

TERMES DE REFERENCE

Réalisation des Etudes de faisabilité technico-économique pour l'aménagement de la route Sake – Masisi - Walikale (213 km)

1. CONTEXTE GENERAL

La République Démocratique du Congo (RDC) est un pays de l'Afrique Centrale qui couvre un territoire immense d'une superficie de 2 345 000 km².

Il dispose de 37 km de façade maritime sur l'Océan Atlantique et partage 10 744 km de frontières avec 9 pays limitrophes, dont :

- 2 635 km à l'ouest avec la République du Congo (2 410 km) et l'Enclave de Cabinda de l'Angola (225 km) ;
- 2 205 km au nord avec la République Centrafricaine (1 577 km) et le Soudan (628 km) ;
- 1 688 km à l'est avec l'Ouganda (765 km), le Rwanda (217 km), le Burundi (233 km) et la Tanzanie (473 km) ;
- 4 216 km au sud avec l'Angola (2 286 km) et la Zambie (1 930 km).

Sa population, inégalement répartie dans les régions, a été estimée à 57,5 millions d'habitants en 2005, soit une densité moyenne relativement faible de 25 habitants au km².

Le pays a connu de 1990 à 2000 une période de forte instabilité politique, caractérisée d'une part, par de crises politiques répétitives et accompagnées le plus souvent de conflits armés et d'autre part, par l'importante suspension de certaines aides internationales. Cette situation de crise prolongée a entravé fortement le développement de l'activité économique et a donc largement contribué à l'accroissement de la pauvreté, au glissement prononcé du formel dans l'informel, à la désorganisation des services de l'Etat, et à la dégradation accélérée du patrimoine des infrastructures, en particulier le réseau routier avec les retards cumulés chroniques d'entretien et de réhabilitation.

A partir de 2001, les efforts déployés pour restaurer le climat politique conjointement avec la reprise de l'aide internationale après 10 ans d'interruption et le train de réformes structurelles mis en place pour libéraliser l'économie, ont permis d'amorcer une croissance économique à un rythme soutenu depuis 2002, se traduisant par un taux de croissance du Produit Intérieur Brut (PIB) en termes réels de 3,5% en 2002, de 5,8% en 2003, de 6,6% en 2004, de 6,5% en 2005 et de 5,1% en 2006.

Le PIB en 2006 atteignait 8 543 millions de USD courants, soit un PIB par habitant de l'ordre de 144 USD en 2006. Toutes les couches de population ont bénéficié des fruits de la croissance et la proportion de personnes vivant en dessous du seuil de pauvreté a régressé de 80,0 % en 2001 à 70,7 % en 2005. L'inflation a également suivi une courbe descendante en passant, en termes de glissement annuel, de 21,3 % en 2005 à 18,2 % en 2006.

Les finances publiques ont été de nouveau maîtrisées avec un déficit budgétaire global maintenu à 2,5% du PIB en 2005. Le budget de l'Etat en 2006 a été de l'ordre de 2 065 millions de USD, soit 24,2 % du PIB. Pour la même année, l'apport prévu des aides extérieures représentait 18,5% du PIB et le service de la dette extérieure hors arriérés, bénéficiant du report en 2007 des paiements

des échéances du second trimestre 2006 dû au titre de la dette extérieure vis-à-vis du Club de Paris, ne représentait plus que 13,6% des recettes de l'Etat.

Une nouvelle Constitution de la République Démocratique du Congo (RDC) a été adoptée en décembre 2005 par voie référendaire et promulguée en février 2006. Cette Constitution stipule un découpage du territoire en 26 provinces autonomes au lieu des 11 existantes.

Le Pays ayant accédé en juillet 2003 à l'Initiative pour les Pays Pauvres Très Endettés (IPPTE), le document cadre de référence pour l'identification et la priorisation des actions de développement est désormais le Document de Stratégie de la Croissance et de la Réduction de la Pauvreté dont la version finale a été publiée en juillet 2006 à l'issue d'un processus d'élaboration impliquant la participation active de la société civile et des partenaires au développement.

2. CONTEXTE SPECIFIQUE DU PROJET D'APPUI A LA CONNECTIVITE ET AU TRANSPORT (PACT) ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE

Le réseau routier de la République Démocratique du Congo (RDC) est constitué de 152 400 km de routes comprenant 58 129 km de routes d'intérêt général, 86 871 km de routes d'intérêt local et 7 400 km de voiries urbaines. Le réseau bitumé représente un linéaire d'environ 3 000 km soit 1,96 % du réseau global et 5,16 % du réseau d'intérêt général.

Depuis 2006, la stratégie du Gouvernement de la RDC dans le secteur routier, pour les quinze années en cours, a pour objectif d'assurer la réouverture au trafic des principales liaisons du réseau ultra-prioritaire de 15.800 km encore impraticables et non programmées sur d'autres financements (estimé à l'époque à 9.135 km) ainsi que leur entretien, le financement de l'entretien des routes en terre concernées devant ensuite être progressivement pris en charge par le Fonds National d'Entretien Routier (FONER) qui a été mis en place en 2008. Il convient de noter que le réseau ultra-prioritaire devrait permettre de relier Kinshasa et les chefs-lieux des provinces de la RDC.

C'est dans ce contexte que les projets ci-après ont été mis en place à partir de 2006 pour couvrir ce linéaire : (i) le projet Pro-Routes financé par la Banque mondiale, DFID et le Gouvernement qui couvre un réseau global de 3 345 km, (ii) les projets de réhabilitation et de bitumage de la RN1 couverts par la BAD, soit environ 370 km, (iii) les projets de réhabilitation et de bitumage des axes routiers par l'Union Européenne sur un linéaire d'environ 380 km, (iv) le projet de Réunification de la RDC par la voie Routière (PRRR) financé sur ressources propres du Gouvernement, pour un linéaire d'environ 2 000 km et dont la mise en œuvre a malheureusement été interrompue, (v) la réhabilitation et la modernisation des axes routiers dans le cadre du programme sino-congolais sur un linéaire d'environ 680 km.

Grâce à toutes ces interventions combinées, les axes routiers du réseau ultra-prioritaire encore impraticables représentent, à la date d'aujourd'hui, un linéaire d'environ 5.500 km.

A la suite du projet Pro-Routes, le Ministère des Infrastructures et Travaux Publics (MITP) prépare, avec la Banque mondiale, la mise en place du Projet d'Appui à la Connectivité et au Transport – PACT, dans une approche similaire à celle du projet Pro-Routes, et suivant les mêmes arrangements de gestion, afin de couvrir les interventions reprises ci-dessous. Le nouveau projet PACT, qui donne suite aux travaux du projet Pro-Routes, cible les deux zones géographiques comptant le plus grand nombre de la population (provinces du Kivu et du Kasai Oriental) conformément à la nouvelle stratégie de la Banque Mondiale pour la RDC. Dans l'approche basée sur le relèvement des niveaux de service en fonction de l'évolution de la demande, le projet PACT se concentrera principalement sur le corridor routier le plus important reliant ces provinces (deux tronçons de la route nationale 2, le premier entre Mbuji - Mayi et Lubao, et le second entre Rutshuru et Beni). En plus des tronçons suscités, le projet prévoit également la réhabilitation et

entretien de routes prioritaires en terre à définir à la mise en œuvre du projet et qui pourront comprendre l'axe Sake-Masisi-Walikale. Ce projet a été étroitement coordonné avec d'autres bailleurs, notamment la BAD qui financera la section Kananga – Mbuji Mayi et les sections Bukavu-Sake et Goma – Rutshuru. Outre les infrastructures routières, et dans une approche de transport intégré, le PACT a prévu des interventions sur les infrastructures de transport aérien. Des synergies avec d'autres secteurs seront recherchées, notamment avec le groupe de développement numérique, afin de tirer parti des travaux routiers pour développer davantage le réseau du câble à fibre optique dont la mise en place sera effectuée le long des routes du projet par les entreprises en charge des travaux.

L'Agence d'exécution du projet est la Cellule Infrastructures (CI). La Cellule Infrastructures a une mission générale d'appui institutionnel au MITP, notamment la maîtrise d'ouvrage déléguée des projets sur financements internationaux. En ce qui concerne le projet particulier PACT, la Cellule Infrastructures est chargée de (i) la gestion générale et du suivi des activités du projet, (ii) la gestion financière et administrative, (iii) la maîtrise d'ouvrage déléguée pour tous les contrats exécutés dans le cadre du projet, (iv) la coopération étroite avec les agences de maîtrise d'œuvre, notamment l'Office des Routes (OdR), et (v) l'interaction avec la Banque Mondiale en particulier et en général avec tous les bailleurs de fonds qui interviennent dans le cadre du financement du secteur routier.

3. OBJET ET CONTEXTE SPECIFIQUE DES PRESTATIONS DE L'ETUDE

3.1. Objectif de l'étude

Les prestations portent sur la réalisation de l'étude de faisabilité technico-économique pour l'aménagement de la route Sake – Masisi – Walikale (213 km). Cette étude devra fournir à la Cellule Infrastructures un outil d'aide à la décision en analysant les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces d'un projet d'aménagement de la route Sake – Masisi - Walikale.

