anti-rouille épaisse, il est possible de prolonger la durée de service et de réduire les coûts de maintenance. <p style="text-align: center;">Moins d'impacts négatifs par rapport au passage inférieur</p>
Impacts sur l'environnement social	<ul style="list-style-type: none"> • L'étendue de l'impact des travaux est plus faible et l'emplacement nécessaire est également plus petit par rapport au passage inférieur. <p style="text-align: center;">Moins d'impacts négatifs par rapport au passage inférieur</p>
Évaluation	<p>Le coût des travaux est légèrement plus élevé que pour le passage inférieur. Cependant, le passage inférieur nécessitera l'installation de pompes et donc des coûts d'entretien et de maintenance plus élevés. La durée des travaux du passage supérieur est plus courte et les impacts négatifs sur la circulation existante et sur l'environnement aux alentours seront faibles par rapport au passage inférieur. Par conséquent, bien que les coûts soient un peu plus élevés par rapport au passage inférieur, un passage supérieur est recommandé pour ce carrefour, car la durée des travaux sera plus courte et les impacts négatifs sur l'environnement seront plus faibles.</p>

Source: Mission d'étude de la JICA

Tableau 6.4.6 Étude comparative du carrefour Palmeraie (Passage inférieur)

Passage inférieur	
Section	
Profil en long	
Longueur totale de l'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> • Ponceau : L = 77,0 mètres Mur de soutènement : L = 144,0 mètres L = 239,0 mètres
Coût approximatif	<ul style="list-style-type: none"> • Environ un milliard cent cinquante millions de yen (prix unitaires des travaux au Japon) <p>Moins cher par rapport au passage supérieur</p>
Durée des travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Environ 36 mois : 1,00 (par rapport à une durée des travaux de 1,0 pour un passage supérieur) <p>Moins courte par rapport au passage supérieur</p>
Impacts sur la circulation existante	<ul style="list-style-type: none"> • Avec l'acquisition des terrains, il est possible d'assurer une déviation à deux voies dans chaque direction. • La durée des travaux étant plus longue par rapport au passage supérieur, le passage inférieur provoque plus d'impacts négatifs sur la circulation existante. • Il est nécessaire de faire une grande déviation au niveau de carrefour jusqu'à ce que les dalles de recouvrement soient installées au carrefour. <p>Plus d'impacts négatifs par rapport au passage supérieur</p>
Impacts sur l'environnement aux alentours	<ul style="list-style-type: none"> • Il est nécessaire de mettre en place les palplanches pour 460m environ. Les travaux de palplanches produiront bruit et vibrations. • Il est indispensable de déplacer les réseaux enterrés pour 460m environ. • Il sera nécessaire d'installer des pompes pour drainer les eaux superficielles. <p>Plus d'impacts négatifs par rapport au passage supérieur</p>
Gestion et Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Il est nécessaire d'installer des pompes pour le drainage superficiel. Cela signifie que le nettoyage, le contrôle, etc., devront être pratiqués régulièrement pour maintenir un bon drainage. Les frais d'électricité devront être payés durant toute la durée de vie de l'ouvrage et donc les coûts pour l'entretien et la maintenance seront augmentés. <p>Plus d'impacts négatifs par rapport au passage supérieur</p>
Impacts sur l'environnement social	<ul style="list-style-type: none"> • L'étendue de l'impact des travaux est plus importante et l'emplacement nécessaire est aussi plus grand par rapport au passage supérieur. • Pendant les travaux, les piétons devront marcher sur la partie supérieure de l'excavation. Il y aura donc des risques de chute d'objets ou de personnes par rapport au passage supérieur. <p>Plus d'impacts négatifs par rapport au passage supérieur</p>
Évaluation	—

Source: Mission d'étude de la JICA

7. CONCEPTION SOMMAIRE DE LA ROUTE

7.1 Conception des routes

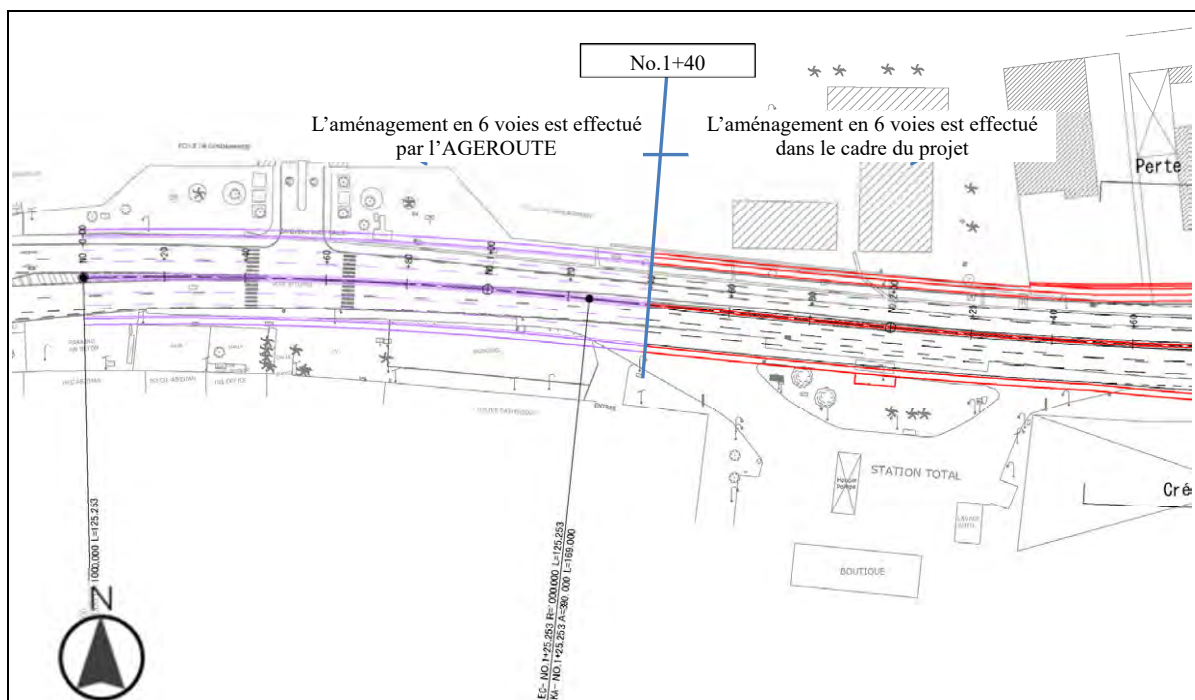
7.1.1 Conception plane

L'installation d'un passage supérieur nécessite l'élargissement du boulevard François Mitterrand dans le sens nord-sud. La circulation vers l'est et la circulation vers l'ouest sur le boulevard François Mitterrand dans son état actuel sont d'une largeur identique, et l'alignement horizontal sera établi sur la ligne centrale de la route actuelle afin de minimiser l'étendue de l'impact des travaux.

(1) Carrefour de l'École de police

1) Plan du côté ouest de l'intersection (côté du point de départ)

Il a été décidé à la suite de consultations avec l'AGEROUTE que le côté ouest du carrefour de l'École de police (côté du point de départ) jusqu'au No. 1+40 serait aménagé en 6 voies par l'AGEROUTE, et qu'au-delà du No.1+40 l'aménagement en 6 voies serait effectué dans le cadre du présent projet. Le plan de masse du côté ouest de l'intersection est présenté à la Figure 7.1.1.

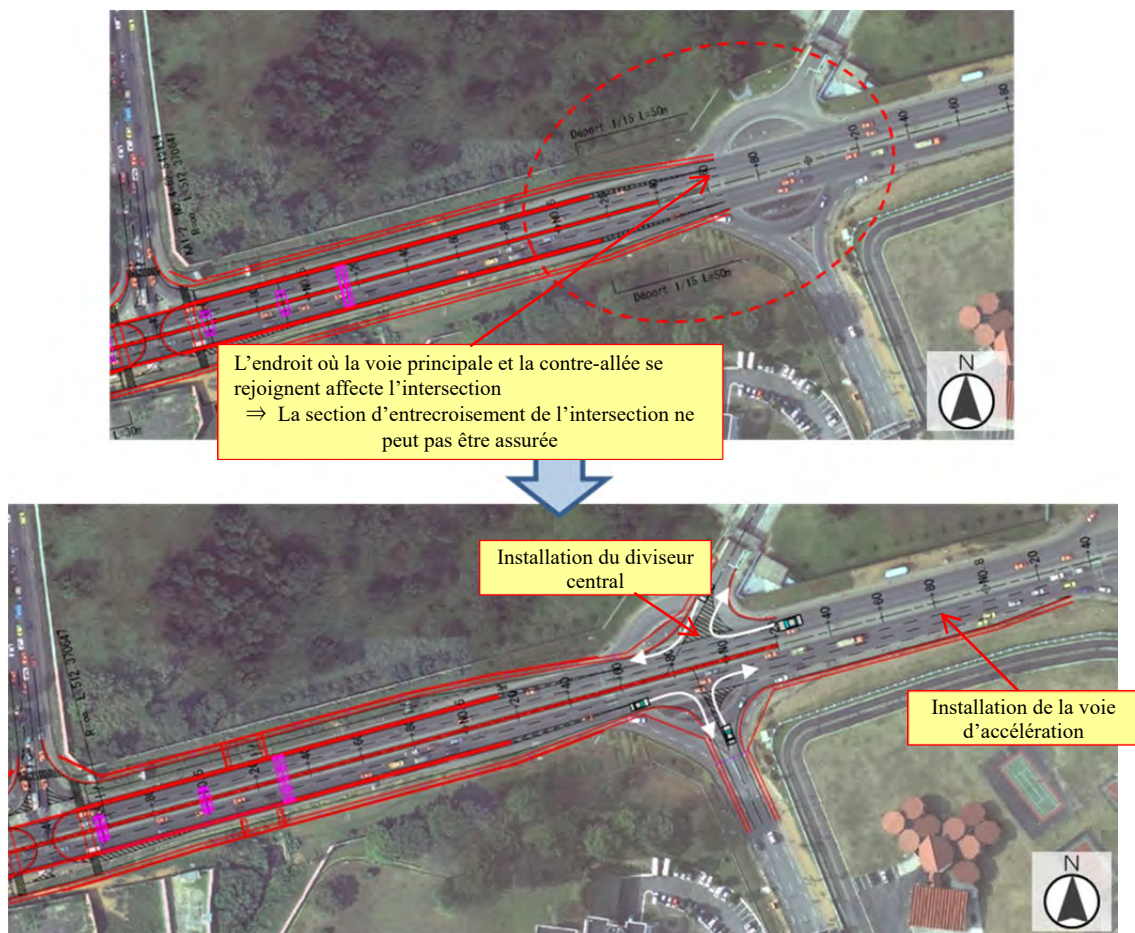


Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.1.1 Coté ouest du carrefour de l'École de police Plan de masse

2) Plan du côté est de l'intersection (côté du point d'extrémité)

En ce qui concerne le raccordement vers la route actuelle du côté est du carrefour de l'École de police, étant donné que l'endroit où se rejoignent la voie principale et la contre-allée affecte l'intersection voisine, la section d'entrecroisement de l'intersection ne peut pas être assurée. Par conséquent, à la suite de concertations avec l'AGERROUTE, il a été décidé d'installer un séparateur central pour empêcher tout virage à droite ou à gauche, comme illustré à la Figure 7.1.2. En outre, le côté nord de l'endroit en question étant occupé par l'école de police, et le côté sud par une université, les véhicules qui vont et viennent dans le sens nord-sud et vice-versa sont peu nombreux. Pour les raisons évoquées ci-dessus, le rôle des feux de circulation actuels étant faible, il sera nécessaire d'examiner leur retrait dans la conception détaillée. En outre, étant donné que le flux de circulation allant tout droit dans le sens est-ouest ne sera plus interrompu au carrefour en question, il a été décidé d'installer une passerelle pour la sécurité des piétons, ainsi qu'une voie d'accélération afin de fluidifier la voie principale venant du sud.

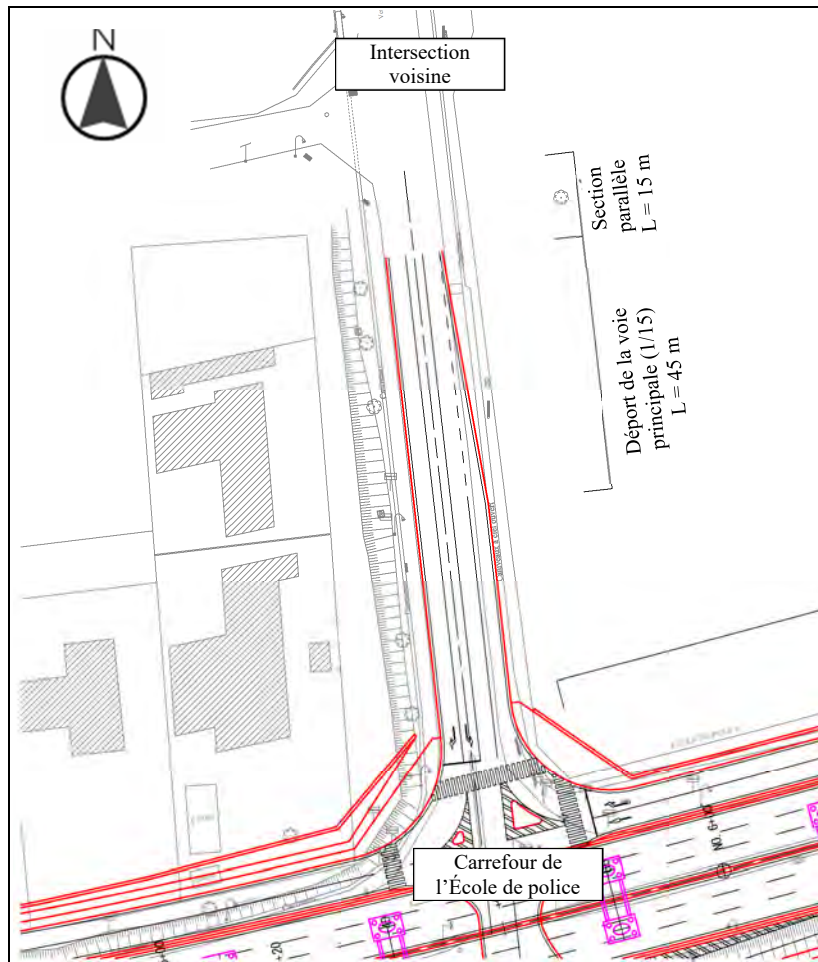


Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.1.2 Carrefour de l'École de police Prise en charge du raccordement de la route actuelle du côté ouest

3) Plan du côté nord de l'intersection

En ce qui concerne le côté nord du carrefour de l'École de police, à la suite de consultations avec l'AGEROUTE, il a été décidé d'assurer 2 voies vers le sud et 2 voies vers le nord dans la mesure où il n'y a pas d'effets sur l'intersection voisine. Le plan de masse du côté nord de l'intersection est présenté à la Figure 7.1.3.



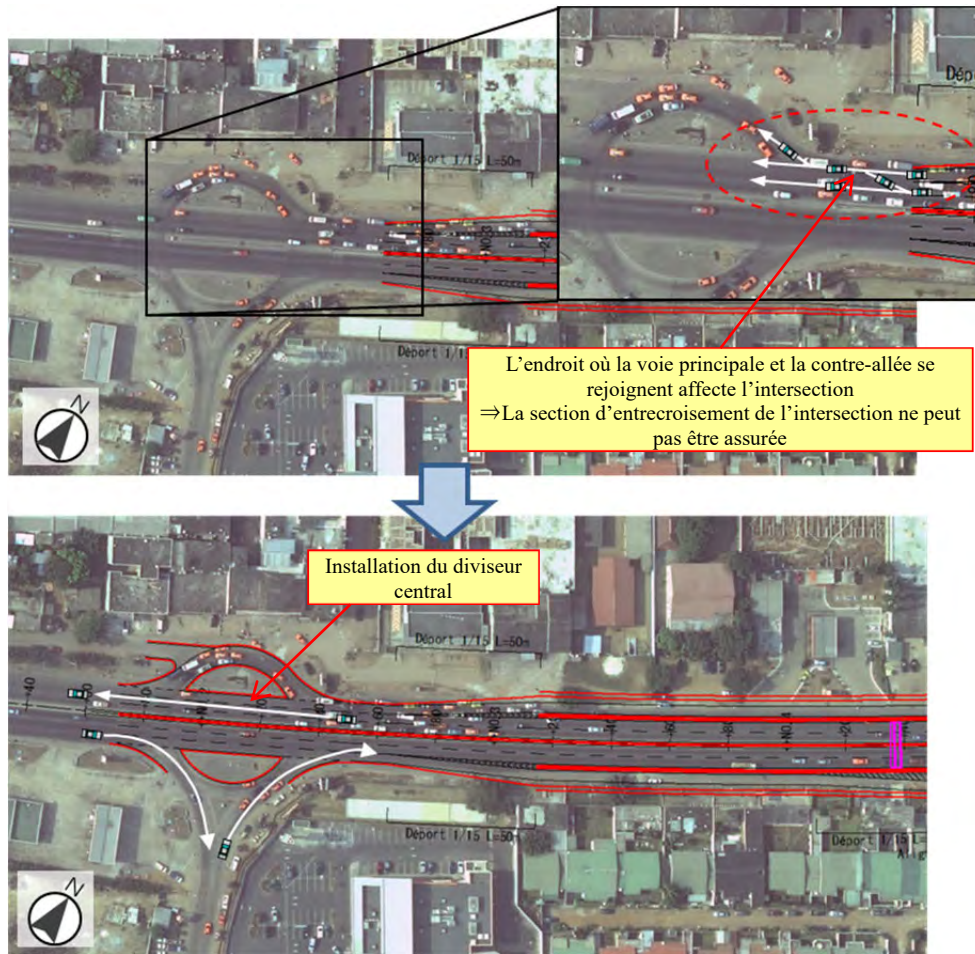
Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.1.3 Carrefour de l'École de police Plan du côté nord

(2) Carrefour Riviera 3

1) Plan du côté ouest de l'intersection (côté du point de départ)

En ce qui concerne le raccordement vers la route actuelle du côté ouest du carrefour Riviera 3 (côté nord), étant donné que l'endroit où se raccordent la voie principale et la contre-allée est adjacent à l'intersection voisine, la section d'entrecroisement de l'intersection ne peut pas être assurée. Par conséquent, à la suite de concertations avec l'AGEROUTE, il est prévu d'assurer la sécurité en empêchant tout virage à droite et à gauche à l'aide d'un séparateur, comme illustré à la Figure 7.1.4. Des concertations concernant également les solutions de rechange figurant au Tableau 7.1.1 ont également eu lieu, mais étant la complexité qu'elles produisent, elles ont été abandonnées par souci de sécurité.



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.1.4 Carrefour Riviera 3 Prise en charge du raccordement de la route actuelle du côté ouest

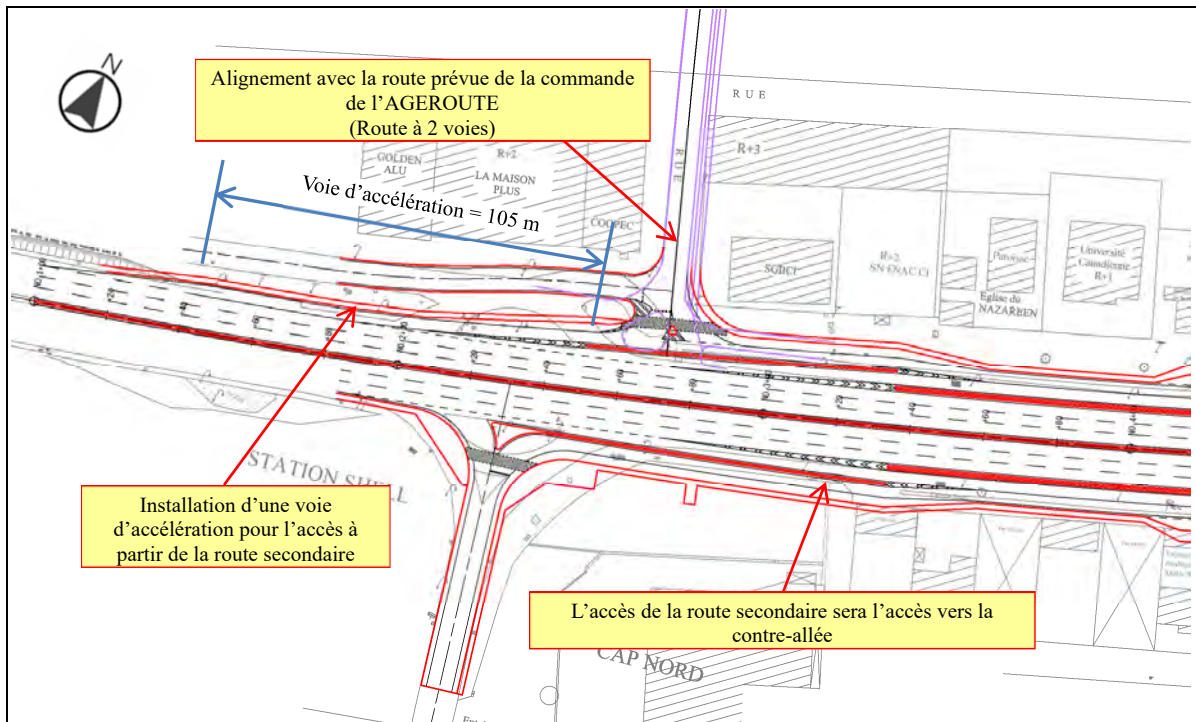
Tableau 7.1.1 Solutions de rechange pour le raccordement de la route actuelle du côté ouest

<p>Plan d'implantation</p>	
<p>Aperçu</p>	<p>Proposition visant à séparer structurellement la contre-allée et la voie principale jusqu'à l'intersection Circulation venant de l'est (voie principale) : tout droit uniquement (vers l'ouest) Circulation venant de l'est (contre-allée) : tout droit (vers l'ouest), virage à droite (vers le sud) Circulation venant de l'ouest et du sud : toutes directions, *identique à la situation actuelle</p>
<p>Défis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dans le cas d'un déplacement de l'est vers le sud, il est nécessaire d'utiliser la contre-allée • Les véhicules venant de l'est (voie principale) peuvent prendre la direction du sud en tournant à droite, après avoir franchi la ligne d'arrêt, et il est à craindre que cela complique la circulation

Source : Mission d'étude de la JICA

En outre, à la suite de consultations avec l'AGEROUTE, il a été décidé de planifier en tenant compte des 2 points suivants. Le plan de masse du côté ouest de l'intersection est présenté à la Figure 7.1.5.

- Alignement avec la route d'accès conformément à la commande de l'AGEROUTE
- Afin d'assurer un bonne vitesse sur le boulevard François Mitterrand, l'accès en provenance de la route secondaire sera en général un accès vers la contre-allée, et une voie d'accélération sera installée si nécessaire.



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.1.5 Carrefour Riviera 3 Plan du côté ouest

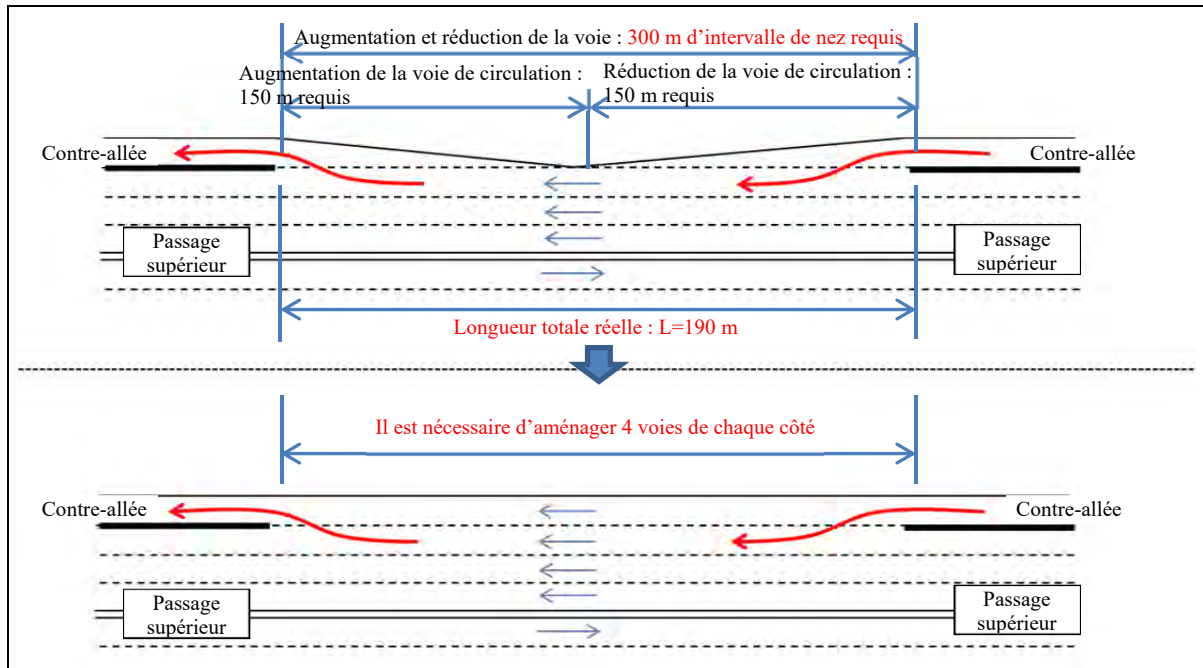
2) Plan du côté est de l'intersection (côté du point d'extrémité)

En ce qui concerne le raccordement vers la route actuelle, il sera nécessaire d'assurer la longueur totale calculée à l'aide des formules suivantes conformément à l'« ICTAVRU ».

- Lorsque le déport est de moins de 3,5 mètres : la longueur totale requise est $L = 37 \times (\text{déport})$ mètres
- Lorsque le déport est de 3,5 mètres ou plus : la longueur totale requise est $L = \sqrt{(4000 \times 36000) \times (\text{déport})}$ mètres

Toutefois, en ce qui concerne le raccordement vers la route actuelle du côté est du carrefour Riviera et le raccordement vers la route actuelle du côté ouest du carrefour Palmeraie, alors que la longueur totale du raccordement requis est de 300 m (150 m pour la réduction de la voie de circulation, 150 m pour l'augmentation de la voie de circulation), il est seulement possible d'assurer 190 m, ce qui est insuffisant pour l'alignement vertical défini. Par conséquent, comme indiqué à la Figure 7.1.6, le côté

est du carrefour Riviera et le côté ouest du carrefour Palmeraie feront l'objet d'un aménagement en 4 voies de chaque côté sans bretelle de sortie vers la route actuelle.

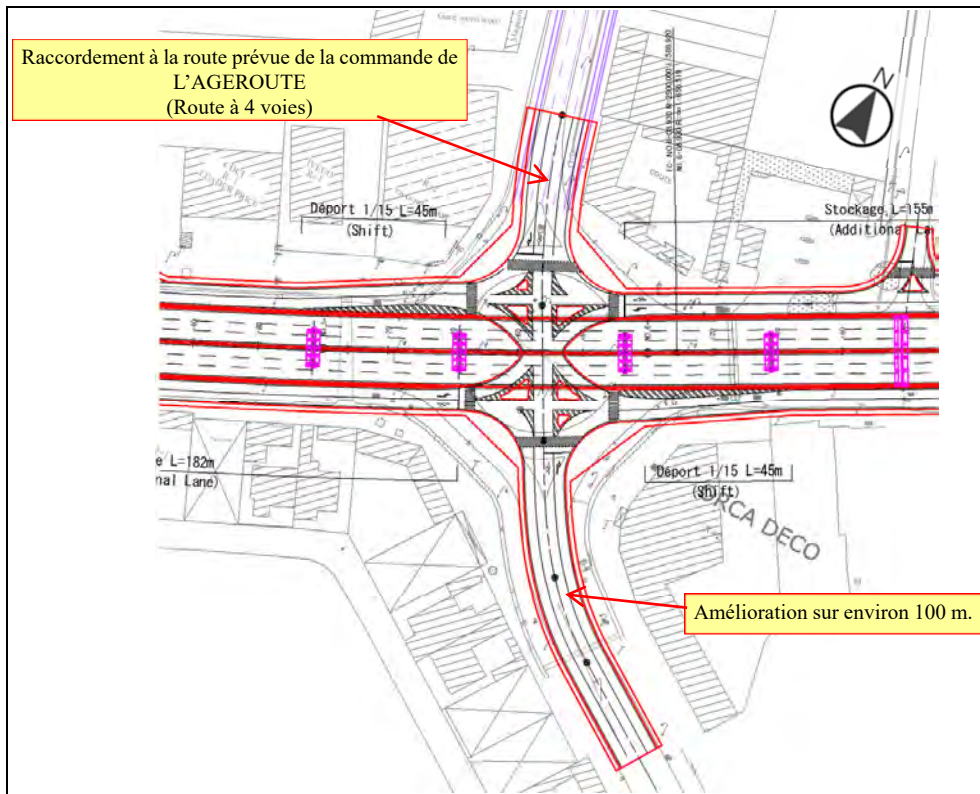


Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.1.6 Carrefour Riviera 3 Prise en charge du raccordement de la route actuelle du côté est

3) Plan du côté nord, du côté sud de l'intersection

Le côté nord du carrefour Riviera 3 sera aligné à la largeur prévue conformément à la commande de l'AGEROUTE, et le côté sud sera amélioré sur environ 100 m.



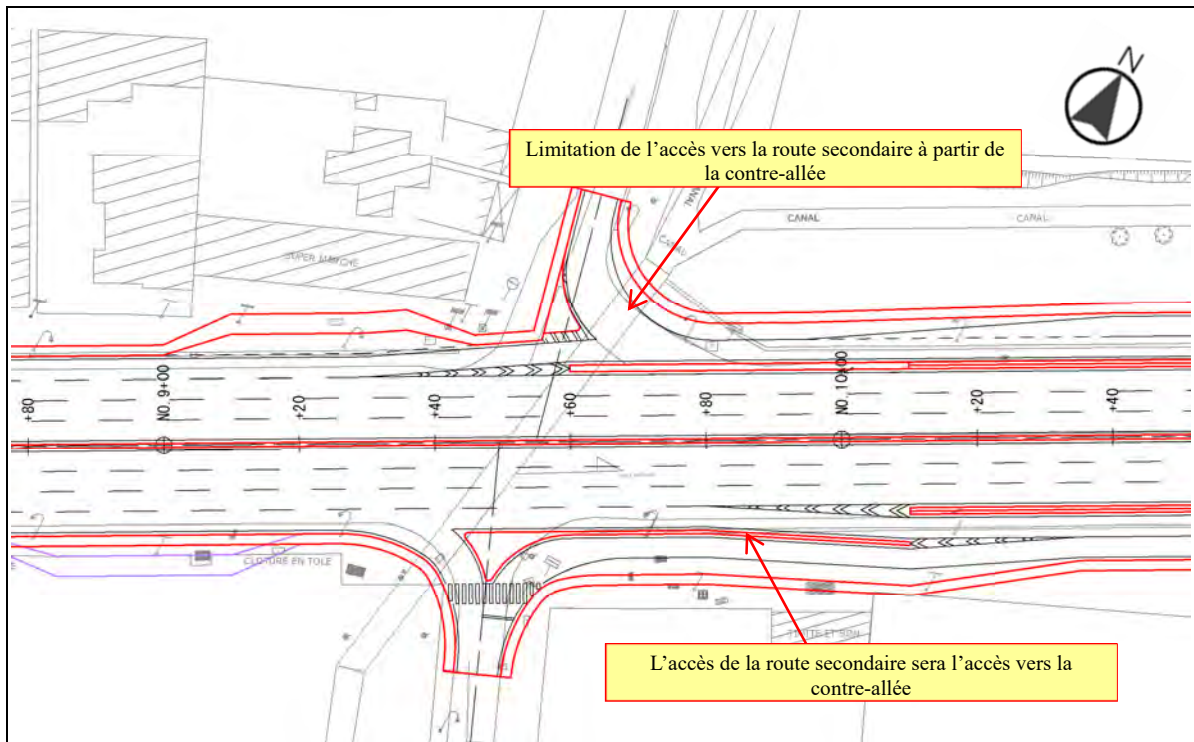
Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.1.7 Carrefour Riviera 3 Prise en charge du raccordement de la route actuelle du côté est

(3) Carrefour Palmeraie

1) Plan du côté ouest de l'intersection (côté du point de départ)

Comme indiqué dans ce qui précède, le raccordement de la route actuelle vers l'ouest du carrefour Palmeraie et la partie à proximité de la route actuelle sera aménagée en 4 voies dans chaque direction sans augmenter ou réduire les voies. En outre, comme indiqué à la Figure 7.1.8, l'accès en provenance de la route secondaire et l'accès vers la route secondaire a été limitée à l'accès vers la contre-allée et l'accès à partir de la contre-allée afin d'assurer la sécurité ainsi qu'une bonne vitesse sur le boulevard François Mitterrand.



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.1.8 Carrefour Palmeraie Plan du côté ouest de l'intersection (côté du point de départ)

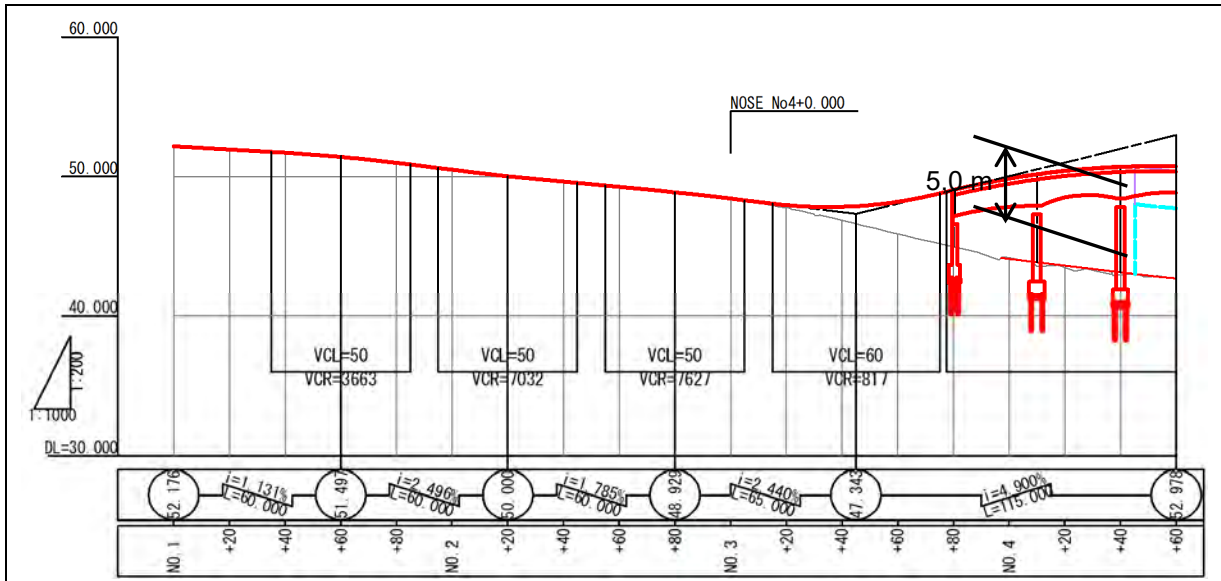
2) Plan du côté nord, du côté sud de l'intersection

À la suite à des consultations avec l'AGEROUTE, le côté nord et le côté sud du carrefour Palmeraie seront améliorés sur environ 100 m.

7.1.2 Conception longitudinale

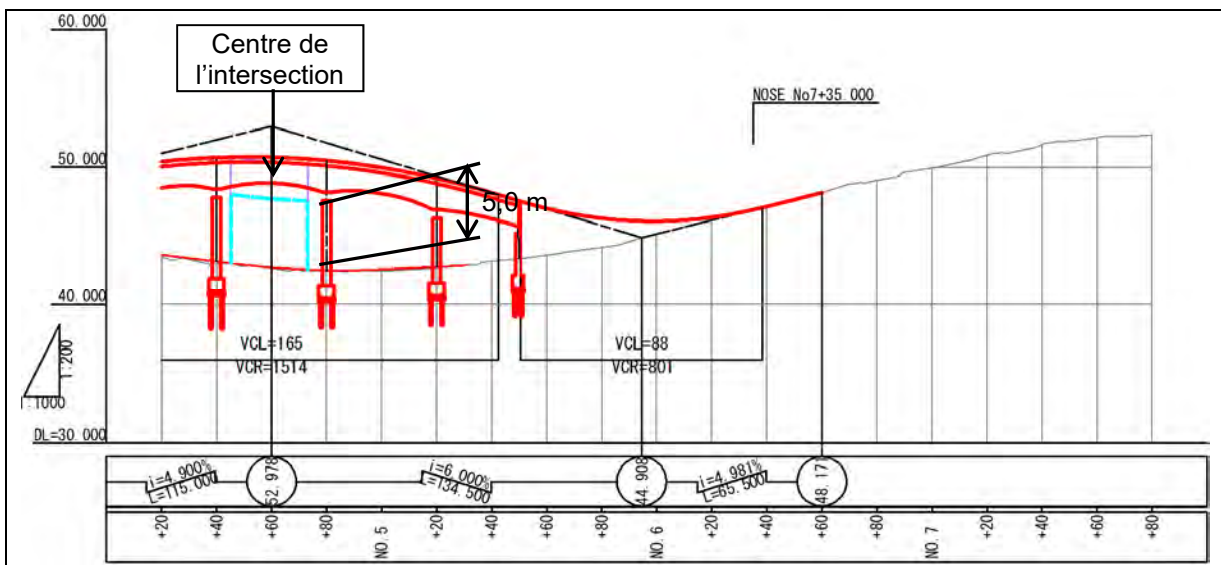
En ce qui concerne l'alignement vertical, afin de minimiser au maximum l'étendue de l'impact du passage supérieur et de la route d'approche, la valeur de 6 %, qui correspond à la pente la plus marquée à la vitesse nominale $V=60$ km/h, est en principe utilisée. À la suite de concertations avec AGEROUTE, il a été décidé d'assurer un dégagement de 5,0 m. Dans les sections autres que le passage supérieur, il a été décidé d'adopter un plan longitudinal adapté au niveau du sol actuel ne produisant ni déblai ni remblai.

Les alignements verticaux du carrefour de l'École de police sont indiqués à la Figure 7.1.9 - Figure 7.1.10. En ce qui concerne la section du côté ouest du carrefour de l'École de police, en raison de la courbe de relaxation longitudinale, il a été décidé d'assurer une pente longitudinale de 4,9 % pour le passage supérieur.



Source : Mission d'étude de la JICA

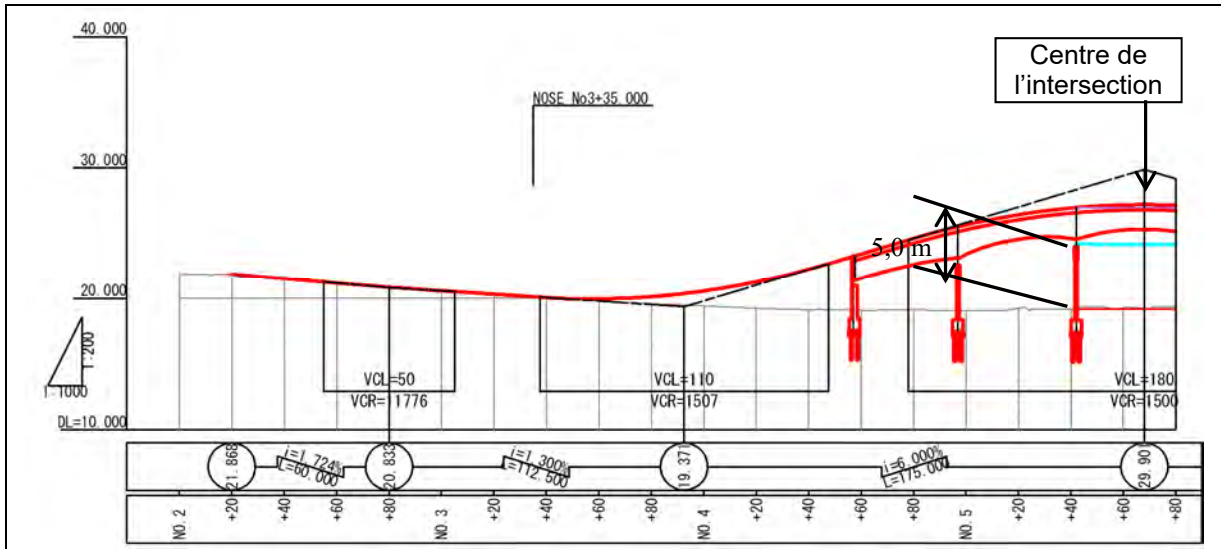
Figure 7.1.9 Alignement vertical 1 du carrefour de l'École de police



Source : Mission d'étude de la JICA

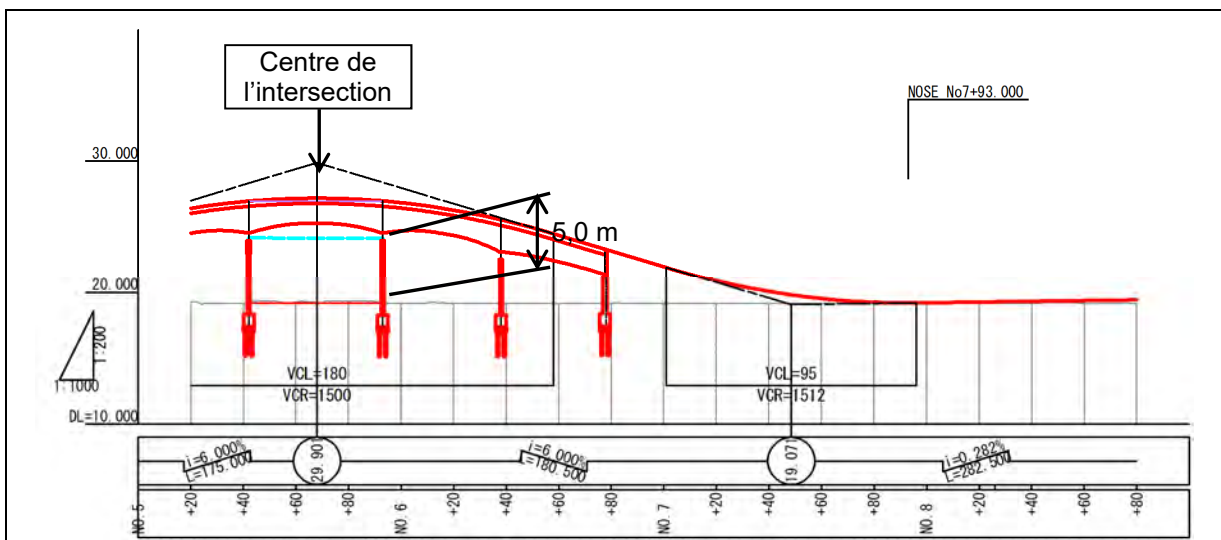
Figure 7.1.10 Alignement vertical 2 du carrefour de l'École de police

Les alignements verticaux du carrefour Riviera 3 sont indiqués à la Figure 7.1.11 - Figure 7.1.12 Il a été décidé d'assurer une pente longitudinale de 6,0 % pour le carrefour Riviera 3.



Source : Mission d'étude de la JICA

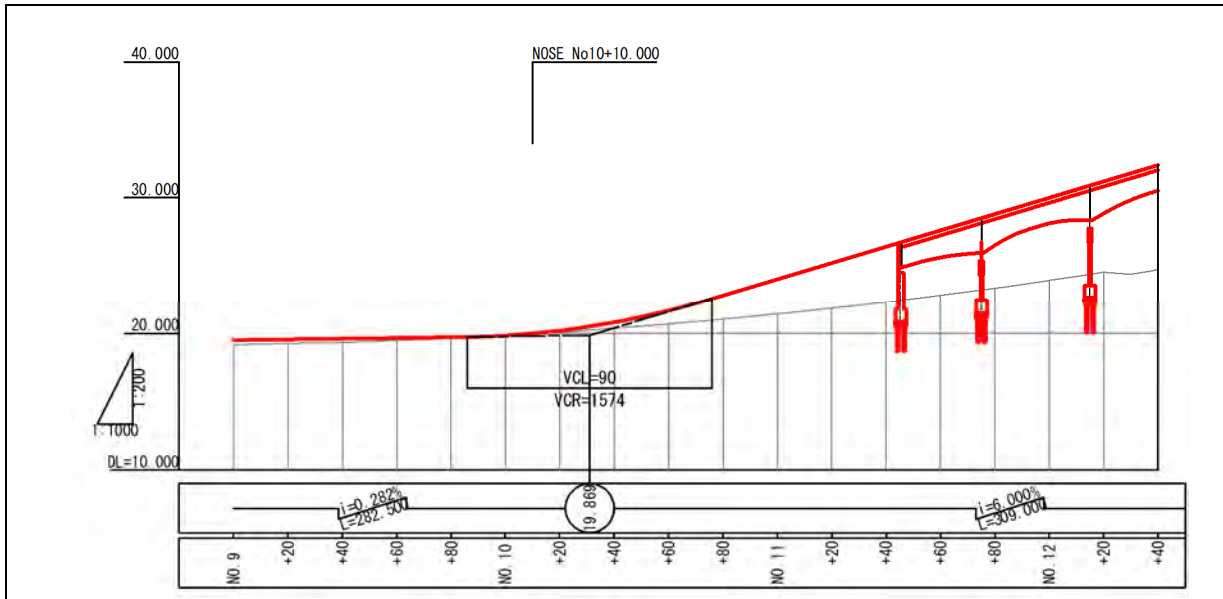
Figure 7.1.11 Alignement vertical 1 du carrefour Riviera 3



Source : Mission d'étude de la JICA

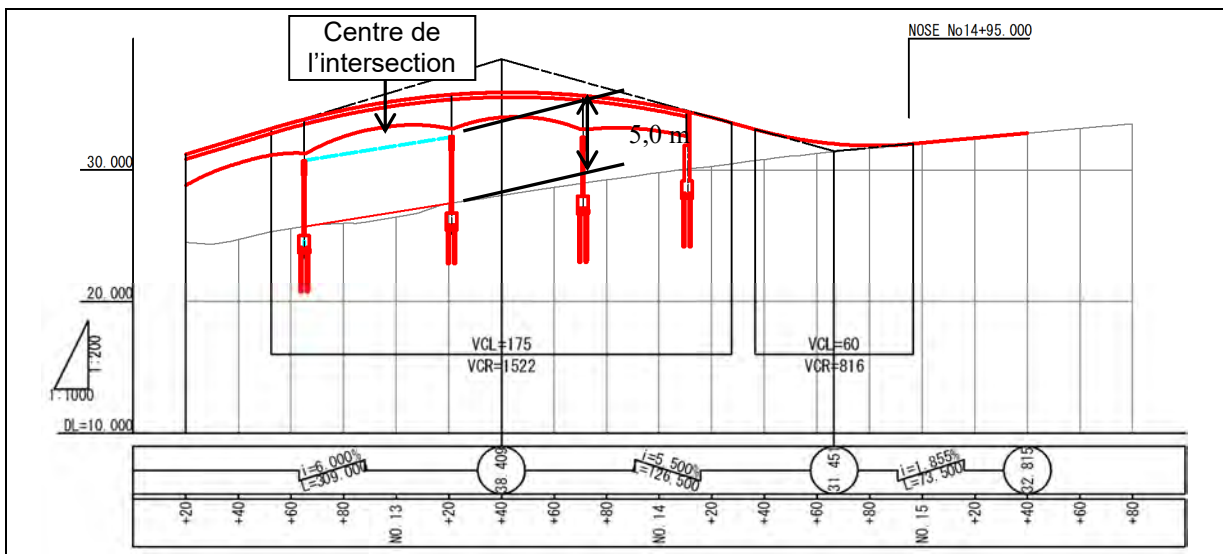
Figure 7.1.12 Alignement vertical 2 du carrefour Riviera 3

Les alignements verticaux du carrefour Palmeraie sont indiqués à la Figure 7.1.13 - Figure Figure 7.1.14. En ce qui concerne la section du côté est du carrefour Palmeraie, en raison de la courbe de relaxation longitudinale, et il a été décidé d'assurer une pente longitudinale de 5,5 % pour le passage supérieur.



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.1.13 Alignement vertical 1 du carrefour Palmeraie



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.1.14 Alignement vertical 2 du carrefour Palmeraie

7.2 Conception de l'intersection

La conception des intersections sera réalisée sur la base des « Carrefours urbains - Guide 1999 / Certu » et du « Guide de Conception des Carrefours à feux 2010 / Certu » qui sont utilisés en tant que normes de conception des intersections en Côte d'Ivoire. En ce qui concerne les éléments qui ne figurent pas dans ces documents, les normes « AASHTO » et le « Plan d'intersections à niveau et Conception », à savoir la norme japonaise de conception des intersections à niveau, seront utilisés en tant que références.

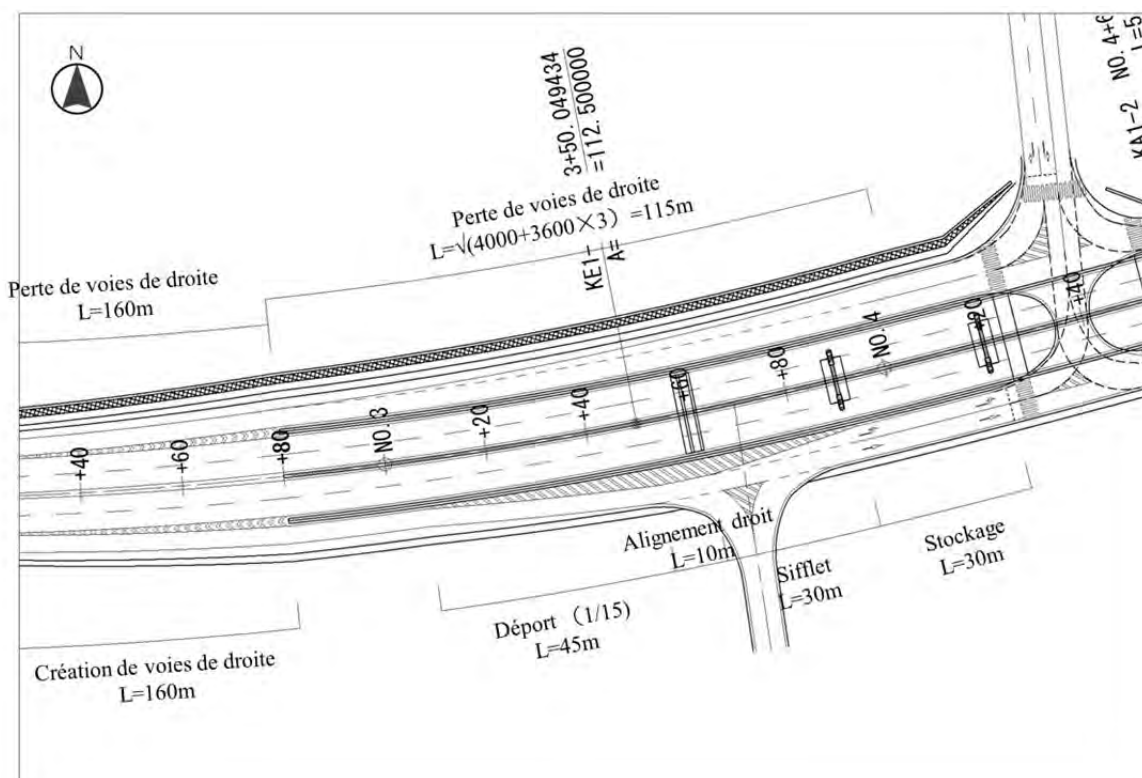
7.2.1 Carrefour de l'École de police

(1) Plan de l'intersection à niveau

En ce qui concerne le plan de masse de l'intersection, outre les normes d'intersection citées dans ce qui précède, le plan est réalisé sur la base de l'«Aménagement des carrefours urbains 1998 / SETRA ». Le plan du carrefour de l'École de police est indiqué à la Figure 7.2.1 et à la Figure 7.2.2. Toutefois, en raison des demandes suivantes formulées lors de concertations avec l'AGEROUTE, le plan a été modifié.

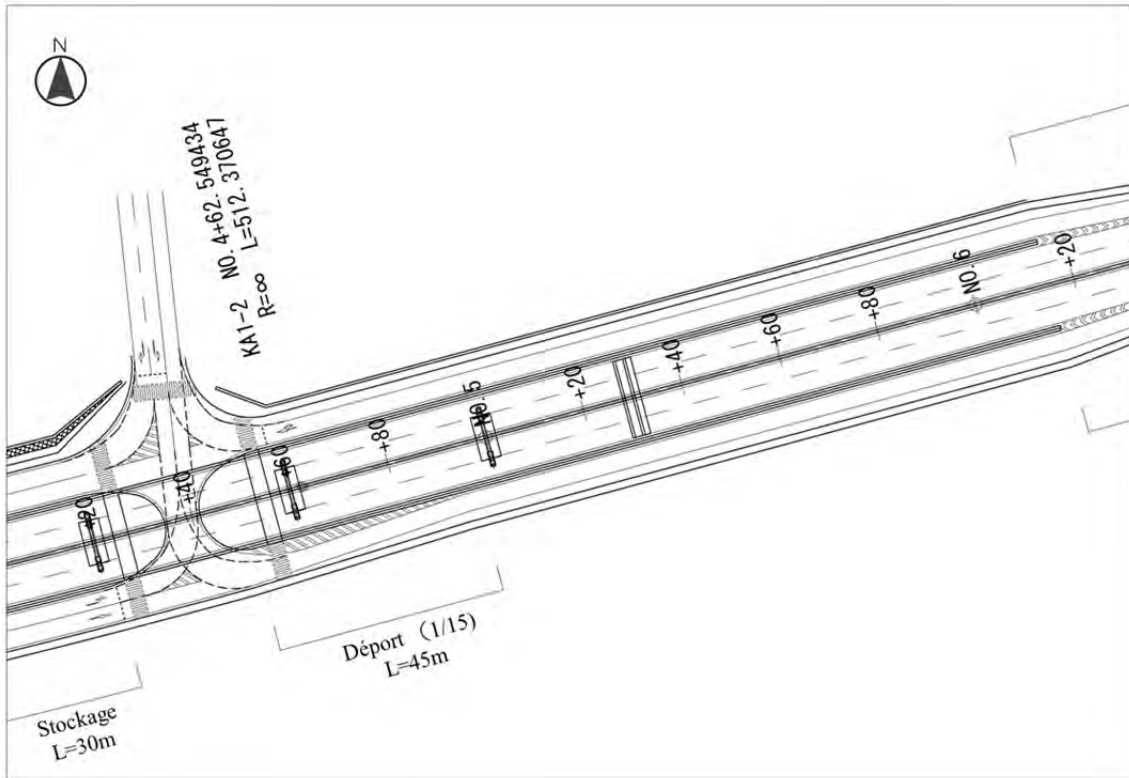
- En ce qui concerne l'accès dans la voie supplémentaire, une longueur d'attente sera assurée dans toute la mesure du possible sans passage piéton
- En ce qui concerne la contre-allée, dans la mesure du possible, 2 voies seront assurées.
- La zone d'accès en provenance du côté est comportera 2 voies
- Le sens nord → ouest sera praticable à tout moment
- Le sens est → nord sera praticable à tout moment
- Dans toute la mesure du possible des îlots séparateurs seront installés à l'intersection

Sur la base de ce qui précède, le plan de l'intersection ayant été décidé est indiqué à la Figure 7.2.3 et à la Figure 7.2.4.



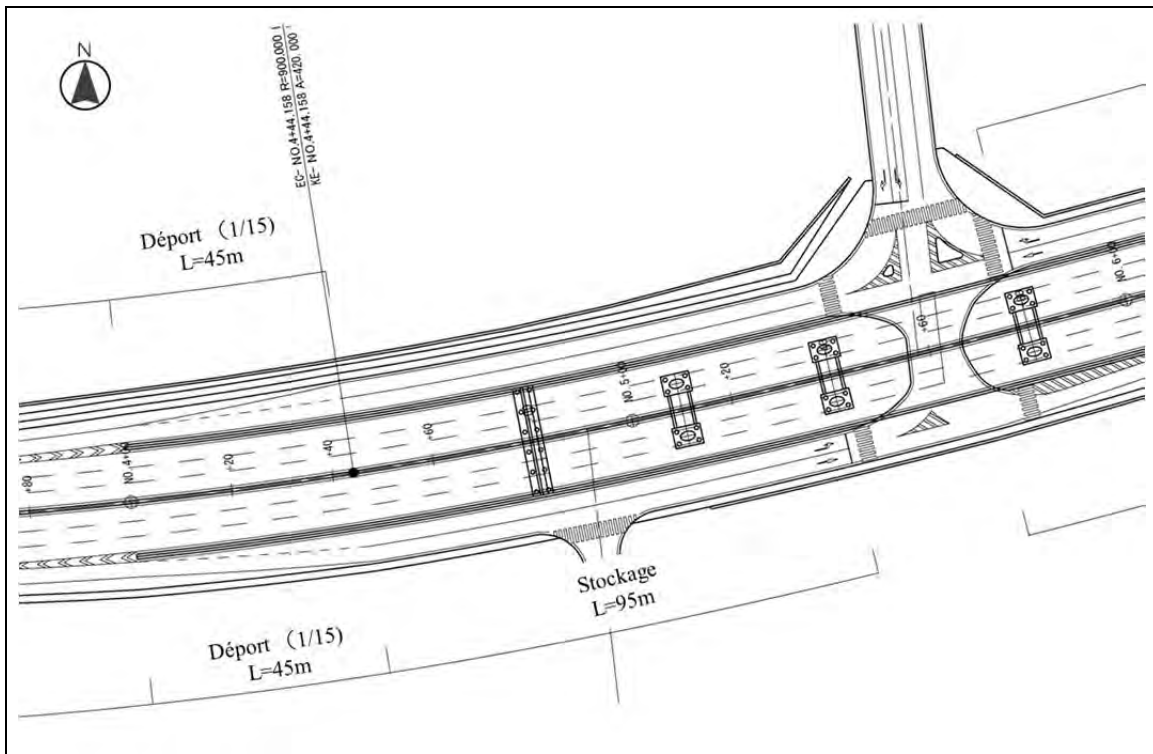
Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.1 Carrefour de l'École de police Plan de masse du côté ouest (avant-projet)



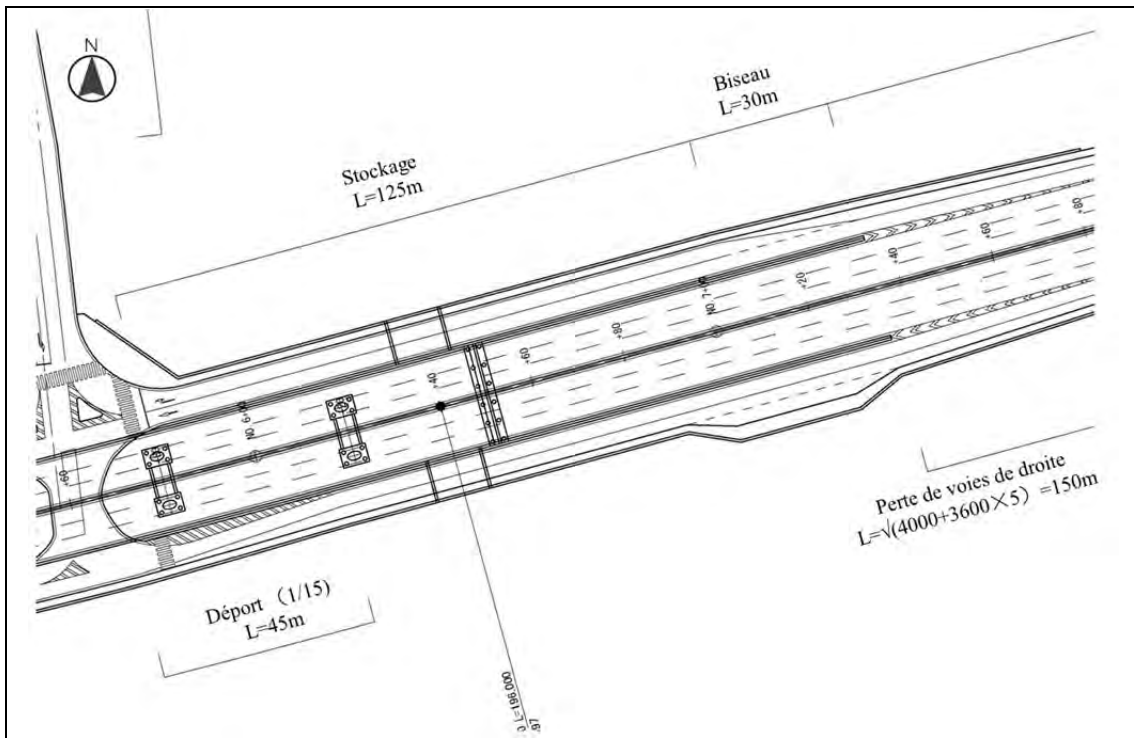
Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.2 Carrefour de l'École de police Plan de masse du côté est (avant-projet)



Source : Mission d'étude de la JICA

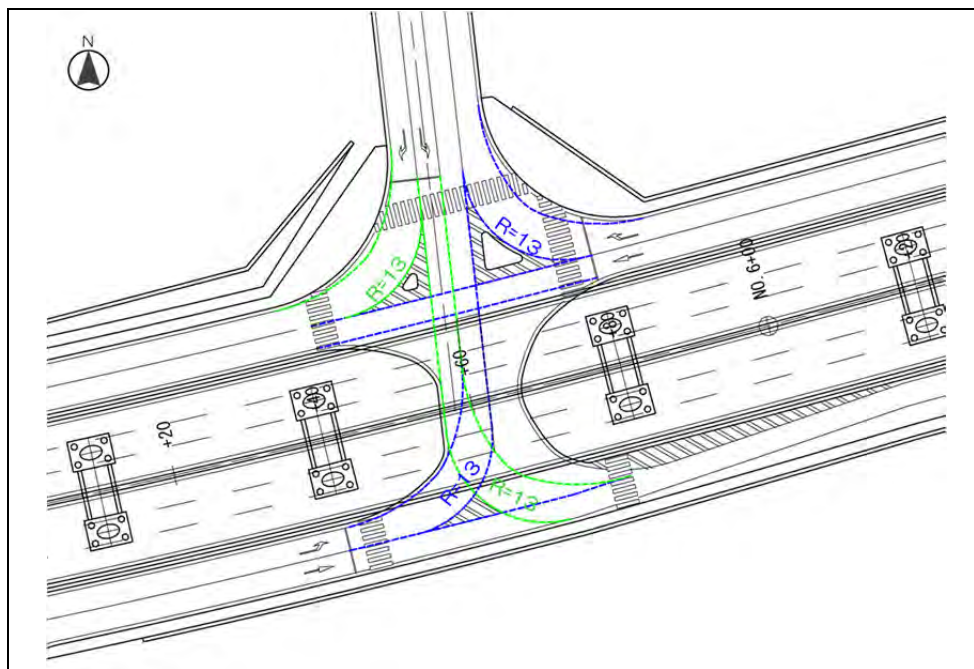
Figure 7.2.3 Carrefour de l'École de police Plan de masse du côté ouest (demande de l'AGEROUTE)



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.4 Carrefour de l'École de police Plan de masse du côté est (demande de l'AGEROUTE)

La taille de l'intersection est déterminée en fonction de l'angle du croisement et du rayon du croisement à niveau à circulation dirigée. Dans la présente étude, le plan adopté permet la circulation et les demi-tours pour les gros camions. Le plan du croisement à niveau à circulation dirigée est indiqué à la Figure 7.2.5.

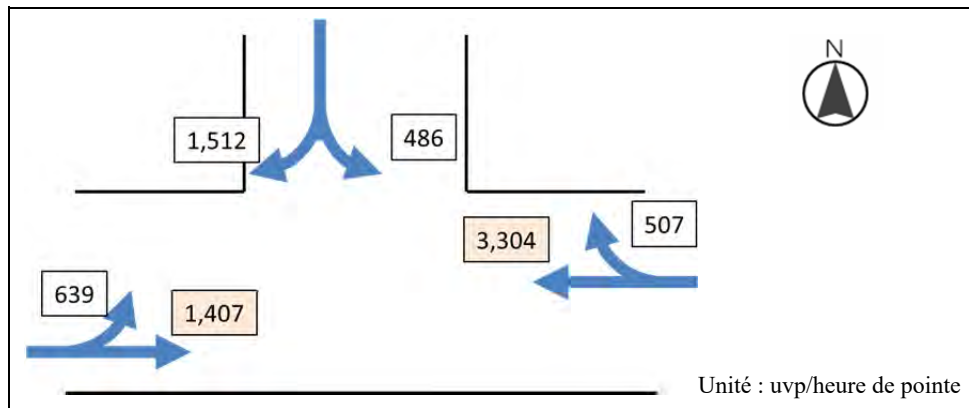


Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.5 Carrefour de l'École de police Plan du croisement à niveau à circulation dirigée

(2) Vérification de la capacité de l'intersection

Le volume de trafic direction par direction à l'avenir au carrefour de l'École de police (heure de pointe) est indiqué à la Figure 7.2.6. Dans le cas de l'installation d'un passage supérieur à 4 voies dans les deux sens, le volume de trafic pouvant circuler sur le passage supérieur est de 2 000 [uvp/heure] x 3 [voies de circulation] = 6 000 [uvp/heure]. En ce qui concerne le volume de trafic dans le sens est → ouest (3 304 [uvp/heure de pointe]) et le volume de trafic dans le sens ouest → est (1 407 [uvp/heure de pointe]), étant donné que tout le trafic passe sur le passage supérieur, ce volume de trafic est retiré de l'étude de l'intersection à niveau.



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.6 Carrefour de l'École de police Volume de trafic direction par direction à l'avenir (heure de pointe)

1) Conversion en volume de trafic de véhicules allant tout droit

Dans les normes des intersections mentionnées dans ce qui précède, l'utilisation de coefficients classifiés suivant le sens de circulation des véhicules permet de convertir le volume de trafic aux heures de pointe par voie de trafic entrant en volume de trafic de véhicules allant tout droit. Les coefficients classifiés suivant le sens de circulation sont indiqués ci-dessous

Type de mouvement		coefficient uvpd
Mouvement direct non gêné	→	1
Mouvement tournant à angle droit	↘	1,1
Mouvement soumis à giration difficile	↙	1,2
Mouvement tournant non prioritaire sur flux piéton important (>250 piétons/heure)	↔	1,3 ou plus
Mouvement tournant à gauche et se stockant dans le carrefour*	↶	1,7

Tab. 3 : coefficient de transformation en uvpd selon la nature du mouvement.
* N.B. On applique ce coefficient uniquement lorsque les véhicules qui tournent à gauche s'arrêtent dans le carrefour pour laisser passer les véhicules du mouvement adverse dans des carrefours simples.

Source : Guide de Conception des Carrefours à feux 2010

Sur la base de ce qui précède, le résultat de la conversion en volume de trafic de véhicules allant tout droit par sens de trafic entrant est le suivant. Dans le sens nord → ouest et dans le sens est → nord, les virages à droite étant autorisés à tout moment, ceux-ci sont retirés du volume de trafic entrant en direction de l'intersection. Par ailleurs, en ce qui concerne virage à gauche de l'ouest vers le nord, étant donné qu'il n'existe pas de trafic de véhicules allant tout droit qui gêne la circulation, le coefficient sera de 1,1.

- Trafic entrant par l'ouest ① : <tout droit> 0 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par l'ouest ② : <virage à gauche> $(639 \times 1,1) = 703$ [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par l'est ① : <tout droit> 0 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par le nord ① : <virage à gauche> $(486 \times 1,1) = 535$ [direction uvp / heure de pointe]

2) Conversion en volume de trafic par voie

Ensuite, la conversion en volume de trafic par voie est effectuée.

- Trafic entrant par l'ouest ②, 1 voie de trafic entrant : 703 [direction uvp / heure de pointe / voie]
- Trafic entrant par l'est ①, 1 voie de trafic entrant : 0 [direction uvp / heure de pointe / voie]
- Trafic entrant par le nord ①, 1 voie de trafic entrant : 535 [direction uvp / heure de pointe / voie]

3) Décision concernant les feux de signalisation

Une décision est prise concernant les feux de signalisation, et le volume de trafic à chaque feu pour la voie la plus importante est alors déterminé. Le plan des feux de signalisation au carrefour de l'École de police est indiqué au Tableau 7.2.1.

**Tableau 7.2.1 Carrefour de l'École de police Plan des feux
(longueur de cycle 100 secondes)**

	1φ	2φ	3φ
Feux			
Durée d'affichage	Vert : 45 sec., orange : 3 sec. Tous au rouge : 0 sec.	Vert : 15 sec., orange : 3 sec. Tous au rouge : 3 sec.	Vert : 25 sec., orange : 3 sec. Tous au rouge : 3 sec.
Durée effective au vert	45 sec.	16 sec.	26 sec.
Temps perdu	3 sec.	5 sec.	5 sec.
Durée au vert pour les piétons	45 sec.	0 sec.	25 sec.

Source : Mission d'étude de la JICA

Le volume de trafic pour la voie la plus importante par feu est indiqué ci-dessous. Étant donné que 2ϕ vient après 1ϕ , le calcul est effectué en intégrant 1ϕ .

- $1\phi, 2\phi$: 703 [direction uvp / heure de pointe / voie]
- 2ϕ : 535 [direction uvp / heure de pointe]

Le volume de trafic demandé à l'intersection est $D = 703 + 535 = 1\,238$ [direction uvp / heure de pointe / voie]

4) Vérification de la capacité de l'intersection

La capacité de l'intersection est calculée à l'aide de la formule suivante.

$$Q_t = q_s \times (C_y - T_n) \div C_y$$

Ici, Q_t : capacité de l'intersection

q_s : 1 800 upv/h

C_y : longueur de cycle (s)

T_n : durée de tout au rouge pendant 1 cycle (s)

Ainsi, $Q_t = 1\,800 \times (100 - 6) \div 100 = 1\,692$ [direction uvp / heure de pointe / voie]

La capacité de l'intersection est vérifiée à l'aide de la formule suivante. S'appuyant sur le document « Carrefours urbains - Guide 1999 / Certu », si R_C est égal ou supérieur à 0,1 à l'heure de pointe, le degré de saturation à l'intersection est considéré comme étant satisfaisant.

$$R_C = (Q_t - D) \div Q_t$$

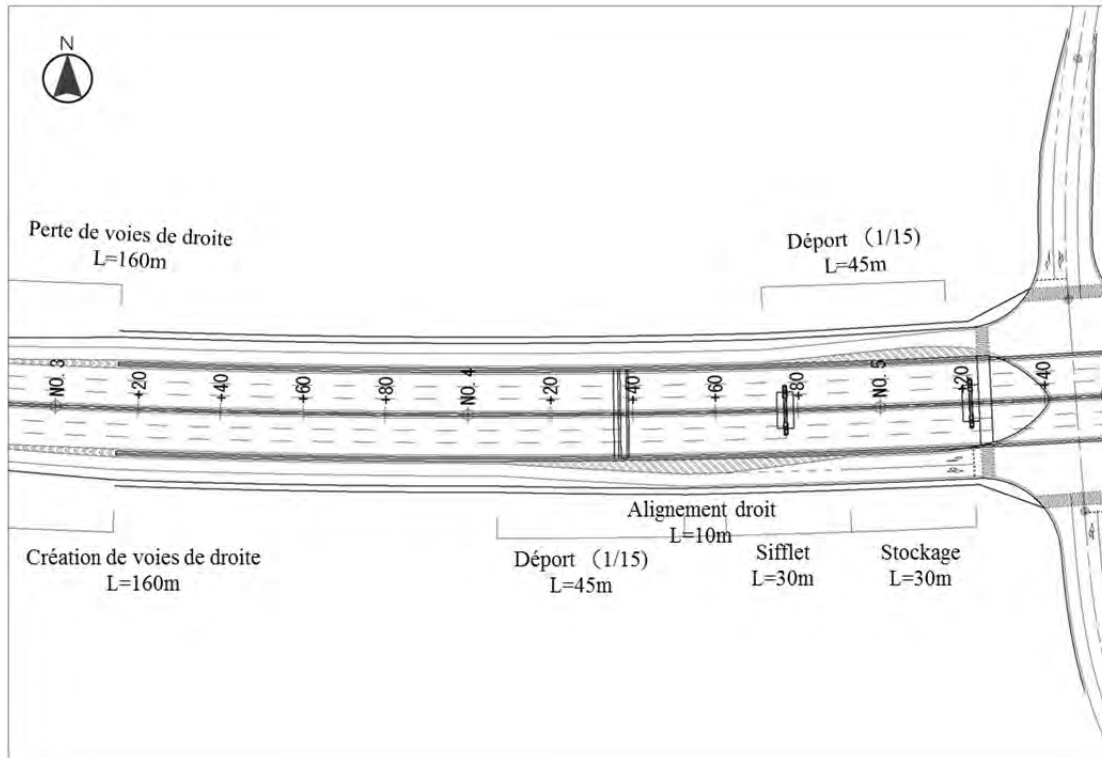
Sur la base de ce qui précède, $R_C = (1\,692 - 1\,238) \div 1\,692 = 0,27 > 0,1$, et le degré de saturation de l'intersection en question est satisfaisant.

7.2.2 Carrefour Riviera 3

(1) Plan de l'intersection à niveau

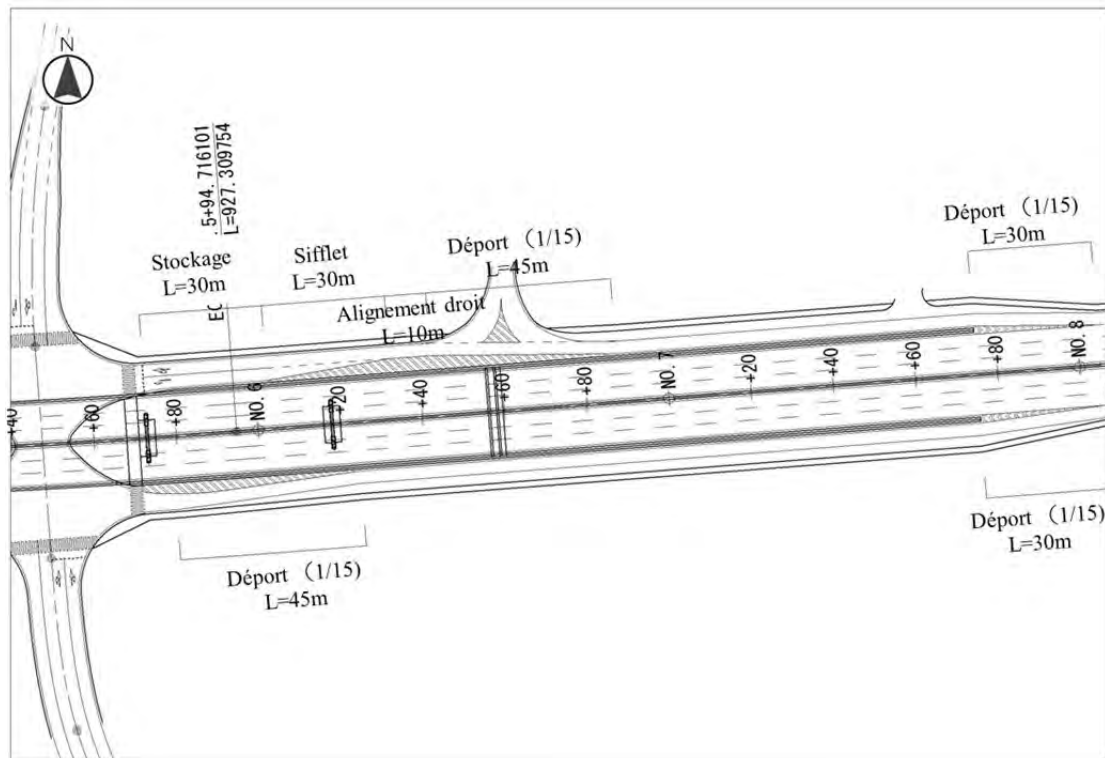
En ce qui concerne le plan de masse de l'intersection, à l'instar du carrefour de l'École de police, le plan est réalisé sur la base de l'«Aménagement des carrefours urbains 1998 / SETRA ». Le plan du carrefour Riviera 3 est indiqué à la Figure 7.2.7 et à la Figure 7.2.8. Toutefois, en raison des demandes suivantes formulées lors de concertations avec l'AGEROUTE, le plan a été modifié. Le plan de l'intersection ayant été décidé est indiqué à la Figure 7.2.9 et à la Figure 7.2.10.

- En ce qui concerne l'accès dans la voie supplémentaire, une longueur d'attente sera assurée dans toute la mesure du possible sans passage piéton
- En ce qui concerne la contre-allée, dans la mesure du possible, 2 voies seront assurées.
- Le sens nord → ouest sera praticable à tout moment
- Le sens sud → est sera praticable à tout moment
- Dans toute la mesure du possible, des îlots séparateurs seront installés dans l'intersection



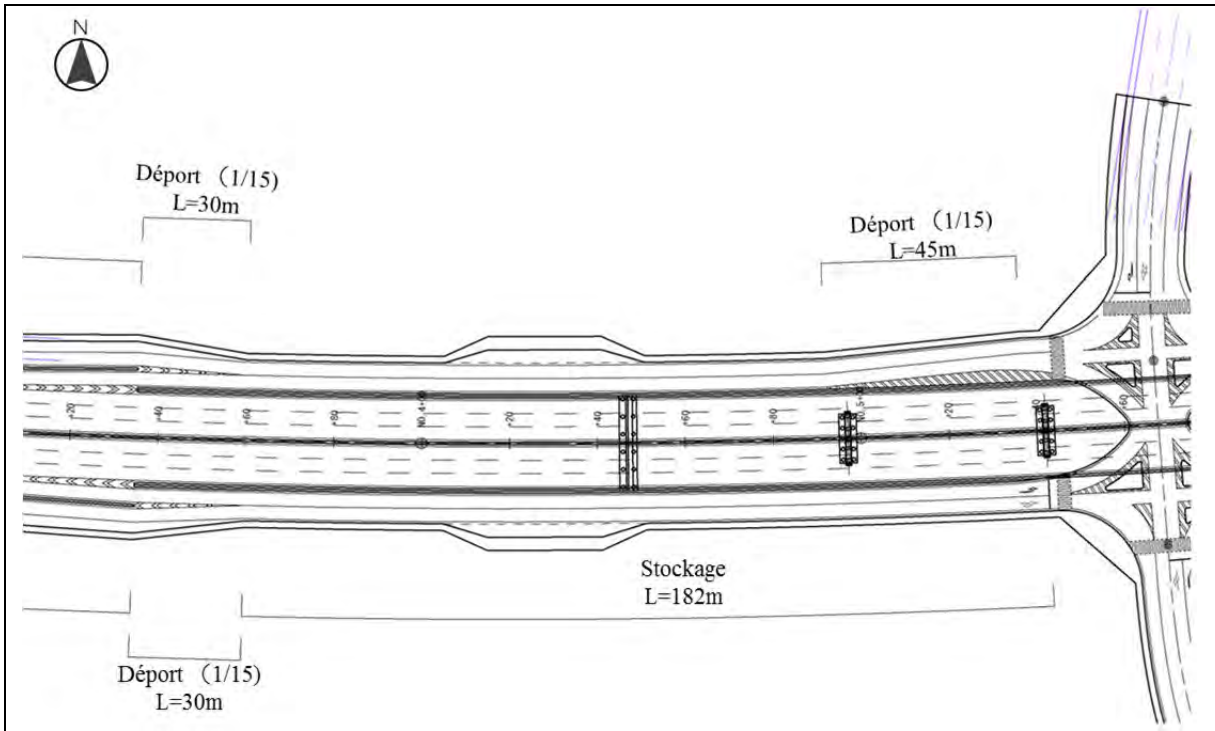
Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.7 Carrefour Riviera 3 Plan de masse du côté ouest (avant-projet)



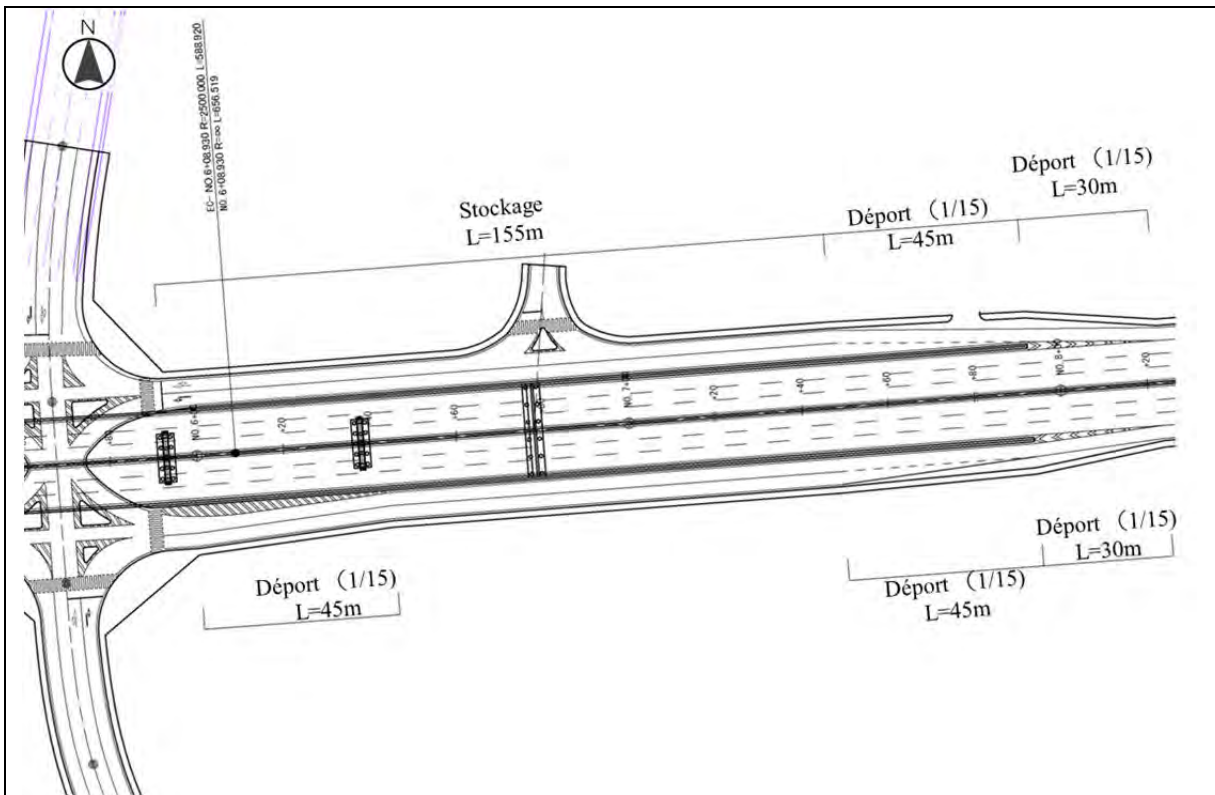
Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.8 Carrefour Riviera 3 Plan de masse du côté est (avant-projet)



Source : Mission d'étude de la JICA

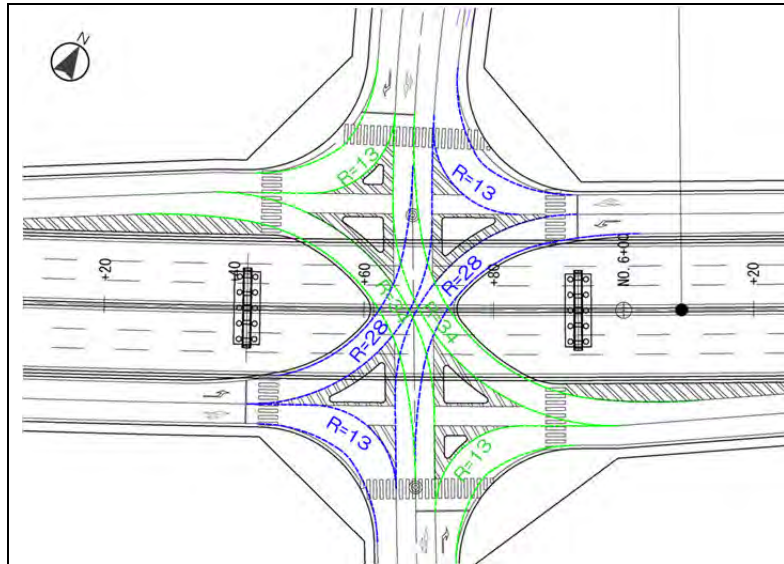
Figure 7.2.9 Carrefour Riviera 3 Plan de masse du côté ouest (demande de l'AGEROUTE)



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.10 Carrefour Riviera 3 Plan de masse du côté est (demande de l'AGEROUTE)

La taille de l'intersection est déterminée en fonction de l'angle du croisement et du rayon du croisement à niveau à circulation dirigée. Dans la présente étude, le plan adopté permet la circulation et les demi-tours pour les gros camions. Le plan du croisement à niveau à circulation dirigée est indiqué à la Figure 7.2.11.

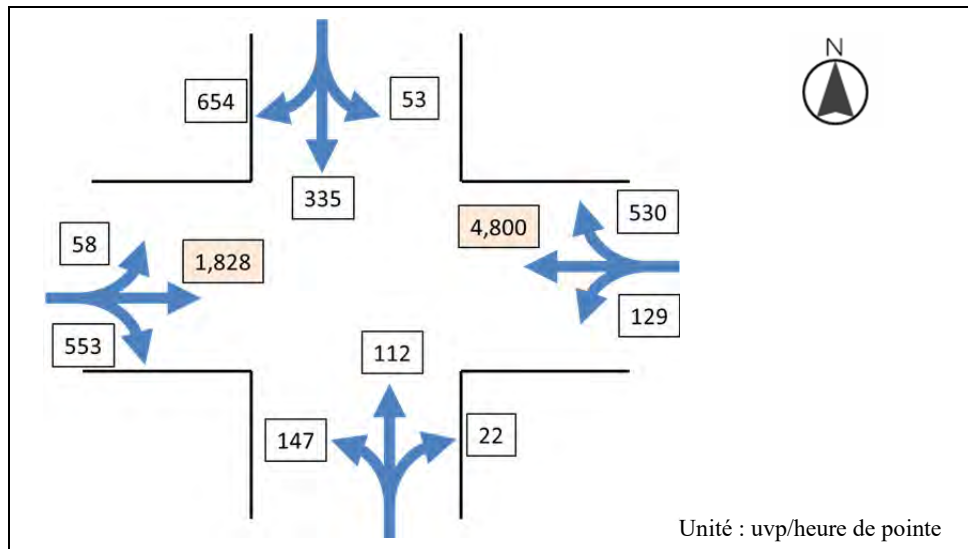


Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.11 Carrefour Riviera 3 Plan du croisement à niveau à circulation dirigée

(2) Vérification de la capacité de l'intersection

Le volume de trafic direction par direction à l'avenir au carrefour Riviera 3 (heure de pointe) est indiqué à la Figure 7.2.12. Dans le cas de l'installation d'un passage supérieur à 6 voies dans les deux sens, le volume de trafic pouvant circuler sur le passage supérieur est de $2\,000$ [uvp/heure] x 3 [voies de circulation] = $6\,000$ [uvp/heure], et, en ce qui concerne le volume de trafic dans le sens est → ouest ($4\,800$ [uvp/heure de pointe]) et le volume de trafic dans le sens ouest → est ($1\,828$ [uvp/heure de pointe]), étant donné que tout le trafic passe sur le passage supérieur, ce volume de trafic est retiré de l'étude de l'intersection à niveau.



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.12 Carrefour Riviera 3 Volume de trafic direction par direction à l'avenir (heure de pointe)

1) Conversion en volume de trafic de véhicules allant tout droit

Le résultat de la conversion en volume de trafic de véhicules allant tout droit par voie de trafic entrant est indiqué ci-dessous. Dans le sens nord → ouest et dans le sens sud → est, les virages à droite étant autorisés à tout moment, ceux-ci sont retirés du volume de trafic entrant en direction de l'intersection. En outre, en ce qui concerne le virage à gauche en provenance du sud et du nord, étant donné qu'il n'existe pas de trafic de véhicules allant tout qui gêne le virage à gauche, le coefficient sera de 1,1.

- Trafic entrant par l'ouest ① : <tout droit> 0 + <virage à droite> (553 x 1,1) = 608 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par l'ouest ② : <virage à gauche> (58 x 1,7) = 99 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par l'est ① : <tout droit> 0 + <virage à droite> (530 x 1,1) = 583 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par l'est ② : <virage à gauche> (129 x 1,7) = 219 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par le nord ① : <tout droit> 335 + <virage à gauche> (53 x 1,1) = 393 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par le sud ① : <tout droit> 112 + <virage à gauche> (22 x 1,1) = 136 [direction uvp / heure de pointe]

2) Conversion en volume de trafic par voie

- Trafic entrant par l'ouest ①, 1 voie de trafic entrant : 608 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par l'ouest ②, 1 voie de trafic entrant : 99 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par l'est ①, 1 voie de trafic entrant : 583 [direction uvp / heure de pointe]

- Trafic entrant par l'est ②, 1 voie de trafic entrant : 219 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par le nord ①, 1 voie de trafic entrant : 393 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par le sud ①, 1 voie de trafic entrant : 136 [direction uvp / heure de pointe]

3) Décision concernant les feux de signalisation

Le plan de feux de signalisation au carrefour Riviera 3 est indiqué au Tableau 7.2.2.

Tableau 7.2.2 Carrefour Riviera 3 Plan des feux (longueur de cycle 100 secondes)

Feux	1φ	2φ
Durée d'affichage	Vert : 37 sec., orange : 3 sec. Tous au rouge : 0 sec.	Vert : 5 sec., orange : 3 sec. Tous au rouge : 3 sec.
Durée effective au vert	37 sec.	6 sec.
Temps perdu	3 sec.	5 sec.
Durée au vert pour les piétons	32 sec.	0 sec.
Feux	1φ	2φ
Durée d'affichage	Vert : 22 sec., orange : 3 sec. Tous au rouge : 3 sec.	Vert : 15 sec., orange : 3 sec. Tous au rouge : 3 sec.
Durée effective au vert	23 sec.	16 sec.
Temps perdu	5 sec.	5 sec.
Durée au vert pour les piétons	22 sec.	15 sec.

Source : Mission d'étude de la JICA

Le volume de trafic pour la voie la plus importante par feu est indiqué ci-dessous. Étant donné que 2φ vient après 1φ, le calcul est effectué en intégrant 1φ.

- 1φ : 608 [direction uvp / heure de pointe]
- 3φ : 393 [direction uvp / heure de pointe]
- 4φ : 136 [direction uvp / heure de pointe]

Le volume de trafic demandé à l'intersection est $D = 608 + 393 + 136 = 1\,327$ [direction uvp / heure de pointe / voie].