Dans ces conditions, l'objectif de l'étude est de fournir et analyser les données ou indicateurs socio-économiques et environnementaux de la zone du projet et de proposer les différentes options d'aménagement de la route Sake-Masisi-Walikale dans la province du Nord-Kivu.

3.2. Objet de l'étude

Sur la base de ces considérations, les études de faisabilité technico-économique pour l'aménagement de la route Sake – Masisi – Walikale (213 km), ont pour objet de :

- (a) réaliser les études de faisabilité économique de la route ;
- (b) effectuer une analyse sommaire sur les impacts environnemental et social en détectant les zones sensibles, en quantifiant les impacts négatifs du projet (surface forestière impactée, réserve naturelle, etc) et couvrant les questions transversales (genre, pauvreté, violence basée sur le genre, sécurité routière, hygiène et santé, etc) ainsi qu'en analysant les risques sécuritaires dans la mise en place du projet.
- (c) identifier les contraintes techniques dans la mise en place de la route et proposer les options optimales en cas d'aménagement de la route sur la base d'une évaluation comparative des variantes d'aménagement envisageables correspondant à différentes considérations de variantes de tracé et/ou de niveaux de service compte tenu des critères d'ordre technique, économique et environnemental.

4. DESCRIPTION DE L'ITINERAIRE

4.1. Informations sur la zone de l'étude

La zone d'étude comprend la province du Nord-Kivu. La zone d'influence directe de la route du projet est constituée par les unités administratives situées en général à environ 10 à 15 km de part et d'autre de son axe, et dont le développement des activités socio-économiques engendre des flux de transports existants ou potentiels empruntant tout ou partie de la route du projet. La zone d'influence élargie de la route du projet regroupe l'ensemble des autres provinces (Sud-Kivu, Ituri et Tshopo) où sont localisés les points de départ ou de destination des échanges intérieurs ou extérieurs au pays qui génèrent des flux de transports existants ou potentiels transitant par la route du projet. Cet axe routier dessert les entités administratives déconcentrées de Masisi et Kashebere et relie la localité de Walikale à la ville de Goma.

Le relief de la province du Nord- Kivu est très accidenté. L'altitude varie de moins de 800 m à plus de 2.500 m. Certains sommets atteignent plus de 5.000 m. Ce relief est formé des plaines, des plateaux et des chaînes de montagne. Les plaines alluviales s'étendent du Nord au Sud du Lac Edouard. Il s'agit, respectivement, des plaines alluviales de la Semliki et des Rwindi- Rutshuru. Les Rives occidentales du Lac Edouard se heurtent à un escarpement abrupt, dont le prolongement vers le Sud, en bordure de la plaine des Rwindi-Rutshuru est connu sous le nom d'escarpement de Kabasha. La plaine des Rwindi- Rutshuru se relève doucement, mais très régulièrement vers le Sud, où elle se heurte aux champs de lave qui la relie vers le massif de Virunga, et particulièrement vers le groupe des volcans actifs dominés par le Nyamulagira (3.056 m) et le Nyiragongo (3.470 m).

L'hétérogénéité du relief amène une grande variété de climats. D'une manière générale, on observe une corrélation étroite entre l'altitude et la température moyenne. En dessous de 1.000 m, cette température est voisine de 23° C. A 1.500 m, on enregistre quelques 19° C et à 2.000 m, 15° C environ. La pluviométrie moyenne varie entre 1.000 mm et 2.000 mm. Les précipitations mensuelles les plus faibles sont enregistrées entre janvier et février et entre juillet et août. Quatre saisons caractérisent le climat du Nord- Kivu : deux saisons humides et deux saisons sèches. La première saison humide se situe entre mi-août et mi-janvier et la deuxième va pratiquement de mi-février à mi-juillet. Quant aux deux saisons sèches, elles sont très courtes. La première est observée entre mi-janvier et mi-février et la seconde entre mi-juillet et mi-août.

Le climat d'altitude et le relief confèrent aux sols de la province du Nord- Kivu une certaine complexité. On pourrait néanmoins diviser les sols du Nord- Kivu en trois grandes classes :

- les sols volcaniques récents provenant des coulées de lave de volcans. Les coulées récentes de lave ne permettent pas encore à l'agriculture de s'y installer;e permettent pas encore à l'agriculture de s'y installerentes ser les sols du Nord- Kivu en trois grandes classesison humide se situe entre mi-août et mi-janvier et la deuxième va pratRutshuru.
- les sols des plaines alluviales : ces sols se retrouvent dans les plaines de la Semliki et proviennent des dépôts lacustres, de la rivière Semliki et de ses affluents.
- les sols des roches anciennes : ces sols sont très profonds et riches en humus. Ils sont assez argileux et peu compacts et disposent, en surface, d'une importante réserve de matières organiques.

Les principaux types de végétation de la Province du Nord- Kivu sont :

- Les savanes dominantes dans les plaines alluviales de la Semliki et de la Rutshuru.
- Les formations climatiques sclérophiles arbusives et forestières dans la plaine des laves au Nord du Lac Kivu.

- Les forêts ombrophiles de montagnes : sont observées essentiellement dans les massifs de Ruwenzori et Virunga. Ces forêts sont hétérogènes ;
- La forêt équatoriale dans les Territoires de Lubero, Masisi, Walikale et Beni.

4.2. Informations sur la route existante

L'itinéraire Sake – Masisi - Walikale long de 213 km est une route en terre qui fait suite à la route Goma – Sake. La largeur actuelle de la chaussée est généralement de 6 mètres et l'emprise existante est inférieure ou égale à neuf (9) mètres. Sur la totalité de la route en terre actuelle, environ 9% sont en bon état (soit ±20 km), 56%, en moyen état (soit ± 120 km) et 35 %, en très mauvais état (soit ±73 km).

Section	Types	CHAUSSEE			MATERIAUX		
		Longueur (Km)	Emprise route (m)	Largeur chaussée (m)	Couche de fondation	Couche de Base	Couche de Roulement
Sake – Masisi - Walikale	RT	213	≤ 9	6,00	Sol variable (argileux et sablonneux)		

En ce qui concerne les ouvrages d'art, nonobstant les dalots ou buses existants, la liste non exhaustive des ponts existants est reprise ci-après :

Item	Localisation (PK)	Rivière	Portée (ml)	Nature du pont existant
1	0+000	Kahira à Sake	18,30	Bailey DSR
2	16+600	Lushoga	7	BA
3	22+000	Matanda	7	BA
4	25+300	Osso	7	BA
5	29+300	Bihambwe	14	BA
6	32+300	Mululu	12	BA
7	34+000	Kisuma	10	BA
8	57+700	Wawu	8	BA
9	62+000	Loashi	12	Mabey
10	80+000	Mbizi	9	Bois
11	82+000	Were	7	Bois
12	83+000	Kitonva	7	Bois
13	128+000	Tongi	9	Mabey
14	129+500	Mera	24,40	Bailey
15	130+500	Kango	7	Bois
16	140+000	Bunyampuli	8	Bois
17	180+000	Kumbwa	16	BA
18	195+000	Mutakato	8	Batterie des buses armco
19	200+000	Lowa	24,40	Bailey
20	207+000	Ulilu	24,40	Bailey

4.3. Contexte géotechnique et géologique

La route Sake – Masisi - Walikale se situe totalement dans la zone dénommée zone géotechnique n° 5. Cette zone comprend toute la partie Nord du Grand Kivu et toute la province de l'Ituri. Elle se situe de part et d'autre de l'Equateur et son climat est du type équatorial. Les précipitations y sont très importantes. Cette zone se singularise, dans toute sa partie orientale, par des reliefs importants qui bordent le fossé des grands Lacs qui est comblé par des sédiments récents. Les formations géologiques sont très diversifiées avec prédominance des formations précambriennes et des formations primaires. Il faut signaler des formations volcaniques en bordure du fossé. C'est donc une zone très variée sur le plan géologique et cette variété se retrouve dans les sols d'altération de surface. L'altération latéritique donne naissance à des sols fins argileux. Le

graveleux latéritique bien développé au Nord et à l'Ouest est plus rare vers l'Est. Les roches altérées provenant des formations quartzitiques ou cristallines donnent des sables et des éboulis de pentes grossiers. Les formations sédimentaires récentes du fossé montrent toute une gamme de matériaux allant du type graveleux-sableux aux argiles plastiques dont certaines présentent un gonflement important.

Sur le plan des agrégats routiers, il est souvent possible de trouver à distance raisonnable et suivant les régions, des matériaux acceptables : graveleux latéritiques, graveleux alluvionnaires, graveleux éluvionnaires, sable adénitique (granite, quartzite), scories volcaniques. Pour les agrégats concassés, il existe des formations rocheuses de bonne qualité.

5. CONSISTANCE DES PRESTATIONS

L'étude de faisabilité technico-économique pour l'aménagement de la route Sake – Masisi-Walikale d'un linéaire de 213 Km permettra la production des études d'avant-projet sommaire (APS) portant sur la réalisation de l'étude de faisabilité économique, l'analyse sommaire d'impact socio-environnementale ainsi que l'étude de faisabilité technique comprenant les propositions techniques d'aménagement de la route y compris les coûts approximatifs mais fiables y afférents.