4) Vérification de la capacité de l'intersection

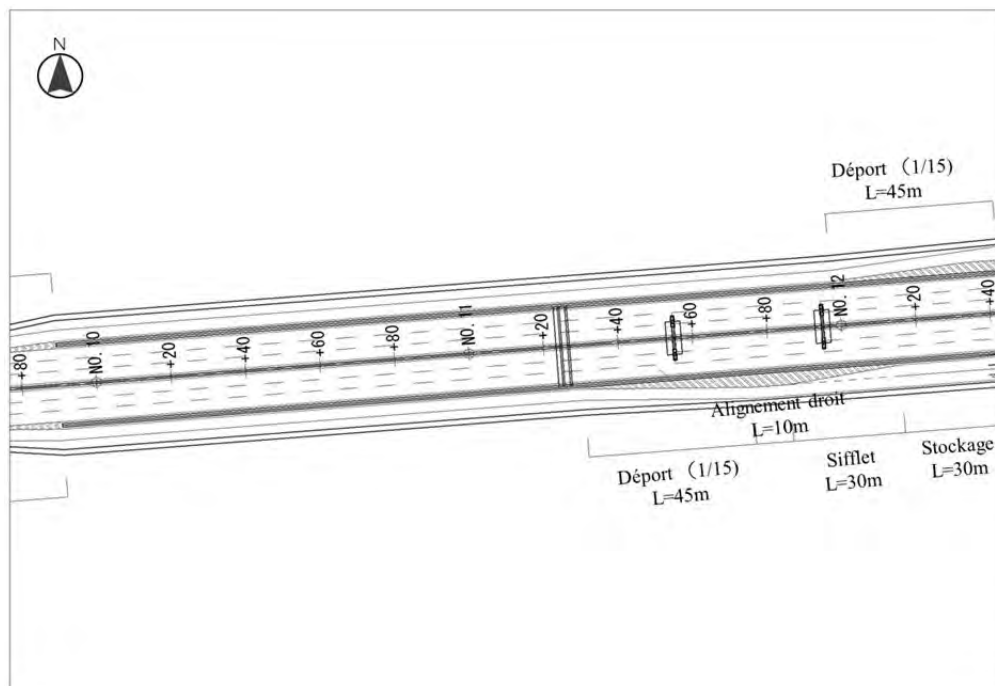
$Q_t = 1\,800 \times (100 - 9) \div 100 = 1,638$ [direction uvp / heure de pointe / voie], par conséquent $R_C = (1\,638 - 1\,137) \div 1\,638 = 0,31 > 0,10$, et le degré de saturation de l'intersection en question est satisfaisant.

7.2.3 Carrefour Palmeraie

(1) Plan de l'intersection à niveau

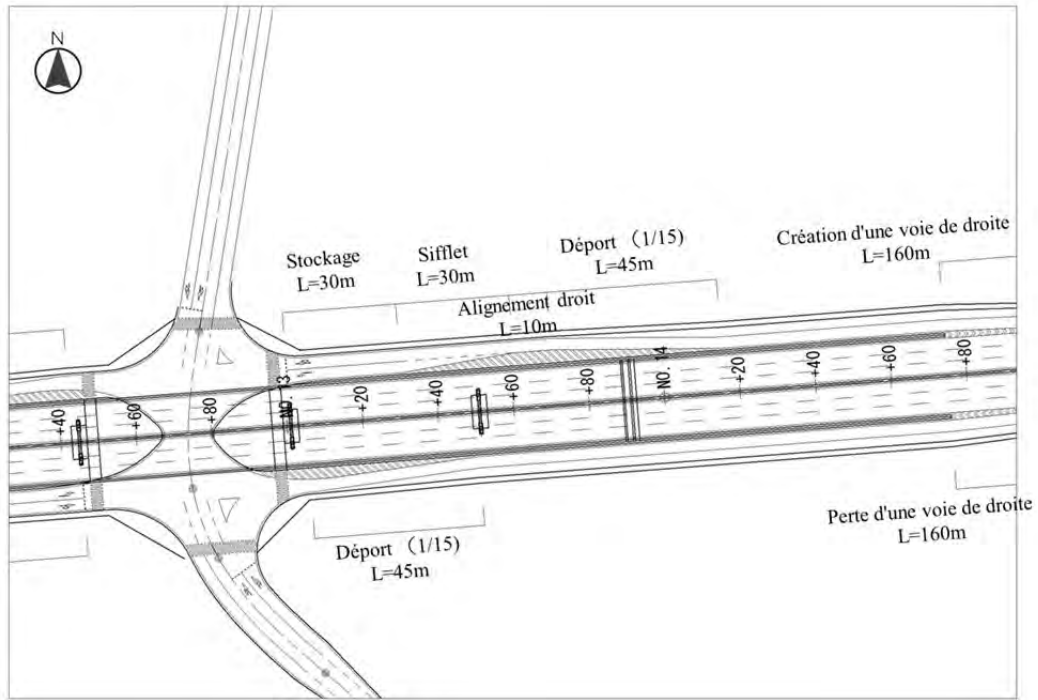
En ce qui concerne le plan de masse de l'intersection, à l'instar du carrefour de l'École de police, le plan est réalisé sur la base de l'«Aménagement des carrefours urbains 1998 / SETRA ». Le plan prévu du carrefour Palmeraie est indiqué à la Figure 7.2.13 et à la Figure 7.2.14. Toutefois, en raison des demandes suivantes formulées lors de concertations avec l'AGEROUTE, le plan a été modifié. Le plan de l'intersection ayant été décidé est indiqué à la Figure 7.2.15 et à la Figure 7.2.16.

- En ce qui concerne l'accès dans la voie supplémentaire, une longueur d'attente sera assurée dans toute la mesure du possible sans passage piéton
- En ce qui concerne la contre-allée, dans la mesure du possible, 2 voies seront assurées.
- Le sens nord → ouest sera praticable à tout moment
- Le sens sud → est sera praticable à tout moment
- Dans toute la mesure du possible, des îlots séparateurs seront installés dans l'intersection



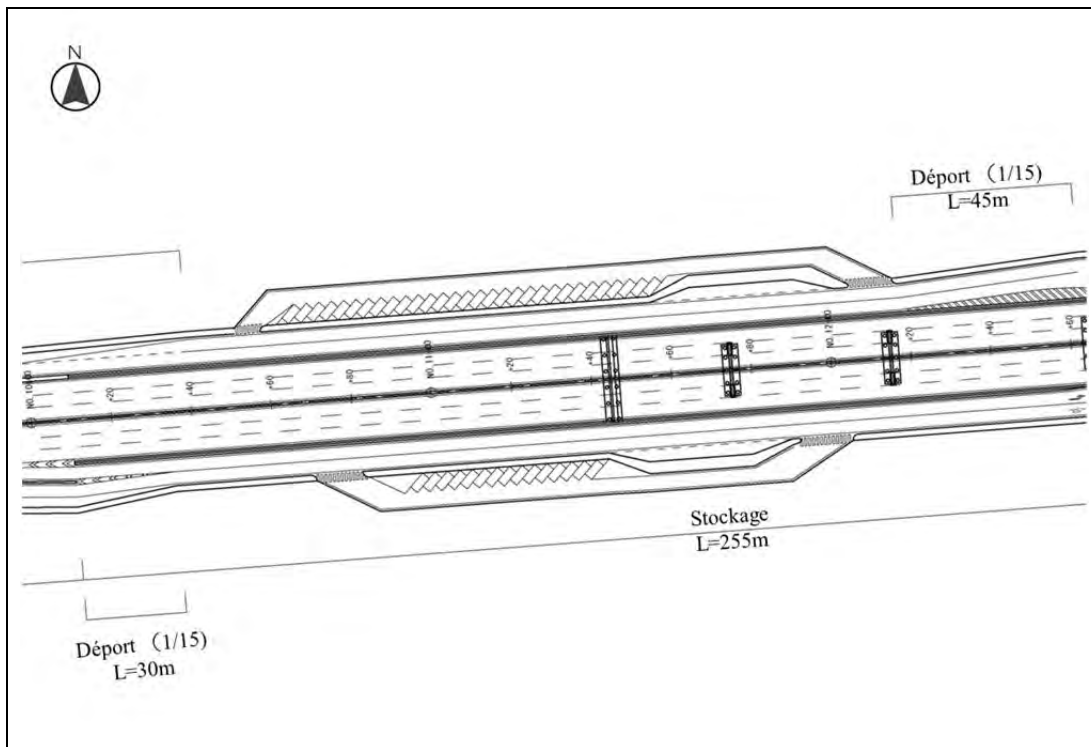
Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.13 Carrefour Palmeraie Plan de masse du côté ouest (avant-projet)



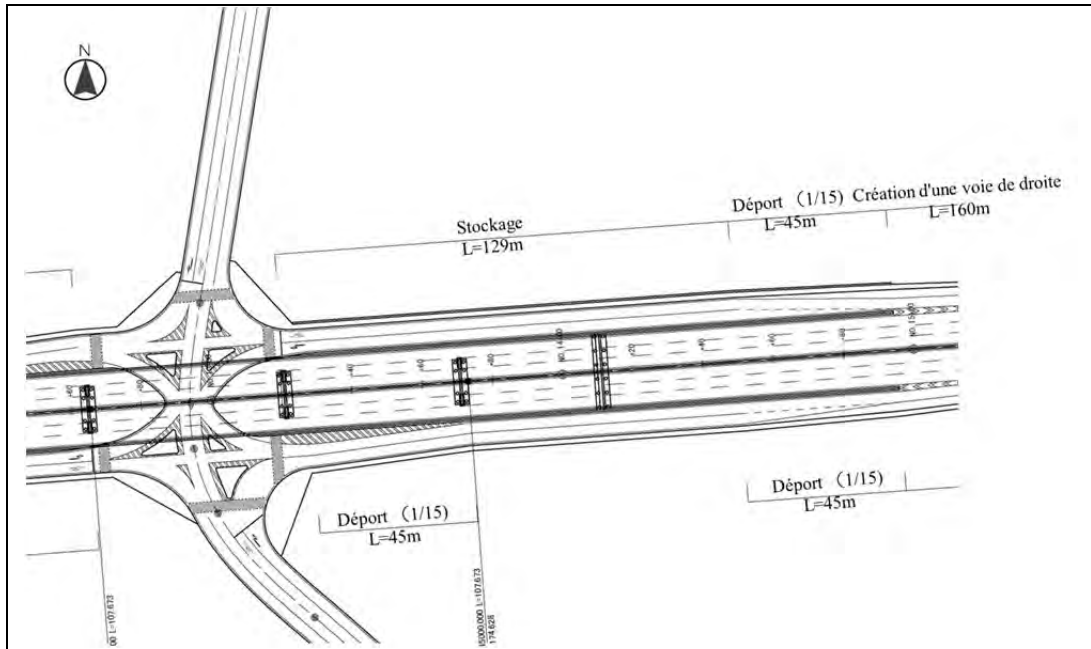
Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.14 Carrefour Palmeraie Plan de masse du côté est (avant-projet)



Source : Mission d'étude de la JICA

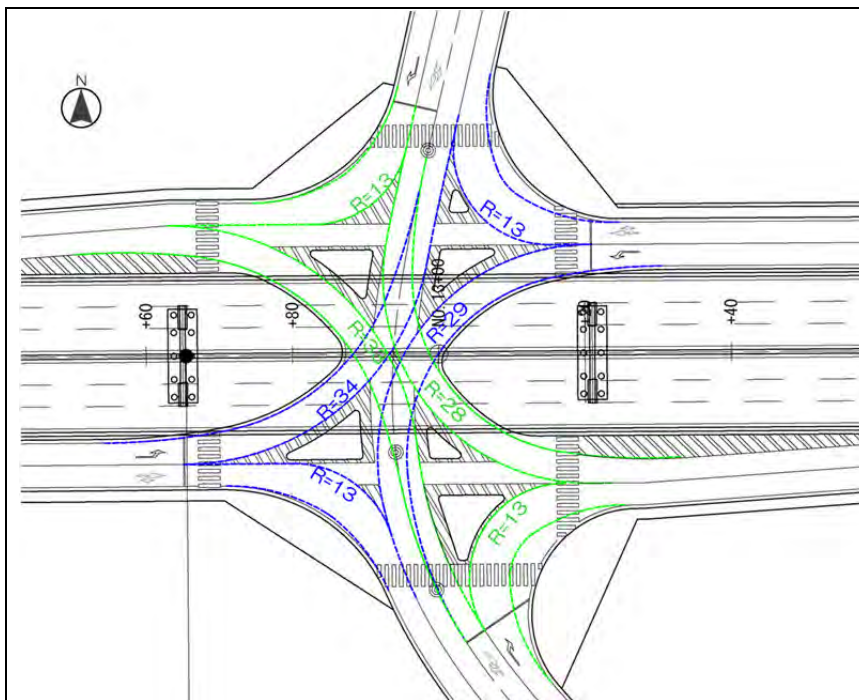
Figure 7.2.15 Carrefour Palmeraie Plan de masse du côté ouest (demande de l'AGEROUTE)



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.16 Carrefour Palmeraie Plan de masse du côté est (demande de l'AGEROUTE)

La taille de l'intersection est déterminée en fonction de l'angle du croisement et du rayon du croisement à niveau à circulation dirigée. Dans la présente étude, le plan adopté permet la circulation et les demi-tours pour les gros camions. Le plan du croisement à niveau à circulation dirigée est indiqué à la Figure 7.2.17.

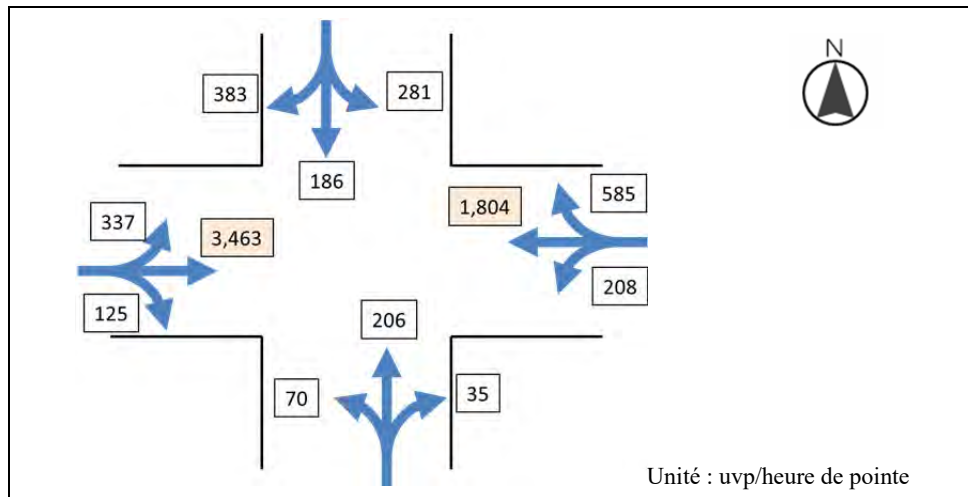


Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.17 Carrefour Palmeraie Plan du croisement à niveau à circulation dirigée.

(2) Vérification de la capacité de l'intersection

Le volume de trafic direction par direction à l'avenir au carrefour Palmeraie est indiqué à la Figure 7.2.18. Dans le cas de l'installation d'un passage supérieur à 6 voies dans les deux sens, le volume de trafic pouvant circuler sur le passage supérieur est de 2 000 [uvp/heure] x 3 [voies de circulation] = 6 000 [uvp/heure], et, en ce qui concerne le volume de trafic dans le sens est → ouest (3 463 [uvp/heure de pointe]) et le volume de trafic dans le sens ouest → est (1 804 [uvp/heure de pointe]), tout le trafic passant sur le passage supérieur, étant donné que tout le trafic passe sur le passage supérieur, ce volume de trafic est retiré de l'étude de l'intersection à niveau.



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.2.18 Carrefour Palmeraie Volume de trafic direction par direction à l'avenir (heure de pointe)

1) Conversion en volume de trafic de véhicules allant tout droit

Le résultat de la conversion en volume de trafic de véhicules allant tout droit par voie de trafic entrant est indiqué ci-dessous. Dans le sens nord → ouest et dans le sens sud → est, les virages à droite étant autorisés à tout moment, ceux-ci sont retirés du volume de trafic entrant en direction de l'intersection. En outre, en ce qui concerne le virage à gauche en provenance du sud et du nord, étant donné qu'il n'existe pas de trafic de véhicules allant tout qui gêne le virage à gauche, le coefficient sera de 1,1.

- Trafic entrant par l'ouest ① : <tout droit> 0 + <virage à droite> (125 x 1,1) = 138 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par l'ouest ② : <virage à gauche> (337 x 1,7) = 573 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par l'est ① : <tout droit> 0 + <virage à droite> (585 x 1,1) = 644 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par l'est ② : <virage à gauche> (208 x 1,7) = 354 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par le nord ① : <tout droit> 186 + <virage à gauche> (281 x 1,1) = 495 [direction uvp / heure de pointe]

- Trafic entrant par le sud ① : < tout droit > 206 + < virage à droite > (70 x 1,1) = 304 [direction uvp / heure de pointe]

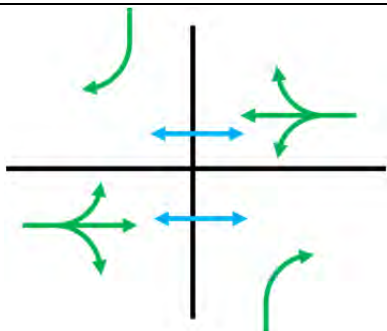
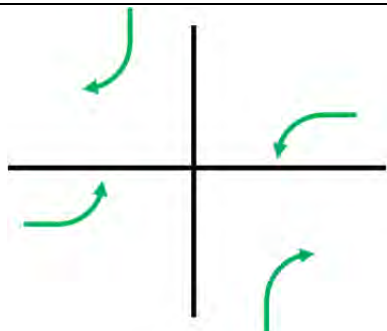
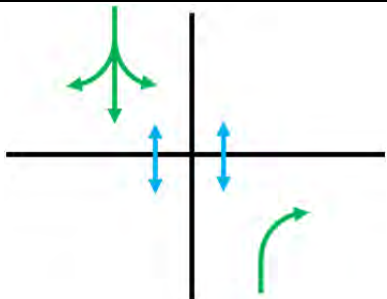
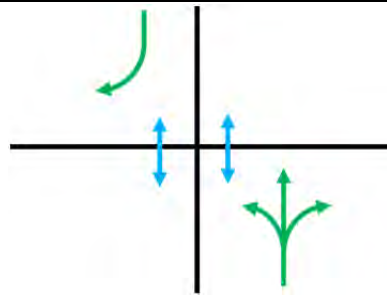
2) Conversion en volume de trafic par voie

- Trafic entrant par l'ouest ①, 1 voie de trafic entrant : 138 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par l'ouest ②, 1 voie de trafic entrant : 573 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par l'est ①, 1 voie de trafic entrant : 644 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par l'est ②, 1 voie de trafic entrant : 354 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par le nord ①, 1 voie de trafic entrant : 495 [direction uvp / heure de pointe]
- Trafic entrant par le sud ①, 1 voie de trafic entrant : 304 [direction uvp / heure de pointe]

3) Décision concernant les feux de signalisation

Le plan de feux de signalisation au carrefour Palmeraie est indiqué au Tableau 7.2.3.

Tableau 7.2.3 Carrefour Palmeraie Plan des feux (longueur de cycle 100 secondes)

Feux	1φ	2φ
		
Durée d'affichage	Vert : 34 sec., orange : 3 sec. Tous au rouge : 0 sec.	Vert ° : 5 sec., orange : 3 sec. Tous au rouge : 3 sec.
Durée effective au vert	34 sec.	6 sec.
Temps perdu	3 sec.	5 sec.
Durée au vert pour les piétons	29 sec.	0 sec.
Feux	3φ	4φ
		
Durée d'affichage	Vert : 25 sec., orange : 3 sec. Tous au rouge : 3 sec.	Vert : 15 sec., orange : 3 sec. Tous au rouge : 3 sec.
Durée effective au vert	26 sec.	16 sec.
Temps perdu	5 sec.	5 sec.
Durée au vert pour les piétons	25 sec.	15 sec.

Source : Mission d'étude de la JICA

Le volume de trafic pour la voie la plus importante par feu est indiqué ci-dessous. Étant donné que 2ϕ vient après 1ϕ , le calcul est effectué en intégrant 1ϕ .

- 1ϕ : 608 [direction uvp / heure de pointe]
- 3ϕ : 393 [direction uvp / heure de pointe]
- 4ϕ : 136 [direction uvp / heure de pointe]

Le volume de trafic demandé à l'intersection est $D = 644 + 485 + 304 = 1\,443$ [direction uvp / heure de pointe / voie].

4) Vérification de la capacité de l'intersection

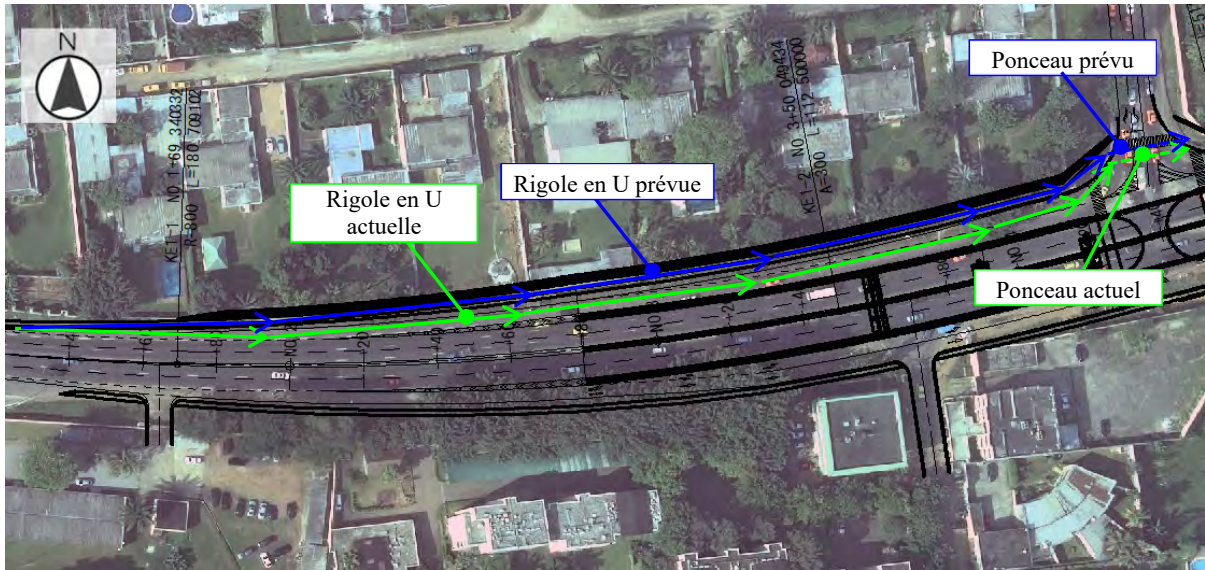
$Q_t = 1\,800 \times (100 - 9) \div 100 = 1,638$ [direction uvp / heure de pointe / voie], par conséquent $R_C = (1\,638 - 1\,443) \div 1\,638 = 0,12 > 0,10$, et le degré de saturation de l'intersection en question est satisfaisant.

7.3 Conception des installations de drainage

Le Projet nécessite un élargissement de la route actuelle. Lors de la planification du drainage, étant donné que le passage pour les eaux pluviales collecte les eaux usées de terrains privés, en principe des caniveaux en forme de U et des conduites des eaux pluviales du même type et similaires aux ouvrages existants seront installés pour rétablir les fonctions assurées actuellement. En outre, en ce qui concerne également l'extrémité de l'écoulement du drainage final, les canaux de drainage seront les mêmes que ceux installés actuellement, et le système de drainage ne sera pas modifié. En raison des dommages causés par les inondations à la suite des pluies torrentielles qui s'abattent sur Abidjan au mois de juin, il est nécessaire d'encourager le ministère des Infrastructures économiques (MIE) et l'AGEROUTE à mettre en œuvre l'examen du système de drainage nécessaire pendant les travaux et après l'achèvement des travaux au sein de chaque ministère concerné par le biais de la conception détaillée.

(1) Carrefour de l'École de police

La situation de drainage actuelle et le plan de drainage au carrefour de l'École de police sont représentés de la Figure 7.3.1 à la Figure 7.3.4. En outre, la partie sud du côté ouest de l'intersection n'étant pas dotée d'installations de drainage à l'heure actuelle, le sol actuel est érodé. Par conséquent, des rigoles en U pour les eaux seront installées à l'extrémité des trottoirs également dans la partie sud du côté ouest de l'intersection afin d'éviter l'érosion des sols actuels.



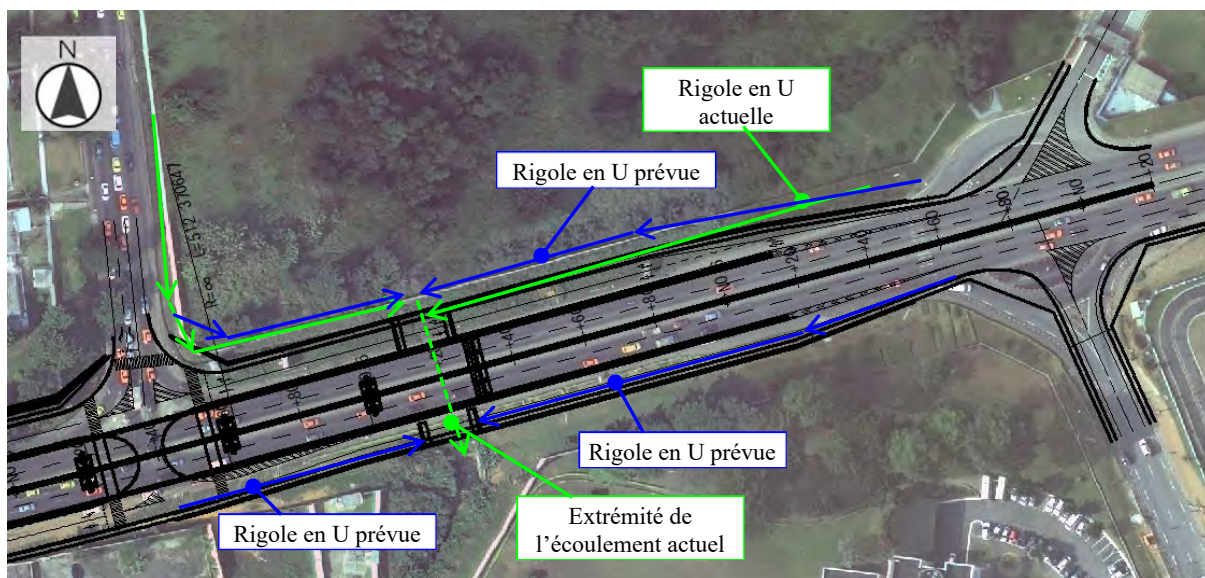
Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.3.1 Carrefour de l'École de police Plan de drainage du côté est



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.3.2 Carrefour de l'École de police Rigole en U actuelle du côté est



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.3.3 Carrefour de l'École de police Plan de drainage du côté ouest

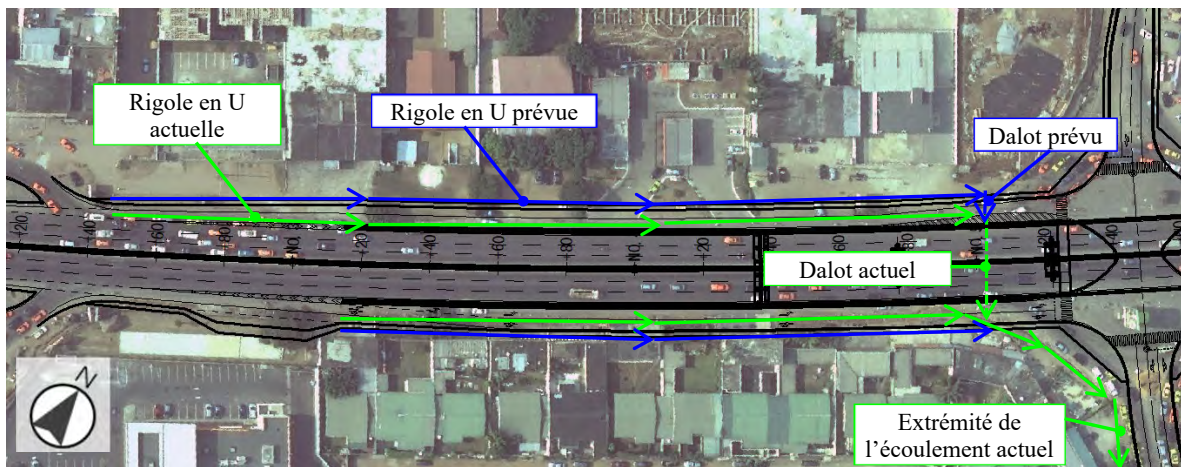


Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.3.4 Carrefour de l'École de police Passage actuel pour les eaux du côté est (nord) et canal à l'extrémité de l'écoulement actuel

(2) Carrefour Riviera 3

La situation de drainage actuelle et le plan de drainage au carrefour Riviera 3 sont représentés de la Figure 7.3.5 à la Figure 7.3.8. En ce qui concerne la partie sud du côté ouest à l'intersection, les installations de drainage actuelles sont ensevelies sous le sable, mais des traces de rigoles en U peuvent être confirmées. Par conséquent, même dans la partie sud du côté ouest de l'intersection, des rigoles en U seront installées dans la partie extrême prévue.



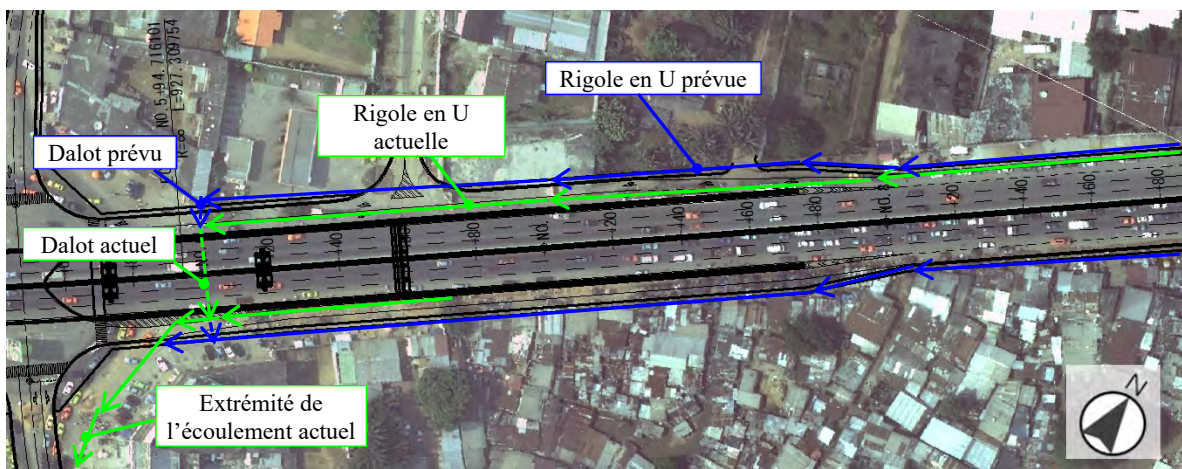
Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.3.5 Carrefour Riviera 3 Plan de drainage du côté est



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.3.6 Carrefour Riviera 3 Rigole en U actuelle du côté est (nord) et passage à l'extrémité de l'écoulement actuel



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.3.7 Carrefour Riviera 3 Plan de drainage du côté ouest

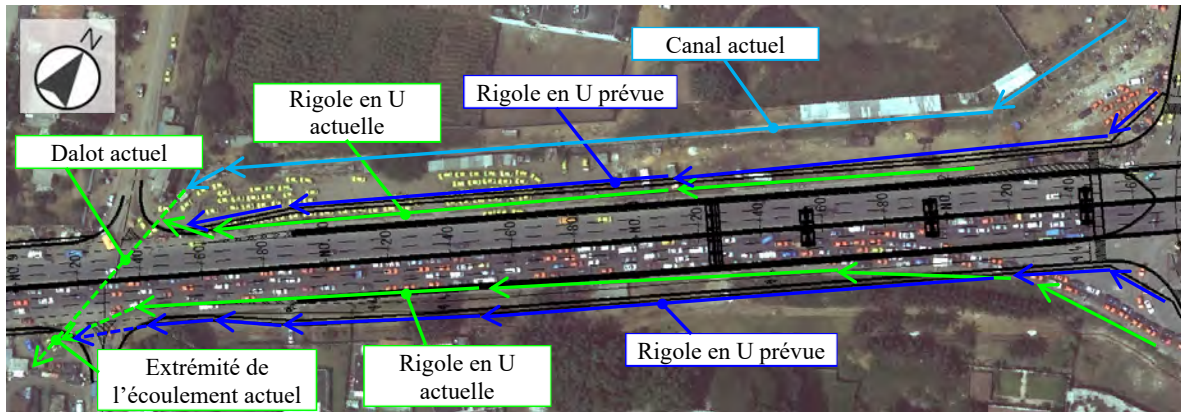


Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.3.8 Carrefour Riviera 3 Passage actuel pour les eaux du côté ouest (sud)

(3) Carrefour Palmeraie

La situation de drainage actuelle et le plan de drainage au carrefour Palmeraie sont représentés de la Figure 7.3.9 à la Figure 7.3.12. En outre, la partie nord du côté ouest de l'intersection n'étant pas dotée d'installation de drainage à l'heure actuelle, le sol actuel est érodé. Par conséquent, des rigoles en U seront installées à l'extrémité prévue également dans la partie nord du côté ouest de l'intersection afin d'éviter l'érosion des sols actuels.



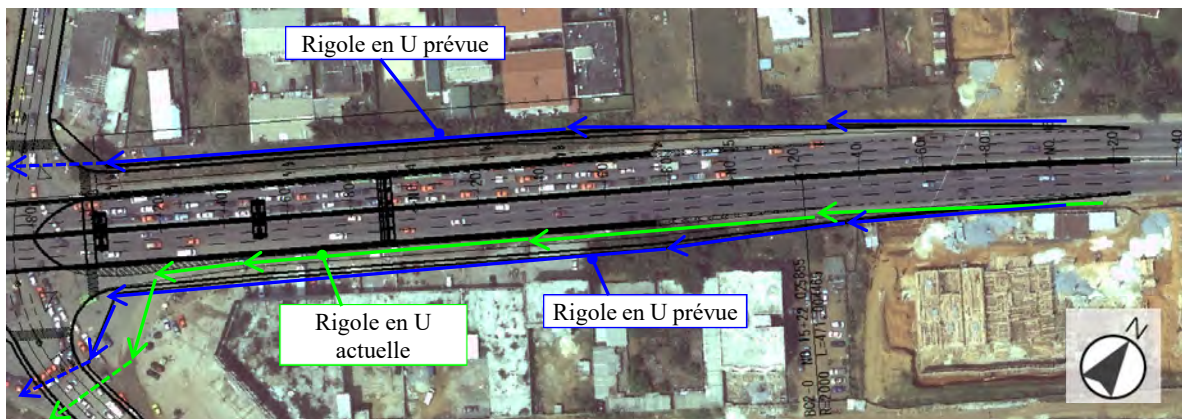
Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.3.9 Carrefour Palmeraie Plan de drainage du côté est



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.3.10 Carrefour Palmeraie Rigole en U actuelle du côté est



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.3.11 Carrefour Palmeraie Plan de drainage du côté ouest



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.3.12 Carrefour Palmeraie Rigole actuelle du côté ouest (sud)

7.4 Conception du revêtement

La structure du revêtement de la chaussée principale est indiquée au Tableau 7.4.1. La structure du revêtement de la partie du pont est détaillée dans « 8. Conception sommaire du pont ».

Tableau 7.4.1 Structure du revêtement de la voie principale

Couche de surface : béton bitumineux	T = 5 cm
Couche de base : béton bitumineux	T = 10 cm
Couche de fondation	T = 20 cm
Couche de forme	T = 20 cm
CBR > 8	

En ce qui concerne le revêtement des trottoirs, prenant en considération qu'il s'agit d'une route urbaine, il a été décidé d'utiliser un revêtement en pavage autobloquant en référence au carrefour Riviera 2 qui est déjà aménagé en intersection dénivelée. La structure du revêtement des trottoirs est indiquée au Tableau 7.4.2.

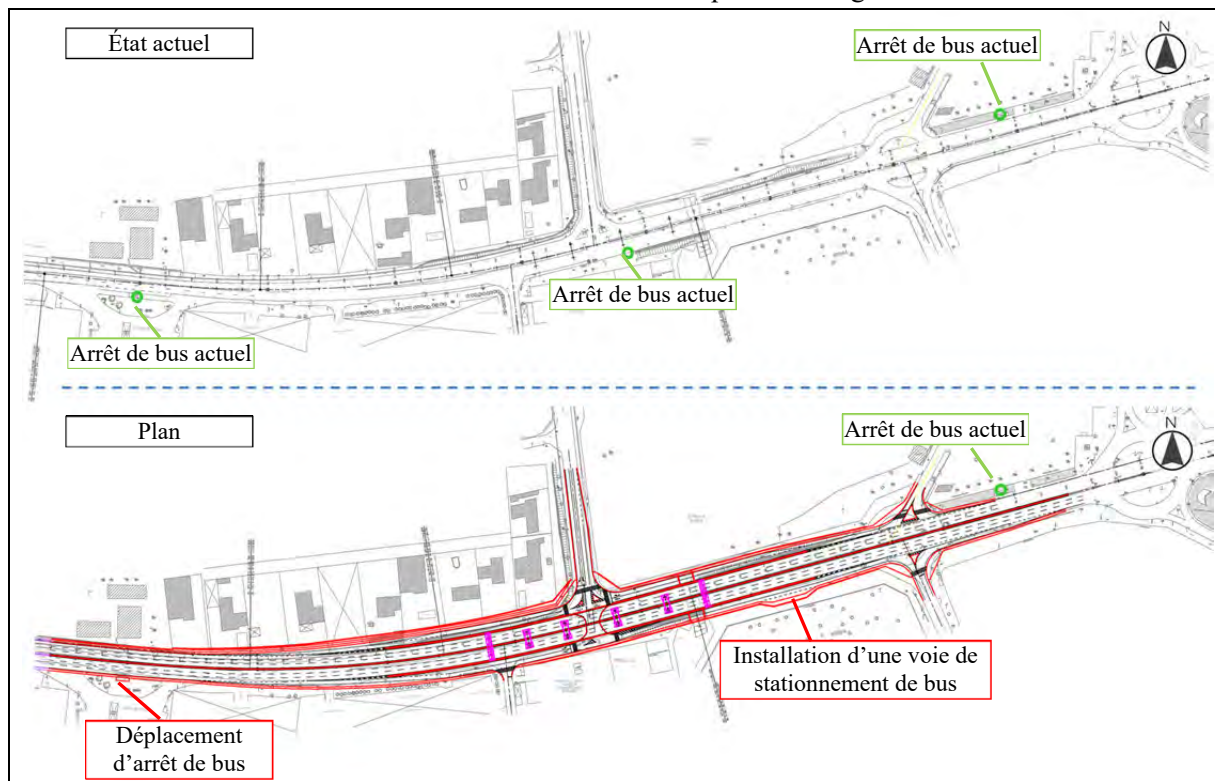
Tableau 7.4.2 Structure du revêtement des trottoirs

Pavage autobloquant	T = 6 cm
Sable	T = 3 cm
Plateforme	T = 15 cm

7.5 Conception d'ouvrages routiers auxiliaires

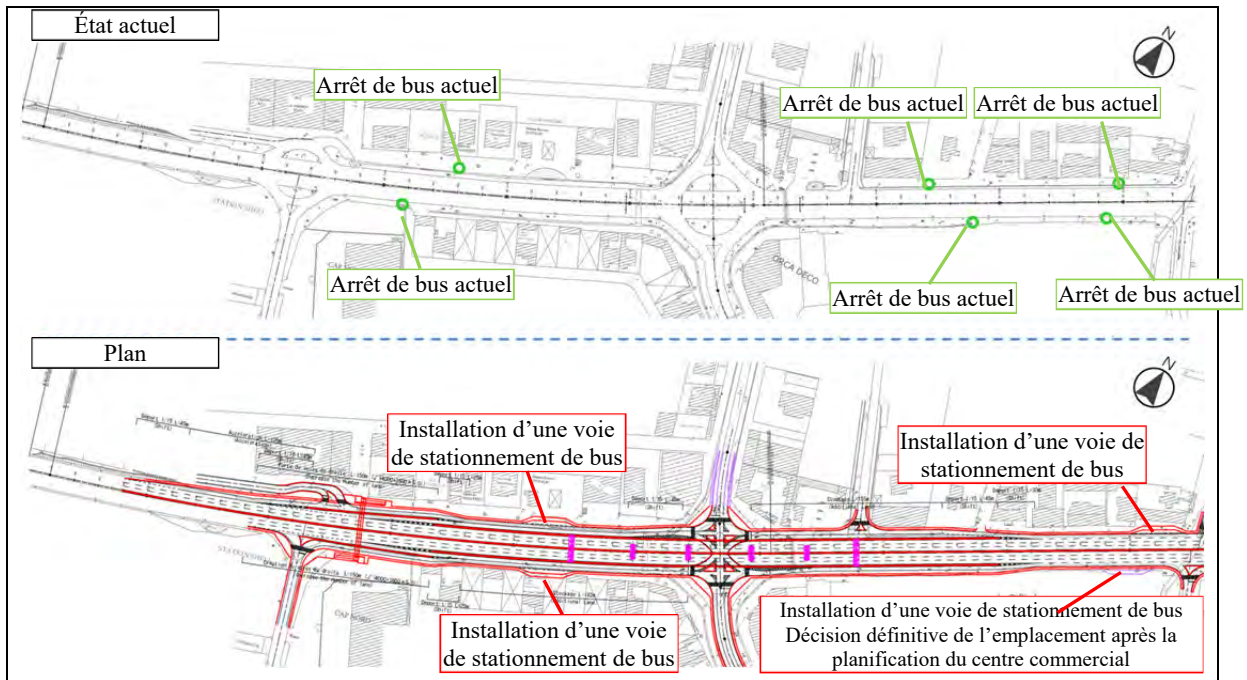
7.5.1 Arrêt de bus

En ce qui concerne des arrêts de bus actuellement sur la section prévue, à la suite de consultations avec l'AGEROUTE, les endroits et méthodes de leur rétablissement ont été déterminés. Les arrêts de bus, qui seront rétablis, et les voies de stationnement de bus sont indiqués de la Figure 7.5.1 à la Figure 7.5.3, et les dimensions de la voie de stationnement de bus sont indiquées à la Figure 7.5.4.



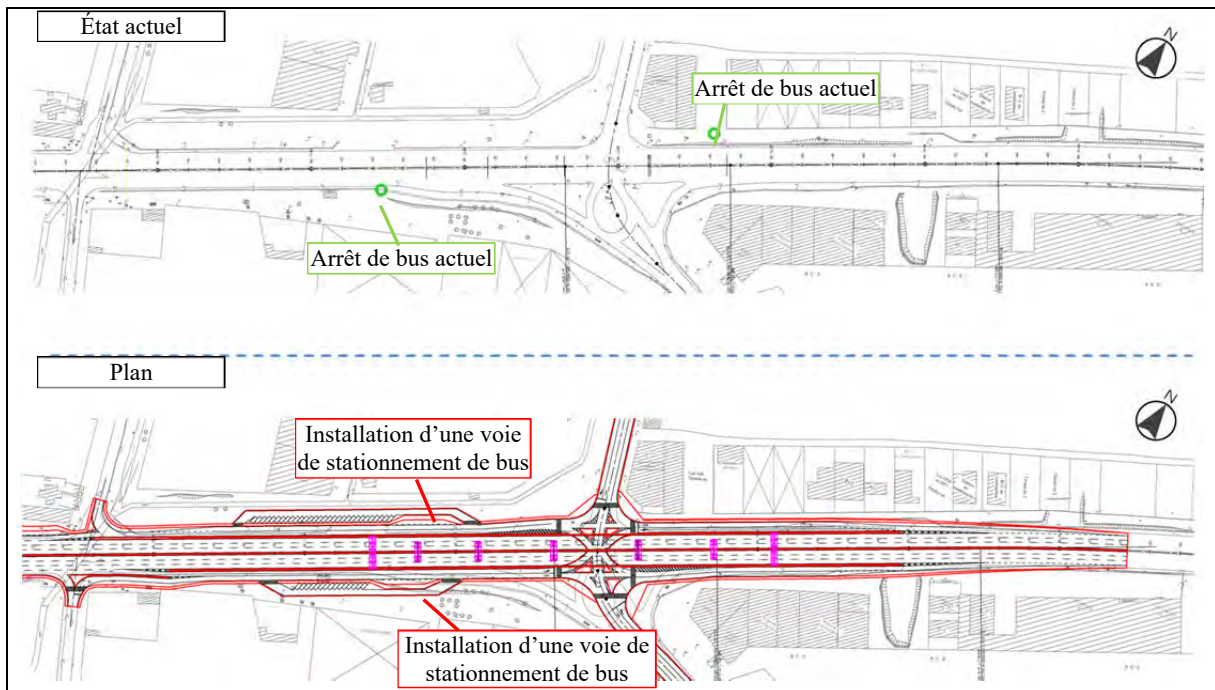
Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.5.1 Emplacement des arrêts de bus actuels et emplacements prévus (1)



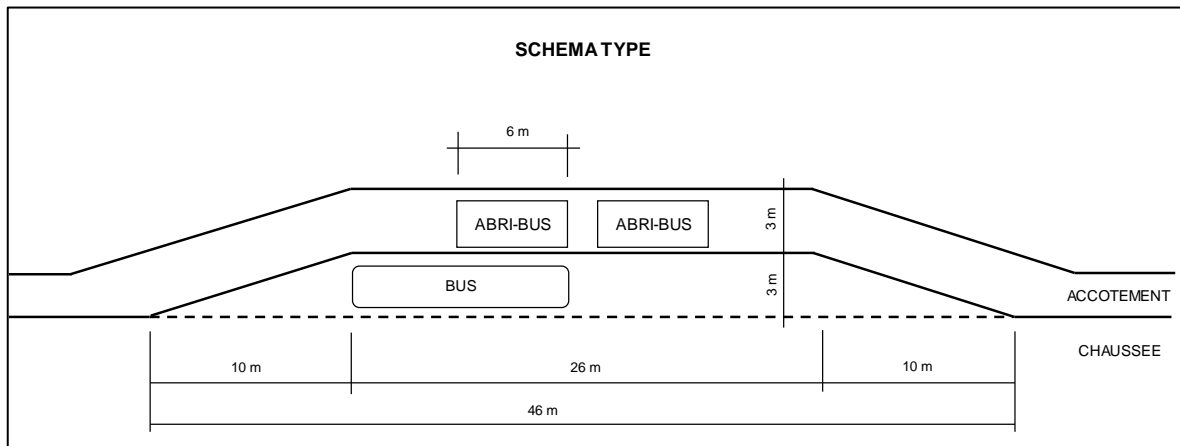
Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.5.2 Emplacement des arrêts de bus actuels et emplacements prévus (2)



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.5.3 Emplacement des arrêts de bus actuels et emplacements prévus (3)

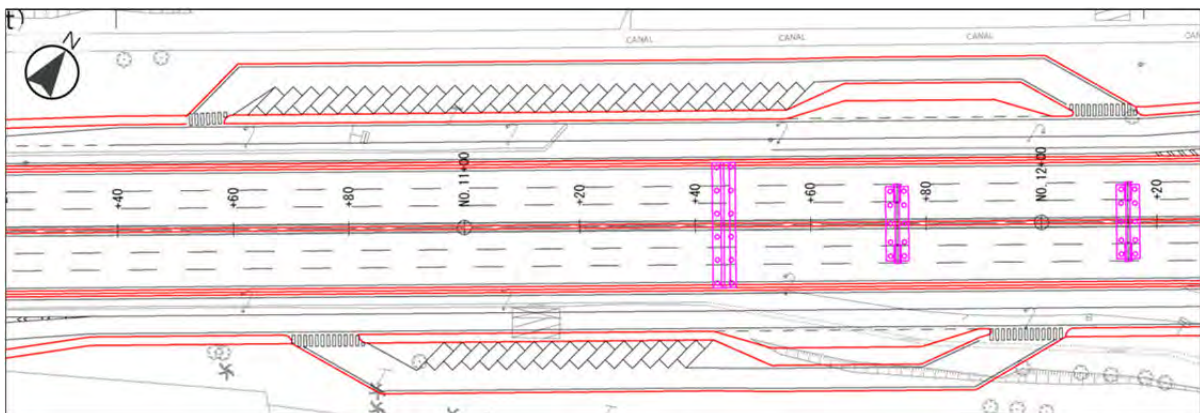


Source : SOTRA

Figure 7.5.4 Dimension des arrêts de bus

7.5.2 Parcs de stationnement de taxi

Conformément à la demande de l'AGERROUTE, il a été décidé d'installer des parcs de stationnement publics entre Riviera 3 et Palmeraie. La capacité prévue des parcs de stationnement est de 30 véhicules du côté nord et de 15 véhicules du côté sud, et en ce qui concerne les dimensions des parcs de stationnement un plan a été établi conformément à « NF P91-100 Parcs de stationnement accessibles au public. Le plan d'implantation du parc de stationnement est présenté à la Figure 7.5.5.

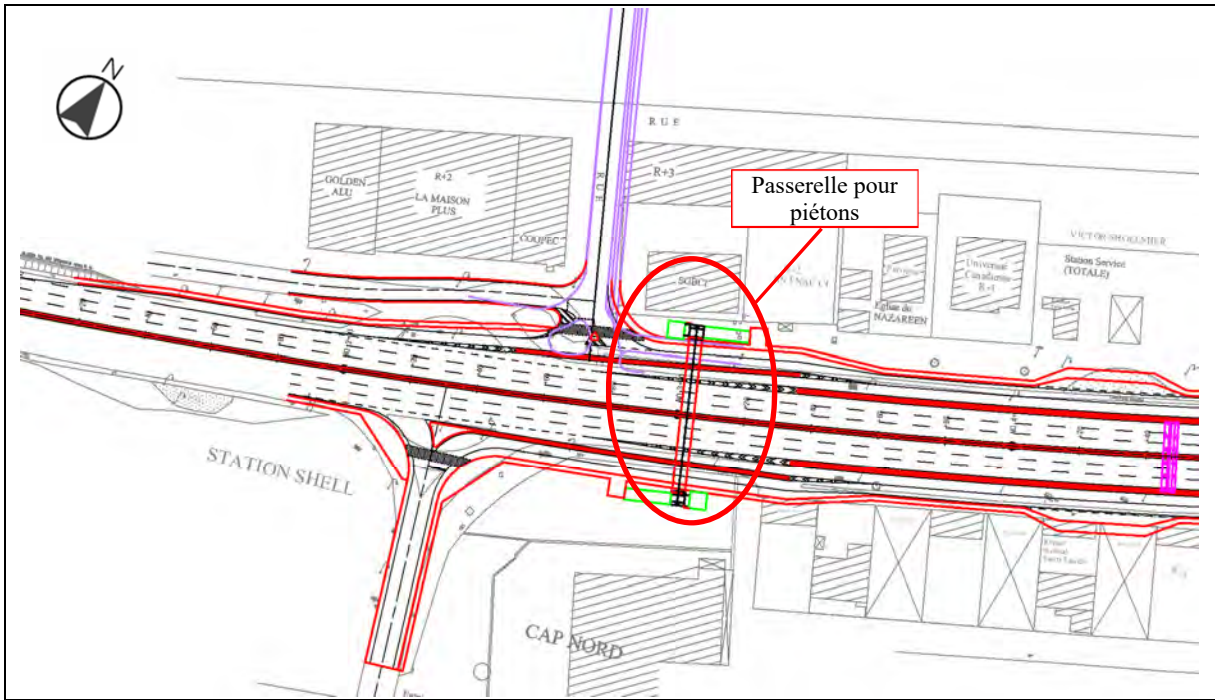


Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.5.5 Plan d'implantation du parc de stationnement public

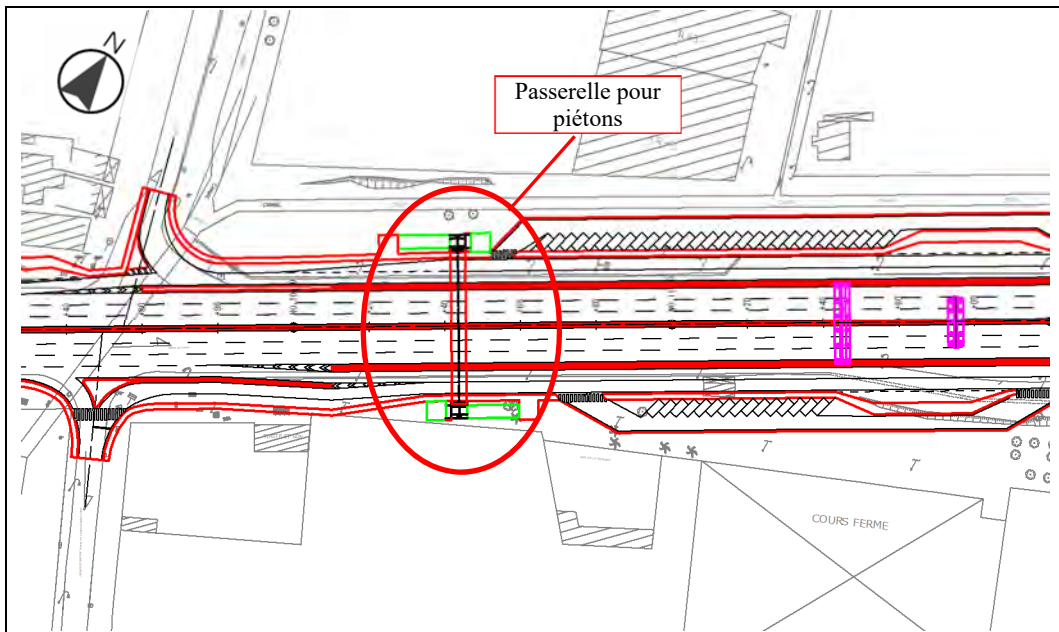
7.5.3 Passerelle pour piétons

Il a été décidé de construire une passerelle pour piétons entre Cap Nord et Riviera Palmeraie pour assurer la circulation des piétons entre le sud et le nord. Le plan de situation des endroits d'installation est présenté à la Figure 7.5.6 et à la Figure 7.5.7.



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.5.6 Plan de situation de la passerelle pour piétons Cap Nord



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 7.5.7 Plan de situation de la passerelle pour piétons Riviera Palmeraie

8. CONCEPTION SOMMAIRE DU PONT

8.1 Revue de l'étude de faisabilité

8.1.1 Description sommaire du plan de pont

Le Tableau 8.1.1 présente l'aperçu du plan d'ouvrages d'art des intersections cibles du Projet dans l'étude de faisabilité que le Gouvernement Ivoirien a réalisée préalablement à la présente étude.

Tableau 8.1.1 Aperçu des ouvrages d'art dans l'étude de faisabilité

Élément	Carrefour de l'École de Police	Carrefour Riviera 3	Carrefour Palmeraie
Structure appliquée	Passage supérieur * Référence : Les ponts-types du SETRA	Passage supérieur * Référence : Les ponts-types du SETRA	Passage inférieur * Référence : Les ouvrages de soutènement, guide de conception générale
Nombre de voies	6 voies de circulation (3 voies dans chaque direction = 3 x 3,5 mètres)	6 voies de circulation (3 voies dans chaque direction = 3 x 3,5 mètres)	6 voies de circulation (3 voies dans chaque direction = 3 x 3,5 mètres) + Trottoir de chaque côté (1,0 mètre pour chaque trottoir)
Longueur totale	270 mètres	560 mètres	380 mètres
Structure principale (Poutre principale ou Structure souterraine)	Pont-dalles en béton coulé sur place (PSI.DN) - Longueur maximale de la portée libre : 28 mètres - Hauteur de poutre H=1,45 mètre (uniforme) - Mise en place des piles de pont aux intersections	Pont-dalles en béton coulé sur place (PSI.DN) - Longueur maximale de la portée libre : 28 mètres - Hauteur de poutre H=1,45 mètre (uniforme) - Mise en place des piles de pont aux intersections	Structure de creusement semi-souterrain à l'aide des murs de soutènement
Structure des piles	Pilier cylindrique (Diamètre : 120 cm) * D'après la fiche de calcul, le nombre de piliers est calculé sur la base de 20 mètres de longueur de portée libre.	Pilier cylindrique (Diamètre : 120 cm) * D'après la fiche de calcul, le nombre de piliers est calculé sur la base de 20 mètres de longueur de portée libre.	-

Source: Mission d'étude de la JICA

Outre la structure décrite ci-dessus, dans le cas où on ne mettrait pas en place de pile au centre du carrefour, une structure de pont-dalle en béton précontraint de 40 mètres de portée et de 1,6 mètre de hauteur de poutre (uniforme) a été proposée.

8.1.2 Revue du plan de pont et propositions d'amélioration

Le type de superstructure des passages supérieurs qui est proposé dans l'étude de faisabilité mise en œuvre par le gouvernement ivoirien est « PSI.DN » figurant dans « Les ponts types du SETRA », le catalogue des ponts du SETRA (France). Les piles sont mises en place dans l'intersection, et la longueur maximale de portée libre est de 28 mètres. De plus, pour éviter l'installation de pile au centre du carrefour, « PSI.DP (Pont-dalle en béton précontraint) » de 40 mètres de portée est proposé. D'après « le Guide de conception : Ponts-dalles » de SETRA, une longueur de portée libre économique d'un pont-dalle en béton armé est entre 6 mètres et 18 mètres et celle d'un pont-dalles en béton précontraint entre 14 mètres et 25 mètres. Si une longueur de portée libre dépasse 25 mètres, Ce Guide indique une utilisation spéciale de « PSI.DP ».

D'autre part, comme décrit dans le Chapitre 6 (6.3) de ladite étude de faisabilité, étant donné que le type d'intersection sous le pont est en principe le type d'intersection à feux de circulation, il convient d'éviter la mise en place de pile au centre de carrefour pour la sécurité de circulation et des usagers. Un passage supérieur ayant plus de 40 mètres de portée est donc requis pour les 3 carrefours.

Par conséquent, il faut examiner de nouveau le type de superstructure proposé dans ladite étude de faisabilité.

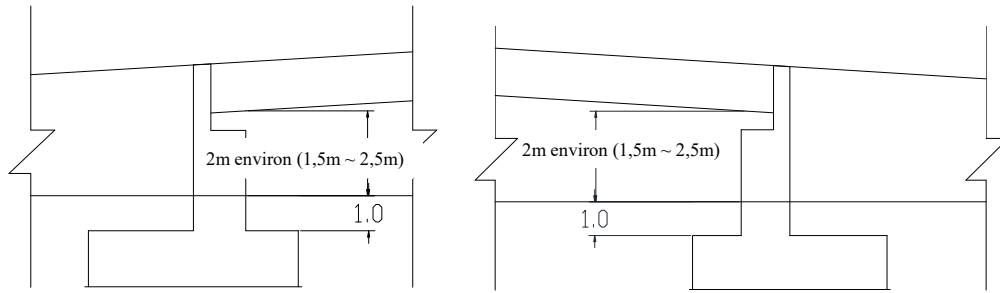
En outre, une structure semi-souterraine a été proposée au carrefour Palmeraie. En général, les structures semi-souterraines nécessitent des travaux d'une durée plus longue, une déviation pendant les travaux d'une plus grande étendue, et ont des impacts plus importants sur le milieu environnant que les passages supérieurs. En outre, le coût des travaux étant plus élevé, il est nécessaire d'effectuer une nouvelle étude comparative également pour la structure adoptée (se référer à « 6.4 Étude comparative du passage supérieur et du passage inférieur » dans le présent rapport pour ce qui concerne cette comparaison).

8.2 Plan de pont

8.2.1 Détermination d'une longueur de pont

(1) Détermination de la position d'installation des culées

La position des culées devra être déterminée afin d'assurer une hauteur libre sous poutre d'environ 2 mètres (1,5 ~ 2,5 mètres) pour faciliter l'entretien et la maintenance, tels que l'inspection ou la réparation pour les poutres principales, les appareils d'appuis, les dispositifs de dilatation, etc. La hauteur de la poutre principale y compris le revêtement des dalles, est prévue de 2,12 mètres. De plus, une surépaisseur de sol d'environ 1,0 mètre est mise en place sur les semelles pour pouvoir placer des services publics tel que les caniveaux, etc. (voir la Figure 8.2.1)



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 8.2.1 Concept de la position d'installation des culées

(2) Carrefour de l'École de Police

Au Carrefour de l'École de Police, la hauteur du sol jusqu'à la surface inférieure de la poutre libre sera de 2,1 mètres à la culée A1 et de 2,2 mètres à la culée A2. La culée A1 est placée au chaînage No 4 + 80,0 et la culée A2 au chaînage No 6 + 50,0 avec 170 mètres de longueur de pont.

Tableau 8.2.1 Position des culées du carrefour de l'École de Police

Culée A1	No 4+80,0
Culée A2	No 6+50,0
Longueur de pont	170,0 m

Source: Mission d'étude de la JICA

(3) Carrefour Riviera 3

Au Carrefour Riviera 3, la hauteur du sol jusqu'à la surface inférieure de la poutre libre sera de 2,1 mètres à la culée A1 et de 2,1 mètres à la culée A2. La culée A1 est placée au chaînage No 4 + 57,0 et la culée A2 au chaînage No 6 + 78,0 avec 221 mètres de longueur de pont.

Tableau 8.2.2 Position des culées du carrefour Riviera 3

Culée A1	No 4+57,0
Culée A2	No 6+78,0
Longueur de pont	221,0 m

Source: Mission d'étude de la JICA

(4) Carrefour Palmeraie

Au Carrefour Palmeraie, la hauteur du sol jusqu'à la surface inférieure de la poutre libre sera de 2,2 mètres à la culée A1 et de 2,3 mètres à la culée A2. La culée A1 est placée au chaînage No 11 + 45,0 et la culée A2 au chaînage No 14 + 11,0 avec 266 mètres de longueur de pont.

Tableau 8.2.3 Position des culées du carrefour Palmeraie

Culée A1	No 11+45,0
Culée A2	No 14+11,0
Longueur de pont	266,0 m

Source: Mission d'étude de la JICA

8.2.2 Détermination d'une portée libre

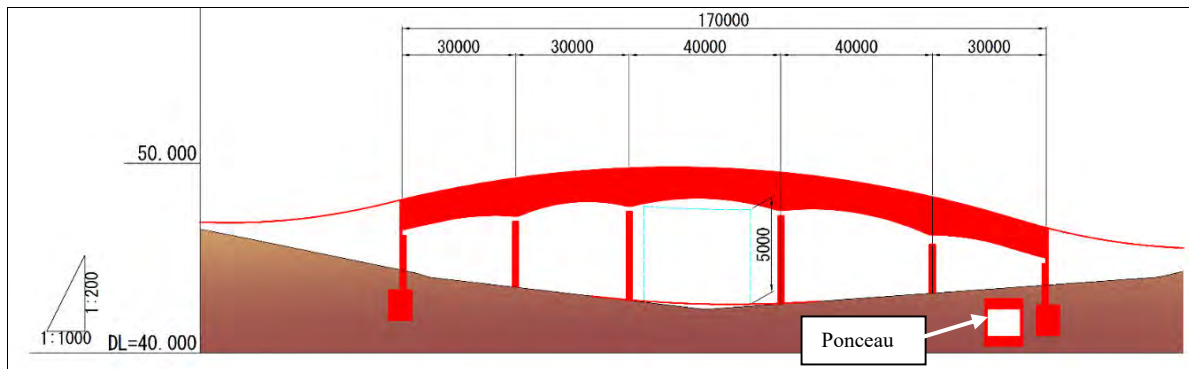
(1) Détermination de la position des piles aux intersections

Les piles au niveau des intersections seront placées à une position permettant aux conducteurs de confirmer depuis la ligne d'arrêt les piétons et les véhicules à l'arrêt dans les voies opposées.

Les portées du pont, et en particulier la portée au niveau de l'intersection, seront réparties en fonction des propriétés structurelles du tablier et de l'aspect paysager dans son ensemble.

(2) Carrefour de l'École de Police

La longueur de la portée au niveau de l'intersection (position des piles du pont) sera de 40 mètres sur la base du principe défini ci-dessus.. Avec cette portée maximale et tenant compte de l'équilibre des caractéristiques structurelles et de l'aspect paysager, les portées seront réparties comme suit : 30 mètres + 30 mètres + 40 mètres + 40 mètres + 30 mètres afin d'éviter la mise en place des culées et piles de pont dans la périphérie du ponceau enseveli près de No No 6+40.

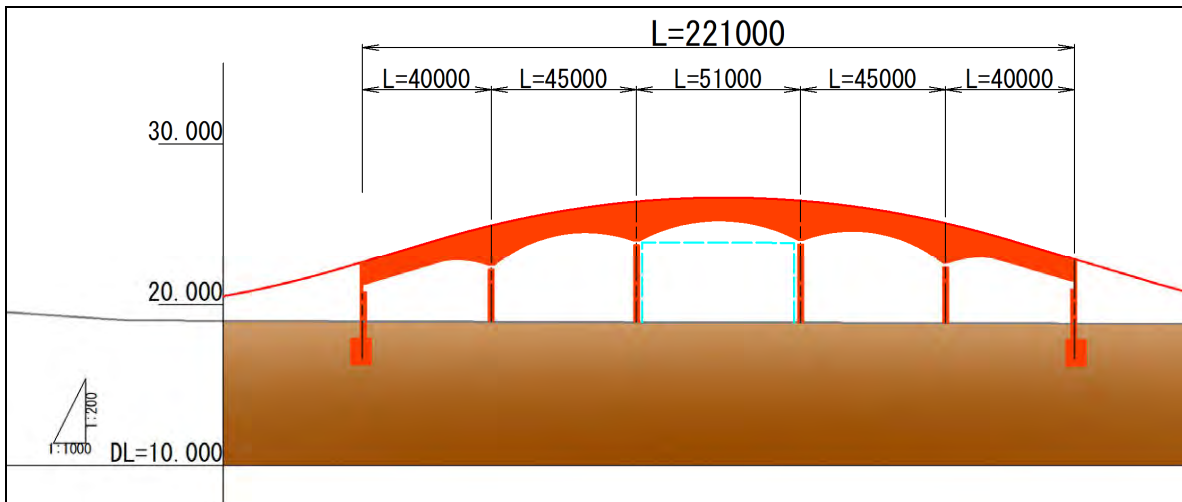


Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 8.2.2 Répartition des portées libres au carrefour de l'École de Police

(3) Carrefour Riviera 3

La longueur de la portée au niveau de l'intersection (position des piles du pont) sera de 51 mètres sur la base du principe défini ci-dessus. Avec cette portée maximale et tenant compte de l'équilibre des caractéristiques structurelles et de l'aspect paysager, les portées sont réparties comme suit : 40 mètres + 45 mètres + 51 mètres + 45 mètres + 40 mètres.

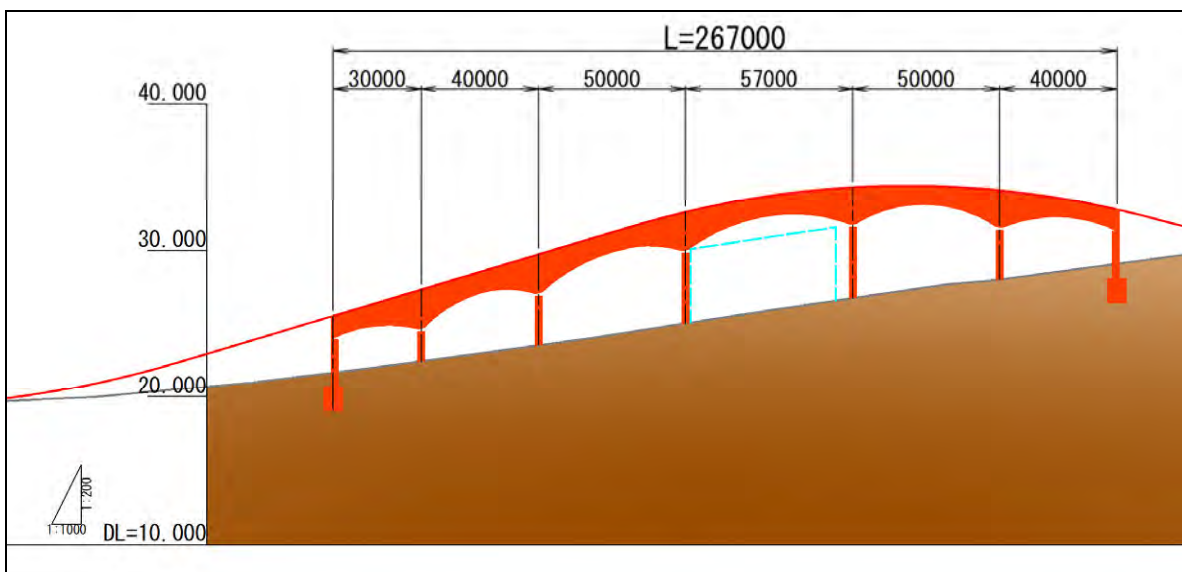


Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 8.2.3 Répartition des portées libres au carrefour Riviera 3

(4) Carrefour Palmeraie

La longueur de la portée au niveau de l'intersection (position des piles du point) sera de 56 mètres sur la base du principe défini ci-dessus. Avec cette portée maximale et tenant compte de l'équilibre des caractéristiques structurales et de l'aspect paysager, les portées sont réparties comme suit : 30 mètres + 40 mètres + 50 mètres + 56 mètres + 50 mètres + 40 mètres.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 8.2.4 Répartition des portées libres au carrefour Palmeraie

8.2.3 Sélection du type de fondation

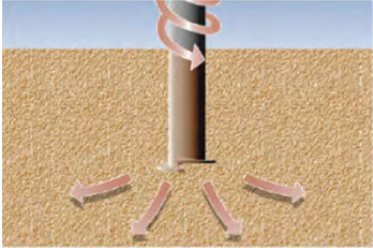
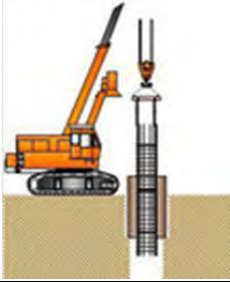
À partir des résultats de l'étude géotechnique réalisée dans le cadre de la présente étude, la couche de support est une couche de sable dense à 30 mètres environ de profondeur sous la surface, et donc un type de fondation profonde, telle que la fondation sur pieux, sera requis. D'autre part, on devra réaliser les travaux pour les passages supérieurs en maintenant la circulation de la route existante avec un trafic

important. En outre, étant donné qu'il existe des écoles, des magasins et boutiques, des habitations, etc., aux alentours des sites, il est nécessaire de réaliser des travaux rapides et provoquant, dans la mesure du possible, peu d'impacts sur l'environnement pour ne pas perturber le lieu de vie des habitants.

Les deux méthodes de construction suivantes ont été identifiées en fonction de ces conditions, et un examen comparatif du type de fondation a été réalisé sur la base des résultats de l'étude géotechnique (voir le Tableau 8.2.4).

- Pieux tubulaires en acier : Méthode de travaux consistant à munir les pieux d'une lame hélicoïdale à leur extrémité et à enfoncer ces pieux dans le sol par rotation.
- Pieux coulés sur place : Méthode de travaux consistant à fabriquer les pieux en béton armé en coulant du béton dans un trou foré et excavé par rotation de godet sur place.

Tableau 8.2.4 Comparaison des types de fondation

Éléments de comparaison	Pieux tubulaires en acier	Pieux coulés sur place (Bêche tarière)
Grandes lignes	Méthode de travaux développée au Japon consistant à enfoncer dans le sol par rotation des pieux tubulaires en acier dotés d'une lame hélicoïdale à leur extrémité.	Méthode de travaux consistant à fabriquer sur place des pieux en béton armé dans des forages excavés par rotation de godets, tout en utilisant un tubage de surface et un fluide de stabilisation pour protéger la paroi du forage.
Diagramme schématique		
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode de travaux développée au Japon • Obtention d'une capacité portante élevée à l'extrémité grâce aux ailettes de pointe. • Aucun rejet découlant du forage • Pas besoin de traitement en béton • Diamètre d'application compris entre $\phi 400$ mm et $\phi 1\ 200$ mm 	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode de travaux typique en Côte d'Ivoire • Le forage permet de confirmer le sol à l'extrémité des pieux • Utilisation d'un tubage de surface et d'un liquide de stabilisation pour protéger la paroi du forage • Diamètre d'application compris entre $\phi 800$ mm et $\phi 1\ 500$ mm
Applicabilité	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessité d'approvisionner des engins de construction [B] • Rapidité des travaux (1,0 jour / pieu) [A] • Peu de véhicules de transport [A] • Contrôle efficace de l'arrêt du coulage [A] • Bruit et vibrations faibles [A] • Pas de déblaiement de forage [A] 	<ul style="list-style-type: none"> • Engins et équipements de construction disponibles localement [A] • Rapidité des travaux (1,5 jour / pieu) [A] • Nombreux véhicules de transport [B] • Possibilité de confirmer la couche de support de l'extrémité des pieux [A] • Bruit et vibrations faibles [A] • Nécessité de traiter les boues de bentonite [B]
	Bon	Mauvais
Aspect économique	1,20 [B] Mauvais	1,00 [A] Bon
Évaluation	Outre la nécessité d'un mât de battage à rotation complète ou d'une grande grue, la fabrication et le transport des pieux nécessitent du temps et s'avèrent onéreux.	Méthode de travaux typique en Côte d'Ivoire offrant une applicabilité élevée ainsi qu'un excellent rendement économique.
	-	Recommandée

Source: Mission d'étude de la JICA

La « méthode de travaux des pieux tubulaires » développée au Japon permet de contrôler les livraisons de matériaux et équipements, étant donné qu'il s'agit de travaux réglementant la circulation sur les routes très fréquentées, et s'avère excellente du fait qu'aucun traitement de sol excavé n'est nécessaire. Par contre, elle nécessite un mât de battage à rotation complète ou une grande grue, et la fabrication et le transport des pieux prennent du temps et s'avèrent onéreux. Par conséquent, pour les raisons suivantes, il a été décidé d'appliquer la « méthode des travaux de pieux coulés sur place ».

- Cette méthode étant la méthode appliquée d'ordinaire en Côte d'Ivoire, l'approvisionnement du matériel de battage et le recrutement d'un entrepreneur compétent ne posent aucun problème.
- Le pont métallique, dont la charge appliquée sur les pieux est inférieure à celle d'un pont en béton, permet l'utilisation de pieux d'un diamètre minimal. Par conséquent, la différence en termes de rapidité des travaux par rapport à la méthode des travaux des pieux tubulaires est minime.
- En ce qui concerne le traitement du sol excavé, des pieux coulés sur place dans le cadre de travaux réalisés par le passé sont utilisés, ce qui représente un avantage en termes de coût par rapport aux pieux tubulaires dont le matériel de battage est approvisionné en dehors de la Côte d'Ivoire, et ce même en prenant en considération le coût de traitement du sol excavé.
- L'excavation jusqu'à la couche de support étant réalisée par rotation de godets, le bruit et les vibrations sont faibles, et la strate de l'extrémité des pieux pouvant être confirmée, la couche de support et l'arrêt du coulage peuvent être vérifiés efficacement.

8.2.4 Sélection du type de support

(1) Type de culée

Le type de culée sera décidé en fonction de la hauteur de culée entre différents types : culée-poids, culée en T inversé, culée à contrefort, culée à caisson, etc.

Dans la présente étude, tenant compte de l'accès pour assurer l'entretien et la maintenance des extrémités de la poutre principale, les portées seront réparties de manière à ce que la hauteur sous poutres soit de 2 mètres environ à partir du sol. De plus, il est prévu que la hauteur de la poutre principale sera d'environ 2,12 mètres et qu'une surépaisseur d'environ 1,0 mètre soit mise en place sur les semelles pour pouvoir placer des services publics souterrains. Étant donné que la hauteur totale des culées sera $H > 6,0$ mètres, des culées de type T inversé seront sélectionnées comme option optimale.




(2) Type de pile

Le type de pile du pont donne une grande impression aux piétons et aux véhicules circulant sous le pont. Le type de pile sera donc sélectionné en tenant compte de son intégration avec le tablier et dans l'environnement avoisinant. De plus, il est important de prendre en compte la sécurité de circulation en assurant la distance de visibilité au niveau de carrefour.

Sur la base de ces observations, les trois types de base suivants ont été identifiés, et un examen comparatif des types de piles de pont a été réalisé prenant en considération les caractéristiques structurelles, l'exécution des travaux, l'aspect paysager, etc. (voir le Tableau 8.2.5).

- Pile à fût unique : La colonne rectangulaire est placée au centre du pont et le chevêtre est posée sur la tête de la colonne pour supporter les poutres principales.
- Pile à deux fûts : Placés directement sous les deux poutres-caissons, les deux colonnes rectangulaires supportent directement chaque poutre principale.
- Pile pleine en « V » : La partie supérieure de la pile possède une largeur permettant de supporter les poutres principales, la partie inférieure étant réduite à la largeur minimale requise.

Tableau 8.2.5 Comparaison des types de piles de pont

	Pile à fût unique	Pile à deux fûts	Pile pleine en V
Diagramme schématique			
Structure	La colonne rectangulaire est placée au centre du passage supérieur et la poutre en béton précontraint est posée sur la tête de la colonne pour supporter les poutres principales.	Placées directement sous les deux poutres-caissons, les deux colonnes rectangulaires supportent directement chaque poutre principale.	La partie supérieure de la pile assure une largeur permettant de supporter les poutres principales, et au niveau du soubassement la largeur est réduite au minimum requis du point de vue structurel.
Exécution des travaux	Des étais et ouvrages en béton précontraint sont nécessaires pour les travaux des poutres, et outre le long processus de construction, l'impact sur le coût des travaux est considérable.	L'exécution des travaux de forme simple avec seulement des colonnes rectangulaires est bonne, mais il faut prévoir la largeur de la semelle correspondant à l'arrangement des colonnes.	Pour ce mur simple, l'exécution des travaux de base est bonne, mais les barres d'armature pour la pente latérale sont plus compliquées que pour un mur droit.
Aspect paysager	<ul style="list-style-type: none"> • Impression d'un espace généreux sous poutre en regroupant les piliers centraux du pont. • Obtention d'harmonie entre les poutres principales en introduisant des nervures aux quatre coins des piliers. 	<ul style="list-style-type: none"> • Création d'un sens d'unité avec une impression similaire au pont de Marcory, l'échangeur de l'amitié ivoiro-japonaise. • Création d'une sensation de légèreté sur la surface de béton simple en introduisant des nervures aux quatre coins des piliers et en créant une impression avec des encoches sur les joints de construction. 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la sensation d'oppression des parois en épurant les supports muraux. • Création d'une sensation de légèreté avec des hachures comme un panneau décoratif sur toute la largeur du mur, sur lequel apparaît un V.
Aspect économique	1,25 Mauvais	1,00 Bon	1,02 Bon
Évaluation	Les poutres principales seront disposées sur les deux côtés extérieurs de la largeur et les chevêtres seront en béton précontraint. Ce type de pile à fût unique sera plus coûteux par rapport aux types de pile à deux fûts et de pile pleine en V qui sont construits en béton armé.	Recommandée	Recommandée

Source: Mission d'étude de la JICA

Le boulevard François Mitterrand étant l'axe principal de l'agglomération d'Abidjan, et les intersections cibles se trouvant dans le centre-ville, l'AGEROUTE a demandé que les ponts soient en harmonie avec l'exceptionnel paysage urbain. Sur la base des résultats de l'examen susmentionné et de concertations avec l'AGEROUTE, les piles de pont de forme basique « à deux fûts » et « pleines en V » seront appliquées.

En ce qui concerne la forme des piles de pont à chacune des intersections, voir « 8.3.1 Conception sommaire de la fondation et de la substructure ».

8.2.5 Sélection du type de superstructure

(1) Sélection du type de superstructure dans les ponts métalliques

Le Tableau 8.2.6 présente les types de pont métallique en fonction de la portée. Le type de pont à appliquer pour le carrefour de l'École de Police (40 mètres de portée maximale), le carrefour Riviera 3 (51 mètres de portée maximale) et le carrefour Palmeraie (56 mètres de portée maximale).

En fonction des portées des trois intersections et en se basant sur le tableau, les types de pont applicable sont « pont-dalle » ou « pont à poutre-caisson ». Toutefois, abritant dans leurs alentours des établissements scolaires, des commerces, etc., ces trois intersections sont très fréquentées. Par conséquent, outre l'aspect économique, l'aspect paysager représente un critère de poids dans la sélection du type de pont. En outre, afin de minimiser les impacts sur la circulation actuelle durant les travaux, des travaux rapides sont requis, et il serait souhaitable de sélectionner un type de pont permettant de réduire la durée de fabrication des piles et des travaux. Prenant en considération ce qui précède, le type de pont retenu est le « pont à poutre-caisson continue ». En outre, tenant compte de la durabilité de la dalle, le type « poutre-caisson + dalle composite » est sélectionné comme option de comparaison. L'étude comparative de la dalle, y compris la dalle composite, est décrite dans ce qui suit.

En outre, en ce qui concerne le pont du carrefour de l'École de police dont la portée maximale est de 40 mètres, la portée est un peu courte pour le type poutre-caisson (dalle composite), mais compte tenu du fait que les trois intersections sont proches les unes des autres, prenant en considération l'uniformité du paysage, le type poutre-caisson + dalle composite identique aux deux autres intersections est retenu comme option de comparaison.

Tableau 8.2.6 Type de pont métallique applicable

Type de pont		Carrefour de l'École de Police Portée maximale : 40 m																250	Portée libre standard applicable	Rapport de portée libre avec une hauteur de poutre h/L (f/L)
Pont à âmes pleines	Pont à poutres continues en I non composite	[Grid]																30 ~ 60	1 / 16 ~ 22	
	Pont en poutre-caisson continue non composite	[Grid]																40 ~ 80	1 / 20 ~ 30	
	Pont à poutres en I de dalle d'acier	[Grid]																30 ~ 60	1 / 22 ~ 28	
	Pont en poutre-caisson de dalle d'acier	[Grid]																40 ~ 150	1 / 22 ~ 28	
	Pont à poutre simple en I	[Grid]																35 ~ 55		
	Pont à poutres continues en I	[Grid]																35 ~ 70	1 / 15 ~ 20	
	Pont en poutre-caisson de section ouverte	[Grid]																50 ~ 80		
	Pont en poutre-caisson de largeur étroite (dalle composite et dalle en béton précontraint)	[Grid]																55 ~ 90		
	Pont-cadre (Structure rigide avec les piles)	[Grid]																50 ~ 130		
	Pont métallique	Pont en treillis simple	[Grid]																55 ~ 90	1 / 7 ~ 9
		Pont en treillis continus	[Grid]																60 ~ 120	1 / 8 ~ 10
		Pont en treillis rationnel	[Grid]																70 ~ 140	
	Pont en arc	Pont à poutre à système Langer	[Grid]																60 ~ 120	(1 / 6 ~ 7.0)
		Pont à poutre à système Langer inverse	[Grid]																70 ~ 120	(1 / 6.6 ~ 6.8)
		Pont à poutre à système Lohse	[Grid]																80 ~ 160	(1 / 6.0 ~ 7.3)
Pont à poutre à système Lohse inverse		[Grid]																70 ~ 180	(1 / 6.0 ~ 7.3)	
Pont en treillis à système Langer		[Grid]																120 ~ 150	(1 / 6.8 ~ 6.9)	
Pont à poutre en treillis à système Langer		[Grid]																80 ~ 140	(1 / 6.8 ~ 6.9)	
Pont à poutre à système Nielsen		[Grid]																100 ~ 200	(1 / 6.5)	
Pont en arc non renforcé		[Grid]																70 ~ 160	(1 / 5.3 ~ 6.3)	
Pont à haubans		[Grid]																130 ~ 400	1 / 4.7	
Pont suspendu (type non renforcé)	[Grid]																80 ~ 150			
Pont suspendu (type renforcé)	[Grid]																150 ~ 1900	1 / 8.4		

(Rem) [Blue] Plage bien appliquée en général [Grey] Plage relativement appliquée

Documents de référence : "Design Data Book" de l'Association Japonaise des Ponts, "Guide de conception des ponts routiers en béton" de l'Association Japonaise des Routes, "Manuel des plans de pont routier en béton précontraint" de l'Association de la Construction en béton précontraint

Source: Mission d'étude de la JICA

(2) Sélection du type de superstructure dans les ponts en béton

Le Tableau 8.2.7 présente les ponts en béton. En fonction de la portée, un « pont à poutres couplées en T précontrainte par post-tension », un « pont à poutres couplées en U composite précontrainte par post-tension » ou un « pont à poutre-caisson » sont applicables. Un « pont à poutre-caisson » permet d'utiliser certaines méthodes de construction, telles que la construction par encorbellements successifs et la construction par poussage des poutres, qui n'interfèrent pas avec l'espace libre sous les poutres. De plus, un « pont à poutre-caisson » présente un besoin en espace de stockage réduit par rapport aux autres types, et présente donc un avantage certain d'un point de vue de l'aspect paysager. Par conséquent, pour les trois intersections, un pont à poutre-caisson est proposé comme option de pont en béton précontraint. D'autre part, pour une portée de 50 m, la longueur de porte à faux étant courte, et par conséquent le nombre de segment faible, on ne peut pas s'attendre à une réduction de la durée des travaux et des coûts de construction avec cette méthode de construction. Par conséquent, la méthode de construction par poussage est proposée.

Tableau 8.2.7 Type de pont en béton applicable

Type de pont		Portée libre standard applicable (m)																Rapport de portée libre avec une hauteur de poutre h/L (f/L)			
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250							
Pont en béton	Pont à poutre couplée	Pont à poutre couplée de dalles de pré-tension	■	■															5 ~ 24	1 / 14 ~ 24	
		Pont à poutre couplée en T de pré-tension	■																	18 ~ 24	1 / 18 ~ 20
		Pont à poutre couplée en U composite de pré-tension	■																	15 ~ 20	1 / 14 ~ 16
		Pont à poutre couplée en T de post-tension		■	■	■														20 ~ 45	1 / 13 ~ 18
		Pont en poutre-caisson couplée de post-tension		■	■	■														25 ~ 45	1 / 14 ~ 19
		Pont couplé composite de post-tension		■	■	■														25 ~ 45	1 / 13 ~ 17
		Pont couplé composite en U de post-tension		■	■	■														40 ~ 60	1 / 16 ~ 18
	Pont à poutres continues	Pont à poutre continue de dalles évidées		■	■	■														20 ~ 30	1 / 22
		Pont en porte-caisson continue (supports fixes)		■	■	■														30 ~ 60	1 / 17 ~ 20
		Pont en poutre-caisson continue (supports mobiles)		■	■	■														30 ~ 45	1 / 17 ~ 20
		Pont en poutre-caisson continue (construction avec l'extrusion)		■	■	■														30 ~ 60	1 / 15 ~ 18
		Pont en poutre-caisson continue (construction en saillant)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	50 ~ 110	1 / 15 ~ 35
		Pont en poutre-caisson continue à âmes ondulées (supports fixes)		■	■	■														30 ~ 60	1 / 17 ~ 20
		Pont en poutre-caisson continue à âmes ondulées (construction avec l'extrusion)		■	■	■														30 ~ 60	1 / 15
		Pont en poutre-caisson continue à âmes ondulées (construction en saillant)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	50 ~ 110	1 / 15 ~ 35
	Pont-cadre	Pont-cadre en T à poutre de dalles évidées (supports fixes)		■																20 ~ 30	1 / 22
		Pont-cadre en T en poutre-caisson (supports fixes)		■	■	■														30 ~ 55	1 / 17 ~ 20
		Pont-cadre en T en poutre-caisson (construction en saillant)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	40 ~ 80	1 / 10 ~ 30
		Pont-cadre en poutre-caisson continue (supports fixes)		■	■	■														30 ~ 55	1 / 17 ~ 20
		Pont-cadre en poutre-caisson continue (construction en saillant)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	50 ~ 140	1 / 15 ~ 35
Pont en arc																		70 ~ 250	(1 / 4 ~ 8)		
Pont à haubans																		100 ~ 260	1 / 40 ~ 100		
Pont extradossé																		100 ~ 200	1 / 30 ~ 60		

Carrefour de l'École de Police 40m

Carrefour Riviera 3 51m

Carrefour Palmeraie 56m

(Rem.) ■ Plage bien appliquée en général ■ Plage relativement appliquée

Documents de référence : "Design Data Book" de l'Association Japonaise des Ponts, "Guide de conception des ponts routiers en béton" de l'Association Japonaise des Routes, "Manuel des plans de pont routier en béton précontraint" de l'Association de la Construction en béton précontraint

Source: Mission d'étude de la JICA

(3) Évaluation de l'exécution des travaux rapides

1) Poutre-caisson métallique et poutre-caisson en béton

En ce qui concerne la poutre-caisson, la forme de poutre-caisson agira sur sa fabrication, son transport et la durée des travaux. Pour minimiser la période de production et la durée des travaux, la structure de deux poutres-caissons sera adoptée

Si une structure à poutre-caisson est adoptée, la partie de poutre-caisson devra être divisée en trois pièces. Cela signifie que le processus de fabrication sera allongé, et il sera nécessaire d'installer des matériels de support de forme pour le transport et pendant les travaux. D'un autre côté, si une structure à deux poutres-caissons métallique est adoptée, il sera possible de diminuer la durée des travaux à l'aide d'une grue permettant la construction des poutre-caisson d'un bloc. Finalement, en tenant compte de l'aspect paysager un poutre à section variable sera adoptée.

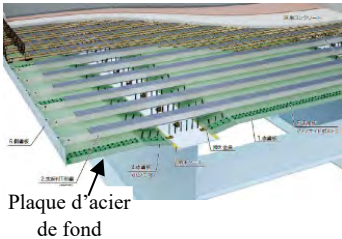
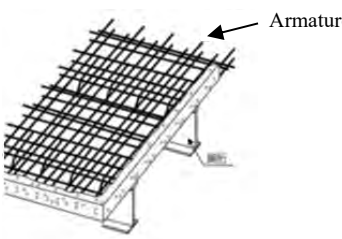
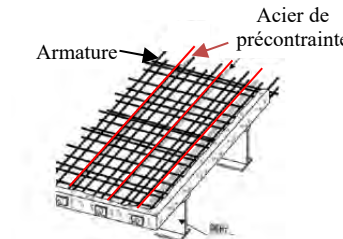
En ce qui concerne la poutre-caisson en béton précontraint, étant donné que la méthode de travaux par poussage est recommandée, une structure de poutre-caisson à deux cellules (une seule

poutre-caisson principale) sera adoptée pour pousser toute la section en une fois en vue de réduire la durée des travaux.

2) Evaluation de la dalle des poutre-caisson en acier

Pour une dalle où la poutre principale est une poutre-caisson en acier, en plus des dalles en béton armé et en béton précontraint, la dalle composite qui sera conçue pour la structure mixte sera comparée d'un point de vue des caractéristiques structurelles, économique et de l'exécution des travaux, de l'entretien et de la maintenance. L'application de la dalle composite sera examinée, car cette dalle composite permet de diminuer la durée des travaux et de faciliter la gestion et l'entretien.

Tableau 8.2.8 Tableau comparatif des structures de dalle

	Dalle composite	Dalle en béton armé	Dalle en béton précontraint
Schéma			
Structure	Cette dalle est une structure mixte qui intègre la plaque d'acier de fond et le béton. La résistance à la fatigue est élevée. Bon	La résistance à la fatigue de la structure de dalle en béton armé est faible. Mauvais	La dalle est une structure en béton précontraint. La résistance à la fatigue est bonne. Bon
Travaux	La plaque d'acier de fond sert de coffrage et de supports. Cette structure a une bonne exécution et permet de réduire la durée des travaux. Bon	Le coffrage et les supports seront requis pour les travaux. Mauvais	Le coffrage et les supports seront requis pour les travaux. Mauvais
Économie	Son économie est un peu plus faible par rapport à la dalle en béton armé. Mauvais	Son économie est la plus élevée pour le coût initial. Bon	Son économie est un peu plus faible par rapport à la dalle en béton armé. Mauvais
Entretien	La résistance est plus élevée par rapport à la dalle en béton armé. Il est souhaitable que les spécifications pour une peinture sur la surface extérieure de l'acier soient les mêmes que la poutre principale. La réparation de la dalle est facile. Bon	La structure en béton armé a une faible résistance. L'échafaudage ainsi que le coffrage et les supports seront requis pour la réparation. Mauvais	La résistance est plus élevée par rapport à la dalle en béton armé. L'échafaudage ainsi que le coffrage et les supports seront requis pour la réparation. Bon
Évaluation	L'exécution des travaux comme la résistance sont bonnes. Recommandé	Le coût initial est meilleur. Cependant, l'exécution des travaux ainsi que la gestion et l'entretien ne sont pas bons.	La résistance est bonne, mais l'exécution des travaux n'est pas bonne.

Source: Mission d'étude de la JICA

(4) Peinture antirouille épaisse pour améliorer la maintenance et l'entretien de la poutre métallique

La méthode de protection contre la corrosion d'un pont routier métallique peut être divisée en quatre : revêtement superficielle, amélioration de l'acier, enlèvement des facteurs corrosifs et contrôle du potentiel électrique. Les méthodes utilisées le plus souvent sont le revêtement superficiel et l'utilisation de l'acier à haute résistance à la corrosion. Pour l'enlèvement des facteurs corrosifs, l'acier devra être placé dans un milieu non corrosif. Cela est très difficile. De plus, le contrôle du potentiel électrique est souvent utilisé dans la mer, mais cette méthode n'est pas utilisée sur la mer et la zone côtière.

Pour l'acier à haute résistance à la corrosion, étant donné que la couche de rouille protectrice ne peut pas se produire sur la mer et la zone côtière, cette méthode ne peut pas être utilisée. Le site du Projet étant proche de la lagune, il serait difficile d'utiliser l'acier à haute résistance à corrosion.

La peinture antirouille épaisse est adoptée pour de nombreux ponts sur la mer ou dans les zones côtières, et sa fiabilité est élevée. De plus, sa gestion et son entretien sont faciles. À cet effet, on recommande d'appliquer une peinture antirouille épaisse pour les ponts métalliques des trois intersections.

(5) Sélection du type de superstructure

Pour un pont à « poutre-caisson en béton précontraint », un pont à « poutre-caisson métallique + dalle composite », une évaluation sur les caractéristiques structurelles, l'exécution des travaux, l'aspect économique sera effectuée sur les points suivants.

« Les caractéristiques structurelles » seront évaluées sur deux critères : fiabilité et résistance.

- La fiabilité de l'ouvrage d'art sera évaluée sur la base des résultats des travaux réalisés. On peut juger que plus un nombre important de pont de ce type a été réalisé, et ce à la même échelle, (résultat des travaux réalisés) plus la fiabilité pour ce type structure est bonne.
- Plus la résistance du pont est élevée, plus la durée de vie du pont sera longue. Dans les éléments du pont, en particulier la dalle, il existe de nombreux problèmes relatifs à la résistance à la fatigue, la dalle subissant directement la charge vive et cyclique des véhicules. La résistance à la fatigue de la dalle en béton armé est faible, et sa durée de vie est plus courte par rapport à la dalle en béton précontraint et à la dalle composite. Une évaluation sur les matériaux de la dalle sera donc réalisée.

« L'exécution des travaux » sera évaluée sur trois critères : degré de difficulté de l'exécution, difficulté de contrôle qualité pendant les travaux et durée des travaux.

- Le degré de difficulté est varié selon la méthode de travaux et le type de pont. Une méthode de travaux relativement facile est une méthode de construction avec des supports fixes ou à l'aide d'une grue. Par contre, une méthode de travaux plus difficile est une méthode de construction par poussage ou par encorbellements successifs. Une évaluation sur la méthode de travaux à appliquer sera donc réalisée. D'autre part, le site des travaux étant situé dans la ville où le

volume de trafic est très fort avec de nombreuses installations commerciales, on considère que l'impact sur l'environnement dû aux travaux sera également un degré de difficulté pour l'exécution.

- En ce qui concerne la difficulté de contrôle qualité pendant les travaux, pour les éléments que l'on peut fabriquer en usine ou dans un lieu de fabrication contrôlé, le contrôle qualité est plus facile et il est possible d'assurer la production de produits de hautes qualités. Cependant, pour les membres qui seront fabriquées sur place, le contrôle qualité étant difficile, il sera nécessaire d'assurer un contrôle qualité de haut niveau pour une production stable et uniforme de produits de hautes qualités. Une évaluation sur le lieu de fabrication des pièces sera réalisée.
- En ce qui concerne la durée des travaux, la réduction de la durée des travaux qui seront effectués sur le Boulevard Mitterrand ayant une congestion chronique sera considérée comme étant un indicateur important pour favoriser davantage les activités économiques dans la zone.

« La gestion et l'entretien du pont » seront évalués sur deux critères : entretien des éléments des poutres principales et entretien des accessoires du pont.

- Pour l'entretien des poutres principales, la peinture pour la prévention de la dégradation du béton et la protection contre la corrosion des membres d'acier est requise en vue de prolonger la vie de la structure du pont. Dans le cas où la peinture ne serait pas effectuée, l'acier sera corrodé à un point où la peinture sera détériorée et une réparation de grande taille, comme une réfection du pont, sera alors nécessaire. Une évaluation sur ce point sera donc réalisée.
- Pour les accessoires du pont, les membres devant être remplacés sont les dispositifs de dilatation et les appareils d'appuis. Il est nécessaire de remplacer les dispositifs de dilatation tous les vingt ans environ et les appareils d'appuis tous les quarante ans. Étant donné que le remplacement de ces membres est très coûteux et requiert un contrôle du trafic, il est souhaitable de sélectionner une structure pour laquelle les dispositifs de dilatation et les appareils d'appuis ne sont pas nécessaires. Une évaluation sur la présence/nécessité ou non de dispositifs de dilatation et d'appareils d'appuis sera réalisée.

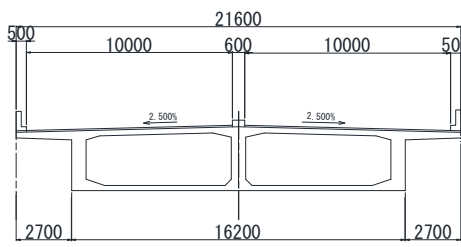
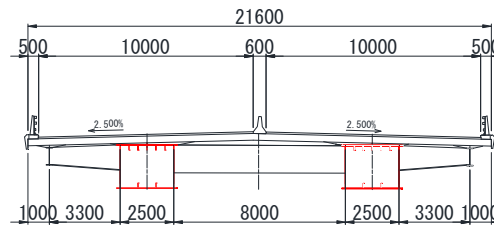
Il y a beaucoup d'installations commerciales le long du Boulevard Mitterrand qui est considéré comme étant une des routes les plus importantes à Abidjan. Une évaluation sur l'aspect paysager sera réalisée pour ces ponts placés à la vue directe et quotidienne des habitants.

1) Carrefour de l'Ecole de Police, Carrefour Riviera 3 et Carrefour Palmeraie

En ce qui concerne les trois ponts du Carrefour de l'Ecole de Police, du Carrefour Riviera 3 et du Carrefour Palmeraie, un examen comparatif du type de superstructure a été réalisé comme indiqué au Tableau 8.2.9, dans les conditions suivantes.

- Voies : 6 voies
- Répartition des portées (Carrefour de l'Ecole de Police) : 30m+30m+40m+40m+30m
- Répartition des portées (Carrefour Riviera 3) : 40m+45m+51m+45m+40m
- Répartition des portées (Carrefour Palmeraie) : 30m+40m+50m+56m+50+40m

Tableau 8.2.9 Comparaison du type de superstructure au carrefour Riviera 3 et au carrefour Palmeraie

	Poutre-caisson en béton précontraint	Poutre-caisson métallique à section variable + dalle composite
Vue en coupe		
Caractéristiques structurelles	<ul style="list-style-type: none"> • La méthode de travaux par poussage de la poutre-caisson en béton précontraint est utilisée dans de nombreuses réalisations. • La durabilité de la dalle est bonne en raison de la structure poutre-caisson. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bien qu'une portée de 40 m soit un peu courte en tant que portée applicable à un pont de type poutre-caisson, les réalisations ayant recours au type de pont alliant poutre-caisson métallique et dalle composite sont en augmentation. • L'utilisation de dalles composites est bonne du point de vue de la durabilité de la dalle.
	Bon	Bon
Exécution des travaux (Durée des travaux)	<ul style="list-style-type: none"> • Les poutres principales étant fabriquées dans le chantier de fabrication à l'arrière de la culée de pont, la qualité est facile à gérer. • En appliquant la méthode de travaux par poussage, il est possible de réduire les effets sur le trafic aux intersections, mais la durée des travaux est de 25 mois environ. [Carrefour de l'Ecole de Police] Durée des travaux de construction du pont de 25 mois environ, ce qui est long [Carrefour de Riviera 3] Durée des travaux de construction du pont de 27 mois environ, ce qui est long [Carrefour de Palmeraie] Durée des travaux de construction du pont de 29 mois environ, ce qui est long 	<ul style="list-style-type: none"> • Les poutres principales étant fabriquées en atelier, la qualité est facile à gérer. • Les poutres métalliques réparties sur la portée étant érigées en une seule opération à l'aide d'une grande grue, cela permet de réduire autant que possible les impacts sur le trafic, y compris aux intersections, et ainsi d'accélérer le processus des travaux. Durée des travaux : environ 21 mois. [Carrefour de l'Ecole de Police] Durée des travaux de construction du pont de 21 mois environ [Carrefour Riviera 3] Durée des travaux de construction du pont de 21 mois environ. [Carrefour Palmeraie] Durée des travaux de construction du pont de 21 mois environ
	Assez bon	Bon
Aspect économique	Cette option sera légèrement avantageuse du point de vue économique pour les trois carrefours.	Cette option sera légèrement désavantageuse du point de vue économique pour les trois carrefours. [Comparaison du coût des travaux aux trois carrefours] (Coût des travaux de la proposition en béton précontraint 1,0 : coût des travaux de la proposition du pont métallique 1,06)
	Bon	Assez bon
Entretien	<ul style="list-style-type: none"> • Étant donné que les poutres principales sont des structures en béton précontraint, avec des considérations suffisantes pendant les travaux, l'entretien est grandement facilité. • Compte tenu du poids comparativement élevé des poutres, la mise sur cric lors du remplacement des appareils d'appui est légèrement moins bonne que pour la proposition des poutres métalliques. 	<ul style="list-style-type: none"> • La couche épaisse de peinture anticorrosion sur les poutres principales et l'utilisation de dalles composites facilitent l'entretien. • Compte tenu du poids comparativement léger des poutres, la mise sur cric lors du remplacement des appareils d'appui est légèrement plus facile.
	Bon	Bon

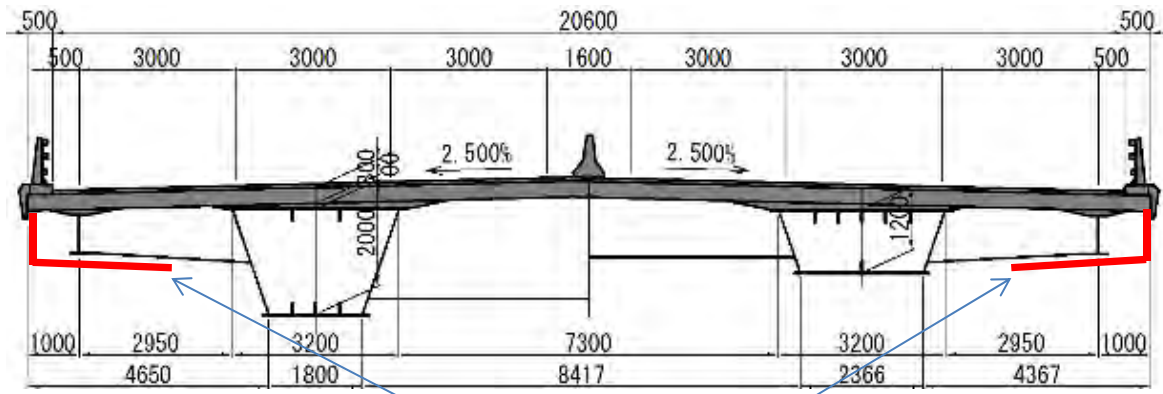
	Poutre-caisson en béton précontraint	Poutre-caisson métallique à section variable + dalle composite
Aspect paysager	La hauteur des poutres est de 2,5 m, au Carrefour de l'École de Police, 3,2m au Carrefour Riviera 3 et 3,6m au Carrefour Palmeraie, ce qui est désavantageux du point de vue de l'aspect paysager.	Il est possible de réduire la hauteur de poutre aux points d'appui à environ 2,0 m au Carrefour de l'École de Police, 2,4m au Carrefour Riviera 3 et 2,7m au Carrefour Palmeraie (y compris l'épaisseur de la dalle), ce qui avec une section variable améliore l'aspect paysager.
	Assez bon	Bon
Évaluation globale	Bien qu'excellente d'un point de vue économique, la durée des travaux de cette option est longue, et les impacts sur la communauté (résidents, commerces) sont importants.	Bien qu'inférieure du point de vue économique, étant donné qu'elle permet d'accélérer les travaux, que l'impact sur la communauté (résidents, établissements scolaires, etc.) est faible, et que l'aspect paysager est bon, cette option est globalement avantageuse.
	-	○ [Recommandée]

Source: Mission d'étude de la JICA

(6) Examen de la forme de la superstructure

À la suite de l'examen comparatif du type de superstructure, le type « poutre-caisson métallique + dalle composite » a été appliqué. Par conséquent, afin d'améliorer l'aspect paysager, un examen de la forme de la poutre sera réalisé.

La forme à section variable, dont la hauteur de poutre dans le sens de l'axe du pont change pour créer un paysage allégé en modifiant la forme de la poutre principale, et l'applicabilité de la structure de l'âme oblique feront l'objet d'un examen. Du point de vue de la fabrication des poutres principales, il est souhaitable que la poutre-caisson à section variable soit à âme perpendiculaire et la poutre-caisson à section uniforme soit à âme oblique (voir Tableau 8.2.11). À la suite de concertations avec l'AGEROUTE, étant donné que l'aspect paysager des trois intersections du boulevard François Mitterrand est important, il a été décidé d'opter pour une forme de poutre combinant une âme oblique et une section variable (Figure 8.2.5). La hauteur minimale de la poutre principale pour assurer un espace dans la poutre pour l'entretien sera de 1,2 m.



Mise en place de la plaque décorative sur une partie de la structure en surplomb

Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 8.2.6 Schéma conceptuel de la mise en place de la plaque décorative

(8) Examen de la couleur de la superstructure

En ce qui concerne la couleur de la superstructure, étant donné qu'il s'agit d'un ouvrage urbain à la vue directe des usagers des routes et des riverains, de la couleur à faible saturation qui ne contraste pas avec la couleur de l'environnement sera utilisé, et l'arrangement de couleur sera le « type fusionné ». Comme indiqué au Tableau 8.2.12, vert clair, bleu clair et gris clair ont été proposés, et à la suite de concertations avec l'AGEROUTE, il a été convenu que la couleur utilisée sera le gris clair.

Tableau 8.2.11 Arrangement de couleur de type fusionné

	Vert clair	Gris clair	Bleu clair
Schéma conceptuel			

Source: Mission d'étude de la JICA

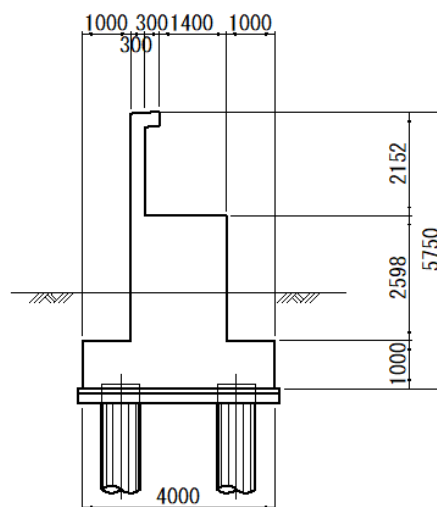
8.3 Conception sommaire du pont

8.3.1 Conception sommaire de la fondation et de la substructure

En ce qui concerne le type de fondations, il a été décidé d'opter pour les pieux coulés sur place, et étant donné que la portée des poutres-caisson de la superstructure appliquée est d'environ 50 mètres avec une charge relativement faible, qu'il est nécessaire d'avoir au minimum huit pieux par pile de pont pour soutenir avec des pieux de manière équilibrée la charge provenant de la superstructure composée de deux poutres principales, et que par conséquent il y a de la marge en ce qui concerne la capacité portante des pieux, le diamètre minimal des pieux pour la méthode à bêche tarière qui est courante en Côte d'Ivoire sera $\phi 800$.

S'agissant du type de piles, à la suite de concertations avec l'AGEROUTE, il a été décidé d'utiliser une forme différente à chacune des intersections. En outre, le type décrit ci-dessous a été sélectionné pour chaque intersection sur la base des échanges avec l'AGEROUTE prenant en considération l'aspect paysager. Il s'agit en principe des piles pleines en V ou des piles à deux fûts indiquées dans ce qui précède en ce qui concerne la forme.

Pour ce qui est du type de culées, les culées de pont en T inversé, le type le plus économique et ordinaire, ont été sélectionnées. Une courte longueur de porte à faux est prévue sur la crête du parapet, un espace pour les inspections et l'entretien de 80 cm de large sera assuré entre les extrémités des poutres et le parapet, et un espace 60 cm est prévu pour l'inspection des appareils d'appui de la surface inférieure de la poutre principale à la crête de l'assise de pont.

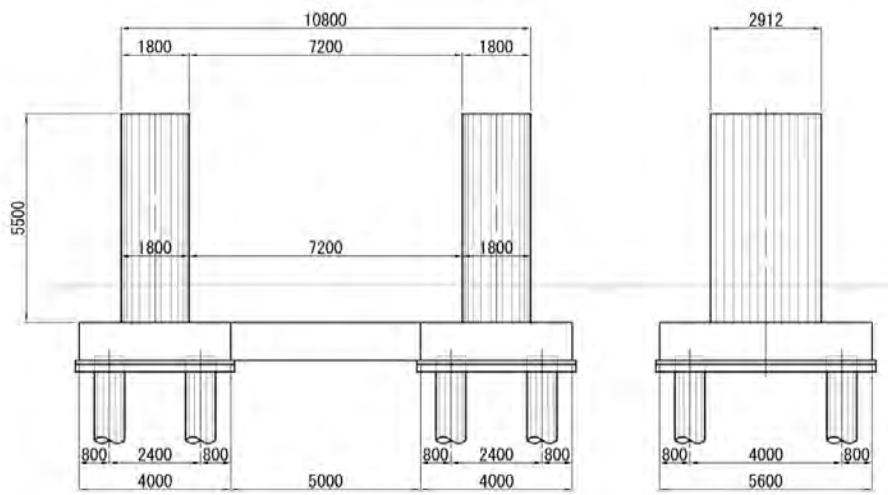


Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 8.3.1 Exemple d'une culée de pont C1 du carrefour de l'École de police

(1) Carrefour de l'École de police

À la suite de concertations avec l'AGEROUTE, la forme des piles de pont qui sera appliquée à cette intersection sera de type « à deux fûts ». En ce qui concerne les ouvrages de fondation, quatre pieux au minimum de $\phi 800$ coulés sur place seront aménagés pour chaque semelle à droite et à gauche. Pour ce qui est de la longueur des pieux, le forage No. E-01 sera appliqué à C1, P1, P2, P3, et le forage No. E-09 à P4 et C2, respectivement de $L=28$ m et $L=23$ m.



Source: Mission d'étude de la JICA

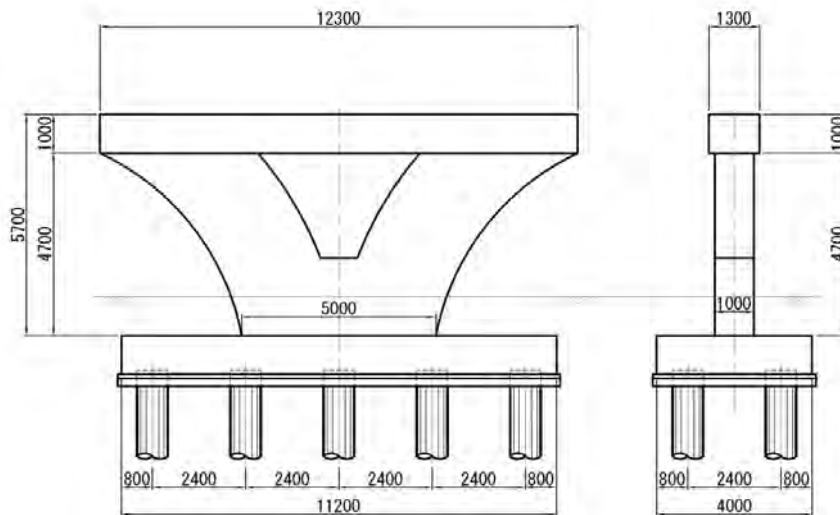
Figure 8.3.2 Piles de pont et forme basique au carrefour de l'École de police

Les deux poutres principales de la superstructure (poutre-caisson) étant soutenues directement en dessous par un fût unique, et l'intervalle entre les poutres principales étant important, la semelle sera séparée afin de minimiser la quantité de béton. Toutefois, le comportement du pont dans son ensemble a été déterminé pour assurer la résistance intégrale des piles de pont droite et gauche en reliant les deux semelles par une traverse en béton.

En outre, l'espace pour l'installation du cric lors du remplacement des appareils d'appui sera assuré en donnant une forme elliptique allongée à la section du socle dans le sens de l'axe du pont, et un espace de 60 cm est prévu de la section inférieure de la poutre principale jusqu'à la crête du socle en tant qu'espace pour les inspections et l'entretien.

(2) Carrefour Riviera 3

À la suite de concertations avec l'AGEROUTE, la forme des piles de pont qui sera appliquée à cette intersection sera de type « pleine en V ». En ce qui concerne les ouvrages de fondation, dix pieux de $\varnothing 800$ coulés sur place seront aménagés. Ce nombre de pieux permet de répartir de manière équilibrée sur les pieux par le biais du socle la force exercée par les poutres principales droite et gauche, et satisfait la force portante des pieux. Pour ce qui est de la longueur des pieux, le forage No. R-01 sera appliqué à C1, P1, P2, et le forage No. R-02 à P3, P4, et C2, respectivement de $L=32$ m et $L=27$ m.



Source: Mission d'étude de la JICA

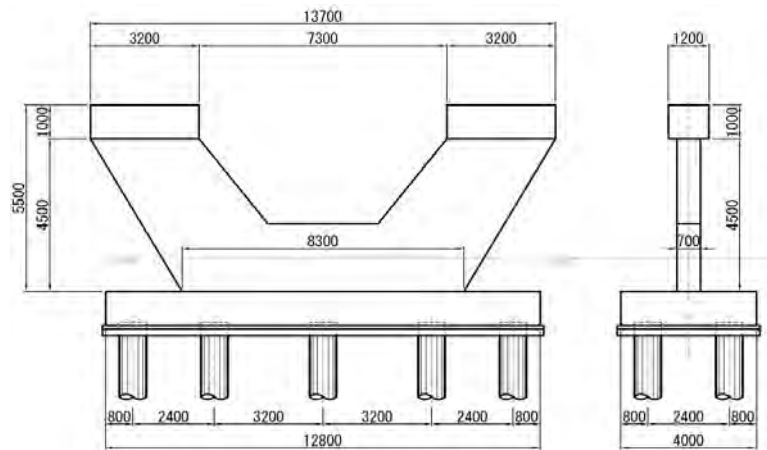
Figure 8.3.3 Piles de pont et forme basique au carrefour Riviera 3

Les deux poutres principales de la superstructure (poutre-caisson) seront soutenues par des poutres, et la fondation du mur sera réduite au maximum, avec une semelle compacte. Il est supposé que l'espace pour l'installation du cric lors du remplacement des appareils d'appui sera aménagé sur la traverse supérieure aux points de support.

En outre, prenant en considération l'espace pour les inspections et l'entretien, un espace de 60 cm sera assuré de la section inférieure de la poutre principale jusqu'à la crête du socle.

(3) Carrefour Palmeraie

À la suite de concertations avec l'AGEROUTE, la forme des piles de pont qui sera appliquée à chacune cette intersection sera de type « pleine en V » aménagé. En ce qui concerne les ouvrages de fondation, dix pieux de $\phi 800$ coulés sur place seront aménagés. Ce nombre de pieux permet de répartir de manière équilibrée sur les pieux par le biais de la pile pleine en V la force exercée par les poutres principales droite et gauche, et satisfait la force portante des pieux. Pour ce qui est de la longueur des pieux, le forage No. P-01 sera appliqué à C1, P1, P2, et le forage No. P-02 à P3, P4, P5 et C2, respectivement de $L=27$ m et $L=28$ m.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 8.3.4 Type des piles de pont au carrefour Palmeraie

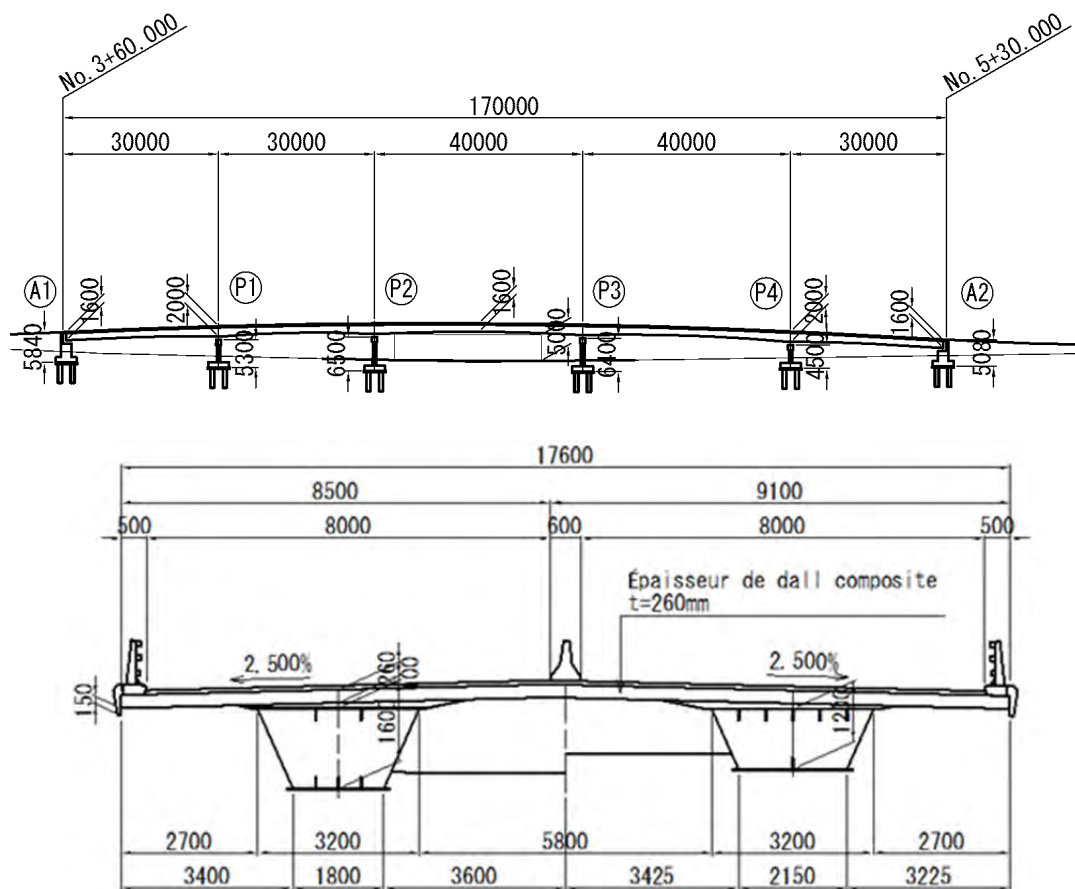
Les deux poutres principales de la superstructure (poutre-caisson) seront soutenues par un socle en V, la fondation du socle sera réduite au maximum, avec une semelle compacte. Les dimensions du socle seront déterminées dans l'hypothèse que l'espace pour l'installation du cric lors du remplacement des appareils d'appui sera aménagé sur la traverse de la superstructure.

En outre, prenant en considération l'espace pour les inspections et l'entretien, un espace de 60 cm sera assuré de la section inférieure de la poutre principale jusqu'à la crête du socle.

8.3.2 Conception sommaire de la superstructure

(1) Carrefour de l'École de police

En ce qui concerne la superstructure au carrefour de l'École de police, il s'agit d'un pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite en 5 travées continues, avec une largeur efficace de 20,6 m (structure à 6 voies), et des poutres-caissons à section variable pour ce qui est de la hauteur de poutre (1,90 m aux points d'appui intermédiaires, et 1,50 m, dans la partie centrale de la portée libre, prenant en considération l'entretien). La vue de profil du passage supérieur et la vue en coupe de la poutre principale sont illustrées à la Figure 8.3.5.

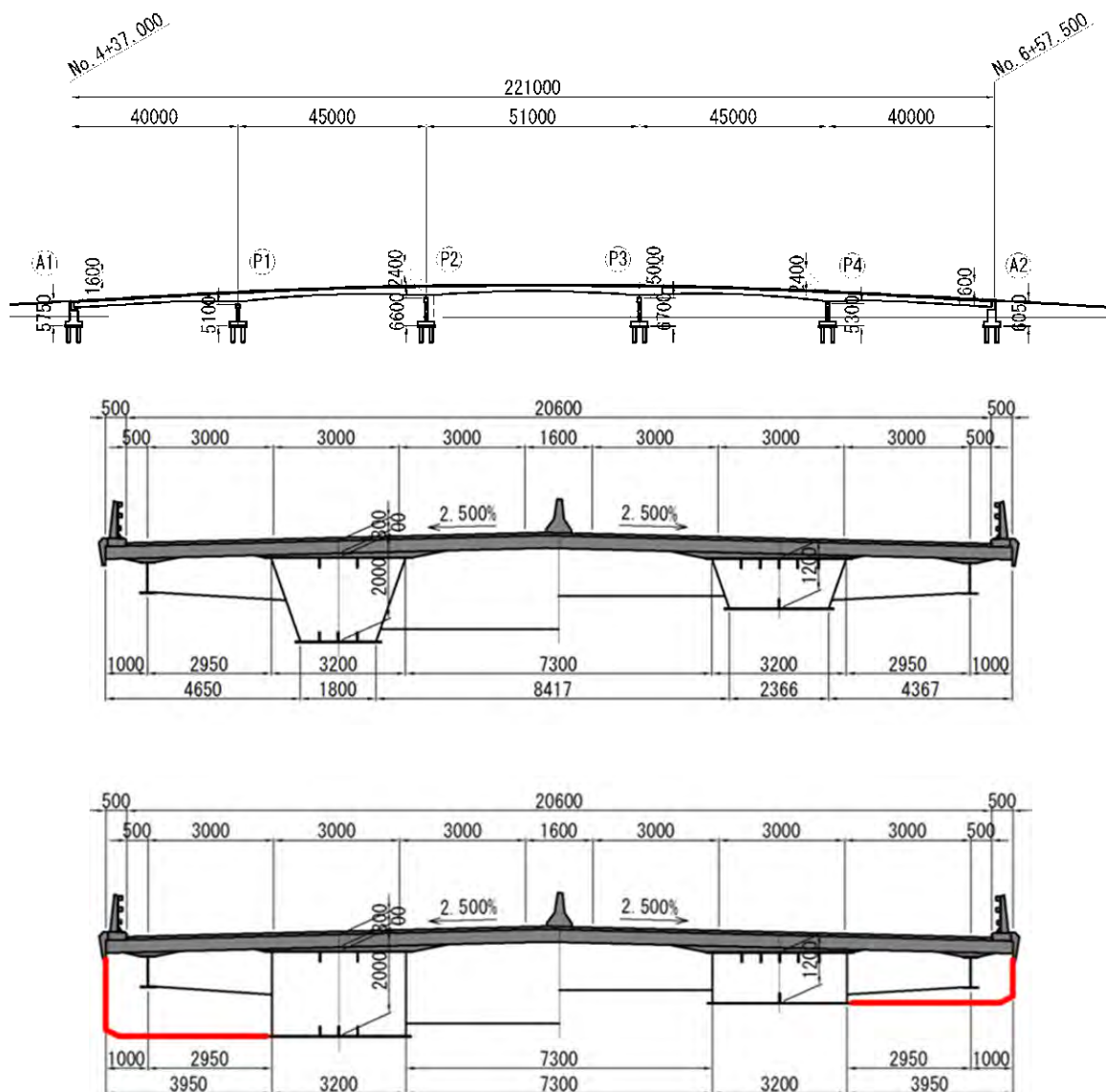


Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 8.3.5 Profil longitudinal du passage supérieur et Vue en coupe de la poutre principale du Carrefour de l'École de Police

(2) Carrefour Riviera 3

En ce qui concerne la superstructure au carrefour Riviera 3, il s'agit d'un pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite en 5 travées continues, avec une largeur efficace de 20,6 m (6 voies) et des poutres-caissons à section variable pour ce qui est de la hauteur de poutre (2,00 m aux points d'appui intermédiaires, et 1,50 m dans la partie centrale de la portée libre). La vue de profil du passage supérieur et la vue en coupe de la poutre principale sont illustrées à la Figure 8.3.6.

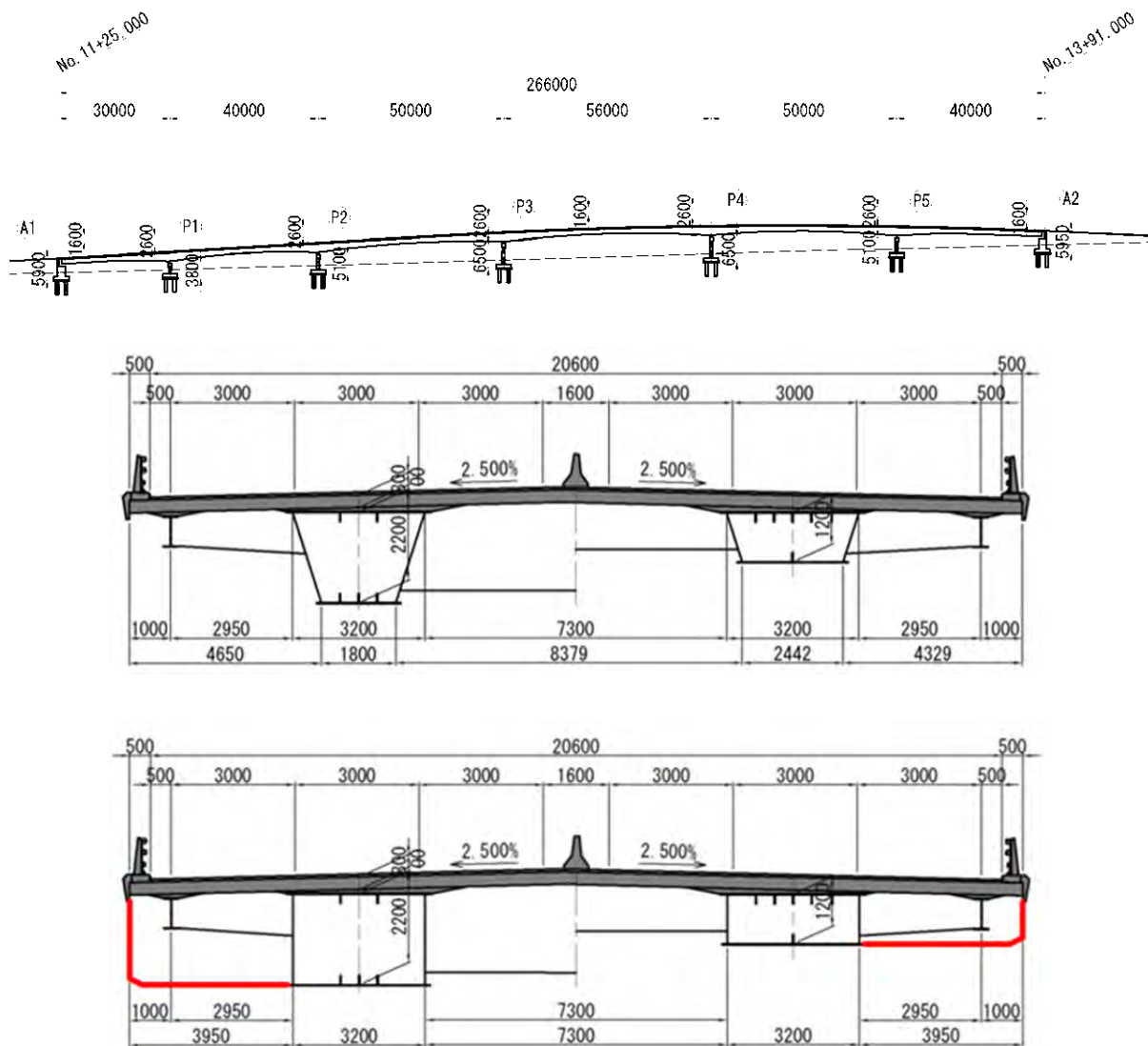


Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 8.3.6 Profil longitudinal du passage supérieur et Vue en coupe de la poutre principale du Carrefour Riviera 3

(3) Carrefour Palmeraie

En ce qui concerne la superstructure au carrefour Palmeraie, il s'agit d'un pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite en 6 travées continues, avec une largeur efficace de 20,6 m (6 voies) et des poutres-caissons à section variable pour ce qui est de la hauteur de poutre (2,20 m aux points d'appui intermédiaires, et 1,50 m dans la partie centrale de la portée libre). La vue de profil du passage supérieur et la vue en coupe de la poutre principale sont illustrées à la Figure 8.3.7.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 8.3.7 Profil longitudinal du passage supérieur et Vue en coupe de la poutre principale du Carrefour Palmeraie

9. ETUDE SUR LES CONDITIONS D'APPROVISIONNEMENT

9.1 Conditions de la main d'œuvre, Code du Travail et autres lois s'y rapportant

9.1.1 Conditions de la main d'œuvre

Les travailleurs en Côte d'Ivoire fournissent leur travail en vertu de contrats passés avec les entreprises conformément au Code du travail. Il y a aussi en Côte d'Ivoire une inspection du travail, une Caisse Nationale de Prévoyance Sociale (CNPS), des syndicats, etc. Les travailleurs travaillant dans le BTP sont employés soit en CDI (contrat à durée indéterminée), soit en CDD (contrat à durée déterminée) et sont tous immatriculés à la CNPS, quel que soit leur type de contrat. Le nombre d'heures de travail règlementaire est de 40 heures par semaine, et les heures travaillées dépassant cette limite donnent lieu au paiement d'heures supplémentaires. Le total d'heures travaillées ne peut néanmoins dépasser 60 heures par semaine. Beaucoup d'entrepreneurs de BTP en Côte d'Ivoire sont des entreprises de BTP ayant leur siège en France avec une succursale en Côte d'Ivoire, qui n'emploient pas les travailleurs de façon permanente mais en fonction des commandes pour les projets, en recourant à des employés locaux ou venant de pays voisins. Leurs techniciens, ouvriers spécialisés, coordinateurs tournent d'un chantier à l'autre dans les pays de la CEDEAO dont fait partie la Côte d'Ivoire.

9.1.2 Code du Travail et autres lois s'y rapportant

(1) Règlementation en matière de travail

L'emploi de travailleurs salariés est régi par la réglementation suivante

- Loi n° 2015-532 du 20 juillet 2015 portant Code du travail
- Convention collective interprofessionnelle du 19 juillet 1977
- Décret n° 96-287 du 03 avril 1996 relatif au contrat de travail

Les contrats de travail sont soit des contrats de travail à durée déterminée (CDD) soit des contrats de travail à durée indéterminée (CDI).

L'emploi des travailleurs étrangers (tous les travailleurs étrangers, y compris les ressortissants des pays de la CEDEAO et de l'UEMOA) est régi par l'arrêté n° 6421 du 15 juin 2004 venant modifier l'arrêté n° 1437 du 19 février 2004 relatif à la réglementation du recrutement et des frais de visa pour les contrats de travail des personnels non nationaux.

(2) Heures de travail

Le nombre d'heures de travail est dans des conditions ordinaires de 40 heures par semaine. Les heures supplémentaires sont limitées à un maximum de 15 heures par semaine et de 60 heures par mois (article 26 du Code du travail), et les primes d'heures supplémentaires, dans le cas où celles-ci dépassent 40 heures par mois, sont augmentées en fonction de la tranche horaire et de la nature du jour ouvrable ou de repos.

Par ailleurs, le travail à temps partiel est limité à 30 heures par semaine et à 120 heures par mois.

(3) Jours de repos et congés

Les jours de repos sont en principe le dimanche et les jours fériés. Les congés payés, sauf stipulé différemment dans le contrat ou dans la convention collective, sont attribués aux employés à raison de 2,2 jours par mois. Hormis cela, des permissions exceptionnelles sont accordées au travailleur à l'occasion d'événements familiaux (mariages, funérailles, naissances, baptêmes, déménagements etc.).

(4) Salaires

La rétribution du travail fourni est en principe librement décidée entre les parties, mais dans le domaine du BTP, il est nécessaire de se conformer au salaire minimum interprofessionnel garanti (SMIG) qui s'applique à tous les secteurs sauf celui de l'agriculture. Ce SMIG est néanmoins un salaire de base qui n'inclut pas de bonus, et il a pour cette raison été décidé d'appliquer un salaire minimum par secteur à partir du 1er janvier 1998. Hormis le salaire de base, il y a des bonus à l'ancienneté, des bonus de fin d'année, des récompenses, et, en matière de prise en charge des frais, des primes de transport, des per diem de mission, etc. Le paiement des salaires se fait mensuellement pour les employés permanents, et, pour les employés journaliers, par heure, par jour ou bien toutes les deux semaines.

(5) Frais de sécurité sociale

Le système de sécurité sociale en Côte d'Ivoire, géré par la Caisse nationale de prévoyance sociale (CNPS), inclus :

- Accidents du travail (blessures ou maladies liées au travail)
- Maternités
- Retraites, handicaps physiques et décès
- Allocations familiales

On trouvera dans le Tableau 9.1.1 les taux de cotisation de sécurité sociale des employeurs et des travailleurs :

Tableau 9.1.1 Taux de cotisation de sécurité sociale

Type d'assurance	Taux de cotisation du travailleur	Taux de cotisation de l'employeur	Total	Limite maximum
Allocations familiales	Néant	5,75 % Dont 0,75 % pour les prestations maternité	5,75 %	Montant mensuel de 70 000 FCFA
Accidents du travail	Néant	2 à 5 % en fonction de la nature des activités	2 à 5 %	Montant mensuel de 70 000 FCFA
Retraite	6,3 %	7,7 %	14 %	Montant mensuel de 1 647 315 FCFA

Source: Mission d'étude de la JICA

9.2 Capacité d'exécution, compétences techniques, effectif et engins des travaux de sous-traitants locaux

9.2.1 Capacité d'exécution, compétences techniques et effectif des sous-traitants locaux

Les entreprises de BTP de Côte d'Ivoire, comme indiqué plus haut, sont quasiment toutes des sociétés liées à la France, ancien colonisateur, qui ont leur siège en France. Ces entreprises emploient de 300 à 500 travailleurs. Le manque de compétences des travailleurs juste après l'apaisement des troubles politiques était un sujet de préoccupation, mais le renforcement des capacités des techniciens étant devenu un enjeu urgent avec l'accroissement des projets, les entreprises envoient leurs employés en France ou au Maroc, entre autre, pour y suivre des formations et y acquérir de l'expérience.

De plus, en envoyant si nécessaire en Côte d'Ivoire des ingénieurs travaillant sur des projets en France ou dans d'autres pays, ces entreprises ont aujourd'hui atteint les capacités nécessaires pour mettre en œuvre non seulement des travaux routiers, mais aussi des travaux en matière de ponts.

9.2.2 Engins des travaux en possession

Les entrepreneurs de BTP en Côte d'Ivoire sont, comme précédemment indiqué, des entreprises ayant leur siège en France, qui déploient leurs activités dans les pays membres de la CEDEAO. Pour cette raison, même si elles disposent des engins de BTP généralement nécessaires aux projets de routes ou de ponts, ces engins sont utilisés tour à tour dans les différents pays de la CEDEAO.

Cela étant, une partie de ces entreprises étant centrées sur Abidjan, elles concentrent leurs engins de travaux dans cette ville.

9.3 Approvisionnement des matériaux et matériels de construction (approvisionnement local, d'un pays tiers et au Japon)

9.3.1 Moyen d'approvisionnement

En matière de ciment, de béton frais, d'agrégats, de matériaux pour couche de fondation, de béton bitumineux, de ferrailage d'un diamètre égal ou inférieur à 12 mm, de produits en béton, il est possible de s'approvisionner sur place, mais il peut arriver que la quantité de ferrailage disponible soit insuffisante. Cela impliquerait un approvisionnement (importation) en dehors de la Côte d'Ivoire. Les ferrailages d'un diamètre supérieur à 12 mm, les matériaux en acier, les matériaux en acier spécial, les adjuvants, les appareils d'appuis, les dispositifs de dilatation, etc., seront à importer depuis l'étranger.

On trouvera dans le Tableau 9.3.1 la liste des fournisseurs pour les principaux matériaux :

Tableau 9.3.1 Liste des fournisseurs pour les principaux matériaux

Matériau de construction	Approvisionnement en Côte d'Ivoire	Approvisionnement au Japon	Approvisionnement dans un pays tiers	Classification des droits*1	Remarques
Ferrailage à haute adhérence (diamètre inférieur ou égal à 12 mm)	○				Produits compatibles avec les Eurocodes
Ferrailage à haute adhérence (diamètre supérieur à 12 mm)	○				Produits compatibles avec les Eurocodes
Tiges en acier préfabriquées		△	△	2	
Matériaux en acier	△	△	△	2	La palplanche et l'acier en H sont d'importation
Ciment	○				
Béton frais	○				
Adjuvants	○				
Agrégats grossiers, agrégats fins, sable	○				
Matériaux pour couche de fondation	○				
Béton bitumineux	○				
Produits en béton	○				
Matériaux de coffrage	○				
Joints de dilatation		○		3	
Appareils d'appuis		○		3	
Matériaux en acier à usage provisoire	△	△	△	2	L'acier de forme ordinaire est disponible localement
Feux de signalisation		△	△	3	

○ : Disponible

△ : Région où une partie des produits est disponible

*1 : La classification des droits correspond à la classification au Tableau 9.5.1

Source: Mission d'étude de la JICA

Par ailleurs, comme indiqué au point 9.2.2, les entreprises de génie civil en Côte d'Ivoire capables d'assurer les travaux sont des entreprises françaises, qui réalisent aussi des travaux dans d'autres pays voisins. De ce fait, elles se fournissent hors de Côte d'Ivoire en matière de matériaux et engins quand ceux-ci manquent en Côte d'Ivoire. Par conséquent, les matériaux et engins courants, seront en principe approvisionnés sur place.

Il y a par ailleurs des usines spécialisées dans la production de pierres concassées, de béton frais, et d'asphalte dans Abidjan et dans sa banlieue, avec de bonnes capacités de production, si bien qu'il ne sera pas nécessaire de s'approvisionner au Japon ou dans un pays tiers dans ce domaine. Cependant, en matière de machines spéciales, tels que les mâts de battage, etc., il se peut que le chevauchement avec d'autres projets ne permette pas d'en disposer en temps voulu, si bien qu'il est nécessaire d'envisager un approvisionnement au Japon ou dans un pays tiers.

9.3.2 Prix d'approvisionnement

Fondamentalement, en matière de prix des matériaux et matériels nécessaires au projet, les prix des devis seront les prix d'acquisition. Pour la fourniture de produits et de services, le paiement par un fournisseur assujéti est assorti d'une taxe à la valeur ajoutée (de 18 %, sauf pour le lait, les pâtes alimentaires et les produits pétroliers, qui sont au taux de 9%). Néanmoins, le travail salarié et les activités agricoles ne sont pas imposables en la matière.

9.3.3 Frais de transport

Les frais de transport jusqu'au chantier de construction des matériaux et matériels fournis en Côte d'Ivoire et des matériaux importés étant inclus dans les devis, il n'est pas nécessaire de les comptabiliser à part.

9.3.4 Itinéraire du transport

La plupart des matériaux et matériels importés hors de Côte d'Ivoire nécessaires au Projet, hormis ceux qui sont de nature dangereuse, seront importés par voie aérienne à l'Aéroport international Félix-Houphouët-Boigny. Les matériels et matériaux approvisionnés par transport maritime seront déchargés dans le Port d'Abidjan. Cependant, il arrive que des grèves se produisent dans le Port d'Abidjan, et retarde les procédures d'importation.

Par ailleurs, le transport à l'intérieur du pays se fera par route, mais il n'est pas possible de transporter des objets d'une longueur égale ou supérieure à 12 mètres. Dans ce cas, il faut avoir une autorisation de l'AGEROUTE.

9.4 Étude sur la convenance d'une seule offre dans l'appel d'offres

Il est stipulé au Titre 3 « Passation des marchés », Chapitre 4 « Règles générales des marchés publics », Section 3 « Ouverture des offres », Article 68 « Échec de l'appel d'offres » du Code des marchés publics que « En l'absence d'au minimum trois (3) soumissionnaires, l'appel d'offres sera prorogé de quinze (15) jours. ». Par conséquent, lors de la soumission d'une (1) et de deux (2) entreprises, la durée de l'appel d'appel doit être prorogée. Toutefois, il est stipulé que, si la nouvelle soumission ainsi prorogée ne réunit pas trois (3) entreprises soumissionnaires, l'ouverture des offres peut avoir lieu sous l'autorité des pouvoirs de passation de marchés ou le chargé de projet. En outre, en ce qui concerne la prorogation de la date butoir de quinze (15) jours, celle-ci peut être réduite.

En outre, à la fin juillet 2018, il a été expliqué à l'AGERROUTE qu'étant donné que dans les lignes directrices relatives à la passation de marché de la JICA il est indiqué que, même dans le cas de la soumission d'une (1) société, la procédure consiste en un examen de qualification et une évaluation technique, et qu'en ce qui concerne la soumission il s'agit d'un projet prévu sous STEP, il est prévu de mettre en œuvre un appel d'offres international (AOI) sans présélection (liste restreinte) des entreprises japonaises et de procéder en même temps à la présélection et à l'évaluation technique. Cette manière de procéder a été approuvée.

9.5 Procédure de dédouanement

La Côte d'Ivoire, étant membre de la CEDEAO et de l'UEMOA, pour ce qui concerne son système de droits de douane, en vertu du Traité de Lagos signé le 28 mai 1975 et des protocoles et annexes signés à Lomé le 5 novembre 1976, applique l'union douanière entre les pays de la CEDEAO et le système douanier commun en matière de procédures de dédouanement de l'UEMOA.

Par conséquent, le système de droits de douane est différent selon que les transactions sont faites au sein ou en dehors de la CEDEAO et de l'UEMOA. Les productions internes à l'UEMOA, les produits artisanaux et industriels d'origine UEMOA sont entièrement exonérés de droits, mais pour les importations des pays hors zone UEMOA, le tarif extérieur commun (TEC) de la CEDEAO a été appliqué avec cinq catégories en fonction du type de produit. On trouvera dans le Tableau 9.5.1 la catégorisation du TEC de la CEDEAO.

En outre, une redevance statistique (RSTA, 1 %), un prélèvement communautaire de solidarité (PCS, 1 %) (sauf pour les pays membres de l'UEMOA) et un prélèvement communautaire CEDEAO (PCC, 0,5 %) sont imposés, et ceux-ci sont appliqués à tous les produits, y compris les produits hors taxes. En ce qui concerne le montant imposable, le prix à l'exportation du pays d'origine et le coût des assurances (CIF) connexes sont visés, et l'évaluation du prix est calculé à partir de la Définition de la Valeur de Bruxelles (DVB).

Tableau 9.5.1 Tableau des droits de douane du TEC de la CEDEAO

Catégorie	Type de produit	Aperçu des produits	Taux
0	Biens sociaux essentiels	Produits pharmaceutiques, moustiquaires, produits culturels, céréales essentielles (mil, maïs, etc.)	0 %
1	Matières premières de base et biens d'équipement	Produits tels qu'engrais, machines agricoles, facilitant la production de produits finis	5 %
2	Produits transformés et produits intermédiaires	Produit d'un niveau de transformation supérieur à ceux de la catégorie 1, d'un volume de production peu élevé, pour lesquels il n'y a pas de perspective, même future, de production au sein de la CEDEAO	10 %
3	Biens de consommation finale	Produits au terme du processus de transformation	20 %
4	Produits objet d'une protection dans un objectif de développement économique	Produits d'importance stratégique pour le développement régional	35 %

Source : Mission d'étude de la JICA

En matière d'importation, depuis le 1er juillet 2013, un système de guichet unique étant entré en service, le contrôle avant expédition n'est plus nécessaire, et sur présentation au centre de guichet unique des documents d'expédition nécessaires à l'importation, la valeur déclarée à l'importation est fixée dans les 5 jours pour le fret maritime et dans les 2 jours pour le fret aérien, puis, dès lors que l'importateur paie les droits et taxes, l'autorisation d'importer lui est délivrée.

En matière d'exportation, il est nécessaire de présenter, en plus des documents ordinaires de transactions internationales, le numéro de paiement des droits et taxes, le code d'importation, la déclaration d'importation (pour les biens dont le prix FOB dépasse 500 000 FCFA), l'autorisation préalable d'exportation, et le code de suivi des marchandises (pour un transport maritime).

En matière de douanes, deux organisations sont mises en place, celle des bureaux de douane qui mettent en application la réglementation et la surveillance en matière de droits de douane, et celle des gardes-frontière qui sont en charge de la surveillance des frontières et des alentours des bureaux de douane. Les missions de ces gardes-frontière incluent également la surveillance et le suivi des infractions liées au débarquement des containers.

9.6 Exonération fiscale

Dans le cadre du « Projet de construction du poste d'amarrage céréalier au port d'Abidjan » qui précède en tant que projet financé par un prêt d'APD en Côte d'Ivoire, l'exonération fiscale est mise en œuvre consciencieusement, conformément au contenu figurant dans l'E/N, par le ministère des Finances ivoirien.

Par conséquent, dans le cadre des projets financés par un prêt d'APD, les entreprises japonaises et les ressortissants japonais sont en principe exonérés de toute taxe encourue en Côte d'Ivoire. En ce qui concerne le processus d'exonération, le ministre des Finances émet une lettre relative à l'exonération faisant mention du nom du projet, no du prêt, no du contrat, etc., et cette lettre est présentée aux douanes et à l'hôtel des impôts, ainsi qu'aux fournisseurs locaux. Ceci permet aux entreprises japonaises et aux ressortissants japonais travaillant pour le Projet concerné d'être exonérés (exonération de la TVA, impôts sur les sociétés, taxes à l'importation et à l'exportation, et impôt sur le revenu).

Toutefois, les entreprises locales sous-traitées par les entreprises japonaises (le consultant local, et les entrepreneurs locaux), ainsi que les entreprises de pays tiers sont tenues de payer la TVA (18 %) et l'impôt sur les sociétés (20 % des bénéfices ou un paiement anticipé et 10 % du montant des contrats de sous-traitance).

10. PLAN D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

10.1 Plan d'Exécution des Travaux

10.1.1 Descriptif Sommaire des Travaux

La présente « Etude Préparatoire pour le Projet de Construction de Trois Echangeurs à Abidjan » concerne la réalisation d'échangeurs dénivelés pour les trois intersections du Boulevard Mitterrand suivantes : (1) Carrefour de l'Ecole de Police, (2) Carrefour de la Riviera Trois, et (3) Carrefour de la Palmeraie. Les solutions retenues pour ces 3 carrefours qui connaissent une congestion intense sont similaires et comprennent chacune un passage supérieur dont les caractéristiques principales sont les suivantes :

- Ecole de Police : Longueur totale de 330,00m avec pont long de 170,00 m à 5 travées (2 x 30m – 2 x 40m - 30m), 3 voies par direction (largeur totale par direction : 10,00m), encadré de chaque côté par des murs de soutènement de 80m de longueur, et bordé par des voies latérales de largeur variable de 6m à 7,5m ;
- La Riviera Trois : Longueur totale de 460,00m avec pont long de 221,00 m à 5 travées (40m - 45m - 51m - 45m - 40m), 3 voies par direction (largeur totale par direction : 10,00m), encadré de chaque côté par des murs de soutènement de 122m et 117m de longueur, et bordé par des voies latérales de largeur variable de 6m à 7,5m ;
- La Palmeraie : Longueur totale de 485,00m avec pont long de 266,00 m à 6 travées (30m - 40m - 50m - 56m - 50m - 40m), 3 voies par direction (largeur totale par direction : 10,00m), encadré de chaque côté par des murs de soutènement de 136m et 83m de longueur, et bordé par des voies latérales de largeur variable de 6m à 7,5m.

Outre les déviations provisoires permettant de dégager la zone des travaux et les travaux de voirie pour le rétablissement des échanges avec les carrefours, les travaux à réaliser comprennent en remontant :

- Fondations des appuis des ponts : Les études géotechniques ont montré que les ouvrages doivent être fondés sur des pieux BA de longueurs 30 m pour atteindre la couche support située entre 25 et 30m dans des terrains sablo-argileux ;
- Appuis des ponts : Les piles intermédiaires seront de type futs sur semelles descendant les charges sur les pieux avec des dimensions en tête permettant l'installation des appareils d'appui et les dispositifs pour le vérinage des tabliers. Les culées seront de type voiles fondées sur pieux comme les piles avec des murs en retour. Les murs de soutènement des remblais d'approche seront fondés sur semelle superficielle avec si nécessaire une substitution des sols en place ;

- Tabliers : Les tabliers seront constitués de 2 poutres caisson métallique de hauteur variable supportant des dalles composites acier béton. Les caissons sont entretoisés tous les 6,0m avec des encoffrements en continuité pour les tabliers les plus larges ;
- Equipements principaux : les dispositifs de sécurité sont de type BN4 et la chaussée sur ouvrage comprendra une chappe d'étanchéité et un revêtement béton bitumineux. Les dispositifs d'évacuation des eaux de pluie seront reliés au réseau d'assainissement pluvial des chaussées du carrefour à niveau ;
- Carrefours inférieurs : Ils seront de type carrefour à feux et les chaussées comprendront un assainissement eaux pluviales évacuant les eaux au point bas.

10.1.2 Méthodes de Construction

(1) Politique Générale de la Construction et Conditions Particulières

Politique Générale : Hormis pour les tabliers des ponts fabriqués au Japon et utilisant des techniques particulières japonaises, les méthodes de construction utilisées sont des méthodes classiques usuelles en Côte d'Ivoire. Les méthodes de construction sont étudiées dans le but de limiter la durée de construction des ouvrages et les perturbations pendant les phases de travaux.

Conditions Particulières : Le Plan d'Exécution des Travaux doit être étudié en tenant compte des contraintes locales des sites de construction, et en particulier :

- Les encombrements important existants actuellement sur le Boulevard Mitterrand et sur les routes transversales au droit des carrefours ;
- La présence des magasins, boutiques, habitations et activités au droit des travaux ;
- La présence des taxis et minibus chargeant et déchargeant leurs passagers à proximité des carrefours ou stationnés en attente de clients ;
- L'étroitesse des lieux au droit des carrefours et la nécessité de trouver des zones possibles pour les installations de chantier à proximité ;
- Les difficultés d'approvisionnement des chantiers liés aux conditions de circulation dans Abidjan.

La prise en compte de la politique générale et des conditions particulières a conduit à proposer une méthode de construction des ouvrages en 4 phases principales ci-dessous. En ce qui concerne d'autres projets de développement tels que Bus Rapid Transit (BHNS : Bus à haut niveau de service), la Côte d'Ivoire a confirmé qu'ils seront réalisés sous sa responsabilité selon des méthodes compatibles avec cette méthode de construction.

(2) Phase 1 - Préparation de Déviations Provisoires, Libération de l'Emprise des Travaux et Installations de chantier

L'expérience de la réalisation d'ouvrages précédents montre qu'une grande importance doit être accordée à la préparation de la zone des travaux, y compris installations de chantier, et à la libération de

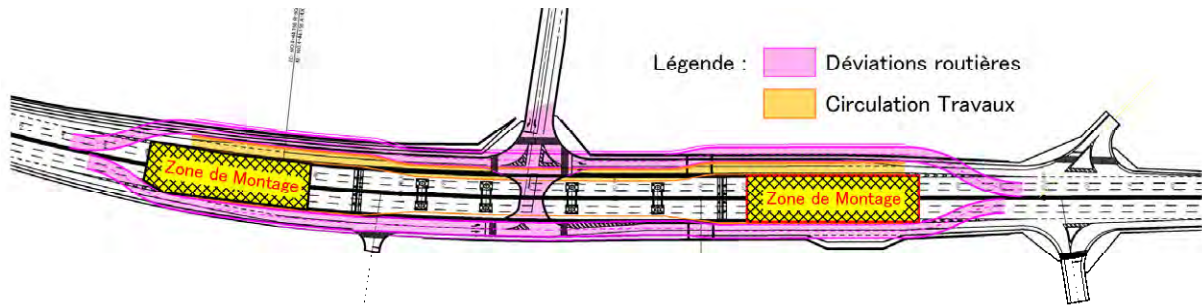
l'emprise des travaux de tous les réseaux et ouvrages pouvant interférer avec le projet. C'est une condition nécessaire pour le respect du programme de réalisation des travaux. Ces travaux préparatoires comprendront donc les éléments ci-dessous et il est à noter que ces éléments comprendront les dispositions à prendre dans le cadre de ce projet ainsi que celles couvertes par les fonds propres du gouvernement ivoirien.

1) Réalisation des déviations provisoires :

Les travaux de réalisation des déviations provisoires permettront la réorganisation des carrefours pour libérer l'emprise des travaux. Ils comprendront en particulier :

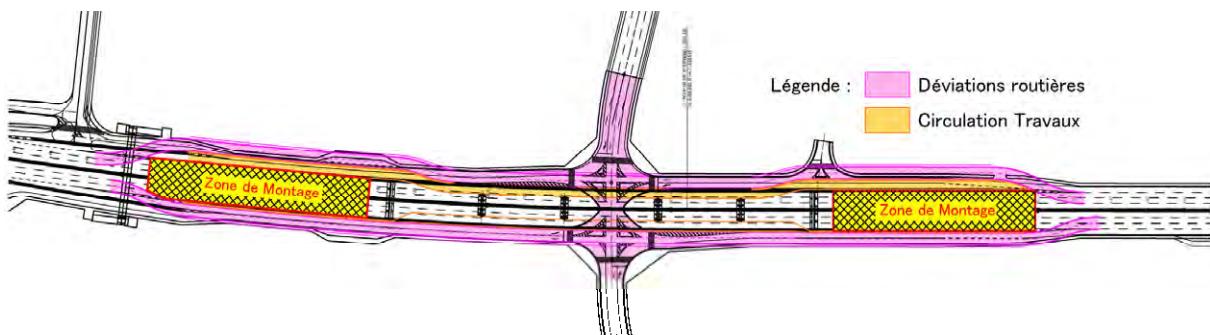
- La réalisation d'emplacements d'arrêt provisoires pour les véhicules de transport de passagers et riverains, afin d'éviter les arrêts parasites dans la zone des travaux pouvant créer des congestions de la circulation (le nombre et la position de ces arrêts devra être déterminé lors des études détaillées en accord avec les organisations concernées) ;
- Les ouvrages d'assainissement eaux pluviales pour les déviations provisoires et pour les chaussées définitives (caniveaux, fossés, traversées sous chaussées, descente d'eau et ouvrage d'évacuation et de rejet) ;
- La réalisation des protections provisoires pour délimiter les zones de travaux et empêcher l'accès au public (DBA amovible surmontée d'un grillage pour empêcher le franchissement des piétons) ;
- La réalisation des sondages complémentaires pour la détection et la confirmation des types et positions des réseaux et ouvrages situés au droit des appuis et fondations des franchissements ;
- Les déviations des réseaux et ouvrages existant perturbant le déroulement normal des travaux (à effectuer par le Maître d'Ouvrage et par les concessionnaires sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage) ;
- La réalisation des installations de chantier principales (emplacements disponibles à déterminer) et secondaires (sur le site de construction derrière les culées).

Les méthodes de construction de ces déviations sont des méthodes classiques et ne seront pas détaillées dans ce rapport. Les schémas Figure 10.1.1 à Figure 10.1.3 montrent les déviations provisoires envisagées pour chaque carrefour. La conception de ces déviations permet de conserver les échanges pendant les travaux avec une voie réservée pour les circulations de chantier. Signalons également que la déviation provisoire pour le Carrefour de l'École de Police nécessite le prolongement de dalots d'évacuation des eaux pluviales et donc une durée de réalisation plus longue.



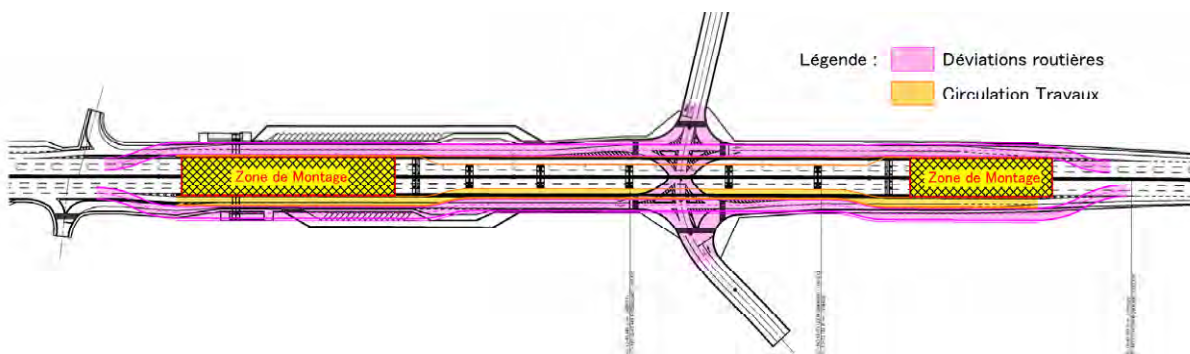
Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 10.1.1 Carrefour de l'Ecole de Police - Déviations Provisoires pour la construction



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 10.1.2 Carrefour de la Riviera Trois - Déviations Provisoires pour la construction



Source: Mission d'étude de la JICA

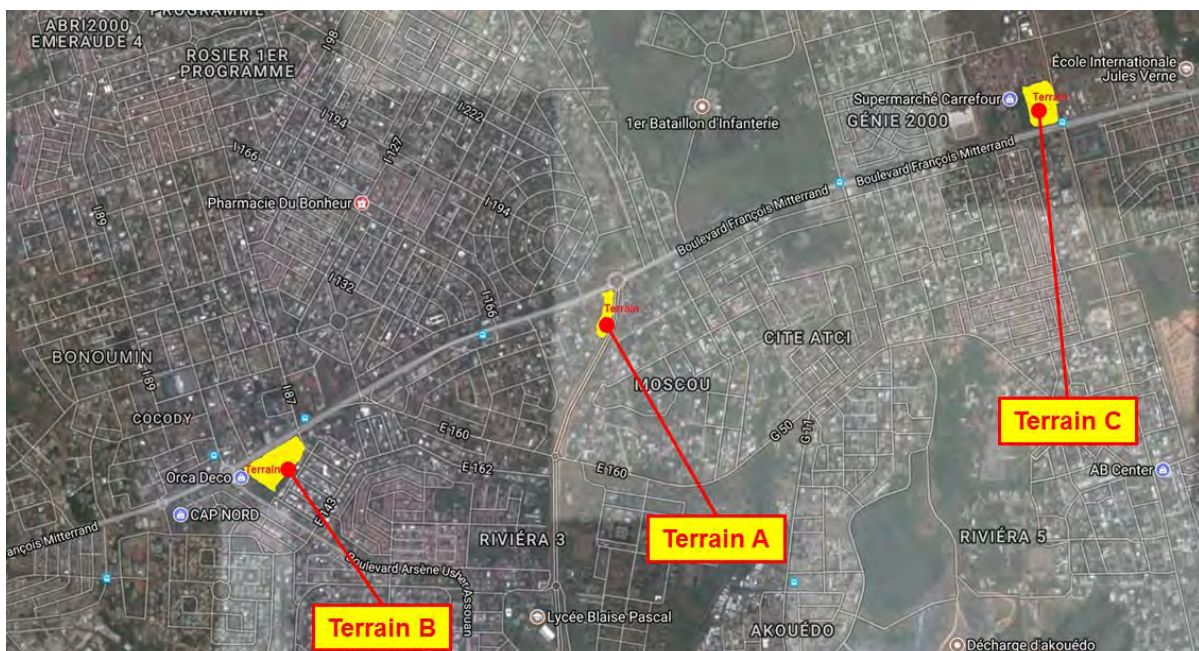
Figure 10.1.3 Carrefour de la Palmeraie - Déviations Provisoires pour la construction

Pour la pose des tronçons de caisson métalliques, un basculement de circulation de nuit devra de plus être prévu aux extrémités avec restriction de la circulation à 2 x 1 voie afin de permettre le transport et le levage des tronçons de caisson métallique pour leur mise en place sur leurs appuis définitifs.

2) Installations de Chantier :

En ne réalisant pas immédiatement les murs et remblais d'accès aux ouvrages, le tracé des déviations provisoires permet de libérer des surfaces utilisables temporairement pendant les travaux. Cependant, ces surfaces sont tout en longueur et de faible largeur (moins de 20 m pour les carrefours la Riviera Trois et la Palmeraie et moins de 16m pour le carrefour de l'Ecole de police). Les installations de chantiers seront donc installées :

- Pour les installations temporaires, les zones de stockage temporaires et les zones de montage : Sur les emplacements libérés derrière les culées comme indiqué sur les schémas de déviation. Ces installations seront également utilisées pour le soudage des éléments de caisson métallique livrés depuis le Japon afin de préparer les tronçons pour la mise en place sur l'ouvrage ;
- Pour les installations de chantier permanentes (pendant toute la durée du chantier) comme les bureaux, la centrale à béton éventuelle et autres ateliers de fabrication, 3 zones possibles ont été identifiées à proximité des sites de construction, comme indiqué sur le Figure 10.1.4 ci-après :
- Le Terrain A est situé dans le délaissé des emprises acquises pour la réalisation de l'échangeur du Bd Mitterrand avec la nouvelle voie Y4. Les travaux étant bloqués en attendant le relogement des habitants de la zone et la libération de toutes les emprises, il pourrait être possible d'occuper les terrains déjà libérés et appartenant à Ageroute pendant la période de construction ;
- Le Terrain B est un terrain privé situé après le carrefour de la Riviera Trois, au sud de et adjacent au Bd Mitterrand. Il semble avoir été acquis pour la réalisation d'un futur centre commercial, mais les travaux ne sont pas commencés. Des recherches sont en cours pour en connaître le propriétaire et vérifier la possibilité de location temporaire pour les travaux ;
- Le Terrain C est un terrain privé clôturé adjacent et au nord du Bd Mitterrand, situé à l'est du projet après le centre commercial Carrefour. Le terrain semble important et l'identification du propriétaire et la possibilité de location sont en cours d'étude.



Source: Mission d'étude de la JICA

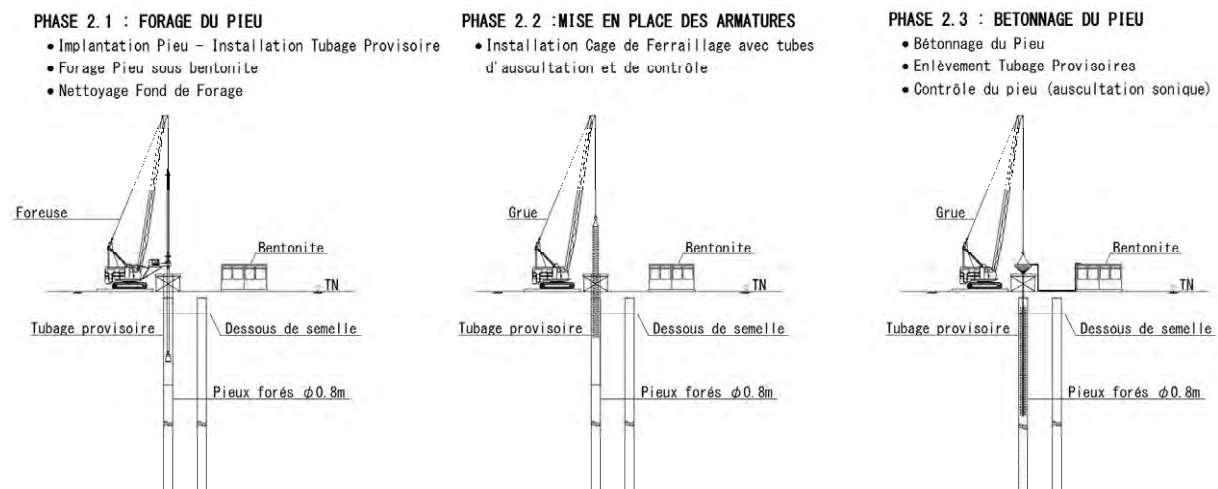
Figure 10.1.4 Position des terrains repérés pour les installations de chantier

En solution de repli dans le cas où ces 3 terrains seraient indisponibles, il existe également la zone industrielle d'Attinguï en cours d'aménagement et qui devrait s'étendre à terme sur 940 hectares. Elle est gérée par le Ministère de l'Industrie et des Mines. Son principal défaut est sa distance au site de construction et les encombrements de trafic existant sur le trajet.

(3) Phase 2 - Réalisation des Pieux Forés

Les pieux forés de diamètre 800 mm seront réalisés de manière classique avec stabilisation des forages par bentonite et si nécessaire installation d'un tubage métallique provisoire en tête pour la traversée des couches instable de surface. Les opérations à réaliser (cf. Figure 10.1.5) seront alors dans l'ordre :

- Implantation des pieux et installation des tubages provisoires ;
- Forage des pieux à la foreuse rotative sous bentonite (produite par une centrale compacte avec dessablage et recyclage pour éviter les pollutions) ;
- Nettoyage du fond de forage ;
- Installation de la cage de ferrailage comportant les tubes d'auscultation et de contrôle ;
- Bétonnage des pieux ;
- Enlèvement des tubages provisoires ;
- Contrôle des pieux par auscultation sonore.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 10.1.5 Phasage de Réalisation des Pieux Forés

(4) Phase 3 - Réalisation des Appuis Intermédiaires

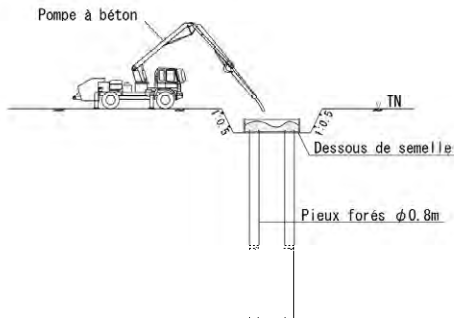
Les appuis intermédiaires seront réalisés de manière classique (cf. Figure 10.1.6) avec :

- Excavation jusqu'au niveau de l'intrados des semelles de fondation en fouille talutée, recèpage des pieux et béton de propreté ;
- Ferrailage, coffrage et bétonnage des semelles sur pieux ;
- Ferrailage, coffrage et bétonnage des fûts des piles sur les semelles ;

- Etalement, coffrage, ferrailage et bétonnage des chevêtres en tête des fûts ;
- Remblaiement des fouilles et compactage des terrains rajoutés avec, si besoin, reconstitution des couches de chaussées pour utilisation ultérieure.

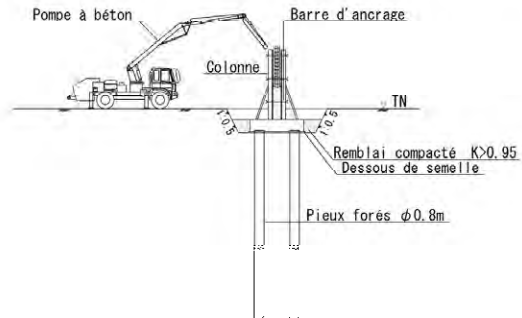
PHASE 3.1 : FOUILLE ET SEMELLE DE FONDATION

- Fonçage Palplanche côté piste d'accès
- Excavation en fouille talutée, recépage des pieux et béton de propreté
- Ferrailage, coffrage et bétonnage des semelles sur pieux



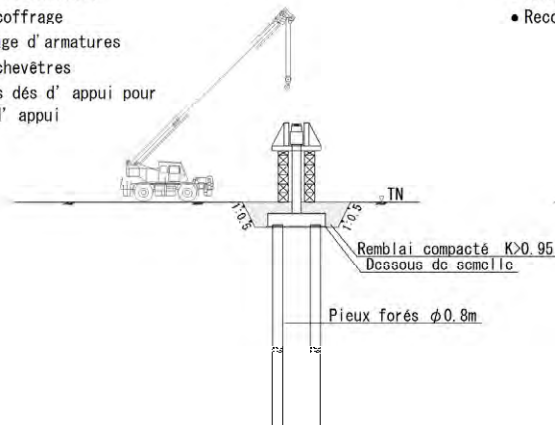
PHASE 3.2 : FÛTS

- Mise en place Ferrailage
- Installation Coffrage
- Bétonnage Fûts de pile et culées sur les semelles (1 ou 2 levées)



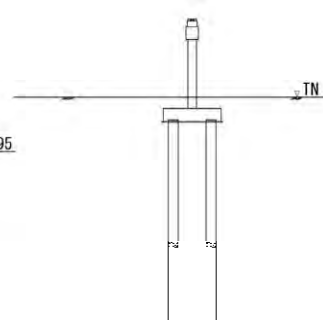
PHASE 3.3 : CHEVETRE

- Etalement pour le chevêtre
- Mise en place coffrage
- Installation cage d'armatures
- Bétonnage des chevêtres
- Réalisation des dés d'appui pour les appareils d'appui



PHASE 3.4 : REMBLAIEMENT DES FOUILLES

- Remblaiement des fouilles avec compactage des remblais
- Reconstitution couches de chaussées ou végétalisation



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 10.1.6 Phasage de Réalisation des Semelles et des Fûts des Piles

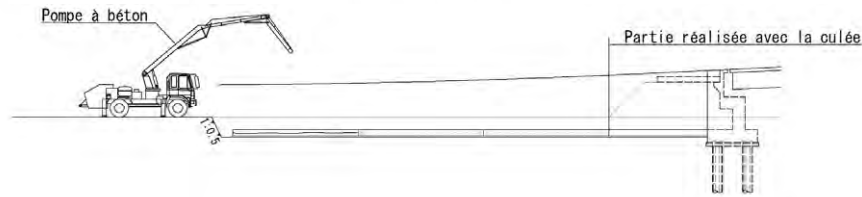
(5) Phase 4 - Réalisation des Culées et Murs d'Accès

Les culées d'extrémité seront réalisées de manière similaire aux piles sur pieux. Les chevêtres en tête de culée seront réalisés de préférence après compactage du remblai technique et bétonnage avec interposition d'un béton de propreté. Les dalles de transition seront réalisées de façon similaire aux chevêtres sur un béton de propreté coulé sur les remblais techniques.

Les murs de soutènement d'accès seront réalisés sur des semelles superficielles de façon traditionnelles (semelle coulée en place et murs banchés) avec en première étape, et si nécessaire, une substitution des terrains en place par des remblais de bonne qualité compactés (cf. Figure 10.1.7).

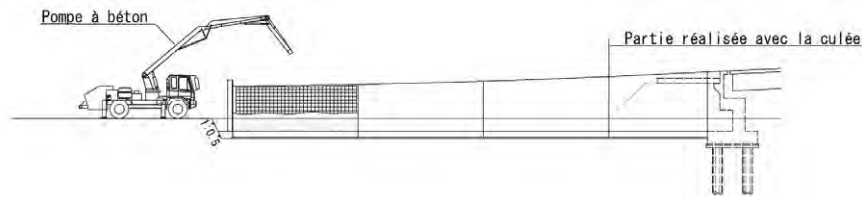
PHASE 4.1 : SEMELLES DE FONDATION

- Excavation des fouilles avec Blindage et béton de propreté
- Ferrailage, coffrage et bétonnage des semelles superficielles



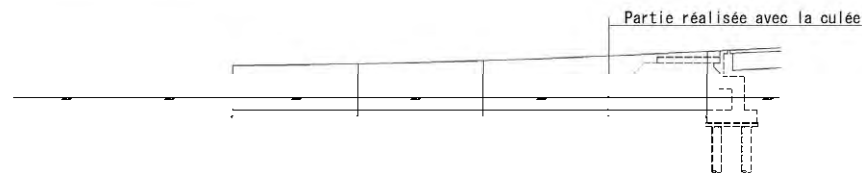
PHASE 4.2 : VOILES

- Mise en place Ferrailage, Installation Coffrage et Bétonnage des Voiles sur les semelles (1 levée)



PHASE 4.3 : REMBLAIS TECHNIQUES

- Remblaiement des fouilles avec compactage des remblais
- Reconstitution couches de chaussées
- Remblais techniques derrière les murs de soutènements et culées



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 10.1.7 Phasage de Réalisation des Murs de Soutènements derrière les Culées

En ce qui concerne la réalisation de ces murs, un phasage longitudinal sera effectué avec les plots situés juste derrière les culées réalisées avec les culées et les plots suivants réalisés après le montage de la charpente métallique du tablier. Cela permet de pouvoir réaliser les remblais techniques derrière les culées et les dalles de transition dès la fin de la construction des culées, et de conserver une zone disponible et facilement accessible pour le pré-assemblage des éléments des caissons métalliques du tablier livrés depuis le Japon avant leur transport par tronçon et leur mise en place définitive sur les appuis. Après fin d'utilisation de cette zone, les murs de soutènement et les remblais d'accès seront finalisés.

(6) Phase 5 - Réalisation des Tabliers

La réalisation des tabliers comprendra 2 phases principales :

- Fabrication, assemblage partiel, mis en place et assemblage final des caissons métalliques ;
- Bétonnage de la dalle béton connectée dans les coffrages métalliques perdus installés sur les caissons.

1) Réalisation des Caissons Métalliques :

Compte-tenu de la spécificité de la technologie utilisée, les caissons métalliques seront réalisés au Japon, transportés sur le site, assemblés et mis en place sur leurs appuis. Les principales phases de réalisation comprendront :

1-1) Processus au Japon :

- Fabrication des caissons en atelier par éléments de longueur maximale de 12 m ;
- Contrôle de qualité de la réalisation et des soudures ;
- Montage à blanc des caissons métalliques sur toute leur longueur pour les vérifications géométriques, puis démontage par éléments de longueur maximale 12 m transportable ;
- Mise en peinture et installation de la protection extérieure pour le transport ;
- Transport depuis l'atelier de fabrication jusqu'au port, puis chargement sur le/les bateaux.

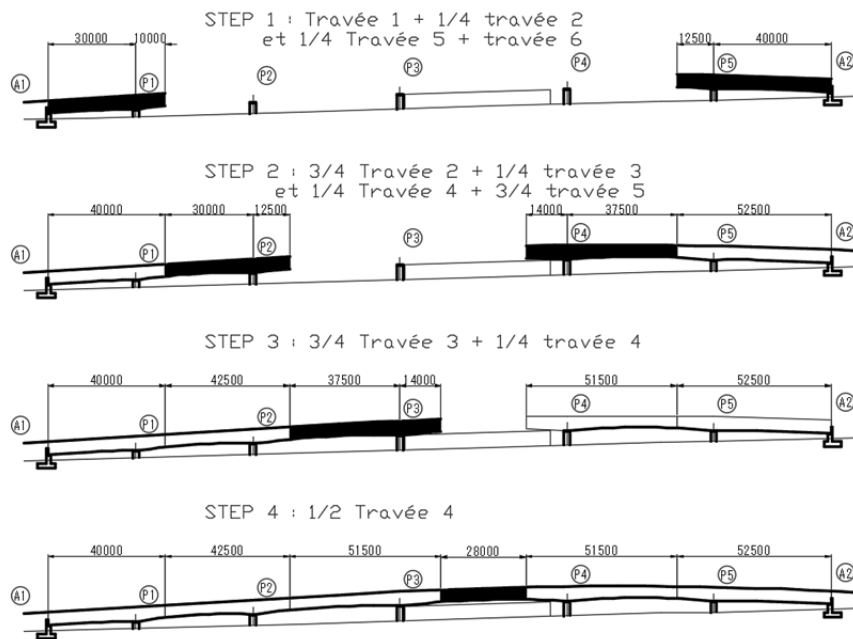
1-2) Processus en Côte d'Ivoire :

- Livraison par bateau au port d'Abidjan, déchargement et transport des éléments jusqu'au site des installations de chantier d'assemblage des tronçons ;
- Assemblage des tronçons par soudage pour le montage sur le site de construction de l'ouvrage, et contrôle des soudures ;
- Chargement des tronçons sur convoi exceptionnel pour transport jusqu'au site, levage à la grue et mise en place sur les appuis définitifs et les supports temporaires ;
- Fixation provisoire des tronçons à leur position définitive sur la section du tablier déjà réalisée, soudage des tronçons sur le site, contrôle des soudures et raccords de la protection anti-corrosion avec le caisson déjà en place.

Afin de réduire le temps nécessaire au soudage des tronçons lors de l'assemblage final des caissons en place, les soudures sur site seront prévues dans des zones où les épaisseurs à souder sont les plus faibles, généralement situées vers les quarts de travées. Le découpage des tronçons peut être envisagé de deux façons :

- a) Montage depuis le Centre du Tablier : Cette méthode présente l'avantage d'éviter le soudage d'un tronçon au-dessus du carrefour en mettant en place directement la travée complète, mais nécessite de dimensionner les moyens de levage pour une longueur de tablier de 81,0m (Carrefour de la Palmeraie), correspondant à un poids d'environ 250 t, donc des moyens de levage très puissants ;
- b) Montage depuis les Extrémités du Tablier : Cette méthode présente l'avantage de limiter la longueur maximale de tablier à lever à 52,5m pour le Carrefour de la Palmeraie, donc un poids d'environ 160 t. Ce poids peut être encore réduit en plaçant des appuis intermédiaires sous les travées de rive (palées métalliques fondées sur pieux temporaires), le dernier tronçon de 28m, correspondant à un poids de 84 t, restant à mettre en place à la grue. Cette méthode nécessite le montage du dernier tronçon au-dessus du carrefour avec des fixations temporaires et un soudage de nuit avec limitation temporaire de la circulation.

Parmi les deux méthodes de construction ci-dessus, la Figure 10.1.8 montre la procédure de construction des « lancements réalisés de la culée » mentionnés ci-après.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 10.1.8 Phasage de Réalisation de la Charpente Métallique du Tablier

2) Réalisation de la dalle béton de l'ossature mixte :

La dalle composite sera bétonnée par plots sur les caissons et coffrages métalliques. Afin de limiter les tractions dans le béton, l'ordre de bétonnage des plots sera le suivant :

- Bétonnage des plots centraux en milieu de travée ;
- Bétonnage des plots adjacents ;
- Bétonnage des plots sur appuis.

(7) Equipements et Superstructures

Après construction des tabliers, on réalisera les équipements et superstructures dans l'ordre suivant :

- Réalisation des longrines de BN4 et pose des BN4 ;
- Réalisation de la couche d'étanchéité et pose du système de drainage ;
- Réalisation de la couche de roulement ;
- Réalisation des DBA ;
- Pose des équipements finaux (éclairage, signalisation, etc.)

(8) Travaux routiers et Finitions

Après la fin de la construction des ponts, les travaux routiers des carrefours pourront être finalisés avec :

- Mise en service des ponts pour le franchissement des carrefours ;
- Travaux d'assainissement et de réalisation phasée des chaussées définitives ;
- Pose des équipements, de la signalisation et des feux tricolores.

10.1.3 Plan d'Exécution des Travaux et Installations de Chantier

(1) Plan d'Exécution des Travaux

Les travaux principaux à réaliser pour la construction des 3 échangeurs sont définis dans le paragraphe 10.1.2 avec les schémas de principe de réalisation correspondants. Le découpage du plan d'Exécution des Travaux comprendra les postes principaux suivants :

- Etudes d'Exécution ;
- Charpente Métallique ;
- Dalle Béton du Tablier ;
- Appuis (Piles et Culées) ;
- Travaux préparatoires et Routiers ;
- Finitions et Chaussées.

Les paragraphes suivants précisent pour tous ces travaux les points importants à noter et les bases pour la réalisation du Programme d'Exécution des Travaux.

1) Etudes d'Exécution et Documents d'Organisation :

Dès le début des travaux, l'entrepreneur doit produire les études d'exécution des ouvrages (en conformité avec le CCAG de la Côte d'Ivoire et le CCAG JICA du « DOSSIER STANDARD D'APPEL D'OFFRES SOUS FINANCEMENT PAR PRETS APD DU JAPON » pour la Passation de Marchés de Travaux, version octobre 2012) et les documents généraux d'organisation des travaux. Les documents à réaliser sont listés dans le Tableau 10.1.1 ci-après.

Tableau 10.1.1 Contenu des Etudes d'Exécution et Documents d'Organisation

Dossier	Commentaire
Programme d'exécution	Le calendrier doit être accompagné par la description des matériaux, matériels et méthodes pour la réalisation des travaux, par le projet des installations de chantier et ouvrages provisoires.
Plan d'Hygiène et de Sécurité	En conformité avec la législation ivoirienne.
Etudes Géotechniques Complémentaires	Pour la validation des données géotechniques au droit de chaque ouvrage.
Plans d'Exécution	Notes de calcul, études détaillées, plans d'exécution pour les ouvrages provisoires et permanents. Ces documents doivent être validés par le contrôleur technique extérieur. Il convient de noter que le certificat de validation délivré par ledit contrôleur technique extérieur est un document exigé par la compagnie d'assurances au moment du contrat d'assurance décennale.
Plan d'Assurance Qualité	Précisant les contrôles de qualité à effectuer et leur périodicité, le matériel utilisé et l'organisation des réceptions des travaux réalisés.
Plan de signalisation des chantiers	Pour les travaux intéressant la circulation publique.

Source: Mission d'étude de la JICA

Le point critique de cette phase des travaux est l'approbation par le contrôleur technique extérieur des dossiers d'exécution réalisés par l'entrepreneur. Après approbation, le consultant délivrera un ordre de démarrage des travaux permettant le démarrage des travaux de construction. Les premières approbations peuvent être attendues environ 3 mois après le début du contrat.

2) Charpente Métallique des Tabliers :

La réalisation de la charpente métallique est sur le chemin critique du programme de construction des ouvrages. Les points critiques sont l'approbation par le bureau de contrôle de l'équarrissage général des épaisseurs des tôles structurelles et l'approbation des plans d'exécution. Le Tableau 10.1.2 ci-après récapitule les principales considérations pour le Plan d'Exécution des Travaux de la charpente métallique.