5.1. ETUDE ECONOMIQUE

La partie de l'étude économique comprend :

- Analyse bibliographique ;
- Description et analyse du cadre administratif, géographique et du secteur des Transports ;
- Détermination et analyse de la zone d'influence du projet ;
- Détermination et évaluation des variables macro- économiques de la zone d'influence du projet (potentialités et production : agriculture, élevage, pêche, mines, tourisme, énergie, ressources hydrauliques) ainsi que de la situation socio-économique ;
- Etude de l'impact social du projet ;
- Trafic sur la route ;
- Analyse des données du trafic ;
- Coûts économiques du projet ;
- Avantages économiques ;
- Evaluation économique du projet et analyse de sensibilité

5.1.1. Analyse bibliographique

Le consultant procédera à une recherche minutieuse et aussi exhaustive que possible de l'ensemble des études, documents et données à caractère économique pouvant être utiles dans le cadre de cette étude, en particulier les éléments concernant le trafic et les tonnages échangés par les voies routières, fluviales, ferroviaires et aériennes entre la partie de la RDC et la sous-région à travers les pays limitrophes. Une attention spéciale sera également portée aux trafics et tonnages en provenance et à destination des pays frontaliers. Le Consultant recourra notamment aux informations disponibles au niveau de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique Centrale « CEEAC » et de la Communauté Economique des Pays des du Grands Lacs « CEPGL ».

Le consultant recueillera également auprès de la Cellule Infrastructures et des divers partenaires les informations suivantes :

- état d'avancement et programmation des travaux dans le cadre du Pro-Routes ainsi que les

- coûts de réhabilitation et d'entretien ;
- état d'avancement des autres projets routiers financés par d'autres bailleurs ;
- état d'avancement des projets de transport dans la sous-région y compris les projets programmés dans le cadre du Plan Directeur Consensuel des Transports de la région Afrique Centrale « PDCT-AC » et du Plan Directeur National Intégré des Transports de la RDC « PDNIT » ;
- résultats de comptage de trafic récents.

Les données ainsi recueillies seront exploitées pour mener à bien la présente analyse économique. Les éléments quantitatifs les plus fiables seront utilisés pour le calcul des prévisions de trafic. Une notice bibliographique sera jointe à l'étude.

5.1.2. Description et analyse du cadre administratif, géographique et du secteur des Transports.

Le consultant décrira le cadre géographique et administratif de la RDC et présentera le contexte socio-économique en mettant un accent particulier sur les performances économiques, les échanges commerciaux et les perspectives économiques de la RDC. Le consultant présentera le secteur des transports de la RDC en analysant notamment les modes de transports existants et leur niveau de service et leur capacité d'offres, les politiques et stratégie du secteur des transports et des sous-secteurs (routier, ferroviaire, aérien, maritime et lacustre), le cadre institutionnel et réglementaire du Ministère des Infrastructures et Travaux Publics et le Ministère en charge des transports, les opérateurs du secteur et leurs performances, l'efficacité du système des transports. Les contraintes du secteur des transports en général et du sous-secteur routier en particulier seront analysées et mises en exergue. Le consultant fera une analyse de l'offre et de la demande de transport en général et celle des routes en particulier, de l'industrie de transport routier, de l'administration routière.

5.1.3. Détermination et analyse de la zone d'influence du projet

Le consultant déterminera, en accord avec l'Administration congolaise, les limites de la zone d'influence restreinte et élargie du projet de route ainsi que la situation physique et naturelle (superficie, climat, relief, etc...). Il récoltera, dressera et analysera :

- (a) la population par catégorie d'habitants (totale, féminine, rurale, active, jeune de plus de 20 ans, enfant de moins de cinq ans et enfants de cinq à vingt ans) et leur taux de croissance, la part de cette population de la zone d'influence du projet dans la population du Nord-Kivu et dans la population nationale,
- (b) les données économiques existantes. Il dressera le bilan des productions et potentiels agricoles (vivrières et de vente), productions et potentiels miniers, d'élevage, industriels et de pêche ainsi que de potentiels touristiques dans la zone d'influence du projet, le bilan de la consommation, des échanges de la zone d'influence du projet et établira les relations entre le trafic et les activités socio-économiques (mouvements de personnes et de biens) ;
- (c) les infrastructures socio-économiques existantes. De manière indicative, les informations suivantes seront fournies :

- inventaire en termes de nombre et catégorie des écoles (y compris d'élèves), des centres de santé, des marchés, des églises et des mosquées, situés dans l'emprise de la route ou dans la zone du projet en précisant les distances qui les séparent de l'axe principal de la route ;
 - établissement de la liste des écoles situées à moins de 500 m de l'axe principal de la route ;
 - énumération de la liste complète des villages situés dans la zone du projet ;
 - énumération de la liste complète des villages situés dans la zone du projet à moins de 2 km de la route;
 - énumération des populations desdits villages (villages situés dans la zone du projet et villages situés dans la zone du projet à moins de 2 km de la route);
- (d) tous les potentialités économiques identifiées et quantifiées de la zone du projet qui vont bénéficier directement de la réhabilitation de cette route (nombre par catégories d'habitants, nombre et catégories d'écoles et de centres de santé, production et potentiels agricoles et pastoraux, productions et potentiels miniers) ;
- (e) tous les risques sécuritaires identifiés (groupes armés etc...).

En faisant cette analyse, le consultant identifiera les activités génératrices de trafic routier. Il déterminera l'effet de la réouverture et/ou réhabilitation de cette route sur le développement économique des régions traversées par la route. Le consultant élaborera des prévisions de l'évolution des variables socio-économiques et de trafic, en tenant compte de l'évolution passée, de la situation actuelle, des projets de développement en cours ou programmés, les potentialités économiques de la zone d'influence du projet, et d'autres facteurs pertinents pouvant influencer à terme la conjoncture économique générale.

5.1.4. Evaluation des variables macro- économiques et situation socio-économique.

Dans le cadre de l'étude, le Consultant répertoriera les principales activités économiques et leurs impacts sur le milieu impacté par le projet. Il s'agit entre autres de:

- principales activités économiques aux niveaux local et provincial et tendances de la croissance ;
- importance relative des secteurs formels et informels ;
- activités du secteur primaire dans la région : production agricole (principales cultures, système de production, marchés, etc.), production animale (composition du cheptel, habitudes migratoires, principaux produits, etc.), production minière, etc. ;
- activités du secteur secondaire dans la région : principales industries, en particulier les industries de transformation des produits du secteur primaire, etc. ;
- activités du secteur tertiaire dans la région : artisanat, commerce, tourisme, services financiers, etc. ;
- droit, utilisation et dépendance par rapport aux ressources naturelles renouvelables (forêts, eau, animaux, sols) et aux ressources non-renouvelables (minerais, pétrole, gaz) à des fins commerciales ou pour l'autoconsommation ;
- profils d'inégalité (revenu per capita des principaux groupes, distribution de la richesse, différences entre les milieux rural et urbain, etc.) et facteurs de pauvreté (répartition de la croissance, situation de l'emploi, contraintes socio-économiques, etc.) ;
- conditions de travail et situation de l'emploi dans la région: population active, taux de chômage, revenus et salaires, disponibilité de la main-d'œuvre qualifiée, etc.

A partir de ces données, le consultant appréciera les performances économiques de la RDC, et celles de la zone d'influence du projet et les stratégies mises en œuvre pour soutenir la croissance économique (y compris l'amélioration des conditions sociales et la stratégie de lutte contre la pauvreté). Il déterminera également l'impact de l'aménagement de la route sur le développement des activités économiques et sociales des régions traversées. Il examinera et appréciera l'évolution des variables socio-économiques, en tenant compte de l'évolution passée, de la situation actuelle, des projets de développement pouvant influencer à terme la conjoncture économique générale de la zone d'influence du projet.

5.1.5. Etude de l'impact social

(i) Le consultant évaluera l'impact du projet de route et déterminera, entre autres : les coûts et bénéfices sociaux dans la situation « avec » ou « sans » projet, l'impact direct et indirect du projet sur les populations à faible revenu et sur les populations vulnérables de la zone du projet. L'évaluation de l'impact social devrait couvrir également l'analyse de : (a) la possibilité de création d'emplois et les besoins socio-économiques de la population ; (b) la problématique du genre dans la vie sociale y compris l'accès aux sources de revenu et de décision. Les mesures d'atténuation appropriées seront proposées.

(ii) Le consultant fera ressortir, quantitativement et qualitativement (en utilisant les indicateurs socio-économiques), l'impact du projet sur la réduction de la pauvreté. Cette analyse dégagera la réduction de la pauvreté en valeur absolue et en valeur relative en tenant compte des paramètres retenus dans la politique gouvernementale de réduction de la pauvreté. Le consultant identifiera les principales contraintes à la génération de revenus, à la création d'emplois et d'autres contraintes qui affecteraient plus spécifiquement les populations les plus pauvres et les femmes, et proposera les voies et moyens pour améliorer le bien-être social de la population dans le cadre du projet de route.

(iii) Le consultant étudiera les principales priorités sectorielles pour le développement social et la réduction de la pauvreté adoptées en RDC. Il déterminera les valeurs/problèmes sociaux clés susceptibles d'influencer le secteur de transport. Il identifiera les causes principales de la pauvreté dans la zone d'influence étudiée, suggèrera les voies et moyens pour que le futur projet de route en étude puisse y répondre. Il déterminera le nombre approximatif de personnes susceptibles de bénéficier de ce projet.

5.1.6. Trafic sur la route

Le consultant procédera à la collecte et à l'analyse des données de trafic routier existant sur la route sous examen, les complètera, par des comptages de trafic routier et des enquêtes socio-économiques (origine destination). A partir des données recueillies, le consultant déterminera : (i) la demande globale actuelle de transport routier, la nature et le volume du trafic de base que draine la route, y compris les modes de transports intermédiaires observés sur la route du projet, (ii) le taux de remplissage des véhicules, (iii) à partir de l'analyse des indicateurs socio-économiques de la zone d'influence du projet, les prévisions du trafic moyen journalier annuel décomposé en trafic

normal, en trafic induit par la réouverture de la nouvelle route et en trafic potentiel qui pourrait être dévié sur la route.

5.1.7. Analyse des données du trafic.

Le trafic routier est assuré par des véhicules lourds, légers (pick-up), petits camions à deux essieux, vélos et motocyclettes pour le transport de marchandises et de passagers.

Pour le trafic dévié, le consultant explicitera clairement les hypothèses de calcul. Il en sera de même pour le trafic induit pour lequel, les hypothèses d'estimation devront être bien explicitées. Le consultant identifiera et quantifiera les facteurs générateurs de trafic et fera des prévisions sur l'évolution à venir de la demande de transport en tenant compte du développement des activités économiques de la zone du projet. Les prévisions de trafic porteront sur la durée du projet. Toutes les prévisions devront être données en utilisant trois taux de croissance, à savoir : un taux normal, un taux moyen et un taux élevé.

5.1.8. Coûts économiques du projet

Les coûts économiques seront exprimés en \$US. Ils seront déterminés dans les situations « sans projet » et « avec projet » et utilisant, dans son intégralité, le modèle informatique RED ou HDM IV de calcul économique de la Banque Mondiale. Les coûts économiques tiendront compte de différentes options d'aménagement de la route et couvriront :

(i). Les coûts économiques d'investissements (CEI) établis dans le cadre de l'étude technique détaillé. Le consultant déterminera les CEI dans les situations « sans projet » (la route dans son état actuel) et « avec projet » (après aménagement de la route). Les CEI contiendront, sans être limitatifs : (1) le coût de base des travaux y compris celui des mesures d'atténuation des effets négatifs du projet sur l'environnement, (2) le montant de base du contrôle desdits travaux, (3) une provision de 10% pour les imprévus physiques. Ces CEI seront exprimés hors taxes, puis ventilés en coûts locaux et en coûts en devises ;

(ii). Les coûts d'entretien qui tiennent compte des travaux d'entretien courant (débroussaillage, curage des fossés, reprofilage etc....) et des travaux d'entretien périodique (rechargement et compactage de la chaussée, etc.) ;

(iii). Les coûts d'exploitation des véhicules (CEV) en fonction du trafic ;

(iv). Les hypothèses, et les paramètres utilisés dans le modèle RED et ou HDM IV, pour déterminer les coûts d'entretien courants et périodiques et les CEV dans les situations « sans projet » et « avec projet », seront mentionnés dans un tableau qui laisse apparaître clairement les coûts d'entretien par nature de travaux et les CEV par catégorie de véhicules, type de trafic, le taux de croissance par période au cours de vie prévue de la route et par option d'aménagement.

5.1.9. Avantages économiques

Les avantages quantifiables seront exprimés en \$US. Ils devront être déterminés en utilisant obligatoirement RED et ou HDM IV de calcul économique de projets routiers et seront issus de la comparaison de la situation « sans projet » par rapport à la situation « avec projet ». Ces avantages quantifiables seront évalués sous l'angle des gains économiques revenant aux usagers de la route

(eu égard aux prévisions de trafic), des économies réalisées sur les coûts exogènes subis sur la route, la valeur résiduelle des investissements à l'issue de la durée de vie prévisionnelle de la route. Les avantages sur la valeur nette des activités économiques (industries, échanges commerciaux, etc....) seront prises en compte. En outre, les avantages du projet devraient inclure les économies sur : i) les coûts économiques d'investissement ; ii) le coût d'entretien de la route et le temps de transport ; iii) toutes autres économies que le consultant pourrait identifier comme significatives. Les avantages sociaux et environnementaux quantitatifs associés à la réouverture de la route devront être décrits dans une section séparée afin de ressortir les avantages du projet.

Certains avantages non quantifiables seront probablement générés par la réalisation du projet. Le consultant devra faire une analyse exhaustive et quantitative de cette catégorie d'avantages. En outre, si le projet entraîne le déplacement des populations, le consultant mesurera les conséquences à la fois économiques et sociales.

5.1.10. Evaluation économique comparative des options d'aménagement avec tests de sensibilité

(i). Evaluation économique :

Le consultant devra utiliser, le modèle RED et ou HDM IV pour l'évaluation économique du projet. Il dressera le bilan actualisé des coûts et gains générés par le projet. Ce bilan tiendra compte des coûts et avantages économiques quantifiables dans les situations « sans » et « avec » projet », sur la durée de vie de la route après l'ouverture de la route au trafic. Il tiendra également compte des données sociales et environnementales. Le taux d'actualisation à utiliser dans ce calcul sera fourni par l'Administration congolaise ou, le cas échéant, il sera déterminé par le consultant en concertation avec l'administration congolaise. Il déterminera les indicateurs d'évaluation économique (dont le taux de rentabilité, les bénéfices nets actualisés, etc.), correspondant à la route en projet, ainsi que la date optimale de mise en service des ouvrages. Il fera des recommandations pour l'entretien de la route. Toutes les données détaillées d'entrée ainsi que les données de sortie du modèle RED ou HDM IV seront clairement spécifiées par le consultant et les paramètres seront justifiés.

Les critères de rentabilité économique seront la valeur actualisée nette (VAN) et le taux de rentabilité interne (TRI) déterminés par le modèle HDM-4 selon la méthode coûts/avantages.

Le Consultant explicitera tous les coûts et avantages économiques exprimés en \$US pris en compte dans le modèle HDM-4 pour l'évaluation économique comparative des options d'aménagement et qui proviendront, soit des données d'entrées, soit des données de sorties dudit modèle.

A cet effet, le Consultant devra préciser les hypothèses retenues et justifier les valeurs attribuées aux paramètres utilisés dans le modèle HDM-4. Il spécifiera l'ensemble des données détaillées d'entrées (découpage de la route du projet en sections homogènes, caractéristiques et types de véhicules, coûts unitaires liés à l'exploitation des véhicules, coût unitaires d'entretien des routes en terre et des routes revêtues, stratégie d'entretien courant et d'entretien périodique, éléments de calibrage, charge à l'essieu, indice structurel, taux de croissance par période au cours de la vie prévue de la route, valeur résiduelle des investissements à l'issue de la durée de vie prévisionnelle de la route, taux d'actualisation, etc.) ainsi que les données de sorties du modèle HDM-4 .

Les coûts économiques du projet à l'étude devront comprendre :

- les coûts économiques d'investissement tels qu'ils seront établis conformément à la méthodologie décrite dans la partie A et relatifs aux différentes options d'aménagement en route revêtue en enduit superficiel (situation avec projet) ainsi qu'à l'alternatif de moindre coût constitué par une route en terre aménagée (situation de référence sans projet),
- les coûts d'entretien routier courant et périodique dans les situations "avec projet" et "sans projet",
- les coûts d'exploitation des véhicules (CEV) appliqués aux différents types de trafics dans les situations "avec projet" et "sans projet".

Les avantages économiques au sens large (positifs ou négatifs) seront quantifiés par le modèle HDM-4 et résulteront de la comparaison entre la situation "avec projet" et celle "sans projet".

Ils devront comprendre en particulier :

- les différentiels de coûts économiques d'investissement,
- les différentiels de coûts économiques d'entretien routier
- les avantages liés à la réduction des CEV appliqués aux trafics normaux et induits,
- les gains de coûts de transport entre itinéraires concurrents pour le trafic dévié,
- les gains en temps de transport
- les plus-values générées par l'accroissement des activités économiques (agricoles, forestières, pastorales, minières, etc.) dans la mesure où elle ne fait pas double comptage avec les avantages liés au trafic induit,

Le Consultant accordera également une attention particulière à l'estimation des avantages sociaux non quantifiables en termes monétaires tels que :

- l'amélioration de l'accessibilité des populations actuellement enclavées aux services de base (centres hospitaliers et/ou de soin, centres administratifs, écoles et marchés),
- l'amélioration de l'accessibilité des marchandises entre les zones de production et les marchés de consommation,
- les créations d'emplois nouveaux directement liés aux activités de construction, d'exploitation et d'entretien de la route du projet,
- la création indirecte d'emplois résultant du développement des activités agricoles, minières et agro-industrielles dans la zone d'influence du projet,
- l'augmentation des revenus des populations de la zone d'influence du projet, engendrant ainsi une baisse significative de la pauvreté

(ii). Analyse de sensibilité :

Le consultant mènera une analyse de sensibilité, pour apprécier l'influence des changements dans les paramètres déterminants du taux de rentabilité économique. Les facteurs à tester seront le coût de construction, les avantages économiques, le niveau de trafic, le retard dans le délai de construction et toutes autres variables que le consultant jugerait pertinentes pour affiner son analyse. Cette analyse de sensibilité des taux de rentabilité sera effectuée en fonction de la variation de $\pm 20\%$ des paramètres clefs du projet ou à un autre taux jugé acceptable par le Gouvernement (*sensibilité 1* – augmentation du coût d'investissement ; *sensibilité 4* – réduction du taux de croissance annuelle du trafic prévisionnel, et *sensibilité 5* – non prise en compte des investissements connexes). A cet effet, toutes les données utilisées seront clairement établies dans un tableau. Par ailleurs, le consultant définira les avantages non quantifiables du projet. Le résultat de cette analyse sera synthétisé pour présenter clairement les facteurs le plus sensibles et le changement du taux de rentabilité qui en découle. Les recommandations pour l'atténuation des

changements important du taux de rentabilité économique par rapport aux paramètres importants seront formulées par le consultant.