Tableau 10.1.2 Exécution de la Charpente Métallique

Dossier	Commentaire
Commande des Tôles métalliques	Une durée minimum d'un peu plus de 3 mois doit être prise en compte pour le laminage des tôles particulières (dimensions et épaisseurs).
Fabrication de la charpente	Les tôles doivent être découpées, usinées, assemblées et soudées (ou boulonnées) en atelier à des dimensions permettant de respecter la géométrie finale en place. Un contrôle des soudures doit être réalisé.
Essais à blanc	Un montage de l'ensemble des éléments permet de vérifier la conformité de la fabrication avec les plans d'exécution et la possibilité d'assemblage sur le site.
Protection anti-corrosion et protection pour le transport	La protection anti-corrosion est appliquée en atelier sur les surfaces courantes avec une protection provisoire dans les zones devant être soudées ou assemblées sur site, puis une protection physique est installée pour éviter tout endommagement de la protection anti-corrosion pendant le transport.
Transport des éléments	A définir entre l'atelier de fabrication et le port en fonction de l'entrepreneur retenu, chargement sur bateau, transport depuis le Japon vers la Côte d'Ivoire, déchargement au PAA, dédouanement et transport par route des éléments jusqu'à la zone d'assemblage des tronçons.
Assemblage des tronçons et montage de la charpente sur site	Les éléments sont assemblés en tronçons dans l'ordre de pose sur les appuis définitifs, transportés au fur et à mesure de leur assemblage et mis en place à la grue sur les appuis (rendement de soudage habituel : 8kg/jour/soudeur). Nécessité de prévoir deux équipes de soudeurs (une dans la zone de montage et une pour soudage final sur appuis) et des appuis temporaires pour limiter le poids à transporter.
Montage des entretoises et des coffrage métalliques perdus complémentaires	Au fur et à mesure de la pose des tronçons sur les appuis, après le soudage des tronçons entre eux. Les entretoises sont à priori boulonnées, mais l'opportunité du soudage doit être examinée durant les études détaillées au vu de la durabilité et du coût de la maintenance.
Finalisation de la protection anti-corrosion	Raccords finaux de la protection anti-corrosion à réaliser sur le site définitif une fois la structure totalement installée.

Source: Mission d'étude de la JICA

Un point important est la qualification des soudeurs et le contrôle de qualité des soudures après exécution par radiographie. Des plateformes pour le soudage et pour la réalisation de la protection anti-corrosion sur le site seront également nécessaires. Le tronçon central devra être fait de nuit avec limitation des circulations au niveau des carrefours.

3) Dalle Béton Composite :

La réalisation de la dalle béton composite sera fait de façon classique par plots de longueur maximale de 14m. L'amélioration apportée par la technique japonaise est l'absence d'équipage mobile avec l'emploi d'un coffrage métallique fixé à la structure avec bétonnage. Le programme d'exécution devient ainsi indépendant de l'emploi d'un outil particulier et la cadence de réalisation prise en compte est d'un plot par semaine. Le Tableau 10.1.3 ci-après récapitule les principales considérations pour le Plan d'Exécution des Travaux de la dalle béton composite.

Tableau 10.1.3 Exécution de la Dalle Béton Composite

Dossier	Commentaire
Cages d'armatures	Les cages d'armatures seront préfabriquées par éléments transportables dans la zone de montage, mises en place à la grue dans le coffrage métallique et connectées entre elles. Des coffrages provisoires seront mis en place pour limiter la longueur du plot à bétonner.
Bétonnage et cure	Les plots seront bétonnés à la pompe avec vibration du béton, lissage de la surface et mise en place d'un dispositif de cure du béton.

Source: Mission d'étude de la JICA

Outre l'ordre de bétonnage des plots et la cure du béton afin de limiter les tractions dues au retrait du béton, un point important de la fabrication est le respect des positions des armatures dans les cages préfabriquées afin de ne pas interférer avec les connecteurs soudés sur les caissons métalliques.

4) Appuis (Piles et Culées) :

La réalisation des appuis (piles et culées) en béton armé ne pose pas de problème particulier et utilisent des techniques bien maîtrisées en Côte d'Ivoire. Le Tableau 10.1.4 ci-après récapitule les principales considérations pour le Plan d'Exécution des Travaux des appuis.

Tableau 10.1.4 Exécution des Appuis (Piles et Culées)

Dossier	Commentaire
Pieux	Les pieux sont réalisés à partir du terrain naturel. La cadence courante en Côte d'Ivoire est de 1 pieu par jour et il sera prévu une foreuse se déplaçant d'appui en appui. La stabilité des parois des forages sera obtenue avec un tubage provisoire en tête et l'emploi de bentonite (avec centrale de bentonite compacte).
Fouilles pour fondations	Les fouilles pour fondation seront réalisées en fouille talutée (1H/2V) sauf à proximité des voies circulées où des rideaux de palplanches seront battus. Le recépage des pieux en béton sera également fait avant finition du fond de fouille et mise en place du béton de propreté.
Semelles de Fondations	Coffrage et ferrailage sera fait sur place, et le bétonnage sera fait en une seule fois avec une talonnette pour le démarrage des fûts. Temps total estimé fouille et semelle par appui : 3 semaines.
Fûts et chevêtres des appuis	Coffrage des fûts et ferrailage (en place ou préfabriqué) réalisé sur toute la hauteur, bétonnage en une ou deux fois. Coffrage des chevêtres sur échafaudage, cage d'armatures préfabriquées et bétonnage. Temps total estimé fût et chevêtre par appui : 3 + 2 (ou 3) semaines.
Bossages d'appui	Coffrage après nivellement des chevêtres, ferrailage et bétonnage. Temps estimé : 2 semaines par appui.

Source: Mission d'étude de la JICA

Tous les bétonnages seront faits à la pompe et l'ordre de réalisation des appuis dans le temps est étudié pour terminer en priorité les extrémités sur lesquelles les premiers tronçons de la charpente métallique seront posés.

5) Travaux Routiers :

Les travaux routiers présentés ci-après concernent les travaux routiers réalisés avant la construction des ouvrages pour permettre la construction des routes de déviation, dont une partie sera utilisée en définitif. Le Tableau 10.1.5 ci-après récapitule les principales considérations pour le Plan d'Exécution de ces Travaux.

Tableau 10.1.5 Travaux Routiers

Dossier	Commentaire
Travaux préparatoires	Préparation des terrains extérieurs pour l'insertion des déviations (enlèvement des obstacles, réalisation des petits ouvrages nécessaires et des ouvrages hydrauliques, etc.)
Travaux routiers déviations	Les travaux routiers à réaliser pour les déviations sont des travaux de terrassement, de réalisation d'ouvrages d'assainissement, de chaussées et d'enrobés, de signalisation (au sol et verticale) et de sécurité (protection de la zone des travaux par DBA et grillage). Ces travaux devront se faire en tenant compte des circulations sur le Bd Mitterrand et le temps estimé est de 8 mois pour la Riviera Trois, 10 mois pour la Palmeraie et 13 mois pour l'Ecole de Police (qui comporte plus de travaux à réaliser).

Source: Mission d'étude de la JICA

Compte tenu de l'incertitude restant sur ces travaux aux stade actuel de l'étude, la durée et le contenu de ces travaux devra être validé durant les études détaillées.

6) Finitions et Chaussées :

Le poste finitions et chaussées concernent tous les travaux à réaliser après la fin de la construction des ponts. Le Tableau 10.1.6 ci-après récapitule les principales considérations pour le Plan d'Exécution des Travaux de ces finitions et chaussées.

Tableau 10.1.6 Finitions et Chaussées

Dossier	Commentaire
Murs de soutènements derrière les culées	Travaux traditionnels à réaliser dès que les zones de montage pourront être libérées. Durée estimée 3 mois.
Remblais derrière culées	Remblais techniques derrière les culées et les murs de soutènements à réaliser sur petites épaisseurs et avec des moyens de compactage adaptés aux matériaux utilisés. Durée estimée 2 mois.
Equipements de sécurité	Comprend les dispositifs de sécurités sur les ouvrages et en dehors, la signalisation horizontale et verticale, l'éclairage public, etc. Durée estimée 2 mois (dont une partie après réalisation du revêtement bitumineux)
Chaussées et Enrobés	Concerne les chaussées et enrobés sur et sous ouvrages, y compris couche d'étanchéité sur ouvrage. Réalisés après fin des remblais. Durée estimée 3 mois
Repli des équipements	Enlèvement des installations de chantier et des matériaux excédentaires. Une partie de ce repli sera déjà réalisé en cours de travaux au fur et à mesure que la non-utilité des équipements. Le reliquat à faire dans cette phase est estimé à un mois.

Source: Mission d'étude de la JICA

A la fin de cette phase finition et chaussées, la réception provisoire des travaux pourra être organisée afin de mettre en service officiellement les échangeurs dénivelés.

(2) Installations de Chantier

Les installations de chantier seront localisées sur les emplacements disponibles dans les zones libérées par les déviations de circulation, soit sur un terrain extérieur dont l'emplacement exact reste à déterminer parmi les terrains présentés au paragraphe 10.1.2 (2) b).

Les surfaces disponibles sur les sites de construction aux extrémités de chaque ouvrage sont estimées à :

Tableau 10.1.7 Surfaces disponibles dans la zone de travaux des échangeurs

Ouvrage	Côté Ouest	Côté Est
Carrefour de l'Ecole de Police	75m x 21,6m ≈ 1620 m ²	80m x 21,6m ≈ 1730 m ²
Carrefour de la Riviera Trois	120m x 21,6m ≈ 2590 m ²	110m x 21,6m ≈ 2380 m ²
Carrefour de la Palmeraie	120m x 21,6m ≈ 2590 m ²	80m x 21,6m ≈ 1730 m ²
Total :	12640 m²	

Source: Mission d'étude de la JICA

En plus de ces zones temporaires, il est nécessaire de trouver un terrain extérieur d'une surface estimée à environ 1 hectare pour les installations de chantier devant rester jusqu'à la fin des travaux.

Les principaux équipements à prévoir pour le chantier de construction sont listés dans le tableau ci-après :

Tableau 10.1.8 Liste des principaux équipements pour les installations de chantier avec origine et emplacement prévisionnel

Principaux Equipements	Origine		Emplacement		Commentaires
	Locale	Importé	Sur site	Extérieur	
a) Installations Générales					
Bureaux de chantier et installations pour le personnel (WC, vestiaires, etc.)	○		○	○	Installations pour le personnel nécessaires sur le site des travaux
Laboratoire de Chantier	○			○	
Equipements de mesure et topographiques	○		○	○	
b) Terrassements					
Pelleteuses	○		○		
Chargeuses	○		○	○	
Camions – Semi-remorques	○		○	○	
Bulldozers	○		○		
Niveleuses	○		○		
Rouleaux compresseurs	○		○		
Plaques vibrantes	○		○		Pour remblais techniques
c) Pieux et Palplanches					
Foreuse rotative pour pieux	○		○		Pour pieux D800
Centrale bentonite	○		○		Centrale compacte
Vibrofonceurs ou équipement de battage	○		○		Pour tubage provisoire des pieux et palplanches

Principaux Equipements	Origine		Emplacement		Commentaires
	Locale	Importé	Sur site	Extérieur	
d) Bétons					
Centrales à béton	○			○	2 centrales (capacité 60m3/h) y compris centrale de secours, avec stockages matériaux
Camions-malaxeurs	○		○	○	
Pompes à béton	○		○		
Coffrages et stabilisateurs	○		○		
Echafaudages	○		○		
Grues légères mobiles	○		○	○	
e) Armatures pour Béton					
Atelier de cintrage des Armatures	○			○	
Atelier de préparation des cages d'armatures	○		○	○	
f) Charpente Métallique					
Atelier de soudage		○	○		Soudeurs hautement qualifiés non disponibles en Côte d'Ivoire
Semi-remorque lourds		○	○	○	A importer ou fabriquer localement
Zone de stockage et Montage des tronçons	○		○		
Porteur pour charges lourds		○	○		A importer ou fabriquer localement
Grues type AR-2000M		○	○		2 grues capacité 200t
g) Enrobés					
Centrale d'enrobage	○			○	Capacité existante 400 t/jour
Camions de transport	○		○	○	
Finisseurs	○		○		
Rouleaux Compacteurs	○		○		
Rouleaux à pneus	○		○		

Source: Mission d'étude de la JICA

10.2 Programme d'Exécution des Travaux

Le programme de construction des travaux présenté ci-après a été établi en prenant en compte les contraintes externes et internes à l'Entrepreneur retenu suivantes :

(1) Contraintes Externes :

- Etudes d'Exécution et Contrôle Technique : L'obligation d'assurance décennale pour le constructeur va faire intervenir un contrôleur technique extérieur et il est nécessaire d'avoir un examen et un accord rapide dans les phases critiques du projet. Nous avons considéré en particulier que l'accord sur les dimensions principales de la charpente métallique (nécessaire pour la commande des tôles métalliques) pourrait être obtenu 3 mois après le début du contrat sur la base des notes de calcul générales fournies par le constructeur ;
- Limitation des Arrêts/Stationnement de Minibus et de Taxis : Compte tenu de la limitation de la largeur circulée au droit des travaux, il est nécessaire d'avoir un contrôle sérieux et policé

de la zone des déviations pendant la période des travaux afin de ne pas avoir d'arrêts incontrôlés pouvant créer des congestions de circulation. Nous avons donc considéré que des négociations sérieuses avec les personnes et organisations intéressées pourraient avoir lieu avec l'assistance de Ageroute pendant la phase d'étude détaillée pour redéfinir des place d'arrêt/stationnement en dehors de la zone de projet et que Ageroute organiserait avec les autorités compétentes la mise en place d'une brigade dédiée pour faire appliquer les interdictions adoptées ;

- Fermeture et Limitation Temporaire de Nuit : Nous avons considéré qu'il serait possible de fermer une des 2 routes de déviation la nuit (période à définir avec Ageroute) pour le transport et la mise en place des poutres métalliques avec les grues, avec basculement provisoire en circulation à double sens sur l'autre route de déviation, ainsi que de restreindre de nuit pour un période très limitée le trafic de croisement dans les carrefours afin de finaliser le soudage du dernier tronçon ;
- Formalités d'Importation (procédure, taxes, etc.) : Nous avons considéré que Ageroute, le PAA et l'Office des Douanes auront eu des discussions préalables entre eux pour résoudre à l'avance les problèmes de formalités d'importation et permettre ainsi une limitation maximum de la durée entre l'arrivée du bateau au PAA et la sortie des éléments importés ;
- Transports Exceptionnels : Nous avons considéré que les transports exceptionnels (colis volumineux ou/et lourds) pourraient être réalisés de nuit (avec des conditions à définir avec Ageroute) sans que cela ne perturbe l'organisation et le programme des travaux ;
- Terrain pour les Installations de Chantier : Nous avons considéré que les terrains supplémentaires nécessaires pour les installations de chantier seraient identifiés et que la possibilité de leur acquisition temporaire serait vérifiée avec l'assistance d'Ageroute avant le démarrage des contrats de travaux, permettant au constructeur une installation rapide compatible avec le programme des travaux ;
- Contraintes Climatiques : Le programme des travaux est établi sur la base de conditions climatiques normales.

(2) Contraintes Internes :

- Construction des Tabliers Métalliques : Les 3 tabliers métalliques seront réalisés les uns à la suite des autres, permettant une réduction des surfaces nécessaires et une semi-industrialisation de la fabrication ;
- Pose des Tabliers Métalliques : La pose des caissons sur les appuis définitifs se fera en continuité entre les 3 ouvrages, permettant ainsi de limiter le nombre et le temps d'usage des 2 grues de 200 t et du véhicule spécial pour le transport des tronçons, et donc le coût de construction. De même, les équipes de soudeurs hautement qualifiés nécessaires pour la construction pourront être employés en continuité sur tous les ouvrages ;
- Construction des Piles et Culées : Le programme des travaux est fait avec une construction des piles et culées optimisée, avec une organisation de la construction permettant

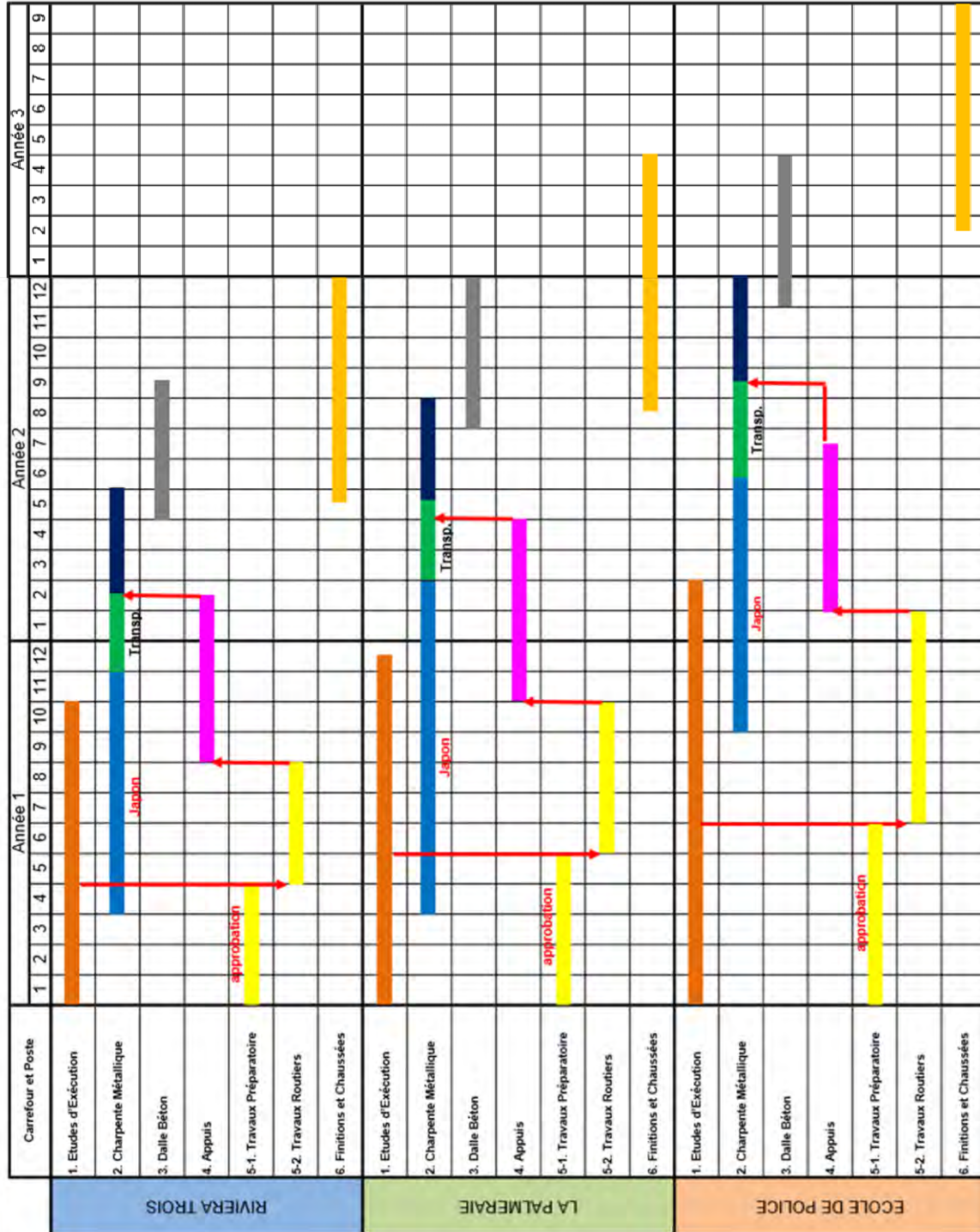
l'optimisation de l'utilisation des équipements et la réutilisation au maximum des coffrages, afin de réduire le coût de construction ;

(3) Programme de Construction :

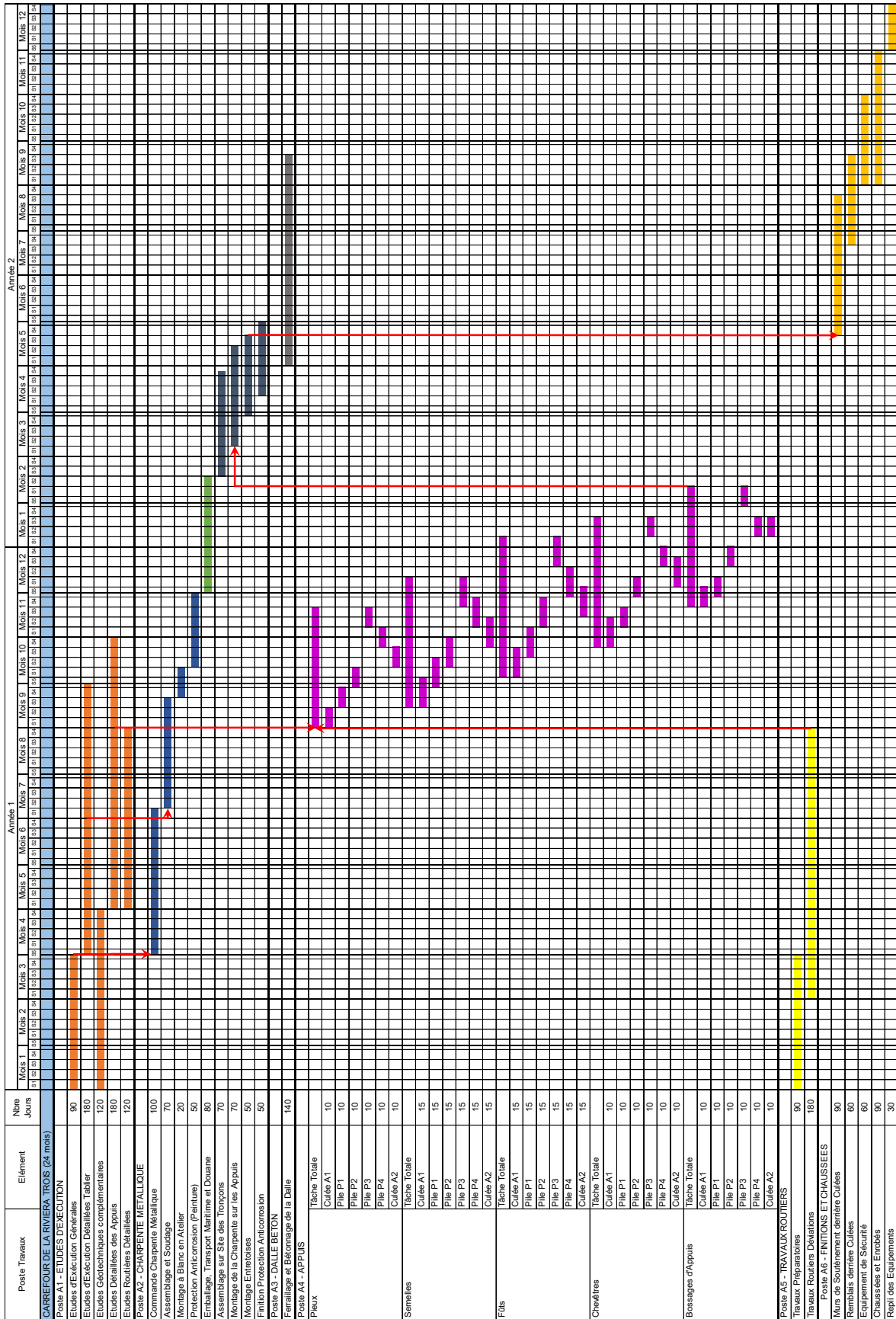
Les programmes de construction présentés ci-après et l'enchaînement des tâches principales conduit à des durées de construction entre le début du contrat et la réception de :

- Carrefour de la Riviera Trois : 24 mois
- Carrefour de la Palmeraie : 28 mois
- Carrefour de l'École de Police : 33 mois

La Figure 10.2.1 et les Figures 10.2.2 à 10.2.4 montrent respectivement le plan global de construction et les plans de construction détaillés pour chaque carrefour. Les plans de construction détaillés pour le carrefour de Riviera 3 et celui de Palmeraie ont pris en compte le partage des machines (réutilisation des mêmes machines déjà mobilisées à l'un des deux carrefours).

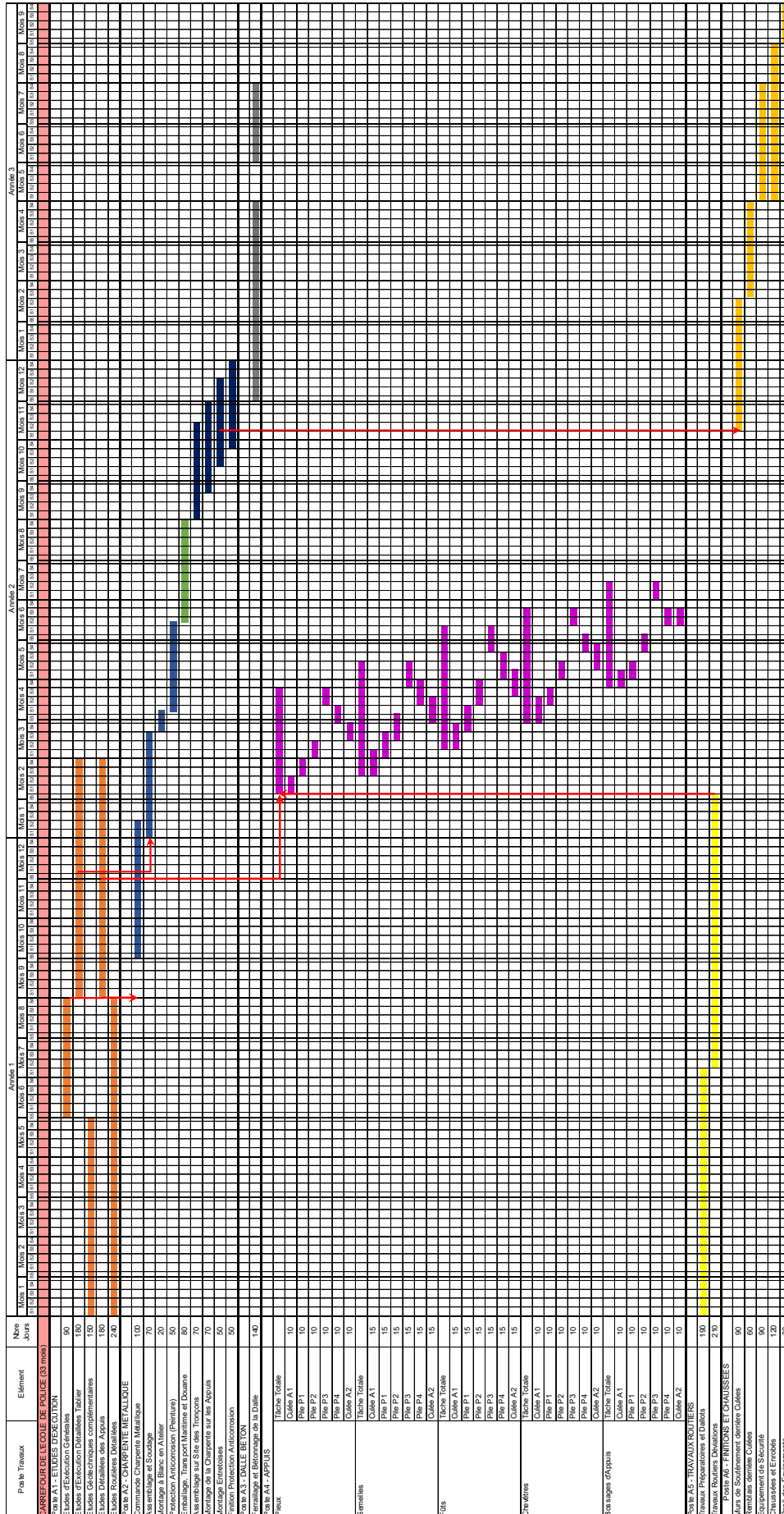


Source: Mission d'étude de la JICA
Figure 10.2.1 Programme des Travaux Global



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 10.2.2 Programme des Travaux Détaillé – Carrefour de la Riviera Trois



11. COÛT APPROXIMATIF DU PROJET

11.1 Conditions de calcul

11.1.1 Fixation des paramètres

(1) Moment de calcul

Les coûts unitaires de la main-d'œuvre, du matériel et des matériaux utilisés dans ce calcul sont en date de juin 2018.

(2) Taux de change

Les taux de change utilisés dans ce calcul sont indiqués ci-dessous.

- 1 dollar US (USD) = 107 yen (JPY)
- 1 dollar US (USD) = 534 francs CFA (XOF)
- 1 franc CFA (XOF) = 0,200 yen (JPY)

(3) Taux de la hausse de prix

Les dépenses liées aux taux de la hausse de prix sont fixées à 1,83% en monnaie étrangère et à 1,0% en monnaie locale.

(4) Imprévus techniques

Les imprévus techniques sont fixés à 15,0% pour les coûts de construction et à 15,0% pour les coûts de conception/supervision.

(5) Frais d'administration du projet

Les frais d'administration du projet sont fixés à 5,0% du coût du projet.

(6) Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)

La taxe sur la valeur ajoutée est fixée à 18,0%.

(7) Taxe à l'importation

La taxe à l'importation est fixée à 12,5%.

(8) Taux d'intérêt pendant la construction

Les taux d'intérêt pendant la construction sont fixés à 0,1% pour les coûts de construction et à 0,01% pour les coûts de conception/supervision.

(9) Commission d'ouverture

0,2% du montant du prêt est inscrit à titre de commission d'ouverture durant la première année fiscale.

(10) Commission des litiges (Dispute Board)

La commission des litiges est établie pour éviter les différends dus aux divergences de vues entre l'une des parties contractantes et le consultant. Puisqu'il est jugé nécessaire de la mettre en place pour ce projet, les dépenses à cet effet sont également prévues.

(11) Assurance décennale

1,0% du coût de construction est inscrit pour le compte de l'assurance décennale qui sert de garantie à la qualité des travaux pour une période de 10 ans après l'achèvement des travaux.

(12) Fixation des prix unitaires

Sur la base des estimations des entreprises locales (entrepreneurs, fournisseurs, etc.) et des entreprises japonaises, les prix unitaires sont fixés conformément au « Manuel de conception/calcul pour l'étude préparatoire (version d'essai) » (mars 2009), arrêtant ainsi les coûts unitaires de la main-d'œuvre, du matériel et des matériaux.

11.2 Coût approximatif du projet

11.2.1 Résultats du calcul

1) Coûts de construction

Les coûts de construction dans le cadre de la présente étude se calculent par prix unitaire du devis quantitatif (BQ), mais il s'agit de prix unitaires n'incluant pas les coûts indirects tels que les frais de gestion du site, et les coûts indirects sont inscrits séparément. Les coûts de construction suivants n'incluent pas les provisions pour hausse de prix, ni les imprévus techniques.

Tableau 11.2.1 Coûts de construction (à l'exception des provisions pour hausse de prix et des imprévus physiques)

Package 1 / Paquet 1

Item	Unit	Quantity	Unit Price		Cost		Total
			Foreign	Local	Foreign	Local	
			JPY	XOF	JPY	XOF	
PLERIMINALY AND GENERAL / Travaux préparatoires et généraux	Ls	1	0	322,000,000	0	322,000,000	64,400,000
SITE CLEARANCE / Déblaiement	Ls	1	0	238,638,713	0	238,638,713	47,727,743
EARTH WORK / Terrassement	Ls	1	0	545,597,786	0	545,597,786	109,119,557
DRAINAGE / Drainage	Ls	1	0	994,597,427	0	994,597,427	198,919,485
SUB-BASE AND BASE / Couche de base/fondations	Ls	1	0	212,332,085	0	212,332,085	42,466,417
PAVEMENT / Pavage	Ls	1	3,567,045	3,473,362,245	3,567,045	3,473,362,245	698,239,494
FOUNDATION WORK / Fondations	Ls	1	0	1,238,790,232	0	1,238,790,232	247,758,046
CONCRETE STRUCTURE / Structure en béton	Ls	1	0	1,086,754,910	0	1,086,754,910	217,350,982
STEEL STRUCTURE / Structure en acier	Ls	1	5,303,569,081	14,464,732	5,303,569,081	14,464,732	5,306,462,027
LIGHTING FACILITIES / Éclairage	Ls	1	281,000,000	260,928,451	281,000,000	260,928,451	333,185,690
MISCELLANEOUS ITEMS / Éléments divers	Ls	1	40,150,000	1,280,676,958	40,150,000	1,280,676,958	296,285,392
MITIGATION MEASURE COST FOR LOCAL ECONOMY AND NOISE	Ls	1	0	1,244,985,537	0	1,244,985,537	248,997,107
DISPUTE BOARD / Commission des litiges	Ls	1	20,456,000	0	20,456,000	0	20,456,000
CONTRACTOR DESIGN COST / Coût de conception par l'entrepreneur	Ls	1	112,974,843	193,362,871	112,974,843	193,362,871	151,647,417
GUARANTEE INSURANCE (10 YEARS) / Prime de l'assurance décennale	Ls	1	57,617,170	98,615,064	57,617,170	98,615,064	77,340,183
INDIRECT CONSTRUCTION COST / Coûts indirects	Ls	1	2,843,326,661	5,474,815,286	2,843,326,661	5,474,815,286	3,938,289,718
Total					8,662,660,800	16,679,922,297	11,998,645,258

Dispute Board / Commission des litiges (Employer sholders)

item	unit	Quantity	Unit Price		Cost		Total
			Foreign	Local	Foreign	Local	
			JPY	XOF	JPY	XOF	
Dispute Board/Commission des litiges	Ls	1	20,456,000		20,456,000	0	20,456,000
Total					20,456,000	0	20,456,000

Technical Controller / Contrôleur Technique

item	unit	Quantity	Unit Price		Cost		Total
			Foreign	Local	Foreign	Local	
			JPY	XOF	JPY	XOF	
Technical Controller/Contrôleur Technique	Ls	1		453,733,600	0	453,733,600	90,746,720
Total					0	453,733,600	90,746,720

Source: Mission d'étude de la JICA

(2) Coûts de supervision

Étant donné que la conception détaillée est en cours de mise en œuvre dans le cadre de l'aide technique en tant que prêt, les dépenses liées à la conception détaillée sont exclues du calcul des honoraires de consultant, mais les dépenses relatives à l'appui à l'appel d'offres et à la supervision des travaux sont estimées.

Tableau 11.2.2 Coûts de conception/supervision (à l'exception des provisions pour hausse de prix et des imprévus physiques)

		Unit	Qty.	Foreign Portion Part en monnaie étrangère		Local Portion Part en monnaie locale		Combined Total Total cumulé
				JPY		XOF		
				Rate Tarif	Amount Montant (000)	Rate Tarif	Amount Montant (000)	(000) JPY
A	Remuneration / Rémunération							
	1 Professional (A) / Professionnel (A)	M/M	263	3,246,000	853,698	0	0	853,698
	2 Professional (B) / Professionnel (B)	M/M	394	0	0	3,376,000	1,330,144	266,029
	3 Supporting Staffs / Personnel de soutien	M/M	207	0	0	1,739,000	359,973	71,995
	Subtotal of A / Sous-total de A				853,698		1,690,117	1,191,721
B	Direct Cost / Coûts directs							
	1 International Airfare / Tarif aérien international	RT	43	1,107,260	47,612		0	47,612
	2 Domestic Travel / Déplacement intérieur	RT	43	5,260	226		0	226
	3 Accommodation Allowance / Indemnité de logement	Month	263		0	1,000,000	263,000	52,600
	4 Vehicle Rental / Location de véhicule	Month	184		0	1,000,000	184,000	36,800
	5 Office Rental / Location de bureaux	Month	41		0	3,000,000	123,000	24,600
	6 International Communications / Communications internationales	Month	41		0	100,000	4,100	820
	7 Domestic Communications / Communications domestiques	Month	41		0	50,000	2,050	410
	8 Office Supply / Fournitures de bureau	Month	41		0	700,000	28,700	5,740
	9 Office Furniture and Equipment / Mobilier et équipement de bureau	Month	41		0	350,000	14,350	2,870
	10 Technology Transfer / Transfert de Technologie	PS	1	30,000,000	30,000		0	30,000
	Subtotal of B / Sous-total de B				77,838		619,200	201,678
	Total / Total général				931,536		2,309,317	1,393,400

Source: Mission d'étude de la JICA

(3) Coûts d'expropriation

Pour les coûts d'expropriation, voir le chapitre 15.

(4) Coût total du projet

Le coût total du projet (coûts de construction, coûts de conception/supervision, imprévus techniques, provisions pour hausse de prix, TVA, etc.) s'élève à 23 990 millions de yens.

À l'heure actuelle (mars 2018), les coûts d'expropriation ne sont pas inclus dans le coût total du projet car le changement du nombre de voies a rendu nécessaire la mise en œuvre d'une nouvelle étude environnementale.

Tableau 11.2.3 Coût total du projet

Breakdown of Cost Ventilation des coûts	Foreign Currency Portion Part en monnaie étrangère (million JPY)			Local Currency Portion Part en monnaie locale (million JPY)			Total (million JPY)		
	Total Cost	JICA Portion	Others	Total Cost	JICA Portion	Others	Total Cost	JICA Portion	Others
Package 1 / Paquet 1	8,663	8,663	0	3,336	3,336	0	11,999	11,999	0
Dispute Board / Commission des litiges	20	20	0	0	0	0	20	20	0
Technical Controller / Contrôleur Technique	0	0	0	91	91	0	91	91	0
Civil Works Sub Total / Sous-total des travaux de génie civil	8,683	8,683	0	3,427	3,427	0	12,110	12,110	0
Price Escalation / Hausse de prix	392	392	0	84	84	0	476	476	0
Physical Contingency / Imprévus techniques	1,361	1,361	0	527	527	0	1,888	1,888	0
Consulting Services / Services de consultation	1,119	1,119	0	545	545	0	1,663	1,663	0
Land Acquisition / Acquisition de terrain	0	0	0	2,125	0	2,125	2,125	0	2,125
Administration Cost / Frais d'administration	0	0	0	913	0	913	913	0	913
VAT / TVA	0	0	0	3,287	0	3,287	3,287	0	3,287
Import Tax / Taxe à l'importation	0	0	0	1,444	0	1,444	1,444	0	1,444
Interest during construction / Intérêt pendant la construction	52	0	52	0	0	0	52	0	52
Front End Fee / commission d'ouverture	32	0	32	0	0	0	32	0	32
Total	11,639	11,555	84	13,252	4,582	7,769	23,990	16,137	7,854

Source: Mission d'étude de la JICA

11.3 Approvisionnement au Japon

Ce projet devrait prévoir une application du prêt d'APD avec STEP (Special Terms for Economic Partnership). À cet effet, la mission d'étude a procédé à un calcul approximatif de la proportion d'approvisionnement au Japon dont les résultats sont présentés au Tableau 11.3.1.

Tableau 11.3.1 Proportion d'approvisionnement au Japon

Coûts de construction	12 110 millions de yen	
Approvisionnement au Japon		
Fabrication et mise en place de poutres en acier, dalles mixtes (éléments de plaque en acier)	4 662 millions de yen	38,5%

Source: Mission d'étude de la JICA

12. CALENDRIER D'EXÉCUTION DE PROJET

12.1 Calendrier d'exécution de projet

Le calendrier d'exécution de projet sera examiné dans le cadre du Projet. Le calendrier comprend la période de la conception détaillée, la période de l'appel d'offres, et la période de construction. Une période de 33 mois est prévue pour la construction.

L'entrepreneur en construction et le consultant devraient être sélectionnés dans le cadre du Projet par le biais d'un appel d'offres international (AOI). La période nécessaire à leur sélection est calculée dans l'hypothèse de la mise en œuvre du projet dans le cadre d'un prêt d'APD. Les éléments de mise en œuvre nécessaires pour l'établissement du calendrier d'exécution du projet sont indiqués ci-après.

- La durée de mise en œuvre de la conception détaillée sera de 8 mois.
- L'accord de prêt (A/P) sera conclu en octobre 2018.
- La sélection de l'entrepreneur en construction prendra 8 mois.
- La durée de la construction sera de 33 mois.
- La période de garantie contre les vices cachés sera de 12 mois.

La période de mise en œuvre du projet sera de 44 mois au total, de la conclusion de l'A/P en octobre 2018 à l'achèvement des travaux prévu en mai 2022.

En outre, l'étendue de l'acquisition de terrain est déterminée dans la présente étude. L'AGEROUTE, l'organisme d'exécution du projet, devra commencer le plus tôt possible l'acquisition des terrains, les procédures de déplacement et de réinstallation des populations impactées, et le transfert des services publics, de manière à ce que ce soit terminé avant le démarrage des travaux de construction.

Le calendrier de mise en œuvre de projet dans le cadre du Projet est indiqué à la Figure 12.1.1.

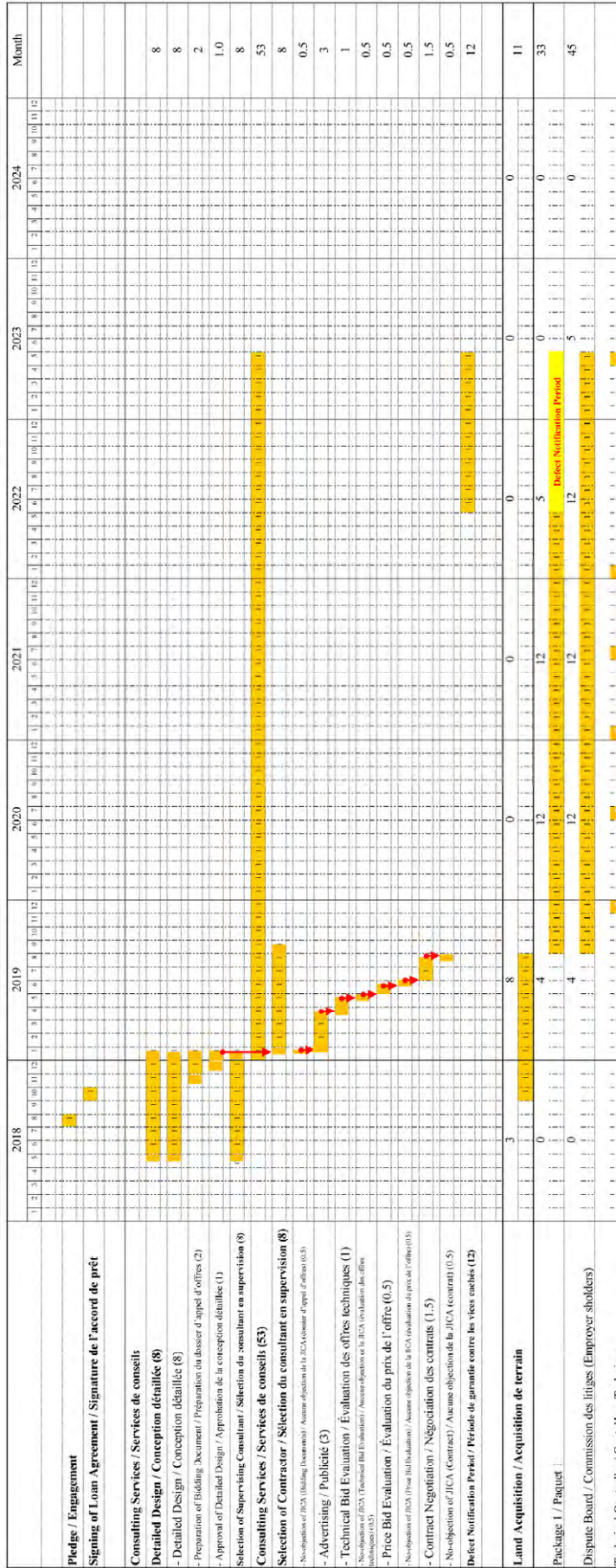


Figure 12.1.1 Calendrier d'exécution de projet

Source : Mission d'étude de la JICA

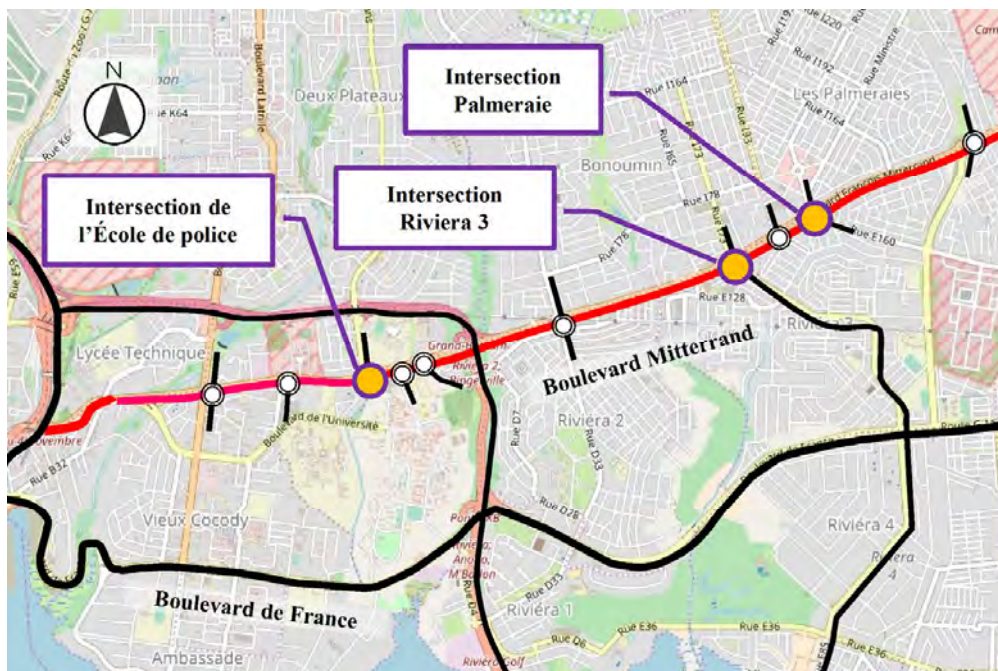
12.2 Lots du projet

Prenant en considération l'étendue du projet, la division de projet en lots serait envisageable, mais à l'heure actuelle (juin 2018), il est supposé qu'il s'agisse d'une commande groupée. Le contenu et les endroits cibles du projet sont indiqués respectivement au Tableau 12.2.1 et à la Figure 12.2.1.

Tableau 12.2.1 Cibles du projet

Lots	Nom du carrefour cible	Description
1	Intersection de l'École de police	<ul style="list-style-type: none"> - Pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite à 5 travées continues, L=170 m - Amélioration de l'intersection - Extension du ponceau existant (un dalot) - Contre-allée à 1 voie (2 voies au niveau de l'intersection)
	Intersection Riviera 3	<ul style="list-style-type: none"> - Pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite à 5 travées continues, L=221 m - Amélioration de l'intersection - Mise en place d'une passerelle pour piétons (près du Cap Nord) - Extension de dalot existant (deux dalots) - Contre-allée à 1 voie (2 voies au niveau de l'intersection)
	Intersection Palmeraie	<ul style="list-style-type: none"> - Pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite à 6 travées continues, L=266 m - Amélioration de l'intersection - Mise en place d'une passerelle pour piétons (entre la Riviera 3 et la Palmeraie) - Parc de stationnement (pour 30 véhicules du côté nord et 15 véhicules du côté sud) - Contre-allée à 1 voie (2 voies au niveau de l'intersection)

Source: Mission d'étude de la JICA



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 12.2.1 Endroits cibles du projet

13. STRUCTURE D'EXÉCUTION DU PROJET

13.1 Structure organisationnelle de l'AGEROUTE (Agence de Gestion des Routes)

Due à la récession économique des années 1980-1990, la Côte d'Ivoire s'est vu obligée de réduire les budgets consacrés à l'entretien et la maintenance de son réseau (75,500 km en terre et 6,500 km en bitume). Après la crise économique, l'agence de gestion des routes (AGEROUTE) a été créée afin de palier à la détérioration générale du réseau routier de Côte d'Ivoire causée par le manque de budget alloué lors de la récession économique. L'AGEROUTE assure maintenant la maîtrise d'ouvrage des projets liés au réseau routier et s'inscrit dans la stratégie de développement et d'entretien du réseau routier Ivoirien.

L'AGEROUTE est une « société d'État régie par l'acte uniforme du traité OHADA (Organisation pour l'Harmonisation en Afrique du Droit des Affaires) sur les sociétés commerciales et le groupement d'intérêt économique du 17 avril 1997 et par la loi ivoirienne n° 97-519 du 04 septembre 1997 portant organisation des sociétés d'État, dont le capital social de 300 000 000 FCFA est entièrement détenu par l'État de Côte d'Ivoire et divisé en 3000 actions de 100,000 francs CFA. » (source : www.ageroute.ci)

13.1.1 Missions

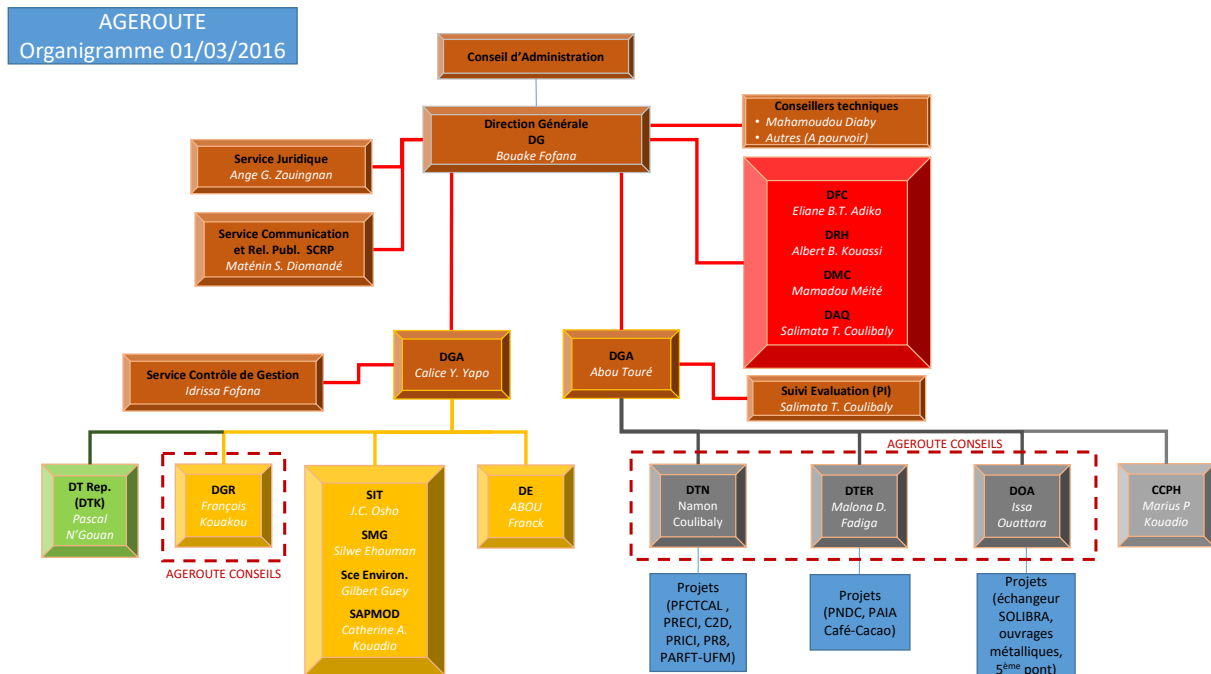
La mission principale de l'AGEROUTE est l'assistance à la maîtrise d'ouvrage déléguée, pour le compte du Ministère des Infrastructures Economiques. Ses missions se présentent sous la forme de :

- Préparation et exécution des tâches de programmation
- Passation des marchés
- Suivi des travaux
- Surveillance du réseau routier
- Constitution et exploitation de la Banques de Données Routières (BDR)
- Renforcement des capacités en matière de génie civil en Côte d'Ivoire par l'accompagnement des professionnels (séminaires, conférences)

D'autres aspects de l'intervention de l'AGEROUTE sont la gestion de projets d'aménagement, la recherche routière et l'initiation d'étude sur l'impact environnemental en rapport avec les travaux effectués.

13.1.2 Structure de l'organisme

L'AGERROUTE est une société publique sous la supervision technique du Ministère des Infrastructures Economiques et sous la tutelle financière du Ministère de l'Economie et des Finances. L'organigramme de l'AGERROUTE est présenté dans le Figure 13.1.1.



Source: AGERROUTE

Figure 13.1.1 Organigramme de l'AGERROUTE

L'AGERROUTE est administrée par un conseil d'administration composé de cinq membres chargés de surveiller le fonctionnement administratif de l'AGERROUTE sans toutefois influencer sur les affaires propres à l'AGERROUTE. Ces cinq membres sont :

- Deux représentants du Ministère des Infrastructures Economiques
- Un représentant du Ministère du Plan et du Développement
- Un représentant du Ministère de l'Economie et des Finances
- Un représentant du Ministère de l'Agriculture et des Ressources animales

En plus de sa tâche de maîtrise d'ouvrage déléguée, l'AGERROUTE est en charge de la gestion et de l'entretien du réseau routier et ce à travers une banque de données à jour servant de base à la prévision des montants nécessaires à l'entretien routier en consultation avec le FER (Fonds d'Entretien Routier) sous la tutelle du Ministère des Infrastructures Economiques. Le programme annuel d'entretien des routes est préparé par l'AGERROUTE et validé avec le Ministère des Infrastructures Economiques.

Le Ministère du Plan et du Développement est à la base de la préparation du plan national de développement (PND), et, en tant que tel, influence indirectement sur les activités de l'AGERROUTE portée par le PND.

Le Ministère de l'Agriculture et des Ressources animales est consulté lorsqu'un projet de transport impacte les ressources agricoles ou naturelles du pays. Le Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales effectue alors une évaluation de l'impact sur les terres agricoles et établit les indemnités. Ce type de projet est minoritaire et principalement dans les milieux ruraux où l'agriculture représente la principale activité.

Dans un projet de construction routière typique sous forme de prêt, l'AGEROUTE prépare les études préalables qu'il soumet ensuite au Ministère des Infrastructures Economiques le soumettant à son tour au bailleur de fonds pour approbation. Le bailleur de fond envoie alors une mission chargée de réaliser les études préliminaires (Avant-Projet Sommaire, APS, et Avant-Projet Définitif, APD) et de supporter l'AGEROUTE dans la préparation des dossiers d'appels d'offres (Étude de Projet et Document de consultation des entreprises, DCE). Après l'entente, sur les conditions de paiement, entre le bailleur de fonds et le gouvernement de la Côte d'Ivoire, représentée par le Ministère des Infrastructures Economiques et le Ministère de l'Economie et des Finances, le Ministère de l'économie et des finances signe l'accord de prêt et contracte la dette au nom de la Côte d'Ivoire.

Par la suite, le dossier d'appel d'offres préparé par l'AGEROUTE, en accord avec les procédures propres à l'entente entre le bailleur de fond et le gouvernement Ivoirien, est soumis pour approbation technique au Ministère des Infrastructures Economiques et au Ministère du Budget qui signera le contrat avec l'entrepreneur sélectionné pour réaliser les travaux.

L'AGEROUTE est constituée de 167 employées, y compris 125 agents à plein temps, dont une quinzaine représente l'AGEROUTE CONSEILS en charge de l'assistance en tant que maître d'ouvrage délégués.

13.1.3 Niveau technique

La Direction Générale de l'Agence a mis en place, en 2006, un service dédié à l'assistance maîtrise d'ouvrage déléguée : l'AGEROUTE CONSEILS.

L'AGEROUTE CONSEILS, au-delà de son intervention auprès des collectivités territoriales ivoiriennes, a apporté une assistance technique dans le domaine du génie civil à divers pays africains pour l'aide à la mise en place des agences d'exécution et afin de faire évoluer la fonction de maîtrise d'ouvrage en Afrique. L'AGEROUTE CONSEILS s'est imposé comme un leader en Afrique dans l'établissement des manuels de procédure, pour ses compétences professionnelles et dans la maîtrise des conduites d'opérations. Les membres de l'AGEROUTE CONSEILS sont sélectionnés parmi les divers directions (DGR, DTN, DTER, DOA) de l'AGEROUTE, en fonction du projet visé, constituant ainsi une équipe de projet. L'AGEROUTE CONSEILS est donc une cellule qui s'adapte au besoin.

D'un point de vue technique, L'AGEROUTE intervient dans la construction d'ouvrages d'art, l'entretien routier (préparation et exécution des tâches de programmation d'entretien routier), la supervision des travaux routiers ou encore la surveillance du réseau par inspections périodiques.

Dans le cadre du développement urbain de la ville d'Abidjan, l'AGEROUTE continue de développer son expérience technique à travers le Projet des Transports Urbains d'Abidjan (PTUA).

Jusqu'aux années 2010, la Côte d'Ivoire a connue des difficultés économiques, politiques et sociales impactant directement la qualité des ouvrages d'arts du pays. Depuis 2011, avec l'augmentation continue du nombre de projet de construction et le désir de développement des infrastructures, la qualité de la main d'œuvre locale s'est nettement améliorée ainsi que les connaissances techniques des experts de l'AGEROUTE.

Il est important de noter que l'AGEROUTE possède une expérience orientée essentiellement vers les structures en béton armé. Tandis que les structures en béton précontraint se développent à travers le pays, les structures en acier restent exceptionnelles avec un seul pont à poutres en acier et dalle en béton armé situé à Abidjan. L'AGEROUTE est conscient de ses lacunes dans ce domaine et notamment dans la maintenance des structures en Acier pour laquelle une formation du personnel et un manuel approprié sont indispensables.

L'AGEROUTE possède un effectif global de 167 employés dont 125 effectifs permanents. L'équipe technique est composée de 41 ingénieurs et 11 techniciens.

13.1.4 Expérience de l'exécution de projets similaires

Les projets, similaires au présent projet, auxquels a participé l'AGEROUTE sont présentés dans le Tableau 13.1.1.

Tableau 13.1.1 Expérience de l'AGEROUTE – Projets de Pont

Projet	Date début	Durée prévue	Travaux	Rôle	Bailleurs	Coût final FCFA TTC	Date fin
Projet d'amélioration de l'intersection de l'amitié nippo-ivoirienne	2014	5 ans	<ul style="list-style-type: none"> - Etude de faisabilité technique et environnementale - Déplacement des réseaux en vue de la libération des emprises - Validation de l'EIES et indemnisation des personnes affectées par le projet - Construction de deux (2) ouvrages dénivelés (fly-over) dont l'un dans le sens Pont De gaulle - Aéroport long de 210 m et l'autre sur le VGE dans le sens Treichville - Aéroport long de 312 m - Aménagement au sol 	Maître d'ouvrage déléguée	Gouvernement japonais Gouvernement Ivoirien	28 000 000 000	2018
Pont de l'île de Boulay	2014	5 ans	<ul style="list-style-type: none"> - Construction d'un pont à poutres d'une longueur de 969.10 m (2x1 voie) composé de 22 travées (travées de 44.10 m et 43.55 m), 43 appuis sur pieux forés - Construction des voies d'accès à l'ouvrage y compris ouvrages de soutènement sur une longueur totale de 843 m - Construction et équipement d'un poste de péage 	Maître d'ouvrage déléguée	BOAD BIDC État	28 000 000 000	2020

Projet	Date début	Durée prévue	Travaux	Rôle	Bailleurs	Coût final FCFA TTC	Date fin
Pont HKB	2012	3 ans	<ul style="list-style-type: none"> - Côté Nord : Aménagement de voie d'accès au viaduc sur une longueur de 2.700 km assurant 2x3 voies et comprenant les ouvrages d'assainissement, 1 dalot 3x3,00x4,00, 2 ouvrages de rétablissement et une passerelle piétonne - Gare de péage : Construction des bâtiments d'exploitation, de la plateforme de péage et des équipements (21 voies) - Viaduc sur la lagune Ebrié : longueur totale de 1,5 km assurant 2x3 voies et composé de 2 tabliers mono-caisson précontraint (30 travées de 50 m chacune) sur pieux forés de diamètre 2000 mm (profondeur variable entre 18 et 82 m) ; - Côté Sud : Aménagement de voie d'accès au viaduc sur une longueur de 2.400 km assurant 2x3 voies et comprenant les voies latérales de desserte, les ouvrages d'assainissement, l'ouvrage de rétablissement (OA6 Bis) et deux passerelles piétonnes et 2 rampes d'accès - La longueur totale du projet est de 6,600 km 	Délégué du concédant	Socoprime État	132 650 000 000	2015
Échangeur VGE	2012	3 ans	<ul style="list-style-type: none"> - Construction d'un échangeur sur le VGE 	Maitre d'ouvrage délégué	BOAD État	25 000 000 000	2015
Pont de Beoum	2014	3 ans	<ul style="list-style-type: none"> - Lot 1 / Pont sur le Bandama : Construction d'un pont à poutres d'une longueur de 243.90 mètres assurant les sens de circulation (2x1 voie) composé de 7 travées (travées de 33.35 m et 35.20 m), 8 appuis sur pieux forés - Lot 2 / Pont sur le Kan : Construction d'un pont à poutres en béton armé d'une longueur de 45 mètres, composé de 3 travées (15 m chacune), 4 appuis sur semelles superficielles - Lot 3 / Route Beoumi-Kounhiri : Aménagement de la route beoumi-kounhiri longue de 32 km y compris construction des ouvrages hydrauliques (30 OH) 	Maitre d'ouvrage délégué	AFD/C2D État	17 364 874 426	2016
Pont de Sérébou – Bassaw sur la Comoé	2014	3 ans	<ul style="list-style-type: none"> - Construction d'un pont à poutres d'une longueur de 152.00 mètres (2x1 voie) composé de 5 travées (37.00 m), 6 appuis sur pieux forés - Construction des voies d'accès à l'ouvrage 	Maitre d'ouvrage délégué	PRICI/ Banque mondiale État	Non renseigné	2016

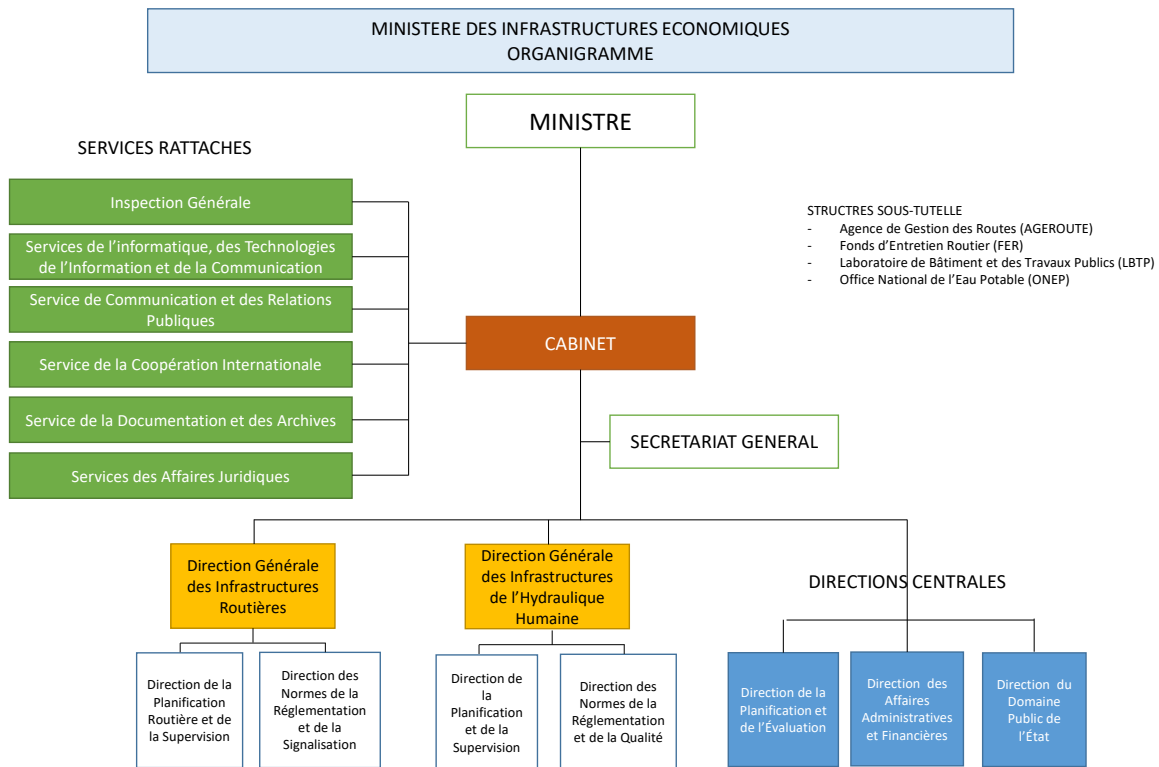
Projet	Date début	Durée prévue	Travaux	Rôle	Bailleurs	Coût final FCFA TTC	Date fin
Pont de Gbeleban	2015	4 mois	- Construction d'un pont métallique de type unibridge de 136 m de long assurant 2x1 voies de circulation (composé de 4 travées de 34,6 m et de 5 appuis)	Maitre d'ouvrage délégué	État	3 244 802 447	2015
Pont de Bouafle	2012	2 ans	- Construction d'un pont à poutres en béton précontraint de 124 m de long assurant 2x1 voies de circulation composé de 4 travées isostatiques, 12 poutres, 24 pieux, 5 appuis) - Réhabiliter l'ouvrage existant - Construction des voies - Renforcer 6 km de voies urbaines dans la ville de Bouafle	Maitre d'ouvrage délégué	BOAD État	8 466 307 171	2016
Pont de Jacque ville	2009	2,66 ans	- Construction d'un pont à poutres en béton précontraint de 608 m de long assurant 2x1 voies de circulation (composé de 16 travées isostatiques, 48 poutres, 51 pieux, 17 appuis) - Construire un quai provisoire - Construire une voie de déviation de 450 m - Construire un poste de péage et son équipement (bâtiment de surveillance, plateforme de péage et équipement)	Maitre d'ouvrage délégué	BOAD BADAE OFID État	23 100 091 979	2016

Source: sur la base des documents fournis par l'AGEROUTE

13.2 Structure organisationnelle du Ministère des Infrastructures Economiques

Le Ministère des Infrastructures Economiques est « chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement en matière d'équipement du pays en infrastructures dans les domaines des travaux publics. » (Source: www.infrastructures.gouv.ci)

Par le biais de départements ministériels attitrés aux différentes tâches, le Ministère des Infrastructures Economiques est responsable des routes et des ouvrages d'arts, des infrastructures de transports aériens, ferroviaires, maritimes et fluvio-lagunaire et des infrastructures d'hydrauliques humaines. L'organigramme du Ministère est présenté dans la Figure 13.2.1.



Source: www.infrastructures.gouv.ci

Figure 13.2.1 Organigramme du Ministère des Infrastructures Économiques

13.3 Système de gestion de l'exécution du projet

13.3.1 Introduction

Lors de l'évaluation de la méthode d'implémentation du projet, la partie ivoirienne avait demandé l'achèvement anticipé de ce projet (fin Mai 2022), la mission d'étude avait donc revu le processus de mise en œuvre et a évalué la possibilité de le raccourcir en introduisant le système de « Wrap-up Construction Service (WCS) » visant à éliminer les risques pendant la construction grâce à un engagement précoce de l'entrepreneur au stade de conception. Ce système a été introduit avec succès au Royaume-Uni et aux États-Unis.

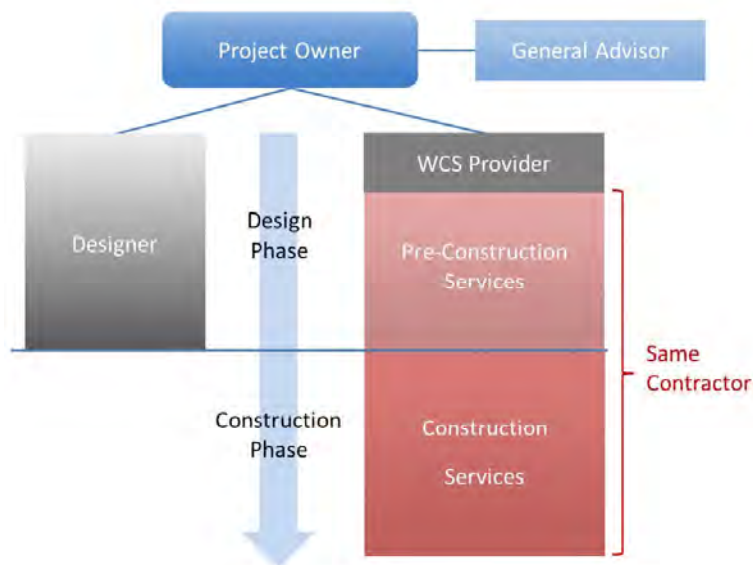
La mission d'étude a également examiné et confirmé le système commun aux pays francophones lié à la garantie décennale des ouvrages/installations en menant des entretiens avec les personnes concernées de l'AGEROUTE concernant en particulier l'implication du « Bureau de Certification (BDC) » dans le système de gestion de l'exécution du projet ainsi que le degré de sa participation.

13.3.2 Examen de l'introduction du WCS

(1) Qu'est-ce que le WCS

Selon les « Directives opérationnelles pour la méthode *Wrap-up Construction Service (WCS)* dans le projet de prêt d'APD octobre 2017 (projet) » formulées par la Japan Society of Civil Engineers, la

méthode WCS prévoit que l'entrepreneur (WCS Provider) ayant des connaissances et de l'expérience en matière de construction intervient au stade initial du projet pour collaborer avec le maître d'ouvrage et le concepteur à l'optimisation du projet, et l'achèvera sous sa responsabilité. Cette méthode suppose que le futur entrepreneur est sélectionné au stade de conception pour introduire son savoir-faire sur le processus de construction et les technologies d'application, afin de confirmer entre le maître d'ouvrage et l'entrepreneur les risques pouvant survenir au stade de la construction, et de répartir d'une manière appropriée ces risques au stade de la conception avant le démarrage des travaux. Cela permettrait de réduire les problèmes qui résulteraient de la conception après le démarrage des travaux, et d'éviter les retards et les coûts supplémentaires liés à ces problèmes.



Source: Directives opérationnelles pour la méthode Wrap-up Construction Service (WCS) dans le projet de prêt d'APD octobre 2017 (projet)

Figure 13.3.1 Aperçu de la méthode WCS

La méthode WCS permet de :

- Réduire les coûts de construction, les retards dans le calendrier de construction et les différends entre les parties concernées ;
- Court-circuiter le processus de passation du marché avec un entrepreneur car le WCS Provider impliqué dans la conception est censé superviser, en vertu d'un contrat de gré à gré, les sous-traitants lors de l'exécution des travaux ;
- Raccourcir la période de construction étant donné que les travaux peuvent commencer par chaque type de construction dont la conception est terminée.

Ce système a été mis en place au Royaume-Uni et aux États-Unis depuis le début des années 2000 et la JICA est également en train de concevoir une structure institutionnelle en vue d'accélérer les prêts d'APD. Pour évaluer les avantages de ce système, un avis public a été émis en octobre 2017, à titre d'essai, pour la construction du bâtiment de la gare dans le cadre du projet de construction d'une ligne de chemin de fer à grande vitesse reliant Mumbai à Ahmedabad.

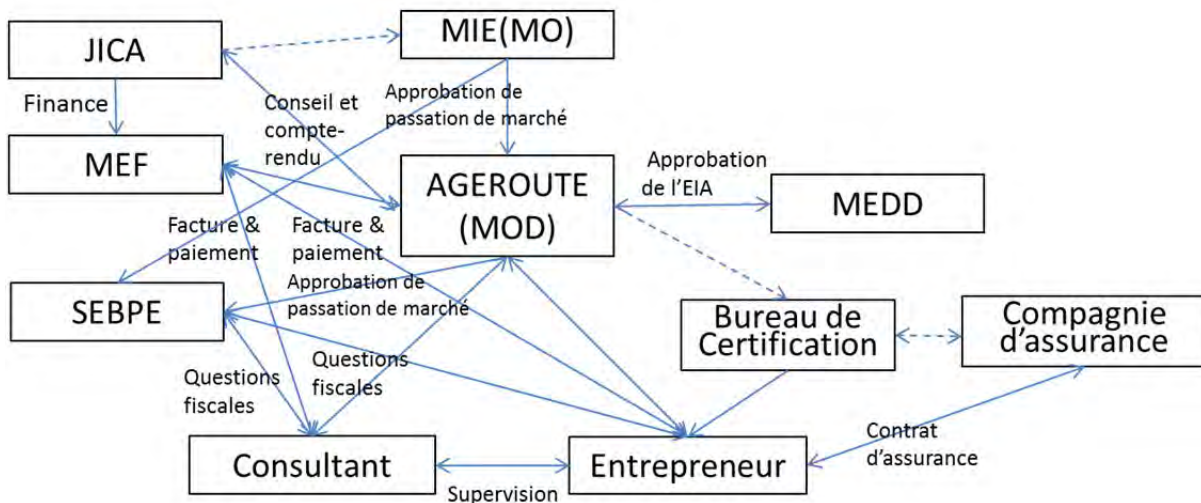
(2) Étude de la possibilité d'introduire le système dans ce projet

En ce qui concerne ce projet, la partie ivoirienne a demandé que les travaux soient achevés avant Mai 2022, et cette méthode devrait raccourcir la période de passation du marché ou celle de construction grâce aux caractéristiques du système mentionnées ci-dessus, de sorte que la possibilité d'introduire le système WCS pour ce projet a été examinée et discutée. La mission d'étude de la JICA envoyée en novembre 2017 a présenté le système WCS à l'AGEROUTE et mené des discussions avec elle sur son introduction. Bien qu'elle ait montré un intérêt pour l'introduction, il a été jugé difficile de l'introduire parce que 1) la loi sur les appels d'offres interdit un contrat de gré à gré en Côte d'Ivoire alors que l'entrepreneur est obligé de passer des contrats de gré à gré avec les sous-traitants qui réalisent les travaux et que 2) on ne peut donc pas s'attendre à une réduction des coûts du projet grâce à la concurrence.

13.3.3 Système de gestion de l'exécution du projet

(1) Introduction

Les parties concernées par la mise en œuvre de ce projet sont l'AGEROUTE, le Ministère des Infrastructures Economiques, le Ministère de l'Economie et des Finances, le Ministère du Plan et du Développement, le ministère du Budget, etc. La Figure 13.3.2 montre le schéma relationnel entre les parties concernées et le rôle de chaque acteur est décrit ci-dessous.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 13.3.2 Schéma relationnel entre les parties concernées par la mise en œuvre du projet

(2) Organisme d'exécution du projet (maître d'ouvrage et maître d'ouvrage délégué)

L'AGEROUTE (maître d'ouvrage délégué, MOD) relevant du maître d'ouvrage (MO ou client), le Ministère des Infrastructures Economiques (MIE), est responsable de la mise en œuvre du projet sous la supervision du MO. Le MO est l'entité qui définit le programme, l'enveloppe financière et le

planning des opérations. L'essentiel du travail du MO s'effectue en amont de la conception et de la réalisation du bâtiment lors des études préparatoires. Lors des phases de conception et d'exécution, le MO assurera un contrôle et une validation des différents points. Dans ce cadre le MOD apporte un soutien technique au maître d'ouvrage en fonction des tâches qui lui sont déléguées. Dans notre projet, la responsabilité d'une partie, ou de la totalité de la maîtrise d'ouvrage, est donc déléguée à l'AGEROUTE qui se voit attribuer les tâches suivantes : désignation des ingénieurs, approbation de la prolongation de la période de construction en termes de contrat avec l'entrepreneur et de l'augmentation des coûts de construction. L'expérience de l'AGEROUTE en tant que MOD de projets de construction de pont est décrite au chapitre 13.1.4 et est jugée présenter des capacités suffisantes pour mettre en œuvre ce projet.

Le PTUA établi à l'AGEROUTE effectue la supervision et la gestion lors de la mise en œuvre des travaux. En outre, la cellule de coordination au sein du PTUA élabore, approuve et signe les documents de passation de marchés et de prêt.

(3) Organisme de supervision du projet : Ministère des Infrastructures Economiques (MIE)

En tant que MO, le Ministère des Infrastructures Economiques est un des signataires des contrats avec l'entrepreneur et le consultant. Le second signataire est le Ministère du Budget (MB). Le MB est en charge de gérer le budget de l'état, et, en tant que tel, joue le rôle de signataire de l'état pour les contrats avec les entreprises réalisant les travaux entrant dans le cadre des contrats de marchés publics. Le MIE délègue la maîtrise d'ouvrage à l'AGEROUTE mais conserve un pouvoir de supervision de la mise en œuvre du projet et est le décisionnaire pour les mesures budgétaires relatives aux mesures à prendre par la partie ivoirienne (déplacement de réseaux publics souterrains, acquisition de terrains, etc.).

(4) Ministère de l'Economie et des Finances (MEF)

Le MEF est chargé de « organiser et contrôler la comptabilité publique et du trésor », mais aussi de représenter l'état auprès des banques ou encore de « gérer la dette publique intérieure et extérieure » et de « négocier et signer les accords et conventions à caractère économique et financier, notamment de ceux concernant tous les concours financiers extérieurs, les contrats de prêts, les emprunts et les conventions à paiement différé contractés par l'état ».

(5) Ministère du Budget (SEBPE)

Le Ministère du Budget examine et traite les documents liés au remboursement ou à l'exonération des taxes qui se produisent dans le cadre de ce projet sur demande de l'entrepreneur ou du consultant. En outre, la direction des marchés publics du Ministère du Budget gère les travaux de construction et approuve les contrats relatifs aux travaux.

(6) Bureau de Certification

Le bureau de Certification est l'entité en charge du contrôle technique qui peut agir à différents niveaux tels que la validation des concepts retenus ou encore pour la surveillance durant l'exécution des travaux. Les missions du bureau de Certification sont encadrées par la norme NF P 03 100. L'activité de contrôle technique est soumise à agrément. Elle est incompatible avec l'exercice de toute activité de conception, d'exécution ou d'expertise d'un ouvrage. La décision d'agrément tient compte des qualifications professionnelles et de la moralité professionnelle ». Un bureau de Certification est également requis pour la garantie décennale des constructions détaillée dans la section 13.3.4, mais n'est pas mentionné dans le contrat entre le maître d'ouvrage et l'entrepreneur. Le bureau de Certification, étant responsable de confirmer que l'ouvrage d'art / l'installation cible peut assurer la garantie décennale, procède à un contrôle des résultats de la conception détaillée (y compris les notes de calculs) et des plans d'exécution. Il effectue ces activités pendant la période de construction et certifie à la compagnie d'assurance que la conception et/ou les plans d'exécution sont en conformité avec les normes et règles de construction. L'assurance recevant ces certifications est ensuite en mesure de fournir la garantie décennale.

(7) Maître d'œuvre (MOE)

Le maître d'œuvre est le consultant chargé de la supervision des travaux sélectionné par le maître d'ouvrage à travers l'appel d'offres organisé conformément aux lignes directrices sur l'approvisionnement de la JICA pour superviser, en tant que « Ingénieur » et agent du maître d'ouvrage, la qualité des travaux réalisés, le respect de la période de construction et des coûts de construction ainsi que la gestion des contrats selon les conditions contractuelles entre le maître d'ouvrage et l'entrepreneur.

(8) Entrepreneur

L'entrepreneur est sélectionné par le maître d'ouvrage à travers un appel d'offres international (AOI) organisé conformément aux lignes directrices sur l'approvisionnement de la JICA et dans le respect des conditions de passation de marché des prêts d'ADP sous STEP. Sur la base des cahiers des charges (conditions contractuelles, spécifications techniques, plans, etc.), l'entrepreneur est tenu de réaliser les travaux des fly-overs et de ses accessoires dans une période de construction prédéterminée tout en satisfaisant la qualité prédéterminée. Comme ce projet est mis en œuvre dans le cadre des Cahiers des clauses administratives générales (CCAG) qui offrent une méthode contractuelle conventionnelle pour les pays francophones, comme indiqué dans le chapitre 13.3.5, l'entrepreneur est responsable des défauts de conception et doit souscrire à une assurance décennale, contrairement aux conditions des contrats FIDIC.

13.3.4 Garantie décennale des constructions

(1) Introduction

L'assurance responsabilité professionnelle, également appelée garantie décennale, garantit la réparation des dommages qui se produisent après la réception des travaux, sans attendre une décision de justice. Le contenu du système est décrit ci-dessous.

(2) Application en France

Selon le « Rapport d'étude des normes techniques relatives aux ponts et chaussées en France » publié par la JICA en novembre 2010, il est stipulé à l'article 1792 du Code civil français que : « Tout constructeur d'un ouvrage est responsable de plein droit, envers le maître ou l'acquéreur de l'ouvrage, des dommages, même résultant d'un vice du sol, qui compromettent la solidité de l'ouvrage ou qui, l'affectant dans l'un de ses éléments constitutifs ou l'un de ses éléments d'équipement, le rendent impropre à sa destination ». D'après la « loi sur l'assurance construction », ou encore loi Spinetta, le MO doit souscrire à une assurance dommages-ouvrages visant à réparer/rétablir les dommages lorsque des problèmes surviennent dans les 10 années suivant l'achèvement de la construction. Ceci permet de procéder aux réparations dans les plus brefs délais. L'assurance de l'entrepreneur, assurance décennale, qui est obligatoire, permet de rembourser/payer ces réparations et ce sans avoir à justifier la responsabilité de l'entrepreneur. Les entrepreneurs sont donc soumis au principe de présomption de responsabilité. Il est également important de noter que l'assurance doit être souscrite AVANT le démarrage des travaux. Avant le début des travaux, le professionnel doit présenter au MO un justificatif du contrat d'assurance en responsabilité civile décennale (RCD) valide pour la zone géographique où sont réalisés les travaux.

(3) Application en Côte d'Ivoire

À la suite des entretiens entretiens avec l'AGERROUTE, il a été confirmé que ce système est appliqué de la même manière en France comme en Côte d'Ivoire. Cependant, l'assurance dommage-ouvrage du maître d'ouvrage ne semble pas être pratique courante, et seule l'assurance décennale souscrite par l'entrepreneur est nécessaire. De plus, un audit effectué par un évaluateur externe est nécessaire, et il est prévu que les frais impliqués soit à la charge du maître d'ouvrage.

13.3.5 Clauses contractuelles applicables et leurs caractéristiques

(1) Introduction

Dans le cadre du présent projet, il est prévu que le contrat entre l'entrepreneur et le maître d'ouvrage ait recours aux CCAG (Cahiers des clauses administratives générales) largement appliqués dans les travaux publics en France et non pas aux clauses contractuelles FIDIC normalement appliquées principalement dans les pays anglophones, mais. Ce chapitre est consacré à la brève présentation des caractéristiques des clauses contractuelles appliquées par le MO (ou MOD) et des clauses FIDIC, y compris les différences entre les deux, en se référant au « Rapport d'étude des normes techniques

relatives aux ponts et chaussées en France » publié par la JICA en novembre 2010, et aux résultats de l'entretien sur les contrats de construction de routes/ponts en Côte d'Ivoire sous la supervision de l'AGEROUTE, afin de résumer les points à retenir dans le présent projet.

(2) Constitution des contrats

La constitution des contrats basés sur les CCAG ne diffère pas grandement de celle de FIDIC :

- Acte d'engagement ;
- Cahiers des clauses administratives particulières (CCAP) ;
- Cahiers des clauses techniques particulières (CCTP) ;
- Documents non inclus dans les CCTP, tels que les plans, les notes de calcul, les journaux de sondage et le dossier géologique ;
- Décomposition du prix global et forfaitaire (DPGF), bordereau des prix unitaires (BDU), détail quantitatif estimatif (DQE) et annexes ;

Les CCAG se caractérisent par l'intégration des plans de construction et de dispositions relatives au contrôle qualité créés par des entrepreneurs, autres que les règlements de gestion des contrats.

(3) Caractéristiques des conditions contractuelles

Les caractéristiques des conditions contractuelles basées sur les CCAG sont décrites sur la base de la comparaison avec les clauses contractuelles FIDIC.

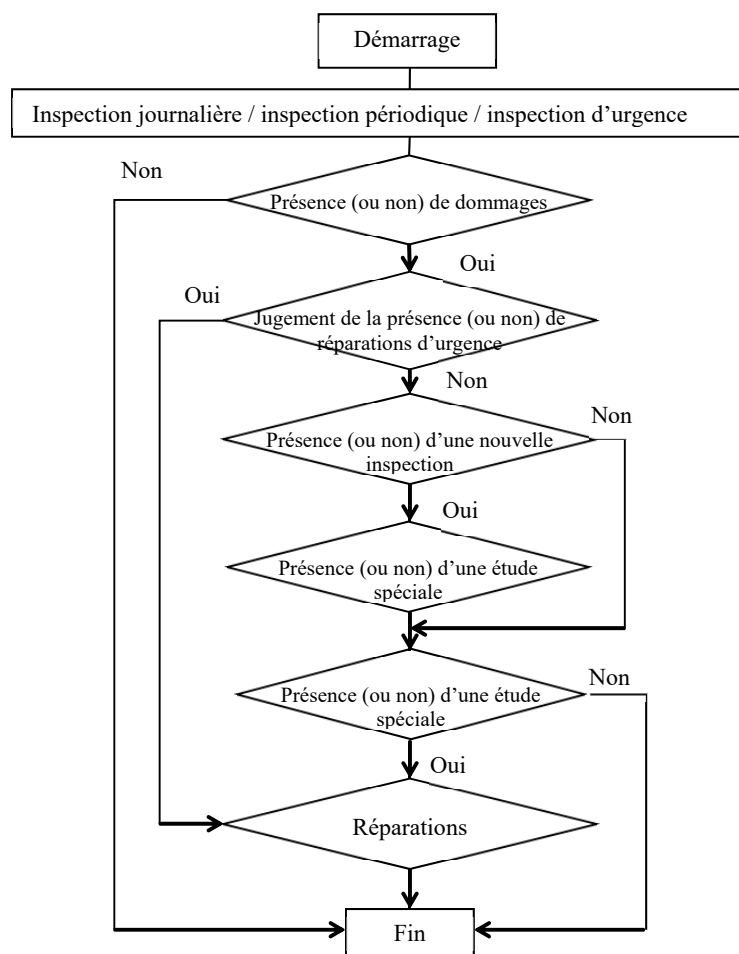
- De plus grandes responsabilités sont données au maître d'ouvrage dans les CCAG par rapport aux clauses FIDIC, tels que des pouvoirs décisionnaires concernant 1) l'approbation du sous-traitant, 2) le jugement sur la construction supplémentaire, 3) la prolongation de la période de construction et 4) le traitement des objets enterrés, qui appartient à l'« Ingénieur » dans le cas du FIDIC;
- L'obligation de l'entrepreneur en matière de création des plans d'exécution est plus grande : 1) erreur de mesure, 2) corrections dues à des défauts de conception détaillée, 3) identification de diverses spécifications de construction et 4) obtention de l'accord du MO (ou MOD) sur les plans, les notes de calculs, les études de détail, etc. ;
- Obligation de souscrire à une assurance pour couvrir la garantie décennale des constructions. Il s'agit d'une assurance obligatoire pour remédier à des défauts survenant dans les 10 ans suivant l'achèvement de l'ouvrage.

14. STRUCTURE DE GESTION ET D'ENTRETIEN

14.1 Plan d'entretien

14.1.1 Avant-propos

Afin de maintenir les passages supérieurs cibles du projet en bon état même après leur mise en service et d'assurer un environnement de conduite confortable, il est indispensable d'effectuer un entretien adéquat. Afin de maintenir durablement les passages supérieurs en état d'utilisation, il est nécessaire de mettre en place un système de gestion de l'entretien composé principalement de « l'élaboration et l'archivage d'un journal de suivi des ponts », d'« inspections périodiques », et de « réparations sur la base des résultats des inspections ».



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 14.1.1 Procédures d'inspection / d'entretien

14.1.2 Inspection

(1) Objectifs de l'inspection

- Identification de la présence (ou non) de dommages, leur étendue sur les routes et les ponts
- Identification des emplacements et de l'étendue des dommages, et jugement de la nécessité de réparations

(2) Méthodes d'inspection

Les types des méthodes d'inspection nécessaires dans la pratique de l'entretien et de la gestion sont indiqués au Tableau 14.1.1.

Tableau 14.1.1 Types des méthodes d'inspection

Types d'inspection			Cible	Objectif	Méthode
Inspection journalière	Tous les jours	1, 2 fois	Surface de chaussée	Contrôle de la sécurité	Inspection visuelle à bord d'un véhicule
Inspection périodique	Tous les 5 ans		Ouvrages dans leur ensemble	Vérification de l'étendue des dommages et de la sécurité	Principalement l'inspection visuelle rapprochée, l'inspection à l'aide de matériel, y compris des instruments de mesure des fissures, de ruban à mesurer, etc. suivant les besoins
Inspection spéciale en cas d'urgence	Lors de la survenance d'événements imprévus tels que des catastrophes naturelles, d'accidents, etc. de grande ampleur		Endroits où des dommages sont anticipés	Vérification de l'étendue des dommages et de la sécurité	Inspection visuelle et inspection à l'aide d'instruments

Source: Mission d'étude de la JICA

1) Inspection journalière

L'inspection journalière sert à vérifier qu'un environnement de conduite sûr est assuré sur les routes et ponts gérés. En particulier, des inspections visuelles sont effectuées à bord d'un véhicule roulant sur une voie de circulation ou l'accotement. Les points de vérification élémentaire sont les éléments suivants qui peuvent être vérifiés visuellement à bord d'un véhicule en mouvement.

- État du revêtement
- Présence (ou non) d'inondations dans les systèmes d'évacuation des eaux
- État des ouvrages routiers auxiliaires (glissières de sécurité, éclairage des routes, terre armée, etc.)

2) Inspection périodique

L'inspection périodique consiste principalement en une inspection visuelle rapprochée et une inspection à l'aide d'instruments simples si nécessaires, afin de déterminer l'état des routes et des

ponts qui ne peut pas être vérifié dans le cadre des inspections journalières. Suivant les besoins, des inspections menées conformément aux réglementations du trafic sont également effectuées.

3) Inspection spéciale en cas d'urgence

L'inspection spéciale en cas d'urgence est mise en œuvre dans le cas où les ouvrages routiers risquent d'avoir subi des dommages importants à la suite d'un accident de la route, d'une catastrophe naturelle, etc. S'il existe le moindre risque de dommages importants qui ne permettraient plus d'assurer les fonctions des routes et des ponts, la mise en œuvre d'une inspection détaillée est indispensable. En principe, celle-ci est effectuée par le biais d'une inspection visuelle rapprochée, mais dans le cas où une inspection visuelle serait insuffisante, il sera nécessaire de mettre en œuvre une inspection détaillée à l'aide d'instruments.

14.1.3 Entretien

(1) Classification des travaux d'entretien

Les travaux d'entretien sont divisés généralement en trois types.

1) Entretien journalier

L'entretien journalier a pour but d'éliminer tout ce qui gêne la circulation, comme les déchets, la terre, les pierres, etc. sur la surface de chaussée, de planter de la verdure, et de nettoyer les systèmes d'évacuation des eaux. La fréquence de ces travaux est décidée suivant les besoins. En outre, des travaux de réparation seront mis en œuvre dans des délais convenables dans le cas de travaux d'entretien simples tels que les réparations de nids de poule, comme le rapiéçage du revêtement, de fissures, des systèmes d'évacuation des eaux, etc.

2) Entretien périodique

La particularité de l'entretien périodique est qu'il concerne des travaux d'une envergure relativement importante dont la mise en œuvre s'étale dans le temps (temps moyen, temps long). En outre, l'intervalle de sa mise en œuvre est déterminé en fonction du volume du trafic (en particulier en fonction du ratio de gros véhicules). Il est supposé que les dommages suivants se manifesteront à l'avenir, après la mise en service des passages supérieurs. Par conséquent, lorsque ce type de dommages sont identifiés, des réparations planifiées prenant en considération la fréquence de ces dommages doivent être mises en œuvre.

- Déformation, fissuration, et affaissement du revêtement
- Fissuration des dalles, poutres et structure de liaison
- Dommages des joints de dilatation
- Dommages des appareils d'appui

3) Maintenance spéciale d'urgence

La maintenance spéciale d'urgence est mise en œuvre dans le cas de dommages structurels à la suite d'évènements imprévus tels que des accidents de la route ou des catastrophes naturelles. Étant donné qu'il s'agit d'évènements imprévus, la période et la fréquence de survenance ainsi que l'endroit et l'importance des dommages sont difficiles à estimer. Par conséquent, ils sont dictés par les circonstances.

Lorsque des travaux de réparation s'étalant dans le temps en raison de l'étendue des dommages sont nécessaires, des réparations ponctuelles réalisables dans des délais courts sont mises en œuvre dans le but de réduire les impacts sur le trafic, puis les travaux de grande ampleur pour la restauration des fonctions structurelles sont ensuite entrepris.