A la lumière des résultats de l'évaluation économique comparative des options d'aménagement et des tests de sensibilité, le Consultant présentera un tableau de synthèse de ces résultats faisant apparaître clairement les indicateurs de rentabilité économique de chaque option d'aménagement et leur sensibilité par rapport aux hypothèses d'augmentation des coûts et/ou de réduction des avantages et se prononcera sur l'option optimale d'aménagement à recommander en cas de réhabilitation.

5.2. ANALYSE SOMMAIRE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

5.2.1. Principales tâches à effectuer

Dans cette analyse sommaire d'impact environnemental et social, les principales tâches à réaliser sont les suivantes :

- a)** Le Consultant devra se rendre dans le milieu pour visiter le site du projet, notamment les aires sensibles à l'environnement dans la zone du projet et dans sa zone d'influence immédiate afin d'identifier et quantifier approximativement (i) les impacts potentiels négatifs du projet (surface forestière impactée et qui sera plus facilement exploitable, réserve naturelle, etc), (ii) les recasements/réinstallations à faire en cas de la réhabilitation de la route, des ponts et des ouvrages connexes.
- b)** Le Consultant évaluera l'impact du projet et déterminera, entre autres : les coûts et bénéfices sociaux dans la situation « avec » ou « sans » projet, l'impact direct et indirect du projet sur les populations à faible revenu et sur les populations vulnérables de la zone du projet. L'évaluation de l'impact social devrait couvrir également l'analyse de : (a) la possibilité de création d'emplois et les besoins socio-économiques de la population ; (b) la problématique du genre dans la vie sociale y compris l'accès aux sources de revenu et de décision. Les mesures d'atténuation appropriées seront proposées.
- c)** Le Consultant étudiera les principales priorités sectorielles pour le développement social et la réduction de la pauvreté adoptées dans le pays, déterminera les valeurs/problèmes sociaux clés susceptibles d'influencer le secteur de transport. Il évaluera le bien-fondé de la réhabilitation de la route par rapport à l'ensemble de la stratégie de développement social et la stratégie du secteur de transport adoptée par le pays. Il fera ressortir, quantitativement et qualitativement (en utilisant les indicateurs socio-économiques), l'impact du projet sur la réduction de la pauvreté. Cette analyse dégagera la réduction de la pauvreté en valeur absolue et en valeur relative en tenant compte des paramètres retenus dans les politiques gouvernementales de réduction de la pauvreté.
- d)** La zone du projet étant souvent émaillée par des conflits des groupes armés et/ou des conflits entre différentes ethnies, le consultant devra identifier et analyser les risques sécuritaires (groupes armés, conflits ethniques etc...) en cas de réhabilitation de la route.

5.2.2. Les principaux différents aspects pour l'analyse sommaire d'impact

environnemental et social

5.2.2.1. Milieu humain (milieu social)

Les données et informations constituées en rapport avec le milieu humain devront permettre (i) d'analyser la situation socio-économique prévalant dans la zone d'influence du projet (ZIP), et (ii) d'apprécier l'impact social de la réalisation de cette route.

L'analyse des conditions socio-économiques dans la zone d'influence devra permettre de (i) cerner les besoins pressants des populations cibles visées. Il est question de situer la réalisation de cette route dans son contexte socio-économique (capital social, environnement institutionnel, niveau de vulnérabilité des populations cibles, principales productions pouvant être améliorées, besoins socio-économiques pressants pouvant nécessiter des aménagements connexes pour la lutte contre la pauvreté, etc).

En effet, il faudra qu'avec le rapport produit par le Consultant, à la fin de la mission, qu'il soit possible d'apprécier dans quelle mesure la réalisation du projet pourra influencer sur le niveau de vie des populations cibles et leur niveau d'accessibilité aux services/infrastructures socio-économiques de base.

Plus spécifiquement, le Consultant devra examiner dans la zone du projet les aspects suivants :

- (i) population et principaux groupes sociaux en présence (nombre, répartition spatiale, répartition par sexe et âge), leur expérience en matière de collaboration et de participation dans les actions de développement antérieures initiées dans leur milieu, cohabitation ethnique (pacifique / conflictuelle) ;
- (ii) évolution des indicateurs de la pauvreté dans la zone (pauvreté monétaire et non monétaire) par genre et les actions de lutte contre la pauvreté en cours dans la zone du projet ;
- (iii) situation par rapport aux principaux indicateurs sociaux de base (éducation, alphabétisation, santé, accès à l'eau potable) ;
- (iv) désenclavement et accessibilité aux infrastructures de base (marchés, centres de santé, écoles, points d'eau, etc.) ; fournir la liste des infrastructures scolaires et de santé situées le long de la route et indiquer la distance les séparant de la route, etc ;

De manière détaillée, les informations à reconstituer par thèmes sont les suivantes :

o Population

- situation démographique : taille de la population, structure par âge et par sexe, répartition géographique, densité, groupes ethniques, alphabétisation et éducation, langues, etc. ;
- tendances démographiques (taux de fécondité, de natalité et de mortalité; croissance, projections, etc.) et pressions/problèmes associés aux tendances démographiques ;
- caractéristiques des pauvres et des autres groupes vulnérables : qui sont-ils, où vivent-ils, niveau d'employabilité, activités économiques, accès aux facteurs de production, etc. ;
- mouvements migratoires (internes et transfrontaliers) et problèmes associés aux migrations (migration masculine, exode rural, urbanisation, réfugiés, conflits ethniques, etc.) ;
- caractéristiques socio-économiques les plus saillants des ménages pauvres dans la région.

- **Santé**
 - liste d'infrastructures de santé le long de la route à aménager et distance par rapport à celle-ci, préciser si elles sont clôturées ou pas ;
 - situation épidémiologique en matière de VIH/SIDA particulièrement pour les principaux groupes vulnérables en la matière et les autres IST ;
 - situation en matière de sécurité alimentaire et état nutritionnel de la population ;
 - maladies non transmissibles (maladies pulmonaires, cancers, maladies cardiaques, problèmes mentaux, empoisonnement, etc.) : fréquence, importance par groupe d'âge et de sexe, principales causes, etc. ;
 - maladies tropicales (fièvre jaune, dracunculose, onchocercose, etc.) : fréquence, importance par groupe d'âge et de sexe, principales causes, etc. ;
 - santé et sécurité au travail (blessures résultant du travail, contamination liée à l'utilisation de pesticides ou d'engrais, programmes et règlements de contrôle existants, etc.) ;
 - santé environnementale (accidents de la route, pollution atmosphérique, hygiène, contamination de l'approvisionnement en eau, etc.) : fréquence, importance par groupe d'âge et de sexe, principales causes, etc. ;
 - mortalité (particulièrement maternelle, infantile), morbidité et incapacité ;
- **Éducation et structuration de la société civile**
 - liste d'infrastructures scolaires le long de la route et distance par rapport à celle-ci ;
 - situation des principaux indicateurs en matière d'éducation dans la zone par genre ;
 - principales caractéristiques de la société civile (organisations locales, régionales, nationales et internationales actives dans la zone d'étude) ;
 - dynamisme des organisations de la société civile (OSC) dans la zone d'étude : développement spontané des OSC (sans l'aide du gouvernement ou d'un bailleur de fonds), survie des OSC en cas de réduction du financement externe, niveau de participation, succès des projets financés, etc. ;
 - types de projets et de programmes de développement soutenus par les principales OSC ;
 - structure organisationnelle des OSC et mécanismes de coopération ;
 - niveau d'organisation des groupes vulnérables (jeunes, personnes âgées, groupes ethniques vulnérables, etc.), des pauvres et des femmes et participation aux activités politiques et communautaires.

5.2.2.2. Milieu naturel

Le milieu naturel comprend les composantes physiques (climat et air, géologie et sols, eaux de surface et souterraine) et les composantes biologiques (écosystèmes, végétation et faune) de la zone d'étude et de sa région d'influence. Les composantes biologiques concernent les écosystèmes, la diversité biologique, les biotopes ou les habitats particuliers, les zones à protéger, ainsi que les mesures de conservation ou de protection selon la législation en vigueur.

Il est important de mettre l'accent sur le niveau de diversité biologique et l'endémisme, ainsi que sur l'intérêt scientifique ou de conservation de la zone d'étude.

- **Occupation du sol**
 - utilisations du sol actuelles et futures ;
 - capacité du sol face à l'occupation humaine ;
 - politiques de développement des terres, plans, zonage, réglementations municipale et régionale ;

- pratiques traditionnelles de gestion des terres ;
- accès à la propriété et méthodes de gestion des terres.
- **Milieu biologique**
 - types d'écosystèmes: terrestres, aquatiques, lacustres et zones humides;
 - fonctions du milieu naturel (particulièrement sensibles au plan écologique);
 - aires protégées et zones sensibles (écosystèmes uniques et spéciaux);
 - santé et intégrité des écosystèmes;
 - types d'interactions entre la faune, la flore et les milieux naturels;
 - durabilité et fragilité (capacité d'adaptation aux changements, modes d'exploitation, etc.);
 - pollution des écosystèmes et menaces de dégradation : sources de la pollution et menaces relatives aux phénomènes naturels et aux pressions anthropiques;
 - intérêt local ou provincial des écosystèmes (scientifique, culturel, traditionnel, récréatif, esthétique, historique, ou éducatif);
- **Végétation**
 - biodiversité végétale : composition floristique ; richesse ; endémisme ; valeurs écologique, génétique, culturelle, commerciale ou esthétique ; niveau de menace et importance de la conservation de la nature (espèces rares, vulnérables, menacées ou protégées), etc. ;
 - caractéristiques du couvert végétal : types de peuplement, présence de peuplements fragiles ou exceptionnels, taux de recouvrement, densité, abondance relative, stade de développement, cycles annuels, distribution, capacité de régénération, rôle au sein de l'écosystème, relations flore et faune, etc ;
 - pollution et menaces affectant certaines espèces végétales : phénomènes naturels (ex. maladies infectieuses ou parasitaires) et pressions anthropiques (telles que l'introduction d'espèces exotiques, la surexploitation, la commercialisation, l'utilisation de produits toxiques avec des effets sélectifs ou non-sélectifs, etc.) ;
- **Faune**
 - biodiversité faunistique : composition faunistique, richesse, endémisme, degré de menace et importance de la conservation de la nature (espèces rares, vulnérables, menacées ou protégées), espèces utiles et nuisibles, exploitation pour la consommation humaine, éducation et/ou tourisme, etc. ;
 - caractéristiques écologiques et comportementales des communautés animales : abondance absolue et relative, densité, répartition biogéographique, habitats particuliers, domaine vital et territoire, déplacements et migrations, alimentation, reproduction, cycles annuels, facteurs de mortalité, rôle au sein de l'écosystème, relations faune et flore, etc. ;
 - pollution et menaces affectant certaines espèces animales ;
 - menaces particulières : prolifération ou invasion d'animaux nuisibles (grillons, rats, etc.) ;
 - mesures et règlements touchant la conservation et la protection (en se basant sur la législation et la réglementation nationales et sur les conventions internationales).

Le consultant aura également à :

- identifier et quantifier les impacts potentiels négatifs du projet (surface forestière impactée et qui sera plus facilement exploitable, réserve naturelle etc...),
- Identifier et quantifier approximativement les recasements à faire en cas de réhabilitation de la route.

5.2.3. Livrables à produire

A l'issue de cette analyse, le Consultant devra fournir les livrables suivants qui feront partie du rapport d'avant-projet sommaire :

a. Schéma itinéraire environnemental

Le Consultant produira un schéma itinéraire présentant de façon synoptique les éléments valorisés et/ou sensibles de l'environnement susceptibles de subir les effets du projet ou d'influencer la réalisation du projet. Il s'agira entre autres, des zones d'intérêts naturel, écologique, faunique ou floristique, des cours d'eau et des zones humides, des habitats naturels, les carrières de roches, etc.

b. Rapport sur l'analyse sommaire d'impact environnemental et social

Avec les visites du terrain, les consultations avec les bénéficiaires, les autorités et les autres acteurs concernés et l'analyse de la documentation, le Consultant devra rédiger le rapport sur l'analyse sommaire d'impact environnemental et social en tenant compte des points cités ci-après :

- inclure un résumé avec les points non exhaustifs suivants : (a) Introduction ; (b) Description et Justification du Projet ; (c) Cadre Politique, Légal et Administratif ; (d) Description de l'Environnement du Projet ; (e) Variantes du Projet ; (f) Impacts Potentiels et Mesures d'Atténuation et de Bonification ; (g) Conclusion ; et (h) Références et Contacts ;
- renforcer la partie sur justification en mettant en évidence les problématiques socio-économique qui se manifestent par l'état de la route et les différentes opportunités qui se dégageront avec la mise en œuvre de ce programme ;
- s'agissant des "Impacts potentiels et mesures d'atténuation et de bonification", il faudra avancer des données chiffrées ;
- mentionner sommairement, si cela existe, d'autres aires sensibles à l'environnement, tels que le patrimoine culturel, traditionnel, architectural, historique, éducatif, archéologique, paysager, et autres patrimoines protégés ou non par les lois et règlements. Concernant le milieu biologique un accent particulier sera donné : à la composition floristique et faunique, à la richesse, l'endémisme, les valeurs écologiques, génétiques, culturelles, commerciales ou esthétiques et leur interaction dans ce milieu naturel ; l'état de ces zones ; le niveau de menace et l'importance de la conservation de ces zones ; la superficie et l'état de dégradation de ces aires ; leur proximité (distance) de la zone du projet ; les activités anthropiques dans ces zones ; les mesures et règlements touchant leur conservation et protection et des recommandations y afférentes, etc. ;
- un accent particulier sera porté sur les défrichements/incursion dans des zones sensibles à l'environnement (forêts classées, réserves forestières, forêts de conservation, forêts secondaires, etc.), leurs superficies, proposition de déclassement et de reclassement, si cela s'avère nécessaire, les actions à prendre, et les mesures de compensation) ;
- élaborer les impacts positifs dans un chapitre séparé et chiffrer au tant que faire se peut. La description des impacts environnementaux et sociaux et le programme d'atténuation et de bonification doivent être élaborés en forme de texte. Spécifier sommairement ce que le projet doit mettre en œuvre pour atténuer ou réduire ou éviter les impacts négatifs et accroître les impacts positifs ;
- afin d'apprécier l'étendue et la gravité de ces impacts et de proposer des mesures appropriées et fiables, inclure plus de données et des informations précises sur les endroits spécifiques où ces impacts seront ressentis, l'étendue et la gravité de ces impacts en terme quantitative et qualitative, les détails soutenus avec des données précises sur les retombées socio-économiques positives, etc ;

- inclure un chapitre sur les aspects transversaux (genre, santé, réduction de pauvreté, société civile et participation, population) ;
- approfondir l'analyse des variantes en tenant compte de la conception du projet, la localisation du tracé, les types de revêtements, le choix des matériaux et d'équipements, les modes d'opération et d'entretien, etc. Il doit faire une comparaison des alternatives avec les impacts potentiels environnementaux et sociaux, les coûts d'opération, la convenance aux conditions locales, la formation et le suivi. L'option "sans projet" doit aussi être prise en compte. La solution optimale que le consultant proposera doit être celle qui est la plus viable du point de vue environnemental et social, et en plus d'être techniquement et économiquement réalisable ;
- estimer approximativement les coûts de mesures environnementales et sociales avec des justificatifs, en consultation avec les ministères concernés, les bénéficiaires, ONG, etc. Ces coûts doivent inclure le montant pour expropriation des biens et recasement des populations, si ce dernier s'avère nécessaire.
- Identifier et Analyser les risques sécuritaires (groupes armés, etc) de la zone du projet : La zone du projet étant souvent émaillée par des conflits des groupes armés et/ou des conflits entre différentes ethnies, le consultant devra identifier et analyser les risques sécuritaires (groupes armés, conflits ethniques etc...) en cas de réhabilitation de la route.

5.3. ETUDE DE FAISABILITE TECHNIQUE

Cette partie a pour objet de donner les coûts approximatifs et fiables des différentes options d'aménagement possibles de la route Sake – Masisi – Walikale et d'identifier les contraintes techniques (éboulement, bourbier récurrent, présence de falaise, forte pente, cours d'eau important) dans la mise en place de la route. Les options d'aménagement possibles à examiner sont les suivantes :

- (i) Réhabilitation complète en terre et bitumage de sections critiques y compris la réparation et le renforcement des ouvrages d'assainissement, de drainage et de franchissement ;
- (ii) Bitumage complet en enduit superficiel de la route y compris la réparation et le renforcement des ouvrages d'assainissement, de drainage et de franchissement qui offrira pour les différentes sections une capacité en adéquation avec le niveau de trafic escompté à l'année 2030 ;
- (iii) Bitumage complet en enrobé de la route y compris la réparation et le renforcement des ouvrages d'assainissement, de drainage et de franchissement.

Elle comportera en particulier les prestations suivantes :

- recherche documentaire et recueil des données existantes portant sur les aspects techniques
- analyse de la situation actuelle de la route ;
- définition des options d'aménagement de la route ;
- estimation approximatif des coûts des travaux et des coûts d'investissement par option d'aménagement.