14.2 Structure de l'entretien routier de la Côte d'Ivoire

14.2.1 Avant-propos

La Côte d'Ivoire possède un réseau routier de 82 000 km environ dont 6 500 km de routes revêtues, et de nombreuses routes ont un revêtement qui remonte à plus de 30 ans, certains tronçons étant sévèrement endommagés. Environ 30 000 kilomètres de routes non revêtues ont été aménagés dans le cadre de travaux routiers, mais des réparations de grande ampleur sont nécessaires sur plus de 45 000 kilomètres de routes non revêtues. En outre, l'importance de l'entretien journalier est en augmentation.

L'entretien mis en œuvre par la Côte d'Ivoire relève de la Division de l'Entretien de l'AGEROUTE composée de techniciens (voir Figure 14.1.1). Elle effectue l'inspection des 15 500 km de grands axes à l'aide de véhicules de patrouille routière équipés d'un GPS et d'un ordinateur d'exploration, et l'inspection des autres routes à l'aide de la feuille d'inspection.

Lorsque l'AGEROUTE estime que des inspections de grande ampleur s'avèrent nécessaires, celles-ci sont effectuées par les organismes tiers suivants.

- Le Bureau National d'Études Techniques et de Développement (ci-après dénommé le BNETD), le Laboratoire du bâtiment et des travaux (ci-après dénommé le LBTP)
- Consultants privés (TERRABO, IETEF, LABOGEM, HYDROCO, etc.)

Après la réalisation des inspections, l'AGEROUTE reflète les résultats dans la base de données, puis planifie et met en œuvre l'entretien. Les résultats des conversations avec l'AGEROUTE concernant la procédure des travaux d'entretien sont donnés ci-dessous.

- Mise en œuvre de l'inspection
- Confirmation de l'état des routes
- Identification des endroits sur les routes faisant l'objet de réparations
- Calcul du coût des réparations des routes
- Mise en œuvre d'appels d'offres pour les travaux de réparation des routes

- Sélection de l'organisme d'exécution
- Approbation du MEF (Ministère de l'Économie et des Finances) ou du MIE (Ministère des Infrastructures Economiques)
- Mise en œuvre des travaux de réparation des routes

14.2.2 Réalisations de la Côte d'Ivoire en matière d'entretien routier

Les réalisations de la Côte d'Ivoire en matière d'entretien routier sont indiquées au Tableau 14.2.1.

Tableau 14.2.1 Réalisations de la Côte d'Ivoire en matière d'entretien routier

Période	Contenu du projet	Résultats
Avant 1988	Examen du plan d'entretien	- Confirmation du budget d'entretien - Confirmation du réseau routier dans son ensemble
1988 - 1999	Formulation du programme d'entretien routier (PER) réalisée par les Comités départementaux d'entretien routier (CDER)	- Priorisation des routes cibles des travaux d'entretien - Mise en œuvre des réparations des routes jugées prioritaires
Depuis 2000	Mise en œuvre du programme d'entretien routier (PER) <ul style="list-style-type: none"> - Établissement de l'étendue du réseau routier - Confirmation de l'état des routes - Évaluation des routes prenant en considération l'état des routes, le volume de trafic et l'aspect économique - Priorisation des réparations des routes - Élaboration du plan des réparations des routes divisées en « urgence », « court terme », « moyen terme », et « long terme ». 	- Établissement des critères pour la priorisation - Identification des endroits sur les routes faisant l'objet de réparations - Examen de la méthode de réparation adaptée aux endroits spécifiques - Définition du niveau de service des routes - La mise en œuvre des travaux de réparation des routes avec un budget d'entretien insuffisant pose des défis

Source: Tableau élaboré par la mission d'étude de la JICA sur la base de ses entretiens avec l'AGERROUTE

14.2.3 Entretien routier de la Côte d'Ivoire

(1) Techniques de l'entretien routier

L'AGERROUTE met en œuvre l'entretien des routes avec la méthode VIZIR et applique les mêmes techniques pour l'inspection annuelle et la base de données. La méthode VIZIR est une technique d'évaluation de l'état du revêtement par le biais d'un système informatisé, développé par le Service d'études sur les transports (SETRA - France) et le Laboratoire central des ponts et chaussées (LCPC - France). Cette technique est utilisée dans le monde entier en tant que technique d'évaluation de l'état des routes, de priorisation des réparations du revêtement, etc. à l'intérieur du réseau routier.

Outre la méthode VIZIR, le Règlement 14 stipulé dans l'UEMOA en tant que disposition d'exécution visant les véhicules en surcharge est appliqué afin de réduire les dommages du revêtement en Côte d'Ivoire. En outre, étant donné qu'il y a des véhicules roulant avec une charge par essieux 2 fois celle de

ladite disposition et que le revêtement se dégrade rapidement, il est prévu d'installer des pèse-essieux sur les axes principaux d'ici le mois de mars 2018.

(2) Préparation du programme d'entretien routier

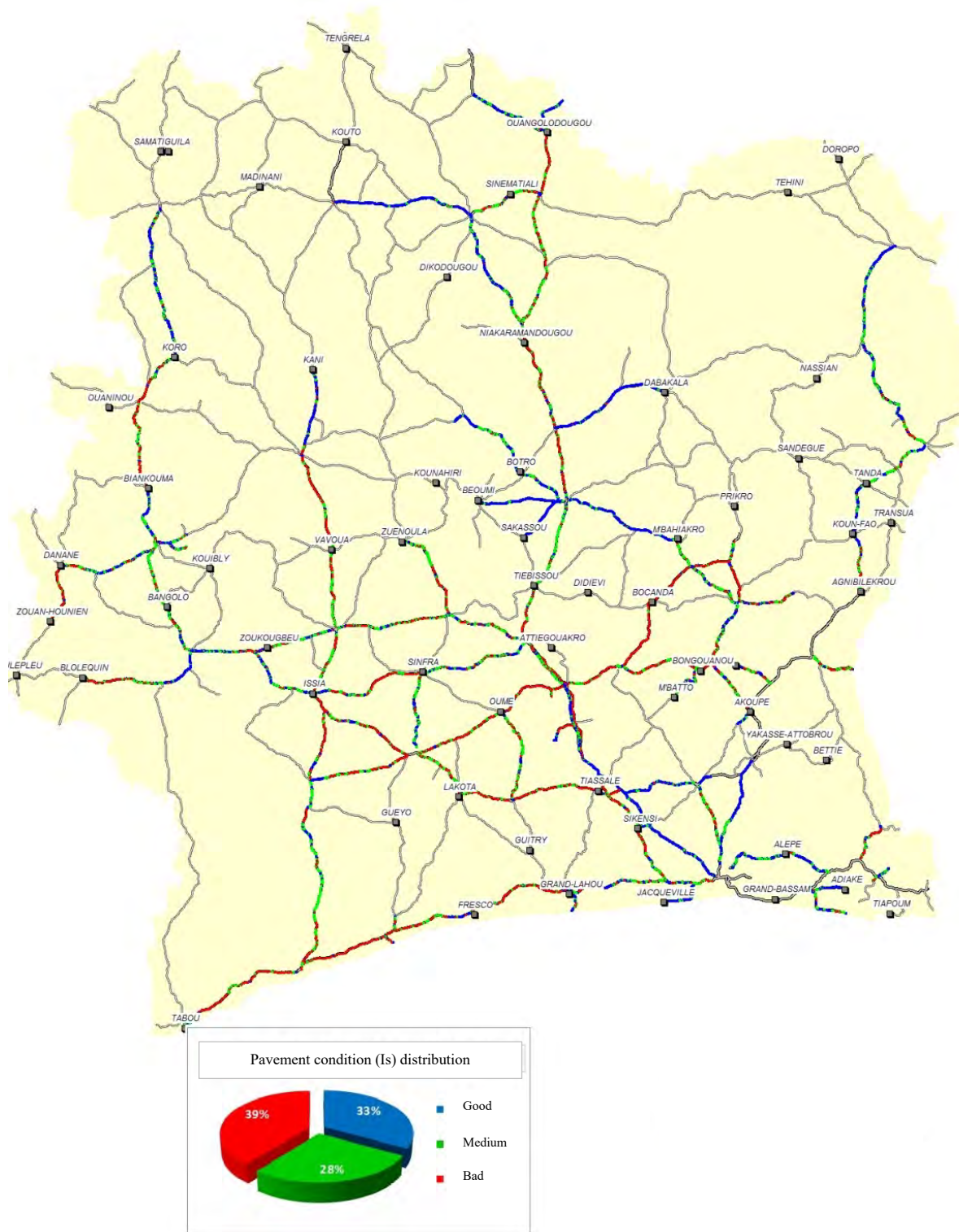
Le programme d'entretien des routes revêtues est établi par le biais de la méthode VIZIR en combinant les zones endommagées et le niveau des dommages évalués tous les 200 mètres. Le calendrier de mise en œuvre des principaux travaux d'entretien est indiqué ci-après.

1) Définition des indices pour l'établissement des priorités

Les indices pour l'établissement des priorités sont définis par le biais de l'« Is (état de la chaussée) » sur l'échelle de 0 à 1 sur la base de la méthode VIZIR, prenant en considération le niveau des dommages, le volume de trafic, etc. Plus la valeur est proche de [1], plus l'urgence est élevée.

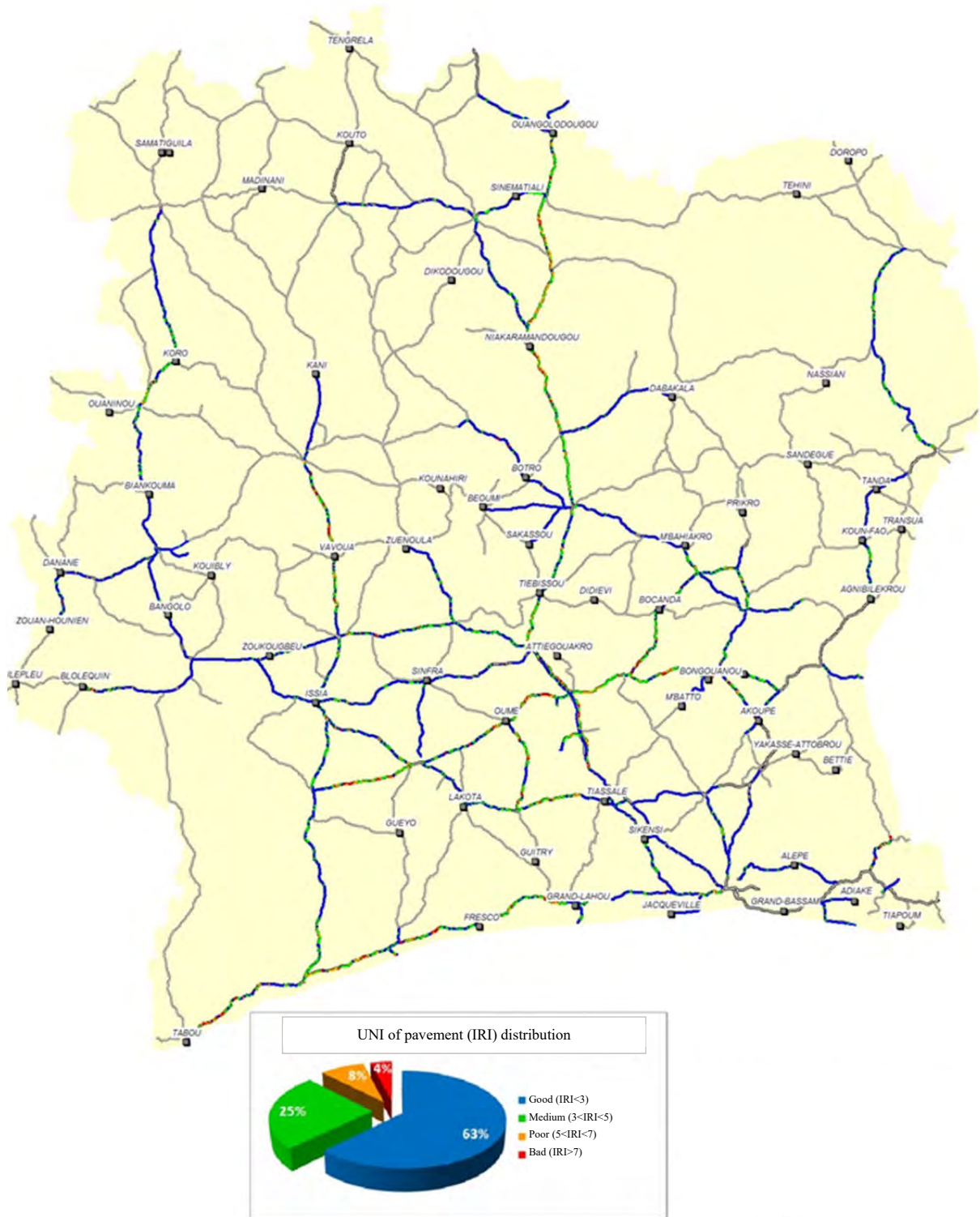
2) Mise en œuvre des travaux d'entretien

Les travaux d'entretien sont mis en œuvre suivant le niveau de dommages sur la surface de chaussée évalué par section. L'état de la surface de chaussée est évalué par le biais de l'indice de dégradation du revêtement (Is) et l'indice de rugosité international (IRI), puis les travaux d'entretien sont mis en œuvre conformément aux résultats de l'évaluation. Les constatations de la surface de chaussée du réseau routier de la Côte d'Ivoire sont indiquées à la Figure 14.2.1 et à la Figure 14.2.2.



Source: AGEROUTE

Figure 14.2.1 Constatations par le biais de l'indice de dégradation du revêtement (Is)



Source: AGEROUTE

Figure 14.2.2 Constatations par le biais de l'indice de rugosité international (IRI)

Le niveau de l'entretien est réparti en trois catégories, comme suit, en fonction des deux types de constatations.

- Prévention : souhaitable ou observation
- Échelonné : réparations souhaitables
- Remise en état : réparations nécessaires

Les trois catégories susmentionnées sont décidées conformément aux indications du Tableau 14.2.2 à partir de la combinaison de l'Is et de l'IRI.

Tableau 14.2.2 Définition du niveau de la gestion de la surface de chaussée

		Is			
		0-2	3-4	5	7
IRI	0-6	PRÉVENTION	PRÉVENTION	ÉCHELONNÉ	ÉCHELONNÉ
	6-9	ÉCHELONNÉ	ÉCHELONNÉ	REMISE EN ÉTAT	REMISE EN ÉTAT
	9-25	REMISE EN ÉTAT	REMISE EN ÉTAT	REMISE EN ÉTAT	REMISE EN ÉTAT

Source: AGEROUTE

3) Programme d'entretien routier

Le programme d'entretien routier est classifié de S1 à S6 conformément au Tableau 14.2.3, prenant en considération le volume de trafic des gros véhicules et le niveau de la gestion de la surface de chaussée. Le budget est assuré conformément au niveau classifié, ce qui constitue le mécanisme suivant lequel les travaux d'entretien routier sont mis en œuvre.

Tableau 14.2.3 Définition du programme d'entretien routier

		Sous-réseaux de stratégie de base		
		Prévention	Échelonné	Remise en état
Classes de trafic des poids lourds	T1:0 -100 ht/jour	S1	S3	S5
	T2:100-375 ht/jour	S1	S3	S5
	T3:375-5000 ht/jour	S2	S4	S6

Légende :

- | | |
|--|--|
| <i>S1 : Stratégie de prévention pour faible volume de trafic</i> | <i>S4 : Stratégie échelonnée pour fort volume de trafic</i> |
| <i>S2 : Stratégie de prévention pour fort volume de trafic</i> | <i>S5 : Stratégie de remise en état pour faible volume de trafic</i> |
| <i>S3 : Stratégie échelonnée pour faible volume de trafic</i> | <i>S6 : Stratégie de remise en état pour fort volume de trafic</i> |

Source: AGEROUTE

4) Inspection périodique

Le calendrier de mise en œuvre de l'inspection périodique réalisée par l'AGEROUTE est présenté à la Figure 14.2.3.

Tâche	Mois											
	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1-Mise à jour de l'inventaire routier	Responsabilité											
2-Étude du volume de trafic * collecte de données * analyse	BDR/AGEROUTE											
3-Inspection sommaire (IS) 1 ^{ère} campagne 2 ^{ème} campagne	BDR/AGEROUTE											
4-Année d'examen N-1 Performance de l'entretien des routes pour l'année N-1	AGEROUTE											
5-Résultats trimestriels des travaux pour l'année N	AGEROUTE											
6-Identification des travaux d'entretien urgents pour l'année N	FER/AGEROUTE/DGIR											
7-Définition des priorités et du budget pour l'année N+1	FER/AGEROUTE/DGIR											
8-Étude du schéma itinéraire (SI) * Collecte de données * Exécution du schéma itinéraire, devis, dossier d'appel d'offres	FER/AGEROUTE/DGIR											
9-Elaboration du plan du projet (avant-projet) pour l'année N+1	AGEROUTE											
10-Consultation avec des comités départementaux	AGEROUTE/MIE/DGIR											
11-Finalisation du plan du projet (avant-projet) par zone	AGEROUTE/MIE/DGIR											
12-Synthèse / ajustement des plans	AGEROUTE/MIE/DGIR											
13- Adoption des plans par la conférence annuelle de planification	AGEROUTE/MIE/DGIR											
14-Finalisation du budget pour l'année N+1	AGEROUTE/MIE/DGIR											

DGIR = Direction générale des infrastructures routières (MIE)/General Direction of Roadway Infrastructures
Source: AGEROUTE

Figure 14.2.3 Calendrier de mise en œuvre de l'inspection périodique

14.3 État financier lié à l'entretien routier de la Côte d'Ivoire

Le programme d'entretien routier (PER) a démarré en 2012, et, comme indiqué au Tableau 14.3.1, le budget est assuré pour 2 ans. L'entretien des ponts est inclus dans l'entretien routier

Tableau 14.3.1 Budget d'entretien routier

PER	2012-2013	2014-2015	2017-2018
Coût découlant du PER précédent	S/O	35	44,7
Entretien des routes revêtues	12	22	S/O
Entretien des routes urbaines	5	15	S/O
Entretien des routes en terre	27	33,5	S/O
Autres travaux d'entretien	3	15,4	S/O
Propriété du projet	5	9,1	S/O
Activités d'exploitation	S/O	S/O	4,8
Mise en œuvre du nouveau programme	S/O	S/O	27
Montant total initial	52	130	76,5

Unité: en milliards de FCFA

Source: AGEROUTE

14.4 Problèmes liés à l'entretien routier de la Côte d'Ivoire

En Côte d'Ivoire, l'entretien routier est confronté à des problèmes techniques, mais la garantie des budgets est également une question pressante. Le problème prédominant est l'apparition d'écarts budgétaires entre l'étape de planification et l'étape des travaux de réparation en raison de la rapidité de la dégradation des ouvrages. Par conséquent, des dépassements du budget prévu pour l'entretien routier se produisent à chacune des étapes (voir le Tableau 14.4.1).

Tableau 14.4.1 Problèmes en matière d'entretien routier

Programme d'entretien routier (PER)	2012-2013	2014-2015
Problèmes	Les travaux de réparation supplémentaires ont augmenté en raison du délai entre la planification des inspections / de l'entretien et la mise en œuvre de travaux de réparation.	Les travaux de réparation relativement difficiles sont nombreux, ce qui entraîne une augmentation du montant des travaux.
Montant du dépassement par rapport au budget (milliards de FCFA)	35	44,7

Source: AGEROUTE

14.5 Coût de l'entretien routier relatif aux passages supérieurs qui seront aménagés dans le cadre du Projet

Le coût de l'entretien routier à l'avenir est indiqué au Tableau 14.5.1.

Tableau 14.5.1 Coût de l'entretien routier

Postes d'entretien	Intervalle	Contenu principal	Coût (FCFA)
Entretien journalier	Tous les ans	Inspection journalière / périodique	39 956 000 / an
Entretien périodique	Tous les 5 ans	Inspection périodique détaillée	278,024,000 / 5 ans
Entretien périodique	Tous les 10 ans	Renouvellement de la couche de surface	5 022 753 000 / 10 ans
Entretien à grande échelle	Tous les 20 ans	Remplacement des joints de dilatation des ponts	5 521 446 000 / 20 ans
Entretien à grande échelle	Tous les 35 ans	Application de nouvelle peinture sur les ponts	2 822 694 000 / 35 ans

Source: Mission d'étude de la JICA

14.6 Problèmes envisagés après la mise en service

Dans le cadre du Projet, il est prévu de construire les ponts en acier. Cependant, étant donné qu'il y a peu de cas de construction de ponts en acier en Côte d'Ivoire, il est important d'assurer la gestion et la maintenance appropriées. On indique les problèmes envisagés après la mise en service des viaducs (ponts en acier) ci-dessous.

14.6.1 Capacité de gestion et de maintenance

(1) Ingénieurs

Afin d'assurer la gestion et la maintenance ainsi que la mise à jour des ponts en acier, il est nécessaire de disposer des ingénieurs qui peuvent effectuer adéquatement l'inspection, le jugement et les contre-mesures. En Côte d'Ivoire, il manque d'ingénieurs ayant des connaissances spécialisées en ponts en acier, car on a peu d'expériences de conception et de réalisation de ce type de pont. A cet effet, il est nécessaire de faire des inspections après avoir compris les points importants et d'évaluer et de juger les résultats des inspections ainsi qu'il est primordial de former des ingénieurs qui sont capables de sélectionner et de concevoir les méthodes de réparation appropriées.

(2) Equipements et matériels

En principe, il est indispensable de faire des inspections visuelles rapprochées. Mais, il est nécessaire de faire le contrôle non destructif ou la mesure au besoin. Le Tableau 14.6.1 montre les équipements et matériels requis pour la gestion et la maintenance des ponts en acier. Actuellement, les équipements et matériels nécessaires à la gestion et à la maintenance sont insuffisants. Pour faire adéquatement l'inspection et le jugement, il est nécessaire de disposer des équipements et matériels requis.

Tableau 14.6.1 Equipements et matériels requis pour la gestion et la maintenance des ponts en acier

Méthode d'inspection	Equipements et matériels à utiliser	Usage
Inspection visuelle	Véhicule d'inspection de pont • Nacelle élévatrice • Chariot élévateur	Accès aux ponts
Equipement d'inspection	Jauge de déformation	Mesure d'une déformation
	Instrument de mesure d'une largeur de fissure	Mesure des fissures de béton
	Capteur de déplacement et Inclinomètre	Mesure d'un changement de distance et d'une pente
Contrôle non destructif	Dispositif magnétoscopique	Détection d'une fissure superficielle
	Dispositif de contrôle par ressuage	Détection d'une fissure superficielle
	Dispositif de contrôle par ultrasons	Détection des défauts intérieurs
	Instrument de mesure d'une épaisseur de membranes	Mesure d'une épaisseur de membranes

Source : Mission d'étude de la JICA

14.6.2 Systématisation de la gestion et de la maintenance

(1) Structure organisationnelle de gestion et de maintenance

Afin de réaliser la gestion et la maintenance de manière efficace et utile, il est nécessaire de développer un organisme d'exécution de la gestion et de la maintenance ainsi que d'assurer la planification et l'exploitation d'un plan de gestion et de maintenance. Actuellement, en Côte d'Ivoire, étant donné que la gestion et la maintenance des ponts en acier ne sont pas bien aménagées, il est essentiel d'aménager ces points.

(2) Gestion des données

Les données obtenues dans la gestion et la maintenance sont des informations importantes pour la gestion et la maintenance efficaces. Afin de gérer ces données en bloc (base de données) et de les analyser en vue de les exploiter efficacement, il est nécessaire d'assurer complètement la constitution de la base de données.

(3) Aménagement des critères de jugement et d'évaluation

A l'heure actuelle, les normes de gestion et de maintenance des ponts en acier ne sont pas aménagées. Lorsque l'inspection sera faite par tout ingénieur, l'inspection devra être assurée au même niveau. A cet effet, il est nécessaire d'aménager les méthodes et les critères des inspections pour éviter les inégalités et variations dues à la différence de points de vue ou à la pénurie de technologie. Il est prévu que « le manuel de gestion et de maintenance » sera préparé par le maître d'œuvre du projet. Par conséquent, pour tirer parti de ce manuel, il est nécessaire d'unifier les méthodes de gestion et de maintenance et les critères d'évaluation en vue d'améliorer les techniques.

14.6.3 Budgétisation

Le Tableau 14.5.1 montre les coûts nécessaires à la gestion et à la maintenance dans l'avenir. Lors de la budgétisation, il est important d'estimer exactement les coûts nécessaires

15. CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

15.1 Étude de l'impact environnemental

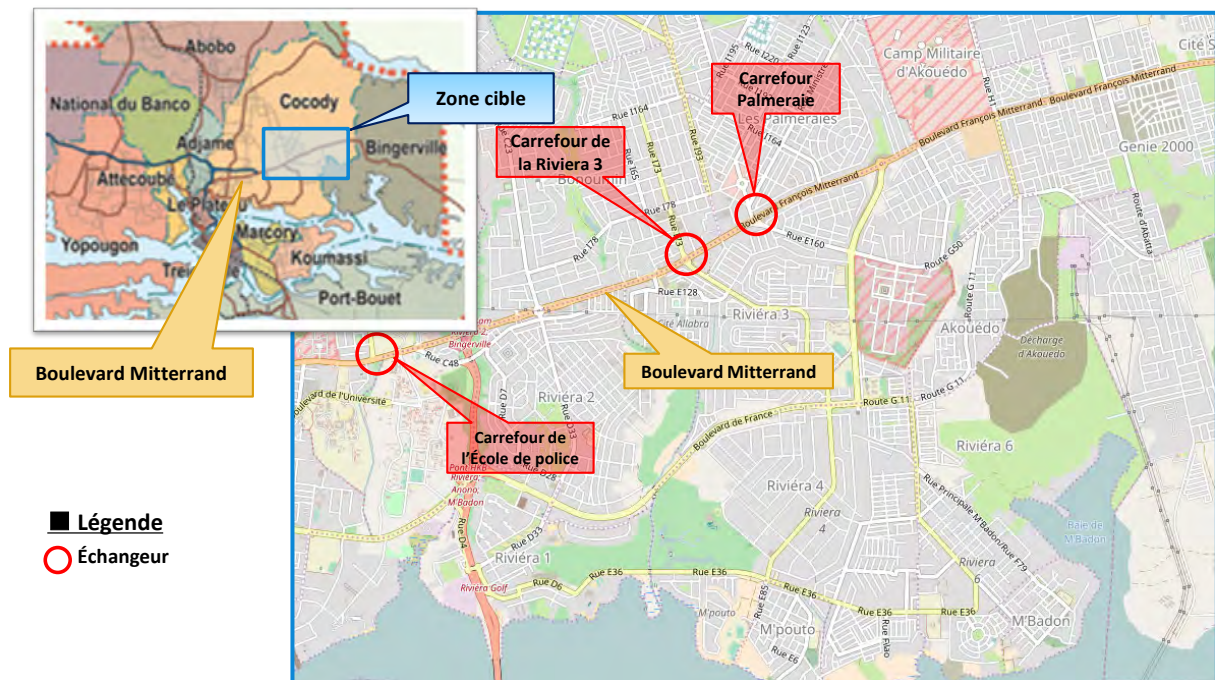
15.1.1 Grandes lignes des composantes du projet ayant un impact environnemental et social

Les grandes lignes et la situation des trois intersections cibles de la présente étude sont décrites ci-après. Toutes les intersections cibles du projet sont situées dans la commune de Cocody dans le Grand Abidjan.

Tableau 15.1.1 Intersections et ouvrages cibles de l'étude (au 15 juin 2018)

Nom des intersections	Vue d'ensemble des ponts (préliminaire)
1. Carrefour de l'École de police	Longueur de pont : L=170 m, longueur de terrassement : L=165 m, largeur de route : l=20,6 m (6 voies)
2. Carrefour Riviera 3	Longueur de pont : L=221 m, longueur de terrassement : L=239 m, largeur de route : l=20,6 m (6 voies)
3. Carrefour Palmeraie	Longueur de pont : L=266 m, longueur de terrassement : L=175 m, largeur de route : l=20,6 m (6 voies)

Source : Mission d'étude de la JICA



Source : Mission d'étude de la JICA

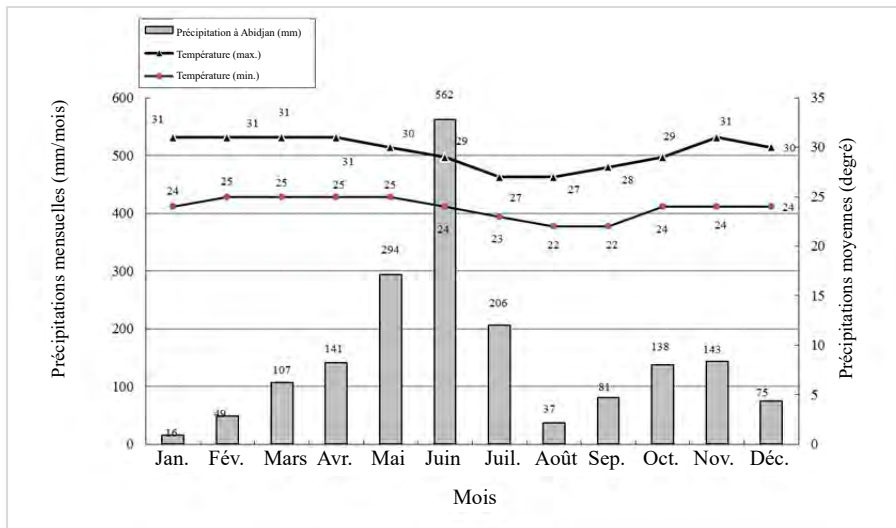
Figure 15.1.1 Situation des trois intersections cibles

15.1.2 Situation environnementale et sociale de référence

(1) Conditions générales de l'environnement naturel

1) Climat

Selon la classification de Köppen, le Grand Abidjan appartient au climat de savane, avec une saison sèche et une saison des pluies. La période décembre-mars correspond à la saison sèche, et les mois de janvier et février en particulier sont les plus chauds avec des températures allant jusqu'à 33 – 35°C. Un vent saisonnier, le Harmattan, souffle sur cette région au mois de décembre, et l'humidité y est faible. Les mois d'avril à juillet correspondent à la saison des pluies ; les précipitations mensuelles dépassent 500 mm, et les températures baissent. La période août-septembre et la période octobre-novembre correspondent respectivement à une saison sèche et une saison des pluies moins marquées.

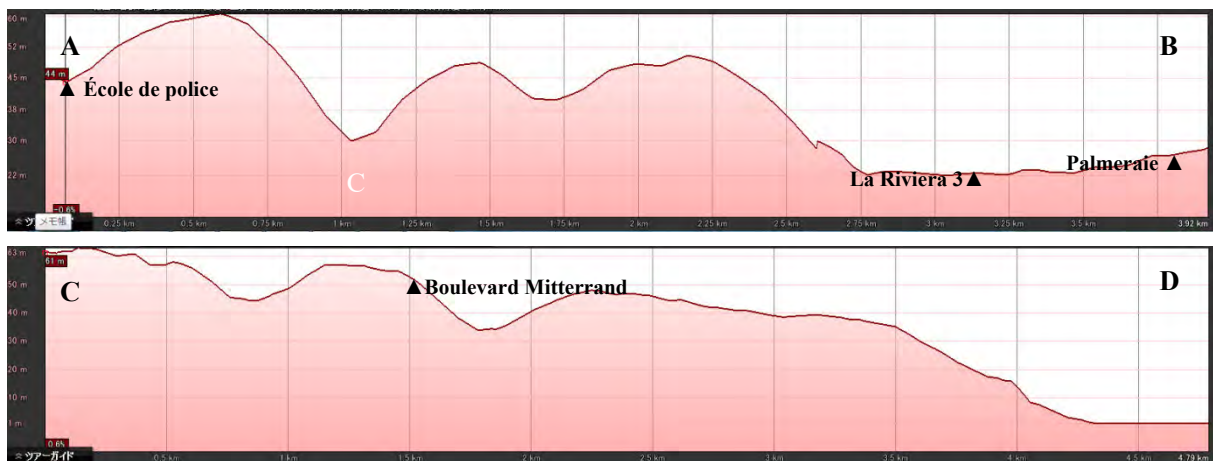
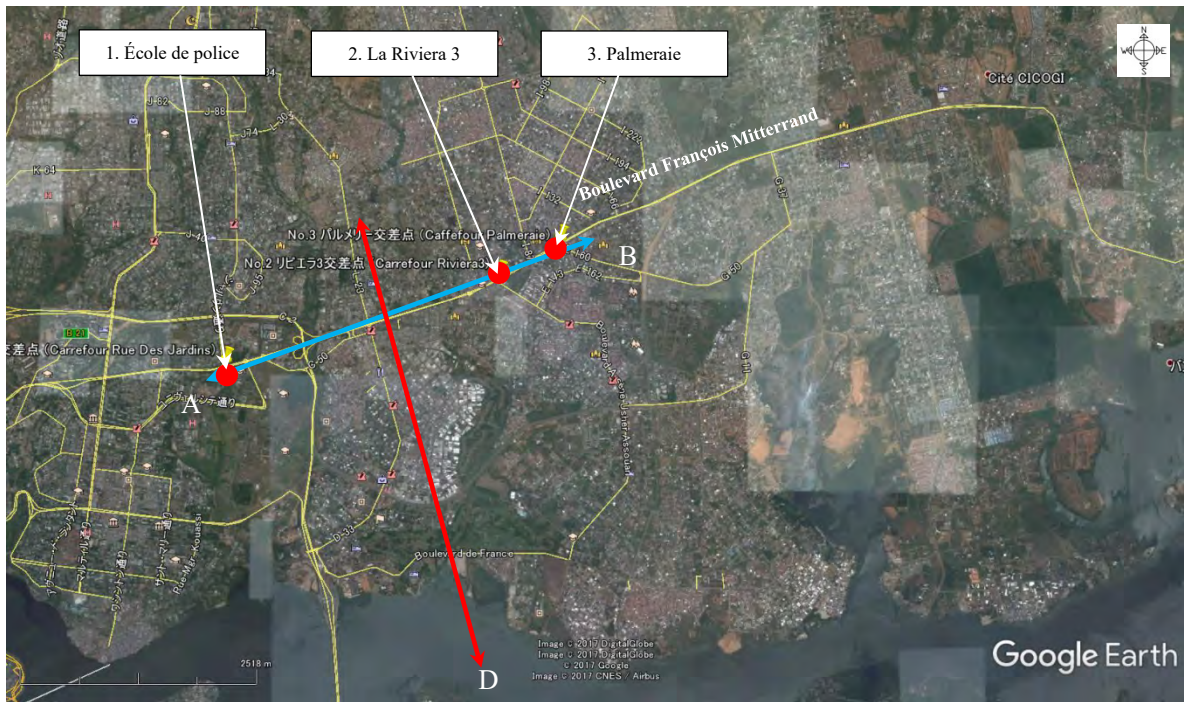


Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 15.1.2 Climat à Abidjan (précipitations et températures mensuelles)

2) Topographie

Dans le sens est-ouest de la zone cible, le Boulevard Mitterrand, traverse transversalement un terrain vallonné de 20 à 40 m. L'altitude à chaque intersection est la suivante : 45 à 60 m au carrefour de l'École de police, 22 à 27 m au carrefour de la Riviera 3, et 22 à 40 m au carrefour de la Palmeraie. Dans le sens nord-sud, l'altitude au point C, dans la commune de Cocody, est d'environ 60 m, et elle diminue à l'approche de la zone lagunaire.



Source : élaboré par la mission d'étude de la JICA à l'aide de Google Earth

Figure 15.1.3 Topographie de la zone cible

3) Espaces protégés

Il n'existe pas dans la zone cible d'espaces naturels et culturels protégés qui pourraient subir des impacts directs.

Le Parc national du Banco dans la région se trouve dans la partie nord-est à environ 5 km du carrefour de l'École de police. Ce parc national a été créé en 1953 principalement en tant que lieu de loisirs pour les habitants d'Abidjan. D'une superficie de 30 km² environ, il est recouvert par la forêt tropicale, notamment des tecks, et abrite la civette palmiste africaine (ou nandinie), le guib harnaché, et des primates.



Source : élaboré par la mission d'étude de la JICA sur la base des informations du site Google Earth, Outil intégré d'évaluation de la biodiversité (Integrated Biodiversity Assessment Tool - IBAT)

Figure 15.1.4 **Espaces protégés dans la zone cible**

4) Biens culturels

Aucun bien culturel enregistré n'a été confirmé dans la périphérie de la zone cible.

(2) Conditions générales socio-économiques

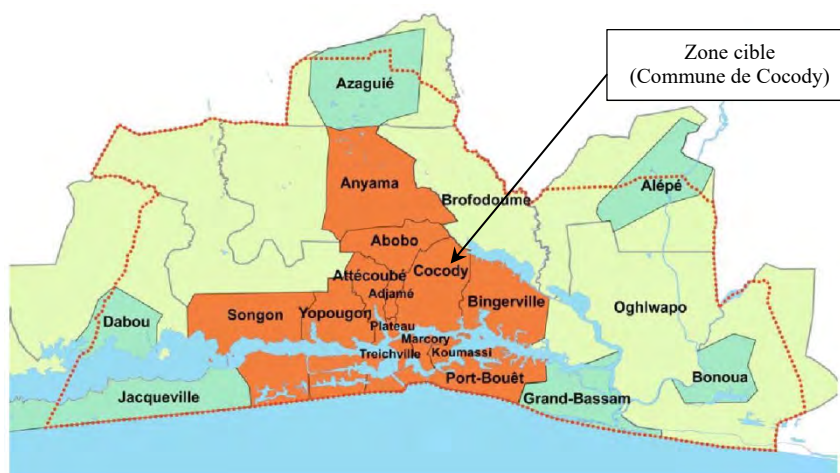
1) Population

Le District autonome d'Abidjan est composé de 13 communes, et comptait 4,4 millions d'habitants en 2014, dont 450 000 environ dans la commune de Cocody, la zone cible du présent projet. La population de chaque commune est indiquée au Tableau 15.1.2. En outre, il est estimé que la population bénéficiaire directe sera de 255 000 personnes environ au total, avec 110 000 habitants des 17 quartiers faisant face au Boulevard Mitterrand, parmi les 44 quartiers de la commune de Cocody, et les 145 000 travailleurs et étudiants qui habitent dans d'autres quartiers et font la navette entre leur domicile et ces 17 quartiers.

Tableau 15.1.2 Population du District autonome d'Abidjan (2014)

District autonome d'Abidjan			Population
Zone	No.	Nom de la ville	(Résultat du recensement national de 2014)
District autonome d'Abidjan	1	Abobo	1 030 658
	2	Adjamé	372 978
	3	Attécoubé	260 911
	4	Cocody	447 055
	5	Koumassi	433 139
	6	Mar cory	249 858
	7	Plateau	7 488
	8	Port-Bouët	419 033
	9	Treichville	102 580
	10	Yopougon	1 071 543
	<i>Total de la ville d'Abidjan</i>		
Banlieue d'Abidjan	11	Anyama	148 962
	12	Bingerville	91 319
	13	Songon	15 842
	14	Brofodoume	56 038
	<i>Total de la banlieue d'Abidjan</i>		
Le Grand Abidjan			4 707 404
Population totale du pays			22 671 331
Ratio « le Grand Abidjan / total national »			20,8 %

Source : CI, 2014



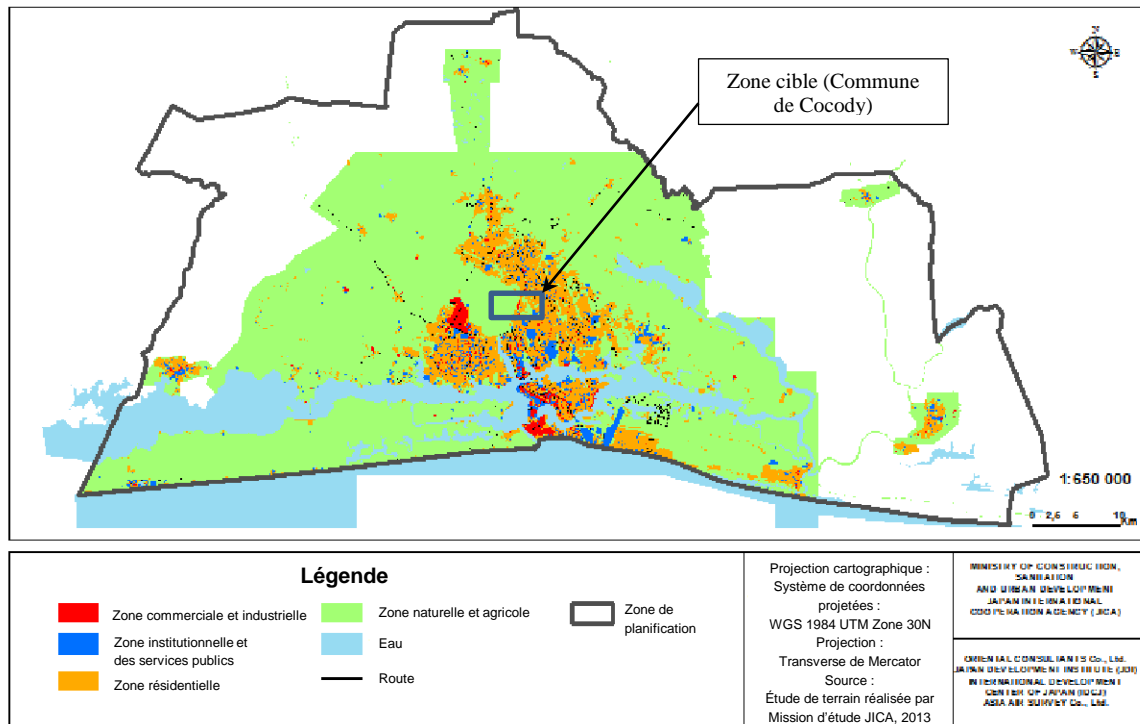
Source : Mission d'étude JICA

Figure 15.1.5 Communes du District autonome d'Abidjan

2) Situation de l'occupation des sols

La superficie totale du Grand Abidjan est de 349 000 hectares environ, dont 189 000 hectares, soit 54 %, font l'objet d'une classification d'occupation des sols. Pour la superficie faisant l'objet d'une classification d'occupation des sols (environ 189 000 hectares), le ratio « superficie aménagée / superficie non aménagée » est de 1 pour 3. Les terrains résidentiels représentent 60 % de la superficie aménagée, les terrains occupés par les infrastructures / équipements publics 16 %, les terrains occupés par les commerces et l'industrie 6 %, et les autres terrains aménagés 18 %.

La zone cible de l'étude comprend des zones mixtes composées de zones commerciales et de zones résidentielles le long du Boulevard Mitterrand.



Source: Schéma directeur d'urbanisme du Grand Abidjan (SDUGA), Côte d'Ivoire (JICA, 2015)

Figure 15.1.6 Occupation des sols du Grand Abidjan

3) Tendances économiques

Selon les données de la Banque mondiale de 2015, le produit intérieur brut (PIB) de la Côte d'Ivoire en 2015 était de 31,32 milliards de USD, soit un revenu national brut (RNB) par habitant de 1 410 USD. Les plus grands secteurs industriels qui composaient le PIB de la Côte d'Ivoire en 2011 étaient l'industrie des services (51 %), l'agriculture (22 %), l'industrie manufacturière (19 %), et l'industrie minière (8 %). En tant que secteurs en pleine croissance ces dernières années, il faut citer l'industrie minière, et en particulier l'industrie pétrolière.

La production de combustible minier émerge en tant qu'industrie majeure, et des réserves de pétrole d'environ 1 million de barils, ainsi que des réserves de gaz naturel de 1 billion de pieds cubes ont été identifiées. Ces réserves de pétrole et de gaz naturel se trouvent principalement au large de Dabou. En outre, la Côte d'Ivoire a un excédent d'exportation avec les pays voisins. La Côte d'Ivoire est assurément un pôle régional en Afrique de l'Ouest, exportant de nombreux produits industriels et important de ses voisins des produits agricoles et produits primaires.

15.1.3 Structures et organisations de la Côte d'Ivoire sur les questions relatives aux considérations environnementales et sociales

(1) Autorités compétentes sur les questions relatives à l'environnement et leurs responsabilités

1) Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MSEDD)

Ce ministère a été restructuré lors de la réorganisation de 2017. Les responsabilités et les organisations subordonnées sont indiquées ci-dessous.

- Bureau de l'Environnement : législation environnementale sur l'administration environnementale, étude d'impact environnemental (EIE), fonds, protection, information, etc.
- Bureau du Développement durable : promotion du développement durable, technologies environnementales, mesures de lutte contre la pollution, etc.
- Bureaux externes : Agence Nationale De l'Environnement (ANDE), Centre Ivoirien Antipollution (CIAPOL), et Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR)

Les principales organisations sur les questions relatives à l'environnement sont décrites ci-après.

(a) Agence Nationale De l'Environnement (ANDE)

L'ANDE est la principale organisation de mise en œuvre de l'administration environnementale, et à ce titre, s'occupe de la planification, de la gestion et de l'évaluation des projets. En tant que bureaux extérieurs, elle dispose de trois branches : l'audit environnemental, la gestion des opérations économiques et internationales, et les opérations financières.

Ses tâches, couvrant un grand nombre de sujets, en font un point central pour la gestion environnementale et notamment pour la mise en œuvre de la législation environnementale, la mise en œuvre / l'évaluation de l'EIES, les autorisations environnementales, l'élaboration des lignes directrices (LD) de l'EIE, la mise en œuvre de l'évaluation stratégique environnementale (ESE), la gestion des bruits environnementaux dans le suivi environnemental / le développement, la responsabilité de la gestion des systèmes d'information en matière d'environnement, la promotion de l'évaluation dans le cadre de l'EIE, le déploiement de la préservation environnementale dans les régions, l'amélioration des connaissances en matière de préservation environnementale par le biais de l'éducation pour la mise en œuvre d'audits environnementaux, etc.

(b) Organisation de la gestion environnementale et fonctions au sein de l'AGEROUTE

Une cellule environnementale, qui examine et s'occupe des procédures relatives à toutes les EIES relevant de l'AGEROUTE et au PAR, a été créée en tant que département chargé de la gestion environnementale.

(2) Législation environnementale

1) Constitution de la Côte d'Ivoire (révisée le 30 octobre 2016)

Les articles se rapportant à l'environnement sont indiqués ci-dessous.

- Article 27 [Environnement] : Le droit à un environnement sain est reconnu à tous sur l'ensemble du territoire national. Le transit, l'importation ou le stockage illégal et le déversement de déchets toxiques sur le territoire national constituent des crimes imprescriptibles.
- Article 40 [Protection de l'environnement] : La protection de l'environnement et la promotion de la qualité de la vie sont un devoir pour la communauté et pour chaque personne physique ou morale. L'État s'engage à protéger son espace maritime, ses cours d'eau, ses parcs naturels ainsi que ses paysages et monuments historiques contre toutes formes de dégradation. L'État et les collectivités publiques prennent les mesures nécessaires pour sauvegarder la faune et la flore. En cas de risque de dommages pouvant affecter de manière grave et irréversible l'environnement, l'État et les collectivités publiques s'obligent, par application du principe de précaution, à les évaluer et à adopter des mesures nécessaires visant à parer à leur réalisation.
- Article 101 [Mentions légales] : La loi fixe les règles concernant ce qui suit. (Protection de l'environnement et développement durable)

2) Loi no 96-894 portant Code de l'Environnement (promulguée le 3 novembre 1996)

Loi-cadre sur l'environnement : loi no 96-766, 1996, les lois relatives à l'environnement sont promulguées conformément à cette loi-cadre. Les parties concernant le présent projet sont indiquées ci-dessous.

- Article 39 : Tout projet important susceptible d'avoir un impact sur l'environnement doit faire l'objet d'une étude d'impact préalable. Il en est de même des programmes, plans et politiques pouvant affecter l'environnement. Un décret présidentiel en précisera la liste complète. Tout projet fait l'objet d'un contrôle et d'un suivi pour vérifier la pertinence des prévisions et adopter les mesures correctives nécessaires.

Il est jugé que le présent projet (construction de ponts d'étagement) devra faire l'objet d'une étude d'impact environnemental sur la base de la description de l'Article 39 précité.

3) Décret présidentiel no 96-894 (promulgué le 8 novembre 1996)

Il s'agit du Décret présidentiel déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact sur l'environnement des projets de développement s'appuyant sur la loi de base de l'Environnement.

Les 11 projets soumis à l'étude d'impact environnemental sont organisés dans ledit décret, et l'extrait concernant les projets d'infrastructures connexes est cité ci-dessous.

10. Projets d'infrastructures :

- a) Construction de voie pour le trafic de chemins de fer, d'autoroute ainsi que d'aéroport dont le décollage et l'atterrissage sont d'une longueur de 2 100 mètres ou plus ;
- b) Ports de commerce, de pêche et de plaisance ;
- c) Travaux d'aménagements de zones industrielles ;
- d) Travaux d'aménagements urbains ;
- e) Ouvrages de canalisation et de régularisation des cours d'eau ;
- f) Barrages ou autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker d'une façon durable ;
- g) Installations d'oléoducs et de gazoducs ou de tous autres types de canalisations ;
- h) Installations d'aqueducs.

D'après l'ANDE, bien que le présent projet ne remplisse pas les conditions de a) Construction de voie pour le trafic de chemins de fer, d'autoroute, l'Article 39 du Décret présidentiel précité est applicable, et l'étude d'impact environnemental est requise.

4) Autres lois et règlements environnementaux

Les autres lois et règlements environnementaux sont indiqués au Tableau 15.1.3.

Tableau 15.1.3 Législation environnementale

N° des lois et règlements / année	Type	Description
Décret n° 97-393, 1997	ANDE	Établissement et organisation de l'Agence nationale de l'Environnement
Ordonnance n° 445 / MINEME / CAB, 2004	EIE	Institutionnalisation de l'EIE (Bureau d'étude d'impact environnemental - BEIE) au sein de l'Agence nationale de l'environnement (ANDE)
Décret n° 91-662, 1991	CIAPOL	Établissement et institutionnalisation du Centre ivoirien antipollution (CIAPOL)
Ordonnance n° 044/MINEME/IG, 1991	CIAPOL	Confirmation des responsabilités du CIAPOL
Loi n° 2002-102, 2002	OIPR	Gestion des parcs nationaux et réserves, etc.
Décret n° 2002-359, 2002	OIPR	Établissement, organisation des fonctions et institutionnalisation de l'Office ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR)
MWF/Décret n° 93-2006, 1993	SODEFOR	Transfert et établissement de la Société de développement des forêts (SODEFOR)
MCLAU/Décret n° 060, 2007	ANASUR	Organisation des fonctions de l'Agence nationale de la salubrité urbaine (ANASUR) (sécurité, gestion des déchets solides, ordures ménagères, etc.)
Loi n° 2003-208, 2003	Autorités locales	Transfert des opérations en matière de protection de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles aux autorités locales
Ordonnance n° 2007-586, 2007	Autorités locales	Abrogation de la loi n° 2003-208, 2003
Décret n° 97-678, 1997	Protection de l'environnement	Protection de l'environnement maritime et des lagunes
Décret n° 205/MINEME/IG, 2005	Protection de l'environnement	Règlement portant sur le développement / l'exploitation minière des zones lagunaires
Loi n° 88-651, 1988	Protection de l'environnement	Loi portant sur la protection de la santé publique et de l'environnement contre les effets des déchets radioactifs, des déchets industriels toxiques, et des substances nocives
Loi n° 65-255, 1965	Protection de l'environnement	Loi relative à la protection de la faune et à l'exercice de la chasse
Décret n° 66-433, 1966	Protection de l'environnement	Décret portant statut et réglementation de la procédure de classement des réserves naturelles intégrales ou partielles et des parcs nationaux
Loi n° 96-669, 1996	Préservation de la nature	Code pétrolier
Loi n° 95-553, 1995	Préservation de la nature	Code minier
Loi n° 98-755, 1998	Préservation de la nature	Code de l'eau
Loi n° 65-425, 1965	Forêts	Code forestier
Décret n° 66-122, 1966	Forêts	Décret déterminant les essences forestières dites protégées
Décret n° 66-428, 1966	Forêts	Décret fixant les procédures de classement et de déclassement des forêts domaniales
Décret n° 66-421, 1966	Forêts	Décret réglementant l'exploitation des bois d'œuvre et d'ébénisterie, de service, de feu et à charbon

Source : ANDE

5) Traités internationaux ratifiés par la Côte d'Ivoire

Les traités internationaux ratifiés par la Côte d'Ivoire sont indiqués au Tableau 15.1.4.

Tableau 15.1.4 Liste des traités internationaux ratifiés par la Côte d'Ivoire

Nom du traité	Année de ratification
iv) Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel	1981
v) Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone	1987
ii) Accord international sur les bois tropicaux	1994
x) Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques	1994
viii) Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination	1994
vii) Convention sur la diversité biologique	1995
i) Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES ou Convention de Washington)	1995
ix) Convention de Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau	1996
xi) Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques	2007

Source : Mission d'étude de la JICA

(3) Contenu et processus à prendre en compte pour l'étude d'impact environnemental

Le contenu qui doit être couvert par l'étude d'impact environnemental sera conforme au Décret présidentiel n° 96-694, comme indiqué au Tableau 15.1.5.

Tableau 15.1.5 Grandes lignes de l'EIES (Décret No. 96-694, 1996)

Législation relative à l'EIE	Description
1. Préface	Sélection du projet mis en œuvre.
2. Procédures	Procédures d'ensemble, consultants en environnement, responsables légaux de l'élaboration de l'EIES, etc.
3. Règles administratives	Responsabilités de l'ANDE, soutien technique de l'EIES, clarification des TdR de l'EIES, évaluation de l'impact potentiel, plan de suivi et de gestion environnementale, responsabilité de rendre compte dans le cadre de l'EIES, promotion de meilleures mesures environnementales.
4. Table des matières du rapport préliminaire de l'EIES	1) Description du projet, 2) État actuel et impact potentiel, 3) Évaluation de l'impact potentiel, 4) Mesures environnementales, 5) Plan de suivi.
5. Dispositions particulières	Positionnement légal de l'EIES, décision définitive du ministère de l'Environnement, divulgation de l'information, efforts visant à assurer la participation des résidents.
6. Dispositions finales	Application aux projets futurs et en cours de mise en œuvre, responsabilité de la mise en œuvre de l'EIES du ministère compétent.

Source : ANDE

En outre, le processus jusqu'aux procédures d'approbation de l'étude d'impact environnemental dans le cadre de chaque projet est le suivant.

- i) La déclaration de l'impact environnemental (IS) décrivant le contenu du projet et les grandes lignes de l'impact environnemental sera remise par l'agence d'exécution (AGEROUTE) à l'ANDE.

- ii) Le triage de l'EIES sera effectué par l'ANDE conformément aux catégories suivantes.
- Catégorie ANNEXE I : il y a un impact sur l'environnement. : mise en œuvre de l'EIES
 - Catégorie ANNEXE II : l'impact sur l'environnement est faible. : EIES non requise
 - Catégorie ANNEXE III : site dans un environnement sensible. : mise en œuvre de l'EIES

Comme indiqué dans ce qui précède, le présent projet est classé en tant que projet nécessitant la mise en œuvre d'une EIES.

L'exécution de l'étude environnementale et la préparation du rapport de l'évaluation d'impact environnemental (EIE) pourra être réalisée par un consultant en environnement qualifié auprès de l'ANDE. Fin septembre 2017, 29 consultants en environnement étaient qualifiés.

- i) L'ANDE identifiera les rubriques nécessaires à l'étude environnementale ou élaborera les TdR (termes de référence) de l'étude en procédant à un cadrage sur la base des résultats du triage, et les remettra à l'agence d'exécution du projet. L'étude d'impact environnemental sera réalisée en respect des TdR.
- ii) Il sera nécessaire d'organiser deux « consultations publiques » portant sur le contenu du projet pendant la durée de l'étude d'impact environnemental. La première consultation publique sera organisée par l'agence d'exécution lors de l'étude environnementale. Cette consultation publique se tiendra en présence des parties prenantes, à savoir les autorités locales compétentes (municipales, etc.), les communautés, les résidents concernés, les ONG, etc., dans le but d'expliquer le contenu du projet, l'étude environnementale, l'impact, etc., répondre aux questions et recueillir leurs points de vue. En outre, il sera nécessaire d'informer, au préalable, de la tenue de cette consultation dans les journaux, à la radio, etc. (Première consultation publique)
- iii) Après l'achèvement de l'étude d'impact environnemental, l'AGEROUTE remettra à l'ANDE le rapport préliminaire de l'EIES comprenant les prévisions de l'impact, l'évaluation, et, suivant les besoins, le plan de gestion environnementale, les mesures environnementales, le plan de suivi. Dans le cadre de la présente étude, outre l'audience publique organisée par l'ANDE, conformément aux lignes directrices de la JICA disponibles séparément, l'agence d'exécution (AGEROUTE) expliquera le rapport de l'étude d'impact environnemental (préliminaire) et organisera une séance d'échange de points de vue, après notification de la tenue de l'audience publique dans les journaux ou autres médias.
- iv) La deuxième consultation publique sera mise en œuvre par l'ANDE au cours de l'examen après la remise du rapport préliminaire de l'EIES à l'ANDE. La méthode de notification de la tenue de cette consultation publique sera la même que celle utilisée dans le cadre de la première (iv)).
- v) Outre la vérification effectuée par l'ANDE, le rapport préliminaire de l'EIES confirmera le contenu de la deuxième consultation publique indiquée en vi), et des corrections seront effectuées au besoin.

- vi) Après la vérification finale par l'ANDE, une fois les corrections terminées, le rapport sera officiellement remis. Puis, l'« autorisation environnementale » sera délivrée par l'ANDE. Le rapport final pourra être consulté sur demande auprès de l'ANDE.

Les procédures de l'EIES sont indiquées à la Figure 15.1.7.

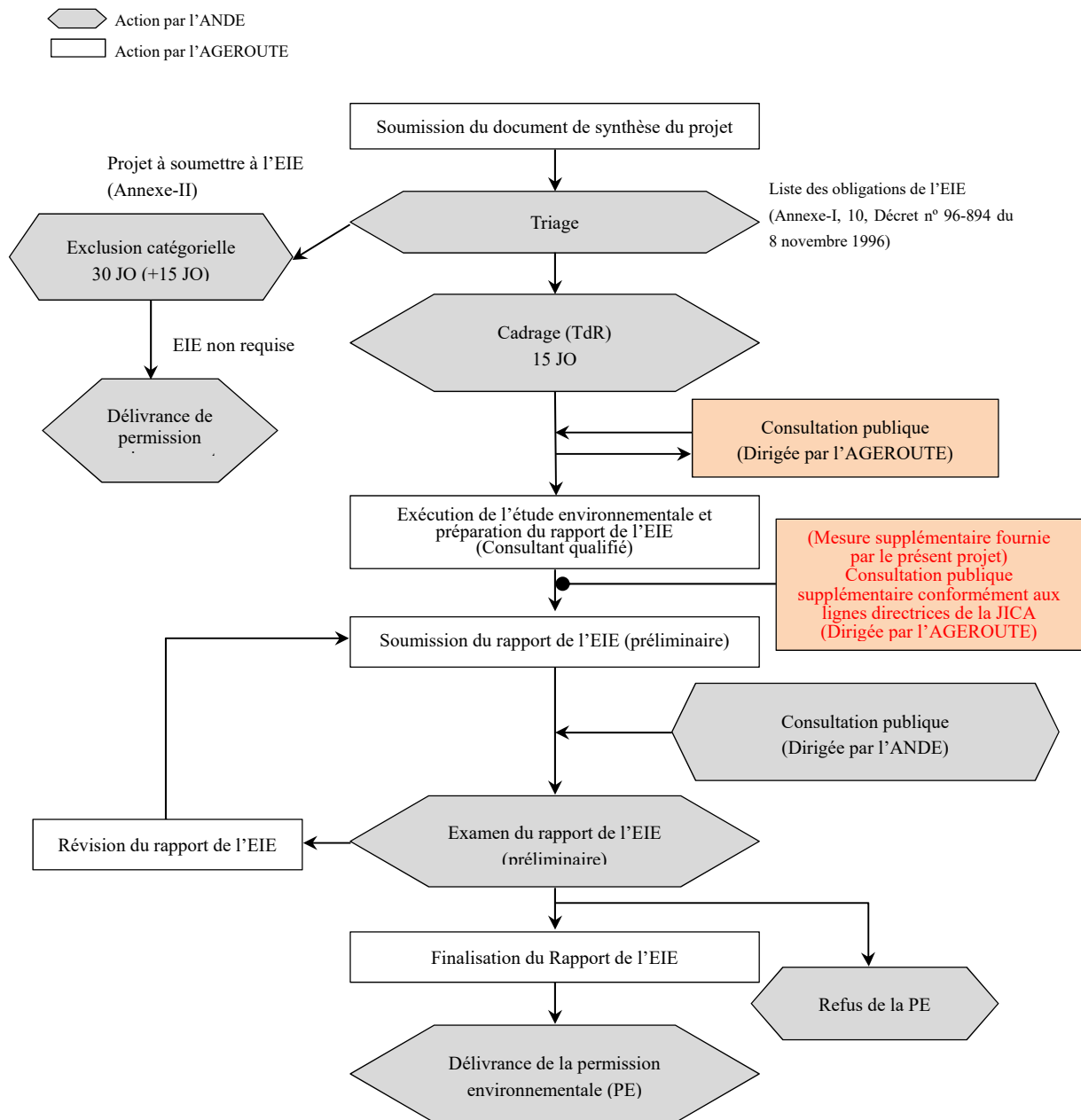


Figure 15.1.7 Déroulement de la procédure de l'étude d'impact environnemental (EIE)

(4) Divergences avec les lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA

L'analyse des différences entre les procédures environnementales en Côte d'Ivoire et le contenu des considérations environnementales et sociales des lignes directrices de la JICA, ainsi que les conditions

requis pour l'élaboration de l'EIES, a été réalisée conformément au Tableau 15.1.6 et au Tableau 15.1.7. À la suite de l'analyse, il a été confirmé qu'il n'y avait pas de grandes différences entre les procédures et le cadre légal de la Côte d'Ivoire établis par les lois et ordonnances, et les conditions requises par les lignes directrices de la JICA.

Tableau 15.1.6 Résultats de l'analyse des divergences relatives à l'ensemble des considérations environnementales et sociales

Lignes directrices de la JICA (Annexe 1. Considérations environnementales et sociales à prendre en compte dans la mise en œuvre des projets)	Mesures de la Côte d'Ivoire	Différences	Politiques et mesures (préliminaire)
<p>[Principes sous-jacents]</p> <p>1. Pour la mise en œuvre d'un projet, les impacts environnementaux et sociaux doivent être étudiés et examinés dès l'étape de la planification. Les alternatives ou mesures destinées à éviter ou minimiser les impacts négatifs doivent être examinées et intégrées au plan du projet.</p>	<p>Sur la base de la loi portant Code de l'Environnement (n° 96-894) et du Décret présidentiel (n° 96-894), il est établi que le présent projet est défini en tant que projet nécessitant la mise en œuvre d'une EIE.</p> <p>Les alternatives ou mesures d'atténuation doivent être examinées dans le cadre du Décret présidentiel (n° 96-894).</p>	Aucune	Non requise
<p>2. Cette étude doit inclure une analyse des coûts et avantages environnementaux et sociaux, tant quantitative que qualitative ; elle doit être conduite en étroite coordination avec l'analyse économique, financière, institutionnelle, sociale et technique du projet.</p>	<p>La nécessité d'une évaluation quantitative des ressources financières requises pour les mesures d'atténuation des impacts ne figure pas dans le Décret présidentiel (n° 96-894). Par ailleurs, la nécessité de mentions relatives au cadre de suivi ne figure pas non plus dans ledit décret.</p>	Aucune	Les coûts, les ressources financières et le système seront mentionnés dans le plan des mesures d'atténuation des impacts sur l'environnement et du suivi.
<p>3. Les résultats de l'examen sur les considérations environnementales et sociales doivent inclure les alternatives et mesures d'atténuation et doivent être insérés dans un rapport principal ou bien lui être annexés. Un rapport d'EIE doit être établi pour tout projet dont les incidences environnementales hautement préjudiciables ont de fortes chances de se concrétiser. Pour les projets pour lesquels les impacts sont jugés particulièrement importants, un rapport d'étude d'impact environnemental (EIE) devra être élaboré.</p>	<p>Il est nécessaire d'élaborer un rapport d'étude d'impact environnemental (EIE) comprenant les alternatives et mesures d'atténuation sur la base du Décret présidentiel (n° 96-894).</p>	Aucune	Non requise
<p>4. Pour les projets suscitant une forte controverse ou présentant des risques particulièrement notables d'incidences négatives, il est possible de mettre en place une commission d'experts chargés d'émettre des avis afin de renforcer la reconnaissance des avis. La JICA peut consulter cette commission d'experts.</p>	<p>La nécessité de l'élaboration de l'EIES dans le cadre du présent projet est indiquée sur la base du Décret présidentiel (n° 96-894). En outre, un comité d'examen de l'EIES du présent projet sera établi au sein du ministère de l'Environnement pour mener à bien ledit examen.</p>	Aucune	Non requise

Lignes directrices de la JICA (Annexe 1. Considérations environnementales et sociales à prendre en compte dans la mise en œuvre des projets)	Mesures de la Côte d'Ivoire	Différences	Politiques et mesures (préliminaire)
<p>[Examen des mesures]</p> <p>1. Plusieurs alternatives doivent être examinées pour éviter ou minimiser les impacts négatifs du projet et identifier une meilleure solution au regard des considérations environnementales et sociales. Dans ce contexte, la priorité consiste à éviter dans la mesure du possible tout impact sur l'environnement puis, en second et dernier recours, à réduire et minimiser les incidences. Des mesures de compensation doivent être envisagées seulement lorsque des impacts ne peuvent être évités malgré les dispositions précitées.</p>	<p>La nécessité d'examiner des alternatives est spécifiée dans le Décret présidentiel (n° 96-894). En outre, la nécessité d'examiner les mesures visant à éviter, minimiser et réduire les impacts y est également clairement indiquée.</p>	<p>Aucune</p>	<p>Non requise</p>
<p>2. Des plans et systèmes intégrés à la phase de mise en œuvre du projet, tels que les activités de suivi et des plans de gestion environnementale, doivent être préparés ; les coûts de mise en œuvre de ces plans et systèmes et les moyens de financement doivent être déterminés. Les plans des projets comportant des impacts négatifs particulièrement importants doivent être accompagnés de plans de gestion environnementale détaillés.</p>	<p>La nécessité d'examiner les mesures d'atténuation des impacts sur l'environnement et de planifier le suivi de gestion est inscrite dans le Décret présidentiel (n° 96-894).</p>	<p>Aucune</p>	<p>Non requise</p>
<p>[Portée des impacts à évaluer]</p> <p>1. Parmi les éléments particuliers à évaluer figurent les impacts sur la santé et la sécurité de la population ainsi que sur l'environnement naturel, dans un contexte transfrontière ou global (qualité de l'air et de l'eau, sols, élimination des déchets, accidents, exploitation des ressources hydrauliques, changement climatique, écosystèmes, faune et flore) ; l'environnement social (par exemple, le déplacement et la réinstallation forcée des populations) ; l'économie locale (conditions d'existence et emploi) ; l'exploitation des sols et des ressources locales ; les institutions sociales notamment l'infrastructure sociale et la prise de décisions au niveau local, les structures sociales et services connexes existants, les groupes de population socialement vulnérable (par exemple, les populations pauvres et les populations autochtones) ; l'équité dans le processus de développement et de répartition des pertes et avantages, l'égalité hommes/femmes, le respect des droits de l'enfant, le patrimoine culturel, les conflits d'intérêts locaux, les maladies infectieuses telles que le VIH / SIDA et les conditions de travail, y compris la sécurité au travail.</p>	<p>La réalisation d'une étude portant sur le milieu naturel (la faune, la flore, les richesses naturelles, le système hydrographique, le climat, le sol, etc.), les paysages, les types d'occupation du sol (agriculture, végétation naturelle, urbanisation), la nature des activités pratiquées (agricoles, touristiques, industrielles, commerciale, etc.) et le milieu humain (situation démographique et sanitaire, occupation du territoire), et les plans d'aménagement du territoire, etc. est inscrite dans le Décret présidentiel (n° 96-894). En outre, l'analyse des impacts réversibles, irréversibles, cumulatifs et/ou synergiques du projet résultant des travaux sur l'environnement, des impacts sur les paysages, le cadre de vie, l'hygiène, la salubrité et les commodités de proximité, et des impacts tels que le bruit, les vibrations, les odeurs nauséabondes, et autres impacts, y figure également.</p>	<p>Il n'y a pas de grandes différences, mais il existe des divergences pour certains éléments.</p>	<p>L'analyse sera réalisée sur la base des lignes directrices de la JICA</p>

Lignes directrices de la JICA (Annexe 1. Considérations environnementales et sociales à prendre en compte dans la mise en œuvre des projets)	Mesures de la Côte d'Ivoire	Différences	Politiques et mesures (préliminaire)
2. Aux effets directs et immédiats des projets s'ajoutent les incidences cumulatives ainsi que celles qui sont secondaires ou dérivées. L'ensemble de ces impacts doit, autant que possible, faire l'objet d'une évaluation environnementale et sociale de même que les effets générés durant le cycle de vie du projet.	Il est stipulé dans le Décret présidentiel (no 96-894) que les impacts directs ou indirects ainsi que les impacts réversibles, irréversibles, cumulatifs et/ou synergiques du projet résultant des travaux sur l'environnement font l'objet de l'analyse.	Aucune	Non requise
[Respect du cadre légal, des normes et plans] 1. Le projet, qui relève à la fois de la juridiction du gouvernement central et des collectivités locales, doit être conforme aux cadres juridique, légal et réglementaire, ainsi qu'aux politiques et plans relatifs aux considérations environnementales et sociales du pays partenaire.	Les valeurs de référence en matière d'environnement en Côte d'Ivoire sont limitées aux normes relatives aux émissions atmosphériques, aux rejets dans l'eau, au bruit, etc.	Toutes les valeurs de référence à étudier / à estimer ne sont pas en vigueur en Côte d'Ivoire.	Les valeurs de référence internationales (SFI, OMS, etc.) et les valeurs de référence japonaises seront appliquées et comparées.
2. À l'exception des activités de coopération qui visent à promouvoir la conservation et la remise en état des aires protégées définies par la loi relative à la sauvegarde des ressources naturelles et du patrimoine culturel, la zone d'intervention du projet doit être localisée en dehors de ces sites. Par ailleurs, le projet ne doit engendrer aucun dommage important sur les aires protégées.	La zone du présent projet n'abrite pas d'espaces naturels et culturels protégés visés par des dispositions légales. Par conséquent, l'analyse des divergences n'est pas requise.	-	-
[Intégration réussie des projets dans la communauté locale] 1. Afin de répondre aux préoccupations de la population et des habitants de la zone d'implantation du projet, les activités de coopération doivent être coordonnées d'une manière adéquate. Les consultations publiques réunissant les parties prenantes locales, notamment les résidents locaux, doivent être organisées aussi souvent que nécessaire et, par l'intermédiaire de l'échange d'informations à un stade précoce, permettre d'examiner des alternatives aux projets risquant d'avoir des conséquences importantes sur l'environnement. Les résultats de ces consultations doivent être pris en compte dans les plans du projet.	L'obligation d'organiser deux consultations publiques, à l'étape du cadrage et à l'étape de l'élaboration de l'EIES préliminaire, de partager les informations relatives au projet et d'échanger des points de vue est indiquée dans le Décret présidentiel (no 96-894). Toutefois, le contenu des consultations publiques n'y est pas inscrit.	Aucune	Non requise Dans le cadre du présent projet, il s'agira des grandes lignes du projet, des résultats du cadrage, des résultats de l'examen des alternatives, et d'échanges de points de vue, ce qui est reflété dans le plan du projet.
2. Les groupes de population vulnérable, tels que les femmes, les enfants, les personnes âgées, les pauvres et les minorités ethniques, qui risquent d'être affectés par des impacts environnementaux et sociaux, et, cependant n'ont qu'un accès limité à la prise de décisions au sein de la société, doivent être pris en compte d'une manière appropriée.	Il est inscrit à l'Article 4 de la Constitution de la troisième République de Côte d'Ivoire (octobre 2016) que : « Tous les Ivoiriens naissent et demeurent libres et égaux en droit. Nul ne peut être privilégié ou discriminé en raison de sa race, de son ethnique, de son clan, de sa tribu, de sa couleur de peau, de son sexe, de sa région, de son origine sociale, de sa religion ou croyance, de son opinion, de sa fortune, de sa différence de culture ou de langue, de sa situation sociale ou de son état physique ou mental. »	Aucune	Non requise

Lignes directrices de la JICA (Annexe 1. Considérations environnementales et sociales à prendre en compte dans la mise en œuvre des projets)	Mesures de la Côte d'Ivoire	Différences	Politiques et mesures (préliminaire)
[Écosystème, faune et flore] 1. Les activités de coopération ne doivent pas altérer ou dégrader de manière significative les milieux naturels ou forêts menacées.	Le présent projet n'a d'impact ni sur les milieux naturels ni sur les forêts menacées. Par conséquent, l'analyse des divergences n'est pas requise.	-	-
2. L'abattage illégal d'essences forestières doit être évité. Les promoteurs de projet sont invités à obtenir la certification des organismes adéquats afin de garantir la prévention de l'abattage illégal.	Le présent projet ne comporte pas de travaux d'abattage. Par conséquent, l'analyse des divergences n'est pas requise.	-	-
[Réinstallation forcée]	Se référer au Tableau 15.2.1		
[Populations autochtones]	Il n'y a pas dans la zone du présent projet de populations autochtones. Par conséquent, l'analyse des divergences n'est pas requise.		
[Suivi] 1. Après le démarrage des activités, les promoteurs de projet exercent un contrôle continu afin de vérifier, en cas d'apparition d'éléments imprévus, si l'application des mesures d'atténuation produit les effets escomptés dans le cadre de l'évaluation. Les résultats du contrôle devront permettre de prendre des mesures adéquates.	L'obligation de mettre en œuvre des mesures d'atténuation et un suivi est inscrite dans le Décret présidentiel (n° 96-894).	Aucune	Non requise
2. Lorsqu'il est jugé primordial de vérifier le respect des considérations environnementales et sociales, notamment dans le cadre de projets dont l'efficacité des mesures d'atténuation doit être contrôlée durant leur application, les promoteurs de projet doivent s'assurer que des plans de suivi réalisables sont incorporés dans les plans du projet.	L'obligation de mettre en œuvre des mesures d'atténuation et un suivi est inscrite dans le Décret présidentiel (n° 96-894).	Aucune	Non requise
3. Les promoteurs de projet auront soin d'informer les parties prenantes locales des résultats de la procédure de suivi.	Aucune inscription	Aucune inscription	Les résultats de la procédure de suivi seront rendus publics par le biais de l'agence d'exécution.

Lignes directrices de la JICA (Annexe 1. Considérations environnementales et sociales à prendre en compte dans la mise en œuvre des projets)	Mesures de la Côte d'Ivoire	Différences	Politiques et mesures (préliminaire)
<p>4. Lorsque des tiers signalent concrètement une prise en compte insuffisante des considérations environnementales et sociales, des forums de discussion réunissant les parties prenantes sont organisés afin d'examiner les mesures à prendre sur la base des informations rendues publiques. Les promoteurs de projet doivent déployer des efforts pour parvenir à un accord sur les procédures visant à résoudre les problèmes identifiés.</p>	<p>Aucune inscription</p>	<p>Aucune inscription</p>	<p>Dans le cadre d'une organisation adaptée au plan de gestion environnementale et de son rôle, des tiers tels que les résidents peuvent faire des propositions auprès du consultant pour la supervision des travaux ou de l'entrepreneur lors de la construction. En outre, cela correspond à l'élucidation et la prise en charge des problèmes par les organisations connexes pour résoudre les problèmes en question.</p>

Source : Mission d'étude JICA (élaboré par la mission d'étude sur la base des lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA (2010))

Tableau 15.1.7 Résultats de l'analyse des divergences relatives à l'étude d'impact environnemental

Lignes directrices de la JICA (Annexe 2. Rapports d'étude d'impact environnemental (EIE) pour les projets de catégorie A)	Grandes lignes descriptives du cadre légal portant sur l'étude d'impact environnemental de la Côte d'Ivoire	Différences	Politiques et mesures (préliminaire)
1. Si les pays partenaires disposent déjà de procédures d'évaluation régissant les projets et si un projet fait l'objet de cette procédure, les promoteurs de projet doivent officiellement appliquer ces procédures dans leur intégralité et obtenir l'accord du gouvernement du pays partenaire.	Sur la base de la loi portant Code de l'Environnement (n° 96-894) et du Décret présidentiel (n° 96-894), il est établi que le présent projet est défini en tant que projet nécessitant la mise en œuvre d'une EIE.	Aucune	Non requise
2. Les rapports d'EIE (qui peuvent être appelés différemment selon les systèmes) doivent être rédigés dans la langue officielle du pays ou dans une langue parlée majoritairement dans le pays d'implantation du projet. Lors de l'explication des projets aux populations locales, les supports écrits qui leur sont fournis doivent être rédigés dans une langue compréhensible et sous une présentation par elles.	La nécessité d'utiliser la langue officielle est inscrite dans la Constitution.	Aucune	Non requise
3. Les rapports d'EIE doivent être mis à la disposition des populations locales du pays de mise en œuvre du projet. Les rapports d'EIE doivent être consultables par les parties prenantes du projet, notamment par les populations locales, et la copie doit en être autorisée ;	Sur la base du Décret présidentiel (n° 96-894), les informations concernant le projet font l'objet de consultations avec les parties prenantes, et, une fois que le rapport de l'EIE a été approuvé, il est possible de le consulter et d'en obtenir une copie.	Aucune	Non requise
4. Lors de la préparation des rapports d'EIE, les consultations des parties prenantes, telles que les populations locales, doivent avoir lieu après la diffusion des informations suffisantes. Un compte-rendu des consultations doit être préparé.	Sur la base du Décret présidentiel (n° 96-894), le présent projet doit faire l'objet de deux concertations avec les parties prenantes après notification publique préalable. Des informations adéquates telles que la description du projet seront notifiées publiquement au préalable par le biais des médias. Le compte-rendu des concertations devra être élaboré après les concertations avec les parties prenantes.	Aucune	Non requise
5. Les consultations avec les parties prenantes concernées, telles que les populations locales, doivent avoir lieu, si nécessaire, lors des phases de préparation et de mise en œuvre d'un projet. Il est fortement souhaitable d'organiser des consultations, notamment lorsque les points à prendre en compte dans l'EIE ont été sélectionnés et lorsque le projet de rapport est en cours de préparation.	Sur la base du Décret présidentiel (n° 96-894), les informations du projet sont rendues publiques, et des concertations doivent être organisées avec les parties prenantes à deux reprises, lors du cadrage et à l'étape de l'élaboration de l'EIE préliminaire respectivement.	Aucune	Non requise

Source: Mission d'étude de la JICA (élaboré par la mission d'étude sur la base des lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA (2010))

15.1.4 Examen comparatif des alternatives (y compris le scénario « sans projet »)

(1) Impact dans le cas du scénario « sans projet »

Dans le cas où le projet ne serait pas mis en œuvre (scénario « sans projet »), aucun impact environnemental général pendant les travaux ne se produira, et il en sera de même en ce qui concerne la réinstallation des populations concernées et l'acquisition des terrains. En revanche, il est considéré que la congestion s'amplifiera, et que les effets indésirables sur l'activité économique allant de pair avec son augmentation pendant les déplacements, l'augmentation de l'émission des gaz à effet de serre, etc. seront supérieurs au cas du scénario « sans projet ». Malgré l'impact environnemental temporaire dans le cas de la mise en œuvre du projet, étant donné que celui-ci sera minimisé avec la mise en œuvre de mesures d'atténuation des impacts environnementaux adéquates ou des compensations, la mise en œuvre du projet est souhaitable.

(2) Examen des alternatives dans le cas de la mise en œuvre du projet

L'examen des alternatives pour les ouvrages dans le cas de la mise en œuvre du projet a été réalisé. Les grandes lignes des résultats de cet examen sont indiquées à la Section 6.4 au Chapitre 6 et au Tableau 15.1.8.

Il s'avère que la construction d'un passage supérieur présente des avantages du point de vue de la réduction de la durée des travaux, de l'impact sur les équipements enfouis, de l'impact environnemental et social (le bruit et les vibrations ainsi que l'étendue de l'acquisition des terrains), et ce quelle que soit l'intersection visée.

Tableau 15.1.8 Résultats de l'examen des alternatives (examen du passage supérieur et du passage inférieur)

Éléments de comparaison	Passage supérieur (F/O)	Passage inférieur (U/P)	Scénario recommandé
Durée des travaux	Durée des travaux fixée à 1,0	Durée des travaux entre 1,7 et 1,8 fois	F/O
Impact sur la circulation dans les environs	Durée des travaux fixée à 1,0	La durée des travaux de 1,7 à 1,8 fois aura un impact plus long sur la circulation dans les environs.	F/O
Impact sur le cadre de vie dans les environs	L'impact du bruit et des vibrations en raison des forages, le démantèlement des ouvrages enfouis, etc. sont limités au niveau des piles et des culées de pont.	La section sur laquelle des forages seront réalisés étant de quelques centaines de mètres, outre le bruit et les vibrations sur l'ensemble de la section en question, le transfert des ouvrages nécessite du temps et a un coût.	FO
Impact sur l'environnement social dans les environs	Des acquisitions de terrains sont nécessaires pour les ouvrages, les contre-allées, les voies pour les travaux, et la largeur utiles pour les travaux.	Outre les terrains nécessaires dans le cas des passages supérieurs (FO) indiqués dans la colonne de gauche, des acquisitions de terrains d'environ 3 à 4 m de large sont requises. Étant donné que les piétons emprunteront la partie supérieure des canaux, des chutes d'objets et de personnes dans la partie du passage inférieur risquent de se produire.	F/O
Maintenance	Nettoyage ordinaire	Il est nécessaire d'installer des pompes pour le drainage superficielle, ce qui entraîne des coûts de maintenance.	F/O

Source: Mission d'étude de la JICA

15.1.5 Cadrage et TdR de l'étude sur les considérations environnementales et sociales

En ce qui concerne l'impact environnemental et social lié au présent projet, un cadrage préliminaire a été élaboré sur la base des informations et données collectées dans le cadre de l'étude sur le terrain. Les résultats du cadrage et les raisons de l'évaluation sont indiqués au Tableau 15.1.9 et au Tableau 15.1.10.

Tableau 15.1.9 Matrice de cadrage

	N°	Activités susceptibles d'avoir un impact	Avant les travaux / pendant les travaux								Après la mise en service						
			Évaluation pendant les travaux	Changement du plan d'occupation des sols en fonction de l'acquisition des terrains et du présent projet, et règlement	Modification de zones humides, d'estrans, de berges, etc.	Déforestation	Modification de terrains (déblai et remblai, forage, etc.)	Opération de véhicules de chantier, équipements lourds, etc.	Construction d'infrastructures routières (routes, ponts, aires de stationnement, etc.)	Règlement de la circulation	Afflux d'ouvriers et installation d'un camp de base	Évaluation après la mise en service	Augmentation du volume de trafic et de la vitesse de circulation	Présence d'ouvrages (y compris le remblai, les ponts, etc.)	Augmentation du nombre des immigrants et des déploiements le long des routes		
																Rubriques des impacts (JICA)	
Pollution	1	Pollution de l'air	B-						B-			B-	B-				
	2	Pollution de l'eau	B-					B-				B-	D-				
	3	Déchets	B-					B-				B-	D-				
	4	Pollution des sols	D-										D-				
	5	Bruit et vibrations	B-					B-				B-	B-				
	6	Affaissement de terrain	D-										D-				
	7	Odeurs nauséabondes	B-									B-	D-				
	8	Sédiments	D-										D-				
Environnement naturel	9	Espaces protégés	D-									D-					
	10	Écosystème	C			C						D-					
	11	Phénomènes hydriques	D-									D-					
	12	Topographie et géologie	D-									D-					
Environnement social	13	Réinstallation des populations	B-	B-								D-					
	14	Population la plus pauvre	C	C								D-					
	15	Minorités et peuples autochtones	D-									D-					
	16	Économie régionale telle que l'emploi, les moyens d'existence, etc.	B-	B-								D-					
	17	Occupation des sols et utilisation des ressources régionales	D-									D-					
	18	Utilisation de l'eau	D-									D-					
	19	Infrastructures sociales et services sociaux existants	B-	B-						B-	B-	D-					
	20	Capital social et organisations sociales telles que les organismes décisionnaires régionaux	D-									D-					
	21	Répartition inégale des bénéfices et des dommages	D-									D-					
	22	Conflits d'intérêts dans la région	B-									B-	D-				
	23	Patrimoine culturel	D-									D-					
	24	Paysages	D-									C	C				
	25	Égalité hommes/femmes	D-									D-					
	26	Droits de l'enfant	D-									D-					
	27	Maladies infectieuses	B-									D-					
	28	Environnement du travail (y compris la sécurité professionnelle)	B-									D-					
Autres	29	Accidents	B-						B-		B-	D-					
	30	Impact transfrontière et changement climatique	B-						B-			C	C				

Évaluation : A : Impact critique, B : Il y a un impact, mais celui-ci est inférieur à A, C : Il est considéré qu'il n'y a pas d'impact critique, mais le niveau d'impact est incertain (nécessité de clarifier par le biais d'une enquête à l'avenir) D (ou vide) : l'impact n'est quasiment pas pris en compte, il est donc considéré qu'une étude sera nécessaire à l'avenir (+ : impact positif, - : impact négatif).

Source : Mission d'étude de la JICA

Tableau 15.1.10 Matrice de cadrage (Raisons de l'évaluation)

Domaine affecté	N°	Rubriques des impacts	Évaluation		Raisons de l'évaluation
			Avant les travaux Pendant les travaux	Après la mise en service	
Cadre de vie (pollution)	1	Pollution de l'air	B-	B-	Pendant les travaux : un impact temporaire (poussière) dû à l'opération des véhicules de chantier et des équipements lourds pourrait se produire. ----- Après la mise en œuvre : un impact négatif sur la qualité pourrait se produire à la suite de l'augmentation du volume de trafic (augmentation naturelle et trafic détourné).
	2	Pollution de l'eau	B-	D-	Pendant les travaux : la section sur laquelle sont réalisés les travaux de terrassement étant limitée, des eaux turbides n'apparaissent pas, mais des risques temporaires existent à la saison des pluies. Dans le cas de l'installation d'un camp de base, des eaux polluées organiques pourraient apparaître. ----- Après la mise en service : aucun impact négatif n'est envisagé.
	3	Déchets	B-	D-	Avant et pendant les travaux : des résidus de terre de construction pourraient se produire en tant que déchets de construction à la suite de travaux de terrassement ou de forage. Dans le cas de l'installation d'un camp de base, des déchets généraux et des excréments pourraient apparaître. ----- Après la mise en service : aucun impact négatif n'est envisagé.
	4	Pollution des sols	D-	D-	Pendant les travaux : en ce qui concerne le risque de pollution du sol de déblai en raison de son ancienne utilisation, il est estimé que l'impact est quasiment nul, car les travaux dans les alentours sont peu nombreux. ----- Après la mise en service : il est considéré qu'il n'y aura quasiment pas d'impact.
	5	Bruit et vibrations	B-	B-	Pendant les travaux : un impact temporaire dû à l'opération des véhicules de chantier et des équipements lourds pourrait se produire. ----- Après la mise en service : un impact sous la forme de bruit et de vibrations le long de la route pourrait se produire à la suite de l'augmentation du volume de trafic (augmentation naturelle et trafic détourné).
	6	Affaissement de terrain	D-	D-	Étant donné qu'il n'y aura pas d'activités susceptibles de provoquer un affaissement de terrain (pompage d'eau souterraine, etc.), aucun impact n'est envisagé. Par ailleurs, même dans les alentours des ponts construits dans le périmètre, des affaissements de terrains ne se produisent pas.
	7	Odeurs nauséabondes	B-	D-	Pendant les travaux : dans le cas de l'installation d'un camp de base, des odeurs nauséabondes provenant des déchets généraux pourraient se produire. ----- Après la mise en service : étant donné qu'il n'y a pas d'activités ou de cibles susceptibles de produire des odeurs nauséabondes, aucun impact n'est envisagé.
	8	Sédiments	D-	D-	Étant donné qu'il n'y a pas de cours d'eau dans les environs, aucun impact sur les sédiments fluviaux n'est envisagé.
Environnement naturel	9	Espaces protégés	D-	D-	Étant donné qu'il n'y a pas dans la zone cible des travaux de parcs nationaux ou de réserves, aucun impact n'est envisagé.
	10	Écosystème	C	D-	Pendant les travaux et après la mise en service : étant donné que la zone cible des travaux est une zone urbaine déjà bien développée, aucun impact sur l'écosystème n'est envisagé. Toutefois, il y a quelques arbres ici et là le long de la route, et il est nécessaire de vérifier s'il s'agit d'espèces rares ou pas.

Domaine affecté	N°	Rubriques des impacts	Évaluation		Raisons de l'évaluation
			Avant les travaux Pendant les travaux	Après la mise en service	
Environnement naturel	11	Phénomènes hydriques	D-	D-	Étant donné qu'il n'y a pas de cours d'eau naturels dans les environs, aucun impact sur les sédiments n'est envisagé.
	12	Topographie et géologie	D-	D-	Pendant les travaux et après la mise en service : étant donné qu'il n'y a dans la zone cible de l'étude ni topographie ni géologie importante, et que les modifications topographiques sont limitées, aucun impact n'est envisagé.
Environnement social	13	Réinstallation des populations	B-	D-	Avant et pendant les travaux : des acquisitions de terrains et des réinstallations des populations (moins de 200 personnes) le long de la route existante sont envisagées. ----- Après la mise en service : aucun impact n'est envisagé.
	14	Population la plus pauvre	C	D-	Avant et pendant les travaux : la réinstallation et les déplacements de nature économique des populations sous le seuil de la pauvreté est envisagée. Le niveau de l'impact sera clarifié avec une étude à l'avenir. ----- Après la mise en service : il est considéré qu'il n'y aura quasiment pas d'impact.
	15	Minorités et peuples autochtones	D-	D-	Avant et pendant les travaux : étant donné que des minorités et des peuples autochtones ne vivent pas dans la zone cible, aucun impact n'est envisagé.
	16	Économie régionale telle que l'emploi, les moyens d'existence, etc.	B-	D	Avant et pendant les travaux : aucun impact sur les commerces et échoppes dans la zone cible n'est envisagé. Le niveau de l'impact sera clarifié par l'étude du PAR à l'avenir. ----- Après la mise en service : il est considéré qu'il n'y aura quasiment pas d'impact.
	17	Occupation des sols et utilisation des ressources régionales	D-	D-	Pendant les travaux et après la mise en service : le présent projet vise l'amélioration des intersections, et aucun changement sur l'occupation des sols n'est envisagé. En outre, des ressources naturelles, etc. dans les environs n'étant pas confirmées, aucun impact n'est envisagé.
	18	Utilisation de l'eau	C	D-	Avant et pendant les travaux : étant donné qu'il existe un risque d'impact sur les puits existants en raison de l'acquisition de terrains pour l'élargissement de la route, une vérification sera nécessaire à l'avenir. ----- Après la mise en service : il est considéré qu'il n'y aura quasiment pas d'impact.
	19	Infrastructures sociales et services sociaux existants	B-	D-	Avant et pendant les travaux : les écoles et les hôpitaux et d'autres sites publics, tels que les lieux de cultes, pourraient subir des impacts. En outre, l'utilisation d'équipements dans les environs pourrait être affectée en raison de l'application de règlements dans la périphérie de la zone des travaux. ----- Après la mise en service : étant donné que l'accès aux équipements publics, aux infrastructures et services sociaux, etc. dans les environs devrait être amélioré, aucun impact n'est envisagé.
	20	Capital social et organisations sociales telles que les organismes décisionnaires régionaux	D-	D-	Étant donné qu'il n'y a pas d'activités se rapportant à ce volet dans la zone cible, aucun impact n'est envisagé.
	21	Répartition inégale des bénéfices et des dommages	D-	D-	Étant donné qu'il n'y a pas d'activités se rapportant à ce volet dans la zone cible, aucun impact n'est envisagé.