5.3.1. Recherche documentaire et recueil des données existantes

Le Consultant procédera à une recherche aussi exhaustive que possible et à la collecte de l'ensemble des documents et études existantes ayant rapport avec la route ou la zone du projet et portant sur les aspects techniques. Il attachera une attention particulière aux rapports d'études et autres documents pouvant être intéressants pour l'étude et établis dans le cadre des programmes et projets. Le Consultant procédera également à :

- collecte des données hydrologiques existantes (pluviométrie et caractéristiques hydrologiques des bassins versants), en particulier dans la zone du projet ;
- description des caractéristiques hydrologiques de la zone sur les sections de la route en étude, y compris les informations sur la perméabilité du sol le long des tracés
- collecte des données statistiques et des observations du niveau des eaux des grands cours d'eau à franchir sur l'itinéraire ainsi que des comportements saisonniers des cours d'eau ;
- prévision des ouvrages à construire le long de la route ;
- la description des zones à éviter ;
- un aperçu géotechnique des matériaux en place et de leur disponibilité pour les besoins du projet.

5.3.2. Analyse de la situation actuelle de la route

Le Consultant effectuera une campagne de reconnaissance sur le terrain en vue de :

- décrire l'état actuel de la route du projet avec les déviations qu'elle a connues, de réaliser des relevés visuels des principales dégradations rencontrées, de recenser les zones disposant d'une géologie plus favorable et d'identifier les rectifications et variantes de tracé à envisager pour réduire la longueur de la route et le linéaire des pentes trop élevées ;
- relever l'état de la chaussée, les points singuliers (notamment les carrefours), les ouvrages hydrauliques, les sites ou espaces protégés, les zones de forêt classée, les marécages, les banlieues, les agglomérations urbaines, les quartiers, les concessions, les affleurements granitiques ou rocheux, les vergers ou plantations, etc. ;
- relever les dispositions de drainage et d'assainissement (dimensions, dégradations et état de fonctionnement ou conception d'un système adéquat),
- relever l'état des ouvrages de franchissement des cours d'eau (ponts), identifier et quantifier les ouvrages de drainage ;
- décrire la topographie du terrain traversé par la route en étude sur les différentes sections considérées, y compris les effets du relief sur l'alignement vertical de la route ;
- identifier les contraintes techniques dans la mise en place de la route (éboulement, borbier, présence des falaises, forte pente, cours d'eau importants, etc ...).

Le levé topographique réalisé sera à même de fournir des renseignements utiles et/ou positionner certains détails d'importance primordiale (intersection avec les routes non prioritaires, forêts classées, arbres isolés protégés, pylônes haute tension, pylône téléphoniques, bornes ou repères géodésiques, habitations, ouvrages particuliers, zones marécageuses, etc.).

Les résultats des inventaires et des recherches seront reportés sur des fiches de synthèse et des schémas itinéraires et des cartes, étant entendu que ces documents comprendront au moins:

- la description des contraintes techniques dans la mise en place de la route (éboulement, borbier, zones marécageuses, présence des falaises, forte pente, cours d'eau importants, etc ...) et leur niveau de gravité ;
- la description synthétique des dégradations (déformations, arrachement, fissuration, remontée d'eau et/ou de boue, etc.) et leur niveau de gravité ;
- les variantes de tracé envisagées avec les mesures d'atténuation ou de compensation à prévoir ;
- la description des lieux, notamment les repères (PK), les villages et villes traversés ou proches, les principales intersections, les largeurs utiles de la route (emprise, couche de roulement), les écoulements importants, les ouvrages de drainage et les ouvrages de franchissement (ponts) existants et leur état, les carrières et gisements visibles ;
- une carte au 1/50.000 du tracé en plan actuel, sur laquelle seront reportés les points singuliers et les variantes de tracé à étudier ;

- une représentation du profil en long au 1/5.000e-1/50.000e du tracé à partir des courbes de niveau repérées sur les cartes existantes, et des résultats des investigations sur le terrain ;

5.3.3. Définition des options d'aménagement

Sur la base des résultats de prévisions de trafic, le Consultant définira et étudiera les différentes options d'aménagement de la route, notamment :

- (i) Réhabilitation complète en terre et bitumage de sections critiques y compris la réparation et le renforcement des ouvrages d'assainissement, de drainage et de franchissement ;
- (ii) Bitumage complet en enduit superficiel de la route y compris la réparation et le renforcement des ouvrages d'assainissement, de drainage et de franchissement qui offrira pour les différentes sections une capacité en adéquation avec le niveau de trafic escompté à l'année 2030 ;
- (iii) Bitumage complet en enrobé de la route y compris la réparation et le renforcement des ouvrages d'assainissement, de drainage et de franchissement.

Le Consultant examinera également l'option de désinvestissement constituée par la situation extrême "ne rien faire", c'est-à-dire sans aucun entretien ni aménagement sur plusieurs années consécutives et évaluera l'impact de cette situation sur l'évolution économique et sociale de la zone d'influence.

5.3.4. Estimation des coûts des travaux et des coûts d'investissement par option d'aménagement

Les coûts des travaux des différentes options d'aménagement seront estimés à partir des coûts moyens par kilomètre et par catégorie d'ouvrage.

A cet effet, le Consultant constituera, à partir de l'exploitation des résultats d'appels d'offres récents de travaux routiers similaires en RDC, des prix unitaires de référence moyens pouvant être considérés comme représentatifs des travaux de projets routiers réalisés sur sols en sables moyens à fins, plus ou moins argileux ou sur sols en graveleux latéritiques.

De manière indicative, les éléments de prix à constituer comprennent : (i) Mouvements de terres (déblais et remblai), (ii) Couche de fondation, (iii) Couche de base, (iv) Couche de roulement (v) Ouvrages d'art, (vi) Ouvrages d'assainissement routier et (vii) signalisation routière.

Les coûts relatifs aux autres postes de dépenses (installation et repli de chantier, frais de laboratoires, signalisation, sécurité routière, protection de l'environnement et divers imprévus) seront pris en compte par application d'un pourcentage sur la somme des coûts par km résultant de l'application des prix unitaires de référence aux quantités estimées respectives des travaux par km.

Pour chaque option d'aménagement caractérisée par son profil en travers, le Consultant estimera les quantités de travaux par km relatives aux prix unitaires de référence correspondants pour en déduire le coût moyen par km de route puis le coût des travaux y afférent.

Le Consultant estimera ensuite le coût exprimé en \$US de chaque option d'aménagement, en considérant en sus du coût correspondant des travaux, le coût pour le contrôle et la surveillance des travaux, les frais divers de gestion des contrats, le coût éventuel d'acquisition des terrains, fonction de l'environnement urbain ou rural, le coût des mesures d'atténuation des effets négatifs de l'option envisagée sur l'environnement ainsi qu'un pourcentage de l'ensemble des coûts au titre des imprévus.

Le coût d'investissement de chaque option d'aménagement sera évalué à la fois en termes économiques (hors toutes taxes) et en termes financiers (toutes taxes comprises).

6. MOYENS A METTRE EN ŒUVRE

6.1. LE BUREAU D'ETUDES

Le consultant est une société de conseil et d'ingénierie pouvant justifier d'expériences dans les domaines de l'ingénierie routière et de la gestion des projets routiers.

Le consultant devra également avoir l'expérience des procédures et règlement la Banque Mondiale en matière de passation de marchés.

Le consultant devra pouvoir justifier des expériences suivantes au cours de 5 dernières années :

- (i) au moins deux (02) expériences prouvées dans la gestion et l'entretien de réseaux routiers en climat tropical,
- (ii) au moins deux (02) expériences prouvées dans le domaine des routes revêtues au titre de la réalisation des études techniques, de la préparation, du contrôle ou de la supervision d'un contrat de travaux,,
- (iii) au moins une (01) expérience d'étude de faisabilité technico-économique similaire (APS) de route revêtue d'au moins 100 km ou au moins plusieurs expériences similaires pour un linéaire cumulé des routes revêtues de plus de 100 km.

Une expérience en Afrique subsaharienne dans le domaine routier, serait un atout.

6.2. PERSONNEL

Pour mener à bien l'ensemble des tâches nécessaires à la bonne exécution de l'étude, le Consultant aura à proposer une équipe d'experts et une équipe de soutien logistique et d'appui technique.

L'équipe d'experts proposés devra comprendre au minimum les experts considérés comme indispensables pour la réalisation de l'étude. Ces experts dont le profil requis est explicité ci-après sont désignés par le terme "experts clés".

6.2.1. Profil requis des experts clés

Expert clé 1 : Ingénieur routier, Chef de mission

a) Formation et expérience professionnelle d'ordre général

- Formation : au moins bac+5 en génie civil ou en ponts et chaussées ou en travaux publics ou tout autre diplôme équivalent ;
- Avoir au moins 15 ans d'expérience postuniversitaire en ingénierie routière.

b) Adéquation pour la mission (Expérience professionnelle spécifique)

- Avoir participé avec succès en tant qu'Ingénieur Routier à au moins deux (2) missions dont au moins une (01) mission en tant que Chef de Mission dans la réalisation d'études routières similaires (APS) de routes revêtues d'un linéaire d'au moins 100 km ou plusieurs fois Ingénieur Routier dans les études similaires pour un linéaire cumulé de routes revêtues de plus de 00 km au cours de cinq (05) dernières années ;

- Avoir participé à au moins (01) une mission d'identification et/ou évaluation des ouvrages d'art (ponts) ainsi que des ouvrages hydrauliques et des ouvrages d'assainissement des routes ;
- Avoir la maîtrise des logiciels de conception géométrique des chaussées et des logiciels de dimensionnement de chaussées de routes revêtues ainsi que sur les matériaux utilisés pour la construction des couches de chaussées (exemple : Alizée).

c) *Expériences dans la région, connaissance de la langue et d'outils informatiques standards*

- Avoir au moins cinq (05) ans en zone tropicale en matière d'études techniques pour la construction ou réhabilitation des routes revêtues et des routes en terre ;
- Savoir parler et écrire parfaitement le français ;
- Avoir une bonne connaissance de logiciels informatiques standards (World, Excel, Powerpoint...)