Domaine affecté	N°	Rubriques des impacts	Évaluation		Raisons de l'évaluation
			Avant les travaux Pendant les travaux	Après la mise en service	
Environnement social	22	Conflits d'intérêts dans la région	B-	D-	Pendant les travaux : des résidents locaux et des communautés locales postuleront pour un emploi en tant qu'ouvrier sur le chantier, et ceci pourrait susciter des différends entre quartiers. Après la mise en service : aucun impact n'est envisagé.
	23	Patrimoine culturel	D-	D-	Pendant les travaux et après la mise en service : étant donné qu'il n'y pas dans la zone cible du projet de biens du patrimoine culturel stipulé par la loi, aucun impact n'est envisagé.
	24	Paysages	D-	C	Pendant les travaux : aucun impact n'est envisagé. Après la mise en service : étant donné qu'il n'y pas dans la zone cible du projet de sites classés comme paysages dans un cadre légal, aucun impact n'est envisagé. Toutefois, il serait souhaitable que les ouvrages cibles soient d'une conception adéquate.
	25	Égalité hommes/femmes	D-	D-	Pendant les travaux et après la mise en service : étant donné que de grandes différences entre les sexes ne sont pas observées du point de vue culturel, religieux, éducatif et dans les caractéristiques locales, aucun impact n'est envisagé.
	26	Droits de l'enfant	D-	D-	Pendant les travaux et après la mise en service : à en juger par l'enquête sur le terrain et par le taux de scolarisation, aucun impact n'est envisagé.
	27	Maladies infectieuses	B-	D-	Pendant les travaux : avec l'afflux d'ouvriers en construction, il existe un risque de propagation de maladies infectieuses. Il y a un risque que les flaques d'eau pendant les travaux favorisent l'apparition de moustiques, vecteurs de la dengue et du paludisme. Après la mise en service : aucun impact n'est envisagé.
	28	Environnement de travail (y compris la sécurité professionnelle)	B-	D-	Pendant les travaux : afin d'assurer un environnement de travail conforme au droit du travail ivoirien, les principes du maintien de la santé et de la sécurité au travail seront confirmés dans le cadre de la présente étude. Après la mise en service : aucun impact n'est envisagé.
Autres	29	Accidents	B-	D-	Pendant les travaux : les accidents de la route pourraient augmenter dans la zone cible de l'étude avec la circulation de véhicules de chantier. Après la mise en service : étant donné que le débit routier sera amélioré à la suite de l'aménagement des intersections, aucun impact n'est envisagé.
	30	Impact transfrontière et changement climatique	B-	C	Pendant les travaux : l'émission des gaz à effet de serre augmentera avec l'activité de construction. Après la mise en service : étant donné que la circulation (volume du trafic et vitesse de déplacement) sera améliorée à la suite de l'aménagement des intersections, il est envisagé que les quantités d'émission des gaz à effet de serre changeront.

Évaluation : A : Impact critique, B : Il y a un impact, mais celui-ci est inférieur à A, C : Il est considéré qu'il n'y a pas d'impact critique, mais le niveau d'impact est incertain (nécessité de clarifier par le biais d'une enquête à l'avenir) D : l'impact n'est quasiment pas pris en compte, il est donc considéré qu'une étude sera nécessaire à l'avenir (+ : impact positif, - : impact négatif).

Source : Mission d'étude de la JICA

Tableau 15.1.11 Méthode de l'étude / méthode de prévision (lors du cadrage)

Domaine affecté	N°	Rubriques des impacts	Rubriques de l'étude et méthode de l'étude	Méthode de prévision (préliminaire)
Cadre de vie (pollution)	1	Pollution de l'air	(1) Étude sur le terrain : 2 points / intersection x 3 intersections = 6 points (Point-1 : équipements dans les alentours en bord de route sensibles aux impacts, Point-2 : zones à l'écart du bord de route) (2) Rubriques de l'étude: CO, NO ₂ , SO ₂ , TSP (3) Fréquence : 1 fois (saison sèche) Note : collecte de données secondaires suivant les besoins	Analyse quantitative Analyse basée sur les modèles de panache ou des cas similaires
	2	Pollution de l'eau	Étude sur le terrain non requise Note : collecte de données secondaires suivant les besoins	Analyse qualitative suivant les besoins
	3	Déchets	(1) Étude sur le terrain : vérification des sites d'élimination finale de déchets enregistrés les plus proches (2) Rubriques de l'étude : types de déchets acceptés et capacité disponible (3) Fréquence: 1 fois Note : collecte de données secondaires suivant les besoins	Analyse qualitative
	4	Pollution des sols	Étude sur le terrain non requise Note : collecte de données secondaires suivant les besoins	Analyse qualitative
	5	Bruit et vibrations	(1) Étude sur le terrain : Bruit : 3 points / intersection x 3 intersections = 9 points Vibrations : 1 point / intersection x 3 intersections = 3 points (Point-1 et 2 : équipements dans les alentours en bord de route sensibles aux impacts, Point-3 : zone à l'écart du bord de route) (2) Rubriques de l'étude : Bruit environnemental / du trafic : LAeq, 24/24 / jours de semaine, volume de trafic et vitesse de déplacement Trafic / vibrations environnementales : 24/24 / jours de semaine (3) Fréquence : 1 fois (saison sèche) Note : collecte de données secondaires suivant les besoins	Analyse quantitative Bruit : Modèle ASJ RTN 2008 Vibrations : Modèle INCE/J. RTV 2003
	6	Affaissement de terrain	Non requise	-
	7	Odeurs nauséabondes	Vérification de la planification du camp de base et autres	Évaluation qualitative
	8	Sédiments fluviaux	Non requise	-
Environnement naturel	9	Espaces protégés	Non requise	-
	10	Écosystème	Mise en œuvre d'une étude des arbres dans les alentours en bord de route Note : collecte de données secondaires suivant les besoins	Analyse quantitative Liste des arbres impactés
	11	Phénomènes hydriques	Non requise	-
	12	Topographie et géologie	Non requise	-
	13	Réinstallation des populations	Utilisation des résultats de l'étude du PAR	Analyse quantitative
	14	Population la plus pauvre	Utilisation des résultats de l'étude du PAR	Analyse quantitative

Domaine affecté	N°	Rubriques des impacts	Rubriques de l'étude et méthode de l'étude	Méthode de prévision (préliminaire)
Environnement social	15	Minorités et peuples autochtones	Non requise	-
	16	Économie régionale telle que l'emploi, les moyens d'existence, etc.	Utilisation des résultats de l'étude du PAR	Analyse quantitative
	17	Occupation des sols et utilisation des ressources régionales	Non requise	-
	18	Utilisation de l'eau	Utilisation des résultats de l'étude du PAR Note : collecte de données secondaires suivant les besoins	Analyse qualitative
	19	Infrastructures sociales et services sociaux existants	(1) Étude sur le terrain : Intersections et bords de route cibles (2) Rubriques de l'étude : Vérification de l'emplacement et de l'état des installations et équipements tels que les écoles, les hôpitaux, les sites gouvernementaux, les lieux de culte, et centres communautaires, etc. (3) Fréquence : 1 fois Note : collecte de données secondaires suivant les besoins	Analyse qualitative
	20	Capital social et organisations sociales telles que les organismes décisionnaires régionaux	Non requise	-
	21	Répartition inégale des bénéfiques et des dommages	Non requise	Analyse qualitative
	22	Conflits d'intérêts dans la région	Vérification sur la base des points de vue recueillis par le biais de la consultation publique, et la socialisation	Analyse qualitative
	23	Patrimoine culturel	S'il existe des biens culturels enregistrés, l'étude suivante sera mise en œuvre : (1) Étude sur le terrain : Intersections et bords de route cibles (2) Rubriques de l'étude : Confirmation de l'emplacement et de l'état des biens du patrimoine culturel (3) Fréquence: 1 fois Note : collecte de données secondaires suivant les besoins	Analyse qualitative
	24	Paysages	(1) Étude sur le terrain : État des principaux paysages (2) Contenu de l'étude : Prise de photos (3) Fréquence: 1 fois (saison sèche)	Avec un photomontage ou élaboration similaire
	25	Égalité hommes/femmes	Non requise	-
	26	Droits de l'enfant	Non requise	-
	27	Maladies infectieuses	Vérification sur la base des points de vue recueillis par le biais de la consultation publique, et de la socialisation	Analyse qualitative
28	Environnement de travail (y compris la sécurité professionnelle)	Étude sur le terrain non requise Note : Vérification du cadre légal connexe	-	

Domaine affecté	N°	Rubriques des impacts	Rubriques de l'étude et méthode de l'étude	Méthode de prévision (préliminaire)
Autres	29	Accidents	(1) Étude sur le terrain: Entretiens avec la police chargée de la circulation routière et les autorités locales (2) Rubriques de l'étude : Nombre d'accidents de la route et leurs causes principales (3) Fréquence: 1 fois Ou assimilation à partir de données statistiques, lorsqu'il est possible de collecter des données sur les accidents à partir de documents	Analyse qualitative
	30	Impact transfrontière et changement climatique	Étude sur le terrain non requise	Analyse quantitative Analyse sur la base des prévisions de la demande en matière de trafic ainsi que sur la base de l'évolution des kilomètres parcourus et de la vitesse de déplacement

Source : Mission d'étude de la JICA

15.1.6 Résultats de l'étude sur les considérations environnementales et sociales (y compris le résultat des prévisions)

(1) Résultats de l'étude sur les considérations environnementales et sociales (y compris le résultat des prévisions)

Étant donné que les éléments de l'étude détaillée ne sont pas stipulés dans la législation ivoirienne, dans le cadre de la présente, des études, évaluations et analyses portant sur les 30 rubriques dans les domaines de l'environnement naturel, du cadre de vie, et de l'environnement social ont été réalisées sur la base des rubriques cibles conformément aux lignes directrices de la JICA. Les résultats pour chacune des rubriques sont résumés ci-dessous. Pour de plus amples détails, consulter le rapport de l'EIES en annexe.

Tableau 15.1.12 Synthèse de l'étude et des résultats des prévisions

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts (Lignes directrices de la JICA)	Évaluation (lors du cadrage)		Synthèse des résultats		
			Avant les travaux Pendant les travaux	Après la mise en service	Étude sur la situation actuelle	Prévision	Mesure d'atténuation et évaluation
Pollution	1	Pollution de l'air	B-	B-	<p>L'étude sur l'état des lieux a été mise en œuvre aux 7 points d'étude suivants.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carrefour de l'École de police 3 points • Carrefour de la Riviera 3 2 points • Carrefour Palmeraie 2 points <p>Les progrès dans la réalisation des valeurs de référence en matière d'environnement sont les suivants.</p> <p>TSP : seuls 3 points d'étude sont en dessous des valeurs de référence</p> <p>NO₂ : seuls 3 points d'étude sont en dessous des valeurs de référence</p> <p>SO₂ : tous les points d'étude sont en dessous des valeurs de référence</p> <p>CO : tous les points d'étude sont en dessous des valeurs de référence (pour les données précises, consulter le rapport de l'EIE)</p>	<p>[Pendant les travaux] La qualité de l'air pourrait légèrement se dégrader notamment en raison de l'opération des engins de chantier, mais étant donné que les horaires et la durée des travaux ainsi que l'étendue des forages seront limités, il est estimé que l'impact sera négligeable.</p> <p>[Après la mise en service] Une estimation quantitative sur un total de 3 points a été effectuée à chaque intersection dans le cas où le projet serait mis en œuvre en 2022 (avec projet) et dans le cas où il ne le serait pas (sans projet). Cette estimation révèle que les SPM (particules en suspension), NO, SO₂ et CO connaissent une amélioration plutôt dans le cas de la mise en œuvre du projet (avec projet). Cela s'expliquerait par une amélioration de la concentration des gaz d'échappement des véhicules à la suite de la diminution des embouteillages et de l'augmentation de la vitesse de circulation.</p>	<p>[Pendant les travaux] L'impact pendant les travaux ne devrait pas être très important, mais il est estimé qu'il peut être négligeable en le minimisant, notamment en ayant recours à l'arrosage et à des filets pare-poussière suivant les besoins.</p> <p>[Après la mise en service] Il ressort des prévisions, dans le cas où le projet est mis en œuvre, que le projet a un impact positif et que la nécessité de mesures d'atténuation disparaît, du fait que la qualité de l'air est améliorée.</p>
	2	Pollution de l'eau	B-	D-	<p>Étant donné qu'il n'y a pas de cours d'eau dans la zone des travaux et dans les alentours, l'étude sur la situation actuelle n'a pas été mise en œuvre.</p>	<p>[Pendant les travaux] Les forages étant limités à la partie des piles de pont, l'apparition d'eau turbide devrait être également limitée. Cependant, des eaux polluées organiques du camp de base (environ 3 000 litres / jour) et des eaux usées contaminées d'origine chimique contenant notamment des huiles pourraient apparaître.</p>	<p>[Pendant les travaux] Étant donné qu'il est possible de minimiser l'impact avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes, il est jugé que l'impact sera négligeable.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Des bassins de sédimentation temporaires seront installés suivant les besoins. ✓ Gestion / élimination adéquate des huiles usées, etc. ✓ Les eaux usées polluées organiques et les excréments seront traités / éliminés de manière adéquate ✓ Installation de toilettes portables ou de fosses septiques

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts (Lignes directrices de la JICA)	Évaluation (lors du cadrage)		Synthèse des résultats		
			Avant les travaux Pendant les travaux	Après la mise en service	Étude sur la situation actuelle	Prévision	Mesure d'atténuation et évaluation
Pollution	3	Déchets	B-	D-	<p>Dans la ville d'Abidjan. Les déchets généraux et les rejets industriels sont collectés et éliminés dans la décharge d'Akouédo. Statistiquement, à raison de 0,72 kg de déchets par personne et par jour, 3 338 t/jour de déchets sont collectées à Abidjan et transportées jusqu'au site de dépôt en question.</p>	<p>[Pendant les travaux] Les déchets de construction suivants sont estimés pendant la durée des travaux (3 ans).</p> <p>Résidus de terre de construction : 5 6224 m³ Arbres abattus : 222,6 m³ Déchets généraux : 194,4 t</p>	<p>[Pendant les travaux] Les déchets de construction générés seront triés pour identification de ce qui peut-être réutilisé, et les déchets à jeter seront éliminés dans la décharge d'Akouédo, qui est la décharge contrôlée désignée. Toutefois, pour ce qui est des déchets toxiques (huiles usées, etc.), une gestion et un traitement adéquats seront effectués par des entrepreneurs qualifiés. Les déchets généraux seront tous éliminés dans la décharge d'Akouédo, qui est le site de dépôt enregistré. Les excréments seront traités à l'usine des eaux usées désignée. Par conséquent, il est estimé que l'impact se rapportant à cette rubrique dans la zone cible ne sera pas important.</p>
	4	Bruit et vibrations	B-	B-	<p>L'étude sur l'état des lieux a été mise en œuvre aux points d'étude suivants.</p> <ul style="list-style-type: none"> Carrefour de l'École de police Bruit : 4 points, vibrations : 2 points Carrefour de la Riviera 3 Bruit : 3 points, vibrations : 1 point Carrefour Palmeraie Bruit : 3 points, vibrations : 1 point <p>Les progrès dans la réalisation des valeurs de référence en matière d'environnement sont les suivants.</p> <p>[Bruit] : comparaison des normes ivoiriennes Valeur de référence (dB(A))</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone résidentielle : jour, 60 ; nuit, 45 Zone commerciale : jour, 70 ; nuit, 60 Dans tous les points d'étude, les résultats dépassent les valeurs de référence en matière d'environnement aussi bien le jour que la nuit <p>[Vibrations] Application</p>	<p>[Pendant les travaux] Les résultats des prévisions du bruit / des vibrations des travaux dans les alentours des 3 points sensibles aux impacts à chaque intersection sont les suivants.</p> <p>Dans tous les cas, une comparaison a été effectuée avec les normes japonaises de bruit et de vibrations des travaux.</p> <p>[Bruit] Normes de bruit des travaux 85dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> École de police : 79 La Riviera 3 : 74 Palmeraie : 72 <p>Dans tous les cas, la prévision est inférieure à la valeur de référence.</p> <p>[Vibrations] Norme de vibrations des travaux 75 dB</p> <ul style="list-style-type: none"> École de police : 49 La Riviera 3 : 39 Palmeraie : 51 <p>Dans tous les cas, la prévision est inférieure à la valeur de référence.</p> <p>[Lors de la mise en service] Les résultats des prévisions du bruit / des vibrations dans les alentours des 3 points sensibles aux impacts à chaque intersection sont les suivants.</p>	<p>[Pendant les travaux] À tous les points étudiés, les résultats étant en dessous des valeurs de référence pour le bruit / les vibrations des travaux, il est estimé que les impacts seront faibles. Cependant, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre selon les besoins.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilisation de feuilles pour isoler le bruit, installation de parois pour isoler le bruit des travaux, utilisation d'engins de chantier à faible émission de bruit et de vibrations, limitation des heures de travail ✓ Application de méthodes de construction à faible émission de bruit et de vibrations ✓ Notification préalable du calendrier des travaux et des activités connexes aux riverains <p>[Lors de la mise en service] Les résultats des prévisions du bruit sont d'un niveau comparable ou inférieur au niveau de bruit actuel. En outre, toutes les vibrations étant inférieures aux valeurs de référence, il est estimé que l'impact ne sera pas important.</p>

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts (Lignes directrices de la JICA)	Évaluation (lors du cadrage)		Synthèse des résultats		
			Avant les travaux Pendant les travaux	Après la mise en service	Étude sur la situation actuelle	Prévision	Mesure d'atténuation et évaluation
					<p>des valeurs de références japonaises</p> <p>Valeur de référence (dB)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zone résidentielle : jour, 65 ; nuit, 60 • Zone commerciale : jour, 70 ; nuit, 65 • Dans tous les points d'étude, les résultats atteignent les valeurs de référence en matière d'environnement aussi bien le jour que la nuit <p>(pour les données précises, consulter le rapport de l'EIE)</p>	<p>Pour ce qui est du bruit, la comparaison a été effectuée entre les résultats de l'étude de l'état des lieux actuel (2017) et les valeurs estimées à l'avenir (2022). Pour ce qui est des vibrations, la comparaison visait les valeurs de référence japonaises en matière d'environnement et les valeurs estimées à l'avenir (2022).</p> <p>[Bruit] Actuel / Avenir (dB(A))</p> <ul style="list-style-type: none"> • École de police Jour : actuel 67,3 / avenir 67,5 Nuit : actuel 61,1 / avenir 61,3 • La Riviera 3 Jour : actuel 72,6 / avenir 70,1 Nuit : actuel 66,9 / avenir 64,4 • Palmeraie : 72 Jour : actuel 71,3 / avenir 65,5 Nuit : actuel 69,7 / avenir 67,7 <p>Dans tous les cas, il est estimé que le bruit sera d'un niveau comparable ou inférieur au niveau actuel.</p> <p>[Vibrations] Application des valeurs de références japonaises</p> <p>Valeur de référence (dB)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zone résidentielle : jour, 65 ; nuit, 60 • Zone commerciale : jour, 70 ; nuit, 65 <p>Les résultats des prévisions sont compris entre 44,0 et 51,5 dB aux 3 points étudiés, et sont tous en dessous des valeurs de référence.</p>	<p>Toutefois, il sera nécessaire de mettre en œuvre les mesures d'atténuation suivantes pour répondre aux besoins des résidents.</p> <p>✓ Dans la zone résidentielle en bord de route au niveau de l'École de police, le mur limitrophe sera surélevé pour réduire le bruit et protéger la vie privée des résidents</p>
	5	Odeurs nauséabondes	B-	D-	Voir « 3. Déchets »	Les camps de base produisent des déchets généraux à l'origine des odeurs nauséabondes Déchets généraux : 194,4 t / 3 ans (pendant les travaux)	Voir « 3. Déchets »

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts (Lignes directrices de la JICA)	Évaluation (lors du cadrage)		Synthèse des résultats		
			Avant les travaux / Pendant les travaux	Après la mise en service	Étude sur la situation actuelle	Prévision	Mesure d'atténuation et évaluation
Environnement naturel	6	Écosystème	C	D-	La zone de mise en œuvre du projet est une zone d'activité urbaine, dépourvue de végétation naturelle. Toutefois, étant donné qu'il y a ici ou là des arbres en bordure de route, ces arbres ont été inventoriés. L'étude dans l'emprise du projet a identifié 63 arbres. Il a été confirmé qu'aucun de ces arbres n'appartenait à une espèce rare.	[Pendant les travaux] Les 63 arbres seront abattus. Aucun n'appartient à une espèce rare. Les principales espèces d'arbres et le nombre à abattre sont conformes à ce qui suit.	[Pendant les travaux] La zone de mise en œuvre du projet étant une zone déjà développée, il est considéré qu'elle n'abrite pas d'écosystème de grande valeur. Par ailleurs, les 63 arbres à abattre n'appartenant pas à une espèce rare, ils ne sont pas protégés. Par conséquent, il est estimé que l'impact sur l'écosystème découlant de la mise en œuvre du projet est négligeable. Toutefois, du point de vue paysager, il est recommandé de créer des espaces verts sous les passages supérieurs.
	7	Réinstallation des populations	B-	D-	La mise en œuvre du projet aura les impacts suivants. <ul style="list-style-type: none"> • Entreprises / foyers affectés par le projet (Unités affectées par le projet- UAP) : 248 entités • Nombre de réinstallations : 26 • Superficie impactée : 3 544 m² 	[Pendant les travaux] Se référer à l'étude sur la situation actuelle dans la colonne de gauche	[Pendant les travaux] Étant donné que les impacts devraient être réduits avec la mise en œuvre de compensations adéquates et de la sécurité sociale conformément aux lignes directrices de la JICA, il est estimé que les impacts découlant du projet ne seront pas importants.
	8	Population la plus pauvre	C	D-	L'étude du PAR dans l'emprise du projet a identifié 84 personnes vivant en dessous du seuil de pauvreté (revenus de 2 2110 XOF par mois pour 1 adulte).	[Pendant les travaux] En ce qui concerne les 84 personnes vivant sous le seuil de pauvreté identifiées par le biais de l'étude, il est estimé que leurs revenus diminueront en raison du changement de la distance à parcourir entre leur domicile et leur lieu de travail, le changement de poste, le chômage temporaire, etc.	[Pendant les travaux] Bien qu'une diminution des revenus soit à craindre à la suite de la réinstallation, la mise en œuvre par l'agence d'exécution de mesures adéquates pour rétablir les moyens de subsistance devrait permettre de réduire l'impact. Il est donc estimé que l'impact se rapportant à cette rubrique dans la zone cible ne sera pas important.
	9	Économie régionale telle que l'emploi, les moyens d'existence, etc.	B-	D-	L'étude du PAR dans l'emprise du projet a répertorié les occupations exercées par les UAP, comme suit. Principales occupations exercées par les UAP. <ul style="list-style-type: none"> • Commerces (y compris les échoppes) : 167 (67 %) • Travailleurs temporaires : 20 (8 %) 	[Pendant les travaux] Il est supposé que le projet aura un impact économique non seulement sur le personnel dans les boutiques et magasins, mais également sur les commerces et restaurants en dehors de l'emprise du projet. Les impacts supposés sont les suivants. <ul style="list-style-type: none"> • Fermeture de l'itinéraire d'accès aux commerces et restaurants en raison des travaux • Perte / diminution des places de stationnement Il est estimé qu'il y a une cinquantaine de commerces,	[Pendant les travaux] La mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes devrait permettre de réduire l'impact du projet, et il est estimé que l'impact se rapportant à cette rubrique dans la zone cible ne sera pas important. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Explication et mise en œuvre adéquates de la politique de compensation et de mesures de rétablissement des moyens de subsistance ✓ Mise au point d'une déviation et d'un itinéraire d'accès de remplacement adéquats aux commerces / bureaux, etc. pendant les travaux

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts (Lignes directrices de la JICA)	Évaluation (lors du cadrage)		Synthèse des résultats		
			Avant les travaux Pendant les travaux	Après la mise en service	Étude sur la situation actuelle	Prévision	Mesure d'atténuation et évaluation
						bureaux, etc. qui font face aux zones des travaux.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mise à disposition d'une aire de stationnement publique pendant les travaux ✓ Mise en œuvre suivant les besoins de compensations à l'attention des commerces, bureaux, restaurants, etc. pour pertes économiques causées par les travaux
	10	Infrastructures sociales et services sociaux existants	B-	D-	<p>Les services publics affectés par la mise en œuvre du projet sont les suivants. La zone touchée par les travaux n'abrite ni hôpitaux, écoles, lieux de culte.</p> <p>[Services publics impactés] Fossés de drainage, conduites d'eau, conduites d'assainissement, lignes de téléphone, lignes électriques, feux et câbles connexes, arrêts de bus</p>	<p>[Pendant les travaux] Étant donné que les fossés de drainage, conduites d'eau, conduites d'assainissement, lignes de téléphone, lignes électriques, feux et câbles connexes, et arrêts de bus seront impactés, leur déplacement sera indispensable.</p> <p>En outre, l'application du règlement de la circulation et la présence de passages supérieurs dans la zone du projet ont un impact sur l'accès aux infrastructures publiques et le flux des usagers.</p>	<p>[Pendant les travaux] Il est prévu de déplacer tous les services publics tout en préservant les fonctions qu'ils remplissent.</p> <p>En ce qui concerne le règlement de la circulation pendant les travaux, des impacts négatifs temporaires sur l'accès des riverains aux installations publiques et sur le temps de transport entre le domicile et le lieu de travail / d'étude pourraient se produire. Cependant, avec la mise en œuvre de mesures d'atténuation, telles que la mise au point de déviations adéquates pendant les travaux, et l'installation de passages et de passerelles pour piétons pendant les travaux et après la mise en service, l'impact ne devrait pas être important.</p>
	12	Conflits d'intérêts dans la région	B-	D	Si les ouvriers pendant les travaux généraux ne sont pas recrutés équitablement parmi les différentes communautés, des risques de conflit d'intérêts dans la région sont à craindre.	<p>[Pendant les travaux] Un déséquilibre entre les ouvriers recrutés pourrait déclencher un conflit dans la région.</p>	<p>[Pendant les travaux] Étant donné que la mise en œuvre de mesures d'atténuation, telles que le recrutement équitable par l'entrepreneur, la formation des ouvriers, etc., devrait permettre de minimiser les répercussions, il est estimé que l'impact se rapportant à cette rubrique dans la zone cible ne sera pas important.</p>
	13	Paysages	D-	C	Il n'existe pas, dans la zone de mise en œuvre du projet ou dans les alentours, de zones de protection légale paysagère.	<p>[Lors de la mise en service] Une comparaison avec le paysage actuel indique une augmentation des passages supérieurs, des voies de circulation, des remblais routiers, des lampadaires, etc. en tant que nouveaux composants paysagers.</p>	<p>[Lors de la mise en service] Bien que ces composants paysagers augmentent et que le taux de ciel ouvert diminue, avec la création paysagère de structures de conception sophistiquée et en harmonie avec leur environnement, il est estimé que l'impact se rapportant à cette rubrique dans la zone cible ne sera pas important.</p>
	13	Maladies infectieuses	B-	D-	Les maladies suivantes constituaient les principales causes de décès en 2012 en Côte d'Ivoire.	<p>[Pendant les travaux] Les ouvriers venant de l'extérieur risquent, à travers des contacts avec les riverains, de propager des</p>	<p>[Pendant les travaux] Les infections risquent de se répandre avec l'arrivée d'ouvriers pendant les travaux.</p>

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts (Lignes directrices de la JICA)	Évaluation (lors du cadrage)		Synthèse des résultats		
			Avant les travaux Pendant les travaux	Après la mise en service	Étude sur la situation actuelle	Prévision	Mesure d'atténuation et évaluation
					<ul style="list-style-type: none"> • VIH/SIDA : 12,7 % • Infection des voies respiratoires inférieures : 11,3 % • Paludisme : 5,6 % • Diarrhée : 5,4 % 	infections. En outre, les flaques d'eau dans la zone des travaux et le nombre insuffisant d'installations de drainage risquent de constituer un milieu propice à la multiplication des moustiques qui transmettent le paludisme.	Par ailleurs, si les installations de drainage ou leur entretien sont insuffisants et inappropriés pendant les travaux et après la mise en service, des larves de moustiques peuvent se développer. Cependant, étant donné que la mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes devrait permettre de réduire l'impact, il est estimé que l'impact se rapportant à cette rubrique dans la zone cible ne sera pas important. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mise en œuvre de l'entretien adéquat des installations de drainage ✓ Mise en œuvre de visites médicales régulières pour les ouvriers ✓ Mise en œuvre de campagnes de sensibilisation pour lutter contre la propagation des maladies infectieuses
	14	Environnement du travail	B-	D	-	[Pendant les travaux] Les travaux qui ne prennent pas en considération la législation du travail dans la zone des travaux risquent de provoquer des accidents. Par exemple, les travaux effectués sans casque ou chaussures de travail peuvent entraîner des blessures à la tête et aux jambes.	[Pendant les travaux] Si l'entrepreneur respecte le Code du travail (2015) de la Côte d'Ivoire et les normes internationales (Article 23 Hygiène et sécurité du travail, Main d'œuvre et conditions de travail, Norme de performance 2, IFC) sous la supervision du Consultant, l'environnement du travail sera assuré.
	15	Accidents	B-	D-	D'après les données statistiques de la Côte d'Ivoire datant de 2014, il y a eu sur le Boulevard Mitterrand, 129 accidents entraînant des dommages matériels, 6 accidents mortels, 93 accidents provoquant des blessures graves, et 136 provoquant des blessures légères.	<p>[Pendant les travaux] La circulation de véhicules de chantier dans la zone des travaux et dans les environs peut faire augmenter le nombre d'accidents.</p> <p>[Après la mise en service] Il est escompté que le nombre d'accidents diminue à la suite de la réduction des embouteillages. Cependant, avec l'augmentation du nombre de voies et de la vitesse de circulation, les accidents impliquant des piétons qui traversent en dehors des passages piétons pourraient prendre de l'ampleur.</p>	<p>[Pendant les travaux] Étant donné que l'impact sera atténué avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes, il est estimé que l'impact ne sera pas important.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Affectation d'agents de la circulation ✓ Installation de panneaux de signalisation adaptés ✓ Installation d'un éclairage de nuit ✓ Contrôle de la vitesse des véhicules de chantier ✓ Mise en œuvre de cours de sécurité routière pour les personnes impliquées dans les travaux ✓ Installation de passages piétons provisoires <p>[Après la mise en service] Étant donné que l'impact sera atténué avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes, il est estimé que</p>

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts (Lignes directrices de la JICA)	Évaluation (lors du cadrage)		Synthèse des résultats		
			Avant les travaux Pendant les travaux	Après la mise en service	Étude sur la situation actuelle	Prévision	Mesure d'atténuation et évaluation
							l'impact ne sera pas important. ✓ Installation de panneaux de signalisation adaptés (vitesse réglementaire et passages piétons) ✓ Installation de passages et de passerelles pour piétons ✓ Mise en œuvre de campagnes de sécurité routière
	16	Impact transfrontière et changement climatique	B-	C	--	[Pendant les travaux] [Après la mise en service] Les activités du présent projet qui produisent du CO ₂ , et la différence des quantités accumulées de CO ₂ produit, dans le cas de la mise en œuvre du projet (avec projet) et dans le cas où le projet ne serait pas mis en œuvre (sans projet), sont indiquées ci-dessous. [Activités qui produisent du CO ₂] Pendant les travaux <ul style="list-style-type: none"> • Opération de véhicules et d'installations de chantier • Circulation de véhicules ordinaires • Après la mise en service • Circulation de véhicules ordinaires [Différence des quantités accumulées de CO ₂ (cas sans projet - cas avec projet)] Avant les travaux 2017 différence 0 t 2018 différence 0 t Pendant les travaux 2019 différence -3 476 t 2020 différence -6 953 t 2021 différence -10 429 t Après la mise en service 2022 différence 68 196 t Ainsi, il est estimé que l'impact sera positif dans le cas de la mise en œuvre du projet, après la mise en service à partir de 2022.	[Pendant les travaux] [Après la mise en service] Il est estimé que la mise en œuvre du présent projet aura un impact positif après la mise en service.

Évaluation : A : Impact critique
 B : Il y a un certain impact, mais celui-ci est inférieur à A
 C : Il est considéré qu'il n'y a pas d'impact critique, mais le niveau d'impact est incertain (nécessité de clarifier par le biais d'une enquête à l'avenir)
 D ou un vide : un impact n'étant quasiment pas envisageable, il est considéré qu'une étude ne sera pas nécessaire à l'avenir
 (+ : impact positif, - : impact négatif)

15.1.7 Plan de gestion environnementale (plan des mesures d'atténuation et de suivi)

(1) Mesures d'atténuation des impacts sur l'environnement

La liste des mesures d'atténuation nécessaires suivant le degré des résultats des prévisions des impacts sur l'environnement et des mesures d'atténuation mises en œuvre généralement figure au tableau suivant.

Tableau 15.1.13 Liste des mesures d'atténuation des impacts sur l'environnement

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts	Principales mesures supposées d'atténuation des impacts sur l'environnement		Mise en œuvre et organisme responsable	
			Pendant les travaux	Après la mise en service	Organisme d'exécution	Organisme responsable
Pollution	1	Pollution de l'air	[Mesures contre la poussière] ✓ Arrosage des parties non revêtues dans les alentours des zones résidentielles ✓ Installation d'écrans et de palplanches suivant les besoins pour protéger de la poussière à la limite de la zone des travaux	Encadrements sur l'occupation adéquate des sols en bordure de route (installation de terrains commerciaux pour établir une zone tampon pour protéger de la pollution de l'air, du bruit et des vibrations le long des routes en raison du trafic, et aménagement de terrains résidentiels derrière)	[Pendant les travaux] Entrepreneur (entreprise de construction) [Après la mise en service] AGEROUTE et ministères compétents	[Pendant les travaux] AGEROUTE [Après la mise en service] AGEROUTE et ministères compétents
	2	Pollution de l'eau	✓ Installation de bassins de sédimentation temporaires suivant les besoins ✓ Gestion / traitement / élimination adéquats des huiles usées ✓ Installation de toilettes dans les camps de base (à une distance minimum de 200 m des sources d'eau) ✓ Les déchets généraux et les excréments dans les camps de base seront traités et éliminés de manière adéquate ✓ Installations de matériel et équipement de drainage adéquats ✓ Installation de fosses septiques ou de toilettes portables	Aucune mention particulière	[Pendant les travaux] Entrepreneur (entreprise de construction)	[Pendant les travaux] AGEROUTE
	3	Déchets (y compris le contrôle des odeurs)	[Déchets de construction] ✓ En ce qui concerne les déchets de construction (arbres abattus, résidus de terre, sol de déblai), leur réutilisation sera examinée, et les déchets non recyclables seront traités et éliminés de manière adéquate en vertu des règles en vigueur ✓ Gestion des déchets toxiques des camps de base et des chantiers de construction [Déchets généraux et excréments] ✓ Traitement / élimination adéquats des déchets généraux dans les camps de base ✓ Les excréments seront stockés dans un réservoir de stockage temporaire et transportés jusqu'à l'usine de traitement des eaux usées désignée.	Aucune mention particulière	[Pendant les travaux] Entrepreneur (entreprise de construction)	[Pendant les travaux] AGEROUTE

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts	Principales mesures supposées d'atténuation des impacts sur l'environnement		Mise en œuvre et organisme responsable	
			Pendant les travaux	Après la mise en service	Organisme d'exécution	Organisme responsable
Pollution	4	Bruit et vibrations	<ul style="list-style-type: none"> ✓ À proximité des installations et zones sensibles, installation de murs antibruit (palplanche ou feuille d'insonorisation) suivant les besoins, utilisation d'engins de chantier et application de méthodes de constructions à faible émission de bruit, limitation des heures de travail ✓ Notification préalable aux riverains concernant le calendrier des travaux et les activités, et recherche de consensus 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un mur d'insonorisation sera installé autour de la zone résidentielle suivant les besoins ✓ Encadrements sur l'occupation adéquate des sols en bordure de route (installation de terrains commerciaux pour établir une zone tampon pour protéger de la pollution de l'air, du bruit et des vibrations le long des routes en raison du trafic, et aménagement de terrains résidentiels derrière), et installation d'un mur d'insonorisation autour des immeubles sensibles aux impacts suivant les besoins 	<p>[Pendant les travaux] Entrepreneur (entreprise de construction)</p> <p>[Après la mise en service] AGEROUTE et ministères compétents</p>	<p>[Pendant les travaux] Entrepreneur (entreprise de construction)</p> <p>[Après la mise en service] AGEROUTE et ministères compétents</p>
Environnement naturel	5	Écosystème	<p>[Avant les travaux]</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un plan de verdissement sous les passages supérieurs et en bordure de route suivant les besoins sera élaboré <p>[Pendant les travaux]</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Création d'espaces verts conformément au plan de verdissement 	Aucune mention particulière	<p>[Pendant les travaux] Consultant conception détaillée</p> <p>[Après la mise en service] Entrepreneur (entreprise de construction)</p>	<p>[Pendant les travaux] [Après la mise en service] AGEROUTE</p>
	6	Phénomènes hydriques	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aménagement d'installations de drainage qui n'ont pas d'impacts sur les bassins versants existants, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un entretien régulier sera effectué afin que la capacité de déchargement ne diminue pas en raison d'une obstruction de saletés et de terre 	<p>[Pendant les travaux] Entrepreneur (entreprise de construction)</p> <p>[Après la mise en service] AGEROUTE</p>	<p>[Pendant les travaux] [Après la mise en service] AGEROUTE</p>
Environnement social	7	Réinstallation des populations	<p>[Avant les travaux]</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Organisation de réunions des personnes affectées pour s'assurer de leur bonne compréhension concernant la politique de compensation relative aux acquisitions de terrain, et obtenir leur accord 	Aucune mention particulière	<p>[Avant les travaux] AGEROUTE et ministères compétents</p>	<p>[Avant les travaux] AGEROUTE et ministères compétents</p>
	8	Population la plus pauvre	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mise en œuvre de compensations et de mesures de rétablissement des moyens de subsistance sur la base du PAR qui a été formulé ✓ Mise en œuvre d'un suivi du niveau de vie des personnes impactées sur la base du PAR qui a été formulé 			

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts	Principales mesures supposées d'atténuation des impacts sur l'environnement		Mise en œuvre et organisme responsable	
			Pendant les travaux	Après la mise en service	Organisme d'exécution	Organisme responsable
Environnement social	9	Économie régionale telle que l'emploi, les moyens d'existence, etc.	<p>[Avant les travaux]</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Organisation de réunions des personnes affectées pour s'assurer de leur bonne compréhension concernant la politique de compensation relative aux acquisitions de terrain, et obtenir leur accord ✓ Mise en œuvre de compensations et de mesures de rétablissement des moyens de subsistance sur la base du PAR qui a été formulé <p>[Pendant les travaux]</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mise en place d'une déviation pour assurer le trafic sur le Boulevard Mitterrand et d'un autre itinéraire pour fournir un accès aux commerces le long de la route suivant les besoins ✓ Mise à disposition d'une aire de stationnement publique pendant les travaux ✓ Compensation suivant les besoins pour pertes économiques des installations commerciales le long de la route 	Aucune mention particulière	<p>[Avant les travaux] AGEROUTE et ministères compétents</p> <p>[Pendant les travaux] Entrepreneur (entreprise de construction)</p> <p>* Les compensations pour pertes économiques seront prises en charge par la Côte d'Ivoire</p>	<p>[Avant les travaux] AGEROUTE et ministères compétents</p> <p>[Pendant les travaux] AGEROUTE</p>
	10	Infrastructures sociales et services sociaux existants	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Déplacement des services et installations publiques par le biais de concertations entre les organismes compétents ✓ Construction de routes d'accès jusqu'aux installations publiques (écoles, hôpitaux, lieux de culte, etc.) suivant les besoins 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Construction de passerelles pour piétons dans le but d'éviter les divisions territoriales et d'assurer l'accès aux installations publiques 	<p>[Pendant les travaux] AGEROUTE et ministères compétents</p> <p>[Après la mise en service] Entrepreneur (entreprise de construction)</p>	<p>[Pendant les travaux] [Après la mise en service] AGEROUTE et ministères compétents</p>
	11	Conflits d'intérêts dans la région	<ul style="list-style-type: none"> ✓ S'agissant des postes d'ouvriers en construction, les résidents locaux seront embauchés en priorité ✓ Des formations pour maintenir de bonnes relations avec les résidents dans les alentours des zones des travaux seront organisées à l'attention des personnes impliquées dans les travaux qui embauchent des ouvriers venant de l'extérieur 	Aucune mention particulière	<p>[Pendant les travaux] Entrepreneur (entreprise de construction)</p>	<p>[Pendant les travaux] AGEROUTE</p>
	12	Paysages	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les ouvrages seront d'une couleur uniforme pour assurer l'harmonie avec le paysage environnant 	Identique à la colonne de gauche	<p>[Pendant les travaux] [Après la mise en service] Entrepreneur (entreprise de construction)</p>	<p>[Pendant les travaux] [Après la mise en service] AGEROUTE</p>

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts	Principales mesures supposées d'atténuation des impacts sur l'environnement		Mise en œuvre et organisme responsable	
			Pendant les travaux	Après la mise en service	Organisme d'exécution	Organisme responsable
Environnement social	13	Maladies infectieuses	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des installations de drainage en nombre suffisant seront installées afin d'éviter qu'un milieu propice à la multiplication des moustiques se constitue ✓ Fourniture d'installations sanitaires, y compris des toilettes ✓ Mise en œuvre de visites médicales régulières ✓ Des activités de sensibilisation pour éviter les maladies infectieuses seront organisées à l'attention des ouvriers en construction et des résidents locaux 	Aucune mention particulière	[Pendant les travaux] Entrepreneur (entreprise de construction)	[Pendant les travaux] AGEROUTE
	14	Environnement du travail (y compris la sécurité professionnelle)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'environnement du travail s'appuiera sur les dispositions de l'IFC (Main d'œuvre et conditions de travail, Norme de performance 2) 	Aucune mention particulière	[Pendant les travaux] Entrepreneur (entreprise de construction)	[Pendant les travaux] AGEROUTE
Autres	15	Accidents	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Affectation d'agents de la circulation ✓ Installation de panneaux de sécurité ✓ Contrôle des entrées dans les zones de travaux en installant des panneaux et des barrières ✓ Installation d'éclairage de nuit dans les zones de travaux ✓ Construction d'aires d'attente et de stationnement pour les véhicules de chantier ✓ Limitation de la vitesse des véhicules de chantier ✓ Mise en œuvre d'une formation sur la sécurité à l'attention des ouvriers en construction ✓ Mise en place de déviations sûres pour les riverains et les usagers pendant les travaux 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Installation de panneaux de sécurité (limitation de vitesse, interdiction de traverser en dehors des zones désignées) ✓ Installation de panneaux pour les passages et passerelles pour piétons ✓ Mise en œuvre de campagnes de sécurité routière 	[Pendant les travaux] Entrepreneur (entreprise de construction) [Après la mise en service] AGEROUTE	[Pendant les travaux] [Après la mise en service] AGEROUTE
	16	Impact transfrontière et changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vérification préalable de la circulation des véhicules de chantier et mise en œuvre de maintenance régulière 	Aucune mention particulière	[Pendant les travaux] Entrepreneur (entreprise de construction)	[Pendant les travaux] AGEROUTE

Évaluation : A : Impact critique, B : Il y a un impact, mais celui-ci est inférieur à celui de A, C : Il est considéré qu'il n'y a pas d'impact critique, mais le niveau d'impact est incertain (nécessité de clarifier par le biais d'une enquête à l'avenir), D (y compris les vides) : l'impact n'est quasiment pas pris en compte, il est donc considéré qu'une enquête sera nécessaire à l'avenir (+ : impact positif, - : impact négatif)

Source : Étude de la JICA

(2) Plan de suivi environnemental

Le plan de suivi environnemental sera formulé en prenant en considération les rubriques / causes des impacts, et leur degré. Leur suivi et la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts sur l'environnement seront gérés de manière systématique par l'agence d'exécution (AGEROUTE), l'entrepreneur, le consultant pour la supervision des travaux, l'Agence nationale de l'Environnement (ANDE), les ministères compétents, etc.

Les principales cibles du suivi environnemental sont les rubriques pour lesquelles des impacts sont escomptés pendant les travaux et après la mise en service. Le suivi sera en principe mis en œuvre aux points étudiés et lieux similaires, et les résultats du suivi seront comparés aux valeurs actuelles, aux valeurs estimées et aux valeurs de référence en matière d'environnement. Puis les résultats des prévisions seront vérifiés et les connaissances seront intégrées.

Si les résultats du suivi diffèrent considérablement des valeurs estimées, les causes seront recherchées et des mesures correctives visant les impacts sur l'environnement seront prises, après concertations entre les parties concernées.

Par ailleurs, en ce qui concerne le suivi environnemental pendant les travaux, il est prévu que celui-ci soit mis en œuvre pendant les 3 années de la durée des travaux et pendant les 3 années suivant la mise en service.

Le plan de suivi environnemental supposé est indiqué ci-dessous.

Tableau 15.1.14 Plan de suivi environnemental avant et pendant les travaux (3 années de la durée des travaux)

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts	Paramètre	Méthode	Lieu	Fréquence	Coût (million de XOF)	Objectifs en matière de préservation de l'environnement ou valeurs de référence, etc.
Pollution	1	Pollution de l'air	CO, NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀ ,	Identique à l'étude sur la situation actuelle Toutefois, les équipements utilisés pour effectuer les mesures doivent être des équipements assurant des valeurs quantitatives servant de seuil permettant de déterminer que les valeurs de référence suivantes ont été atteintes. CO : Moyenne journalière < 10 000 µg/m ³ NO ₂ : Moyenne horaire < 200 µg/m ³ SO ₂ : Moyenne journalière < 350 µg/m ³ PM10 : Moyenne journalière < 50 µg/m ³	7 endroits Endroits où l'étude sur la situation actuelle a été mise en œuvre	2 fois par an x 3 ans (2 fois par an : saison sèche)	63,0	Décret No. 2017-125 / 22 février 2017 Qualité de l'air <u>1. Dioxyde d'azote (NO₂)</u> <u>2. Particules PM¹⁰ (Ø < 10µm)</u> <u>3. Dioxyde de soufre (SO₂)</u> <u>4. Monoxyde de carbone (CO)</u>
	2	Déchets	Quantités de terres produites par les travaux de construction, d'arbres abattus et de déchets généraux	Les quantités de déchets produits seront enregistrées	3 endroits (les 3 zones des travaux)	2 fois par an x 3 ans	3,0	Loi n°1996-766 d'octobre 1996 portant Code de l'Environnement Les déchets de construction et les déchets généraux produits devront être recyclés, ou traités et éliminés de manière adéquate.
	3	Bruit et vibrations	Bruit des travaux (dB(A) _{L_{Aeq}}) Vibrations des travaux (mm/sec) L'unité des vibrations peut être convertie de mm/sec en dB	Identique à l'étude sur la situation actuelle (24 heures en continu) Idem	3 endroits (mêmes endroits que ceux où les estimations ont été effectuées)	2 fois par an x 3 ans (saison des pluies et saison sèche)	27,0	[Bruit des travaux] dB(A) Étant donné que la Côte d'Ivoire ne dispose pas de normes concernant le bruit des travaux, les normes japonaises seront appliquées Valeurs de référence 07:00-19:00: 85 dB(A) [Vibrations des travaux] dB Étant donné que la Côte d'Ivoire ne dispose pas de normes concernant le bruit des travaux, les normes japonaises seront appliquées Valeurs de référence 07:00-19:00: 75 dB

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts	Paramètre	Méthode	Lieu	Fréquence	Coût (million de XOF)	Objectifs en matière de préservation de l'environnement ou valeurs de référence, etc.	
Environnement social	4	Réinstallation des populations	Mise en œuvre de compensations et de mesures de rétablissement des moyens de subsistance sur la base du PAR	Consultations avec les personnes affectées par le projet (PAP) et étude	Zones impactées	Consulter le plan de suivi du PAR	Consulter le plan de suivi du PAR	Les compensations doivent être versées avant le démarrage concret des activités des travaux. En outre, le niveau de vie doit être maintenu.	
	5	Population la plus pauvre							
	6	Économie régionale telle que l'emploi, les moyens d'existence, etc.	Pertes économiques sur les activités commerciales (diminution des revenus)	Étude sociale et économique visant les personnes affectées	Étendue d'environ 10m de l'emprise du projet	4 fois par an x 3 ans (toutefois, étude de l'état actuel au stade de la conception détaillée avec la mise en œuvre des travaux)	1.2	Les pertes économiques doivent être minimisées par le biais de mesures d'atténuation	
	7	Infrastructures sociales et services sociaux existants	1. Situation des installations à réinstaller 2. Situation du règlement de la circulation et des embouteillages	Visuellement	3 endroits (les 3 zones des travaux)	2 fois par an x 3 ans (saison des pluies et saison sèche)	1.2	1. Les compensations doivent être versées avant le démarrage concret des activités des travaux. En outre, le niveau de vie doit être maintenu. 2. Une déviation qui n'est pas trop encombrée et un accès sûr jusqu'aux installations publiques doivent être assurés.	
	8	Conflits d'intérêts dans la région	Zone dans laquelle les ouvriers en construction seront embauchés	Confirmation de la liste des ouvriers par l'agence d'exécution	3 endroits (les 3 zones des travaux)	4 fois par an x 3 ans	2,4	Les emplois doivent être fournis de manière équitable	
	9	Paysages	État des paysages	Visuellement	3 endroits (les 3 zones des travaux)	2 fois par an x 3 ans (Saison sèche)	1.2	Les ouvrages seront d'une couleur uniforme en harmonie avec l'environnement	
	10	Maladies infectieuses	Nombre de patients atteints d'une maladie infectieuse	Vérification de la liste des visites médicales par l'agence d'exécution	3 endroits (les 3 zones des travaux)	4 fois par an x 3 ans	2,4	Le projet ne doit en aucun cas être à l'origine d'une maladie infectieuse	
	11	Environnement du travail	Situation des ouvriers en construction	Vérification des équipements de sécurité relatifs aux travaux, et vérification par entretien auprès des ouvriers en construction	3 endroits (les 3 zones des travaux)	4 fois par an x 3 ans	2,4	✓ Législation du travail de la Côte d'Ivoire (« Loi sur la sécurité, l'hygiène et l'environnement du travail, B.E. 2554 (2011) », « Loi sur la Protection de la main d'œuvre, B.E. 2541 (1998) » et « Loi sur les manufactures (1992) »). ✓ Norme de performance 2, IFC (Main d'œuvre et conditions de travail)	
	Autres	12	Accidents	Nombre d'accidents (Accidents du travail et accidents de la route)	Collecte d'information sur la base d'entretiens auprès de la municipalité locale et de la police	3 endroits (les 3 zones des travaux)	4 fois par an x 3 ans	2,4	Les travaux ne doivent en aucun cas être à l'origine d'un accident

Total du coût pendant les travaux : 3 ans 117,0 millions de XOF

Remarques :

La fréquence et la période du suivi peuvent être réexaminées lors de la mise à jour du plan de gestion de l'environnement (PGE)
Le coût du suivi indiqué ici n'inclut pas les honoraires du consultant

Source : Mission d'étude de la JICA

Tableau 15.1.15 Plan de suivi environnemental après la mise en service (3 ans après la mise en service)

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts	Paramètre	Méthode	Lieu	Fréquence	Coût (million de XOF)	Objectifs en matière de préservation de l'environnement ou valeurs de référence, etc.
Pollution	1	Pollution de l'air	CO, NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀ ,	Identique à l'étude sur la situation actuelle. Toutefois, les équipements utilisés pour effectuer les mesures doivent être des équipements assurant des valeurs quantitatives servant de seuil permettant de déterminer que les valeurs de référence suivantes ont été atteintes. CO : Moyenne journalière < 10 000 µg/m ³ NO ₂ : Moyenne horaire < 200 µg/m ³ SO ₂ : Moyenne journalière < 350 µg/m ³ PM10 : Moyenne journalière < 50 µg/m ³	<u>7 endroits</u> Endroits où l'étude sur la situation actuelle a été mise en œuvre	<u>1 fois par an x 3 ans</u> (Saison sèche)	31,5	Décret No. 2017-125 / 22 février 2017 Qualité de l'air <u>1. Dioxyde d'azote (NO₂)</u> <u>2. Particules PM¹⁰ (Ø < 10µm)</u> <u>3. Dioxyde de soufre (SO₂)</u> <u>4. Monoxyde de carbone (CO)</u>
	2	Bruit et vibrations	Bruit environnemental et de la circulation (dB(A) _{L_{Acq}}) Vibrations induites par le trafic (mm/sec) L'unité des vibrations peut être convertie de mm/sec en dB	Identique à l'étude sur la situation actuelle (24 heures en continu) Idem	<u>3 endroits</u> (mêmes endroits que ceux où les estimations ont été effectuées)	<u>2 fois par an x 3 ans</u> (saison des pluies et saison sèche)	27,0 1,80	[Bruit] dB(A) Valeur de référence du CIAPOL Zone commerciale Jour 7h00-22h00 / 70dB(A) Nuit 22h00-7h00 / 50dB(A) Valeur de référence (valeur estimée en 2022) Jour / nuit Point étudié-1 (École de police) : 67,3 / 61/1 dB(A) Point étudié-2 (La Riviera 3) : 72,6 / 66,9 dB(A) Point étudié-3 (Palmeraie) : 71,3 / 67,7 dB(A) [Vibrations des travaux] dB (A) En l'absence de valeurs de référence du CIAPOL, les valeurs de référence japonaises seront appliquées Jour (7h00-20h00) : 70 dB Nuit (20h00-7h00) : 65 dB

Domaine affecté	N°	Rubrique des impacts	Paramètre	Méthode	Lieu	Fréquence	Coût (million de XOF)	Objectifs en matière de préservation de l'environnement ou valeurs de référence, etc.
Environnement social	3	Réinstallation des populations	Versement des aides sociales et exécution sur la base du PAR	Consultations avec les personnes affectées par le projet (PAP) et étude	Zones impactées	Consulter le plan de suivi du PAR	Consulter le plan de suivi du PAR	Les compensations doivent être versées avant le démarrage concret des activités des travaux. En outre, le niveau de vie doit être maintenu.
	4	Population la plus pauvre						
	5	Économie régionale telle que l'emploi, les moyens d'existence, etc.	Pertes économiques sur les activités commerciales (diminution des revenus)	Étude sociale et économique visant les personnes affectées	Étendue d'environ 10m de l'emprise du projet	<u>1 fois par an x 3 ans</u>	9,0	Les pertes économiques doivent être minimisées par le biais de mesures d'atténuation
	6	Paysages	État des paysages	Visuellement	3 endroits (les 3 passages supérieurs)	<u>1 fois par an x 3 ans</u> (Saison sèche)	0,6	Les ouvrages seront d'une couleur uniforme en harmonie avec l'environnement
Autres	7	Accidents	Nombre d'accidents (Accidents du travail et accidents de la route)	Collecte d'information sur la base d'entretiens auprès de la municipalité locale et de la police	3 endroits (les 3 intersections)	<u>1 fois par an x 3 ans</u>	1,5	Étant donné que la construction des passages supérieurs et l'amélioration des intersections atténueront la congestion, le nombre d'accidents devrait diminuer
Total du coût après la mise en service : 3 ans 69,6 millions de XOF								
Remarques : La fréquence et la période du suivi peuvent être réexaminées lors de la mise à jour du plan de gestion de l'environnement (PGE) Le coût du suivi indiqué ici n'inclut pas les honoraires du consultant								

Source : Mission d'étude de la JICA

(3) Structure organisationnelle dans le plan de gestion environnementale

Le but et la formulation du PGE et du plan de suivi environnemental sont conformes à ce qui est mentionné dans ce qui précède, mais pour mettre en œuvre efficacement le plan de gestion environnementale et de suivi élaboré ici, des indications ont été données concernant un cadre organisationnel adéquat. Les organisations concernées coopèrent suivant les besoins avant les travaux, pendant les travaux et après la mise en service du projet. La mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts sur l'environnement ayant été formulées et de leur suivi devrait être incluse principalement dans les coûts de construction, mais il est nécessaire d'assurer ce budget.

Le cadre organisationnel pour la mise en œuvre du PGE du présent projet pourrait être composé des parties suivantes.

- a) Organisme d'exécution du projet (y compris la section environnementale) (Project Implementation Agency : PIA) (AGEROUTE)
- b) Donateur (JICA) et le ministère des Infrastructures économiques
- c) Entrepreneur (entreprise de construction) (PCC : Project Construction Company)
- d) Consultant pour la supervision des travaux (CSC : Construction Supervision Consultant)
 - ✓ Consultant en gestion de projet (PMC : Project Management Consultant)
 - ✓ Consultant environnemental (EC : Environmental Consultant)
- e) Agence nationale de l'Environnement (ANDE)

L'Agence nationale de l'Environnement vérifie et approuve les rapports soumis par l'AGERROUTE, et, suivant les besoins, peut prendre des mesures complémentaires.

Ce qui précède constitue une partie du cadre organisationnel adéquat pour mettre en œuvre efficacement le plan de gestion environnementale et de suivi qui a été élaboré. Le rôle et la responsabilité de chacune de ces organisations sont indiqués au tableau suivant.

Tableau 15.1.16 Organismes de mise en œuvre du plan de gestion environnementale, leurs rôles et responsabilités

Étape	Nom de l'organisme	Rôle et responsabilités
Avant les travaux et Pendant les travaux (3 ans)	PIA : organisme d'exécution du projet	
	AGERROUTE	<ul style="list-style-type: none"> • Elle coordonne avec chacun des organismes concernés pour la mise en œuvre du PGE • Elle supervise le PGE mis en œuvre par le PCC. • Elle examine et approuve les rapports de suivi environnemental remis par le CSC et l'EC, et indique les approches nécessaires. Une fois approuvé, le rapport est envoyé à l'ANDE.
	CSC : Consultant pour la supervision des travaux	
	Consultant en gestion de projet (PMC)	<ul style="list-style-type: none"> • Au bureau de chantier, il supervise le PCC à plein temps, et coopère avec le consultant environnemental (EC) au sein du CSC. • Il supervise les techniques, le calendrier et la sécurité des travaux.
	Consultant environnemental (EC)	<ul style="list-style-type: none"> • Il supervise les mesures d'atténuation des impacts sur l'environnement approuvées, et mises en œuvre sur le chantier, ainsi que le suivi. Par ailleurs, il organise des réunions régulières avec le CSC / PIA et l'entrepreneur pour échanger des informations. • Il examine et corrige le rapport de suivi environnemental remis par le PC, et le présente à l'organisme d'exécution du projet, l'ONEP, le MNRE, les autorités locales, etc.
	PCC : Entrepreneur du projet	
Après la mise en service (3 ans)	Entreprise construction (Entrepreneur)	<ul style="list-style-type: none"> • Après réception des consignes émises par le PMC et l'EC, il met en œuvre le PGE approuvé. • Le rapport de suivi environnemental concernant toutes les mesures d'atténuation mises en œuvre sur le terrain est remis à l'EC régulièrement, sur une base hebdomadaire et mensuelle.
	Organisme d'exécution du projet (PIA)	
	AGERROUTE	<ul style="list-style-type: none"> • Elle met en œuvre le suivi environnemental / la gestion environnementale pendant 3 ans sur la base de l'EIES ayant été approuvée • Elle remet les résultats du suivi environnemental à intervalle régulier au ministère des Infrastructures économiques et à l'ANDE

Source : Mission d'étude de la JICA

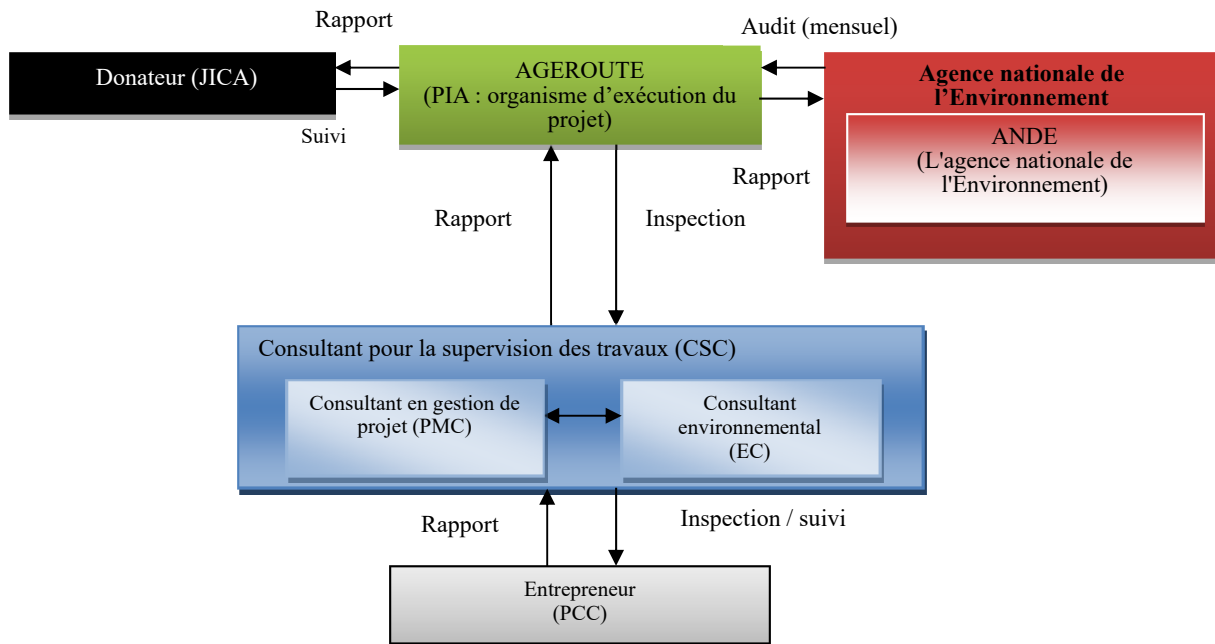


Figure 15.1.8 Organisme d'exécution de la gestion environnementale et du suivi (préliminaire)

15.1.8 Consultations publiques relatives à l'élaboration de l'EIES

(1) Base légale relative à la tenue de consultations publiques

En vertu du Décret n° 96-894 du 8 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études d'impact environnemental des projets de développement, il appartient à l'agence d'exécution d'expliquer le contenu du projet et d'organiser des réunions d'échange de points de vue avec les résidents pendant la durée de mise en œuvre de l'étude d'impact environnemental, et, après que l'Agence d'exécution a remis l'EIES préliminaire, à l'ANDE - l'Agence nationale de l'Environnement de la Côte d'Ivoire - d'organiser des réunions avec les résidents, d'expliquer le contenu du projet ainsi que l'EIES préliminaire, et de recueillir les commentaires.

En outre, dans les lignes directrices de la JICA également, il est recommandé, à l'étape du cadrage de l'EIES et de l'élaboration de l'EIES préliminaire, d'organiser des réunions d'explication du projet, et du degré des impacts environnementaux et sociaux, suivies par des échanges de points de vue, en invitant les parties prenantes au niveau local, y compris les personnes directement affectées. Dans le cadre du présent projet, les réunions des parties prenantes suivantes sont mises en œuvre.

- À l'étape du cadrage de l'EIES (réunion fixée par la loi) : réunion organisée sous l'égide de l'AGEROUTE le 18 octobre 2017 (terminé)
- À l'étape du cadrage de l'EIES (réunion supplémentaire pour modifier le contenu du projet) : réunion organisée sous l'égide de l'AGEROUTE le 22 janvier 2018 (terminé)
- À l'étape de l'élaboration de l'EIES préliminaire : réunion organisée sous l'égide de l'AGEROUTE le 24 mai 2018 (terminé)

- À l'étape de l'élaboration de l'EIES préliminaire (réunion fixée par la loi) : réunion mise en œuvre sous l'égide de l'ANDE en août - septembre 2018 (prévu)

(2) Aperçu de la mise en œuvre des consultations publiques

Les grandes lignes de la tenue des consultations publiques organisées pendant la présente étude préparatoire sont les suivantes.

Tableau 15.1.17 Aperçu des consultations publiques

Objectifs des réunions (Date et lieu)	Ordre du jour, etc.	Principaux participants	Divulgence des informations
Première réunion Étape du cadrage (Hall Cocody / le 18 octobre 2017 / de 9h30 à 11h30)	1. Aperçu du projet 2. Impacts positifs et négatifs supposés 3. Résultats de l'examen des alternatives 4. Calendrier à l'avenir 5. Échange de points de vue	Nombre total des participants 61 (hommes : 49, femmes : 12) Citoyens : 42 Gouvernement : 10 JICA : 9	1) Méthodes de notification Une lettre d'invitation a été délivrée aux principales parties prenantes par la municipalité de Cocody, et les riverains ont été notifiés par le chef de la communauté et avis dans les journaux.
Réunions supplémentaires (Explication des modifications apportées au contenu du projet : transformation d'une partie de la route en 6 voies) (Hall Cocody / le 22 janvier 2018 / de 14h00 à 16h00)	1. Aperçu du projet (transformation en 6 voie des carrefours Riviera 3 et Palmeraie) 2. Impacts positifs et négatifs supposés 3. Résultats de l'examen des alternatives 4. Calendrier à l'avenir 5. Échange de points de vue	Nombre total des participants 44 (hommes : 33, femmes : 11) Citoyens : 30 Gouvernement : 4 JICA : 10	2) Langue Tous les documents et présentations ont été réalisés en français.
Deuxième réunion Étape de l'EIES préliminaire (Hall Cocody / le 24 mai 2018 / de 10h00 à 12h00)	1. Aperçu du projet 2. Résultats de l'évaluation prédictive 3. Mesures d'atténuation des impacts 4. Plan de gestion environnementale 5. Calendrier des travaux à l'avenir 6. Échange de points de vue	Nombre total des participants 92 (hommes : 59, femmes : 33) Citoyens : 70 Gouvernement : 10 JICA : 12	

Source : Mission d'étude de la JICA

(3) Aperçu des points de vue

Les principaux points de vue, réponses et résultats de l'examen reflétés dans le présent projet sont les suivants. Les points importants de la mise en œuvre du présent projet ont été abordés, et aucune opposition à la mise en œuvre du projet n'a été formulée. Il est donc considéré que cela fait figure d'accord de base concernant la mise en œuvre du projet.

Tableau 15.1.18 Aperçu des points de vue recueillis lors des consultations publiques

Réunion des parties prenantes	Aperçu des points de vue et des questions (personne posant la question)	Réponse	Réaction de la personne ayant posé la question	Reflet dans le présent projet (préliminaire)
Première réunion (le 18 octobre 2017)	1. Étant donné que les inondations sont fréquentes à proximité du carrefour Palmeraie, nous vous demandons de considérer la mise en œuvre de mesures de drainage (groupe tribal)	Nous vous demandons de bien vouloir comprendre que le présent projet n'est pas un projet qui entraîne des inondations. Il faudrait mettre en place des mesures de drainage dans le cadre d'un projet séparé. Ces mesures relevant de la responsabilité de l'AGEROUTE, elles sont à considérer à l'avenir dans le cadre d'un projet séparé (réponse de l'AGEROUTE et de la ville de Cocody).	A pris note de la réponse.	Une attention particulière sera apportée à cette question lors de la conception des installations de drainage.
	2. Nous vous demandons de prendre en considération le fait que la capacité de la route vers le nord est insuffisante même si la circulation sur le Boulevard Mitterrand est améliorée (résident).	Afin d'accroître la capacité de la route, il est nécessaire de procéder à des élargissements, ce qui entraîne des réinstallations / relocalisations. Étant donné que cela entraîne des coûts, notamment de compensation des terrains, il est nécessaire de procéder aux travaux routiers en tenant compte du budget. (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	Une voie d'attente sera prévue du côté nord du carrefour de la Riviera 3
	3. Des aménagements ont été mis en œuvre de manière à éviter les embouteillages au passage inférieur du carrefour Riviera 2, mais il y a déjà des embouteillages. Nous vous demandons de construire des intersections en tenant compte de ces enseignements tirés.	L'AGEROUTE et la ville de Cocody ont pris note de cette remarque.	-	Les prévisions de la demande en matière de trafic seront réalisées sur la base d'un recensement de la circulation actuelle dans le cadre du présent projet, et un plan sera élaboré.
	4. Nous vous demandons de nous dire combien de temps ce projet va durer (représentant d'un supermarché à proximité de Palmeraie).	Les pourparlers entre les deux gouvernements sont en cours et n'ont pas encore abouti, mais le projet pourrait s'achever aux alentours de 2021 (réponse de l'AGEROUTE).	A pris note de la réponse.	Aucune mention particulière
	5. Il y a des cas, dans le cadre d'autres projets, où les compensations des terrains ne sont pas assurées de manière adéquate, et si tel est le cas, nous ne sommes pas prêts à accepter le projet (groupe de chefs tribaux).	Les projets pointés du doigt sont des Projets de Renaissance des Infrastructures de Côte d'Ivoire (PRICI) à part, et n'ont rien à voir avec le projet cible. Le présent projet est un projet de la JICA et examine dûment les compensations. (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	Dans le cas où le présent projet serait mis en œuvre par la JICA-APD, les compensations, etc. s'appuieront sur les lignes directrices de la JICA.
	6. Nous vous demandons de nous dire quel impact aura le projet sur les activités commerciales (exploitant de magasins dans la zone).	En ce qui concerne les personnes directement affectées, il est prévu de tenir des réunions séparément après des éclaircissements à l'avenir (réponse de l'AGEROUTE).	A pris note de la réponse.	Aucune mention particulière

Réunion des parties prenantes	Aperçu des points de vue et des questions (personne posant la question)	Réponse	Réaction de la personne ayant posé la question	Reflet dans le présent projet (préliminaire)
Réunion des parties prenantes supplémentaire (le 22 janvier 2018)	7. Quand est-ce que les travaux vont commencer, et pendant combien de temps notre immeuble va être impacté ? Par ailleurs, de quelle hauteur sera le passage supérieur ? (Résident à proximité du carrefour de l'École de police)	La réunion d'aujourd'hui a pour but d'annoncer que la partie surélevée des carrefours Riviera 3 et Palmeraie comportera 6 voies. La réunion des personnes directement affectées étant prévue le 26, nous souhaiterions tenir ces discussions à cette occasion. La hauteur de la partie surélevée sera de 8 m environ. (Réponse de l'AGEROUTE, de la mission d'étude)	A pris note de la réponse.	Aucune mention particulière
	8. Est-ce que notre station-service au carrefour Riviera 3 sera impactée ? Jusqu'à présent, nous n'avons pas été contactés par la mission d'étude. (Gérant de station-service)	La réunion des personnes directement affectées étant prévue le 26, nous souhaiterions tenir ces discussions à cette occasion. S'il y a des impacts, le consultant local prendra contact avec vous, et une étude sera réalisée. (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	Aucune mention particulière
	9. Est-ce que ce projet a quelque chose à voir avec les mesures contre les inondations dans le village de Mpouto (village situé à quelques kilomètres d'une zone du projet) ? (Chef du village de Mpouto)	Le présent projet n'a aucun impact sur les inondations. Les impacts des inondations sont liés à des fossés de drainage d'une capacité insuffisante et à l'absence de leur entretien. (Réponse de l'AGEROUTE, de la mission d'étude)	A pris note de la réponse.	Les informations seront partagées avec les organismes pertinents de la partie ivoirienne
	10. Dans quelle mesure le projet aura-t-il un impact sur les arrêts de minibus ? (Citoyen)	Les impacts du projet seront abordés lors de la réunion du 26. Par ailleurs, le degré de ces impacts sera clarifié par le biais d'une étude qui sera mise en œuvre à partir de maintenant. Par conséquent, nous souhaiterions que vous exprimiez vos souhaits à l'occasion de cette étude. (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	Aucune mention particulière
	11. Quel sera le degré de l'impact sur notre station-service au carrefour de l'École de police ? Si nous sommes impactés, pourrions-nous être réinstallés sur le Boulevard Mitterrand ? Ce projet est-il similaire au projet de construction d'un troisième pont ? (Gérant de station-service)	Dans le plan actuel, aucun impact n'est envisagé. Dans l'hypothèse d'une réinstallation, étant donné qu'il n'y a pas dans l'état actuel assez de place sur le Boulevard Mitterrand, vous devrez mener vos propres négociations. Le projet d'un troisième pont est un projet CET et diffère du présent projet. (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	Aucune mention particulière
	12. Quand pourrions-nous en savoir plus sur le degré des impacts ? Quand allons-nous recevoir la lettre d'invitation à la réunion du 26 ? (Citoyen)	Les discussions qui concernent les personnes directement affectées se tiendront le 26, puis une étude sera mise en œuvre pour saisir le degré des impacts. Pour ce qui est du contenu détaillé de l'étude, veuillez contacter le consultant local. En ce qui concerne la lettre d'invitation, il est prévu qu'elle soit délivrée aux personnes affectées d'ici le 23. (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	Aucune mention particulière
	13. Quel type d'installations est-il prévu d'aménager dans les alentours de l'Orca ? Les zones dans les environs sont inondées à la saison des pluies. (Gérant de magasin)	Le projet n'a pas d'impact sur les inondations. Il est prévu d'examiner les mesures contre les inondations pendant les inondations. (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	Les inondations pendant les travaux seront prises en considération

Réunion des parties prenantes	Aperçu des points de vue et des questions (personne posant la question)	Réponse	Réaction de la personne ayant posé la question	Reflet dans le présent projet (préliminaire)
	14. Je souhaite rénover mon restaurant, et j'aimerais savoir quand les travaux vont commencer.	À l'heure actuelle, le projet en est à l'étape de l'étude de faisabilité, et le calendrier détaillé du projet n'est pas encore fixé, mais il est supposé qu'il devrait démarrer aux alentours de 2019. Par conséquent, nous vous recommandons de ne pas entreprendre de nouveaux développements pour le moment. (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	Aucune mention particulière
Deuxième réunion (le 24 mai 2018)	15. <ul style="list-style-type: none"> ✓ J'aimerais savoir si l'Orca sera impacté ou pas. ✓ Est-ce que le mur d'insonorisation sera installé seulement pendant les travaux ? Ou sera-t-il maintenu également après la mise en service ? ✓ Les installations de drainage seront-elles améliorées ? (Le maire de Cocody) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les immeubles d'Orca ne seront pas impactés ✓ Le mur d'insonorisation sera installé aux endroits nécessaires pendant les travaux et après la mise en service ✓ Des approches visant les installations de drainage et les inondations seront prises en considération dans le cadre du projet, mais il est difficile de donner une réponse détaillée concernant l'ensemble des installations de drainage. (Réponse de l'AGEROUTE) 	A pris note de la réponse.	Une attention particulière sera apportée à cette question lors de la conception des installations de drainage.
	16. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Est-ce que le site de l'université sera impacté ? ✓ Pourquoi l'université de Cocody n'avait-elle pas été invitée à la dernière consultation publique ? (Personne concernée de l'université de Cocody) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avec la conception actuelle, le présent projet n'aura pas d'impact sur le site de l'université ✓ En ce qui concerne la dernière réunion, une invitation avait été envoyée à l'université (Réponse de l'AGEROUTE) 	A pris note de la réponse.	Aucune mention particulière
	17. Les impacts sur la terrasse des logements ont été examinés dans le cadre de l'étude du PAR, mais quelle sera l'étape suivante ? (Résident du carrefour de l'École de police)	La mise en œuvre des explications relatives au PAR, auxquelles seront invitées les personnes directement affectées, étant prévue le 29 mai, nous souhaiterions confirmer tout cela à cette occasion (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	Aucune mention particulière
	18. En ce qui concerne 13 résidences à proximité de Cap Nord, non loin du carrefour Riviera 3, ne serait-il pas possible de réduire au minimum ou d'éviter tout impact ? (Citoyen)	S'il n'y a pas de problème au niveau de la conception de la route, l'AGEROUTE tiendra compte de ce point de vue et fera des efforts pour réduire les impacts. Toutefois, dans les circonstances actuelles, il est nécessaire de prévoir la largeur nécessaire pour la construction de 6 voies sur la partie surélevée et de 4 voies pour les contre-allées. (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	La minimisation de l'emprise du projet sera examinée dans la conception détaillée connexe.
	19. Le projet est bien accueilli, car il a des impacts positifs pour la population. Étant donné que les compensations, etc. représentent un enjeu majeur, nous souhaiterions que ce volet soit résolu avant la mise en œuvre du projet. (Entrepreneur en construction)	Nous prenons note de ce point de vue dans la promotion du projet. Toutefois, afin que les compensations soient optimales, nous demandons aux personnes ciblées de préparer les documents nécessaires dans le cadre de l'étude. Il est prévu que les compensations soient versées avant la mise en œuvre des travaux. (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	Aucune mention particulière (Finalisation et mise en œuvre du PAR optimal)

Réunion des parties prenantes	Aperçu des points de vue et des questions (personne posant la question)	Réponse	Réaction de la personne ayant posé la question	Reflet dans le présent projet (préliminaire)
	20. Après la construction du passage supérieur, si la partie surélevée et la contre-allée se rejoignent au niveau de l'Académie militaire et s'il y a des règles de circulation propres à l'Académie militaire applicables à cet endroit, cela ne risquerait-il pas d'entraîner d'importants embouteillages ? (Citoyen)	Ce qui concerne l'Académie militaire est pour des raisons de sécurité nationale un sujet sensible. L'AGEROUTE organisera à l'avenir des discussions avec l'Académie militaire pour résoudre les défis qui pourraient se poser. (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	Il est demandé à l'AGEROUTE de faire part des défis liés au présent projet aux responsables de l'Académie militaire et d'effectuer les évaluations qui s'imposent.
	21. J'ai l'impression qu'une série d'études sur l'acquisition de terrains se poursuit de manière unilatérale. Par ailleurs, je souhaiterais que non seulement une partie des immeubles impactés, mais également les autres parties, soient examinées en termes de compensations, prenant en considération les aspects substantiels. (Citoyen)	Nous comprenons ce que vous ressentez. Nous pensons que de tels sentiments et inquiétudes sont tout à fait naturels. Nous avançons en prenant en considération également les points de vue des consultations publiques sur la situation actuelle, et notre manière de procéder n'est pas du tout unilatérale. Notre but est de prendre une décision sur le contenu de compensations à la lumière des avis et propositions des personnes affectées. En ce qui concerne le contenu concret de ces compensations, de nouvelles explications et échanges de points de vue sont prévus dans le cadre de la réunion du PAR, le 29 mai. (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	Il a été expliqué le 29 mai que si les terrains résiduels dans le cadre du PAR sont inférieurs à 10 ares ou moins de 1/4 de la superficie actuelle, la compensation complète est applicable (loi foncière de 1930).
	22. ✓ Comme demandé par une autre personne, les embouteillages après la mise en service au niveau de l'Académie militaire sont une source de préoccupations. Les véhicules qui accélèrent sur le passage supérieur seront forcés de ralentir brusquement en raison des règles de circulation au niveau de l'Académie militaire après la jonction avec la contre-allée. ✓ Des embouteillages similaires sont à craindre également au point de jonction du carrefour Palmeraie. (Citoyen)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Il y a encore une largeur suffisante au niveau de l'Académie militaire, et celle-ci sera prise en considération lors du prochain examen. ✓ D'après les analyses du trafic de la présente étude de faisabilité, des embouteillages ne sont pas prévus au carrefour Palmeraie. (Réponse de l'AGEROUTE) 	A pris note de la réponse.	Il est demandé à l'AGEROUTE de faire part des problèmes liés au présent projet aux responsables de l'Académie militaire et d'effectuer les évaluations qui s'imposent. En outre, il est recommandé que l'AGEROUTE poursuive le projet d'élargissement à l'ouest de l'Académie militaire.
	23. ✓ Le questionnaire de l'étude du PAR a été distribué, mais il n'a pas été récupéré par la mission d'étude. Que devons-nous faire ? ✓ Est-ce que mon restaurant sera impacté ? (Citoyen)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La mission d'étude nous a demandé de remplir le questionnaire, mais en l'absence de contact, le questionnaire n'a pas été récupéré. ✓ La mise en œuvre des explications relatives au PAR, auxquelles seront invitées les personnes directement affectées, étant prévue le 29 mai, nous souhaiterions confirmer tout cela à cette occasion (Réponse de l'AGEROUTE) 	Étant donné que la personne ayant posé cette question n'était pas satisfaite de la réponse qui lui avait été donnée, des discussions ont été organisées après la réunion, et notre interlocuteur a accepté notre explication.	Aucune mention particulière

Réunion des parties prenantes	Aperçu des points de vue et des questions (personne posant la question)	Réponse	Réaction de la personne ayant posé la question	Reflet dans le présent projet (préliminaire)
	<p>24.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Il semblerait que les problèmes d'inondation devant CHIC SHOP à la Riviera 3 soient dus au diviseur central, mais qu'est-ce qui est prévu à l'avenir ? ✓ Pourriez-vous nous dire le degré des impacts concrets sur CHIC SHOP ? (Gérant de magasin) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La cause des inondations n'est pas le diviseur central, mais le colmatage du ponceau. La résolution de ce problème est examinée par l'AGEROUTE. ✓ En ce qui concerne le degré de l'impact, des explications seront fournies à l'occasion de la réunion du 29 mai. (Réponse de l'AGEROUTE) 	A pris note de la réponse.	En ce qui concerne les inondations, les informations seront partagées avec les organismes concernés.
	<p>25. Nous prévoyons des développements sur le terrain actuellement vacant de l'aire de stationnement des taxis de Cocody, mais pourrions-nous démarrer sans impacter les travaux ? (Gérant de magasin)</p>	Nous vous recommandons de vérifier les impacts en superposant les dessins du plan de développement et les plans cadastraux (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	Aucune mention particulière (Des informations seront fournies suivant les besoins au moment de la conception détaillée connexe à l'avenir)
	<p>26. L'immeuble Orca est l'une des causes des inondations. Étant donné que cela pourrait avoir un impact sur le projet, je vous demande d'en tenir compte. (Citoyen)</p>	Nous prenons note de ce commentaire dans la promotion du projet. (Réponse de l'AGEROUTE)	A pris note de la réponse.	En ce qui concerne les inondations, les informations seront partagées avec les organismes concernés.
	<p>27.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Je voudrais que vous expliquiez clairement les informations du projet. Je n'ai personnellement aucune information détaillée concernant le projet. ✓ Dans l'hypothèse où mon immeuble serait impacté, les procédures semblent compliquées. (Locataire / propriétaire) 	Des explications détaillées seront fournies par le sous-traitant de la mission d'étude après la réunion. (Réponse de l'AGEROUTE)	Le sous-traitant de la mission d'étude a donné à nouveau des explications, séparément après la réunion, et son interlocuteur a pris note de ces explications.	Aucune mention particulière
	<p>28. Il s'agit de mon opinion personnelle, mais je ne vois pas comment la construction du passage supérieur va réduire les encombrements sur la route (rue 173) reliant la Riviera 3 au centre commercial d'Abidjan au nord. (Citoyen)</p>	Les principales préoccupations des participants portent sur le degré de la réduction des encombrements après la construction des passages supérieurs. Après la construction, le trafic journalier à l'École de police sera de 50 000 véhicules, mais il est estimé, dans les résultats de l'analyse du réseau routier, avec l'aménagement des contre-allées et l'élargissement en 6 voies, que des encombrements ne se produiront plus, et que les goulots d'étranglement seront éliminés. Toutefois, ces résultats ne prennent pas en compte des conditions telles que la nouvelle construction d'un centre commercial le long de la route. (Réponse de la mission d'étude)	A pris note de la réponse.	Aucune mention particulière

Réunion des parties prenantes	Aperçu des points de vue et des questions (personne posant la question)	Réponse	Réaction de la personne ayant posé la question	Reflet dans le présent projet (préliminaire)
		<p>En ce qui concerne les inondations, un autre sujet de préoccupation parmi les participants, il s'agit d'un problème qui se produit dans toute la ville d'Abidjan, et non pas d'un problème propre à la zone du projet. La mise en œuvre concrète du projet n'a pas d'impact négatif sur la situation des inondations, mais pour les précipitations dans la zone du projet, un fossé de drainage ayant une capacité suffisante, en mesure d'évacuer les eaux rapidement, est prévu.</p> <p>En Côte d'Ivoire, la gestion des inondations relève de l'ONAD (Office national de l'Assainissement et du drainage), et face aux points de vue de tous les participants, il est considéré qu'un examen et une mise en œuvre du plan nécessaire de concert avec celui-ci pourraient être bénéfiques.</p> <p>(Réponse de la mission d'étude)</p>	A pris note de la réponse.	-

Source : Mission d'étude de la JICA

15.1.9 Formulaire de suivi préliminaire portant sur l'étude d'impact environnemental

Les rubriques du suivi conformes au formulaire de suivi environnemental s'appuyant sur les lignes directrices de la JICA sont indiquées ci-dessous. Pour les détails concernant les rubriques de suivi, les méthodes, la fréquence, ainsi que les normes connexes pendant les travaux (environ 3 ans) et après la mise en service (3 ans), consulter le rapport de l'étude d'impact environnemental élaboré séparément.

1. Procédures d'approbation nécessaires et réunions publiques

Rubriques de suivi	Résultats de suivi
1. Approbation de l'EIES (avant les travaux : ANDE)	
2. Permis d'abattage (avant les travaux suivant les besoins : ANDE)	
3. Permis de drainage (avant les travaux : ANDE)	
4. Gestion des déchets (avant les travaux : ANDE)	
5. Gestion des règles de circulation	

Remarque : L'audience publique pendant les procédures de l'EIES est mise en œuvre sous l'égide de l'ANDE

2. Suivi

2-1 Qualité de l'air

Principales rubriques	Unité	Valeur actuelle (2018) (Valeur minimale et valeur maximale des 7 points étudiés)	Valeur de référence de la Côte d'Ivoire	Valeur de référence internationale (IFC / OMS / Japon)	Méthode d'étude
TSP	µg/m ³	24,54 - 441,66	-	OMS 230 (24 heures)	– Points de suivi pendant les travaux (7 points) – Points de suivi après la mise en service (3 points) – Fréquence du suivi 2 fois / an x 3 ans de construction 2 fois / an x 3 ans d'opération – Méthode d'étude Équipement couvrant les méthodes de mesures et les valeurs de référence reconnues en Côte d'Ivoire
NO ₂	µg/m ³	<190 - 1 900	200 (1 heure)	IFC 200 (1hr)	
SO ₂	µg/m ³	<260 - 260	350 (24 heures)	IFC 20 (24heures)	
CO	µg/m ³	<1 150 - 3 440	10,000 (8 heures)	Japon 2.2920 (8 heures)	

2-2 Bruit

Rubrique Unité	Points du suivi	Valeur actuelle (2017 - 2018)		Valeur de référence de la Côte d'Ivoire (Jour / Nuit) dB(A)	Référence Valeur des normes internationa les (IFC) (Jour / Nuit) dB(A)	Méthode d'étude
		Jour 7h00 - 22h00 (15 heures en moyenne) dB(A)	Nuit 22h00 - 7h00 (9 heures en moyenne) dB(A)			
Niveau de bruit dB(A)	Bruit - Point 1 Carrefour de l'École de police (en face de l'école des Hautes Études Commerciales d'Abidjan) * Zone commerciale	67,3	61,1 (Dépassement de la valeur de référence)	70/50	70/70	<ul style="list-style-type: none"> - Points de suivi pendant les travaux (3 points) - Points de suivi après la mise en service (3 points) - Fréquence du suivi 2 fois / an x 3 ans de construction 1 fois / an x 3 ans d'opération - Méthode d'étude Équipement couvrant les méthodes de mesures et les valeurs de référence reconnues en Côte d'Ivoire (sonomètre et appareil de mesure de vibrations ordinaires)
	Bruit - Point 4 Carrefour Riviera 3 (à côté de l'école canadienne) * Zone commerciale	72,6 (Dépassement de la valeur de référence)	66,9 (Dépassement de la valeur de référence)	70/50	70/70	
	Bruit - Point 11 Carrefour Palmeraie (en face de l'église à côté du centre commercial) * Zone commerciale Note) les données sont les références du N° 7	71,3 (Dépassement de la valeur de référence)	67,7 (Dépassement de la valeur de référence)	70/50	70/70	
Vibrations dB	Points d'étude	Données mesurées en 2017 et 2018		Normes du pays	Normes internationa les en référence (IFC)	
		Jour 7h00 - 20h00 (Moyenne pour 11 heures) dB	Nuit 20h00 - 7h00 (Moyenne pour 13 heures) dB			
	Vibrations - Point 1 Carrefour de l'École de police (en face de l'école des Hautes Études Commerciales d'Abidjan) * Zone commerciale	31,3	38,6	Absence de valeur de référence ivoirienne	70/65	
	Vibrations - Point 2 Carrefour Riviera 3 (à côté de l'école canadienne) * Zone commerciale	46,0	36,4	Absence de valeur de référence ivoirienne	70/65	
Vibrations - Point 5 Carrefour Palmeraie (en face de l'église à côté du centre commercial) * Zone commerciale Note) les données sont les références du N° 3	36,0	25,7	Absence de valeur de référence ivoirienne	70/65		

3. Environnement naturel

Aucune mention particulière

4. Environnement social

Rubriques et indicateurs de suivi		Résultats de suivi
4-1 Réinstallation des populations 4-2 Pauvreté (Pendant les travaux) (Après la mise en service)	Vérification du contenu de la mise en œuvre des compensations et des mesures de rétablissement des moyens de subsistance	
4-3 Économie locale (Pendant les travaux) (Après la mise en service)	Vérification du degré des impacts sur l'activité économique	
4-4 Infrastructures et services sociaux existants (Pendant les travaux)	1. Vérification des ouvrages déplacés (services publics, etc.) 2. Vérification des règles de la circulation et du degré des embouteillages	
4-5 Conflits d'intérêts régionaux (Pendant les travaux)	Vérification de la situation dans la zone résidentielle des ouvriers embauchés	
4-6 Paysages (Pendant les travaux) (Après la mise en service)	Vérification de l'état paysager (photos / observation visuelle)	
4-7 Maladies infectieuses (Pendant les travaux)	Vérification de l'état de santé, vérification du nombre de patients atteints d'une maladie infectieuse	
4-8 Environnement du travail (Pendant les travaux)	Situation des ouvriers en construction (situation de l'utilisation des équipements de sécurité, etc.)	
4-9 Accidents (Pendant les travaux) (Après la mise en service)	Vérification du nombre d'accidents	

Source : Mission d'étude de la JICA

15.1.10 Liste de contrôle environnemental

La liste de contrôle environnemental basée sur les Lignes Directrices de la JICA est présentée ci-dessous :

Tableau 15.1.19 Liste de contrôle environnemental

Catégorie	Points à contrôler	Principaux points à vérifier	Oui : O Non : N	Prise en compte des considérations environnementales et sociales (Raison de Oui/Non, fondement, mesure d'atténuation, etc.)
1. Permis et autorisations	(1) EIE et attestations de l'environnement	(a) Les rapports d'EIE (les rapports de l'EIES), etc. ont-ils été achevés ? (b) Les rapports d'EIE ont-ils été approuvés par les autorités du pays partenaire ? (c) Les rapports d'EIE ont-ils été approuvés sans condition ? Si leur approbation était conditionnelle, les conditions requises sont-elles remplies ? (d) Outre ces approbations, les autres permis environnementaux requis ont-ils été obtenus auprès des autorités compétentes du pays partenaire ?	(a) N (b) N (c) – (d) N	(a) Le rapport de l'EIES est en train d'être préparé. Le rapport de l'EIES sera soumis à l'ANDE en août 2018 et approuvé dans la Conception détaillée (vers octobre 2018). Les procédures y afférentes seront assurées par l'AGEROUTE. (b) Comme indiqué ci-dessus, le rapport de l'EIES n'est pas approuvé. (c) Comme indiqué ci-dessus, le rapport de l'EIES n'étant pas approuvé, les conditions sont inconnues en mai 2018. (d) A part l'EIES, le permis de couper les arbres est requis par le ministère concerné, en cas de nécessité. Cependant, étant donné que, le long du boulevard cible, il n'existe pas d'espèces rares qui demandent le permis de couper les arbres, il ne sera pas nécessaire d'obtenir ce permis.
	(2) Explications au public	(a) La nature du projet et les impacts potentiels sont-ils suffisamment expliqués aux parties prenantes locales sur la base de procédures appropriées, y compris la communication d'informations ? (b) Les commentaires émanant de la population locale ont-ils été pris en compte dans la planification du projet ?	(a) O (b) O	(a) Sur la base des lois et règlements en Côte d'Ivoire, plusieurs consultations publiques (réunions avec les parties prenantes locales) ont été organisées, et la population locale et les PAPs ont bien compris. (b) Il est prévu de refléter les opinions de la population locale obtenues dans les consultations publiques ou dans les réunions relatives au déplacement (mesures contre les inondations, principes de compensation, etc.).
	(3) Examen des alternatives	(a) Des plans alternatifs du projet ont-ils été examinés (y compris l'examen des aspects environnementaux et sociaux) ?	(a) O	(a) L'analyse des alternatives des ouvrages (passage supérieur/passage inférieur) prenant en compte les aspects environnementaux et sociaux a été effectuée, et le résultat en a été expliqué à la population locale.
2. Mesures anti-pollution	(1) Qualité de l'air	(a) Les polluants atmosphériques (notamment l'oxyde de soufre (SOx), l'oxyde de nitrogène (NOx), la suite et les poussières) émis par les véhicules en déplacement, etc., ont-elles des impacts ? Les infrastructures installées dans le cadre du projet sont-ils conformes aux normes d'émissions et aux normes environnementales du pays ? (b) Aux alentours de la route cible, lorsque la situation de la pollution de l'air dépasse déjà les normes environnementales, le projet pourra-t-il aggraver davantage la pollution atmosphérique ? Des mesures appropriées sont-elles prises pour réduire la pollution atmosphérique ?	(a) O (b) O	(a) (b) La qualité de l'air et les bruits dépassent déjà les normes environnementales. En cas avec projet, la source de génération des nuisances ne s'accroîtra pas. Cependant, en cas avec projet, le volume de trafic augmentera de 10% environ par rapport en cas sans projet. En ce qui concerne la qualité de l'air, l'effet de réduction de la congestion augmentera la vitesse en déplacement, et la qualité de l'air sera améliorée par rapport de cas sans projet. D'autre part, en ce qui concerne les bruits, les bruits augmenteront en fonction de l'augmentation du volume de trafic. Mais, il est prévu que les autres bruits (klaxon, etc.) liés à la congestion seront maintenues ou diminués par rapport de cas sans projet.
	(2) Qualité de l'eau	(a) L'érosion du sol provenant d'une partie de terres exposées, telles que le remblai ou le déblai, etc., pourra-t-elle endommager la qualité de l'eau en aval ? (b) Le projet donnera des impacts sur les sources d'eau aux alentours, telles que les puits, etc. ?	(a) N (b) N	(a) Les travaux de terrassement étant limités aux excavations des piliers, la partie de terres exposées sera faible. L'érosion du sol et la détérioration de la qualité de l'eau seront donc minimales. (b) Les sites du projet étant urbains, il n'y a pas de puits, etc.