Expert clé 2 : Ingénieur géomètre / topographe

a) *Formation et expérience professionnelle d'ordre général*

- Formation : au moins bac + 5 en génie civil, option géomètre/topographe ou équivalent ;
- Avoir au moins 10 ans d'expérience postuniversitaire en ingénierie routière
- Avoir la maîtrise des logiciels courants de conception géométrique de routes et des appareils électroniques / informatiques de mesures topographiques (stations totales, GPS, etc.)

b) *Adéquation pour la mission (Expérience professionnelle spécifique)*

- Avoir occupé au moins une (01) fois la fonction d'Ingénieur géomètre/topographe d'art dans des études similaires de routes revêtues pour un linéaire d'au moins 100 km ou plusieurs fois Ingénieur géomètre/topographe d'art dans les études similaires pour un linéaire cumulé des routes revêtues de plus de 100 km au cours des 5 dernières années ;

c) *Expérience dans la région, connaissance de la langue et d'outils informatiques standards*

- Avoir au moins cinq (05) ans en zone tropicale dans des projets de construction des routes revêtues en tant qu'Ingénieur Géomètre Topographe ;
- Savoir parler et écrire parfaitement le français ;
- Avoir une bonne connaissance de logiciels informatiques standards (World, Excel, Powerpoint...)

Expert clé 3 : Economiste des transports

a) *Formation et expérience professionnelle d'ordre général*

- Formation : au moins bac+5 en Economie des transports ou équivalent ;
- Avoir au moins 15 ans d'expérience dans les études économiques de projets de transport et des routes ;

b) *Adéquation pour la mission (Expérience professionnelle spécifique)*

- Avoir occupé au moins une (01) fois la fonction d'économiste des transports dans la réalisation des études de faisabilité économique des routes, l'évaluation économique des projets routiers, l'analyse des aspects macroéconomiques et socioéconomiques, des calculs de rentabilité d'un projet routier d'au moins 100 km ou plusieurs fois Economiste des transports dans les études similaires pour des projets routiers d'un linéaire cumulé de 100 km au cours de ces (5) cinq dernières années ;
- Avoir une bonne connaissance des logiciels HDM4, RED ou RNET, Moindre – Coûts (Cost-Effectiveness).

c) Expérience dans la région, connaissance de la langue et d'outils informatiques standards

- Avoir au moins 5 ans d'expérience en Afrique Centrale,
- Savoir parler et écrire parfaitement le français ;
- Avoir une bonne connaissance de logiciels informatiques standards (World, Excel, Powerpoint...).

Expert clé 4 : Socio-environnementaliste

a) Formation et expérience professionnelle d'ordre général

- Formation : au moins bac+5 en Sciences Sociales ou Environnementales ou équivalent ;
- Avoir au moins 10 ans d'expérience dans les études d'impact environnemental et social de projets de transport et des routes ;

b) Adéquation pour la mission (Expérience professionnelle spécifique)

- Avoir occupé au moins une (01) fois la fonction d'Expert Socio-environnementaliste dans la réalisation des études de faisabilité technico-économique des routes, l'évaluation socio-environnemental d'un projet routier d'au moins 100 km ou plusieurs fois Expert Socio-environnementaliste dans les études similaires pour des projets routiers ou des projets de transport linéaires, d'une longueur cumulée de 100 km au cours de ces (5) cinq dernières années ;
- Avoir une bonne connaissance dans la gestion des conflits et analyse des risques sécuritaires dans les zones de projets routiers serait un atout

c) Expérience dans la région, connaissance de la langue et des outils informatiques

- Avoir au moins 5 ans d'expérience en Afrique Centrale,
- Savoir parler et écrire parfaitement le français ;
- Avoir une bonne connaissance de logiciels informatiques standards (World, Excel, Powerpoint...)

6.2.2. Autres experts et personnel de soutien logistique et d'appui technique

Le Consultant définira, en fonction de son évaluation du volume de travail à réaliser pour la bonne exécution de l'étude, les besoins additionnels éventuels en experts autres que les experts clés requis ainsi que les besoins en personnel de soutien logistique et d'appui technique.

Il précisera lors de la soumission le nombre, la qualification et l'expérience de ce personnel (topographes, géotechniciens, laborantins, techniciens, secrétaire/comptable, chauffeurs, autres manœuvres, etc.).

6.2.3. Temps d'intervention des experts

Le Consultant précisera les temps d'intervention des différents experts proposés.

6.2.4. Sous-traitance

Le Consultant restera seul responsable, aux yeux du Client, de l'exécution des prestations confiées aux sous-traitants.

6.3. MOYENS EN MATERIEL

Le Consultant mettra à la disposition de son personnel, tous les moyens nécessaires à la réalisation de l'étude.

7. DUREE DES PRESTATIONS

La durée des prestations du consultant sera de deux mois et demi (2,5 mois), étalée sur une période de quatre mois et demi (4,5 mois). Le début des prestations est prévu pour le mois de septembre 2020.

8. RAPPORTS A FOURNIR

Tous les rapports, documents et correspondances seront rédigés en français.

Le consultant devra présenter les documents suivants:

- **Rapport d'installation** : Au plus tard 1 mois après la signature du contrat et après une première visite des itinéraires, le Consultant fournira un rapport résumant les premières constatations et éléments déterminants de l'étude et donnera, en plus de l'état de mobilisation du personnel, un programme détaillé d'exécution de l'étude. Ce rapport comprendra : une description générale de la route, le recentrage de la méthodologie, des outils et des modèles de fiche de présentation des données et des relevés des schémas d'itinéraires proposée dans l'offre, la méthodologie détaillée de collecte des informations et le chronogramme détaillé de réalisation de toutes les tâches de l'étude respectant le délai global de réalisation de l'étude.
- **Rapport d'Avant-Projet Sommaire** : La version provisoire du rapport d'Avant-Projet Sommaire doit être présentée au plus tard à 75 jours calendriers après la signature du contrat du consultant. Ce rapport consignera l'ensemble des résultats des différentes investigations et analyses techniques et économiques effectuées ainsi que ses conclusions et recommandations et devront être accompagnés de tous les justificatifs pertinents dont : (i) le rapport de l'étude économique, (ii) le rapport d'analyse environnementale et sociale et (iii) le mémoire technique d'APS accompagné d'un devis estimatif de référence. La Cellule Infrastructures formulera ses observations dans un délai d'un (01) mois. La version définitive de l'APS sera soumise dans un délai d'un (01) mois après réception des observations de la Cellule Infrastructures.

Le chronogramme d'étude ci-après précise la durée estimée pour chaque phase de l'étude, y compris les délais d'approbation des rapports par le Client.

Désignation		
	partielle	cumulée
Rapport de premier établissement	1,00	Mo + 1,00
Etude de Faisabilité technique et économique		
Rapport d'APS (provisoire)	1,5	Mo + 2,50
Approbation Client	1,0	Mo + 3,50
Rapport d'APS (définitif)	1,0	Mo + 4,50

Tous les documents et rapports seront remis en 6 exemplaires papiers et en version électronique (par fichiers électroniques sur CDROM et/ou attachements aux courriers électroniques) à la Cellule Infrastructures qui se chargera de la ventilation auprès des différentes structures.

9. OBLIGATIONS DES PARTIES

9.1 Obligations du Consultant

Le Consultant sera tenu d'effectuer toutes les prestations sur le terrain nécessaires à l'élaboration complète et correcte du projet conformément aux présents Termes de référence.

Le Consultant sera tenu au respect du secret professionnel pendant et après sa mission. Il fera en particulier un usage confidentiel des informations communiquées par le Client et tiendra un inventaire des documents reçus qu'il remettra à la fin de ses prestations.

9.2. Obligations du Client

9.2.1. Assistance pour obtention des documents administratifs

Le Client apportera son assistance au Consultant pour l'obtention des documents administratifs et, en particulier, les autorisations de séjour en zones minières.

9.2.2. Assistance pour recherche documentaire

Le Client fournira au Consultant toutes les facilitations nécessaires dans la recherche de la documentation disponible intéressant le projet, en particulier l'accès aux services administratifs susceptibles de l'appuyer dans ses prestations. Toutefois, le Consultant sera responsable de l'analyse et de l'interprétation de toutes les données recueillies et des conclusions et recommandations tirées à partir de ces données.

Le Client communiquera au Consultant :

- les archives, études, cartes, plans et photos aériennes qu'il dispose sur la zone du projet ;
- la documentation qu'il a rassemblée sur les données récentes d'ordre technique, économique et environnemental.
- Le Plan Directeur National Intégré des Transports de la RDC
- La documentation sur le développement économique et social
 - Monographie de la Province du Nord-Kivu, Ministère du Plan, mars 2005
 - DSCR (Document de la Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté), version juillet 2006