Catégorie	Points à contrôler	Principaux points à vérifier	Oui : O Non : N	Prise en compte des considérations environnementales et sociales (Raison de Oui/Non, fondement, mesure d'atténuation, etc.)
	(3) Bruits et vibrations	(a) Les bruits et les vibrations liés aux véhicules en déplacement ou au chemin ferroviaire sont-ils conformes aux normes du pays ? (b) L'infrason provenant des véhicules ou du chemin ferroviaire est-elle conforme aux normes du pays ?	(a) – (b) –	(a) Les bruits actuels dépassent les valeurs de normes environnementales. Ces bruits sont liés aux Les activités humaines et les klaxons, etc., liés aux zones commerciales constituent une cause de ces bruits. D'autre part, d'après le résultat de la prévision, en cas avec projet, le volume de trafic en déplacement augmentera de 10% environ par le trafic détourné. Cependant, les impacts positifs de la réduction de la gestion baisseront la fréquence de klaxon. Il est donc prévu que le niveau de bruit sera maintenu ou inférieur. (b) La Côte d'Ivoire ne dispose pas de valeurs de référence sur l'infrason. De plus, étant donné qu'il n'y a pas d'impacts générant l'infrason, cet élément est exclu des éléments à vérifier.
3. Environnement naturel	(1) Zones protégées	(a) Le site du projet est-il situé dans des zones protégées par les lois du pays ou par des conventions internationales ? Le projet peut-il affecter ces zones protégées ?	(a) N	(a) Il n'existe pas de zones protégées dans les sites du projet.
	(2) Ecosystème	(a) Le site du projet comprend-il des forêts primaires, des forêts tropicales naturelles, des habitats écologiques de valeur (récifs coralliens, marécages à palétuviers, wadden, etc.) ? (b) Le site du projet comprend-il des habitats de valeur protégés par les lois du pays ou par des conventions internationales ? (c) Si des impacts importants sur l'écosystème sont attendus, des mesures appropriées sont-elles prises pour réduire ces impacts ? (d) Les mesures contre l'interruption d'une voie de déplacement des animaux sauvages ou des bétails, la division d'un habitat, les accidents de circulation des animaux, etc., sont-elles prises ? (e) Les ponts et routes construits pourront-ils donner un impact lié au développement sur la dégradation forestière, le braconnage, la désertification, le séchage de zones humides, etc. ? Y a-t-il des risques que les espèces exotiques (qui ne vivent pas dans la zone conventionnelle) ou les insectes et maladies entrent et perturbent l'écosystème ? Les mesures contre cela sont-elles préparées ?	(a) N (b) N (c) N (d) N (e) N	(a) Il n'existe pas de zones indiquées dans la rubrique gauche dans les sites du projet. (b) Il n'existe pas de zones indiquées dans la rubrique gauche dans les sites du projet. (c) Les sites du projet étant situés dans la zone urbaine, il est prévu qu'il y a presque pas d'impacts sur l'écosystème. (d) Les sites du projet étant situés dans la zone urbaine, il est prévu qu'il y a presque pas d'animaux sauvages ni de bétails. (e) Les sites du projet étant situés dans la zone urbaine, il est prévu qu'il n'y a pas d'impacts prévus figurant dans la rubrique gauche.
	(3) Hydrologie	(a) Des altérations du réseau hydrographique entraînées par les ouvrages installés pourront-elles avoir un impact négatif sur les flux d'eaux de surface et d'eaux souterraines ?	(a) N	(a) Dans le projet, les travaux de terrassement étant limités aux excavations pour les piliers et à des déblais, les eaux souterraines ne seront pas affectées. De plus, le plan de drainage sera conçu dans la Conception détaillée, de manière à ce que les eaux de surface des pluies s'écoulent rapidement pendant les travaux et après la mise en service.

Catégorie	Points à contrôler	Principaux points à vérifier	Oui : O Non : N	Prise en compte des considérations environnementales et sociales (Raison de Oui/Non, fondement, mesure d'atténuation, etc.)
3. Environnement naturel	(4) Topographie et géologie	<p>(a) Y a-t-il des endroits où un effondrement ou un glissement de terrain peut se produire ? Si oui, les mesures appropriées par une méthode, etc., seront-elles prises ?</p> <p>(b) Les travaux de terrassement, tels que le remblai, le déblai, etc., pourront-ils générer un effondrement ou un glissement de terrain ? Les mesures appropriées contre cet effondrement ou ce glissement de terrain seront-elles prises ?</p> <p>(c) L'érosion du sol à partir de remblai, déblai, dépôt de terre, fouille d'emprunt pourra-t-il se produire ? Les mesures appropriées contre l'érosion du sol seront-elles prises ?</p>	<p>(a) N (b) N (c)</p>	<p>(a) (b) Un déblai se produira (au Carrefour de l'École de Police). Cependant, des mesures pour la protection des talus, telles que le soutènement, etc., étant prises, il est prévu qu'il n'y aura pas d'effondrement ni de glissement de terrain.</p> <p>(c) Il est prévu qu'il y aura un déblai temporairement pendant les travaux au Carrefour de l'École de Police. Cependant, étant donné que les travaux seront effectués en principe pendant la saison sèche, l'érosion du sol à partir de la surface de déblai sera faible. De plus, la surface de déblai étant protégée avec des sacs de sable, etc., pendant les travaux, la terre sus-jacente sera conservée.</p>
4. Environnement social	(1) Réinstallation	<p>(a) La mise en œuvre du projet implique-t-elle une réinstallation forcée ? Si oui, des efforts sont-ils entrepris pour atténuer les impacts de la réinstallation ?</p> <p>(b) Des explications appropriées sur l'indemnisation et les mesures pour la reconstruction de la vie sont-elles fournies aux personnes déplacées avant la réinstallation ?</p> <p>(c) Une étude sur la réinstallation a-t-elle été menée ? Un plan de réinstallation, comprenant la compensation par un coût de remplacement et le rétablissement de la base économique des personnes déplacées, est-il établi ?</p> <p>(d) Le paiement des indemnités a-t-il lieu avant la réinstallation ?</p> <p>(e) Les principes relatifs au versement des indemnités sont-ils mentionnés par écrit ?</p> <p>(f) Le plan de réinstallation accorde-t-il une attention particulière aux groupes ou aux personnes vulnérables, comprenant les femmes, les enfants, les personnes âgées, les personnes vivant dans la pauvreté, les minorités ethniques et les populations autochtones ?</p> <p>(g) L'accord des personnes déplacées est-il obtenu avant la réinstallation ?</p> <p>(h) Existe-t-il un cadre organisationnel pour bien mettre en œuvre la réinstallation ? Les capacités de mise en œuvre et les moyens financiers sont-ils assurés ?</p> <p>(i) Un suivi des impacts de la réinstallation est-il prévu ?</p> <p>(j) Une structure de gestion des réclamations a-t-elle été mise en place ?</p>	<p>(a) – (b) O (c) O (d) O (e) O (f) O (g) O (h) O (i) O (j) O</p>	<p>(a) L'enquête étant en cours, cela n'est pas confirmé.</p> <p>(b) Sur la base des lignes directrices respectées par l'AGEROUTE (lignes directrices de la Banque Mondiale, BAD ou JICA, etc.), l'AGEROUTE a organisé plusieurs réunions avec la population locale à l'étape de l'étude de faisabilité pour expliquer les principes de compensation. De plus, à l'étape de la conception détaillée, sur la base du PAR mis à jour, il est prévu d'organiser une explication détaillée pour la population et il est prévu aussi de tenir des discussions avec les individus en présence d'un ONG, etc. à l'étape de paiement de compensation.</p> <p>(c) Sur la base des Lignes Directrices de la JICA, l'enquête du PAR a été réalisée et les principes de compensation ou LRP sont examinés.</p> <p>(d) Sur la base des lignes directrices, etc., il est prévu de payer les indemnités, etc., avant le commencement des travaux.</p> <p>(e) Les principes de compensation seront décrits dans le document (PAR) et rendus publics.</p> <p>(f) Comme couches vulnérables, les personnes vivant dans la pauvreté, les personnes âgées de plus de 61 ans, les personnes handicapées, les femmes chefs de ménage, etc. ont été extraits pour l'examen de LRP.</p> <p>(g) La plupart des personnes déplacées ont donné leur accord sur la mise en œuvre du projet.</p> <p>(h) La mise en œuvre de réinstallation relève du Ministère de la Construction (MOC) qui dispose de la structure d'exécution. De plus, la budgétisation est assurée par l'AGEROUTE avec laquelle le Ministère du Budget et le Ministère des Infrastructures Economiques collaborent à la budgétisation.</p> <p>(i) Le plan de suivi de la réinstallation est examiné dans le PAR, et il est prévu d'assurer un suivi interne et un suivi externe.</p> <p>(j) Le système de gestion des réclamations est établi dans le PAR.</p>

Catégorie	Points à contrôler	Principaux points à vérifier	Oui : O Non : N	Prise en compte des considérations environnementales et sociales (Raison de Oui/Non, fondement, mesure d'atténuation, etc.)
4. Environnement social	(2) Conditions de vie et de subsistance	<p>(a) Lorsque des ponts et voies d'accès seront installés par le développement, ces ponts et voies d'accès pourront-ils avoir un impact sur les moyens de transport existants et la vie des populations qui s'y engagent? De plus, un grand changement dans l'occupation de sol et le moyen de subsistance, ou un chômage aura-t-il lieu? Le plan accorde-t-il une attention particulière pour atténuer cet impact?</p> <p>(b) Le projet pourra-t-il avoir un impact négatif sur la vie des populations locales? Si nécessaire, des mesures seront-elles envisagées pour atténuer cet impact?</p> <p>(c) Y a-t-il des risques qu'un afflux de population à partir d'autres régions entraîne des maladies (y compris les infections, telles que SIDA, etc.)? L'hygiène publique sera-t-elle convenablement prise en compte en cas de nécessité?</p> <p>(d) Le projet donnera-t-il un impact négatif sur la circulation routière aux alentours (congestion, augmentation des accidents de circulation, etc.)?</p> <p>(e) Le projet affectera-t-il le déplacement de la population locale?</p> <p>(f) Les ouvrages, tels que les ponts, etc., pourront-ils générer l'ombrage ou la perturbation électromagnétique?</p>	(a) N (b) (c) (d) (e) (f)	<p>(a) (b) Les travailleurs qui s'engagent dans les transports publics, tels que les taxis et les bus, le long de l'emprise du projet, devront se déplacer provisoirement pendant les travaux. De plus, des boutiques, etc., devront se déplacer pendant les travaux. Les principes de compensation ont été élaborés dans le PAR. Etant donné qu'il y aura des problèmes de l'accessibilité aux magasins riverains et des préoccupations sur les activités économiques, on a élaboré des mesures d'atténuation dans l'EIES.</p> <p>(c) Les zones du projet étant une zone urbaine déjà développée, un nouvel afflux de population ne sera pas prévu. Cependant, il est nécessaire de faire la gestion hygiénique pour les personnes concernées par les travaux, et les mesures d'atténuation ont été élaborées dans l'EIES.</p> <p>(d) L'augmentation de la congestion pendant les travaux est prévue. A cet effet, une déviation ayant une capacité suffisante de trafic sera planifiée dans les travaux.</p> <p>(e) Pendant les travaux, l'emprise du projet étant une zone d'accès restreint, le déplacement de la population locale sera empêché. A cet effet, des passerelles pour piétons, etc., seront mises en place dans le plan de travaux. La planification sera examinée dans la Conception détaillée.</p> <p>(f) Il existe des établissements commerciaux près des ponts à construire. Cependant, dans ces zones, les impacts négatifs, tels que l'ombrage, etc., ne seront pas traités (l'ombre est préférée à cause d'une haute température). De plus, une hauteur maximale des ouvrages sera de moins de 10m, et une perturbation électromagnétique n'aura pas lieu.</p>
	(3) Patrimoine culturel	<p>(a) Le projet pourra-t-il endommager des sites du patrimoine archéologique, historique, culturel ou religieux? Des mesures sont-elles envisagées pour protéger ces sites en conformité avec les lois du pays?</p>	(a) N	<p>(a) Dans l'emprise du projet, il n'existe pas de patrimoine culturel, etc., enregistrés.</p>
	(4) Paysage	<p>(a) Le projet pourra-t-il avoir un impact négatif sur le paysage nécessitant une prise en compte particulière? Les mesures nécessaires seront-elles prises?</p>	(a) N	<p>(a) Aux alentours des sites du projet, il n'existe pas de zone de conservation du paysage sur le plan légal.</p>
	(5) Minorités ethniques et populations autochtones	<p>(a) Des moyens de réduire les impacts sur la culture et le mode de vie des minorités ethniques et des populations autochtones sont-ils envisagés?</p> <p>(b) Le projet respecte-t-il les droits des minorités ethniques et des populations autochtones sur les terres et les ressources?</p>	(a) N (b) N	<p>(a) Dans l'emprise du projet, il n'y a pas de minorités ethniques ni de populations autochtones.</p> <p>(b) Dans l'emprise du projet, il n'y a pas de minorités ethniques ni de populations autochtones.</p>

Catégorie	Points à contrôler	Principaux points à vérifier	Oui : O Non : N	Prise en compte des considérations environnementales et sociales (Raison de Oui/Non, fondement, mesure d'atténuation, etc.)
4. Environnement social	(6) Conditions de travail	<p>(a) Le cadre juridique en vigueur dans le pays relatif aux conditions de travail est-il respecté lors de la mise en œuvre du projet ?</p> <p>(b) Des mesures appropriées sont-elles prévues et mises en place pour la sécurité des personnes travailleurs sur le projet, notamment l'installation d'équipements de protection visant à prévenir les accidents industriels ou la gestion de matières dangereuses ?</p> <p>(c) Des mesures appropriées sont-elles prévues et mises en place pour l'élaboration d'un programme de santé et de sécurité, ou des formations à la sécurité destinées à la main d'œuvre (sécurité routière, santé publique, etc.) ?</p> <p>(d) Des mesures appropriées sont-elles prises pour s'assurer que le personnel de gardiennage impliqué dans le projet ne porte pas atteinte à la sécurité des personnes travailleurs sur le projet ou de la population locale ?</p>	<p>(a) O</p> <p>(b) O</p> <p>(c) O</p> <p>(d) O</p>	<p>(a) Les conditions de travail seront respectées sur la base des lois et règlements relatifs au travail en Côte d'Ivoire (Code de Travail 2015) ou des normes de la Société Financière Internationale (23^{ème} Section, Santé et sécurité au travail, conditions de personnes travailleurs et de travail)</p> <p>(b) Dito</p> <p>(c) Dito</p> <p>(d) Dito</p>
5. Autres	(1) Impacts pendant la mise en œuvre du projet	<p>(a) Des mesures appropriées sont-elles envisagées pour réduire les impacts pendant les travaux (bruits, vibrations, turbidité de l'eau, poussière, gaz d'échappement, déchets, etc.) ?</p> <p>(b) Les travaux pourront-ils avoir un impact négatif sur l'environnement naturel (écosystème) ? Des mesures appropriées sont-elles envisagées pour réduire cet impact ?</p> <p>(c) Les travaux pourront-ils avoir un impact négatif sur l'environnement social ? Des mesures appropriées sont-elles envisagées pour réduire ces impacts ?</p>	<p>(a) O</p> <p>(b) N</p> <p>(c) O</p>	<p>(a) Dans le Plan de Gestion de l'Environnement de l'EIES, les mesures d'atténuation sont préparées. Pour les détails, voir le rapport de l'EIES, la liste des mesures d'atténuation pendant les travaux et après la mise en service.</p> <p>(b) Il n'y a presque pas d'environnement naturel dans l'emprise du projet. Par conséquent, les mesures d'atténuation pour cela ne seront pas préparées.</p> <p>(c) Les principes de compensation du PAR couvriront les impacts sociaux, tels que l'acquisition de terrain, etc. Pour les autres impacts sociaux (impacts sur l'économie locale, etc.), les mesures d'atténuation seront préparées dans le Plan de Gestion de l'Environnement.</p>
	(2) Suivi	<p>(a) Le promoteur du projet élabore-t-il et met-il en œuvre un programme de suivi pour les points à contrôler précités susceptibles d'avoir un impact ?</p> <p>(b) De quelle façon les différents points, méthodes et fréquences de suivi que comporte ce plan sont-ils retenus ?</p> <p>(c) Le promoteur du projet établit-il un cadre de suivi approprié (notamment organisation, personnel, équipement, budget approprié pour assurer ce cadre) ?</p> <p>(d) La production des rapports de suivi du promoteur du projet aux autorités administratives, notamment la méthode et la fréquence, est-elle réglementée ?</p>	<p>(a) O</p> <p>(b) —</p> <p>(c) O</p> <p>(d) O</p>	<p>(a) Il est prévu d'établir le Plan de Gestion de l'Environnement de l'EIES et de mettre en œuvre le suivi sur la base du PGE. Le plan détaillé a été décrit dans le Chapitre 7.2 du rapport de l'EIES.</p> <p>(b) Les éléments, la méthode et la fréquence ne sont pas prescrits dans les lois de Côte d'Ivoire. En général, dans l'EIES, le Consultant fait des propositions et l'ANDE est chargée de les réviser pour l'approbation.</p> <p>(c) Au sein de l'AGEROUTE, le cadre de suivi est construit et mis en œuvre selon ce cadre. Le cadre de suivi (organisation) est décrit dans le Chapitre 7.3 du rapport de l'EIES. Le budget y afférent est inclus dans le coût du projet. L'entrepreneur recrutera un consultant local, etc., pour assurer le suivi et le maître d'œuvre est chargé de vérifier le résultat du suivi. Le rapport mensuel sera soumis à l'AGEROUTE Puis, l'AGEROUTE fera un rapport auprès de l'ANDE mensuellement.</p> <p>(d) D'après l'ANDE, pendant les travaux, le résultat du rapport mensuel devra être soumis par écrit par l'AGEROITE à l'ANDE qui est chargé de le vérifier.</p>

Catégorie	Points à contrôler	Principaux points à vérifier	Oui : O Non : N	Prise en compte des considérations environnementales et sociales (Raison de Oui/Non, fondement, mesure d'atténuation, etc.)
6. Notes	Référence aux autres listes de contrôle environnemental	(a) Si nécessaire, il faudra en outre évaluer les points pertinents de la liste e contrôle des projets de route, de chemins de fer et des ponts (notamment en cas de grand abattage, etc.). (b) Si nécessaire, il faudra ajouter les éléments à contrôler pour le transport et la distribution d'électricité (en cas de construction des installations de transport et de distribution d'électricité, etc.).	(a) — (b) —	(a) Un grand abattage des arbres n'est pas prévu. (b) Le transport d'électricité etc., n'est pas prévu (sauf le déplacement).
	Note sur l'utilisation de la liste de contrôle environnemental	(a) Si nécessaire, il faudra également vérifier l'impact sur les problèmes environnementaux dépassant les frontières nationales ou les problèmes mondiaux (notamment pour les projets susceptibles de contenir des éléments en rapport avec les problèmes de gestion transfrontalière des déchets, les pluies acides, la destruction de la couche d'ozone ou le réchauffement climatique, etc.).	(a) —	(a) Le projet ne donnera pas d'impacts de l'échelle mondiale.

Rem.1) En ce qui concerne le terme « normes du pays » mentionné dans le tableau ci-dessus, dans le cas où les normes environnementales dans le pays du projet diffèrent notablement des normes internationales, il faudra prendre, si nécessaire, les mesures appropriées.

Dans le cas où une réglementation environnementale locale n'a pas encore été établie dans certains domaines, la prise en compte devra se faire sur la base d'une comparaison avec les normes appropriées d'autres pays (y compris l'expérience du Japon).

Rem.2) La liste de contrôle environnemental indique les aspects environnementaux généraux à contrôler. Il peut s'avérer nécessaire d'ajouter ou d'éliminer un aspect en tenant compte des caractéristiques du projet et de la situation particulière du pays et du site du projet.

15.2 Plan d'Action de la Réinstallation (PAR)

15.2.1 Nécessité d'acquisition de terrains et de réinstallation des populations

Le présent projet concerne la construction et l'aménagement de ponts et de voies de desserte au niveau de trois intersections du Boulevard Mitterrand. Dans le cadre des travaux de construction prévus au titre du présent projet, il sera nécessaire d'assurer des terrains pour l'élargissement des voies actuelles, et supposément que cela aura un impact sur l'acquisition de terrains privés et sur les bâtiments dans le périmètre des intersections. Par conséquent, étant donné que des acquisitions de terrain et des réinstallations des populations sont prévues dans le cadre du présent projet, il sera nécessaire d'élaborer des plans de réinstallation des populations.

15.2.2 Cadre juridique à l'égard de l'acquisition des terrains et de la réinstallation des populations

(1) Cadre légal portant sur l'acquisition des terrains et la réinstallation des populations en Côte d'Ivoire

Les lois portant sur l'acquisition des terrains et la réinstallation des populations en Côte d'Ivoire sont indiquées ci-dessous.

1) Constitution de la Côte d'Ivoire (révisée le 30 octobre 2016)

La Constitution de la Côte d'Ivoire a été révisée en 2016. Le droit fondamental de la résidence est promulgué à l'article 8 : « Le domicile est inviolable. Les atteintes ou restrictions ne peuvent y être apportées que par la loi. » En outre, le droit de propriété et le paiement d'une indemnisation adéquate si une atteinte est portée aux biens y sont stipulés à Article 11 : « Le droit de propriété est garanti à tous. Nul ne doit être privé de sa propriété si ce n'est pour cause d'utilité publique et sous la condition d'une juste et préalable indemnisation. »

2) Le décret du 25 novembre 1930 sur l'expropriation pour cause d'utilité publique

Ledit décret spécifie l'expropriation pour cause d'utilité publique en Côte d'Ivoire, et stipule les conditions applicables et les procédures dans le cas d'expropriation pour cause d'utilité publique. Les conditions applicables à l'expropriation et la déclaration d'utilité publique sont stipulées au Titre Premier, et les procédures des discussions et négociations au Titre II en tant que procédures relatives à l'expropriation. En outre, la méthode de décision du montant de l'indemnisation est stipulée au Titre III, et les procédures de paiement du montant des compensations et de l'expropriation au Titre IV. Dans le cadre des procédures d'expropriation, il est nécessaire de confirmer et de déclarer le caractère d'utilité publique du projet, et, à cette fin, un document légal autorisant le projet et une déclaration d'utilité publique du projet sont requis. Ce décret s'applique également dans le cas de l'acquisition des terrains dans le cadre du présent projet, mais les documents officiels autorisant le projet ainsi que la déclaration d'utilité publique, ou les conventions équivalentes, sont nécessaires aux procédures d'expropriation.

(2) Divergences avec les lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA

En ce qui concerne la réinstallation des populations et l'acquisition des terrains, les lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA (2010) et les lois et règlements relatifs à l'acquisition des terrains en Côte d'Ivoire ont fait l'objet d'une comparaison. L'analyse préliminaire des divergences et des mesures est présentée au Tableau 15.2.1.

Tableau 15.2.1 Différences (préliminaire) entre les lignes directrices de la JICA et le cadre légal relatif à l'acquisition des terrains en Côte d'Ivoire

	Considérations environnementales et sociales de la JICA Lignes directrices (LD JICA) et politiques opérationnelles de la Banque mondiale (OP 4.12, BM)	Cadre légal connexe de la Côte d'Ivoire	Différences	Politiques et mesures (préliminaire)
1	Il faut éviter la réinstallation forcée et la perte de revenu des populations en explorant toutes les alternatives viables. (LD JICA)	Aucune mention concernant cette question.	Aucune mention concernant cette question.	La réinstallation forcée et la perte de revenu des populations seront évitées en explorant toutes les alternatives viables.
2	S'il s'avère impossible d'éviter la réinstallation des populations, des mesures efficaces doivent être prises pour minimiser les impacts et compenser les pertes. (LD JICA)	Aucune mention concernant cette question.	Aucune mention concernant cette question.	S'il s'avère impossible d'éviter la réinstallation des populations, des mesures efficaces seront prises pour minimiser les impacts et compenser les pertes.
3	Les populations affectées par une réinstallation forcée et une perte de revenu devront être dédommagées et soutenues d'une manière adéquate afin d'améliorer les conditions de vie, les opportunités de revenu et le niveau de production des populations touchées, ou du moins rétablir la situation socio-économique antérieure au projet. (LD JICA)	Il est stipulé dans le décret réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique que les compensations correspondent aux dommages confirmés subis directement à la suite de l'expropriation, et n'incluent pas les dommages indirects non vérifiés.	Aucune mention concernant le dédommagement et le soutien aux populations touchées par une réinstallation forcée et une perte de revenu de manière à améliorer ou à rétablir au niveau antérieur les conditions de vie, les opportunités de revenu et le niveau de production n'est faite dans les lois en vigueur en Côte d'Ivoire.	Les populations affectées par une réinstallation forcée et une perte de revenu seront dédommagées et soutenues d'une manière adéquate afin d'améliorer les conditions de vie, les opportunités de revenu et le niveau de production des populations touchées, ou du moins rétablir la situation socio-économique antérieure au projet.

	Considérations environnementales et sociales de la JICA Lignes directrices (LD JICA) et politiques opérationnelles de la Banque mondiale (OP 4.12, BM)	Cadre légal connexe de la Côte d'Ivoire	Différences	Politiques et mesures (préliminaire)
4	Dans la mesure du possible, une compensation sera octroyée, à hauteur de la valeur totale de remplacement. (LD JICA)	La Constitution stipule un paiement de compensations appropriées. En outre, dans le décret réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique, il est indiqué que les compensations sont calculées suivant l'état des biens immobiliers au jour de la décision d'expropriation.	Le respect de la valeur de remplacement eu égard à la décision du montant de la compensation n'est pas stipulé dans les lois en vigueur en Côte d'Ivoire.	La compensation sera basée sur la valeur de remplacement.
5	La compensation pour pertes foncières et financières et les autres soutiens doivent être achevés avant la réinstallation / relocalisation. (LD JICA)	Il est stipulé dans le décret réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique que les compensations seront versées avant la réinstallation / la relocalisation et l'acquisition des terrains. Toutefois, dans le cas où un accord sur le montant de la compensation ne serait pas obtenu, dans le cas où il manquerait un document nécessaire, etc. l'expropriation avant le paiement de la compensation sera reconnue.	Dans le cas où un accord sur le montant de la compensation ne serait pas obtenu, dans le cas où il manquerait un document nécessaire, etc. l'expropriation avant le paiement de la compensation sera reconnue.	La compensation pour pertes foncières et financières et les autres soutiens seront achevés avant la réinstallation / relocalisation.
6	S'agissant des projets impliquant une réinstallation forcée à grande échelle, des plans de réinstallation doivent être préparés et diffusés au public. (LD JICA)	Aucune mention concernant cette question.	Aucune mention concernant cette question.	Dans le cas d'une réinstallation forcée à grande échelle, des plans de réinstallation seront préparés et diffusés au public.
7	Lors de l'élaboration des plans de réinstallation des populations, des réunions consultatives devront être organisées avec les populations affectées et leurs communautés après leur avoir communiqué à l'avance les informations nécessaires. (LD JICA)	Aucune mention concernant cette question.	Aucune mention concernant cette question.	Lors de l'élaboration des plans de réinstallation des populations, des réunions consultatives seront organisées avec les populations affectées et leurs communautés après leur avoir communiqué à l'avance les informations nécessaires.

	Considérations environnementales et sociales de la JICA Lignes directrices (LD JICA) et politiques opérationnelles de la Banque mondiale (OP 4.12, BM)	Cadre légal connexe de la Côte d'Ivoire	Différences	Politiques et mesures (préliminaire)
8	Lors de ces réunions consultatives, les explications devront être fournies dans un format et une langue compréhensibles par les populations touchées. (LD JICA)	Aucune mention concernant cette question.	Aucune mention concernant cette question.	Lors de ces réunions consultatives, les explications seront fournies dans un format et une langue compréhensibles par les populations touchées.
9	Il faut encourager la mobilisation des populations et des communautés qui seront affectées pour assurer leur participation effective à l'étape de la planification, de la mise en œuvre et du contrôle des plans de réinstallation. (LD JICA)	Aucune mention concernant cette question.	Aucune mention concernant cette question.	Les populations et les communautés qui seront affectées seront mobilisées pour assurer leur participation effective à l'étape de la planification, de la mise en œuvre et du contrôle des plans de réinstallation.
10	Des procédures de réclamation adaptées doivent être mises en place pour les populations et communautés affectées. (LD JICA)	Il est stipulé dans le décret réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique que les personnes touchées peuvent réclamer directement auprès de l'agence d'exécution dans le cas où le montant de la compensation serait insuffisant. En outre, dans le cas où ces négociations seraient insuffisantes, il sera possible de faire appel auprès du tribunal.	Les lois en vigueur en Côte d'Ivoire prévoient des procédures de réclamation adaptées pour les populations et les communautés affectées, mais, en général, l'appel auprès du tribunal n'est pas recommandé. En outre, le contenu des procédures concrètes n'y est pas inscrit.	Des procédures de réclamation utilisant les procédures actuelles seront examinées de manière à ce que les réclamations soient traitées par le biais de procédures de réclamation adéquates pour les populations et les communautés affectées.
11	Il faudra identifier / certifier le plus tôt possible les populations affectées par le biais d'une étude sur l'état des lieux. L'étude sur l'état des lieux comprendra la certification des populations affectées, le délai, l'étude sur les biens, et l'étude socio-économique. Si possible, elle sera mise en œuvre à l'étape de la spécification du projet pour éviter que de nouveaux arrivants tentent de tirer profit de la situation. (OP 4.12 Para, 6, BM)	Il est stipulé dans le décret réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique qu'une étude préalable sera mise en œuvre, et que les personnes touchées seront notifiées directement au même moment que la déclaration publique. La déclaration du délai n'est pas stipulée dans le décret applicable, mais l'utilisation et la construction non autorisées des terrains seront réglementées lors de la publication de la déclaration publique.	La certification des populations affectées et l'étude sur les biens seront mises en œuvre. Toutefois, ni le délai ni le contenu concret de l'étude, par exemple l'étude socio-économique, n'y est indiquée.	L'identification / la certification des populations affectées sera effectuée le plus tôt possible par le biais de l'étude sur l'état des lieux. L'étude sur l'état des lieux comprendra la certification des populations affectées, le délai, l'étude sur les biens, et l'étude socio-économique.

	Considérations environnementales et sociales de la JICA Lignes directrices (LD JICA) et politiques opérationnelles de la Banque mondiale (OP 4.12, BM)	Cadre légal connexe de la Côte d'Ivoire	Différences	Politiques et mesures (préliminaire)
12	Les critères d'obtention d'une compensation incluent les personnes affectées, détentrices d'un droit formel sur les terres (y compris les droits coutumiers et traditionnels reconnus par la législation du pays), les personnes affectées qui n'ont pas de droit formel sur les terres au moment où le recensement commence, mais qui ont des titres fonciers ou autres, et les personnes affectées qui n'ont ni droit formel ni titres susceptibles d'être reconnus sur les terres qu'elles occupent. (OP 4.12 Para. 15, BM)	Il est stipulé dans le décret réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique que les personnes dédommagées sont les propriétaires officiels des biens immobiliers. Outre les propriétaires fonciers, les personnes qui détiennent légalement un droit similaire, tel qu'un droit coutumier reconnu localement, sont concernées.	En vertu des lois de la Côte d'Ivoire, les personnes qui ne détiennent pas de titres formels fonciers ou autres ne sont pas incluses dans les personnes en mesure d'obtenir des compensations.	Toutes les personnes affectées feront l'objet de compensations et d'un soutien au rétablissement de leurs moyens d'existence indépendamment de la situation foncière ou du statut social qui est le leur.
13	Les stratégies de réinstallation sur des terres devront être privilégiées en ce qui concerne des populations déplacées dont les moyens d'existence sont tirés de la terre. (OP 4.12 Para. 11, BM)	Aucune mention concernant cette question.	Aucune mention concernant cette question.	Les stratégies de réinstallation sur des terres seront examinées en ce qui concerne des populations déplacées dont les moyens d'existence sont tirés de la terre.
14	Un soutien sera également assuré pendant la période de rétablissement des moyens d'existence après la réinstallation. (OP 4.12 Para. 6, BM)	Il est stipulé dans le décret réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique que les compensations correspondent aux dommages confirmés subis directement à la suite de l'expropriation, et n'incluent pas les dommages indirects non vérifiés.	Le soutien au rétablissement des moyens d'existence n'est pas inclus dans les compensations.	Un soutien au rétablissement des moyens d'existence sera assuré pour toutes les personnes affectées.
15	Les compensations seront mises en œuvre en prêtant une attention particulière aux besoins des groupes vulnérables sur le plan économique au sein des populations déplacées, notamment les personnes vivant en deçà du seuil de pauvreté, les travailleurs sans terre, les femmes et les enfants, les populations autochtones, les minorités ethniques, et autres. (OP 4.12 Para. 8, BM)	Aucune mention concernant cette question.	Aucune mention concernant cette question.	Les compensations seront mises en œuvre en prêtant une attention particulière aux besoins des groupes vulnérables sur le plan économique au sein des populations déplacées, notamment les personnes vivant en deçà du seuil de pauvreté, les travailleurs sans terre, les femmes et les enfants, les populations autochtones, les minorités ethniques, et autres.

	Considérations environnementales et sociales de la JICA Lignes directrices (LD JICA) et politiques opérationnelles de la Banque mondiale (OP 4.12, BM)	Cadre légal connexe de la Côte d'Ivoire	Différences	Politiques et mesures (préliminaire)
16	Un plan de réinstallation (succinct) sera élaboré pour les projets impliquant le déplacement de moins de 200 personnes ou l'acquisition de terrains. (OP 4.12 Para. 25, BM)	Sans objet	Aucune mention concernant cette question.	Conformément aux lignes directrices de la JICA

Source : Mission d'étude de la JICA

15.2.3 Étendue de l'acquisition de terrains et de la réinstallation des populations

(1) Aperçu des Personnes Affectées par le Projet

Le résultat du recensement montre que le nombre total des Unités Affectées par le Projet (UAPs) est de 248 et que le nombre total des Personnes Affectées par le Projet (PAPs) est de 335. Les Tableaux 15.2.2 et 15.2.3 indiquent les détails des UAPs et des PAPs par type. Par ailleurs, du point de vue des caractéristiques de la zone du Projet, les personnes impactées par le Projet étant non seulement les ménages résidants mais aussi les opérateurs commerciaux, on les appelle « Unités Affectées par le Projet » au lieu de « ménages affectés par le Projet ».

Tableau 15.2.2 Nombre des Unités Affectées par le Projet

Nombre des Unités Affectées par le Projet					
Type	Carrefour	Ecole de Police	Riviera 3	Palmeraie	Total
Terrain		0	0	0	0
Terrain et bâtiment		0	0	0	0
Terrain et d'autres structures		11	3	0	14
Terrain, bâtiment et d'autres structures		1	4	0	5
Bâtiment		0	0	1	1
Bâtiment et d'autres structures		0	0	0	0
D'autres structures		1	23	8	32
Locataire d'un terrain		0	0	0	0
Locataire d'un bâtiment		3	11	0	14
Structure déplaçable (boutique)		0	66	116	182
Total		16	107	125	248

Source : Mission d'étude de la JICA

Tableau 15.2.3 Nombre des Personnes Affectées par le Projet

Nombre des Personnes Affectées par le Projet					
Type	Carrefour	Ecole de Police	Riviera 3	Palmeraie	Total
Terrain		0	0	0	0
Terrain et bâtiment		0	0	0	0
Terrain et d'autres structures		11	3	0	14
Terrain, bâtiment et d'autres structures		1	5	0	6
Bâtiment		0	0	1	1
Bâtiment et d'autres structures		0	1	0	1
D'autres structures		1	28	8	37
Locataire d'un terrain		0	0	0	0
Locataire d'un bâtiment		8	43	0	51
Structure déplaçable (boutique)		0	66	159	225
Total		21	146	168	335

Source : Mission d'étude de la JICA

Comme indiqué dans le tableau ci-dessous, le nombre de personnes qui devront se déplacer est de 26, et toutes les 26 personnes résident au Carrefour Riviera 3.

Tableau 15.2.4 Nombre des personnes qui devront se déplacer

Carrefour	Nombre des bâtiments où les personnes résident dans les bâtiments affectés (Nombre des bâtiments affectés)	Nombre des personnes qui devront se déplacer (Nombre des personnes déplacées)
Ecole de Police	0	0
Riviera 3	2	26
Palmeraie	0	0
Total	2	26

Source : Mission d'étude de la JICA

(2) Résultat de l'enquête sur les biens

1) Terrain

Le Tableau 15.2.5 montre la superficie des terrains à acquérir dans le projet.

Tableau 15.2.5 Aperçu des terrains à acquérir

Carrefour	Nombre de parcelles à acquérir	Superficie	Remarque
		(m ²)	
Ecole de Police	11	2 326,44	Dans cette section, les terrains à acquérir sont uniquement les terrains privés. *
Riviera 3	10	969,20	
Palmeraie	0	0	
Total	21	3 295,64	

* Remarque : La superficie du terrain de l'Etat affecté (Ecole de Police) est de 249m².

Source : Mission d'étude de la JICA

2) Bâtiment

Le Tableau 15.2.6 indique le nombre des bâtiments affectés par le Projet et les détails.

Tableau 15.2.6 Aperçu des bâtiments affectés

Carrefour	Nombre des bâtiments affectés	Type de bâtiment
Ecole de Police	1	Centre commercial
Riviera 3	7	Unité d'habitation (appartement), Centre commercial, Hôpital
Palmeraie	1	Station de police (installations gouvernementales)
Total	9	

Source : Mission d'étude de la JICA

3) D'autres structures

Le nombre total des autres structures affectées par le Projet est de 55. Le Tableau 15.2.7 présente les détails de ces structures à chaque carrefour.

Tableau 15.2.7 Aperçu des autres structures affectées par le Projet

Carrefour	Nombre des autres structures affectées (Nombre des unités)	Type de structure
Ecole de Police	13	Terrain implanté, mur, piscine, parking, etc.
Riviera 3	34	Terrain implanté, mur, parking, revêtement, petite boutique fixée, entrée et sortie, etc.
Palmeraie	8	Terrain implanté, parking, petite boutique fixée, entrée et sortie, etc.
Total	55	

Source : Mission d'étude de la JICA

4) Opérateurs commerciaux

Le nombre total des opérateurs commerciaux dans les installations commerciales est de 201 dont 19 travaillent dans les structures commerciales permanentes et 182 font les activités commerciales dans les structures déplaçables (boutiques). Le nombre des employés affectés est de 68.

Tableau 15.2.8 Opérateurs commerciaux affectés

Carrefour	Nombre des opérateurs commerciaux dans les structures permanentes	Nombre des opérateurs commerciaux dans les structures déplaçables (boutiques)	Total
Ecole de Police	3	0	3
Riviera 3	14	66	80
Palmeraie	2	116	118
Total	19	182	201

Source : Mission d'étude de la JICA

Tableau 15.2.9 Nombre des employés dans les structures commerciales affectées

Carrefour	Nombre des opérateurs commerciaux affectés qui embauchent les employés	Nombre des employés affectés
Ecole de Police	2	5
Riviera 3	7	20
Palmeraie	26	43
Total	35	68

Source : Mission d'étude de la JICA

(3) Résultat de l'enquête socio-économique

1) Personnes vulnérables (couches vulnérables)

Dans le présent Projet, les personnes vulnérables (couches vulnérables) sont définies comme « (1) le chef de ménage est une femme », « (2) le chef de ménage est une personne handicapée », « (3) le chef de ménage est une personne âgée (plus de 61 ans) », « (4) le ménage est une couche pauvre » et « (5) le ménage comprend une personne handicapée ». D'après le résultat de l'enquête, 146 UAPs sont vulnérables. Cela signifie 59% de l'ensemble des UAPs.

Tableau 15.2.10 Nombre des personnes vulnérables dans les UAPs

Carrefour	Ecole de Police		Riviera 3		Palmeraie		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
(1) Le chef de ménage est une femme.	0	0%	57	53%	58	46%	115	46%
(2) Le chef de ménage est une personne handicapée.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
(3) Le chef de ménage est une personne âgée (plus de 61 ans).	3	19%	0	0%	0	0%	3	1%
(4) Le ménage est une couche pauvre.	0	0%	36	34%	48	38%	84	34%
(5) Le ménage comprend une personne handicapée.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	3	19%	64	60%	79	63%	146	59%
* Nombre des UAPs correspondant à deux catégories	0		29		27		56	

Remarque : D'après l'Institut National des Statistiques (INS), le seuil de pauvreté en Côte d'Ivoire est défini comme une dépense mensuelle de 22 110 CFCA par personne adulte.

Source : Mission d'étude de la JICA

15.2.4 Mesures concrètes pour la compensation et le soutien

(1) Date limite

La date limite a pour objectif de déterminer les Personnes Affectées par le Projet (PAPs) préalablement à l'expropriation nécessaire à la mise en œuvre d'un projet, et la date limite est déclarée pour éviter une occupation illégale par les populations non PAPs.

La date limite de ce Projet a été déclarée le 7 novembre 2017 lors de l'Information publique du PAR, qui précédait le commencement de l'enquête du PAR. Par ailleurs, afin d'éviter un afflux des personnes non PAPs, il est nécessaire de continuer les activités d'information sur la date limite.

(2) Matrice de droit

Les personnes faisant l'objet d'une perte et d'une compensation du Projet sont 1. Personnes perdant les terrains dont elles ont le droit légal ou le droit traditionnel de terrain, 2. Propriétaires des bâtiments ou d'autres structures affectés, 3. Locataires affectés, et 4. Personnes dont le revenu ou le salaire est affecté. Le tableau ci-dessous mentionne l'éligibilité et le contenu de compensation.

Tableau 15.2.11 Matrice de droit

Type de perte	Application	Personne éligible	Droit	Remarque
1. Terrain	Perte d'une partie ou de l'ensemble du terrain	Propriétaire ayant le droit de propriété du terrain, ou Personne qui occupe le terrain dont le droit est reconnu par l'Etat	<ul style="list-style-type: none"> • Compensation en espèces dans le prix de ré-acquisition • Prix unitaire : 120 000 CFCA/m² 	<ul style="list-style-type: none"> • Le prix de compensation est calculé sur la base du prix de marché des terrains dans la zone d'Abidjan, et on a obtenu l'accord avec les PAPs à travers les discussions. • Lorsqu'une partie de terrain est affectée et que le reste du terrain est inférieur à 1 000 m² ou un quart de la superficie du terrain d'origine, le propriétaire a le droit de demander d'acheter l'ensemble de ce terrain.
2. Bâtiment (maison d'habitation, boutique, etc.)	Perte d'une partie ou de l'ensemble du bâtiment	Propriétaire du bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> • Compensation de la structure affectée, y compris les matériaux, la main d'œuvre et le transport, en espèces dans le prix de ré-acquisition • Allocation de transport : 100 000 CFCA 	<ul style="list-style-type: none"> • Lorsqu'une partie du bâtiment est affectée, le propriétaire a le droit de demander d'acheter l'ensemble de ce bâtiment. • Compensation des structures perdues en espèces
		Locataire du bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> • 3 mois de loyer • Allocation de transport : 100 000 CFCA 	
3. D'autres structures	Perte d'une partie ou de l'ensemble d'autres structures	Propriétaire de ces structures	<ul style="list-style-type: none"> • Compensation de la structure affectée en espèces dans le prix de ré-acquisition 	
4. Activités commerciales	Perte d'activités commerciales	Opérateur commercial dont le magasin est affecté	<ul style="list-style-type: none"> • Compensation pour une perte de revenu temporaire : Indemnisation en espèces correspondant à 3 mois de revenu 	
5. Employé dans les activités commerciales	Perte d'un employé dans les activités commerciales	Employé dans les activités commerciales affectées	<ul style="list-style-type: none"> • Compensation pour une perte de salaire temporaire : Indemnisation en espèces correspondant à 3 mois de salaire pour un chômage temporaire ou arrêt d'activités commerciales 	<ul style="list-style-type: none"> • La compensation est payée directement aux employés.
6. Structure déplaçable (boutique)	Perte d'une structure déplaçable (boutique)	Opérateur commercial d'une structure déplaçable (boutique)	<ul style="list-style-type: none"> • Compensation pour une perte de revenu temporaire : Indemnisation en espèces correspondant à 3 mois de revenu 	
7. Personne vulnérable (couche vulnérable)	Impacts sur les personnes vulnérables (couches vulnérables)	Personnes affectées d'une catégorie définies comme ci-dessous : (1) Le chef de ménage est une femme, (2) Le chef de ménage est une personne handicapée, (3) Le chef de ménage est une personne âgée (plus de 61 ans), (4) Le chef de ménage est une couche pauvre, et (5) Le ménage comprend une personne handicapée.	<ul style="list-style-type: none"> • Soutien de l'allocation par ménage correspondant à une catégorie d'une couche vulnérable : 132 660 CFCA (6 mois du seuil de pauvreté) 	<ul style="list-style-type: none"> • D'après l'Institut National des Statistiques (INS), le seuil de pauvreté en Côte d'Ivoire est défini comme une dépense mensuelle de 22 110 CFCA par personne adulte.

Source : Mission d'étude de la JICA

15.2.5 Réunions de l'Information publique du PAR

(1) Aperçu de la mise en oeuvre de l'Information publique

L'aperçu des réunions de l'Information publique du PAR organisées dans l'étude de faisabilité est indiqué ci-dessous :

Tableau 15.2.12 Aperçu des Informations publiques du PAR

Objectif de la réunion (Date et lieu)	Ordre de jour, etc.	Principaux participants	Divulguation des informations, etc.
1ère réunion Avant le commencement de l'enquête du PAR (Commune de Cocody, le 7 novembre 2017 / 9:00-12:00)	1. Aperçu du Projet 2. Lois et Lignes Directrices de référence 3. Processus et calendrier du PAR 4. Echange des avis	Cible : Personnes affectées des 3 carrefours Total des participants : 147 (Homme : 77 / Femme : 70) Personnes affectées : 131 Côté ivoirien : 10 JICA : 6	1) Moyen de notification : La mairie de Cocody a envoyé une lettre d'invitation aux personnes directement affectées pour notifier les réunions.
Réunion supplémentaire 1 Avant le commencement de l'enquête du PAR (Réunion pour l'explication supplémentaire liée au changement du contenu du Projet) (Commune de Cocody, le 26 janvier 2018 / 9:00-12:00)	1. Aperçu du Projet (6 voies de l'intersection de Riviera 3 et de l'intersection de Palmeraie) 2. Lois et Lignes Directrices de référence 3. Processus et calendrier du PAR 4. Echange des avis	Cible : Personnes affectées des 3 carrefours Total des participants : 145 (Homme : 64 / Femme : 81) Personnes affectées : 133 Côté ivoirien : 2 JICA : 10	2) Langue Toutes les présentations et tous les documents sont faits par la langue française.
Réunion supplémentaire 2 Avant le commencement de l'enquête du PAR (Réunion pour l'explication supplémentaire liée au changement du contenu du Projet : Changement du nombre de voies) (Commune de Cocody, le 4 avril 2018 / 9:00-12:00)	1. Aperçu du Projet (6 voies de l'intersection de l'Ecole de Police) 2. Lois et Lignes Directrices de référence 3. Processus et calendrier du PAR 4. Echange des avis	Cible : Personnes affectées de l'intersection de l'Ecole de Police Total des participants : 27 (Homme : 21 / Femme : 6) Habitant : 8 Côté ivoirien : 6 JICA : 13	
2ème réunion Etape du PAR (avant-projet) (Commune de Cocody, le 29 mai 2018 / 9:00-12:00)	1. Aperçu du Projet 2. Résultat de l'enquête du PAR 3. Principes de compensation 4. Calendrier du PAR 5. Echange des avis	Cible : Personnes affectées des 3 carrefours Total des participants : 133 (Homme : 82 / Femme : 62) Population : 125 Côté ivoirien : 4 JICA : 4	

Source : Mission d'étude de la JICA

(2) Aperçu des questions-réponses et des opinions dans les réunions de l'Information publique du PAR

Le tableau ci-dessous présente les principales opinions et réponses ainsi que le résultat de réflexion pour le Projet. On a obtenu des remarques sur la mise en oeuvre du Projet, mais on n'a pas reçu d'avis contre la mise en oeuvre du Projet. Par conséquent, il est jugé qu'on a obtenu l'accord de base pour la mise en oeuvre du Projet.

Tableau 15.2.13 Aperçu des opinions dans les réunions de l'Information publique

Réunion de l'Information publique	Aperçu des opinions et questions (Questionneur)	Réponse	Réaction du questionneur	Réflexion pour le Projet (proposition)
1ère réunion (Le 7 novembre 2017)	1. Quand les Travaux commenceront-ils ? (PAP : Homme)	Actuellement, on ne peut pas répondre le calendrier concret des Travaux. La JICA et l'AGEROUTE sont en train d'effectuer l'étude de faisabilité jusqu'en 2018. Puis, les détails seront déterminés entre les deux gouvernements. Par conséquent, les travaux commenceront après 2019. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	2. On a entendu parler que la largeur de l'emprise de route est de 80m. Quel est l'impact réel ? Et quels sont les PAPS ? (PAP : Homme)	Il n'est pas vrai que la largeur de l'emprise de route est de 80m. Il est prévu que les enquêteurs commenceront leur enquête et qu'ils notifient un impact à chaque individu. Lorsqu'un impact est confirmé dans cette enquête, le résultat est reflété dans le rapport du PAR, et la compensation est payée. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	3. On a entendu parler que les PAPS ont été déterminées, mais je ne suis pas incluse dans les PAPS. Comment dois-je faire ? Je pratique une boutique de poissonnerie dans la nuit. (PAP : Femme)	On effectuera l'enquête pour quelques jours en changeant les heures. Donc, si vous pratiquez une boutique continuellement, vous serez cible du recensement (personne éligible pour la compensation, etc.). (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	4. Y a-t-il des terrains pour la réinstallation ? (PAP : Femme)	Pendant l'enquête du AR, on examinera une méthode de compensation. Voulez-vous nous indiquer votre souhait dans l'enquête. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Les souhaits relatifs à une méthode de compensation ont été confirmés dans l'enquête.
	5. La compensation sera-t-elle faite avant ou après les travaux ? (PAP : Homme)	La compensation sera faite avant les travaux. Mais, cette compensation sera assurée par le côté ivoirien, non pas par le côté japonais. Cette enquête sera menée donc pour assurer le budget nécessaire pour la compensation par le Gouvernement ivoirien. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	6. Quand les travaux commenceront-ils ? Le commencement prévu en décembre 2018 est-il déjà approuvé ? (PAP : Femme)	Le processus continuera. D'abord, il faut terminer l'enquête. Après l'enquête, la mairie de Cocody sera informée du résultat, et la liste des PAPS sera affichée à la mairie. Puis, toutes les PAPS seront convoquées pour la négociation. Après la négociation, la compensation sera payée. L'ensemble de ce processus ne peut pas être achevé avant décembre 2018. Pour cela, nous vous demandons de nous fournir les informations correctes. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Rien à signaler

Réunion de l'Information publique	Aperçu des opinions et questions (Questionneur)	Réponse	Réaction du questionneur	Réflexion pour le Projet (proposition)
	7. La personne chargée du levé topographique a dit que l'emprise du Projet (largeur de la route) sera de 80m. Cette largeur sera-t-elle d'un côté de la route ou des deux côtés ? (PAP : Homme)	D'après la conception jusqu'à présent, la largeur de la route sera inférieure à 80m. 80m de largeur est le champ du levé topographique, mais elle n'est pas largeur de l'emprise du Projet à acquérir perpétuellement. (Réponse par l'AGEROUTE et CECAF)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	8. Le logement situé devant le Carrefour de l'Ecole de Police existe depuis plus de 50 ans. Les habitants de ce logement seront forcés de se déplacer. Sont-ils indemnisés ? Ce qu'il faut faire en premier lieu est de déterminer l'emprise à acquérir. (PAP : Homme)	Plusieurs équipes mènent les enquêtes pour la réalisation du Projet. Ces enquêtes sont nécessaires pour que le Projet apporte des bénéfices aux populations. Après avoir terminé toutes les enquêtes, les résultats seront reflétés dans le rapport, et il est prévu d'expliquer les informations sur vous dans l'avenir. Les enquêteurs mènent les enquêtes en vue de déterminer les impacts exacts sur les biens. De plus, l'expert évaluera les biens, et ces résultats seront reflétés dans le rapport du PAR. A cet effet, nous vous demandons de nous fournir tous les documents et toutes les informations nécessaires. Lorsqu'il sera constaté qu'un propriétaire d'un bâtiment et un locataire d'habitation sera affecté, toutes les personnes affectées seront compensées en fonction du degré d'éligibilité. (Réponse par la Commune de Cocody et l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	9. Veuillez nous indiquer l'adresse de contact en cas de nécessité. (PAP : Homme)	Pour le contenu des enquêtes, les PAPs peuvent avoir un contact avec l'AGEROUTE ou CECAF, prestataire de l'enquête confié par la Mission d'étude de la JICA. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Après cette réunion, les responsables de l'AGEROUTE et de CECAF ont donné leur adresse de contact.
	10. CCB, situé à côté de la station de l'essence du Carrefour Riviera 3, sera-t-il impacté ? (PAP : Homme)	Pendant les enquêtes, les enquêteurs visiteront individuellement pour expliquer les impacts. Lorsqu'un impact sera déterminé pendant l'enquête, mes frais de compensation seront évalués et payés avant les travaux. Par conséquent, nous vous demandons de nous donner votre coopération, telle que la fourniture des informations nécessaires, etc. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	11. Le long du boulevard Mitterrand, un nouveau bâtiment est en cours de construction. Y a-t-il des problèmes avec cela ? (PAP : Homme)	La situation actuelle sera saisie à travers l'enquête du PAR à effectuer. Mais, il n'est pas souhaitable de faire un grand développement ou une grande construction, etc. Les biens qu'on ne peut pas identifier dans l'enquête ne fera pas l'objet de la compensation. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Rien à signaler

Réunion de l'Information publique	Aperçu des opinions et questions (Questionneur)	Réponse	Réaction du questionneur	Réflexion pour le Projet (proposition)
	12. Pendant l'enquête, je sera absente et ma sœur me remplacera dans mes affaires. Pour répondre à l'enquête, qu'est-ce que je dois faire ? (PAP : Femme)	Vous pouvez laisser les documents concernés à votre sœur. Sur la base de ces documents, on mènera l'enquête. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	13. Veuillez nous montrer concrètement les impacts. (PAP : Femme)	Pour saisir le degré des impacts, on mènera les enquêtes. Après avoir confirmé, le résultat de ces enquêtes sera notifié individuellement. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Dans l'étude détaillée, on examinera une méthode adéquate pour notifier les impacts sur les PAPs.
Réunion supplémentaire 1 (Le 26 janvier 2018)	1. On a entendu parler que les bâtiments pour les galeries et les bureaux seront affectés. Quand les travaux commenceront-ils ? (PAP : Femme)	Le Projet est à l'étape de l'étude qui sera terminée en mai. Après la terminaison de l'étude et l'achèvement de l'étude détaillée, le Gouvernement ivoirien effectuera la négociation et le paiement de la compensation. Pendant cela, on fera des négociations avec les PAPs sur les options de compensation. Mais, jusqu'à présent, on ne connaît pas quand on commencera les travaux et les négociations. (Réponse par la Commune de Cocody et CECAF)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	2. D'après la présentation, une partie de la station d'essence sera impactée. Cet impact est clair, mais l'enquêteur ne nous en a pas informés. Pourquoi ? (PAP : Femme)	La station d'essence ne sera pas touchée. Cependant, il est possible que ses annexes soient affectées. On continuera les enquêtes. (CECAF)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	3. La clinique au Carrefour Riviera 3 sera-t-elle impactée et quel degré ? Et, comment résoudre le problème de perte d'accès ? (PAP : Homme)	Tous les bâtiments affectés devront être évalués, et le montant de compensation sera précisé. D'après le dernier plan, il est prévu que le mur de la clinique sera touché. Et la parcelle sera impactée. Ces aspects seront reflétés dans le rapport. (Réponse par CECAF)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	4. L'espace d'amusement devant le Cap Nord sera-t-il impacté et quel degré ? (PAP : Femme)	Le champ d'impact sera déterminé dans les enquêtes à mener, et ce champ d'impact sera notifié individuellement aux PAPs. Tous les biens et toutes les activités feront l'objet de l'évaluation. (Réponse par CECAF et Mission d'étude de la JICA)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	5. Les personnes impactées avec l'espace de stationnement devant les magasins seront-elles compensées ? (PAP: Homme)	Les points affectés seront notifiés. De plus, l'espace de stationnement devant les magasins seront pris en compte. Mais, si ce terrain appartient à l'Etat, ce terrain ne sera pas indemnisé. Si quelques investissements sont déjà faits, ces investissements feront l'objet de la compensation. (Réponse par CECAF et Mission d'étude de la JICA)	Réponse bien reçue	Rien à signaler

Réunion de l'Information publique	Aperçu des opinions et questions (Questionneur)	Réponse	Réaction du questionneur	Réflexion pour le Projet (proposition)
	6. Sur quelle base les frais de compensation seront-ils calculés ? (PAP : Homme)	L'évaluation d'un bâtiment et d'un terrain se repose sur le dernier prix de ré-acquisition basé sur les documents du Ministère de la Construction (Réponse par CECAF)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	7. Au niveau de la zone résidentielle du côté nord du Carrefour de l'Ecole de Police, une largeur d'impact sera-t-elle élargie par rapport à la largeur de la route actuelle ? (PAP : Femme)	Il est prévu d'élargir la route de 8 m environ. (Réponse par CECAF)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	8. Mon restaurant est en cours de rénovation. Je veux ré-ouvrir le restaurant. Est-il affecté ? Ou est-il nécessaire d'arrêter la gestion de ce restaurant ? (PAP : Femme)	Le lieu affecté sera déterminé par les enquêtes à mener juste après, et il sera notifié. Le calendrier de construction n'est pas encore fixé. Mais, les travaux ne commenceront pas jusqu'en 2019. Cependant, les nouveaux investissements qui ne seront pas déterminés pendant les enquêtes ne feront pas l'objet de la compensation. Par conséquent, il ne faut pas faire de nouveaux investissements. Lorsqu'il est nécessaire d'arrêter des affaires, on doit notifier cela. (Réponse par CECAF)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	9. D'après la présentation, il semble que le bâtiment de CCG sera affecté. Veuillez nous indiquer que quelle partie de ce bâtiment sera impacté. (PAP : Homme)	Tous les participants invités à cette réunion doivent être affectés. Nous commencerons l'étude détaillée, et les impacts sur CCB seront notifiés pendant l'étude et pris en compte. (Réponse par CECAF)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	10. Qui est éligible pour la compensation ? (PAP : Femme)	Sur la base des informations à collecter, on peut déterminer l'éligibilité pour la compensation. En principe, les propriétaires de terrain et de bâtiment feront l'objet de la compensation. Mais, les conditions concrètes pour l'éligibilité seront rapportées dans la réunion des parties prenantes dans l'étape du résultat des enquêtes. (Réponse par CECAF)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	11. Quelle est une hauteur du passage supérieur du Carrefour de l'Ecole de Police ? (PAP : Femme)	La hauteur de la partie la plus haute sera de 8m. (Réponse par la Mission d'étude de la JICA)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	12. Je veux savoir s'il y a des impacts sur l'entrée des grands bâtiments au Carrefour Palmeraie (HAC, Luxury House). (PAP : Homme)	Seul l'espace utilisé pour le parking sera affecté. Le bâtiment ne sera pas touché. (Réponse par CECAF et la Mission d'étude de la JICA)	Réponse bien reçue	Rien à signaler

Réunion de l'Information publique	Aperçu des opinions et questions (Questionneur)	Réponse	Réaction du questionneur	Réflexion pour le Projet (proposition)
Réunion supplémentaire 2 (Le 4 avril 2018)	1. Nous avons reçu des informations sur le Projet très récemment. Il est jugé non pertinent qu'on a déjà modifié le plan deux fois. Nous voulons nous informer du résultat de la décision définitive. Nous avons acquis les biens privés et nous gardons le droit de propriété. Cependant, nous n'avons pas l'intention d'empêcher le Projet. Cependant, pour faire suffisamment les préparatifs, il est nécessaire de nous donner précisément les impacts prévus. Ce qui est le plus important n'est ni la compensation ni l'argent, c'est une perte morale. Nos propriétés gardent l'histoire de la famille et font partie de la vie de chaque membre de la famille. Nous pensons qu'il faut faire une attention particulière sur les dommages moraux et psychologiques. (PAP : Femme)	Votre réaction est normale et nous pouvons la comprendre. Cependant, ce projet est un projet gouvernemental pour réduire la congestion du trafic sur le boulevard Mitterrand. Le Gouvernement ivoirien reçoit les soutiens du Gouvernement Japonais, et nous devons profiter de cette occasion pour résoudre ce problème. L'objectif du Projet n'est d'endommager personne. Cette 3ème réunion du PAR a pour objectif de faire une évaluation adéquate sur les biens de toutes les personnes affectées. Actuellement, on est à l'étape de l'étude de faisabilité. Lorsqu'on changera l'emprise du Projet dans l'étude détaillée, on notifiera ce changement et on fera une étude supplémentaire. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	2. Veuillez nous montrer la liste des bâtiments et terrains affectés et le champ d'impact. (PAP : Homme)	Les informations des PAPs sont les informations individuelles. Il n'est pas donc possible de les présenter en public. Le degré d'impact des biens sera présenté individuellement et en détail par l'enquêteur pendant les enquêtes. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Dans l'étude détaillée, on examinera une méthode adéquate pour notifier les impacts sur les PAPs.
	3. Pour savoir les biens affectés par chacun, veuillez nous montrer les diapos de présentation. (PAP : Homme)	(Les plans de conception sont présentés.) Les lignes rouges signifient les limites des champs à acquérir fixées par les études techniques et la conception par les ingénieurs. Ces limites comprennent non seulement les terrains requis pour les passages supérieurs mais aussi les trottoirs, les caniveaux, les voies d'accès, etc. (Réponse par l'AGEROUTE)		Les plans de conception ont été présentés.
	4. Je me sens qu'on me force à faire la coopération avec le Projet. (PAP : Femme)	Le Projet est à l'étape de l'étude de faisabilité. Cette étude de faisabilité est un processus pour la mise en œuvre du Projet, et nous voulons obtenir les souhaits et les préoccupations des populations pour les prendre en compte. Cela est l'objectif de la réunion organisée. Nous voulons avancer attentivement le présent Projet avec vous. (Réponse par CECAF)	Réponse bien reçue	Rien à signaler

Réunion de l'Information publique	Aperçu des opinions et questions (Questionneur)	Réponse	Réaction du questionneur	Réflexion pour le Projet (proposition)
	<p>5. Il est douloureux de perdre les biens ou les lieux où nous avons passé la vie. Cependant, ce Projet est un projet de développement de la ville d'Abidjan, et nous tous devons faire la collaboration. Les PAPs ont l'occasion pour transmettre les choses perdues ou la compensation pendant les enquêtes et les négociations. Nous voulons que nos besoins soient pris en compte, et nous souhaitons que l'étude détaillée soit menée. (PAP : Homme)</p>	<p>Nous remercions pour votre compréhension. Nous pensons que votre réaction présente une compréhension approfondie pour l'étape actuelle et la phase prochaine du Projet. Juste après cette réunion, les enquêtes commenceront. Dans ces enquêtes, non seulement les informations nécessaires mais aussi les préoccupations devront être transmises aux enquêteurs. (Réponse par CECAF)</p>	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	<p>6. Nous avons peur de la sécurité après la démolition de la clôture d'enceinte ou d'un mur. Est-il possible de reconstruire les clôtures d'enceinte ou les murs avant le commencement des Travaux. (PAP : Femme)</p>	<p>En général, les procédures du PAR sont les enquêtes en premier lieu, et les négociations en deuxième lieu. Puis, la compensation est payée. Après ce paiement, les travaux de construction commencent. Par conséquent, les compensations des clôtures / murs seront payées avant les travaux. Il est donc possible de construire les murs avant le commencement des Travaux. A part cela, il est possible d'examiner les palplanches pendant les Travaux, en cas de nécessité. (Réponse par la Mission d'étude de la JICA)</p>	Réponse bien reçue	On a examiné les options pour reconstruire les murs. Les options détaillées seront étudiées dans l'étude détaillée.
	<p>7. Les personnes âgées ou handicapées ont des difficultés pour répondre au questionnaire. Veuillez contacter des personnes adéquates. De plus, afin que les habitants puissent mener leur vie plus sécurisée, il est nécessaire de reconstruire les clôtures ou les murs avant les travaux. Quelles sont les solutions prévues contre les nuisances pendant les travaux, telles que la pollution, l'aération, les bruits, etc. ? (PAP : Femme)</p>	<p>Nous remercions pour votre opinion. On prendra en compte les personnes âgées ou handicapées pendant les enquêtes. On examinera les problèmes de mur. Actuellement, l'Étude d'Impact Environnemental et Social est en cours de réalisation. Le résultat de l'étude sur la pollution atmosphérique, les bruits et les vibrations ainsi que les mesures d'atténuation peuvent être présentés bientôt. (Réponse par CECAF)</p>	Réponse bien reçue	<p>Pour les murs: Dito</p> <p>Pour les nuisances : Elles seront prises en compte dans l'EIES et les mesures d'atténuation.</p>
	<p>8. D'après l'explication, j'ai compris que seuls les passages supérieurs ont 6 voies et d'autres parties routières ont 4 voies. Cela provoquera la congestion de trafic aux lieux autres que le Projet. (PAP : Homme)</p>	<p>On a bien compris ce que vous avez signalé. Le changement du nombre de voies sur une même route donne un point négatif au point de vue de la fluidité de circulation. Cependant, le Projet met en accent sur la solution de l'embouteillage. Par conséquent, le point signalé par vous serait tenu compte dans l'avenir. (Réponse par l'AGEROUTE)</p>	Réponse bien reçue	Rien à signaler

Réunion de l'Information publique	Aperçu des opinions et questions (Questionneur)	Réponse	Réaction du questionneur	Réflexion pour le Projet (proposition)
	<p>9. Je voudrai remercier la personne qui m'a communiqué officieusement la réunion d'aujourd'hui.</p> <p>Nous n'avons pas reçu la lettre d'invitation officielle, et nous considérons que cette réunion n'est pas officielle.</p> <p>Les enquêtes n'ont pas été encore commencées. Au cas où la lettre d'invitation sera émise officiellement par le Gouvernement, nous collaborerons avec les enquêtes. (PAP : Femme)</p>	<p>Nous avons envoyé officiellement la lettre d'invitation pour la réunion d'aujourd'hui à travers la Commune de Cocody. Par conséquent, vous devez recevoir cette lettre officielle. Cette réunion est organisée pour annoncer le commencement des enquêtes en vue de demander la collaboration. Ces enquêtes n'ont pas été encore commencées.</p> <p>Actuellement, on mène l'étude de faisabilité pendant laquelle il est nécessaire de collecter les informations sur les PAPs. (Réponse par l'AGEROUTE)</p>	Réponse bien reçue	De concert avec la Commune de Cocody, l'AGEROUTE a envoyé la lettre d'invitation. A l'étape de l'étude détaillée, il est prévu d'envoyer une lettre sur les études supplémentaires.
2ème réunion (Le 29 mai 2018)	<p>1. Qu'est-ce que c'est UAP ? J'ai besoin d'une explication plus détaillée.</p> <p>Et, quelle est la surface touchée de chaque habitation ? Je mène la vie sur mon propre terrain (activités). Donc, je veux savoir quel est le degré d'impact sur ma vie. (PAP : Femme)</p>	<p>Les UAPs signifient un ménage affecté ou une entité subissant les impacts. Les UAPs sont la notion pour classifier les types d'impact. Au Carrefour de l'Ecole de Police, des terrains, bâtiments y compris les boutiques ou murs, etc., ou structures seront impactés. Mais, des bâtiments avec les habitants ne seront pas touchés.</p> <p>Le degré d'impact sur les biens sera concrétisé dans la conception détaillée. (Réponse par l'AGEROUTE et CECAF)</p>	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	<p>2. On a entendu parler que plusieurs réunions ont été organisées jusqu'à présent. Mais, je n'ai pas été invité à la réunion initiale.</p> <p>D'autre part, je veux savoir si mes biens seront impactés ou non. S'ils sont impactés, quel est le degré d'impact ?</p> <p>Le calcul des prix de bâtiment n'est pas pris en compte dans la présentation. Comment les frais relatifs aux biens sont-ils calculés ? (PAP : Homme)</p>	<p>Cette réunion est destinée aux PAPs directes.</p> <p>Pour l'expertise des bâtiments, l'expert a calculé les prix. Si on n'arrive pas à l'accord sur les prix lors des négociations, on peut demander d'autres experts pour la réévaluation. Par ailleurs, les prix de compensation calculés font partie d'informations individuelles, et il est difficile de les divulguer. (Réponse par l'AGEROUTE)</p>	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	<p>3. Est-il possible d'avoir le résultat de l'enquête sur les prix de bâtiment ? En plus, quand les prix de mes biens seront-ils présentés ? (PAP : Homme)</p>	<p>Les frais de compensation sont sensibles. Il est donc impossible de les présenter actuellement.</p> <p>Après l'approbation du PAR, les prix de compensation seront notifiés individuellement et en temps opportune. (Réponse par l'AGEROUTE)</p>	Réponse bien reçue	Rien à signaler
	<p>4. Le décret de 1930 est très ancien. J'ai des préoccupations. Si l'impact est faible, je veux faire une rénovation. Je veux savoir le degré d'impact. Si l'impact est grand, est-il possible de faire la compensation pour l'ensemble des biens ? (PAP : Femme)</p>	<p>En Côte d'Ivoire, la loi portant sur l'acquisition de terrain (l'expropriation) n'est que le décret de 1930. Mais, pour l'application, le contenu qui satisfait les normes internationales sera appliqué. S'il y a un écart entre le décret et les normes internationales, les normes internationales seront appliquées.</p> <p>Pour la compensation, veuillez nous indiquer vos souhaits concrets. On fera des examens pour en tenir compte. (Réponse par l'AGEROUTE)</p>	Réponse bien reçue	Dans l'étude détaillée, on examinera une méthode adéquate pour notifier les impacts sur les PAPs.

Réunion de l'Information publique	Aperçu des opinions et questions (Questionneur)	Réponse	Réaction du questionneur	Réflexion pour le Projet (proposition)
	5. J'ai de nombreux employés. Je veux savoir le degré d'impact sur mes biens. (PAP : Femme)	Le degré d'impact sera déterminé dans l'étude détaillée et notifié. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Dito
	6. Dans la réunion du 24 lai, j'ai demandé de changer le tracé de manière à ce que mes biens ne soient pas touchés. Les préoccupations sont variées d'une zone d'habitation à l'autre. Donc, il est souhaitable d'organiser cette réunion à chaque intersection. Si les détails du Projet sont clarifiés, je pense qu'il est possible de saisir le degré d'impact des biens. Veuillez indiquer ce degré. L'approche plus efficace pour collecter les informations par CECAF est demandée. (PAP : Homme)	On a bien pris note. Les détails seront vérifiés dans la conception détaillée. Les trois intersections cibles se trouvent dans la même commune. A cet effet, on a organisé cette réunion pour les trois intersections. Pour la prochaine fois, on examinera une organisation partielle ou des discussions par groupe focalisé. D'autre part, pour la taille du Projet, toutes les trois intersections seront équipées de 6 voies sur le passage supérieur. Ce nombre de voies (6 voies) est étudié techniquement sur la base du résultat de la prévision de trafic. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Pour le degré d'impact : Dito Pour l'organisation de la réunion de chaque carrefour : On en tient compte dans la conception détaillée.
	7. Je n'ai pas reçu les informations sur la réunion. Pour la notification de la réunion, il est souhaitable d'utiliser le SMS. (PAP : Homme)	On a bien pris note. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Dito
	8. Sur le passage supérieur, quatre voies sont-elles suffisantes ? Au niveau du Carrefour de l'Ecole de Police, si quatre voies sont maintenues sauf le passage supérieur, la congestion est prévue. (PAP : Homme)	Le nombre de voies a été décidé par les deux gouvernements sur la base de l'étude du trafic. Selon ces principes, l'étude continuera. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Dito
	9. Pourquoi tous les terrains ont-ils le même prix par m ² ? Pour les bâtiments, quelle est l'évaluation ? (PAP : Femme)	Les enquêtes ont été réalisées sur place. Et sur la base de cela, le prix est calculé. Pour éviter une inégalité, le prix moyen est utilisé. Pour la compensation d'un bâtiment, le prix de ré-acquisition sera pris en compte. L'amortissement n'est pas compris dans ce prix. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Dito
	10. Je veux savoir quel est l'impact sur Cash Ivoire. (PAP : Femme)	Cash Ivoire sera indirectement impacté. L'étude sur les impacts indirects sera menée dans la conception détaillée. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Dans l'étude détaillée, on examinera une méthode adéquate pour notifier les impacts sur les PAPs.
	11. Au niveau du Carrefour de l'Ecole de Police, l'impact sur le côté de l'AFD est de 1m, par contre l'impact sur le côté "villa cadre" est de 6m. Pour quelle raison ? (PAP : Homme)	Votre réaction est normale. Mais, le tracé a été décidé après l'examen technique. Le tracé est pertinent après l'examen par l'AGEROUTE avec les experts japonais de manière à ce que le déplacement de la population soit évité dans la mesure du possible. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Dito

Réunion de l'Information publique	Aperçu des opinions et questions (Questionneur)	Réponse	Réaction du questionneur	Réflexion pour le Projet (proposition)
	12. La perte économique, la perte de l'emploi et la perte de magasin locataire sont prises en compte, mais ce n'est pas suffisant. Quelle est la durée des travaux ? (PAP : Femme)	Il est possible de se déplacer pendant trois mois. Par conséquent, il est jugé que les activités commerciales peuvent être reconstituées. Pour les magasins locataires, la compensation sera 3 mois de loyer sur la base du système ivoirien. Pour la durée des travaux, 3 ans depuis 2019 jusqu'en 2022 sont prévues. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Dito
	13. Si on tient compte de la durée des travaux (environ 3 ans), la compensation de 3 mois de loyer n'est pas suffisante. Parce que la clinique sera affectée par les bruits, etc., il sera difficile de pratiquer ses activités. Par conséquent, la clinique serait fermée pendant toute la durée des travaux. (PAP : Femme)	Pour prendre en compte les impacts indirects, veuillez nous fournir les documents nécessaires. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	On examinera les impacts indirects dans l'étude détaillée.
	14. Quel est le degré d'impact du passage supérieur sur les alentours de Chic Shop ? Dans l'évaluation des prix de bâtiment, la surface ou l'usage sont-ils pris en compte ? Nous avons besoin d'informations détaillées sur les impacts. Jusqu'à présent, on nous a dit plusieurs fois qu'on nous informera à la prochaine. De plus, nous voulons des informations détaillées sur la déviation, etc. (PAP : Femme)	Pendant les Travaux, l'entrée des établissements commerciaux sera occupée, et ces établissements subiront des impacts indirects. Il est possible que les activités commerciales le long du boulevard soient gênées. Ces impacts indirects seront étudiés dans la conception détaillée. Veuillez nous fournir tous les documents relatifs à la compensation. Sinon, veuillez nous en informer. D'autre part, l'enquête sur les bâtiments est menée individuellement. Si vous avez des besoins, veuillez nous les indiquer. On rendra compte des informations détaillées sur le Projet et des impacts sur les populations au Directeur du Projet pour l'examen. (Réponse par l'AGEROUTE)	Réponse bien reçue	Dito

Source : Mission d'étude de la JICA

15.2.6 Structure d'exécution

La mise en œuvre du PAR est assurée par l'AGEROUTE, qui est l'organisme d'exécution du Projet sous la tutelle du Ministère des Infrastructures Economiques (MIE). Le Comité Interministériel est organisé. La composition des comités et le contenu des activités sont décrits ci-dessous :

(1) Comité Interministériel (CP : Comité de Pilotage)

Le Tableau 15.2.14 montre la composition du CP. Le CP assume la responsabilité principale pour l'approbation du PAR. Dans le processus de l'approbation du PAR, le CP est organisé.

Tableau 15.2.14 Composition du Comité Interministériel (CP : Comité de Pilotage)

No.	Organisme
1	Ministère des Infrastructures Economiques : MIE
2	Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme : MCLAU
3	Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité : MIS
4	Ministère de l'Economie et des Finances : MEF
5	Ministère du Budget : MB
6	Ministère des Transports : MT
7	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable : MEDD
8	District Autonome d'Abidjan : DAA
9	Commune de Cocody

Source : Mission d'étude de la JICA

(2) Comité Technique et de Suivi (CS : Comité de Suivi)

Le CS est le comité chargé de l'approbation du budget du PAR. A part l'approbation du budget du PAR, le CS est chargé d'assurer le contrôle et le suivi du PAR en cours d'exécution. Le Tableau 15.2.15 montre la composition du CS.

Tableau 15.2.15 Composition du Comité Technique et de Suivi (CS : Comité de Suivi)

No.	Organisme
1	Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme : MCLAU
2	Ministère des Infrastructures Economiques : MIE
3	Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité : MIS
4	Ministère de l'Economie et des Finances : MEF
5	Ministère du Budget : MB
6	Ministère des Transports : MT
7	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable : MEDD
8	District Autonome d'Abidjan : DAA
9	Commune de Cocody
10	Représentant des PAPs

Source : Mission d'étude de la JICA

(3) Cellule d'Exécution (CE : Cellule d'Exécution)

Le Tableau 15.2.16 présente la composition de la CE. La CE est responsable pour la mise en œuvre du PAR. Les principales activités de la CE sont mentionnées ci-dessous :

- Finalisation de la liste des PAPs
- Négociation avec les PAPs sur la compensation et Paiement
- Préparation des documents requis
- Soutiens et Suivi des PAPs, en particulier les personnes vulnérables
- Appuis pour le CS dans la mise en œuvre du PAR

Tableau 15.2.16 Composition de la Cellule d'Exécution (CE)

No.	Organisme
1	Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité : MIS
2	Ministère des Infrastructures Economiques : MIE
3	Ministère de l'Economie et des Finances : MEF
4	Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme : MCLAU
5	District Autonome d'Abidjan : DAA
6	Commune de Cocody

Source : Mission d'étude de la JICA

(4) Organismes de soutien pour la Cellule d'Exécution (CE)

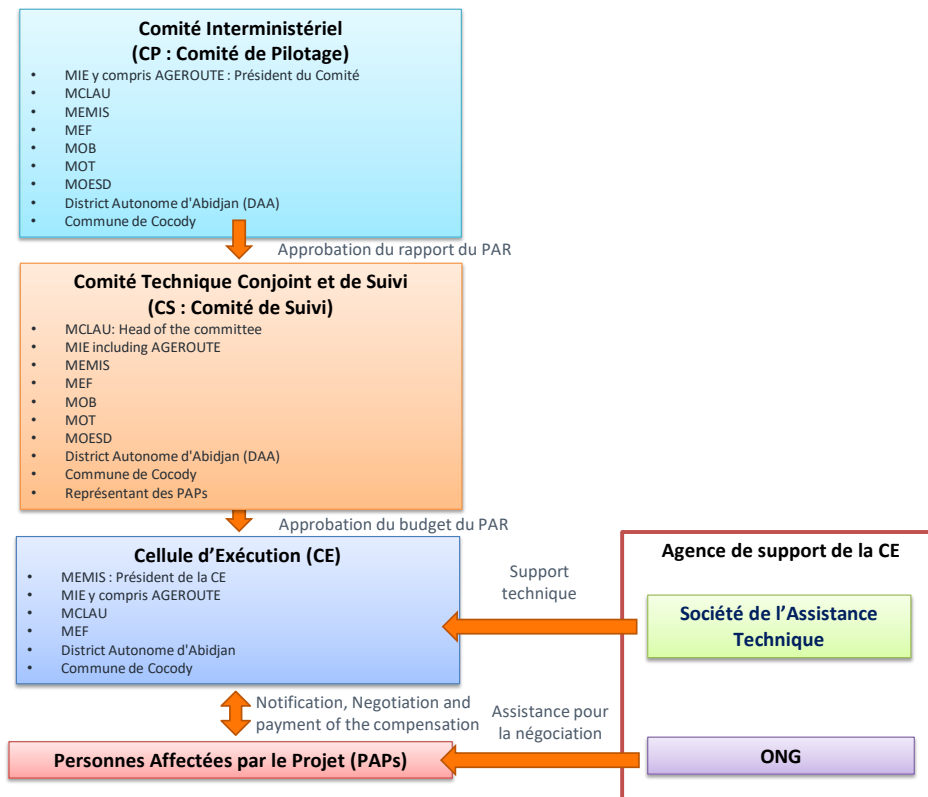
En plus, lorsque la CE mettra en œuvre le PAR, les organismes présentés dans le Tableau 15.2.17 apporteront des appuis. Les rôles principaux de chaque organisme sont indiqués dans ce tableau.

Tableau 15.2.17 Organismes de soutien pour la CE

No.	Organisme	Activités principales
1	Organisme de soutien technique	Soutiens techniques pour la mise en œuvre du PAR
2	ONG	Soutiens pour les PAPs dans la négociation impartiale ou le paiement de la compensation lors de la mise en œuvre du PAR

Source : Mission d'étude de la JICA

Implementation mechanism and grievance redress mechanism



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 15.2.1 Structure d'exécution du PAR

15.2.7 Mécanisme de traitement des plaintes et doléances

L'objectif de la mise en place du mécanisme de traitement des plaintes et doléances est de mettre en place un mécanisme facilitant l'accès des PAPs et de résoudre les problèmes promptement et adéquatement.

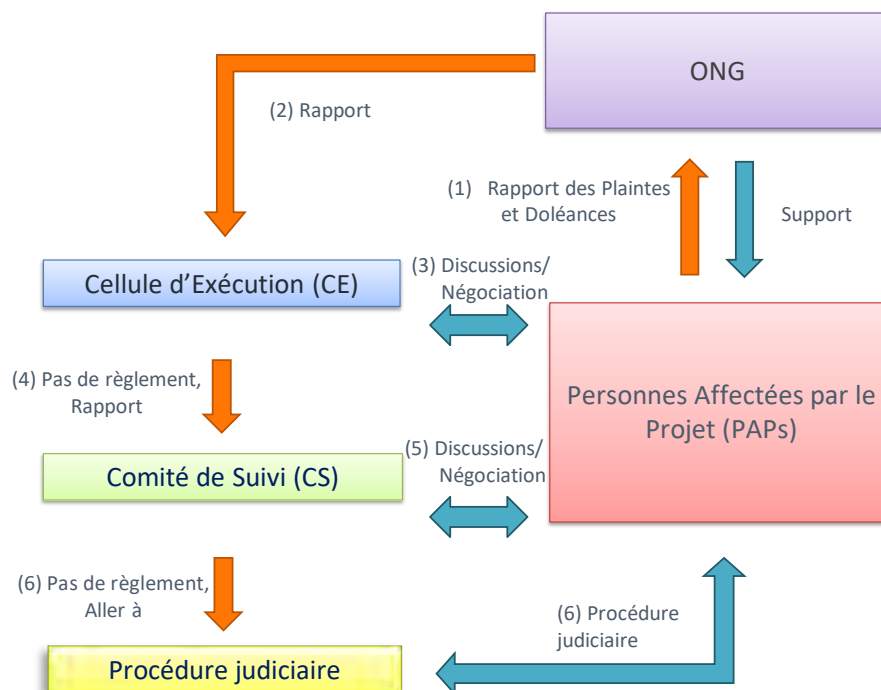
On propose que l'organisme de mise en œuvre du PAR soit chargé du traitement des plaintes et doléances dans le présent Projet comme d'autres projets en Côte d'Ivoire. La Figure 15.2.2 présente l'organisme concerné et les procédures pour le traitement des plaintes et doléances.

(1) Cellule d'Exécution (CE)

L'ONG, organisme de support de la CE, joue un rôle pour collecter les plaintes et doléances des PAPs et pour en rendre compte à la CE. Après avoir vérifié le contenu de ces plaintes, la CE organise des discussions directes et des négociations avec les PAPs dans un délai de 5 jours ouvrables. Au cas où on les négociations ne seront pas satisfaites, on fait un compte rendu auprès du Comité de Suivi (CS).

(2) Comité de Suivi (CS)

Si la CE ne peut pas régler le problème, la CE rend compte de la plainte au CS. Sur la base du contenu de la plainte, le CS organise des discussions directes et des négociations avec les PAPs dans un délai de 5 jours ouvrables. Même si le problème n'est pas résolu, ce problème est jugé par le tribunal juridique sur la base de la loi portant sur l'acquisition de terrain.



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 15.2.2 Mécanisme de traitement des plaintes et doléances

15.2.8 Structure de suivi du PAR dans l'organisme d'exécution

On propose que le suivi et l'évaluation du PAR dans le présent Projet soient proposés par le suivi interne et le suivi externe. L'objectif principal du suivi est de confirmer que la compensation des biens perdus est suffisamment payée aux PAPs conformément aux principes et procédures figurant dans le PAR.

Les tâches principales du suivi interne et du suivi externe sont présentées ci-après. Et, la structure de suivi est mentionnée dans la Figure 15.2.3.

(1) Suivi interne

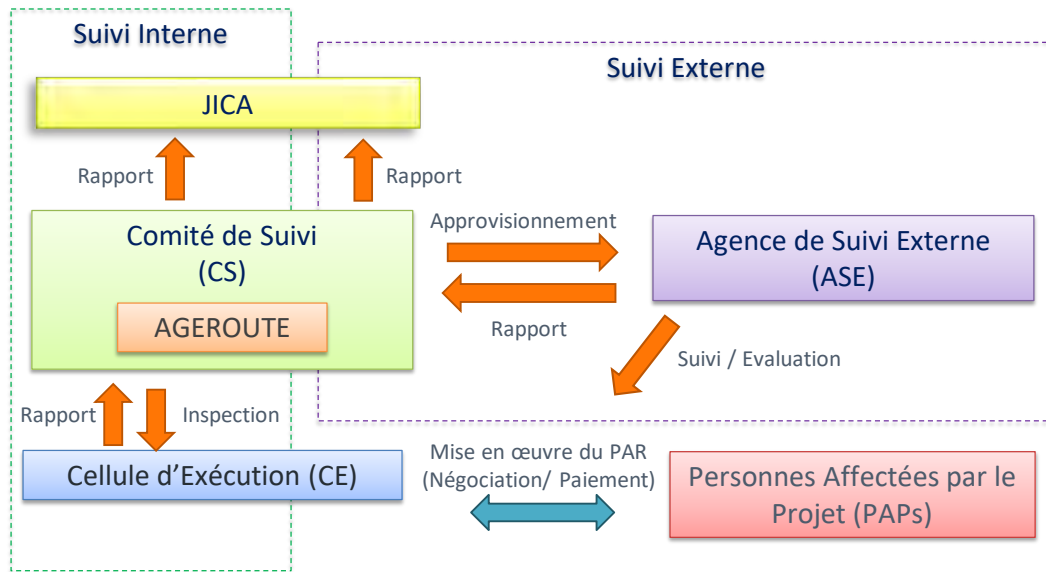
Le Comité Technique et de Suivi (CS) assume la responsabilité pour le suivi interne de concert avec la Cellule d'Exécution (CE). Le contenu des activités principales est indiqué ci-après.

- a) En collaboration avec la CE, assurer le contrôle périodique et le suivi sur la mise en œuvre du PAR,
- b) Sur la base de l'accord entre la CE et les PAPs, assurer le paiement de compensation opportunément et adéquatement,
- c) Enregistrer toutes les plaintes portées par les PAPs et les régler promptement.

(2) Suivi externe

On propose que le suivi externe soit assuré par un organisme indépendant qui sera recruté par le CS à la place de l'AGEROUTE. Le contenu des activités principales est indiqué ci-après.

- a) Réviser et examiner le résultat du suivi interne,
- b) Identifier des différences entre la planification du PAR et la compensation réellement payée ou les soutiens apportés,
- c) Évaluer l'efficacité du PAR,
- d) En cas de nécessité, faire des propositions sur la mise en œuvre du PAR en conformité avec les Lignes Directrices de la JICA et les lois pertinentes.



Source : Mission d'étude de la JICA

Figure 15.2.3 Structure de suivi du PAR

15.2.9 Coûts et sources de financement

Le budget total pour l'acquisition de terrain et la réinstallation est de 9 135 722 740 FCFA. Ce budget comprend les frais de compensation pour les PAPs, les frais nécessaires à la mise en œuvre et à la gestion du PAR et les autres frais à prendre en charge par le Gouvernement ivoirien pour l'acquisition d'autres terrains.

Tableau 15.2.18 Budget pour l'acquisition de terrain et la réinstallation

No.	Élément	Montant (FCFA)
1	Frais de compensation aux PAPs	
1.1	Frais de compensation pour les terrains	395 476 800
1.2	Frais de compensation pour les bâtiments	488 480 313
1.3	Frais de compensation pour d'autres structures	367 517 329
1.4	Frais de compensation pour la perte des revenus	270 715 198
1.5	Frais de compensation pour la perte des salaires	12 775 500
1.6	Allocation pour le transport	2 200 000
1.7	Allocation pour les soutiens aux couches vulnérables	19 368 360
1.8	Frais supplémentaires pour le PAR mis à jour dans la Conception détaillée (provisoire) *1	1 902 060 000
	Sous-total 1-1	3 458 593 500
1.9	Frais de réserve pour les négociations (20%)	691 718 700
	Sous-total 1-2	4 150 312 200
2	Frais pour la mise en œuvre et la gestion du PAR	
2.1	Frais pour l'approvisionnement d'une ONG	72 000 000
2.2	Frais pour l'approvisionnement d'un organisme de soutien technique	216 000 000
2.3	Frais pour l'approvisionnement d'un organisme chargé du suivi externe du PAR	108 000 000
	Sous-total 2	396 000 000
3	D'autres frais à prendre en charge par le Gouvernement ivoirien	
3.1	Frais de compensation pour la perte économiques des établissements commerciaux le long du boulevard *2	350 000 000
3.2	Frais pour la location de parking provisoire *2	135 000 000
3.3	Frais pour la gestion de la circulation *2	200 000 000
3.4	Frais pour la démolition des structures et le dégagement des sites	292 972 838
3.5	Frais pour le déplacement des réseaux *3	3 511 437 702
	Sous-total 3	4 489 410 540
4	Frais pour la gestion	
4.1	Frais pour la communication	100 000 000
	Sous-total 4	100 000 000
5	Total	9 135 722 740

*Remarque 1 : Ces frais sont les valeurs approximatives des frais de compensation dans les champs d'impacts supplémentaires qu'on examinera dans la Conception détaillée. Les enquêtes détaillées du PAR seront menées dans la préparation du PAR mis à jour de l'étape de la Conception détaillée. Le plan provisoire des champs supplémentaires à examiner dans la Conception détaillée est indiqué dans l'Annexe 1.

*Remarque 2 : Ces frais sont les valeurs approximatives de l'AGERROUTE et ils sont compris dans cet élément pour assurer le budget. Le montant détaillé sera étudié dans la Conception détaillée.

*Remarque 3 : Ces frais ont été étudiés dans la présente étude de faisabilité. Pour le résultat de l'examen détaillé, voir le Chapitre 3 du présent rapport.

Source : Mission d'étude de la JICA

15.3 Calendrier pour les considérations environnementales et sociales

15.3.1 Calendrier pour l'étude de l'impact environnemental

Le calendrier prévu pour l'étude de l'impact environnemental est mentionné ci-après.

Le rapport de l'EIES basé sur la présente étude sera soumis par l'AGEROIUTE à l'ANDE au début août 2018, et l'Enquête publique sera organisée par l'ANDE en août. Après cette Enquête publique, le comité de révision technique, constitué par les ministères concernés, fera la vérification technique. Il est prévu d'avoir l'approbation de l'EIES vers octobre 2018.

Tableau 15.3.1 Calendrier pour l'approbation de l'EIES (en date du 20 juin 2018)

		Elément	Date cible	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.
EIES	1	Soumission du projet de rapport de l'EIES en version ANDE (version-2) (AGEROUTE→ANDE)	La 1ère semaine d'août			★				
	2	Préparation de l'enquête publique (ANDE)	La 2ème semaine d'août							
	3	Organisation de l'enquête publique (ANDE)	La 2ème semaine d'août			★				
	4	Mise en ordre des opinions et Finalisation de l'EIES (version-3), Préparation de la réunion technique (ANDE)	La 2ème semaine de septembre							
	5	Réunion technique de l'EIES (ANDE)	La 2ème semaine de septembre				★			
	6	Correction et Soumission de l'EIES (version-4) (AGEROUTE/Equipe d'étude de la JICA→ANDE)	La 1ère semaine d'octobre							
	7	Révision et Approbation (ANDE)	La 3ème semaine d'octobre							
		Elément		juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.

Source : Mission d'étude de la JICA

15.3.2 Calendrier du PAR

Le calendrier prévu pour la mise à jour, l'approbation et la mise en œuvre du PAR est mentionné ci-après.

Vers octobre 2018, le projet du PAR mis à jour sur la base de l'emprise du Projet de la Conception détaillée sera élaboré. Après l'approbation par les ministères concernés, les négociations avec les PAPs et le paiement de compensation seront effectués et terminés en mars 2019.

15.4 Recommandations pour l'évaluation d'impact environnemental et social

15.4.1 Recommandations pour l'évaluation d'impact environnemental et social

Dans l'échange des opinions avec les populations sur l'évaluation d'impact environnemental et social et l'élaboration du rapport, on fait les recommandations ci-dessous pour les problèmes extraits et les solutions, etc.

(1) Mesures contre les inondations

Dans les consultations publiques, on a proposé des opinions pour résoudre les problèmes liés aux inondations actuelles. Dans le présent Projet, le canal d'évacuation d'eau ayant une capacité suffisante de drainage superficiel est installé. Cependant, les interventions devront être assurées par non seulement l'AGEROUTE mais aussi d'autres organismes concernés de Côte d'Ivoire, et on fait les recommandations ci-dessous.

- a) Effectuer la maintenance périodique (enlèvement des déchets, etc., ou dragage) pour assurer une capacité suffisante de l'écoulement du canal d'évacuation,
- b) Encourager l'Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONDA) à planifier l'étude, l'analyse et les contre-mesures.

(2) Activités de sensibilisation sur la sécurité routière et la bonne façon de conduire

L'augmentation du nombre de voies impliquerait d'accroître des accidents entraînant la blessure ou la mort à un endroit autre que le passage pour piétons. D'autre part, en cas de réduction de la congestion, l'augmentation de la vitesse de déplacement provoquerait une augmentation des accidents de circulation ou des nuisances, telles que les bruits et les vibrations. A cet effet, il est souhaitable de faire des tentatives ci-dessous en vue de viser à la sécurité routière et à la conservation de l'environnement.

- a) Lancer une campagne de la sécurité de circulation pour pratiquer les activités de sensibilisation afin de ne pas traverser un lieu non déterminé,
- b) En vue de prévenir les accidents et de réduire les bruits, pratiquer les activités de sensibilisation sur la bonne façon de conduire (ne pas changer de voie de circulation sans raison, ne pas utiliser le téléphone portable au volant, utiliser moins de klaxons, etc.).

15.4.2 Recommandations pour le Plan d'Action de la Réinstallation (PAR)

Pour le PAR, à travers les enquêtes et les discussions avec les populations et l'AGEROUTE, les problèmes ci-dessous étant extraits, on fait les recommandations ci-après pour atténuer les impacts.

(1) Interventions dans la compensation pour la perte économique des établissements commerciaux le long du boulevard

Conformément aux Lignes Directrices de la JICA et aux Politiques Opérationnelles de 4.12 de la Banque Mondiale, le PAR est établi pour prendre les mesures nécessaires, telles que la compensation,

etc., destinées aux personnes directement affectées dans l'emprise du Projet. Cependant, étant donné qu'il existe de nombreux établissements commerciaux liés à la nature des sites du Projet, on a signalé que non seulement les établissements commerciaux directement affectés mais aussi les établissements qui ne sont pas physiquement affectés peuvent réduire les ventes à cause de la réglementation de circulation due aux travaux, etc. Après plusieurs discussions avec l'AGEROUTE, ces impacts sont considérés comme impacts indirects, et de ce fait, il se conclut qu'il est souhaitable que ces impacts fassent l'objet de la compensation pour la perte économique. Par ailleurs, étant donné que les documents permettant de préciser le degré de perte sont nécessaires au paiement de la compensation pour la perte économique, il est souhaitable de mener les études ci-après pour saisir la situation actuelle des profits dans la Conception détaillée.

- a) Identification des établissements commerciaux qui font l'objet de la compensation pour la perte économique,
- b) Obtention des documents officiels permettant de saisir les revenus et les profits, etc., des opérateurs commerciaux cibles,
- c) D'autres études socio-économiques concernées

16. ÉVALUATION DU PROJET, INDICATEURS D'EXPLOITATION/EFFETS

16.1 Effets de la mise en œuvre du projet

Afin d'examiner les effets de la mise en œuvre du projet, nous avons commencé par mesurer et fixer les valeurs réelles actuelles (référence) qui constituent les critères d'évaluation. Nous avons ensuite résumé chacun des indicateurs à utiliser dans l'hypothèse où l'évaluation s'effectuerait deux ans après l'achèvement du projet de construction des échangeurs.

16.1.1 Évaluation quantitative

Les éléments des indicateurs d'exploitation/effets qui peuvent se mesurer et s'évaluer quantitativement dans le cadre du présent projet sont les suivants. Par ailleurs, tenant compte de l'évaluation ex post, il est souhaitable de limiter les indicateurs à des indicateurs directement calculables pour les définir. Pour les coûts de déplacement, étant donné qu'il est difficile de calculer directement ces coûts à partir de la relation entre les frais de carburant ou les coûts d'achat de véhicules (amortissement), etc. et la distance de déplacement (temps) et que ces coûts sont inscrits comme bénéfice dans l'analyse économique, l'évaluation quantitative de l'indicateur d'effet ne sera pas effectuée. Pour l'effet de réduction des accidents de la circulation, étant donné que les données sur l'état actuel des trois intersections cibles sont insuffisantes, il est difficile de définir les indicateurs et de faire une évaluation ex post quantitative :

【Indicateur d'exploitation】

- Volume de trafic : volume de trafic des intersections, volume total de trafic

【Indicateur d'effets】

- Temps nécessaire aux déplacements : temps de déplacement, vitesse de déplacement

Les indicateurs cibles du projet sont présentés au Tableau 16.1.1.

Tableau 16.1.1 Principaux indicateurs d'exploitation/effets

Indicateur		Référence	2 ans après l'achèvement du projet	
Exploitation	(1) Volume de trafic	Volume de trafic entrant dans l'intersection (uvp/jour, personne/jour, tonne/jour)	2017	2024
		Volume total de trafic (uvp/jour, personne/jour, nombre de véhicules/jour)		
Effets	(2) Temps nécessaire aux déplacements	Temps de déplacement (minutes)		
		Vitesse de déplacement moyenne (km/h)		

Source: Mission d'étude de la JICA

(1) Volume de trafic

Nous avons utilisé le volume de trafic de référence et le volume de trafic deux ans après l'achèvement du projet (volume de trafic quotidien des intersections et volume total de trafic) pour les indicateurs d'exploitation. Il est à noter que le volume de trafic de référence et le volume de trafic deux ans après l'achèvement du projet ont été calculés respectivement à partir des résultats de l'enquête sur le volume de la circulation routière réalisée dans le cadre de l'étude préparatoire, et du modèle de prévision de la demande de trafic présenté au chapitre 4.

(2) Temps nécessaire aux déplacements

À l'heure actuelle, la congestion de la circulation se produit souvent au boulevard François Mitterrand qui relie des zones résidentielles telles que Riviera et Bingerville, des quartiers des ministères/affaires tels que Cocody et le Plateau ainsi que des zones commerciales. L'aménagement des trois échangeurs (Carrefour de l'École de Police, Carrefour Riviera 3, Carrefour Palmeraie) au boulevard Mitterrand permettra de réduire la congestion routière et d'améliorer la fluidité de la circulation, contribuant ainsi à l'amélioration de l'accès des habitants de la commune de Cocody où passe le boulevard Mitterrand ainsi que de l'accès des navetteurs/étudiants à la commune. Par ailleurs, le temps de déplacement moyen comme la vitesse de déplacement moyenne sont considérés comme temps (minute) et vitesse (km/h) respectivement durant les heures de pointe et les heures de creuse du matin et du soir, et la section cible s'étend du carrefour de la Gendarmerie/Insaac, situé à l'ouest du carrefour de l'École de Police, jusqu'au carrefour Akouedo, situé à l'Est du carrefour Palmeraie.

16.1.2 Évaluation qualitative

Parmi les indicateurs d'exploitation/effets, nous pouvons citer un élément d'évaluation quantitative qui porte sur le confort de déplacement. Le présent projet permettra d'éliminer les goulets d'étranglement aux trois intersections, de réduire la congestion routière et d'augmenter la vitesse de déplacement, améliorant ainsi le confort des conducteurs prenant le boulevard Mitterrand et l'environnement au bord de la route. D'autre part, lorsque chaque intersection sera dénivelée, la circulation des véhicules allant tout droit sur le Boulevard Mitterrand dans la direction de l'Est-l'Ouest sera séparée de la circulation

d'autres véhicules et des piétons. Cela signifie que les accidents de la circulation seront diminués et que la sécurité de la circulation sera améliorée.

16.1.3 Indicateurs d'exploitation/effets

Les indicateurs d'exploitation/effets ciblés par le présent projet sont présentés au Tableau 16.1.2 et au Tableau 16.1.3 ci-dessous.

Tableau 16.1.2 Indicateurs d'exploitation (volume de trafic)

Carrefour	Volume du trafic (upv/jour)		Nombre de passagers (personne/jour)		Quantité de marchandise (tonne/jour)	
	2017	2024	2017	2024	2017	2024
École de Police (dans le sens du bld F. Mitterrand)	33 174	44 900	60 741	82 200	101 523	137 300
École de Police (autre)	22 763	27 100	41 679	49 700	69 662	83 200
Riviera 3 (dans le sens du bld F. Mitterrand)	39 639	52 600	72 578	96 200	121 308	160 900
Riviera 3 (autre)	33 523	36 400	61 380	66 700	102 591	111 400
Palmeraie (dans le sens du bld F. Mitterrand)	33 174	47 200	60 741	86 500	101 523	144 500
Palmeraie (autre)	34 912	37 600	63 923	68 800	106 841	115 000
Total	197 185	245 800	361 042	450 100	603 447	752 300

Source: Mission d'étude de la JICA

Tableau 16.1.3 Indicateurs d'effets (temps nécessaire aux déplacements à l'heure de pointes (7 heures du matin) (minutes))

Indicateurs	2017	2024
Carrefour de l'École de police / Insaak (Note 1) - Carrefour d'Akouédo	9,6	7,7
Carrefour d'Akouédo - Carrefour de l'École de police / Insaak	29,9	16,2

Note 1: Carrefour proche à l'ouest du carrefour de l'École de police, Note 2 : Carrefour proche à l'est du carrefour Palmeraie

Source: Mission d'étude de la JICA

16.2 Analyse économique

L'objectif de l'analyse économique dans le cadre de la présente étude est d'évaluer la validité économique du projet du point de vue de l'économie nationale. Dans cette section, nous évaluons la faisabilité du projet en calculant ses avantages et coûts économiques générés avec des prix économiques et en comparant et analysant ces avantages et coûts.

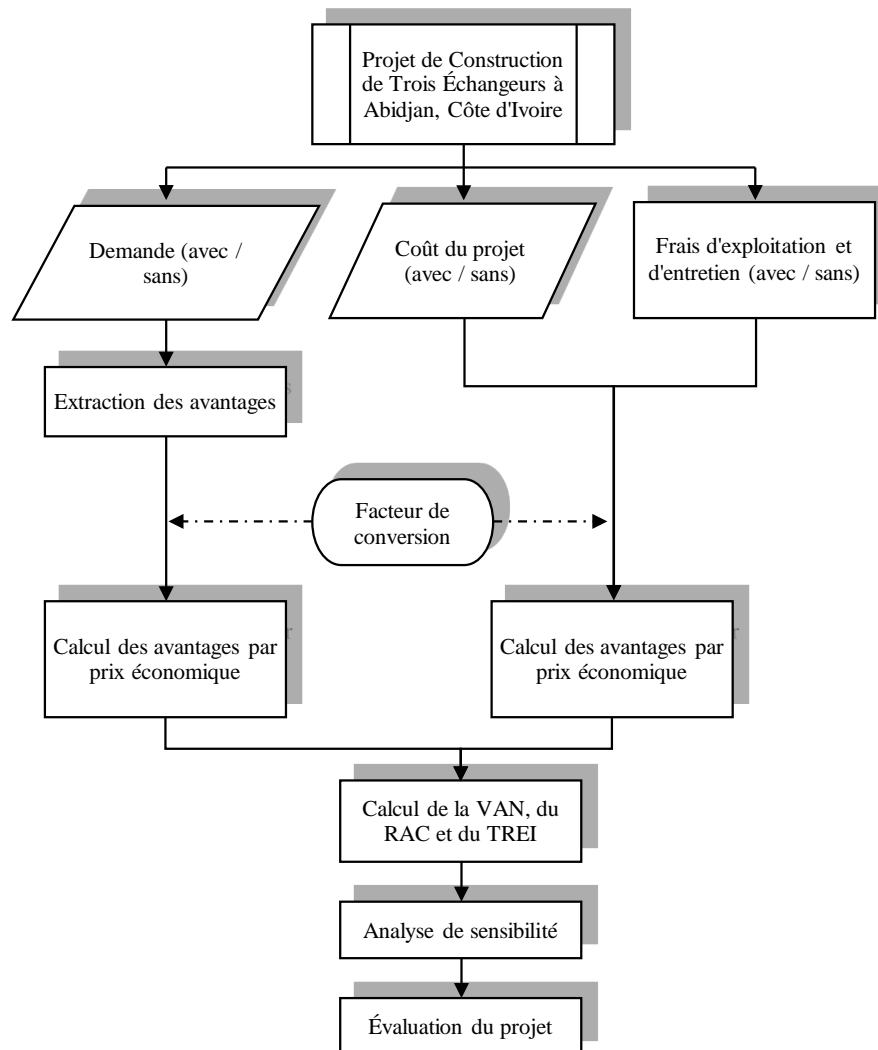
Étant donné qu'il n'est pas prévu de prélever de droit de péage auprès des usagers, le taux de rendement interne n'est pas calculé.

16.2.1 Méthode d'analyse économique

Pour juger de la faisabilité du projet, nous aurons recours à trois indices d'évaluation économique dans l'analyse coûts-avantages tels que la valeur actuelle nette (VAN), le ratio avantages-coûts (RAC) et le taux de rentabilité économique interne (TREI). La VAN est une valeur au moment de l'évaluation après actualisation des avantages et des coûts à un certain taux d'actualisation (coût d'opportunité du capital). Le TREI est un taux d'actualisation qui égalise les avantages et les coûts au cours de la période du projet et le RAC est obtenu en divisant les avantages indiqués par la valeur actuelle par les coûts. Le processus d'analyse économique est illustré à la Figure 16.2.1.

Les avantages du présent projet sont les suivants :

- a) Raccourcissement du temps de déplacement grâce à la réduction de la congestion et à l'augmentation de la vitesse de déplacement ;
- b) Réduction des frais de déplacement grâce à la réduction de la congestion et à l'augmentation de la vitesse de déplacement.



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 16.2.1 Processus d'analyse économique

(1) Année de référence

Comme indiqué au chapitre 11 Coût approximatif du projet, l'année de référence sera 2017.

(2) Durée de vie d'un projet

La durée de vie du projet (période de calcul de l'analyse économique) est de 40 ans à partir de 2018 où l'acquisition des terrains sera commencée.

(3) Taux de conversion des devises étrangères

Pour la présente étude, nous utilisons les taux de conversion monétaire adoptés dans le chapitre 11 Coût approximatif du projet, à savoir 1 dollar US = 107 yen, 1 dollar US = 534 FCFA, 1 FCFA = 0,200 yen.

(4) Cas « avec » et cas « sans »

L'analyse coûts-avantages compare et analyse la différence entre le cas « avec » la mise en œuvre du projet et celui « sans » mise en œuvre du projet. À moins que le projet ne soit mis en œuvre, la capacité de l'intersection dépasse sa limite, et la congestion augmente progressivement à mesure que la demande augmente, entraînant finalement une augmentation du temps de déplacement et des frais de déplacement. Par contre, si le projet est mis en œuvre, la capacité de l'intersection sera élargie pour atténuer la congestion, ce qui contribuera à réduire le temps de déplacement et les frais de déplacement. En consacrant le temps de déplacement et les frais de déplacement économisés à d'autres activités économiques, il se produirait plus d'avantages que si le projet n'était pas mis en œuvre.

16.2.2 Calcul du prix à utiliser pour l'évaluation économique

(1) Généralités

En cas d'analyse économique, tous les prix doivent être convertis en prix économiques. En règle générale, les coûts de construction et d'entretien sont estimés à l'aide des prix du marché. Or, ces derniers comprennent des éléments déductibles tels que la TVA et la subvention. Par conséquent, il est nécessaire de convertir les prix du marché en prix financiers, déduction faite de ces éléments déductibles.

(2) Facteur de conversion standard (SCF : Standard Conversion Factor)

Le coût approximatif du projet au chapitre 11, déduction faite du coût des éléments déductibles, sera converti en FCFA. Cependant, les droits d'importation et les subventions à l'exportation créent une différence de prix entre le marché intérieur (monnaie locale : FCFA) et le marché international (monnaie étrangère). Le facteur de conversion standard (SCF), qui compense la différence entre ces deux prix, est calculé par l'équation suivante.

$$SCF = (I+E)/((I+Di) + (E-De))$$

- Où I : Valeur totale à l'importation (CAF)
 E : Valeur totale à l'exportation (FOB)
 Di : Montant total des droits d'importation
 De : Montant total des droits d'exportation

Le SCF a été fixé à 95% sur la base des statistiques d'importation et d'exportation de la Côte d'Ivoire indiquées ci-dessous. Lors de la conversion du coût du projet libellé en monnaie étrangère (yen japonais), dans la monnaie locale (FCFA), l'inverse du SCF est multiplié par le taux de change officiel pour avoir le prix économique.

Tableau 16.2.1 Statistiques d'importation et d'exportation de la Côte d'Ivoire et facteur de conversion standard

(Unité : millions FCFA)

	2013	2014	2015	2016
Valeur d'importation (CAF)	6 275 566	5 530 932	6 167 733	5 088 754
Valeur d'exportation (FOB)	6 782 296	6 421 505	7 423 760	6 404 412
Droits d'importation	n.d.	n.d.	n.d.	1 114 200
Droits d'exportation	n.d.	n.d.	n.d.	500 600
Subvention à l'exportation	n.d.	n.d.	n.d.	0
Facteur de conversion standard	--,%	--,%	--,%	94,93%

N.B.: Le montant des droits à l'importation et à l'exportation en 2016 est estimé à partir des informations données par le journal quotidien sur le montant total des recettes douanières.

Source: Tableau édité par la mission d'étude de la JICA sur la base de « JETRO (Direction Générale des Douanes de Côte d'Ivoire) » et de « Fraternité Matin ».

16.2.3 Calcul des avantages économiques

(1) Élément d'avantage

Compte tenu du positionnement du cas « avec » et du cas « sans » mentionné ci-dessus, nous pouvons citer deux avantages suivants découlant du projet :

- 1) Réduction du temps de déplacement ;
- 2) Réduction des frais de déplacement.

(2) Calcul des avantages

1) Réduction du temps de déplacement

L'avantage grâce à la réduction du temps de déplacement peut être calculé comme la différence dans le total des « frais - temps de déplacement » entre l'option sans aménagement (utilisant l'infrastructure existante) et celle avec la construction des trois échangeurs (École de Police, Riviera 3, Palmeraie). Le total des frais - temps de déplacement est une somme des valeurs obtenues en multipliant le temps de déplacement par type de véhicule à chaque carrefour par l'unité élémentaire de valeur temporelle.

Dans la présente étude, l'unité élémentaire de valeur temporelle, utilisée dans le « Schéma Directeur d'Urbanisme du Grand Abidjan » (SDUGA, 2015, JICA) élaboré dans le cadre du Projet de Développement du Schéma Directeur d'Urbanisme du Grand Abidjan, a été mise à jour avec les derniers indicateurs socio-économiques, etc. Le Tableau 16.2.2 montre les frais - temps de déplacement par type de véhicule. Il convient de noter que la valeur temporelle du fret par camion n'est pas prise en compte car elle est relativement inférieure à la valeur temporelle du conducteur et du passager.

Tableau 16.2.2 Frais - temps de déplacement par type de véhicule (prix de 2017)

Type de véhicule	TTC tous les équipage	TTC tous les passagers	TTC par véhicule
	(FCFA/heure)x (Personne/véhicule)	(FCFA/heure)x (Personne/véhicule)	(FCFA/heure)
Voiture particulière privée	$2\ 892 = 1\ 652 \times 1,75$	-	2 892
Fourgon	$2\ 827 = 1\ 017 \times 2,78$	-	2 827
Taxi	$610 = 610 \times 1,0$	$750 = 500 \times 1,5$	1 360
Autobus	$763 = 763 \times 1,0$	$10\ 537 = 410 \times 25,7$	11 300
Camion	$682 = 682 \times 1,9$	-	1 296

TTC : Travel Time Cost (Frais-Temps de déplacement)

Source : Mission d'étude de la JICA

2) Réduction des frais de déplacement

L'avantage grâce à la réduction des frais de déplacement peut être calculé comme la différence de frais de déplacement entre l'option sans aménagement et celle avec l'aménagement.

Il y a plusieurs éléments de frais qui seront réduits grâce à l'amélioration des conditions de déplacement par la construction des échangeurs. Parmi ces éléments, l'avantage de réduction des frais de déplacement concerne ceux qui ne sont pas inclus dans le temps de déplacement, à savoir le coût du carburant, le coût de vidange, le coût des pneus, le coût d'entretien du véhicule, le coût d'amortissement du véhicule. Ces éléments de coûts ont été calculés en utilisant l'unité élémentaire (FCFA/véhicule/km) mesurée par unité de distance de déplacement.

Tableau 16.2.3 Frais de déplacement par type de véhicule et par vitesse (prix de 2017)

(FCFA/véhicule/km)

Km/heure	VP privée	Fourgon	Taxi	Autobus	Camion
5	207,7	220,5	142,6	420,6	279,5
10	148,1	157,2	101,7	350,7	235,3
15	127,6	135,5	87,6	325,3	218,1
20	117,0	124,3	80,3	311,4	207,9
25	110,5	117,3	75,9	302,2	200,8
30	106,1	112,6	72,8	295,6	195,4
35	102,9	109,2	70,6	290,7	191,1
40	102,4	108,7	70,3	289,5	189,7
45	102,3	108,6	70,2	288,9	188,8
50	102,6	108,9	70,4	288,9	188,4
55	103,2	109,6	70,9	289,5	188,6
60~	104,2	110,7	71,6	290,7	189,4

Source: Mission d'étude de la JICA

16.2.4 Calcul des coûts économiques

(1) Coût du projet

Le Tableau 16.2.4 récapitule en FCFA les dépenses annuelles du coût approximatif du projet décrit au chapitre 11 par monnaie étrangère (biens et services échangeables) et par monnaie locale (biens et services non échangeables).

Le coût du projet au prix du marché comprend la TVA et la taxe à l'importation. Comme ces dernières sont des éléments transférables à l'intérieur de la Côte d'Ivoire, elles sont exclues du coût du projet au prix économique. Après déduction de ces éléments, la part en devise étrangère au prix à la frontière est convertie en prix économique en utilisant le facteur de change potentiel (valeur obtenue en multipliant l'inverse du SCF susmentionné par le taux de change officiel) qui est le taux moyen des prix à la frontière et des prix intérieurs, et la part en monnaie locale qui est tarifée au prix intérieur est utilisée comme prix économique. Le coût du présent projet converti en prix économique est indiqué au Tableau 16.2.5, et le Tableau 16.2.6 récapitule le coût du projet en prix économique indiqué en FCFA en ajoutant la part en devise étrangère à la part en devise locale.

Tableau 16.2.4 Coût du projet (Prix du marché)

Élément	2018		2019		2020		2021		2022-27		Grand Total
	Devise é.	Devise l.	Devise é.	Devise l.	Devise é.	Devise l.	Devise é.	Devise l.	Devise é.	Devise l.	
Paquet 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hausse de prix	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprévus techniques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Services de consultation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisition de terrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Frais d'administration	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taxe à l'importation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intérêt pendant la construction	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Commission d'ouverture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Source: Mission d'étude de la JICA

Tableau 16.2.5 Coût du projet (Prix économique)

Élément	2018		2019		2020		2021		2022-27		Grand Total
	Devise é.	Devise l.	Devise é.	Devise l.	Devise é.	Devise l.	Devise é.	Devise l.	Devise é.	Devise l.	
Paquet 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hausse de prix	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprévus techniques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Services de consultation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisition de terrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Frais d'administration	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intérêt pendant la construction	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Commission d'ouverture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Source: Mission d'étude de la JICA

Tableau 16.2.6 Coût du projet (Prix économique, récapitulation)

million XOF Élément	2018	2019	2020	2021	2022~27	Grand Total
Paquet 1	0	15.353	17.625	17.695	12.162	62.834
Hausse de prix	0	281	637	955	884	2.758
Imprévus techniques	0	2.665	3.059	3.091	2.107	10.921
Services de consultation	0	2.130	2.130	1.953	999	7.212
Acquisition de terrain	3.165	7.459	0	0	0	10.625
Frais d'administration	158	1.357	1.130	1.142	778	4.565
Intérêt pendant la construction	0	18	40	62	154	274
Commission d'ouverture	0	170	0	0	0	170
Total	3.323	29.433	24.620	24.898	17.084	99.359

Source: Mission d'étude de la JICA

(2) Coût d'entretien

Le coût d'entretien routier lié aux trois échangeurs à aménager dans le cadre du projet, tel que calculé à la section « 14.5 Coût de l'entretien routier relatif aux passages supérieurs qui seront aménagés dans le cadre du Projet », est comme ci-dessous. Il est à noter que le gros entretien (tous les 20 ans) et le gros entretien (tous les 35 ans), contenant des devises étrangères (matériaux importés), sont convertis en prix économiques à l'aide du facteur de change potentiel.

- Entretien ordinaire (tous les ans) : 59 000 000 FCFA
- Entretien régulier (tous les 5 ans) : 376 000 000 FCFA
- Entretien régulier (tous les 10 ans) : 5 156 000 000 FCFA
- Gros entretien (tous les 20 ans) : 5 693 000 000 FCFA
- Gros entretien (tous les 35 ans) : 3 113 000 000 FCFA

(3) Coût total

Le coût total est la somme du coût du projet évalué selon le concept de coût économique et du coût d'entretien. Le coût par année est présenté dans le Tableau 16.2.7.

16.2.5 Évaluation économique du projet

(1) Valeur actuelle nette (VAN)

La valeur actuelle nette est calculée à l'aide de la formule ci-dessous. Étant donné que le coût d'opportunité du capital en Côte d'Ivoire est inconnu, le taux d'actualisation utilisé pour le calcul de la VAN est fixé à 12% qui est généralement utilisé dans des projets d'infrastructure.

$$NPV = \frac{\sum_{i=1}^n (Bi - Ci)}{(1+r)^{i-1}}$$

Où n : Durée du calcul économique (Durée de vie d'un projet)

B_i : Avantage de l'année i

C_i : Coût de l'année i

r : Taux d'actualisation = 12 %

Le résultat du calcul de la VAN est de 104 211 millions de FCFA, comme indiqué dans le Tableau 16.2.7.

Tableau 16.2.7 Résultats de l'évaluation économique du projet

Année	Coût du projet (investissement)	Frais d'entretien		Coût total	Réduction de coût	Gain de temps	Total des avantages	Coûts-avantages	NPV		
		Annuel	Biennal		VOC	TTS			Coût	Avantage	Coûts-avantages
2018	3.323			3.323			0	-3.323	3.323	0	-3.323
2019	29.433			29.433			0	-29.433	26.280	0	-26.280
2020	24.620			24.620			0	-24.620	19.627	0	-19.627
2021	24.898			24.898			0	-24.898	17.722	0	-17.722
2022	16.135			16.135			0	-16.135	10.254	0	-10.254
2023	233	59		293	4.773	18.121	22.894	22.601	166	12.991	12.825
2024	716	59		775	4.932	19.545	24.476	23.701	393	12.400	12.008
2025		59		59	5.091	20.993	26.084	26.024	27	11.799	11.772
2026		59		59	5.249	22.519	27.769	27.709	24	11.215	11.191
2027			376	376	5.408	24.127	29.535	29.158	136	10.651	10.515
2028		59		59	5.567	25.819	31.386	31.326	19	10.105	10.086
2029		59		59	5.726	27.600	33.326	33.266	17	9.580	9.563
2030		59		59	5.885	29.331	35.216	35.157	15	9.039	9.024
2031		59		59	6.043	30.538	36.581	36.521	14	8.383	8.370
2032			5.156	5.156	6.202	31.765	37.967	32.811	1.055	7.769	6.714
2033		59		59	6.361	33.014	39.375	39.315	11	7.194	7.183
2034		59		59	6.520	34.284	40.804	40.744	10	6.656	6.646
2035		59		59	6.679	35.577	42.255	42.196	9	6.154	6.146
2036		59		59	6.837	36.892	43.729	43.670	8	5.687	5.679
2037			376	376	6.996	38.230	45.226	44.850	44	5.251	5.207
2038		59		59	7.155	39.591	46.746	46.686	6	4.846	4.840
2039		59		59	7.314	40.975	48.289	48.229	6	4.470	4.464
2040		59		59	7.473	42.383	49.856	49.796	5	4.120	4.115
2041		59		59	7.632	43.781	51.413	51.353	4	3.794	3.789
2042			5.693	5.693	7.790	45.203	52.994	47.301	375	3.491	3.116
2043		59		59	7.949	46.649	54.599	54.539	3	3.212	3.208
2044		59		59	8.108	48.120	56.228	56.168	3	2.953	2.950
2045		59		59	8.267	49.615	57.882	57.823	3	2.714	2.712
2046		59		59	8.426	51.136	59.561	59.502	2	2.494	2.491
2047			376	376	8.584	52.682	61.266	60.890	14	2.290	2.276
2048		59		59	8.743	54.253	62.996	62.937	2	2.103	2.101
2049		59		59	8.902	55.851	64.753	64.694	2	1.930	1.928
2050		59		59	9.061	57.475	66.536	66.477	2	1.770	1.769
2051		59		59	9.220	59.127	68.346	68.287	1	1.624	1.622
2052			5.156	5.156	9.378	60.805	70.184	65.028	109	1.489	1.379
2053		59		59	9.537	62.511	72.049	71.989	1	1.365	1.363
2054		59		59	9.696	64.246	73.942	73.882	1	1.250	1.249
2055		59		59	9.855	66.008	75.863	75.804	1	1.145	1.145
2056		59		59	10.014	67.800	77.814	77.754	1	1.049	1.048
2057			3.113	3.113	10.173	69.621	79.793	76.680	37	960	923
Total	99.359	1.666	20.246	121.271	261.545	1.506.185	1.767.730	1.646.458	79.732	183.943	104.211
(unit: Million XOF)									Discount Rate: 12%		
									TREI	RAC	VAN
									21,2%	2,3	104.211

Source: Mission d'étude de la JICA

(2) Ratio avantages-coûts (RAC)

Le ratio avantages-coûts est obtenu en divisant les avantages économiques par les coûts économiques. Le résultat du calcul est 2,3 comme indiqué dans le Tableau 16.2.7. Par ailleurs, le taux d'actualisation utilisé pour ce calcul est de 12% comme dans le cas de la VAN.

(3) Taux de rentabilité économique interne (TREI)

Le taux de rentabilité économique interne (TREI) basé sur l'analyse coûts-avantages est utilisé pour évaluer la faisabilité du projet d'un point de vue économique. Le TREI est un taux d'actualisation qui égalise les coûts et les avantages pendant la durée de vie d'un projet.

Le TREI est exprimé par « r » qui satisfait à la formule suivante.

$$\sum_{i=1}^n \frac{(Bi - Ci)}{(1+r)^{i-1}} = 0$$

Où n : Durée du calcul économique (Durée de vie d'un projet)

Bi : Avantage de l'année i

Ci : Coût de l'année i

Comme le montre le Tableau 16.2.7, le TREI est de 21,2%, dépassant 12% qui est le taux d'actualisation social couramment utilisé dans des projets routiers.

(4) Analyse de sensibilité

Une analyse de sensibilité a été réalisée pour les trois cas suivants afin de juger si la faisabilité du projet est assurée même si certaines conditions ont changé :

Cas 1 : le coût du projet a augmenté de 10% ;

Cas 2 : les avantages ont diminué de 10% ;

Cas 3 : Le cas 1 et le cas 2 se produisent simultanément.

Les résultats de l'analyse de sensibilité sont les suivants.

Tableau 16.2.8 Analyse de sensibilité du projet

Cas	VAN (Million de FCFA)	RAC	TREI
Cas de base	104 211	2,3	21,2%
Cas 1	96 238	2,1	19,9%
Cas 2	85 817	2,1	19,8%
Cas 3	77 844	1,9	18,6%

Source: Mission d'étude de la JICA

Pour chaque cas analysé, tous les indicateurs sont au vert. La faisabilité du projet peut donc être considérée comme assurée. Le présent projet devrait être mis en œuvre rapidement afin de raccourcir autant que possible la période pendant laquelle les avantages des bénéficiaires sont affectés.

(5) Conclusion

Dans le cas de référence et l'analyse de sensibilité, le présent projet apportera des avantages économiques au pays ivoirien. Par conséquent, du point de vue de l'économie nationale, ce projet devrait être mis en œuvre de toute urgence.

17. DISPOSITIONS À LA CHARGE DU PAYS BÉNÉFICIAIRE

17.1 Dispositions à la charge de la Côte d'Ivoire avant le démarrage des travaux

Pour l'exécution du projet dans de bonnes conditions, les dispositions que la Côte d'Ivoire est tenue de prendre avant le démarrage des travaux sont indiquées ci-dessous.

- Les procédures d'approbation au point de vue environnemental seront mises en œuvre rapidement.
- Les résidents, les commerces, etc. seront déplacés de la zone prévue des travaux et réinstallés, et les pertes foncières, telles que les terrains, etc., seront indemnisées de manière adéquate conformément au plan d'action de réinstallation (PAR) sur la base des lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA.
- Les permis d'abattage d'arbres le long des routes seront obtenus suivant les besoins auprès des organismes compétents.
- Les installations d'utilité publique gênant la mise en œuvre des travaux (lignes téléphoniques, poteaux électriques, conduites d'eau, conduites des eaux usées, conduites d'évacuation des eaux de pluie, feux de circulation, etc.) seront toutes transférées. En outre, les installations d'utilité publique qui auront été transférées seront représentées sur un plan qui sera remis à l'entrepreneur.
- Les résultats de la conception détaillée remis par le consultant seront examinés, vérifiés et approuvés rapidement.
- Le budget relatif aux dispositions à la charge de la Côte d'Ivoire sera affecté.
- Des discussions / ajustements avec les ministères compétents auront lieu afin que les autres projets de développement tels que le projet de Service rapide par bus (BRT) n'aient pas d'incidence sur la mise en œuvre du présent projet.

17.2 Dispositions à la charge de la Côte d'Ivoire pendant les travaux

Les dispositions nécessitant le soutien de la Côte d'Ivoire pendant les travaux visant la bonne exécution du projet sont indiquées ci-dessous.

- La Côte d'Ivoire apportera son soutien à l'obtention des approbations dont l'entrepreneur a besoin, notamment pour l'occupation des routes pendant les travaux.
- Elle mettra en œuvre les dispositions nécessaires visant à informer et sensibiliser les personnes qui seront impactées par le projet, notamment par les embouteillages pendant les travaux.
- La partie ivoirienne prendra les mesures d'atténuation nécessaires pour les commerces et résidents le long de la route qui seront impactés par les travaux.

- Elle organisera des concertations avec les organismes compétents suivant les besoins en vue d'obtenir leur accord.
- Des discussions / ajustements avec les ministères compétents auront lieu afin que les autres projets de développement tels que le projet de Service rapide par bus (BRT) n'aient pas d'incidence sur la mise en œuvre du présent projet.

17.3 Dispositions à la charge de la Côte d'Ivoire après l'achèvement des travaux

Les dispositions que la Côte d'Ivoire est tenue de prendre après l'achèvement des travaux sont indiquées ci-dessous.

- La Côte d'Ivoire mettra en œuvre un suivi environnemental et informera les organismes ivoiriens compétents ainsi que la JICA des résultats de ce suivi.
- La partie ivoirienne affectera le budget pour l'entretien routier, y compris les ponts, pour une mise en œuvre adéquate.

18. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

18.1 Conclusions

Les conclusions de la présente étude sont présentées ci-dessous.

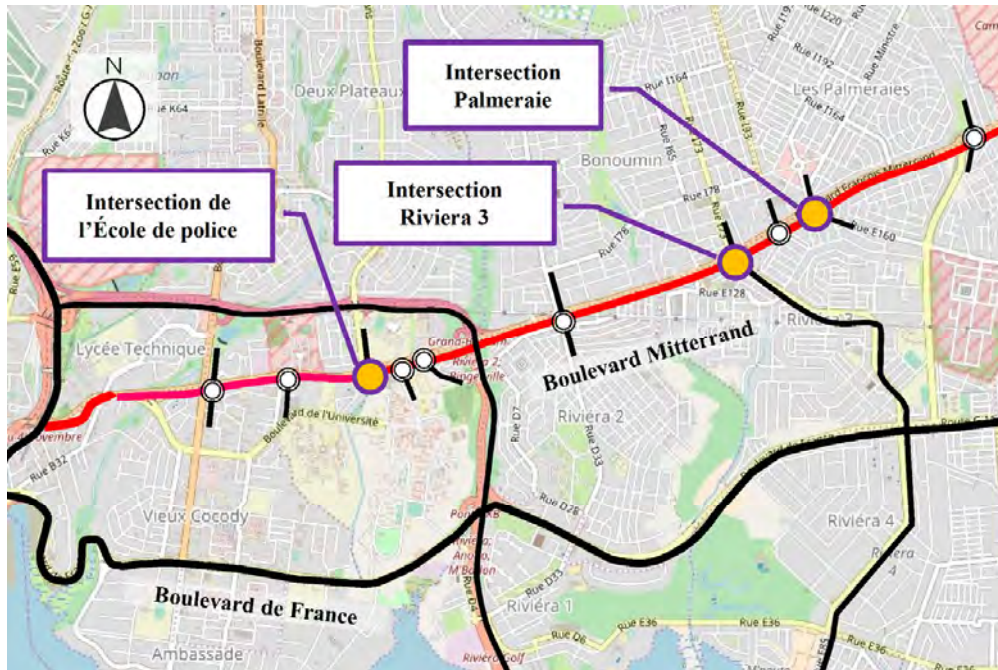
- Il ressort de cette étude que le Projet est réalisable d'un point de vue technique et économique, qu'aucun problème important d'ordre environnemental ou social n'est escompté.
- Par conséquent, il est estimé que la mise en œuvre du Projet profitera à la Côte d'Ivoire et aux Ivoiriens.
- Le Projet concerne la construction de passages supérieurs à chacune des trois intersections cibles, à savoir : 1) le carrefour de l'École de Police, 2) le carrefour Riviera 3, et 3) le carrefour Palmeraie.
- Pour les trois intersections cibles, les passages supérieurs seront alignés horizontalement le long de l'axe de la route actuelle.
- Le type de pont des passages supérieurs aux trois intersections sera un pont à poutre-caisson métallique + dalle composite à travées continues.
- Deux passerelles pour piétons seront mises en place du côté ouest du carrefour de la Riviera 3 (près du Cap Nord) et entre la Riviera 3 et la Palmeraie.
- La contre-allée du passage supérieur des trois intersections sera à 1 voie (2 voies au niveau de l'intersection).

Un aperçu du Projet est présenté au Tableau 18.1.1 et à la Figure 18.1.1.

Tableau 18.1.1 Aperçu du projet

Lots	Nom du carrefour cible	Description
1	Intersection de l'École de police	<ul style="list-style-type: none"> - Pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite à 5 travées continues, L=170 m - Amélioration de l'intersection - Extension du ponceau existant (un dalot) - Contre-allée à 1 voie (2 voies au niveau de l'intersection)
	Intersection Riviera 3	<ul style="list-style-type: none"> - Pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite à 5 travées continues, L=221 m - Amélioration de l'intersection - Mise en place d'une passerelle pour piétons (près du Cap Nord) - Extension de dalot existant (deux dalots) - Contre-allée à 1 voie (2 voies au niveau de l'intersection)
	Intersection Palmeraie	<ul style="list-style-type: none"> - Pont de type poutre-caisson métallique + dalle composite à 6 travées continues, L=266 m - Amélioration de l'intersection - Mise en place d'une passerelle pour piétons (entre la Riviera 3 et la Palmeraie) - Parc de stationnement (pour 30 véhicules du côté nord et 15 véhicules du côté sud) - Contre-allée à 1 voie (2 voies au niveau de l'intersection)

Source: Mission d'étude de la JICA



Source: Mission d'étude de la JICA

Figure 18.1.1 Aperçu du projet

18.2 Recommandations

Les recommandations de la présente étude sont indiquées ci-dessous.

Recommandations pour le consultant en charge de la conception détaillée

- Lors de la conception détaillée, les normes et directives qui seront appliquées ainsi que la conditions d'application habituelles du pays bénéficiaire devront être bien comprises.
- Jusqu'à présent, la Côte d'Ivoire utilise les normes françaises. Et son expérience relative à l'application des Eurocodes étant faible, des concertations adéquates s'avéreront nécessaires concernant leur application.
- Étant donné que les conceptions en Côte d'Ivoire ne prennent pas en considération la charge sismique, lors des décisions portant sur les dimensions de chaque élément structurel, il sera important d'optimiser les structures et éléments.
- Il existe de nombreux ponts en béton en Côte d'Ivoire, mais les réalisations de ponts métalliques sont beaucoup plus rares et l'expérience de l'entretien des ponts métalliques est donc limitée. Par conséquent, il sera nécessaire de bien étudier les détails structuraux pour une maintenance simple et de faire des propositions relatives aux méthodes d'entretien.
- Les normes techniques qui seront appliquées seront les Eurocodes, cependant pour les éléments l'application des technologies japonaises est appropriée, les normes et directives japonaises seront appliquées. Des normes différentes étant appliquées dans un seul et même ouvrage, la cohérence et la compatibilité devra faire l'objet d'une attention particulière.

- En ce qui concerne la conception du drainage des routes, il sera nécessaire de réaliser une étude sur le système de drainage actuel lors de la conception détaillée et de proposer un plan qui évitera que l'extrémité de l'écoulement actuel ne déborde après l'achèvement des travaux.
- Dans le cadre de la conception détaillée, il sera nécessaire d'effectuer une nouvelle étude détaillée des ouvrages souterrains, tels que les canalisations d'eau, les lignes téléphoniques, les câbles électriques, etc., et de préparer le plan de déplacement des services publics (y compris les ouvrages aériens tels que les lignes électriques) en fonction des informations précises obtenues lors de l'étude.

Recommandations pour la contrepartie

- Pendant toute la durée du projet, L'AGEROUTE devra s'occuper de la mise en œuvre de l'EIE et du RAP pour la bonne gestion du projet.
- Il faudra que l'AGEROUTE explique et obtienne l'accord des personnes concernées pour la fermeture de la bande médiane du boulevard François Mitterrand au niveau du carrefour de l'Université Félix Houphouët-Boigny, à l'est du carrefour de l'École de police, et au niveau du carrefour du Cap Nord, à l'ouest du carrefour Riviera 3, ainsi que sur une déviation dans la circulation de tourne-à-gauche.

**AGENCE DE GESTION DES ROUTES
MINISTÈRE DES INFRASTRUCTURES ECONOMIQUES
RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE**

**RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
ÉTUDE PRÉPARATOIRE POUR
LE PROJET DE CONSTRUCTION
DE TROIS ÉCHANGEURS À ABIDJAN**

RAPPORT FINAL

Annexe

AOÛT 2018

AGENCE JAPONAISE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE

ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.







INGÉROSEC CORPORATION

Annexe 1: Examen du type des ponts

Annexe 2: Procès-verbaux des réunions







Annexe 1: Examen du type des ponts

Tableau 1 Liste des types des poutres-caisson à section variable (âme perpendiculaire)

Avec console + Pile de pont en surplomb	Avec console + Pile pleine en V	Avec console + Pile à deux fûts
		
<ul style="list-style-type: none"> • Le porte à faux est important et une sensation de lourdeur pèse sur le paysage. • La section variable de la poutre principale donne un accent. • La complexité de la console ne dérange pas trop. 	<ul style="list-style-type: none"> • Étant donné qu'il s'agit de piles pleines en V, la visibilité est mauvaise, mais en retirant le mur intermédiaire, il est possible de créer un aspect paysager proche du type à deux fûts. • La section variable de la poutre principale donne un accent. • La complexité de la console ne dérange pas trop. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les piles de pont représentent l'option la plus avantageuse du point de vue paysager. • La section variable de la poutre principale donne un accent. • La complexité de la console ne dérange pas trop.
Sans console + Pile de pont en surplomb	Sans console + Pile pleine en V	Sans console + Pile à deux fûts
		
<ul style="list-style-type: none"> • Le porte à faux est important et une sensation de lourdeur pèse sur le paysage. • La section variable de la poutre principale donne un accent. • Étant donné qu'il n'y a pas de console, cette option est avantageuse du point de vue paysager. 	<ul style="list-style-type: none"> • Étant donné qu'il s'agit de piles pleines en V, la visibilité est mauvaise, mais en retirant le mur intermédiaire, il est possible de créer un aspect paysager proche du type à deux fûts. • La section variable de la poutre principale donne un accent. • Étant donné qu'il n'y a pas de console, cette option est avantageuse du point de vue paysager. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les piles de pont représentent l'option la plus avantageuse du point de vue paysager. • La section variable de la poutre principale donne un accent. • Étant donné qu'il n'y a pas de console, cette option est avantageuse du point de vue paysager.

Source : Mission d'étude de la JICA

Tableau 2 Liste des types des poutres-caisson à section uniforme (âme oblique)

Avec console + Pile de pont en surplomb	Avec console + Pile pleine en V	Avec console + Pile à deux fûts
		
<ul style="list-style-type: none"> • Le porte à faux est important et une sensation de lourdeur pèse sur le paysage. • L'efficacité de l'âme oblique n'est pas probante. • La complexité de la console ne dérange pas trop. 	<ul style="list-style-type: none"> • Étant donné qu'il s'agit de piles pleines en V, la visibilité est mauvaise, mais en retirant le mur intermédiaire, il est possible de créer un aspect paysager proche du type à deux fûts. • L'efficacité de l'âme oblique n'est pas probante. • La complexité de la console ne dérange pas trop. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les piles de pont représentent l'option la plus avantageuse du point de vue paysager. • L'efficacité de l'âme oblique n'est pas probante. • La complexité de la console ne dérange pas trop.
Sans console + Pile de pont en surplomb	Sans console + Pile pleine en V	Sans console + Pile à deux fûts
		
<ul style="list-style-type: none"> • Le porte à faux est important et une sensation de lourdeur pèse sur le paysage. • L'efficacité de l'âme oblique n'est pas probante. • Étant donné qu'il n'y a pas de console, cette option est avantageuse du point de vue paysager. 	<ul style="list-style-type: none"> • Étant donné qu'il s'agit de piles pleines en V, la visibilité est mauvaise, mais en retirant le mur intermédiaire, il est possible de créer un aspect paysager proche du type à deux fûts. • L'efficacité de l'âme oblique n'est pas probante. • Étant donné qu'il n'y a pas de console, cette option est avantageuse du point de vue paysager. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les piles de pont représentent l'option la plus avantageuse du point de vue paysager. • L'efficacité de l'âme oblique n'est pas probante. • Étant donné qu'il n'y a pas de console, cette option est avantageuse du point de vue paysager.

Source : Mission d'étude de la JICA

Annexe 2: Procès-verbaux des réunions


Note Technique
sur
l'Étude Préparatoire
pour
le Projet de Construction de Trois Echangeurs à Abidjan
en République de Côte d'Ivoire

Dans le cadre des Procès-verbaux des discussions signés respectivement le 7 avril 2017 et le 31 août 2017 entre la JICA et le Ministère des Infrastructures Economiques, l'Equipe d'étude de la JICA, composée du consortium regroupant Oriental Consultants Global Co., Ltd. et Ingérosec Corporation (désigné ci-après « le Consultant »), a continué l'Étude Préparatoire pour le Projet de Construction de Trois Echangeurs à Abidjan (désignée ci-après « l'Étude ») en République de Côte d'Ivoire (désignée ci-après « la Côte d'Ivoire »).



Sur la base de l'étude menée en Côte d'Ivoire, les deux parties ont confirmé les conditions de conception de la route et du pont des échangeurs précités dans la présente Note Technique.

Le contenu définitif du présent Projet sera décidé après l'analyse et l'examen au Japon.

Fait à Abidjan, le 2 octobre 2017


M. Tomoyuki KONISHI
Consultant en Chef
Equipe d'étude de la JICA
Japon


M. Issa OUATTARA
Coordinateur du PTUA et
Directeur des Ouvrages
Agence de Gestion des Routes
(AGEROUTE)
Ministère des Infrastructures
Economiques
République de Côte d'Ivoire

Projet	Construction de Trois (3) Échangeurs à Abidjan	 
Phase	Étude préparatoire	
Sujet	Paramètres de conception	



Émetteur	Équipe d'étude de la JICA
Date	02/10/2017
Destinataire	AGERROUTE

Mémo technique: Paramètres de conception

No.	Éléments	Normes																																																																																													
1.	Route																																																																																														
1.1.	<p>Tracé en plan et profil en long</p> <p>Le tracé en plan et le profil en long sont basés sur les données suivantes :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Éléments</th> <th>Unité</th> <th>Valeurs</th> <th>Base</th> <th>Remarques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Profil en travers</td> </tr> <tr> <td>- Rayon de courbure minimum</td> <td>Standard</td> <td>m</td> <td>200</td> <td rowspan="2">ICTAVRU</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Absolu</td> <td>m</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>- Longueur de cloche minimum</td> <td></td> <td>m</td> <td>12R/(0,4) or 133</td> <td>ARP</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Profil en long</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">- Pente longitudinale (déclivité)</td> <td>Normal</td> <td>%</td> <td>6,0</td> <td rowspan="2">ICTAVRU</td> </tr> <tr> <td>Minimal</td> <td>%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">- Rayon en angle saillant</td> <td>Normal</td> <td>m</td> <td>2500</td> <td rowspan="2">ICTAVRU</td> </tr> <tr> <td>Minimal</td> <td>m</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">- Rayon en angle rentrant</td> <td>Normal</td> <td>m</td> <td>1500</td> <td rowspan="2">ICTAVRU</td> </tr> <tr> <td>Minimal</td> <td>m</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Distance d'arrêt</td> </tr> <tr> <td>- Distance d'arrêt</td> <td></td> <td>m</td> <td>70</td> <td>ICTAVRU</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Dévers</td> </tr> <tr> <td>- Pente transversale standard</td> <td></td> <td>%</td> <td>2,5</td> <td>ARP</td> </tr> <tr> <td>- Dévers maximal</td> <td></td> <td>%</td> <td>7,0</td> <td>ARP</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Intersection</td> </tr> <tr> <td>- Distance de vue à l'intersection</td> <td></td> <td>m</td> <td>105,0</td> <td>ARP</td> </tr> <tr> <td>- Largeur du passage piéton</td> <td></td> <td>m</td> <td>3,0</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Éléments	Unité	Valeurs	Base	Remarques	Profil en travers					- Rayon de courbure minimum	Standard	m	200	ICTAVRU		Absolu	m	120	- Longueur de cloche minimum		m	12R/(0,4) or 133	ARP	Profil en long					- Pente longitudinale (déclivité)	Normal	%	6,0	ICTAVRU	Minimal	%	-	- Rayon en angle saillant	Normal	m	2500	ICTAVRU	Minimal	m	1500	- Rayon en angle rentrant	Normal	m	1500	ICTAVRU	Minimal	m	600	Distance d'arrêt					- Distance d'arrêt		m	70	ICTAVRU	Dévers					- Pente transversale standard		%	2,5	ARP	- Dévers maximal		%	7,0	ARP	Intersection					- Distance de vue à l'intersection		m	105,0	ARP	- Largeur du passage piéton		m	3,0	-	ICTAVRU ARP
Éléments	Unité	Valeurs	Base	Remarques																																																																																											
Profil en travers																																																																																															
- Rayon de courbure minimum	Standard	m	200	ICTAVRU																																																																																											
	Absolu	m	120																																																																																												
- Longueur de cloche minimum		m	12R/(0,4) or 133	ARP																																																																																											
Profil en long																																																																																															
- Pente longitudinale (déclivité)	Normal	%	6,0	ICTAVRU																																																																																											
	Minimal	%	-																																																																																												
- Rayon en angle saillant	Normal	m	2500	ICTAVRU																																																																																											
	Minimal	m	1500																																																																																												
- Rayon en angle rentrant	Normal	m	1500	ICTAVRU																																																																																											
	Minimal	m	600																																																																																												
Distance d'arrêt																																																																																															
- Distance d'arrêt		m	70	ICTAVRU																																																																																											
Dévers																																																																																															
- Pente transversale standard		%	2,5	ARP																																																																																											
- Dévers maximal		%	7,0	ARP																																																																																											
Intersection																																																																																															
- Distance de vue à l'intersection		m	105,0	ARP																																																																																											
- Largeur du passage piéton		m	3,0	-																																																																																											
1.2.	<p>Profil en travers</p> <p>Le profil en travers est basé sur les données suivantes et sur le nombre de voies retenues pour ce projet.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Éléments</th> <th>Unité</th> <th>Valeurs</th> <th>Base</th> <th>Remarques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vitesse de conception</td> <td>km/h</td> <td>60</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Profil en travers</td> </tr> <tr> <td>- Largeur de la voie</td> <td>m</td> <td>3,0 - 3,5</td> <td>ICTAVRU</td> <td>Pour un passage supérieur comportant 6 voies de circulation, une largeur de voie de 3m devra être adoptée afin d'éviter des impacts importants sur l'acquisition des terrains.</td> </tr> <tr> <td>- Largeur de la bande dérasée de droite</td> <td>m</td> <td>0,5</td> <td>ICTAVRU</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Largeur de la bande dérasée de gauche</td> <td>m</td> <td>0,5</td> <td>ICTAVRU</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Largeur de la bande médiane</td> <td>m</td> <td>0,6</td> <td>ICTAVRU</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Largeur du trottoir</td> <td>m</td> <td>1,5</td> <td></td> <td>résultats d'une conférence</td> </tr> <tr> <td>- Pente transversale standard</td> <td>%</td> <td>2,5</td> <td>ARP</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Hauteur libre (Gabarit)</td> <td>m</td> <td>5,00</td> <td></td> <td>résultats d'une conférence</td> </tr> </tbody> </table> <p>Deux concepts sont développés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - chaussée à six (6) voies sur le pont d'étagement (voir Annexe 1) - chaussée à quatre (4) voies sur le pont d'étagement (voir Annexe 2) 	Éléments	Unité	Valeurs	Base	Remarques	Vitesse de conception	km/h	60			Profil en travers					- Largeur de la voie	m	3,0 - 3,5	ICTAVRU	Pour un passage supérieur comportant 6 voies de circulation, une largeur de voie de 3m devra être adoptée afin d'éviter des impacts importants sur l'acquisition des terrains.	- Largeur de la bande dérasée de droite	m	0,5	ICTAVRU		- Largeur de la bande dérasée de gauche	m	0,5	ICTAVRU		- Largeur de la bande médiane	m	0,6	ICTAVRU		- Largeur du trottoir	m	1,5		résultats d'une conférence	- Pente transversale standard	%	2,5	ARP		- Hauteur libre (Gabarit)	m	5,00		résultats d'une conférence	ICTAVRU ARP																																											
Éléments	Unité	Valeurs	Base	Remarques																																																																																											
Vitesse de conception	km/h	60																																																																																													
Profil en travers																																																																																															
- Largeur de la voie	m	3,0 - 3,5	ICTAVRU	Pour un passage supérieur comportant 6 voies de circulation, une largeur de voie de 3m devra être adoptée afin d'éviter des impacts importants sur l'acquisition des terrains.																																																																																											
- Largeur de la bande dérasée de droite	m	0,5	ICTAVRU																																																																																												
- Largeur de la bande dérasée de gauche	m	0,5	ICTAVRU																																																																																												
- Largeur de la bande médiane	m	0,6	ICTAVRU																																																																																												
- Largeur du trottoir	m	1,5		résultats d'une conférence																																																																																											
- Pente transversale standard	%	2,5	ARP																																																																																												
- Hauteur libre (Gabarit)	m	5,00		résultats d'une conférence																																																																																											




O.I

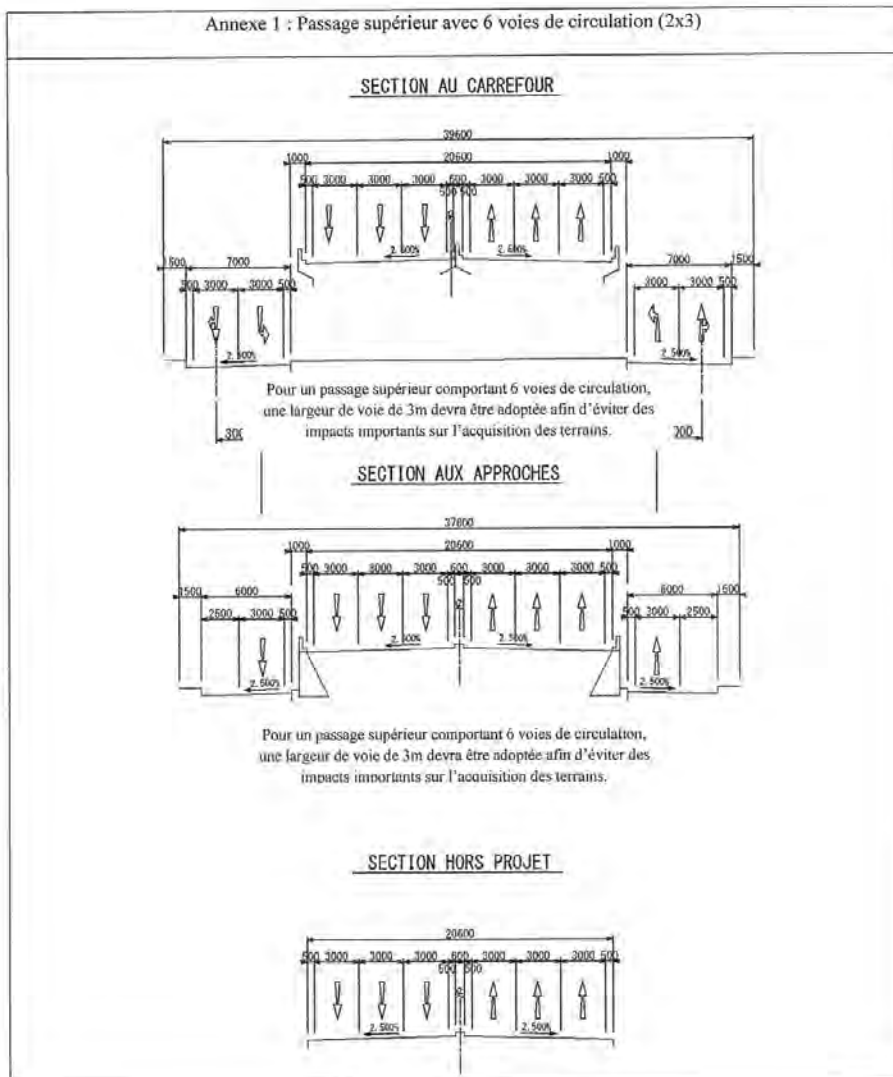
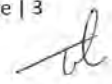
Projet	Construction de Trois (3) Échangeurs à Abidjan	 
Phase	Étude préparatoire	
Sujet	Paramètres de conception	

	<p>En plus des chaussées présentes sur la structure, une bretelle de chaque côté débouchant en un tourne-à-gauche et un tourne-à-droite (permettant également de continuer tout droit) sont proposés.</p> <p>Le nombre de voies de circulation sur le pont et au niveau des bretelles sera décidé en fonction du volume de trafic et de la demande prévisionnelle en trafic.</p>																
1.3.	<p>Type d'intersection sous le pont</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le type d'intersection sera déterminé en fonction du volume de trafic (nombre de véhicules par jour dans toutes les directions) - En excluant le trafic circulant sur le passage supérieur, le volume de trafic entrant dans le carrefour est de plus de 48 000 véhicules par jour (volume prévu en 2030 basé sur le plan directeur). Ce volume de trafic sera ajusté une fois que l'étude du trafic, réalisée durant ce projet, sera complétée. - Un tel volume de trafic ne pouvant pas être géré avec un carrefour plan giratoire, un carrefour plan à feux de circulation sera utilisé afin d'assurer la fluidité du trafic 	<p>ECT/IFRC ARD Aménagement des conjonctions interurbaines - 563704</p>															
2.	Pont																
2.1.	<p>Normes</p> <p>Dans ce projet, un système de pont d'étagement sera choisi pour les trois échangeurs. Les normes de conception pour les ponts seront principalement les normes européennes (Eurocodes) ainsi que les normes en vigueur en Côte d'Ivoire.</p> <p>Pour les éléments du pont issus de technologies japonaises, qui ont été développés d'après les méthodes de conception et les tests standards des matériaux propres aux normes japonaises, l'utilisation et l'adaptation des normes en vigueur en Côte d'Ivoire pour ces éléments seraient difficiles d'un point de vue certifications et détails de conception. Par conséquent, les standards et les normes de conception japonais seront utilisés pour ces éléments.</p> <p>Le tableau ci-dessous présente les normes à appliquer, de la conception à l'inspection.</p> <p style="text-align: center;">Tableau : Normes à appliquer pour la conception des ponts</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Éléments</th> <th style="text-align: center;">Structures du pont (dans lesquelles les technologies japonaises ne sont pas appliquées)</th> <th style="text-align: center;">Structures du pont (dans lesquelles les technologies japonaises sont appliquées)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Charges (charges mobiles...)</td> <td style="text-align: center;">Eurocodes</td> <td style="text-align: center;">Européens</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Vérification/conception (contraintes, résistance, capacité portante...)</td> <td style="text-align: center;">Eurocodes</td> <td style="text-align: center;">Spécifications pour les ponts routiers du Japon</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Matériaux</td> <td style="text-align: center;">NF (Normes Françaises)</td> <td style="text-align: center;">JIS (Japanese Industrial Standard/Standard Industriel Japonais)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Inspection et essais durant les travaux</td> <td style="text-align: center;">NF (Normes Françaises)</td> <td style="text-align: center;">JIS (Japanese Industrial Standard/Standard Industriel Japonais)</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Note : Les parties Ivoiriennes et Japonaises s'entendront sur les normes à appliquer en fonction des éléments de l'ouvrage.</i></p>	Éléments	Structures du pont (dans lesquelles les technologies japonaises ne sont pas appliquées)	Structures du pont (dans lesquelles les technologies japonaises sont appliquées)	Charges (charges mobiles...)	Eurocodes	Européens	Vérification/conception (contraintes, résistance, capacité portante...)	Eurocodes	Spécifications pour les ponts routiers du Japon	Matériaux	NF (Normes Françaises)	JIS (Japanese Industrial Standard/Standard Industriel Japonais)	Inspection et essais durant les travaux	NF (Normes Françaises)	JIS (Japanese Industrial Standard/Standard Industriel Japonais)	
Éléments	Structures du pont (dans lesquelles les technologies japonaises ne sont pas appliquées)	Structures du pont (dans lesquelles les technologies japonaises sont appliquées)															
Charges (charges mobiles...)	Eurocodes	Européens															
Vérification/conception (contraintes, résistance, capacité portante...)	Eurocodes	Spécifications pour les ponts routiers du Japon															
Matériaux	NF (Normes Françaises)	JIS (Japanese Industrial Standard/Standard Industriel Japonais)															
Inspection et essais durant les travaux	NF (Normes Françaises)	JIS (Japanese Industrial Standard/Standard Industriel Japonais)															




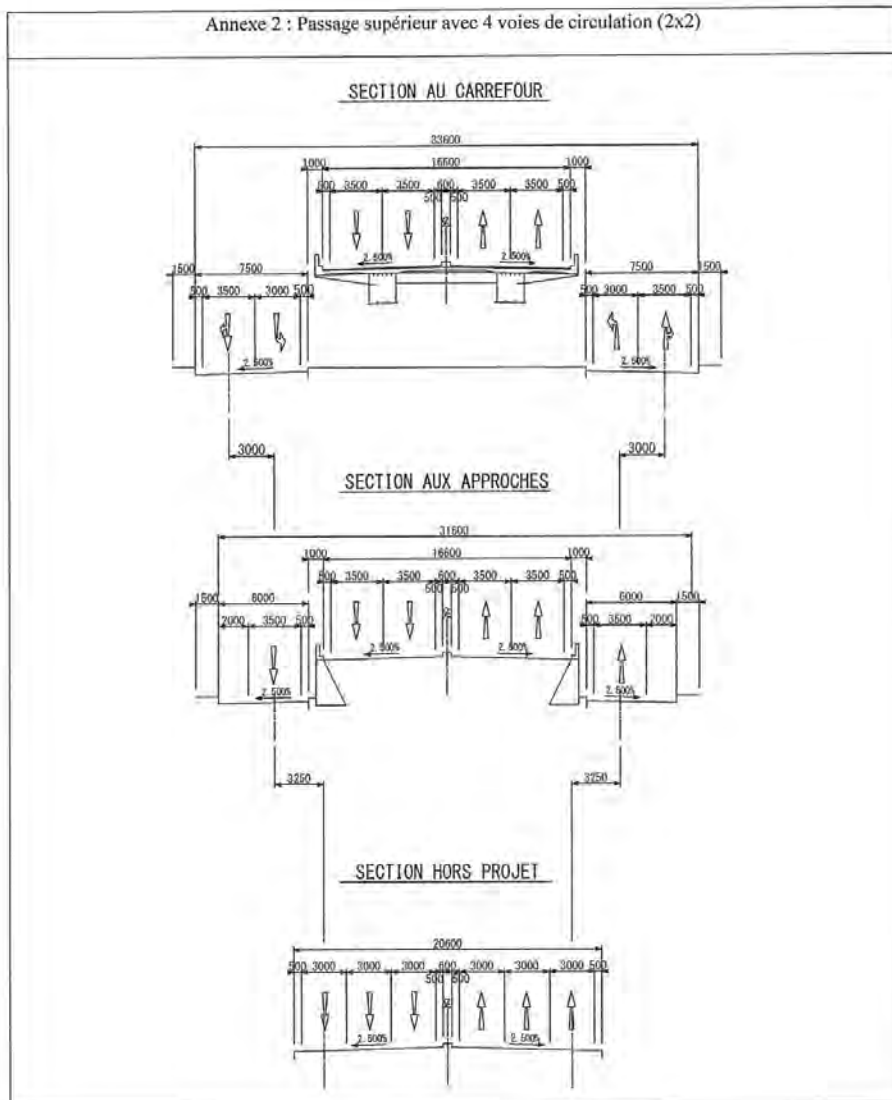
0.I

Projet	Construction de Trois (3) Échangeurs à Abidjan	
Phase	Étude préparatoire	
Sujet	Paramètres de conception	

01

Projet	Construction de Trois (3) Échangeurs à Abidjan	
Phase	Étude préparatoire	
Sujet	Paramètres de conception	




OI

**Procès-verbal des réunions sur l'explication du rapport final
préliminaire de l'Etude Préparatoire pour
le Projet de Construction de Trois Echangeurs à Abidjan
en République de Côte d'Ivoire**

L'Equipe d'étude de la JICA a fourni des explications sur le rapport final préliminaire lors des séances du 6 et 11 avril 2018.

Le contenu de ces échanges suivis des discussions est décrit dans le présent procès-verbal des réunions que les deux parties ont signé.

A : Date 1^{ère} réunion : Le 6 avril 2018, 14 : 30-18 : 00
 2^{ème} réunion : Le 11 avril 2018, 15 : 00-19 : 00
B : Lieu AGEROUTE, Bureau de Riviera 2
C : Thèmes abordés

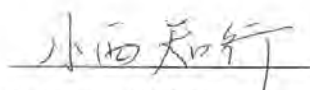
Le contenu des discussions et les éléments décidés à travers les deux réunions sont présentés ci-après.

Demande de l'AGEROUTE	Réponse du Consultant ou Eléments décidés
I. En ce qui concerne le nombre de voies aux carrefours	
(1) Au Carrefour de l'Ecole de Police	
1) 6 voies (2 x 3 voies) jusqu'à Sta.1+40 au point de départ (côté Ouest du carrefour de l'Ecole de Police) seront aménagées. De plus, le Projet ne fera pas le raccordement avec la route actuelle à quatre voies et terminera les travaux en laissant la section de la route à 6 voies.	Une partie du terrain de l'Ecole de Gendarmerie et une partie du terrain de la Station TOTAL seront touchées de nouveau (voir le document en Annexe 1). L'AGEROUTE a confirmé que ces deux terrains appartiennent au domaine public de l'Etat et que l'acquisition de ces terrains ne posera pas de problèmes et n'augmentera pas le coût. L'option d'intégrer ce point dans le plan (le dessin) et dans le rapport EIES et PAR en phase de la Conception Détaillée sera vérifiée par le siège de la JICA qui prendra la décision.
2) Pour les véhicules de tourne-à-droite venant de l'Est vers le Nord, une voie additionnelle d'une longueur de 100m environ sera mise en place après le tourne-à-droite.	Cette demande a été acceptée.
(2) Au carrefour de CAP NORD	
1) Les feux de circulation doivent être supprimés.	Cette demande a été acceptée.
2) Pour les véhicules de tourne-à-droite venant du sud (CAP NORD) vers l'Est, une voie d'accélération sera mise en place, mais ces véhicules n'entreront que dans la contre-allée.	Cette demande a été acceptée (la conception sera avancée sur la base de la carte en Annexe 2).
3) Une voie d'accélération pour les véhicules venant du Nord vers l'Ouest sera construite.	Cette demande a été acceptée (la conception sera avancée sur la base de la carte en Annexe 2).
4) Le séparateur entre la contre-allée et la route	Cette demande a été acceptée.

principale sera en blocs de béton (DBA) qui permettent d'empêcher les usagers de traverser la route.	
(3) Au Carrefour de la Riviera 3	
1) Pour les véhicules de tourne-à-droite venant du Nord vers l'Ouest, une voie additionnelle sera construite	Cette demande a été acceptée.
2) Des îlots seront prévus en lieu et place des zèbres dans le Carrefour.	Cette demande a été acceptée.
(4) Au Carrefour de la Palmeraie	
1) Pour les véhicules de tourne-à-droite venant du Nord vers l'Ouest, une voie additionnelle sera construite.	Cette demande a été acceptée.
2) Des îlots seront prévus en lieu et place des zèbres dans le Carrefour.	Cette demande a été acceptée.
(5) Route de croisement entre la Riviera 3 et la Palmeraie	
1) Pour la voie située au nord du Boulevard, on aménagera une entrée dans le sens Est-Nord et on n'autorisera pas la sortie sur le Boulevard.	Cette demande a été acceptée.
2) Pour les véhicules de tourne-à-droite venant du Sud vers l'Est, une voie d'accélération sera mise en place, mais ces véhicules n'entreront que dans la contre-allée.	Cette demande a été acceptée.
2. Orientation	
1) Comme prévu, l'envoi de la mission d'évaluation entre fin mai et début juin sera retenu.	Cette demande a été acceptée.
2) Pour les nouveaux éléments demandés, seuls les coûts nécessaires seront reflétés dans le cadre de l'Etude de Faisabilité, et les modifications des plans et dessins ainsi que les éléments à ajouter dans l'EIES seront réalisés dans la Conception Détaillée.	Ce point sera vérifié par le siège de la JICA qui prendra la décision.
3. Emplacement des passerelles	
(1) Du côté Est du Carrefour de l'Ecole de Police, la passerelle ne sera pas construite, car un passage piéton existe.	Cette demande a été acceptée.
(2) Pour deux endroits (Cap Nord et Riviera 3 – Palmeraie), une passerelle sera construite à chaque endroit. Pour monter et descendre de la passerelle, l'escalier et l'ascenseur seront prévus.	La partie ivoirienne pouvant assurer la maintenance de l'ascenseur et la gestion de la sécurité, les passerelles avec l'ascenseur et l'escalier seront construites.
4. Emplacement pour des espaces de stationnement de bus de SOTRA	
4.1 Au niveau du Carrefour de l'Ecole de Police	
1) L'arrêt de bus actuel situé du côté Nord (du côté Est de l'entrée de l'Ecole de Police) sera maintenu.	Cette demande a été acceptée.
2) L'arrêt de bus du côté Sud sera décalé de 100m environ vers l'Est, et un espace de stationnement de bus sera prévu.	Cette demande a été acceptée.
4.2 Au niveau du carrefour de CAP NORD	
1) L'arrêt de bus du côté nord sera déplacé à un lieu où l'espace est disponible, et l'arrêt de bus sera aménagé	Cette demande a été acceptée.

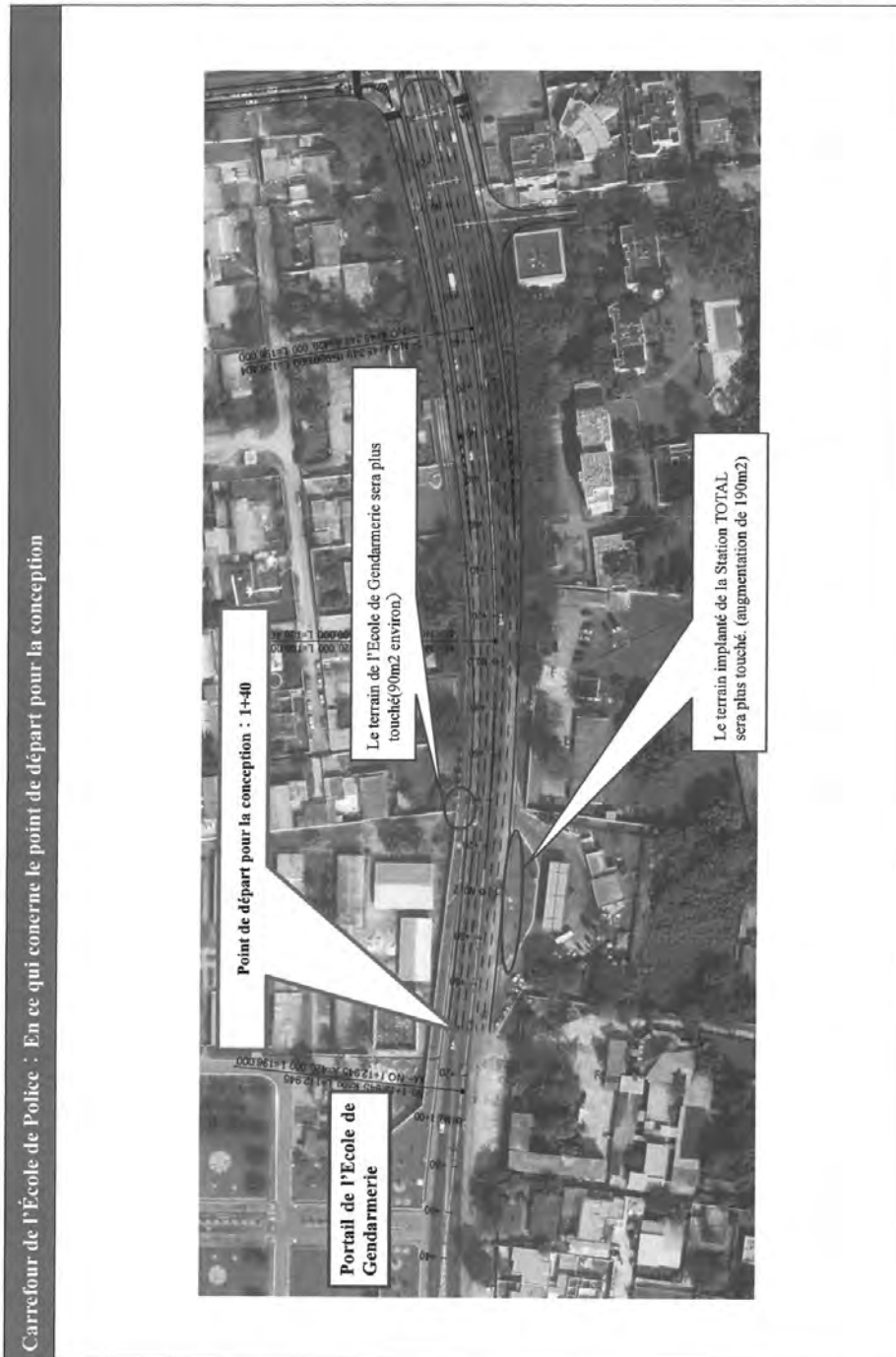
2) L'arrêt de bus du côté Sud sera déplacé à un lieu entre l'arrêt de bus actuel et le carrefour de la Riviera 3 après avoir acquis un nouveau terrain, et un espace de stationnement de bus sera prévu.	Une nouvelle acquisition de terrains devra être produite. Par conséquent, l'option d'intégrer ce point dans le plan (le dessin) et dans le rapport EIES et PAR en phase de la Conception Détaillée sera vérifiée par le siège de la JICA qui prendra la décision.
4.3 Entre la Riviera 3 et la Palmeraie	
1) Arrêt de bus du côté Nord 1 (du côté la Riviera 3) Les deux arrêts de bus du côté Nord seront fusionnés en un seul arrêt, et cet arrêt sera implanté près du supermarché situé à Sta.9. L'envergure de cet espace de stationnement de bus sera réduite.	Cette demande a été acceptée.
2) Arrêt de bus du côté Nord 2 (du côté la Palmeraie) L'arrêt de bus actuel, situé à l'Est du Carrefour de la Palmeraie, sera décalé vers l'ouest, et un espace de stationnement de bus sera prévu de manière à être intégré au parking de stationnement de taxis.	Cette demande a été acceptée.
3) Arrêt de bus du côté Sud 1 (du côté de la Riviera 3) Les deux arrêts de bus situés du côté Sud seront fusionnés en un seul arrêt. Cependant, étant donné qu'il est nécessaire de faire la coordination avec le plan de construction d'un grand centre commercial prévu dans les environs, la détermination du site de l'arrêt de bus sera définie ultérieurement. Le coût nécessaire audit arrêt sera pris en compte	Cette demande a été acceptée.
4) Arrêt de bus du côté Nord 2 (du côté la Palmeraie) Un espace de stationnement de bus sera prévu de manière à être intégré au parking de stationnement de taxis.	Cette demande a été acceptée.

Fait à Abidjan, le 13 avril 2018


 M. Tomoyuki KONISHI
 Consultant en Chef
 Equipe d'étude préparatoire de la JICA
 Japon

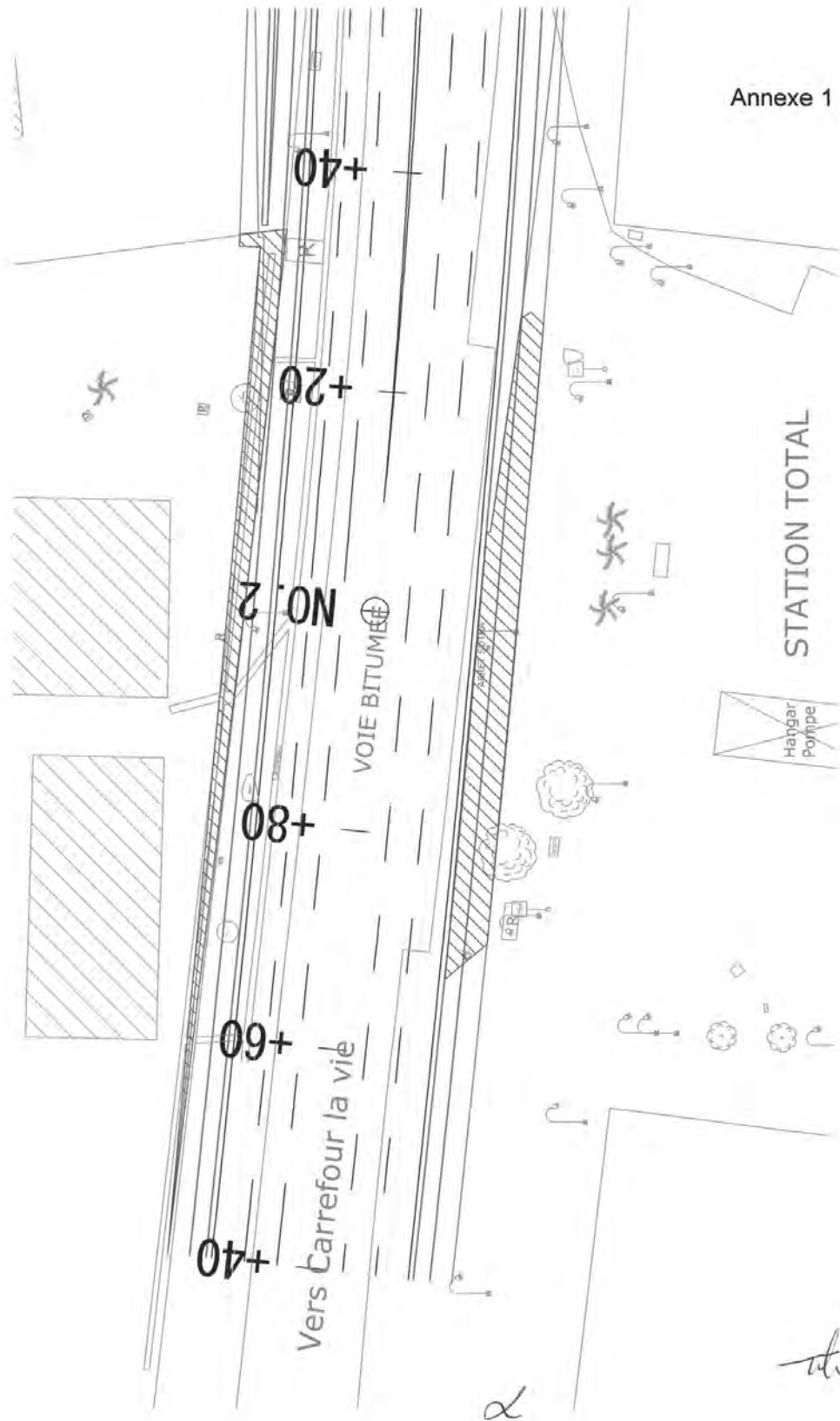

 M. Issa OUATTARA
 Coordinateur du PTUA et
 Directeur des Ouvrages
 Agence de Gestion des Routes
 (AGEROUTE)
 Ministère des Infrastructures
 Economiques
 République de Côte d'Ivoire

Annexe 1

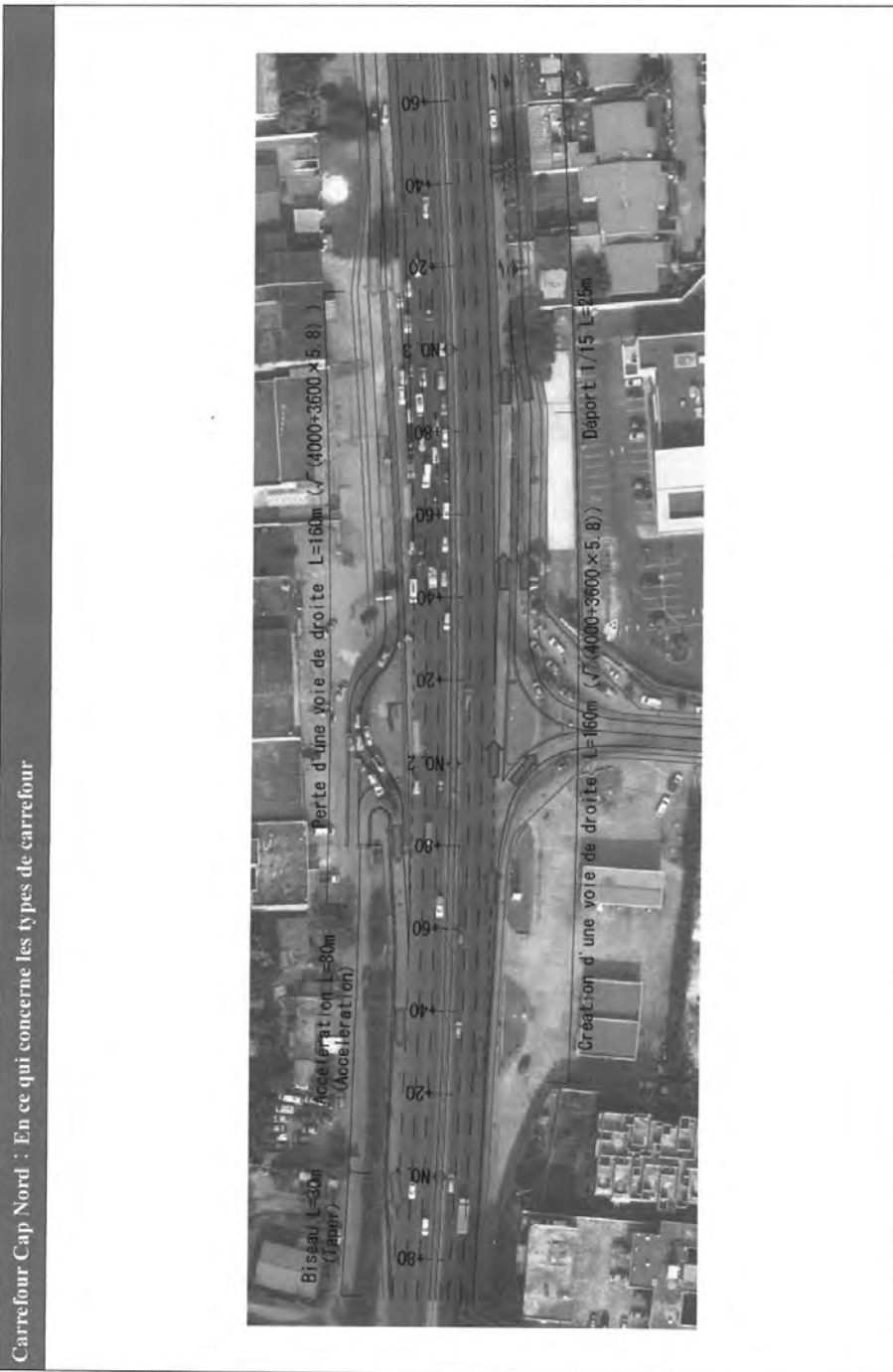


α

de



Annexe 2



α

at